

standpunkt

ascos – satellite positioning services



Branchentreff Herne

Überblick: Vorträge und Workshops auf dem 6. ascos Anwender- und Kundentreffen in Herne. **Seite 2**



DGNSS in Europa

Momentaufnahme: Europa auf dem Weg zu einheitlichen Referenzdiensten. **Seite 4-5**



SatNav-Technologie

Ausblick: Chancen und Perspektiven durch neue Anwendungen und Konzepte. **Seite 6-7**

Liebe Leserinnen und Leser,

vor wenigen Wochen ist die vollständige Umstellung des ascos Dienstes auf den Betrieb vom neuen Unternehmenssitz in Hannover aus erfolgt. Die gesamte Mannschaft hat ihr Bestes gegeben, um den Übergang reibungslos und schnell zu gestalten. Die ausgesprochen guten Kritiken, die wir dafür von unseren Kunden bekommen haben, möchte ich an diejenigen weiterreichen, die hinter den Kulissen zum Gelingen des Prozesses beigetragen haben: Die Mitarbeiter aus Betrieb und Technik und natürlich die Kollegen von der Hotline, die allen Kunden mit Rat und Tat zur Seite stehen.

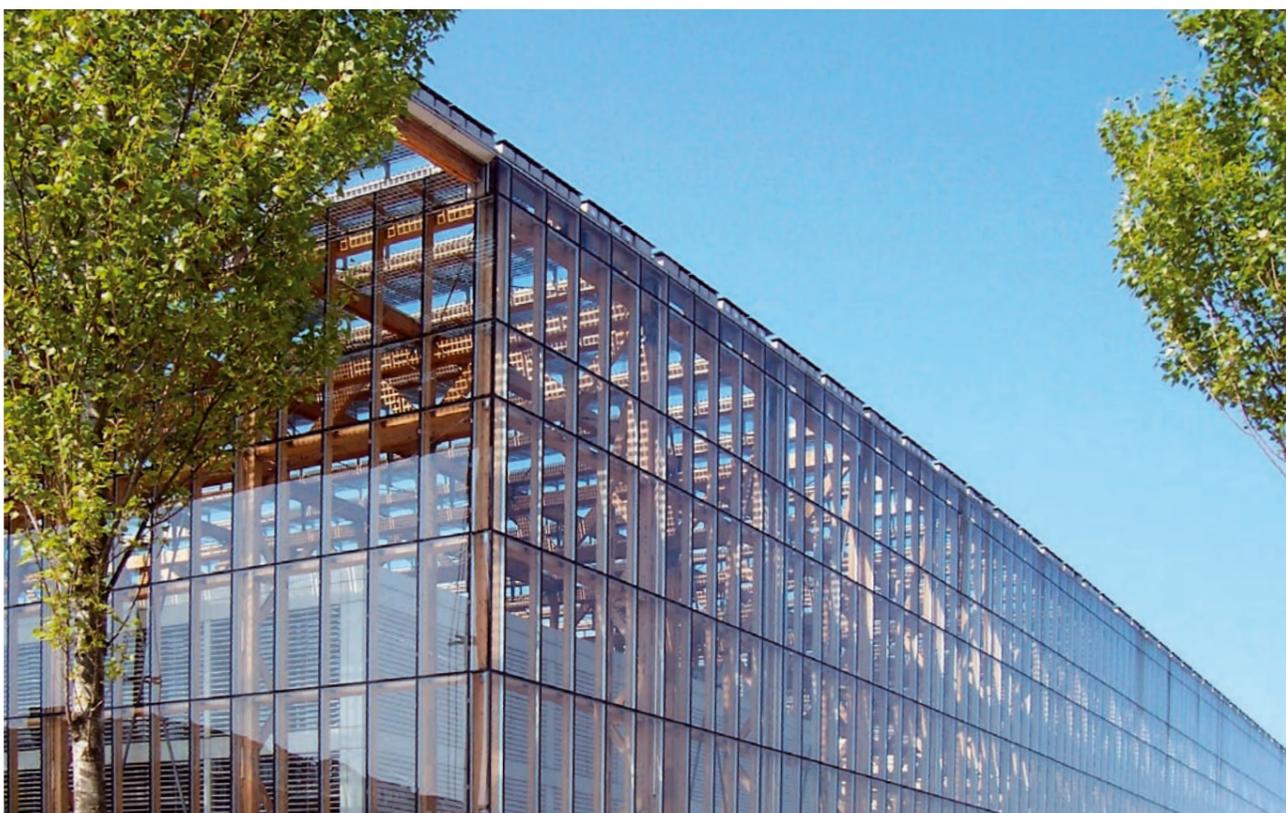
Fast 100 Prozent aller Kunden sind uns treu geblieben und haben uns in die neue Betreibergesellschaft AXIO-NET begleitet. Das ist ein enormer Vertrauensbeweis, der uns in der Strategie bestätigt, alle Beteiligten regelmäßig und transparent über die Ereignisse zu informieren. Besonders erfreulich ist, dass wir seit dem 1. März bereits eine große Zahl neuer Kunden gewinnen konnten. Ein Indiz für die Dynamik, die gelungene Veränderungsprozesse mit sich bringen.

Ihr Vertrauen ist für uns aber auch Ansporn und Verpflichtung, ständig an der Optimierung unserer Dienste und Produkte zu arbeiten. Damit wird ascos seine Vorreiterrolle in Europa ausbauen. Das Gütesiegel, das der TÜV SÜD dem Dienst verliehen hat, ist für uns nur ein Etappensiegel auf dem Weg zur Positionierung als Europas führender Service-Provider unter allen Satellitensystemen. Auch das steckt für uns in dem Begriff „Innovation“, dem wir diese Ausgabe des standpunkts gewidmet haben.

Ihr Peter Loef

Innovation und Integration

Mit Neuheiten und Neuigkeiten startet ascos in das AXIO-NET Zeitalter. Kunden und Partner dürfen sich auf eine Reihe neuer Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten von ascos freuen. Einige Beispiele werden auf dem diesjährigen Anwendertreffen vorgestellt, andere folgen in den nächsten Monaten.



Garantierte Qualität

Der TÜV SÜD hat die Leistungsfähigkeit von ascos auf Herz und Nieren geprüft. Mit Erfolg getestet wurden Genauigkeit, Verfügbarkeit und Servicequalität. Als erster Referenzdienst überhaupt erhielt ascos im Anschluss an die umfangreichen Testreihen das Zertifikat der NavCert GmbH. Das Gütesiegel belegt schwarz auf weiß die konstant hohe Qualität des Dienstes. Die Hintergründe der Zertifizierung und mehr über die Testbedingungen erfahren Sie im Innenteil auf **Seite 3**.

Noch stärker als bisher hat sich ascos den Themen „Innovation und Integration“ verschrieben. Da wundert es nicht, dass auch das diesjährige Anwendertreffen – bereits das sechste seiner Art – unter dem gleichlautenden Motto steht. Im spektakulären Ambiente der Herner Akademie Mont-Cenis (Bild) werden Produkte und Lösungen teilweise erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt. Sie alle beruhen auf den bewährten und zuverlässigen ascos Diensten „rund um die Koordinate“, die in neuartige Systemlösungen integriert wurden.

Dynamik des ascos networks

Die meisten Anwendungen stellen dabei keine Eigenentwicklungen dar, sondern gehen auf die Initiative der ascos Partner in Handel und Technologie zurück. Damit zählt die ascos Community zu den innovativsten und dynamischsten Networks der SatNav-Branche.

Neue Konzepte und Prototypen

Lösungen wie die auf den ascos Diensten basierende Maschinensteuerung auf dem Land- und Schwimmbagger oder der Landmaschine sind heute schon Realität und bewähren sich täglich in der Praxis. Ebenfalls schon auf dem Markt: Die Virtual Base, die ascos Korrekturdaten einfach und kostengünstig auch dort verfügbar macht, wo das GSM- oder GPRS-Mobilfunknetz noch immer weiße Flecken aufweist. Konzepte wie autonome Schwimmkörper oder ascos Applikationen unter Galileo sind heute zwar noch Zukunftsmusik, befinden sich aber schon im Prototypenstatus.

Einen Eindruck von den kommenden Möglichkeiten gibt dieser erste standpunkt unter der Regie der AXIO-NET auf den folgenden Seiten.



ascos ist Innovationsmotor

In der ascos Betreiber-Gesellschaft AXIO-NET bündeln zwei Unternehmen ihre technologische Kompetenz, die seit langem zu den Innovationstreibern der Branche zählen. Welche Rolle werden Innovationen aus Sicht der Geschäftsführer für AXIO-NET in Zukunft haben und welche Rolle kommt in diesem Zusammenhang ascos zu?



Die Geschäftsführer der AXIO-NET GmbH im Gespräch mit der standpunkt-Redaktion (von links): Jürgen Ruffer, Dr. Stefan Sassen.

Stefan Sassen: Aus Sicht der Astrium sind Innovationen unabdingbar für ein tragfähiges Geschäftsmodell im SatNav-Bereich. ascos hat in den vergangenen Jahren mit vielen Neuentwicklungen der Branche Impulse gegeben. Wir werden diese Rolle weiter ausbauen. Was uns besonders reizt, ist der pragmatische Ansatz, der bei ascos, aber auch bei der AXIO-NET ein wichtiger Teil der Unternehmenskultur ist. Hier wird nicht unter Laborbedingungen entwickelt, sondern gemeinsam mit dem Anwender an integrierten Lösungen gearbeitet, die wirklich funktionieren. „We deliver, what we promise“ – den Anspruch der Astrium, nur Dinge zu versprechen, die wir auch wirklich einhalten können, haben wir für ascos übernommen. Der Nutzer erhält dadurch einen klaren Wettbewerbsvorteil: Er kann dank ascos schneller und effektiver arbeiten. Uns hilft diese Vorgehensweise, den Markt immer besser zu verstehen und marktfähige Produkte zu platzieren.

Jürgen Ruffer: Man kann auch in Schönheit sterben, mit ausgefeilten Lösungen, die aber am tatsächlichen Bedarf vorbeigehen. Mit anderen Worten: Innovationen sind für ascos überlebenswichtig, aber kein Selbstzweck. Produkte wie die Echtzeittransformation oder die Anbindung an das GSM-R Mobilfunknetz sind ja gerade deshalb so erfolgreich am Markt, weil sie dem Kunden einen echten Mehrwert bieten. Als Anbieter mit dem Anspruch, technologisch und unter Service-Gesichtspunkten europaweit Maßstäbe zu setzen, werden wir das Konzept der Kundenorientierung konsequent weiter pflegen. Dass darunter die technologische Qualität nicht leiden muss, zeigt nicht zuletzt die Zertifizierung durch den TÜV SÜD. Und auch dabei sind wir wieder die Ersten!

Themen und Topics

Auch im sechsten Jahr bringt das ascos Treffen Anwender und Kunden, Hersteller und Entwicklungspartner in einer kreativen Atmosphäre zusammen. Das Treffen lebt von dem Engagement der Referenten, deren Beiträge wir hier für Sie zusammengestellt haben.

Donnerstag, 8. Mai 2008		Freitag, 9. Mai 2008	
10:00 - 11:00	Vortragsreihe - ascos	09:00 - 09:30	Resümee der Workshops
11:00 - 11:30	Keynote		Präsentation der Workshop-Ergebnisse Moderation: Peter Loef, AXIO-NET
	„The Space you need to bring your Business off the Ground“ Frank M. Salzgeber, European Space Agency	09:30 - 10:00	Vortragsreihe - Satellitenpositionierung von morgen (I)
12:00 - 13:15	Vortragsreihe - Best Practice		Galileo: Ist der Knoten geplatzt? Dr. Stefan Sassen, EADS Astrium/AXIO-NET
	Lückenlose Verfügbarkeit mit der Virtual Base Michael Schulz, ALLSAT	10:15 - 11:45	Vortragsreihe - Integrierte Lösungen
	Automatisierte Gleisgeometrieerfassung Martin Schwall, Amberg Technologies & Volker Heeling, VH Ingenieure		GPS-Korrekturdaten auf dem Schwimmbagger Georg Düsterhus, Tolk & Düsterhus Bagger-Systeme
	Keynote: „Innovationen“ Dr. Edgar Jochheim, JOINCO Innovation Consulting		Dezimeter-Genauigkeit mit dem Low-Cost-Empfänger Michael Nachtigall, RINAS Ingenieurgesellschaft
15:00 - 18:00	Workshops		Precision Farming mit Korrekturdaten Gerhard Huber, John Deere AMS Europe
	ascos - Hinter den Kulissen	12:00 - 13:15	Vortragsreihe - Satellitenpositionierung von morgen (II)
	Innovationswerkstatt		Autonome Schwimmkörper als Navigations- und Sicherheitshilfe Dr. Jean Blondeau, FTI Engineering
	Integrierte Lösungen		Von der Idee zum Geschäft: SatNav-Wettbewerbe und Förderungen Peter Loef, AXIO-NET
	Vermessungsverfahren		



Mit Brief und Siegel – TÜV-Prüfung der ascos Dienste

Einer Koordinate sieht man ihre Qualität nicht an. Daher muss sich der Anwender uneingeschränkt auf die Zuverlässigkeit und Präzision der Korrektursignale verlassen können. Ebenso wichtig: die lückenlose und permanente Verfügbarkeit der Signale und ein verlässlicher Service. All dies wurde ascos – als erstem GNSS-Dienst überhaupt – nun vom TÜV SÜD bestätigt.

Besonders wichtig sind Integrität und Qualität bei den hochpräzisen Diensten. Die NavCert GmbH, ein auf die Prüfung von Ortungs- und Navigationssystemen spezialisiertes Tochterunternehmen des TÜV SÜD, testete daher den Präzisen Echtzeitdienst ascos PED.

In umfangreichen Testreihen wurden die Angaben von ascos uneingeschränkt bestätigt. Die exakte Messgenauigkeit in Echtzeit beträgt 2 cm bei einer Verfügbarkeit von 99%. Damit erfüllt ascos schon heute die Qualitätsanforderungen, die unter dem geplanten Satellitensystem Galileo unweigerlich auf einen europäischen Service-Provider zukommen. Schließlich geht es spätestens dann nicht mehr „nur“ um die exakte Bestimmung einzelner Punkte und Positionen, sondern auch um dynamische Anwendungen wie zentimetergenaue Navigation und automatisierte Steuerungen. Die Qualität der Korrekturdaten und weiterer Satellitenservices beruht spätestens mit der Inbetriebnahme des kommerziellen Systems Galileo auch auf Sicherheits- und Haftungsfragen.

Anwender, die ascos bereits jetzt unter GPS und GLONASS einsetzen, verlassen sich heute schon auf die nun auch verbriefte Qualität der Daten. Aber: gut ist nicht gut genug. AXIO-NET wird weiter daran arbeiten, die Messlatte für GNSS-Dienste in Deutschland und Europa noch höher zu legen, so eine zentrale Vorgabe des Qualitätsmanagements im ascos Betrieb. Dort wird auch bereits an der Zertifizierung des gesamten Unternehmensbereiches nach ISO-Standards gearbeitet. Diese machen organisatorische Prozesse und Arbeitsabläufe transparent und sind damit eine wichtige Voraussetzung dafür, mögliche Optimierungspotenziale zu identifizieren und zu nutzen. Angesichts der aktuellen Bestnoten im Bereich Service ein sehr realistisches Ziel.



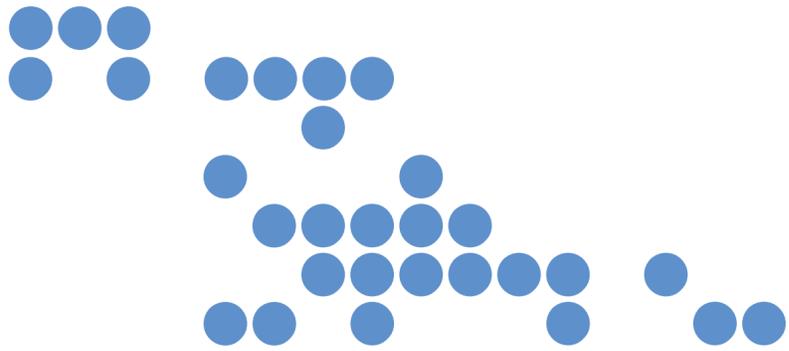
Was wurde geprüft?

AXIO-NET und NavCert legten bei der Zertifizierung des ascos Dienstes Wert auf einen hohen Praxisbezug der Testreihen. Die exzellenten Werte unter Laborbedingungen alleine reichten Prüfern und Prüfling nicht, die folgenden Aussagen wurden daher in realer Umgebung und unangemeldet verifiziert:

99%-Verfügbarkeit. ascos hat von Anfang an größten Wert auf sichere IT-Strukturen und eine redundante Netzinfrastruktur gelegt. Im Falle des Präzisen Echtzeitdienstes PED bedeutet das unter anderem: Rund die Hälfte der insgesamt über 300 verfügbaren Referenzstationen werden als Reserve vorgehalten; für die eigentliche Produktion der Daten werden davon lediglich 180 Stationen benötigt. Die Produktion mit Netz und doppeltem Boden zahlt sich für den Nutzer durch maximale Verfügbarkeit und höchste Zuverlässigkeit aus.

Hohe Service-Qualität. Die exzellente Arbeit der kostenlosen Hotline wird von den ascos Kunden immer wieder bestätigt. Nun ist auch sie durch das TÜV-Siegel verbrieft. Die Prüfer wählten sich über den gesamten Prüfungszeitraum immer wieder und ohne vorhergehende Ankündigung über die Service-Nummer ein und bewerteten dann Reaktionszeiten, fachliche Kompetenz der Mitarbeiter und die Bearbeitung zum Beispiel von Anträgen oder Änderungen der Stammdaten. Spätestens nach dem dritten Klingeln wurde jeder Anruf entgegen genommen, die simulierten Fragestellungen wurden entweder sofort oder nach Rücksprache mit weiteren Experten beantwortet. Im Klartext: Anwender, die während des Projektes mit Problemen konfrontiert werden, können nach kürzester Zeit die Arbeit fortsetzen.

Definierte Messgenauigkeit. Der Nutzer von ascos Korrekturdaten kann sich darauf verlassen, dass die Standard-Abweichung +/- 2 cm in der Lage beträgt. Dies ist das wohl wichtigste Fazit der Zertifizierung. In drei Prüfgebieten (West, Mitte, Süd) wurde die hohe Präzision des PED für ganz Deutschland in umfangreichen Testreihen bestätigt. Getestet wurde unter realen Bedingungen in Echtzeit mit einem handelsüblichen Empfänger.



Referenznetze in Europa:

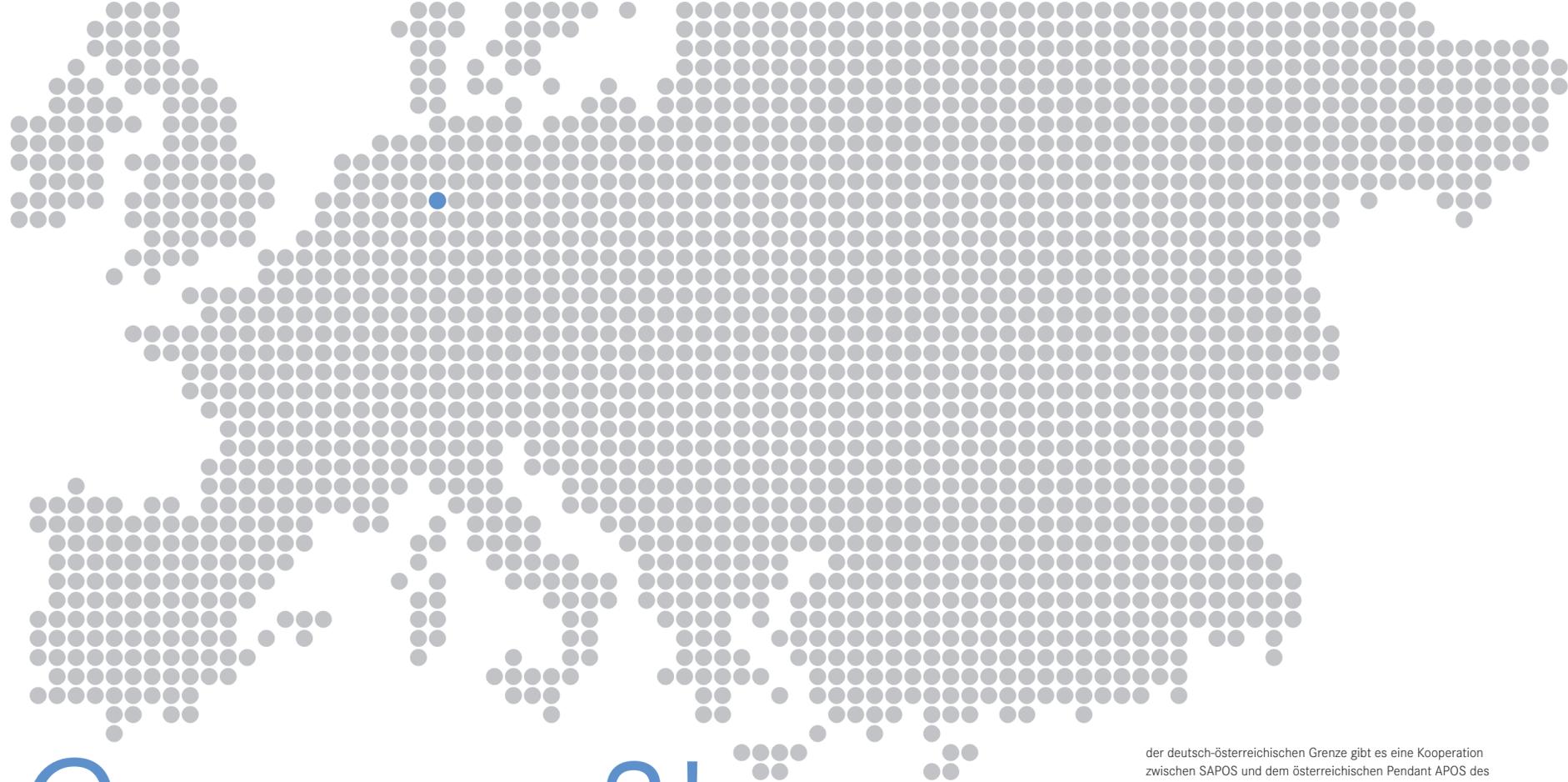
DGPS ohne Grenzen?!

Noch sind grenzüberschreitend angebotene DGPS-Dienste in Europa eine Vision. Der Kontinent zeigt sich als Flickenteppich zahlreicher national arbeitender Anbieter, die Korrekturdaten in einer Vielzahl von Qualitäten und Formaten anbieten. Doch nicht zuletzt dank ascos dürfte Deutschland bei der Entwicklung eines europäischen Marktes den Vorreiter spielen.

In den Niederlanden hat der Anwender die Wahl zwischen mehreren nationalen Anbietern, in Italien gibt es vor allem regionale DGPS-Dienste, in Griechenland ist der GPS-Korrekturdienst HE-POS bis auf Weiteres nur Mitarbeitern und Auftragnehmern der nationalen Katasterbehörde Ktimatologio zugänglich.

Flickenteppich verschiedener Anbieter

Diese wenigen Beispiele zeigen: In Sachen DGPS präsentiert sich der europäische Kontinent als ein Flickenteppich von Lösungen. Über 30 national und bisweilen mit wenigen Referenzstationen auch nur regional ausgerichtete Anbieter finden sich in entsprechenden Linklisten des Internets (z.B. <http://www.galitzki.de/gps.htm>). Gut 20 Dienste aus 17 europäischen Ländern hat ascos im Rahmen der Recherchen für das EU-Projekt GIGA (Galileo Integrated Georeference Applications) genauer untersucht. Das Ergebnis: Nur wenige Anbieter liefern flächendeckende präzise Echtzeitkorrekturdaten im 2-3 Zentimeter-Bereich, die mit dem ascos PED vergleichbar wären. Die meisten beschränken sich auf einen dem ascos ED vergleichbaren Dienst, der – bezogen auf ETRS89 – Genauigkeiten von 30 bis 50 Zentimetern gewährleistet, und immer wieder sind einzelne Dienste wie etwa CATNET in Spanien noch in der Testphase. Zudem werden die Daten in zahlreichen regionalen Referenzsystemen und Formaten geliefert – eine zusätzliche Hürde für international arbeitende Anwender.



Uneinheitliche Strukturen

Ähnlich bunt das Bild der Betreiber: Es reicht von staatlichen, regionalen und lokalen Institutionen über Kooperationen zwischen Behörden und Privatwirtschaft bis hin zu rein privaten Anbietern, die aber in einigen Fällen damit eher das Interesse verbinden, Mehrwerte für ihr Kerngeschäft – Bau und Vertrieb von Vermessungsgeräten – anzubieten, als unabhängige Korrekturdatendienste für unterschiedliche Anforderungen auch jenseits der Odäse aufzubauen. Entsprechend unübersichtlich stellen sich die Tarifstrukturen in Europa dar. Es gibt Angebote mit und ohne Abschluss der Kommunikationskosten für die Datenübermittlung via GSM oder GPRS, es gibt Flatrates, Daten- und Zeitpakete unterschiedlichen Umfangs und Inhalts bezogen auf einzelne Geräte, Zahl der Anwender oder ganze Firmen.

Diese Umstände mögen auch erklären, warum sich der europäische Markt für DGPS-Dienste nur sehr zögerlich entwickelt. Wo attraktive Rahmenverträge mit einem Datenprovider für international arbeitende Anwender nicht möglich sind, regt sich auch nur wenig Nachfrage. Zersplitterte Märkte mit hohen Grundkosten für Vermessungsleistungen sind die Folge. Behörden bleiben so die bestimmenden Kunden, in Bauprojekten wird nur das technisch Allernotwendigste in Mindestqualitäten aufgemessen. Die aus Echtzeitdatendiensten erwachsenden vielfältigen Potenziale etwa im Bereich der Maschinensteuerung werden nur im Ansatz ausgeschöpft.

Risiken wechselnder Bezugssysteme

Höheren Aufwand und Kosten bedeutet dies insbesondere bei grenzüberschreitenden Trassenbauwerken beispielsweise im Straßen- und Gleisbau, wo sich Ungenauigkeiten selbst im Millimeterbereich über eine längere Strecke gravierend auswirken können. Ein besonders plakatives Beispiel: Beim Bau einer Rheinbrücke 2004 im Deutsch-Schweizer Grenzort Lauenburg verwechselte das verantwortliche Ingenieurbüro das Vorzeichen des Korrekturfaktors beim Höhenunterschied zwischen der EU und der Schweiz. Der Hintergrund: Deutschland bezieht sich bei seinen Höhenpunkten auf die Nordsee (Amsterdamer Pegel), die Schweiz orientiert sich am Bezugspunkt Genfer See, dessen Höhenlage ans Mittelmeer (Marseiller Pegel) angeglichen wurde. Vermessungstechnisch gesehen liegt die Schweiz damit 27 Zentimeter tiefer als die sie umgebende Europäische Union. Beim Bau der Hochrheintalbrücke wurden daraus 54 Zentimeter, die erst auffielen, als die 225 Meter lange Brücke noch 35 Meter von der Straße am gegenüberliegenden Ufer entfernt war. Das ist ein handwerklicher Fehler bei der Nivellierung, wie er in der Praxis häufig vorkommen kann. Aber bei Nutzung eines grenzüberschreitend einheitlichen Korrekturdienstes inklusive einer automatischen, nachbarschaftstreuem Echtzeit-Transformation der Koordinaten bei unterschiedlichen Bezugssystemen wie ihn ascos Trans bietet, wäre er sicherlich früher aufgefallen.

Entlang der Landesgrenzen gibt es zumindest auf technischer Ebene sogar bereits zahlreiche Kooperationen der jeweiligen Betreiber der Referenznetze. Der private niederländische Anbieter 06-GPS unterhält beispielsweise landesweit ein eigenes Netz von 20 Referenzstationen, greift aber in den grenznahen Regionen auch auf deutsche Stationen von SAPOS und ascos zurück. Im Gegenzug nutzen ascos Anwender in Deutschland Daten der 06-GPS Stationen in den Niederlanden. Auch entlang

der deutsch-österreichischen Grenze gibt es eine Kooperation zwischen SAPOS und dem österreichischen Pendant APOS des Bundesamtes für das Eich- und Vermessungswesen in Wien, die wechselseitig grenzüberschreitend Referenzstationen in ihre Netze integrieren. Ähnlich die Kooperation mit swisstopo entlang der Schweizer Grenze. Allein auf der Ebene der Dienste ist diese Zusammenarbeit noch Zukunftsmusik. Hier kocht jeder (staatliche) Betreiber noch sein eigenes Süppchen.

Erste Kooperationen

Von Deutschland aus betrachtet liegen in dieser Situation indes zahlreiche Chancen. Durch seinen föderalen Aufbau und die Zuständigkeit der Bundesländer im Vermessungswesen zeigten sich Ende der neunziger Jahre Notwendigkeit und Ausgangslage für einen bundesweit einheitlichen Dienst, wie ascos ihn heute anbietet. Ähnlich verhält es sich jetzt in Europa.

Blaupause ascos

Das Know-how, das ascos beim Aufbau seines Angebots erworben hat, kann mit großer Sicherheit als Blaupause für grenzüberschreitende, europäische DGPS-Dienste dienen. Die zahlreichen positiven Erfahrungen der ascos Anwender dürften zugleich über die deutschen Grenzen hinweg nach Europa ausstrahlen, wenn es darum geht, die Potenziale von Satellitenortung und Korrekturdiensten zu demonstrieren. Auch die Rolle eines Technologieführers kann aus diesem Vorsprung durch einen national weit entwickelten Markt erwachsen. AXIO-NET-Gesellschafter ALLSAT hat schließlich eine jahrzehntelange Erfahrung im Aufbau und Betrieb von Referenznetzen im In- und Ausland. Mit EADS verfügt die AXIO-NET GmbH zudem über ein europäisch aufgestelltes und global agierendes Unternehmen als Gesellschafter. Die Beteiligung der EADS am europäischen Galileo-Projekt dürfte für zusätzlichen Schwung sorgen.



Neue Perspektiven durch integrierte Lösungen

Die SatNav-Technologie, darin sind sich alle Experten einig, steht erst am Anfang einer vielversprechenden Entwicklung. In der Vermessung haben sich satellitengestützte Verfahren nach einigen Jahren als sinnvolle Ergänzung konventioneller Verfahren fest etabliert. Aber dieser Markt ist endlich. Nun kommt es darauf an, in angrenzenden Branchen und Märkten neue Absatzpotenziale für Entwickler, Hardware-Hersteller und Anbieter von Satellitenservices zu erschließen.

Der Mehrwert für Anbieter und Anwender steckt in der Integration von technischen Lösungen und Diensten wie den ascos Korrektursignalen, Transformationsdiensten oder Postprocessing-Daten in intelligente, ganzheitliche Systeme. In Think tanks wie Forschungs- und Entwicklungskooperationen oder in Wettbewerben wie den Galileo Masters entwerfen interdisziplinäre Teams Anwendungen und Lösungen. Einige davon sind bereits realisiert, andere sind noch in der Entwicklung. Der Trend jedenfalls ist eindeutig: Die Marktpotenziale für SatNav-Verfahren sind enorm, solange ihr Einsatz wirtschaftlich und technisch sinnvoll realisiert werden kann.

Von der Maschinensteuerung bis zur Telematik

Der Einsatz von Korrekturdaten auf dem Schwimmbagger ist ein Beispiel für solch eine gelungene integrierte Lösung. Die Nutzung von ascos erlaubt die zentimetergenaue Steuerung der Maschine ohne Einsatz einer eigenen Referenzstation – gerade in der extrem rauen Umgebung des Wasserbaus neben dem Zeitfaktor ein klarer Vorteil. Mehrere Maschinen konnte alleine der ascos Partner Tolk und Düsterhus seit Ende 2007 umrüsten. Zum Einsatz kommen zwei Leica GNSS-Empfänger, die der Bestimmung von Position und Orientierung des Baggers dienen, sowie eine Prolec-Maschinensteuerung. Die Anbindung an den ascos Dienst erfolgt via come2ascos-Modem.

Bei aller Effizienz, die eine satellitengestützte Maschinensteuerung bringt, schöpft sie alleine das Potenzial der SatNav-Technologie in der Bauindustrie jedoch noch nicht annähernd aus, da es sich zur Zeit noch um eine Insellösung auf der einzelnen Maschine handelt.

Integration der Technologien

Im Idealfall nämlich fließen sämtliche Daten aller Gewerke in ein einziges, ganzheitliches Baustellenmodell. Damit wäre das Risiko von Schnittstellenproblemen bei der Datenübergabe ausgeschlossen und eine übergreifende Betrachtung möglich. Das Datenmanagement in einem digitalem Baustellenmodell über alle Projektphasen steht im Fokus des Forschungsprojektes ForBAU, an dem ascos als Entwicklungspartner beteiligt ist. ForBAU bedeutet einen Quantensprung im Baustellenmanagement und wird die Prozesse auf der Baustelle nachhaltig verändern.

In dem Modell werden Daten aus der Planung, Vermessung, Arbeitsvorbereitung, Buchhaltung und der Baustelle selbst in einer zentralen Datenplattform gesammelt und für Simulationen, Testläufe und Dokumentationen genutzt. Das dahinter stehende Konzept der „virtuellen Baustelle“ allerdings geht selbst darüber noch hinaus. Wenn es beispielsweise gelingt, die Kommunikation der Maschinen mit den Rechenzentren durch zusätzliche Informationen anzureichern, können mit der Positionsmeldung parallel auch die Betriebszustände der Maschinen übertragen werden. Damit steht die virtuelle Baustelle auch telematischen Applikationen offen. Die SatNav-Technologie, bisher den Messtrupps auf der Baustelle vorbehalten, wächst damit in die Rolle der übergreifenden Schlüsseltechnologie im Baubereich.

Integration der Informationen

Je mehr sich satellitengestützte Messverfahren durchsetzen, desto größer die Notwendigkeit, Normen und Regelwerke auf Aktualität zu prüfen. Regelwerke schaffen Planungssicherheit auf allen Seiten, daher müssen sie eine ausreichende Verbindlichkeit besitzen. Aber sie müssen auch Schritt halten mit der technologischen Entwicklung. ascos Korrekturdaten liefern eine durch den TÜV zertifizierte Genauigkeit und übertreffen damit sogar die Präzision und Validität der konventionellen Verfahren oder der nicht zertifizierten Signale anderer Anbieter. Diese Tatsache spiegelt sich bereits in den meisten Regelwerken wieder. Auch die Deutsche Bahn arbeitet seit langem mit ascos gestützten Messverfahren sowohl in der Vermessung als auch bei dynamischen Anwendungen wie dem Lichtraummesszug LIMEZ III oder der automatisierten Gleisgeometrieerfassung, wie sie Amberg Technologies anbietet.

Im ersten Fall werden die charakteristischen akustischen Signale der Außenbordmotoren über integrierte Mikrofone herangezogen, im zweiten registriert ein GPS-gestützter Höhensensor die Dünung des Meeres. Rasch ansteigende Werte können ein Indiz für die tödlichen Monsterwellen sein. Das Forschungsvorhaben G-WaLe (GALILEO Based Measurement of Water Level), das 2006 mit dem GALILEO Masters Preis ausgezeichnet wurde, basiert ebenfalls auf dem Verfahren quasi-stationärer Floater und soll Aussagen über die Dynamik des Wasserspiegels ermöglichen.



Mobilität ohne Grenzen

ascos Korrekturdaten sind deutschlandweit flächendeckend und uneingeschränkt nutzbar. Einziger limitierender Faktor ist die Verfügbarkeit des Mobilfunknetzes, das der Übertragung der Korrektursignale dient. Unter ungünstigen Gegebenheiten kann es in ländlichen Regionen zu temporären Einschränkungen des Empfangs kommen. ascos arbeitet daher nicht nur über das D1- und D2-Netz, sondern auch über das Mobilfunknetz der Deutschen Bahn GSM-Rail, das in der Regel entlang der Bahntrassen zur Verfügung steht.

Beim Einsatz von ascos Korrekturdaten in der Landwirtschaft ist unter Umständen dennoch eine zusätzliche technische Komponente nötig. Dies kann eine leistungsfähigere Mobilfunkantenne sein oder aber der Einsatz einer virtuellen Referenzstation, die der Anbieter ALLSAT unter der Bezeichnung Virtual Base vertreibt. Dahinter verbirgt sich ein ebenso einfaches wie bestechendes Prinzip: Über einen kostengünstigen Empfänger erhält ascos alle relevanten Daten, um auf dessen Position eine virtuelle Referenz zu rechnen. Von dort werden die Korrektursignale wie bei einer realen Referenzstation über Funk ausgesendet. Ein zweiter Empfänger auf der Maschine kommuniziert über Funk mit der Virtual Base. Lücken im Mobilfunknetz stellen damit definitiv kein Hindernis für die flächendeckende ascos Nutzung mehr dar.

High-End und Low-End

Von einem der Entwicklungspartner des LIMEZ III, der Bremer FTI Engineering, stammt ein weiteres zukunftsweisendes Konzept, das die bisherigen Grenzen der SatNav-Anwendungsbereiche grundlegend erweitert. Was auf den ersten Blick wirkt wie Miniaturmodelle gewöhnlicher Bojen, sind in Wahrheit autonome Schwimmkörper, die mittels GPS-Signalen und einem Miniaturantrieb eigenständig ihre Position bestimmen – und halten können. Die Einsatzgebiete reichen von der Seeraumüberwachung, zum Beispiel dem Aufspüren von Piratenbooten in den Gewässern vor Indonesien, bis zur Echtzeit-Tsunami-Warnung.



Lebensbereiche, in denen in Zukunft SatNav-Technologien ebenso selbstverständlich sein werden wie in der Vermessung: Meeresbeobachtung und Sturmwarnung (oben links) oder die Wald- und Forstwirtschaft (oben rechts), in der sich GPS bereits etabliert hat. Beim Einsatz mobiler Maschinen (links) ist DGPS ebenfalls schon erprobte Technik.

Wahlfreiheit mit passgenauen Koordinaten



Die Wahl des richtigen Korrekturdienstes hängt von der Aufgabe ab, die mit seiner Hilfe gelöst werden soll. Was einfach klingt, ist in der Praxis mitunter gar nicht so banal. Denn nicht immer ist die maximale Präzision im cm-Bereich erforderlich; häufig reicht die dm- oder m-Genauigkeit. Ideal wäre es daher, mit ein und derselben Hardware vom gleichen Anbieter jederzeit den passenden Dienst beziehen zu können. Genau diesen Service bietet ascos als einziger Anbieter seinen Kunden, die sich aus dem breiten Angebot einen individuellen Mix zusammen stellen können.

Beispiel Landwirtschaft: Der Begriff „Precise Farming“ erweist sich bei näherer Betrachtung als wenig präzise. Bezieht sich die angegebene Genauigkeit auf die absolute, jederzeit reproduzierbare Position, oder handelt es sich um eine relative Genauigkeit, etwa beim Parallelfahren? Beide Definitionen sind – je nach Anwendung – sinnvoll, aber eben nicht vergleichbar. Angesichts immer strengerer Vorgaben und der Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Betriebsführung wird allerdings die absolute Position immer wichtiger. Nur mit einer reproduzierbaren Koordinate kann z.B. eine Fahrspur auch nach einem Jahr sicher und präzise wieder gefunden werden. Mittlerweile hat sich eine Klassifizierung durchgesetzt, die sich auch in den Prüfberichten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft e.V. (DLG) findet. Klasse I erfordert eine garantierte Genauigkeit von 5 m. Klar ist, dass schon diese verhältnismäßig hohe Abweichung nur mit einem DGPS-Verfahren erreicht werden kann. Der Bereich oberhalb des Meters entspricht etwa dem ascos net4free, den ascos kostenlos zur Verfügung stellt. Mit dieser Genauigkeit lassen sich bereits erste professionelle Aufgaben in der Landwirtschaft lösen, darunter Feldaufmaß und Bonitur, also im wesentlichen Beobachtungs- und Behebungsaufgaben.

Mechanische Lenkhilfen, die mittlerweile weite Verbreitung gefunden haben, markieren den Einstieg in die Maschinensteuerung und dienen im Wesentlichen der Arbeitserleichterung des Maschinenführers, nicht der autonomen Steuerung. Die Genauigkeitsklasse II liegt bei einer garantierten Genauigkeit von 1 m und entspricht damit exakt dem ascos NET, der auch für Kartierungsaufgaben wie die Ertragsdokumentation eine ausreichende Präzision bietet.

Bei Anschlussfahrten waren Über- oder Unterlappungen früher ein massives Problem. Vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen, etwa in der Dämmerung, ist eine präzise Steuerung nach Augenmaß praktisch unmöglich. Systeme zur autonomen Fahrzeugsteuerung beseitigen dieses Problem, indem sie die Maschine über das hydraulische Lenksystem mit einer Präzision von

0,5 m (Klasse III, entsprechend dem ascos ED) über das Feld navigieren. Im Sonder- oder Reihenkulturen ist sogar noch eine höhere Präzision im cm-Bereich erforderlich. Die Klasse IV entspricht dem ascos PED mit einer Abweichung von 2 cm in der Lage und 4 cm in der Höhe.

Ähnlich wie in der Landwirtschaft verhält es sich in anderen Branchen, etwa in der Bau- oder Versorgungswirtschaft. Nutzer, die heute die hohe Präzision des PED für die Ingenieurvermessung benötigen, planen an einem anderen Tag möglicherweise eine Befliegung oder die Suche nach einer Reparaturstelle. Bei ascos erhalten sie alle erforderlichen Genauigkeiten aus einer Hand. Nahtlos fügen sich net4free, NET, ED und PED in den Genauigkeitsbereich zwischen >1 m und ±2 cm. Ohne Wechsel der Hardware kann der Nutzer sich in einen beliebigen Dienst einbuchen und so Kosten und Effizienz optimieren.

ascos-Dienste im Überblick

		Messgenauigkeit
PED	Zweifrequenzreceiver	±2 cm
ED	Einfrequenzreceiver	±30 bis ±50 cm
NET	Broadcast-Service via Internet	±1 m
net4free	kostenloser Broadcast-Service	>1 m
ViPP	virtuelles RINEX via Internet	<1 cm
Trans	Echtzeittransformation	



Der Anbau von Reihenkulturen, spurtreues Fahren oder Feldaufmaß (oben) erfordern ebenso unterschiedliche Genauigkeiten wie Vermessung, Bau und Befliegung von Leitungen (unten). Für jede Aufgabe stellt ascos die passenden Korrekturen bereit.

Impressum

ascos

Dipl.-Ing. Peter Loef
AXIO-NET GmbH, Hannover

Konzeption, Redaktion, Projektleitung
SEIDL Agentur für Marketing, Essen

Design
WOLFF Agentur für Werbung, Essen

Kontakt und Redaktionsanfragen
standpunkt@seidl-marketing.de
Fon: +49 201 125843-10

Bildnachweise

istockphoto.com: petdcat (S.6), ooyoo & WillSelarep (S.7), clintschol & jallfree (S.8)
pixelio.de: Michael Bührke (S.8)