

## **Den Innovationen auf der Spur – die Fachmesse INTERGEO 2008**

Tatjana Kutzner, Rosina Bleifuß, Özgür Ertac, Anton Groß, Felix Kraus,  
Volker Kraut, Michael Lill, Kathi Link, Christiane Radies

### **Zusammenfassung**

Mit den Schwerpunkten „Umwelt, Satellitensysteme, Hochwasserschutz und Geocaching“ präsentierte sich die INTERGEO 2008 vom 30. September bis zum 02. Oktober 2008 in der Hansestadt Bremen. Entwicklungsschwerpunkte der Branche aufzuspüren und Innovationen und Potenziale aufzuzeigen ist Ziel des vorliegenden Beitrags, der im Auftrag des Runder Tisch GIS e.V. entstanden ist und langjährigen Lesern sicherlich bereits unter dem Begriff „Trendanalyse“ bekannt ist. Hierfür wurden auch dieses Jahr wieder eine Vielzahl interessanter Themen untersucht, von Metadaten über Laserscanning bis hin zum GIS Markt.

Insgesamt lässt sich sagen, dass das Thema 3D auf der diesjährigen Fachmesse INTERGEO 2008 äußerst präsent war, was den Verfassern des Beitrags bereits bei einem ersten Messe-Rundgang auffiel und nachfolgend nur bestätigt werden kann. Die Messe-Schwerpunkte Umwelt und Hochwasserschutz zeigen, dass der Klimawandel mit seinen negativen Folgen von Messeveranstaltern, Ausstellern und Messebesuchern ernst genommen wird und aktiv an Lösungen gearbeitet wird. Gleichzeitig mit der Messe fand auch dieses Jahr wieder der INTERGEO Kongress statt, der sich passend zur Trendanalyse unter anderem den Themen INSPIRE, AAA-Migration, Umwelt (Küstenschutz, Risikomanagement bei Hochwasser und Hangrutschungen, Kopernikus) und 3D-Stadtmodelle widmete.



Messe Bremen (Foto: T. Kutzner)

### **Die INTERGEO 2008**

Über 15.000 Besucher (vgl. Leipzig 2007: 16.500, München 2006: 19.500) aus fünf Kontinenten informierten sich in Bremen über neue Produkte und Technologien, die von etwa 500 Ausstellern auf 24.000 Quadratmetern präsentiert wurden. Dabei konnte mit 20 Prozent ausländischen Besuchern und knapp 30 Prozent ausländischen Ausstellern die Internationalisierung der INTERGEO erfolgreich fortgesetzt werden, so Olaf Freier, INTERGEO-Projektleiter und Geschäftsführer der HINTE GmbH<sup>1</sup>. Wie jedes Jahr konzentrierte sich der Besucheransturm auf den zweiten Tag, wobei dieses Jahr bereits am ersten Messetag mehr Besucher als in den Vorjahren zu verzeichnen waren, der dritte Tag jedoch wohl aufgrund des nachfolgenden Feiertags sehr ruhig verlief.

Unter den Besuchern der INTERGEO 2008 befand sich auch ein Team von neun wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten der Technischen Universität München sowie der Ludwig-Maximilians-Universität München, die im Auftrag des Runder Tisch GIS e.V. vor Ort waren, um die INTERGEO nach folgenden Themen zu untersuchen:

---

<sup>1</sup> Quelle: [http://www.intergeo.de/2008/downloads/INTERGEO2008\\_Schlussmeldung\\_Fachpresse\\_\\_2\\_.doc](http://www.intergeo.de/2008/downloads/INTERGEO2008_Schlussmeldung_Fachpresse__2_.doc)

- AAA-Modell
- INSPIRE
- Metadaten
- Open Source
- GeoWeb 2.0
- Geo Web Services, Web-GIS und Desktop-GIS
- 3D-GIS, CAD / GIS / BIM, 3D-Stadtmodelle / 3D-Visualisierung, Earth Viewer
- Laserscanning
- Satelliten-Fernerkundung
- Umwelt und Klimawandel
- Kommunen
- Hochschulen
- Arbeitsmarkt
- GIS Markt

Der Fokus der Untersuchungen lag dabei ausschließlich auf der Fachmesse mit den dort vertretenen Ausstellern. Die gewonnenen Erkenntnisse beruhen auf Interviews, die von den Autoren mit den Vertretern verschiedener Aussteller geführt wurden. Es wurde insbesondere Wert darauf gelegt, die Themen aus neutraler Sicht zu behandeln und nicht bestimmte Produkte oder Firmen in den Vordergrund zu stellen. Auch wenn sich alle Teilnehmer der Trendanalyse große Mühe gaben, einen umfassenden Überblick über die Themenbereiche zu geben, kann leider bei einem Messeumfang von 500 Ausstellern nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne interessante Neuheiten unentdeckt bleiben mussten. Nachfolgend nun die gesammelten Ergebnisse der Teilnehmer.

### **AAA-Modell**

Mit Hilfe des von der AdV konzipierten AAA-Modells sollen die Geobasisdaten aus ALKIS, ATKIS und AFIS zu einem bundesweit einheitlichen Grunddatenbestand zusammengeführt werden. Die für die Modellierung notwendigen Schemata und Objektartenkataloge sowie die normbasierte Austauschschnittstelle (NAS) werden durch die GeoInfoDok beschrieben, welche seit April 2008 in der Version 6.0 vorliegt. Was den Zeitplan der ALKIS- und ATKIS-Umstellung betrifft, so konnten auf der INTERGEO 2008 nur begrenzt neue Erkenntnisse gewonnen werden, da die befragten Gesprächspartner jeweils nur für das Bundesland Auskunft geben konnten, welches sie auf der Messe vertraten: Niedersachsen plant demnach die ALKIS- und ATKIS-Einführung ab 2009 und Mecklenburg-Vorpommern ab 2010, wohingegen der Landkreis Lippe (Nordrhein-Westfalen) als bundesweit erste Katasterbehörde bereits im September 2008 ALKIS in Betrieb genommen hat. Aufgrund dieser Aussagen ist davon auszugehen, dass es definitiv noch einige Jahre dauern wird, bis alle Bundesländer die Migration abgeschlossen haben.

Die Befragung der Firmen zeigte, dass diese sehr gut auf das AAA-Modell vorbereitet sind. Jeder Hersteller hat eine NAS-Schnittstelle im Programm, welche von den Kunden auch explizit gefordert wird. Die Schnittstellen-Implementierungen beruhen momentan noch auf der GeoInfoDok-Version 5.1.1, jedoch werden mittelfristig alle Firmen auf die Version 6.0 umstellen bzw. je nach Bedarf beide Versionen unterstützen. Ein Problem hierbei ist unter anderem, dass für die Version 6.0 bislang keine Testdaten zur Verfügung stehen. Der Unterschied zur Vorgänger-Version 5.1.1 besteht hauptsächlich in einer vollständig aktualisierten NAS-Schnittstelle, die nun auf den Normen ISO 19136 (GML 3.2) und ISO 19139 (Encoding für Metadaten) basiert, wohingegen am Datenmodell selbst nur geringe Anpassungen vorgenommen wurden.

Neben den Lösungen der GIS-Hersteller waren auch erste Lösungen basierend auf Open Source Software auf der Messe gesichtet. Zudem wird der Umstieg von DHDN/Gauß-Krüger auf ETRS89/UTM von allen befragten Firmen unterstützt, sei es unter Einbindung der amtlichen Lösungen der einzelnen Bundesländer oder mittels der NTV2-Transformation. Als Kundenkreis für AAA-Lösungen wurden von den Firmen katasterführende Stellen, Kommunen und Landesbehörden, Ingenieurbüros und EVUs genannt.

Da das AAA-Modell eine hohe Komplexität aufweist, wurde der Frage nachgegangen, inwieweit diese Komplexität den GIS-Herstellern Probleme bei der Implementierung ihrer Produkte bereitet: Anscheinend nur wenige, wie viele Interviewpartner versicherten. Wurden Probleme genannt, dann lange Entwicklungszeiten, fehlende 3D-Unterstützung sowie ständig neue Highlights, die nichts mit Kataster zu tun haben. Als richtig hingegen wird der Einsatz der ISO Normen betrachtet, da diese eine Erleichterung darstellen.

## **INSPIRE**

Die INSPIRE Richtlinie wird in Deutschland momentan durch Geodatenzugangsgesetze in Landesrecht umgesetzt, wodurch Verwaltungsbehörden auf allen Ebenen (Bund, Länder und Kommunen) zu deren Beachtung verpflichtet sind. Jedoch fehlt es diesen Behörden vielfach noch an ausreichendem Fachwissen bzw. einheitlichen Vorgaben, um die nötigen Schritte zum Aufbau der geforderten Dienste durchführen zu können. Und, was wohl das größere Problem ist, vielen Kommunen steht nicht genügend Geld zur Umsetzung der Richtlinie zur Verfügung, da die Kosten in der Haushaltsplanung nicht vorgesehen sind. Zum Teil können aber Regionalförderungsmittel der EU oder andere Fördermöglichkeiten genutzt werden, um Geodateninfrastrukturen aufzubauen, wie z.B. im Land Berlin der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Zusammenfassend gibt es auf Landesebene bereits erste Aktivitäten und Tests, wohingegen auf Kommunal- und Landkreisebene noch eine abwartende Haltung vorherrscht. Allerdings wird auch hier bei neuen Ausschreibungen das Thema INSPIRE oft in die Anforderungsliste mit aufgenommen.

Auf Firmenseite ist vor allem der Zeitraum des INSPIRE-Fahrplans ein Diskussionspunkt. Hier können zwei verschiedene Strömungen festgehalten werden. Einige Firmen empfinden den Zeitraum von 12 Jahren in der schnelllebigen IT-Welt als zu lange und befürchten, dass die Durchführungsbestimmungen der Richtlinie bis zu ihrer Umsetzung technisch bereits überholt sind. Die negativen Erfahrungen mit der Dauer der ALKIS-Einführung verleiten dazu, Parallelen zu ziehen. Dementsprechend nehmen diese Firmen eine abwartende Haltung ein. Sie bieten ihren Kunden zwar die Möglichkeit, Produkte INSPIRE-konform auszuliefern, warten hierfür allerdings auf konkrete Kundenaufträge. Andere Firmen hingegen versuchen schon jetzt, INSPIRE-konforme Produkte auf den Markt zu bringen und deren Einsatz bei den Verwaltungen aktiv voranzutreiben. Durch eine rechtzeitige Beschäftigung mit der Thematik soll dafür gesorgt werden, dass die Umsetzung der Richtlinie möglichst reibungslos vonstatten geht und der Aufbau der Europäischen Geodateninfrastruktur zu einem Selbstläufer wird. Hierzu zählen beispielsweise Anbieter von Metadateninformationssystemen, da diese als erstes von der INSPIRE-Richtlinie betroffen sind.

## **Metadaten**

Der Bereich Metadaten wurde dieses Jahr zum ersten Mal im Rahmen der Trendanalyse untersucht. Bisher stellten Metadaten ein eher wenig beachtetes Thema dar, doch allmählich ist eine Trendwende zu erkennen. Mehrere Firmen verzeichnen inzwischen eine leichte Nachfrage nach Metadatenlösungen und bei einer befragten Firma nutzt bereits die Hälfte der Kunden Metadaten. Auch wenn trotz dieser erfreulichen Information von Seiten vieler Kunden immer noch keinerlei Nachfrage besteht, ist insgesamt betrachtet bei allen Kunden das Bewusstsein gegenüber Metadaten deutlich gestiegen, insbesondere auch gegenüber der Metadatennorm ISO 19115. Das Thema ist inzwischen bis zu den Kommunen vorgedrungen. Hierzu trugen auch die Firmen selbst bei durch Kundengespräche und Workshops, einen zusätzlichen Schub löste INSPIRE aus. Was das Produktangebot betrifft, so basieren die von den Firmen angebotenen Lösungen ausnahmslos auf ISO 19115 für die Metadatenmodellierung und OGC CSW für den Web-basierten Zugriff. Eine Testumgebung, mit der das Zusammenspiel der CSW-Schnittstellen von Metadatenkatalogen unterschiedlicher Hersteller getestet werden kann, wurde auf dem Stand des Runder Tisch GIS e.V. vorgestellt. Diese Testumgebung ist Teil der INSPIRE-Kopernikus-Testplattform, die der Verein betreibt.

Wurden Metadaten von den Kunden bisher überhaupt erhoben, dann nur sehr rudimentär und die Informationen wurden oft in gängigen Textformaten wie Word oder mittels einfacher Standards wie Dublin Core gespeichert. Die Norm ISO 19115 kam dabei eher selten zum Einsatz, was unter anderem daran liegt, dass den Kunden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Metadaten noch nicht gänzlich bewusst sind, sie sehen oftmals nur den immensen Aufwand, der zur (Nach-)Erfassung der Metadaten notwendig ist. Zudem stellen viele Begriffe aus ISO 19115 ein „Kauderwelsch“ für die Nutzer dar. Nach Meinung eines Interviewpartners werden Metadaten erst ihren Durchbruch erlangen, wenn deren Fehlen negative Folgen hat, also z.B. Fehlentscheidungen getroffen werden, die unter Berücksichtigung von Metadaten hätten vermieden werden können. Es werden auf jeden Fall noch einige Jahre vergehen, bis sich Metadaten - aus welchen Gründen auch immer – vollständig durchsetzen können.

## **3D-GIS, CAD / GIS / BIM, 3D-Stadtmodelle / 3D-Visualisierung, Earth Viewer**

Ein Trend, der auch schon auf der INTERGEO 2007 zu beobachten war, ist 3D in Zusammenhang mit 3D-Stadtmodellen. Diese gewinnen immer mehr an Bedeutung, da sie in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt werden können: Im Umweltbereich genauso wie im Tourismus, im Stadtmarketing, bei der Stadtplanung oder in der Architektur. Ein 3D-Stadtmodell ist deshalb für jede große Stadt ein Muss. Dabei übernehmen viele Firmen eine Art Servicefunktion, d.h. die Kommunen stellen ihre Rohdaten den Firmen bereit und bekommen als Ergebnis ein 3D-Modell der Stadt geliefert.

Als Datengrundlage dienen häufig Laserscans und als Austauschformat ganz klar CityGML, was mit der Anerkennung als OGC-Standard auch vollste Unterstützung findet. Die Frage nach der Praktikabilität von CityGML als Austauschformat wurde nur teilweise bejaht. Zwar ist CityGML inzwischen OGC-Standard, dennoch handelt es sich dabei „nur“ um ein Textformat (XML). Nach Aussage eines Unternehmens wäre ein binäres Dateiformat besser. Ferner wurde bewusst, dass manche Standards in Europa und Amerika unterschiedlich fortgeschritten sind. So ist CityGML in Deutschland in aller Munde und findet in ganz Europa Anklang, wohingegen in Amerika CityGML noch weitgehend unbekannt ist. Durch den Bekanntheitsgrad und die Akzeptanz in Deutschland streben viele Firmen geeignete Schnittstellen in ihren Programmen an, sofern diese noch nicht vorhanden sind.

Auch Earth Viewer wie Google Earth spielen im Zusammenhang mit 3D-Stadtmodellen eine bedeutende Rolle. Alle Firmen versuchen, den Export ihres 3D-Stadtmodells in KML anzubieten, so dass dieses weltweit mittels Google Earth betrachtet werden kann. Gerade die Verbindung zu Google Earth wird angestrebt, da die Software aufgrund ihrer kostenlosen Nutzung inzwischen sehr bekannt und verbreitet ist.

Für verschiedene Anwendungen wird ein Innenraummodell (LoD4) gefordert. Zwar gibt es schon seit längerem Programme zur Innenraumkonstruktion, jedoch ist LoD4 bei vielen Unternehmen erst im Kommen und die entsprechende Erweiterung des CityGML-Modells bei noch kaum einer Firma implementiert. Zudem möchte eine Firma Innenräume in Zukunft über Innenraumscans abbilden. Beim Facility Management (FM), einem potentiellen Anwendungsbereich für derartige Innenraummodelle, liegen die Anbieter noch weit zurück mit der Nutzung von 3D-Daten. Es gibt zwar schon Erfahrungen, aber keine direkte Verbindung zwischen FM-Programmen und den Stadtmodellen. Die Industry Foundation Classes (IFC) und BIM (Bauwerksinformationsmodell) als Standard aus dem Bauingenieurbereich werden bisher bei kaum einer Firma genutzt. LandXML war ebenfalls neu für einige GIS-Anbieter.

Sehr spannend war auch die Frage nach dem Unterschied zwischen CAD und GIS. Alle Auskunftspartner antworteten, dass definitiv ein Unterschied zwischen beiden Applikationen existiert und niemand konnte sich vorstellen, dass dieser in Zukunft gänzlich entfallen wird. Ganz klar ist CAD als Konstruktionslösung zu sehen und GIS eher für Analysen. Jedoch wachsen beide Arten von Systemen immer weiter zusammen, was vor allem an den vielen Schnittstellen liegt, mit denen CAD und GIS beliebig kombinierbar sind.

Zusammenfassend lässt sich für den 3D-Bereich sagen, dass der Trend in Richtung des Mottos „höher, schneller, weiter“ steuert, d.h., es werden immer größere Datenmengen gehandelt und diese werden nicht nur dargestellt, sondern auch in verschiedensten Funktionen wie Analysen und Simulationen weiterverarbeitet. Ein weiteres Zukunftsthema für viele Firmen ist es, datenbankbasierte Lösungen auf den Markt zu bringen, womit viel Zeit und Kosten eingespart werden können.

## **Open Source**

Bezüglich Open Source und Freie Software fiel auf der INTERGEO 2008 als erstes auf, dass der Themenbereich, zumindest äußerlich betrachtet, erwachsen geworden ist. Der Open Source Park überzeugte nämlich dieses Jahr durch ein schlichtes, aber stilvolles Standkonzept, welches die Strand-Atmosphäre der Vorjahre ablöste.

Allgemein lässt sich sagen, dass die Verbreitung von Open Source in Firmen und Behörden, wie beispielsweise den Städten München und Valencia, weiter zugenommen hat und sich die Begeisterung für Open Source Software sicherlich auch weiter fortsetzen wird. Bezogen auf die INTERGEO ist dies daran zu erkennen, dass erste Hersteller nicht erst dieses Jahr Teile ihrer Software Open Source zur Verfügung gestellt haben, in der Hoffnung so eine größere Verbreitung zu erreichen. Als Beispiel sei hier das Produkt MapGuide Open Source genannt, welches spürbar auf der INTERGEO vertreten war.

Insbesondere die Vorträge beim Open Source Park verdeutlichten jedoch, dass der Funktionsumfang von Open Source Software vielfach noch deutlich entfernt ist vom Umfang kommerzieller Produkte. Die Anbieter sind sich dessen jedoch bewusst und arbeiten zusammen mit der jeweiligen Entwickler-Community kontinuierlich an einer Verbesserung der Software. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass Open Source in den kommenden Jahren sowohl bezüglich Verbreitung als auch Funktionsumfang noch deutlich zulegen wird. Gegenwärtig ist der Anteil aktiv eingesetzter Open Source Software im Vergleich zu kommerziellen Produkten mit Ausnahme von Web-Lösungen in den meisten Sparten immer noch gering. Es bleibt somit langfristig gesehen spannend, ob sich Open Source Software irgendwann ein größeres Stück vom Markt sichern kann.

## **GeoWeb 2.0**

Auch dem Begriff GeoWeb 2.0 wurde dieses Jahr zum ersten Mal nachgegangen. Das GeoWeb 2.0 steht für die Verknüpfung von digitalen Karten mit weiteren georeferenzierten Informationen, welche mit modernen Web 2.0-Technologien (z.B. AJAX) aufbereitet werden. Hierzu zählen insbesondere die so

genannten Mashups, welche durch Google Maps eine rasante Verbreitung erfahren haben. Mit ihnen ist es möglich, durch die Kombination bereits vorhandener Daten neue Inhalte zu erstellen, also z.B. Landkarten aus Google Maps in eigene Webseiten einzubinden und mit weiteren Informationen anzureichern.

Was die INTERGEO 2008 anbelangt, so ist das GeoWeb 2.0 hier (noch) kein großes Thema. Vielmehr haben Mashups und Web 2.0-Technologien eher stillschweigend Einzug gehalten, insbesondere auch im kommerziellen Bereich. So ist es z.B. möglich, GPS-Daten direkt im mobilen GIS mit Karten aus Google Maps zu verknüpfen. Im Open Source Park wurde das Projekt OpenStreetMap vorgestellt, das auch in diesem Themenbereich anzusiedeln ist. Ziel des Projektes ist es, frei verfügbares Kartenmaterial zur beliebigen Weiterverwendung im Internet bereitzustellen. Die hierfür notwendigen Geodaten werden von Freiwilligen z.B. mittels GPS-Empfänger oder durch Erfassung von Daten im Internet gesammelt (sogenannter user-generated content, ähnlich Wikipedia) und als Grundlage für die Erstellung der Karten verwendet.

Über die zukünftige Entwicklung des GeoWeb 2.0 lässt die INTERGEO keine Rückschlüsse zu. Auch wird das Thema von einigen Ausstellern als eher nicht so gewichtig oder sogar als nicht existent betrachtet. Zudem können sich solche Anwendungen nur erfolgreich im World Wide Web behaupten, wenn genügend Menschen bereit sind, diese langfristig zu nutzen. Der Erfolg von Lösungen wie TomTom Map Share™, mit denen Nutzer von Navigationssystemen selbst Karten aktualisieren und anderen zur Verfügung stellen, zeigt jedoch, dass im Thema user-generated Maps durchaus Potential steckt, auch wenn dies nicht auf der INTERGEO thematisiert wurde.

### **Geo Web Services, Web-GIS und Desktop-GIS**

Geo Web Services sind heute unentbehrlicher Bestandteil des Internets. OGC Web Services, die sowohl kommerziell als auch Open Source angeboten werden, sind WMS, WFS, WCS und CSW, wohingegen alle anderen Dienste fast nur im Open Source Bereich zu finden sind. Über den WPS (Web Processing Service) beispielsweise wussten nur wenige Unternehmen Bescheid, obwohl dieser bereits im Februar 2008 offiziell vom OGC als Standard verabschiedet wurde. Lediglich bei Firmen aus dem Open Source Bereich ist der Standard schon implementiert. Weiterhin bestehende Nachteile von Geo Web Services sind Internet- bzw. Serverausfälle sowie der zu leistende Aufwand für Serverwartungen.

Immer bedeutender wird das Thema Geo Web Services und Sicherheit. Alle Unternehmen wagten von sich zu behaupten, sichere Dienste anzubieten. Die meisten Unternehmen setzen dabei auf einfache Sicherheitsverfahren wie Benutzername und Passwort. Auch Verschlüsselungen über HTTPS werden eingesetzt, um die Vertraulichkeit zu gewährleisten. Außerdem wurden noch die Sicherheitskonzepte „eindeutige IP-Adresse“ und „OWS-Proxy“ genannt. Mittels OWS-Proxies können z.B. einzelne Karteninhalte und Downloads an personenbezogene Rechte gebunden werden. Die Absicherung mit Zertifikaten wird dagegen weitgehend noch nicht angeboten. Werden Zertifikate jedoch eingesetzt, dann sind diese nur selbst zertifiziert und nicht von einer formalen Zertifizierungsstelle ausgestellt, was erhebliche Kosten spart.

Auch das Web-GIS fällt in diesen Themenkomplex. Bezüglich der Praktikabilität von Desktop-GIS und Web-GIS vertraten alle Befragten die Meinung, dass ein Web-GIS praktikabler ist, da die Daten durch das Web sehr aktuell gehalten werden können und ein schneller Austausch möglich ist. Allerdings können Web-GIS bis jetzt noch nicht den vollen Funktionsumfang von Desktop-basierten GIS-Fachschalen abbilden, was vor allem auch an der Datenlizenzierung liegt. Über das Web sind nur Layer-bezogene Abfragen möglich, aber keine Funktionen für komplexere Anwendungen wie z.B. Digitalisierungen. Deswegen wird es Desktop-GIS auch noch eine längere Zeit geben. Jedoch wird bald keine Trennung von Web-GIS und Desktop-GIS mehr aufgezeigt werden, sondern eine Kombination aus beiden, sozusagen eine Hybridlösung.

### **Laserscanning**

Die INTERGEO 2008 hat bestätigt, dass Laserscanning weiterhin ein wichtiger Bestandteil für die 3D-Modellierung ist. Es ist inzwischen eine gängige Methode, aus den 3D-Punkten zusammen mit den Gebäudegrundrissen Stadtmodelle semi-automatisch zu erstellen. Ziel der Hersteller ist es, die manuelle Nacharbeit zu reduzieren. Deshalb wird die automatische Erkennung komplexerer Häuser und deren Dachstrukturen stetig weiterentwickelt. Um neue Märkte vor allem im Ausland erschließen zu können, streben die Hersteller solcher Programme danach, bei der semi-automatischen Erkennung von Gebäuden auf die Grundrisse zu verzichten, da in einigen Ländern die Gebäude bei den Katasterämtern nicht aufgenommen werden. Hierfür muss das digitale Oberflächenmodell (DOM) aus den Laserscanner-Daten eine ausreichende Punktdichte von mindestens vier Punkten pro Quadratmeter haben, damit eine zuverlässige Erstellung der Gebäude auch ohne Grundriss gewährleistet ist.

Doch oft kann mit den Laserscans aus der Luft nicht alles an einem Gebäude erfasst werden. Flugzeugaufnahmen von Fassaden aus der Luft sind wegen der spitzen Einfallswinkel nur spärlich bis nicht vorhanden und kaum brauchbar. Hier wurden auf der INTERGEO vermehrt Messfahrzeuge mit einem Aufbau aus Laserscannern, Kameras und GPS-Gerät gesichtet, die während der Fahrt ganze Straßenzüge und deren Fassaden scannen können, also im Prinzip eine Erweiterung von Google's Street View um Laserscanning. Aufgenommen werden sowohl 3D-Punkte für die Modellierung als auch Fotos für die eventuelle Texturierung der Modelle. Der Aufbau besteht dabei meist aus zwei Laserscannern, zwei Kameras und einem GPS-Gerät für die Verortung der Daten. Die Genauigkeit des DOM hängt von der Messgenauigkeit der Geräte, der Fahrtgeschwindigkeit und der Art der GPS-Messung ab. Es kann aber eine absolute Standardabweichung von bis zu 5 cm erreicht werden. So ist mittels dieser Datenerfassung neben der detaillierten 3D-Visualisierung auch eine Bestandsaufnahme für Planungsgrundlagen von Bauträgern und Kommunen oder eine Aktualisierung und Fortführung von Informationssystemen denkbar. Diese Art der kinematischen Messung stellt eine schnellere Erfassung der Umwelt im Vergleich zu den konventionellen Vermessungstechniken mit tachymetrischen Aufnahmen oder terrestrischem Laserscan dar.

### **Satelliten-Fernerkundung**

Eine interessante Neuigkeit aus diesem Themenblock ist sicherlich die Umbenennung von GMES in Kopernikus, was im September auf dem „Forum GMES 2008“ in Lille durch den Vizepräsident der Europäischen Kommission, Günter Verheugen, bekannt gegeben wurde.

Die Fernerkundung profitiert allgemein von den vielen neuen Satellitensystemen, auf deren Basis neue Dienste konzipiert werden. Als Beispiel sei hier nur das neue Satellitensystem RapidEye genannt. Auch lässt sich eine weitere Annäherung der Fernerkundungswelt an die GIS-Welt feststellen. Es werden zunehmend auf Satellitendaten basierende Dienste in Portallösungen veröffentlicht und mit Metadaten beschrieben. Dabei spielt auch die Beachtung von OGC-Standards eine Rolle.

Weiterhin ist zu erkennen, dass der Nutzerfokus zunehmend in den Vordergrund rückt. Das führt neben der Konzeption von „greifbareren“ Diensten auch zu einer Reihe von neuen Informationsbroschüren, wie z.B. „Window on GMES“, die den Lesern den Nutzen von Satellitendaten näher bringen sollen.

### **Umwelt und Klimawandel**

Schwerpunkte der Intergeo 2008 waren unter anderem die Themen Umwelt und Hochwasserschutz, dementsprechend haben sich dieses Jahr etliche Firmen mit Anwendungen für diesen Bereich auf der Messe präsentiert. Zu den vorgestellten Einsatzgebieten zählten beispielsweise die Überwachung hochwassergefährdeter Küsten und Flussgebiete sowie die Aufdeckung von Höhenveränderungen mittels höhenrelevanter Sensorik, was für Hebungen und Senkungen der Oberfläche in Bergbauregionen wichtig ist.

Aber nicht nur Fachanwender sollen bedient werden, sondern auch der einzelne interessierte Bürger, wozu beispielsweise das Umweltportal PortalU des Bundes und der Länder Deutschlands einen Beitrag leisten möchte, indem es für Kommunen, Behörden und sonstige Interessierte einen zentralen Zugriff auf über 2 Millionen Webseiten und über 500.000 Datenbankeinträge von öffentlichen Institutionen und Organisationen bietet.

### **Kommunen**

Der letztjährige Trend, dass Kommunen erstmalig auf der INTERGEO präsent waren, setzte sich dieses Jahr fort. Gezeigt wurden von den Kommunen insbesondere erarbeitete Lösungen an Fachschalen und veredelten Daten. Bei der Veredelung werden als Grundlage auch die Daten von Landesämtern verwendet und diese selbst im eigenen GIS vorgehalten. Für den Aufbau und den Betrieb eines GIS werden vornehmlich Firmen und Büros aus der Region beauftragt, die sich teilweise den Stand mit den kommunalen Verbänden teilen. Als Software werden sowohl Open Source Lösungen als auch kommerzielle Programme eingesetzt. Der Betrieb eines GIS wird als interne Dienstleistung für andere Abteilungen in einer Kommune wie dem Straßenbau- oder Umweltamt gesehen.

Neben der Bereitstellung vorhandener Daten werden auch neue Fachdaten mit dem GIS verknüpft. Doch für die individuelle Datenerstellung fehlt in den Kommunen oft das Personal und in Zeiten knapper Kassen werden auch mittelfristig keine zusätzlichen Arbeitskräfte für die GIS-Abteilungen eingestellt, so der allgemeine Tenor. Dadurch bleibt so manches Projekt auf der Strecke oder Analysen werden manuell vollzogen, obwohl ein Einsatz mit GIS sinnvoll wäre. Auch soll oft vor der Investition in ein GIS-Projekt dessen Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden, was oftmals schwierig zu belegen ist und somit die Weiterentwicklung eines GI-Systems ins Stocken bringt. Neben der internen Nutzung der Daten werden

diese auch in Geoportalen dem Bürger als Karten zur Verfügung gestellt. Dabei werden zumeist die mittlerweile schon gängigen Ortskarten oder Orthophotos angeboten. Aber auch andere Fachdaten, wie beispielsweise für Tourismus, Verkehr sowie Planung und Bau, werden in den Viewern abgebildet.

Allgemein ist zu erkennen, dass die auf der INTERGEO 2008 präsenten Kommunen meist größere Städte aus dem norddeutschen Raum waren, was wohl auch auf den diesjährigen Veranstaltungsort Bremen zurückzuführen ist, und sich deren GIS-Abteilungen zumeist aus den städtischen Vermessungsämtern heraus entwickelt haben. Doch gibt es auch Initiativen auf Landkreisebene wie z.B. in der Region Münsterland, die es den Gemeinden und kleineren Städten ermöglichen, zusammen erfolgreich ein Geoinformationssystem aufzubauen. Stets handelt es sich dabei um aufwändige Individuallösungen, was verdeutlicht, dass ein einheitliches Datenkonzept wie INSPIRE gebraucht wird, um flächendeckend und kostengünstig ein GIS aufbauen zu können.

## **Hochschulen**

Aus der diesjährigen Trendanalyse ist deutlich hervorgegangen, dass die Studiengänge Geoinformatik, GIS oder Geodäsie an allen auf der INTERGEO vertretenen Universitäten als eigenständige Fachrichtungen angeboten werden, jedoch überwiegend mit geringen Teilnehmerzahlen von 10-30 Studenten pro Bachelor-Jahrgang sowie ca. 10 Teilnehmern pro Master-Jahrgang.

An den meisten Universitäten werden Schulungskurse zu Open Source und 3D-Stadtmodellen angeboten. Durch universitäre Forschungsprojekte sowie weitreichende Firmenkooperationen, welche bei einem Großteil der befragten Bildungsstätten vorhanden sind, stehen zahlreiche Beschäftigungsmöglichkeiten für Praktikanten, studentische Hilfskräfte und wissenschaftliche Mitarbeiter zur Verfügung. Diese Tätigkeiten erfahren in allen Hochschulen durch rege Beteiligung positive Resonanz. Zukünftige Forschungsschwerpunkte der anwesenden Hochschulen liegen zum einen auf 3D-Visualisierung, um Gelände interaktiv erlebbar zu machen, und zum anderen auf webbasierten Geodiensten.

Die Frage zur Sinnhaftigkeit von GIS an Schulen wurde von allen Befragten bejaht und für äußerst notwendig erklärt. Andere Schulformen wie die Waldorfschule besitzen sogar ein einwöchiges Vermessungspraktikum in ihrem Lehrplan.

## **Arbeitsmarkt**

Auf dem GIS-Arbeitsmarkt herrscht trotz der prognostizierten kritischen wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland eine gute Stimmung vor und es wird weiterhin fachliches Personal gesucht. Dabei zeigen sich bei den Unternehmen, wie auch schon 2007, zwei verschiedene Trends. Die großen Unternehmen haben eine höhere Nachfrage und decken diese aus verschiedenen Fachrichtungen mit Bezug zu den Geowissenschaften. Für Hochschulabsolventen sind vor allem relevante Praktika und Kenntnisse der Produkte von besonderer Bedeutung. Hingegen zeigt sich bei den kleineren mittelständischen Unternehmen eine geringere Nachfrage aufgrund der kleineren Firmenstruktur und der geringeren Fluktuation. Im Allgemeinen sind Programmierfähigkeiten, aber auch ein selbstbewusstes und offenes Auftreten wichtige Pluspunkte bei der Jobsuche.

Bei den Kommunen erscheint die Nachfrage nach Fachpersonal im Moment eher zurückhaltend. Die Ämter sehen sich zwar einem großen Umfang an GIS-bezogenen Aufgaben gegenüber, der einen Ausbau des Personals notwendig machen würde, aber Budgetzwänge und die Belastungen der Kommunen lassen den Ausbau des Personals nur begrenzt zu.

## **GIS Markt**

Die INTERGEO 2008 hat gezeigt, dass die vielen verschiedenen Thematiken mit denen sich der interdisziplinäre GIS-Markt beschäftigt, ebenso die Vielzahl an GIS-Unternehmen, von Hardwareherstellern über Software- bis hin zu Dienstleistungsanbietern, mit ihren unterschiedlichsten Zielmärkten und Unternehmensstrategien es schwierig machen, allgemeine Entwicklungstrends abzuleiten. Dieses Jahr konnten auf der INTERGEO keine brandneuen Innovationen gefunden werden, vielmehr kommt es zu einer nachhaltigen Weiterentwicklung der vorhandenen Systeme und Dienstleistungen. Die Innovationen der letzten Jahre sind in die aktuellen Versionen der GI-Systeme integriert und bilden meistens einen festen Bestandteil der Technologie. Die Geodatenhersteller und -anbieter treiben im Moment die Produktdiversifizierung, die Qualität und die Flächendeckung voran. Dabei spielen bei Luftbildern die Aktualität und die Auflösungen, die zwischen 10 und 50 cm liegen, sowie Farbabweiche eine wichtige Rolle. Darüber hinaus können auf dem GIS-Markt einige Bewegungen durch Fusionen und Übernahmen beobachtet werden. Dieser Trend dient den Unternehmen vor allem zur Erhaltung von Wissens- und Technologievorsprüngen und zur Ausweitung des Geschäftsfeldes. Welche Folgen dies für

die Marktentwicklung hat und wie weit die Unternehmen ihre Produktpalette diversifizieren werden, kann aber noch schwer abgeschätzt werden.

Die INTERGEO 2008 zeigte, dass 3D weiterhin ein Dauerbrenner ist und ein wichtiges Wertschöpfungspotential darstellt. Die befragten Unternehmen bestätigten, dass Google Earth bzw. Virtual Earth von Microsoft nicht nur einen Anstoß für die 3D-Entwicklung gegeben, sondern die Entwicklung auch beschleunigt und Teilen der Bevölkerung GIS und die dazugehörigen Visualisierungen nähergebracht haben. Innovative neue Anwendungen fehlen jedoch weitgehend und es muss sich zeigen, inwieweit andere Prozesse gefunden werden, die durch 3D verbessert und effizienter gestaltet werden können.

Der Markteinfluss von Earth Viewern auf die GIS-Welt ist noch ungebrochen. Mehrere GIS-Hersteller meinten in diesem Zusammenhang, dass die Earth Viewer den Markt zwar geprägt haben und teilweise als Bedrohung wahrgenommen wurden, die professionellen GIS-Funktionalitäten dennoch unersetzbare Assets der Branche bleiben. Die meisten Firmen bieten deshalb Schnittstellen an, mit denen einerseits Karten und Visualisierungen auf sehr einfache Weise in Earth Viewer exportiert werden können. Auf der anderen Seite ist es möglich, Karten aus Earth Viewern in GI-Systeme zu integrieren und somit durch die Einbindung der Bilddaten die Visualisierung und das Zurechtfinden in den Geodaten für neue Anwendergruppen zu erleichtern. Bei dieser Art der Einbindung herrscht jedoch noch ein Mangel an verlässlichen Geschäftsmodellen vor. Zwar versuchen die Hersteller, diese Lücke zu schließen und unterstützen die Kunden beim Kontakt mit den digitalen Kartenanbietern, dennoch bleibt eine Unsicherheit bei der Nutzung bestehen.

Als ein Entwicklungstrend der diesjährigen INTERGEO kann jedoch die Integration von Geodaten in verschiedenste bestehende Geschäftsprozesse gesehen werden. An dieser Stelle nehmen „Service orientierte Architekturen“ vehement an Bedeutung zu und erlauben es, Geo Web Services auch nicht fachbezogenen Anwendergruppen zur Verfügung zu stellen. Ziel ist es, die großen und performanten Desktop-Lösungen durch intelligente Server-Client-Lösungen zu ersetzen, wobei unter anderem der Vorteil in der parallelen Bearbeitung von Prozessen liegt und weniger Fachkenntnisse für die Nutzung der Daten notwendig sind. Begriffe wie komfortable und intuitive Datennutzung werden als wesentlicher Bestandteil zur Durchsetzung der Technologie gesehen. Zusätzlich wurden von den Herstellern intelligentes Datenmanagement und die effektivere Gestaltung von Workflows als essentielle Entwicklungen auf dem GIS-Markt betrachtet.



INTERGEO 2008 (Foto: T. Kutzner)



Standparty (Foto: T. Kutzner)



## **Schlussbemerkung**

Etwas rätselhaft blieb den Teilnehmern das Schwerpunktthema Geocaching, denn abgesehen von einer einzigen Veranstaltung im INTERGEO Focus Park war hiervon weit und breit nichts zu sehen. Zudem handelt es sich beim Geocaching um eine sehr spezifische Anwendung und nicht um einen umfassenden Themenkomplex mit einer Vielzahl von Produktlösungen und Einsatzbereichen, wie dies bei den Themen Umwelt oder Satellitensysteme der Fall ist.

Insgesamt betrachtet war der Besuch der INTERGEO 2008 jedoch für alle Beteiligten ein äußerst lohnenswertes Unterfangen und mit den hier präsentierten Erkenntnissen werden bestimmt keine langweiligen Zeiten auf die GIS-Branche zukommen. Der Dank der Beteiligten gilt insbesondere dem Verein Runder Tisch GIS e.V. und der HINTE Messe- und Ausstellungs-GmbH, die diesen Messebesuch möglich machten.

Und nicht fehlen durfte zu guter letzt natürlich die traditionell am zweiten Messtag stattfindende Standparty, die wie immer für gute Stimmung bei den Messeausstellern sorgte und als musikalische Leckerbissen sowohl die Geocosmos Band als auch die Trimble Band bereithielt

## **Anschrift der Verfasser:**

Tatjana Kutzner, Rosina Bleifuß, Özgür Ertac, Anton Groß, Felix Kraus, Volker Kraut, Michael Lill, Kathi Link, Christiane Radies

Runder Tisch GIS e.V.  
Technische Universität München  
Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Arcisstraße 21  
80333 München  
[runder-tisch@bv.tum.de](mailto:runder-tisch@bv.tum.de)  
<http://www.rundertischgis.de>