

ascos – ruhrgas positioning services

Am 8. April diesen Jahres haben die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) und die Ruhrgas AG einen Vertrag zwischen ascos – dem Ruhrgas Satellitenreferenzdienst und dem von den Bundesländern geführten Referenzdienst **SAPOS®** der AdV unterzeichnet. Gegenstand des Vertrags sind die Bereitstellung der **SAPOS®**-Echtzeitdaten an die Ruhrgas AG zur eigenen Nutzung und Weitergabe an Dritte, sowie die Zusammenarbeit bei der Vermarktung der **SAPOS®**-Echtzeitdaten. Ziel der Zusammenarbeit ist die Vermeidung von Doppelininstallationen von Referenzstationsnetzen sowie eine schnellere Verbreitung der DGNSS-Technologie mit der damit erzielbaren höheren Wertschöpfung.

Einleitung

Die gesamte technische und betriebswirtschaftliche Steuerung von Versorgungsunternehmen unterliegt einem Paradigmenwechsel – statt ‚kostendeckender Produktion‘ prägen heute Prinzipien wie ‚Wettbewerbsorientierung‘ und ‚Erlösoptimierung‘ die Unternehmenssteuerung. Um die daraus abgeleiteten Unternehmensziele zu erreichen, ist die Restrukturierung klassischer und Strukturierung neuer – bislang nicht etablierter – Prozesse in den Unternehmen erforderlich. Neben der Einführung und unternehmensweiten Integration eines entsprechenden Kernsystems für die Betriebsführungs- und Instandhaltungsprozesse können in bestimmten Bereichen nur dann Verbesserungen erzielt werden, wenn die entsprechenden Prozesse durch mobile Services (Anwendungen und Systeme) unterstützt werden. Mobile Services werden durch die Integration bzw. die Implementierung von Echtzeitpositionierungen erst zu einem vollwertigen System. Für die Durchführung der vielfältigen Aufgaben

eines Leitungsbetreibers in der Örtlichkeit sind Positions- und Vermessungsgenauigkeiten überwiegend im Bereich von 5 cm bis zu einem halben Meter (die Bagger-schaufel- bzw. Spatenbreite) erforderlich. Die Ruhrgas AG hat hierfür den Satelliten-Referenzdienst „ascos-ruhrgas positioning services“ aufgebaut und betreibt die ascos-Dienste für GPS- und GLONASS-Positionierungen für Echtzeitanwendungen, womit Positionsbestimmungen mit einer Genauigkeit von 2 cm und bis 50 cm möglich sind.

Satellitenvermessung und -navigation für betriebliche Aufgaben im Leitungsnetz der Ruhrgas AG

Geodaten stellen eine strategische Unternehmensressource dar. In Unternehmen von Leitungsnetzbetreibern haben über 80% der Informationen einen geographischen Bezug. Technische Einrichtungen wie Leitungen und Anlagen, Immobilien und Liegenschaften sind mit einem Ort verbunden oder werden darüber miteinander in Ver-

bindung gebracht. Insbesondere betriebliche Prozesse der Überwachung, Instandhaltung, Veränderung des Leitungsnetzes und der Topographie, Planungen und Neueinrichtungen finden in der Örtlichkeit statt. In vielen anderen vergleichbaren Unternehmen hat deshalb die Satellitenvermessung und -navigation schon vermehrt Einzug gehalten. Beispiele hierfür gibt es bei Vermessungsarbeiten allgemein, in der Bauwirtschaft, Landwirtschaft, Fahrzeugnavigation, Schifffahrt und beim Flottenmanagement. Dabei werden durch den Einsatz der Satellitenvermessung für betriebliche Aufgaben Synergien bei den Ablauforganisationen erreicht. Durch die direkte Kopplung von mobilen GIS- und Instandhaltungssystemen wird eine hohe Wirtschaftlichkeit bei der Erfassung und Nutzung von GIS-Daten erzielt.

Die Ruhrgas AG setzt bereits Satellitenvermessung und -navigation zur Unterstüt-

zung vieler Arbeitsabläufe ein. Für das Geographische Informationssystem (GIS) der Ruhrgas AG werden die Daten in digitaler Form erfasst, weiterverarbeitet und gespeichert. Zur notwendigen Vermessung des ca. 3 500 km langen Altnetzes wird die GPS-Technologie seit Juni 1999 produktiv eingesetzt. Ein dafür erforderlicher Satelliten-Referenzdienst wurde dazu aufgebaut und die Korrekturdaten für die Satellitensysteme GPS und GLONASS für Positionsbestimmungen in Echtzeit mit Genauigkeiten von 2 cm und bis zu 0,5 m zur Verfügung gestellt.

Das Referenzstationsnetz ascos – Kooperation mit SAPOS® und dem BKG

Bis zum Juni 2002 wurde durch die Ruhrgas AG in den Ländern Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Saarland ein Referenzstationsnetz mit 27 Refe-



Abb. 1: Vertragsunterzeichnung auf der Hannover-Messe zwischen Ruhrgas AG und der AdV



ascos-Netz
 GPS + GLONASS
 seit Juni 2002

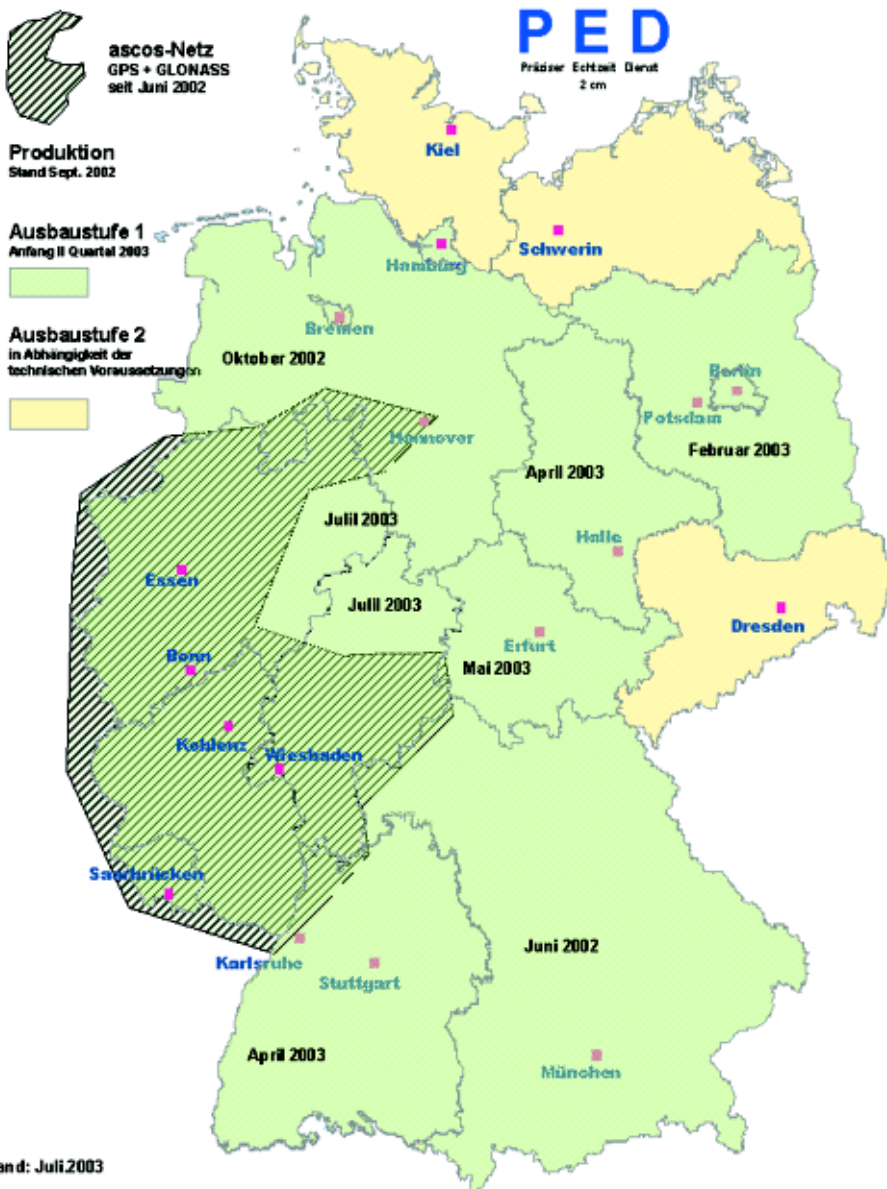
Produktion
 Stand Sept. 2002

Ausbaustufe 1
 Anfang II Quartal 2003

Ausbaustufe 2
 in Abhängigkeit der
 technischen Voraussetzungen

P E D

Präzision: Echtzeit: Genauigkeit
 2 cm



Stand: Juli 2003

Abb. 2: Netzübersicht Stand Juli 2003

renzstationen aufgebaut. Über das ruhrgaseigene Kommunikationsnetz werden die Rohdaten der einzelnen Referenzstationen in Echtzeit an die Ruhrgas-Rechenzentrale in Essen übermittelt und dort verarbeitet. Im Mai 2002 haben die Ruhrgas AG und die AdV mit der Unterzeichnung eines „Memorandum of Understanding“ den Grundstein für eine weitreichende, zukunftsweisende und bundesweite Zusammenarbeit zur Bereitstellung von Echtzeit-DGPS-Diensten gelegt. Durch die Vertragsunterzeichnung am 8. April 2003 auf der Hannover-Messe besiegelt, soll die verstärkte Nutzung der Echtzeit-DGPS-Dienste insbesondere für die kommerzielle Nutzung erreicht werden (s. Abb. 1). In der Umsetzung heißt das, dass die Beobachtungsdaten der **SAPOS**[®]-Referenzstationen der Bundesländer über die bei der Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen eingerichteten Infrastruktur „Zentrale Stelle **SAPOS**[®]“ in das Rechenzentrum der Ruhrgas geführt werden.

Das **SAPOS**[®]-Referenzstationsnetz umfasst derzeit 261 Referenzstationen. Die Daten der Referenzstationen aus den Bundesländern Schleswig-Holstein, Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern stehen aus technischen Gründen derzeit noch nicht zur Verfügung. Bis auf einige Gebiete steht somit heute schon eine flächendeckende Infrastruktur für das Bundesgebiet zur Verfügung (Abb. 2). Mit den ruhrgaseigenen Referenzstationen, den Stationen des BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) und den **SAPOS**[®]-Stationen der Länder kann der ascos-Dienst in Kürze auf über 300 Referenzstationen zurückgreifen. Bedarfs- und nutzerorientiert können auf Grund der hohen Anzahl von Referenzstationsdaten redundante und zuverlässige Echtzeit-Dienste generiert werden.

Die Qualitätssicherung des ruhrgaseigenen Netzes erfolgt durch das BKG. Sämtliche Rohdaten der ascos-Referenzstationen werden täglich durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie ausgewertet. Dabei liegt das Augenmerk auf dem echtzeitnahen Monitoring des Netzes. Dadurch erhält ascos zeitnah eine Aussage über die Qualität des Referenznetzes und es wird sichergestellt, dass jeder Nutzer seine Koordinaten im einheitlichen geodätischen Raumbezug, bezogen auf das ETRS89 (European Terrestrial Reference-System - Epoche 1989.0), qualitätsgesichert bestimmen kann.

In der Ruhrgas-Rechenzentrale werden die eingehenden Rohdaten zeitsynchronisiert in der Software GPS-Net der Firma Trimble/Terrasat GmbH weiterverarbeitet. Dies führt zu Korrekturmodellen für die Einflüsse der Satellitenbahnen, der Troposphäre und insbesondere der Ionosphäre, welche die präzise Positionsbestimmung in besonderem Maße störend beeinflusst.

ascos-Produkte und Services

Die ascos-Produktpalette umfasst im Wesentlichen zwei Dienste:

- Präziser Echtzeitdienst PED (2 cm) und
- Echtzeit-Dienst ED (30 cm – 50 cm).

Der Präzise Echtzeitdienst (PED) von ascos bietet bundesweit einheitliche Korrekturdaten für GPS-Positionierungen. Darüber hinaus bieten ruhrgaseigene Referenzstationen Korrekturdaten für GLONASS-Signale. Punktgenau und flächendeckend werden damit bei GNSS-Anwendungen Messgenauigkeiten von ≤ 2 cm (RTCM-Formate 2.1/2.2/2.3) und eine hohe technische Zuverlässigkeit erreicht.

Mit dem Echtzeitdienst (ED) von ascos können heute „DGPS-Genauigkeiten“, die mit einfachen Einfrequenzrezipivern bisher

bei 1 m - 3 m lagen, mit gleicher Receiver-technik auf 0,5 m gesteigert werden.

Für die verschiedenen Nutzerverhalten und Nutzungsintensitäten sind entsprechende Tarife entwickelt worden. Einfach und zuverlässig können jetzt, ohne zusätzliche Systemkomponenten, mit den Standardsystemen der bekannten Hersteller von GNSS-Receivern und dem ascos-Dienst Positionen mit Genauigkeiten im Submeter-Bereich wie auch im 2 cm-Bereich bestimmt werden. Über eine Service-Nummer 0800 – 11 ascos (11 27 26 7) berät ascos in allen Fragen rund um die Satellitenvermessung. Über die technische Hotline werden insbesondere aktuelle Informationen rund um den Messeinsatz gegeben. Sollten Störungen auftreten, wird der Nutzer sofort über eine Online-Alarmierung benachrichtigt. Die Art der Störung wird durch ein permanentes Korrekturdaten-Monitoring eingegrenzt. Zusätzlich werden zur Echtzeitdiagnose drei permanente GNSS-Rover zum Monitoring im Netzgebiet an verschiedenen Orten eingesetzt.

Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit

Die Formel lautet 7×24 , d.h. die Echtzeitkorrekturdaten müssen an 7 Tagen der Woche 24 Stunden zur Verfügung stehen, also an 365 Tagen rund um die Uhr. Soll die Echtzeitpositionierung in weiten Teilen des Wirtschaftslebens Prozesse unterstützen, muss ein Service mit einer entsprechenden Sicherheit und Zuverlässigkeit zur Verfügung stehen. Mit dem Einzug und der Verbreitung der Geodaten in vielfältige Arbeitsprozesse von Unternehmen werden auch die Anforderungen an die Daten in gleichem Maße zunehmen. Qualität heißt hier nicht immer Genauigkeit im cm-Bereich, sondern Qualitätskriterien wie Kor-

rektheit, Aktualität und Homogenität des Raumbezugs und in Verbindung mit einer mobilen Datennutzung vor Ort spielen bei der Verfügbarkeit einer Echtzeitposition eine wichtige Rolle. Wirtschaftliche Aspekte spielen heute die ausschlaggebende Rolle bei der Nutzung von mobilen GIS-Systemen in Verbindung mit Echtzeitpositionen. Hierfür muss ein Echtzeitpositionierungsservice mit einer entsprechenden Verfügbarkeit bereitgestellt werden. Kommt der Service bei der Überwachung von Leitungssystemen z.B. bei der Gasleckerkennung zu Fuß oder aus dem Hubschrauber mittels Laserdedektion zum Einsatz oder sollen sicherheitsrelevante Prozesse wie das Störfallmanagement bzw. die Einsatzbereitschaft in Zukunft unterstützt werden, steigen die Anforderungen an die Sicherheit und Zuverlässigkeit erheblich.

Neben den Services von ascos wird die Ruhrgas AG ein wesentliches Augenmerk auf die Betriebssicherheit legen. Durch redundant ausgelegte Systemkomponenten bis zu einzelnen, ausgewählten Referenzstationen hin wird, an den Bedürfnissen der Kunden orientiert, die notwendige Verfügbarkeit gewährleistet.

Zielsetzung der Zusammenarbeit mit der AdV / SAPOS®

Als „Wegweisende Public Private Partnership in der deutschen Satellitenpositionierung“ wird die Vertragsunterzeichnung, die am 8. April 2003 zwischen der Ruhrgas AG und den Vermessungsverwaltungen der Länder auf der Hannover-Messe besiegelt wurde, auf einer Internetseite der AdV www.sapos.de beschrieben. Weiter heißt es: „Mit der Unterzeichnung des Vertrags wird die vor einem Jahr beschlossene Kooperation von SAPOS® – dem staatlichen Satellitenpositionierungsdienst der

Länder und ascos – dem Satelliten-Referenzdienst der Ruhrgas AG – formal besiegelt. Diese Zusammenarbeit ist ein zukunftsweisendes Beispiel für zielgerichtete „Public Private Partnership“. Durch sie werden maßgebliche Impulse für die Weiterentwicklung dieser Technik und ein neues Dienstleistungsangebot für Industrie, Landwirtschaft, Bauwirtschaft und das Vermessungswesen gesetzt“.

Beide Seiten sehen in der Zusammenarbeit

- einen volkswirtschaftlichen Vorteil durch Mehrfachnutzung vorhandener Infrastruktur auf beiden Seiten,
- eine schnellere Verbreitung des Angebots der Positionierungsdienste und
- eine erhöhte Wertschöpfung.

Die wirtschaftlichen Ziele, die sich aus der Zusammenarbeit ergeben, liegen in der Erschließung neuer Märkte für die Echtzeitpositionierungsservices. Mit der Bereitstellung von Grundlagen zur Bestimmung von Koordinaten in einem einheitlichen geodätischen Raumbezug, wie es sich aus dem gesetzlichen Auftrag der Landesvermessung heraus ergibt, sind weitreichende Servicedienstleistungen nicht abgedeckt. Nur in Verbindung mit in Systemlösungen integrierten Services lassen sich neue Märkte in dem notwendigen Umfang erschließen.

Hier sehen die Beteiligten die Wertschöpfung von Mehrwertdiensten, die durch den Privat Partner erbracht werden sollen.

