



Es weihnachtet sehr...

....und das haben wir nicht nur der Jahreszeit sondern auch Ihnen, den Lesern von ALBEDO zu verdanken – denn ein schöneres Weihnachtsgeschenk, als Ihre vielen positiven Rückmeldungen zum ersten ALBEDO-Newsletter, hätten wir uns kaum wünschen können.

Für dieses vorweihnachtliche Geschenk möchten wir uns bei Ihnen mit der nun rechtzeitig zum Fest vorliegenden zweiten Ausgabe bedanken. Wir informieren Sie unter anderem über die positive Entwicklung des Geonetzwerkes Münsterland und aus aktuellem Anlass über neue Verfahren zur Blindgängerdetektion. Deren Anwendung erscheint auch über 60 Jahre nach Kriegsende nicht nur mit Blick auf die Explosion einer bis dato unentdeckten englischen Fliegerbombe Ende Oktober bei Bauarbeiten auf der A3 bei Aschaffenburg dringend geboten. Bei einer näheren Untersuchung kaum 300 Meter von die-

ser Unglücksstelle entfernt, konnte noch einen weiteren, gefährlicher Blindgänger gefunden werden.

Aber trotz dieser ernsten Themen aus der Welt der Fernerkundung und Geoinformation haben wir es uns nicht nehmen lassen, den ein oder anderen Bezug zur Weihnachtszeit in unseren Themen zu entdecken. So dürfen Sie gespannt sein, welche Verbindungen zwischen der Weihnachtsgeschichte und den Aufgaben der europäischen Statistikbehörde Eurostat zu finden sind.

So wünsche ich Ihnen viel Spaß und Informationsgewinn beim Lesen, eine besinnliche und erholsame Weihnachtszeit und einen erfolgreichen Start in das neue Jahr auch im Namen des ALBEDO-Teams und der gesamten Belegschaft von EFTAS.

Herzlichst

Klaus-Ulrich Komp

Die LUCAS Erhebung

Keine Weihnachtsgeschichte sondern ein gesamteuropäisches Projekt

Wer immer die Bezeichnung „Land Use / Cover Area statistical Survey“ und das daraus abgeleitete Akronym LUCAS erdachte, bewies einen hintergründigen Sinn für Humor. Denn dahinter verbirgt sich ein europaweites Statistikprojekt, das zumindest mit Blick auf das betroffene Areal einen ähnlichen Umfang hat, wie die von Kaiser Augustus vor rund 2000 Jahren angeordnete Volkszählung im römischen Reich, die das Lukas-Evangelium an den Anfang der Weihnachtsgeschichte setzt.

„Geschätzt“, wie es beim Evangelisten heißt, wird jedoch nicht die Bevölkerung, sondern die Landnutzung. Dabei ist „schätz-

ten“ auch im modernen Verständnis kein schlechter Begriff für das Ziel von LUCAS. Denn es geht nicht um eine exakte, flächendeckende Kartierung, sondern um die Protokollierung der Landnutzung an Hunderttausenden von vorgegebenen Punkten, die ein dichtes Gitternetz über alle 27 Länder der Europäischen Union knüpfen. Dies soll die Datengrundlage eines statistischen Modells sein, das die Landbedeckung und die Flächennutzung tatsächlich „zuverlässig schätzt“, wie es in einer Informationsbroschüre von EUROSTAT heißt. Die europäische Statistikbehörde in Luxemburg ist Initiator dieses Pilot-Vorhabens. *Fortsetzung Seite 2*

Inhalt

Die LUCAS Erhebung

In ganz Europa werden an Tausenden von Punkten homogene Landnutzungsdaten erhoben

Geonetzwerk Münsterland geknüpft

Unternehmen, Kommunen und Forschungseinrichtungen wollen das Profil des Münsterlandes schärfen

Blindgänger ausfindig machen

Noch immer finden sich Hinterlassenschaften des zweiten Weltkrieges - vor allem wenn man gezielt sucht

Interner und externer Dienstleister

Die Photogrammetrie ist eine der Kernkompetenzen von EFTAS

Intergeo war Erfolg

Gute internationale Kontakte und eine gestiegene Nachfrage im Bereich Fernerkundung kennzeichneten die Intergeo 2006



Mit professionellem GPS-Gerät sind die Punkte der LUCAS-Erhebung im Gelände ausfindig zu machen



Bleibt bei über 27.000 aufzusuchenden Punkten nicht aus: Das Fahrzeug streift.

In der Praxis hieß das: In Europa schwärmten erstmals 2001 und erneut in diesem und nächstem Jahr Hunderte von Kartierern aus, um die gewünschten Gelädedaten zu sammeln. Allein für Deutschland mussten 2006 über 27.000 Punkte, die über eine Koordinate definiert sind, vor Ort aufgesucht und die lokale Landbedeckung (z.B. „Grasland ohne Baumbewuchs“) sowie die Landnutzung (z.B. „Landwirtschaft“ für eine Weide oder „Sport“ für einen Fußballplatz) protokolliert werden.

Das klingt trivialer, als es in der Praxis ist. Die Arbeit beginnt schon mit der Lokalisierung der exakten Lage der nach einem regelmäßigen, statistischen Verfahren berechneten Punkte am Boden. Mit möglichst hoch aufgelösten Orthophotos, topographischen Karten, Kompass und GPS-Gerät ausgerüstet, starten die Kartierer ihre Erkundungstouren. Die Vorgabe ist eine exakte Ortung der Punkte bis auf drei Meter. Ist der Punkt gefunden, sorgt ein in ganz Europa einheitlicher Erhebungsbogen für vergleichbare und homogene Daten.

Unterschieden wird grundsätzlich zwischen künstlich angelegten Flächen, Ackerflächen, bewaldeten Gebieten, Heide, Dauergrünland, Brachland sowie Gewässer und Feuchtgebieten. Innerhalb dieser statistischen Klassen gibt es weitere Unterscheidungen etwa bei den Ackerflächen zwischen Getreide, Obst, Frischgemüse, Wurzel- und Knollenfrüchten oder Handelsgewächsen wie Raps und Baumwolle. Und auch innerhalb dieser Klassen gibt es weitere Unterteilungen. Am Ende kennt die Nomenklatur der Bodenbedeckungen 57 definierte statistische Klassen von A11 für ein bis dreistöckige Gebäude bis G05 für Gletscher und Dauerschneegebiete. Hinzu kommen nochmals 33 eigene Kategorien für die Landnutzung. Für diese Arbeit braucht es umfassend qualifiziertes Personal, das zum einen in der Lage ist, sich per GPS und Karte zu orientieren, Gerste von Roggen zu unterscheiden weiß, um nur ein Beispiel zu

nennen und physisch ausreichend trainiert ist, um je nach Geländeprofil zwei bis zehn Stunden vielfach zu Fuß unterwegs zu sein, um möglichst jeden Punkt zu erreichen, unabhängig davon ob er nun auf einer Straße liegt, inmitten eines Maisfeldes oder irgendwo an einem Berghang. Ein Internetforum der beteiligten Kartierer macht die praktischen Hürden anschaulich. „Immer noch Probleme mit Schlangen und Bären – noch 400 Punkte offen“, wurde dort aus Schweden gepostet. Aus Estland wurden ein verwundeter Vermesser, 15 zerstörte Fahrzeuge und noch über 13.000 offene Punkte vermeldet.

Gleichwohl sind alle Verantwortlichen davon überzeugt, dass sich der Aufwand lohnt. Erstmals wird es möglich, europaweit verlässliche Statistiken zur Landnutzung vorzulegen und auch die Veränderungen zu dokumentieren. Das ist eine wichtige Planungsgrundlage. Auch dienen die LUCAS-Daten als flächendeckende Referenz für künftige Satellitenbilddauswertungen. Für jedes Satellitenbild von Europa liegen dadurch an zahlreichen Punkten terrestrische Daten über die Landbedeckung vor. Damit kann das Know-how bei der Interpretation der Sensordaten aus dem Orbit erheblich wachsen. Das macht LUCAS zu einem wichtigen Baustein des GMES-Projekts (**G**lobal **M**onitoring for **E**nvironment and **S**ecurity), mit dem EU und ESA den Kontinent zur weltweit führenden Region in der Fernerkundung machen wollen.

EFTAS spielt im Rahmen von LUCAS gleich an mehreren Stellen eine wichtige Rolle. Das Unternehmen ist verantwortlich für die Datenerhebung in Deutschland und bis zu sechs weiteren europäischen Ländern und überwacht die gesamteuropäische Datenerhebung aller Konsortiumspartner im kommenden Jahr. Auch zwei von vier Studien zu den künftigen Nutzungsmöglichkeiten der LUCAS-Daten, sowie die technische Optimierung der Datenerfassung sind Sache von EFTAS.



Die Landnutzung an den aufzusuchenden LUCAS Punkten kann überraschend sein.



Unverhoffte Begegnung mit jungen Füchsen: Auch in Deutschland gibt es noch viel freilebendes Wild.



Manche LUCAS-Punkte fanden sich mitten im Rapsfeld...



..andere lagen genau auf einem Schienenstrang.

Geonetzwerk Münsterland geknüpft

Mehr „Selbst-Bewußtsein“ für die Branche

Landwirtschaft und Tourismus lauten die meistgenannten Stichworte, wenn es um das Münsterland geht. „Das ist ja auch nicht falsch“, kommentiert diesen Umstand Holger Michels. Der Leiter des Technologieparks Münster hat sich allerdings vorgenommen, dieses eher beschauliche Bild des Münsterlandes um etwas High-tech zu ergänzen. Dafür steht auch das im Mai 2006 von Unternehmen, einigen Gebietskörperschaften und der Universität Münster aus der Taufe gehobene „Geonetzwerk Münsterland“. Michels ist als „neutrale Instanz“, wie er es nennt, Koordinator und in der Öffentlichkeit offizieller Ansprechpartner für diese Initiative.



Holger Michels ist als Leiter des Technologieparks Münster auch Ansprechpartner für des Geonetzwerk Münsterland.

Gleich mehrere Ziele wollen die mittlerweile 16 Mitglieder – EFTAS zählt zu den zwölf Gründern – gemeinsam verfolgen: Nach innen sollen etwa die in der Region tätigen Unternehmen aus dem Bereich der Geoinformatik besser miteinander vernetzt werden, nach außen ein regionales Profil vorangebracht werden, das eben nicht nur auf die schöne Landschaft des Münsterlandes setzt.

„Auch vor Ort ist ja nicht mal allen Entscheidern in Politik und Wirtschaft bekannt, welche wichtige Rolle unsere Region im Bereich der Geoinformation spielt“, beschreibt Michels die Notwendigkeit dieser Initiative, um etwas mehr

„Selbst-Bewußtsein“ zu erreichen – im wahrsten Sinne des Wortes. „Wir sind ein starker Wirtschaftsstandort mit innovativen Unternehmen, die in vielen Bereichen des Geoinformationswesens in der ersten Liga spielen“, fasst er daher die Botschaft zusammen. Diese Erkenntnis wolle das Geonetzwerk in die Öffentlichkeit, die örtliche Wirtschaft und nicht zuletzt in die regionale Politik tragen.

Die praktische Umsetzung dieses Vorhabens ruht auf zwei Säulen. Zum einen soll eine ausgebaute regionale Geodateninfrastruktur (GDI) der Wirtschaft vor Ort unmittelbaren Nutzen beschere. Wenn zum Beispiel die erwähnten starken Branchen wie Tourismus und Landwirtschaft ihre Angebote und Prozesse mittels GDI schneller und effizienter organisieren oder vermarkten können, wird Ihnen der Mehrwert von Geodaten unmittelbar deutlich. Zum zweiten will das Geonetzwerk verstärkt auf andere Branchen zugehen und zum Beispiel Gesprächsrunden mit potenziellen Anwendern aus der Logistik, den Medien, der Immobilien- oder Versorgungswirtschaft organisieren. Auch an Präsentationen auf regionalen Wirtschaftsforen, vor Unternehmerverbänden und politischen Gremien ist gedacht.

Parallel zu dieser Öffentlichkeitsarbeit, erhoffen sich die im Netzwerk beteiligten Unternehmen stärker als bislang voneinander profitieren zu können. „Wir wollen die Stärken der Anbieter vor Ort bündeln und neue Wertschöpfungsketten schmieden“, sagt Michels. Auch der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Unternehmen soll durch das Netzwerk gefördert werden.

Dabei sieht Michels ein Unternehmen wie EFTAS durchaus als Vorbild. „EFTAS arbeitet bei seinen Projekten häufig im Verbund mit anderen Unternehmen zusammen, nicht selten auch auf europäischer Ebene. Diese Erfahrungen sind für das noch junge Geonetzwerk Münsterland sicher von großem Wert.“

Nachrichten

Bankräuber vermessen

Dank eines Experten für Photogrammetrie musste in Österreich ein offenbar zu Unrecht wegen Bankraubs festgenommener Verdächtiger wieder auf freien Fuß gesetzt werden. Der vom Gericht als Sachverständige hinzugezogene Spezialist hatte Aufnahmen aus einer Überwachungskamera analysiert, die den Räuber bei der „Arbeit“ zeigen. Dabei hat er die obere Gesichtspartie (Augen und Ohren) des Täters exakt vermessen und seine Befunde mit denen des Inhaftierten verglichen. Das Ergebnis: Der Verdächtige konnte nicht der gesuchte Bankräuber sein.

Begehbare Luftbild

Der Berliner Industriefotograf Werner Schäfer plant ein begehbare Luftbild der Hauptstadt. Es soll ab April 2007 auf einer Freifläche am Hauptbahnhof Gestalt



Begehbare Riesen-Luftbild geplant: Potsdamer Platz in Berlin

annehmen. Das Bild im Maßstab 1:300 wird eine Größe von 6000 Quadratmetern haben. Unter dem Slogan „Wir stehen auf Berlin!“ sollen von Mai bis September täglich rund 3000 Besucher die Möglichkeit bekommen, das Kunstwerk zu begehen.

Blindgänger ausfindig machen

Halbautomatisierte Analyseverfahren in der Photogrammetrie

Die unerwartete Begegnung mit Blindgängern aus dem zweiten Weltkrieg kann tragisch enden: Ende Oktober dieses Jahres starb ein Arbeiter, als seine Fräsmaschine bei Bauarbeiten auf der Autobahn A3 bei Aschaffenburg die Explosion einer über 60 Jahre alten englischen Fliegerbombe in rund einem Meter Tiefe auslöste. Dabei gibt es heute die Möglichkeit, vor dem Start von Erdarbeiten historische Luftbilder von den Bombardements der Alliierten systematisch nach potenziellen Blindgängern abzusuchen.

Gleichwohl ist diese Arbeit immer noch eine Herausforderung. Das beginnt bereits mit der Georeferenzierung der Bilder. So sind zum Beispiel mögliche Verzerrungen der Aufnahmen zu berücksichtigen, um aus Luftbildern auf Papier digitale und georeferenzierte Luftbilder für die Analyse am Rechner zu erzeugen. Dazu müssen bei den historischen Aufnahmen häufig die notwendigen Angaben etwa zu Kamerawinkel und Objektivbrennweite rekonstruiert werden. Der bisweilen schlechte Zustand der alten Fotos macht diese Arbeit nicht leichter.

Das gilt auch für die Analyse selbst. Hier ist in vielen Fällen allein der geschulte Blick des Experten gefragt. Die photogrammetrischen Auswertestationen dienen lediglich als Werkzeug. Sie liefern den Auswertern im besten Fall dreidimensionale Ansichten. Darauf identifizieren die Spezialisten jene Punkte, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Bombe niederging ohne zu explodieren.

Schließlich muss eine letzte und häufig die größte Hürde überwunden werden: Die Fundorte der Blindgänger auf den historischen Aufnahmen müssen in aktuelle Karten übertragen werden. Zumeist fehlen dazu eindeutige Passpunkte, deren Koordinaten bekannt sind. In vielen Fällen sind auf den Aufnahmen gut erkennbare Orientierungspunkte wie Hausecken, Kanten von Straßenkreuzungen oder natür-

liche Geländepunkte heute nicht mehr vorhanden, überbaut oder aus anderen Gründen verschoben. So können in vielen Fällen nur Flächen festgelegt werden, die vor Ort mit Suchsonden abzugehen sind. Photogrammetrische Auswertungen für die Kampfmittelräumung sind also in der Praxis immer noch mit viel Handarbeit verbunden.

Aber zumindest für den Arbeitsschritt der Bildanalyse gibt es ein halbautomatisiertes Verfahren, das die in Münster ansässige Cruse Leppelmann Kognitionstechnik (CLK) GmbH entwickelt hat. In Zusammenarbeit mit EFTAS haben diese Spezialisten für industrielle Bildanalyse in der Qualitätsprüfung die Methode hinsichtlich der Fehlerquote weiter verfeinern können. Das Verfahren basiert in erster Linie auf der Analyse von Grauwerten und Texturen, kombiniert mit dem logischen Abgleich weiterer Randbedingungen, etwa der unmittelbaren Umgebung eines als mögliche Fundstelle identifizierten Punktes. Am Anfang steht daher auch hier der Input des Experten, der dem Programm seine sicher erkannten Blindgänger-Fundorte zeigt. Daraus aber kann die Software eigenständig eine Definition für diese Art von Punkten ableiten und mittels neuronaler Netzwerke automatisch ähnliche Stellen auf dem Bild ausfindig machen. Am Ende des Prozesses muss ein Experte also nicht mehr die vollständigen Bilder untersuchen, sondern nur noch die vom Rechner vorgegebenen Bildteile mit hohen Fund-Wahrscheinlichkeiten.

Praktische Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Analysen mit diesem Verfahren um den Faktor vier bis fünf beschleunigen lassen. Das ist durchaus nützlich: Es besteht derzeit die Gefahr, dass die historischen Aufnahmen aufgrund nicht immer sachgemäßer Lagerung schneller unbrauchbar werden, als die Spezialisten mit ihren Auswertungen nachkommen.



Bombentrichter unweit von Rotterdam im März 1945. Auf solchen historischen Luftbildern suchen Experten mögliche Fundorte von Blindgängern. (Foto: Kadaster Topografische Dienst, Emmen)



Fliegerbombe nach der Entschärfung. (Foto: THW)

Interner und externer Dienstleister

Photogrammetrie ist eine Kernkompetenz der EFTAS

Mit der Entwicklung von der analogen Technik zu den digitalen Verfahren in der Photogrammetrie hat Georg Altrogge langjährige Erfahrung. „Wir haben hier von Beginn an auf digitale Photogrammetrie gesetzt“, sagt der gelernte Vermessungsingenieur. Dieser „Beginn“ ist 1988, denn der jetzige Geschäftsführer und Leiter der Produktion gehörte vor 18 Jahren zu den Gründern der EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH.

Heute beschäftigt der Bereich Photogrammetrie 14 Mitarbeiter. In erster Linie verarbeiten, analysieren und werten sie entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung digitale Luftbilder aus. Nicht zuletzt aufgrund der qualifizierten Mitarbeiter sind diese Tätigkeiten zumeist in einem Arbeitsgang verschmolzen. „Wir bauen auf das Know-how unserer Operateure“, sagt Altrogge. Statt angelernter Kräfte widmen sich bei EFTAS Geodäten, Geographen und Landschaftsökologen der digitalen Bildauswertung.

Grundsätzlich betrachtet Altrogge die Photogrammetrie-Abteilung als Dienstleister, der in dieser Rolle innerhalb wie außerhalb des Unternehmens agiert. „Wir sind meist

in größere Projekte eingebunden“, weiß der Ingenieur. Bei InVeKoS beispielsweise geht es um die Kontrolle der flächengebundenen Agrarsubventionen der EU. Hier ist die EFTAS für zahlreiche Behörden tätig und vergleicht den Ist-Zustand der Felder auf aktuellen Luftbildern mit den Anträgen. „Das machen die Experten im Projektteam Landwirtschaft, wir liefern intern nur Orthophotos als geometrische Grundlage für die Kontrollarbeiten“, sagt Altrogge.

In anderen Fällen beschränkt sich EFTAS auf die photogrammetrische 3D-Erfassung von Topographie-Elementen, etwa für belgische Katasterkarten. Die von Altrogge und seinen Mitarbeitern aus den Luftbildern abgeleiteten Vektordaten werden von Geodäten des Nachbarlandes mit traditionellen, terrestrischen Vermessungen ergänzt. „Das könnte EFTAS natürlich auch, aber wir richten uns da in erster Linie nach dem Kundenwunsch.“ In beiden Fällen kann sich die Abteilung ihrer Kernaufgabe widmen: Bilder beschaffen, aufbereiten und analysieren, um die jeweils geforderten Geodaten und Geoinformationen zu liefern.

An dieser Stelle von Albedo sollen die einzelnen Projekt-Teams und Abteilungen von EFTAS, ihr Knowhow und ihre Aufgaben in loser Folge vorgestellt werden. Den Auftakt macht die Photogrammetrie.



Spezialistenteam: Die Photogrammetrie-Abteilung der EFTAS.

Intergeo ist als Erfolg verbucht worden

Zahlreiche Kontakte zu internationalem Publikum

Die zurückliegende Intergeo Messe vom 10. bis 12. Oktober in München ist aus Sicht von Dr. Andreas Mütterthies vom EFTAS-Vertrieb ein voller Erfolg. „Vor allem die große Zahl internationaler Gäste war in diesem Jahr auffällig und bot uns gute Kontaktmöglichkeiten“, bilanziert er den größten Branchentreff für Geoinformation, Geodäsie und Landmanagement. Die hohe Internationalität der Besucher lag auch an dem erstmals parallel zur Messe laufenden Weltkongress der Fédération Internationale des Géomètres (FIG), zu

dem allein knapp 3000 Vermessungsexperten aus über 100 Nationen in die bayerische Landeshauptstadt reisten. „Da wir in vielen internationalen Projekten aktiv sind, war das für uns ein zusätzlicher Mehrwert der diesjährigen Intergeo“, sagt Mütterthies. Zu spüren sei insgesamt eine steigende Nachfrage nach Fernerkundungsdaten, da diese Methode es erlaube, Daten über große Flächen relativ schnell, genau und homogen zu erzeugen. EFTAS sieht sich in erster Linie als Dienstleister im Bereich Geodatenerzeugung.

Impressum

ALBEDO ist eine Publikation der
**EFTAS Fernerkundung
Technologietransfer GmbH**
Ostmarkstraße 92
48145 Münster

V.i.S.d.P: Dr. Klaus-Ulrich Komp

Redaktion: Timo Thalmann

Grafik: Miriam Tirpitz

Beiträge für den Newsletter sind ausdrücklich willkommen und direkt an Timo Thalmann zu senden (**ttm@textkoch.de**). Die Anmeldung für den Erhalt des Newsletters ist an **info@eftas.com** mit dem Stichwort „Anmeldung Newsletter“ in der Betreffzeile zu richten. Ein elektronisches Newsletterarchiv ist über **www.eftas.com** abrufbar.