



## Die INTERGEO 2011 – Auf der Suche nach dem GIS-Trend der Zukunft

Tatjana Kutzner, Axel Brück, Gerhard Fischl, Maximilian Kronen, Thomas Machl, Christian Obermeier, Magdalena Ochsenbauer, Sophie Steindor, Melanie Wagenhäuser

Wohin bewegt sich die GIS-Branche? Dieser Frage nachzugehen ist Ziel der „Trendanalyse“ des Runder Tisch GIS e.V., die dieses Jahr zum 8. Mal in Folge durchgeführt wurde. Insgesamt 16.000 Fachbesucher und 1.500 Kongressteilnehmer begaben sich ins Frankenland, genauer gesagt nach Nürnberg, wo vom 27. bis 29. September 2011 die INTERGEO-Fachmesse und der zugehörige INTERGEO-Kongress stattfanden (im Vergleich zu ca. 17.500 Besucher und 1.500 Kongressteilnehmer in Köln 2010).

Der nachfolgende Beitrag fasst die Erkenntnisse des diesjährigen Trendanalyse-Teams, welches aus neun wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten der Technischen Universität München besteht, zusammen und bezieht sich ausschließlich auf die INTERGEO-Fachmesse. Neben einer Reihe von bekannten Themen stehen dieses Jahr erstmals auch die umweltbezogenen Themenbereiche Agrar, Forst und Energie im Fokus der Untersuchungen.



### INSPIRE

Der Trend beim Thema INSPIRE ist eindeutig: INSPIRE ist out, zumindest was die Fachmesse INTERGEO 2011 betrifft. Wurde das Thema in den letzten Jahren groß auf den Ausstellerwänden beworben, so war es dieses Jahr gänzlich von diesen verschwunden. Da bezüglich der Annex-I-Themen in erster Linie nur die Vermessungsverwaltungen der 16 Bundesländer von der INSPIRE-Richtlinie betroffen sind, ist der Markt, was die Transformation von Daten nach INSPIRE betrifft, entsprechend begrenzt und auf einige wenige Firmen konzentriert. Was hingegen INSPIRE-konforme Dienste betrifft, so bieten vergleichsweise viele Firmen INSPIRE View- und Download-Dienste an. Auch Metadaten-Editoren zum Erstellen INSPIRE-konformer Metadaten und INSPIRE Discovery-Dienste zum Suchen von Metadateninformationen sind verbreitet.

Für die Bereitstellung INSPIRE-konformer Daten müssen Daten der EU-Länder in die INSPIRE-Datenmodelle transformiert werden. Die Richtlinie sieht vor, dass die Transformation mittels eines Transformationsdienstes „on-the-fly“ durchgeführt werden soll, d.h. immer dann, wenn der Nutzer INSPIRE-konforme Daten abrufen möchte. Die Befragung auf der INTERGEO zeigte jedoch, dass dieser Ansatz von den wenigsten Datenbereitstellern bzw. Softwarefirmen verfolgt wird, insbesondere da mit diesem Ansatz derzeit und auch in naher Zukunft keine zufriedenstellende Performanz gewährleistet werden kann. Stattdessen wird angestrebt, die Transformation bereits im Voraus durchzuführen und die transformierten INSPIRE-konformen Daten in einer Datenbank bzw. in Dateiform vorzuhalten (siehe hierzu auch [www.rundertischgis.de/inspire/](http://www.rundertischgis.de/inspire/)).



In den nächsten Jahren wird sich zeigen, ob sich die Kostenstrukturen für die Geodaten durch die Umsetzung von INSPIRE ändern werden. So fiel auf der INTERGEO 2011 der Startschuss für ein Modellvorhaben des IMAGI zur einheitlichen Lizenzierung staatlicher Geoinformationen, welches eine Laufzeit von 2 Jahren hat ([www.geolizenz.org](http://www.geolizenz.org)). Auch ist vorstellbar, dass gemäß der Open-Data-Philosophie in Zukunft Daten bzw. Dienste für die kommerzielle und nicht-kommerzielle Nutzung kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

### 3D-Stadtmodelle

Wohin geht der Trend in Sachen 3D-Stadtmodelle? Diese Frage lässt sich nicht so einfach beantworten. Der große Hype der letzten Jahre hat etwas nachgelassen. Hieß es in der Trendanalyse von 2009 noch: „Besucher auf der Messe wurden fast erschlagen von dem Thema 3D bzw. 3D-Stadtmodelle [...]“<sup>1</sup>, so kann man sagen, dass dieses Jahr Aussteller von Erfassungs- und Vermessungsgeräten die Mehrheit bildeten.



Der Markt der 3D-Stadtmodelle hat sich im Vergleich zum Vorjahr kaum verändert. Das größte Interesse an Modellen liegt weiterhin bei den öffentlichen Einrichtungen, wie Kommunen oder Stadtverwaltungen, die hauptsächlich LoD1- und LoD2-Modelle zur Stadtplanung bzw. für Baumaßnahmen verwenden. Die Nachfrage nach Modellen in LoD3 und LoD4 ist wesentlich geringer. Diese kommen dann im Bereich Tourismus und Landmarks (Wahrzeichen) zum Einsatz. Somit ist hier ganz klar ein Trend in Richtung flächendeckende 3D-Modellierung der Erdoberfläche zu erkennen, anstatt einen größeren Realismus zu erzeugen.

Der private Sektor nimmt eine abwartende Haltung gegenüber der Beschaffung von 3D-Stadtmodellen ein. Man kann hier schon fast von einer stagnierenden Nachfrage sprechen. Es gibt kostenfreie Alternativen, die dazu bewegen, erst einmal zu beobachten wie sich der Markt und insbesondere die Kosten kommerzieller Produkte entwickeln.

Der Stand der Forschung ist weiterhin die Verbesserung von Algorithmen zur automatischen Gebäudemodellierung und im Speziellen zur fotorealistischen Fassadengenerierung. Hier wird eine möglichst realistische, fehlerfreie und automatische Gebäudemodellierung angestrebt.

Von wirklichen Trends kann aktuell nicht gesprochen werden, aber es zeigt sich, dass Anstrengungen in den Bereichen 3D-Web-Viewer und 2D-GIS in Verbindung mit 3D-Stadtmodellen unternommen werden. Bei den 3D-Web-Viewern steht man gerade erst am Anfang, aber es werden bereits vereinzelt Dienste im Internet bereitgestellt. Es kann also davon ausgegangen werden, dass es in naher Zukunft mehr in Sachen 3D-Web-Viewern zu sehen geben wird. Etwas größer ist das Thema der Verknüpfung von 2D-GIS mit 3D-Stadtmodellen. Hier werden die Sachinformationen eines 2D-GIS mit einem Modell in 3D verbunden, um direkt planerische oder bauliche Maßnahmen in 3D durchführen zu können, ohne einen Zwischenschritt in 2D. Diese Idee bzw. Methode ist natürlich nichts neues, jedoch ist spürbar, dass dies eines der fokussierten Themen ist.

Ständig wird von 3D-Stadtmodellen geredet, aber wie sieht es z.B. mit 3D-Untergrundmodellen aus? Es wurde festgestellt, dass diese auch erzeugt werden, sie sprechen aber keine breite Masse an und werden daher nur für spezielle Anwendungen und auf Nachfrage generiert. Dabei liegt die Hauptanwendung in der Visualisierung von Untergrundleitungen und -kanälen für Planungszwecke.

Zusammenfassend kann festhalten halten, dass sich der Markt der 3D-Stadtmodelle im Vergleich zum Vorjahr kaum verändert hat. Die Nachfrage nach Modellen im öffentlichen Bereich ist konstant geblieben, während sich der private Sektor abwartend verhält und die Nachfrage dort eher stagniert. Anstrengungen werden zum einen in der Optimierung bzw. Verbesserung der Algorithmen zum automatischen Modellieren der 3D-Umgebung, insbesondere im Bereich der fotorealistischen Fassaden und zum anderen in der Verknüpfung von 2D-GIS und 3D-Stadtmodellen unternommen.

<sup>1</sup> [http://www.rtg.bv.tum.de/images/stories/downloads/aktuelles/tagungsberichte/intergeo2009\\_trendanalyse.pdf](http://www.rtg.bv.tum.de/images/stories/downloads/aktuelles/tagungsberichte/intergeo2009_trendanalyse.pdf)



Daneben bleibt abzuwarten, inwieweit 3D-Stadtmodelle für bestimmte Anwendungen über Viewing-Dienste im Internet zur Verfügung gestellt werden.

### **Nutzergenerierte Geoinformation**

Nachdem die erstmalige Erfassung frei verfügbarer Geoinformation durch die Nutzer in den industrialisierten Staaten der Welt bereits weitestgehend abgeschlossen ist, verlagert sich der Schwerpunkt in diesen Gebieten nun mehr in Richtung Datenaktualisierung und Datenpflege. Andernorts dagegen ist die Erfassung und Verbreitung von nutzergenerierten Geodaten weiterhin streng reglementiert oder gar untersagt, sodass sich die Nutzer vor Ort nach wie vor nur eingeschränkt oder gar nicht an derartigen freien Projekten beteiligen können. Auch in weniger stark entwickelten Ländern steht nutzergenerierte Geoinformation nur in bedingtem Ausmaß zur Verfügung, da nicht überall Zugang zu Internet und erforderlicher Technik besteht.

Insgesamt bleibt das Interesse zur Beteiligung an den Projekten ungebrochen. Die Zahlen der registrierten Nutzer steigen weltweit stetig an, auch wenn sich davon nur ein geringer Bruchteil von ca. 10 % aktiv beteiligt, was im Falle von OpenStreetMap einer weltweiten Nutzerzahl von aktuell 50.000 entspricht.

Durch die Beteiligung der Nutzer erhofft man sich als nächstes vor allem eine qualitative Verbesserung der Datenbestände insbesondere durch die Integration von GPS-Daten aus mobilen Geräten (Smartphones). Aufgrund der weniger aufwändigen Erfassung von GPS-Tracks entlang linienhafter Objekte beteiligen sich die Nutzer im Bereich Straßen und Wege stärker als bei flächenhaften oder schwieriger erfassbaren Objekten, bei welchen die Beteiligung niedriger ist.

Neben den bisher Beteiligten kommen verstärkt nicht-private Nutzer zu den Projekten hinzu, welche ihre eigenen, professionell erfassten Daten den Projekten zur Verfügung stellen. So steigt beispielsweise bei Verkehrsbetrieben, Tourismusbehörden und Stadtverwaltungen das Interesse an der Nutzung frei verfügbarer Karten in Kombination mit den eigenen zur Verfügung gestellten Daten, so dass diese sich entsprechend an den Projekten beteiligen. Ebenso wie bei allen Einzelnutzern der Communities ist jedoch auch hier eine qualitative Kontrolle der Daten vor der Integration in die Bestände notwendig, insbesondere im Hinblick auf redundante oder überflüssige Geoinformation.

Neben der reinen Abbildung der realen Welt in Karten bildet sich derzeit bei den frei verfügbaren Geodaten mit der Einbindung von Routing- oder Navigationsinformationen ein neues Aufgabenfeld. Das Ziel ist es dabei wie auch im kommerziellen Bereich Karten zur Navigation mit der entsprechenden Information zu Navigationsanweisungen zu generieren, diese jedoch entsprechend dem Grundgedanken der nutzergenerierten Geoinformation frei und kostenlos bereitzustellen.



### **Laserscanning**

Schnell, leistungsfähig, kompakt, robust und einfach im Gebrauch – diese Beschreibung könnte auf so viele Dinge der heutigen Zeit zu treffen. Es ist ein Trend, der sich auch bei Laserscannern und deren Software zu nehmend durchsetzt. Die Anwendungsgebiete beim Laserscanning sind breit gefächert. Mobiles Laserscanning ist weiterhin ein großes Thema in der Fachwelt. Neben der mobilen Straßenvermessung ist vor allem die Trassen- und Schienenvermessung für den Bahnverkehr hoch aktuell. Zunehmend werden auch Laserscanner bei der Sicherung von Denkmälern und Gebäuden, aber auch im Tunnel- und Tiefbau sowie in der Forensik eingesetzt. Es werden anwendungsspezifische Systeme mit unterschiedlichen Reichweiten und Auflösungen entwickelt. Von einigen Anbietern werden aber auch Scanner angeboten, die vielseitig in allen Bereichen gut einsetzbar sind, um so die Anwendung von Laserscannern auch für kleinere Ingenieurbüros attraktiv und rentabel zu gestalten.



Eine schnelle Aufnahmefähigkeit ( $> 1$  Mio. Punkte/Sekunde) ist vor allem für kinematische Anwendungen von Vorteil und eine schnelle Datenübertragung für Echt-Zeit-Anwendungen wichtig. Beispielsweise wurden Laserscanner vorgestellt, die über einen Tablet-PC kabellos gesteuert werden können und die Daten in Echt-Zeit auf das Tablet übertragen, wo sie sofort ausgewertet werden können. Es werden auch kleinere und leichtere Laserscanner angeboten, die sehr robust bei rauen Umgebungen und für die Anwendung in der Industrie oder im Außenbereich gedacht sind, sogar bis hin zu explosionsgeschützten Laserscannern für den Einsatz im Untertagebau und in explosiven Umgebungen. Software wie auch Scanner sind immer einfacher zu bedienen, der Nutzerkreis für Laserscanner vergrößert sich und benutzerfreundliche, intuitive Systeme (Bedienung über Touchscreen) sind gefragt. Auf die Software der Hardwareanbieter, die nach wie vor "alles aus einer Hand" anbieten, setzen immer mehr anwendungsspezifische Softwarelösungen auf, die z.B. die 3D-Rekonstruktion von Denkmälern erlaubt. Auch die Anzahl der Anbieter an Komplettlösungen für Laserscanningdaten im Bereich Bauingenieurwesen, digitaler Geländemodelle, Denkmalpflege und Vermessung wächst.

## Erdbeobachtung

GMES (Global Monitoring for Environment and Security) ist eine der breiten Öffentlichkeit eher unbekannt Initiative der EU und der ESA. Eine eindeutige Definition, was GMES alles erfasst und was dazu gehört, ist selbst für Fachexperten bzw. für von GMES Betroffene schwierig. Dies zeigt auch die auf der INTERGEO 2011 durchgeführte Befragung. Es ist zwar vielen bekannt, was GMES ist und was mit der Initiative erreicht werden soll, aber wie welche Ziele und von wem diese zu erreichen sind, ist oft noch unklar. Daher ist ein aktuell wichtiges Ziel, GMES der breiten Masse bekannt zu machen. Mit dem für 2013 angesetzten Start des ersten Sentinel-Satelliten wird GMES noch weiter in das öffentliche Licht rücken.

Ein wichtiger Punkt, der zurzeit und in naher Zukunft geklärt werden muss, ist die im Rahmen von GMES vorgesehene Bereitstellung verschiedener Dienste. Hier stehen eindeutig Land-, Umwelt- und Sicherheits- bzw. Katastrophendienste im Vordergrund. Erste Dienste existieren schon. Die Planungen bezüglich der Einrichtung weiterer Dienste und des Vertriebs von Daten sind jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen. Aus diesem Grund bieten sich hier für Firmen gute Möglichkeiten, sich als Datendienstleister zu etablieren und durch Förderprogramme unterstützt zu werden. Diesbezüglich ist ein wichtiger Trend in der Datenbereitstellung auszumachen: Daten den Nutzern





schnellst möglich zur Verfügung zu stellen. Der Faktor Zeit spielt also eine wichtige Rolle in der Datenprozessierung.

Im Zusammenhang mit GMES ist natürlich auch das Thema INSPIRE interessant. Hier wird von Dienstleistern verlangt, Daten in der Form bereitzustellen, dass sie leicht INSPIRE-konform transformiert werden können, um dieser Richtlinie zu genügen. Dies wird Dienstleister noch vor große Herausforderungen stellen. Weitere Herausforderungen werden zum einen die Kosten für Daten, und zum anderen, speziell für GIS-Anwender, die großen Datenmengen in Form von Rasterdaten sein.

Es ist ersichtlich, dass sich GMES in der Planungsphase befindet und viele Dinge noch geklärt werden müssen. Zudem hat die finanzpolitische Lage auf europäischer Ebene indirekt Einfluss auf die GMES Initiative. Es bleibt abzuwarten, inwieweit GMES davon betroffen sein wird und wie der aktuelle Zeitplan eingehalten werden kann.

## GIS und Umwelt

In vielen Fragestellungen des Umweltbereichs findet GIS bereits Anwendung. Als Stichpunkte seien hier Monitoring des Versiegelungsgrades, Schaffung ökologischer Ausgleichsflächen und Grün-volumen- bzw. Biomasseschätzung genannt.

Neue Möglichkeiten könnte der Einsatz von mobilem GIS – gemeint sind dabei Smartphones – im Monitoring der Biodiversität bieten. Erste Software-Lösungen sind bereits am Markt verfügbar.



## GIS und Landwirtschaft

Der Einsatz von Geoinformationssystemen wird künftig im Bereich Landwirtschaft mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Neben dem Ausbau der automatischen Datenerfassung, der teilflächen-spezifischen Bewirtschaftung, dem Flottenmanagement sowie der Automatisierung von Maschinen könnte GIS auch im Bereich der Einzeltierbeobachtung und des Herdenmanagements zunehmend interessant werden.

Eine große Herausforderung wird es sein, die Verknüpfung verschiedener Informationskanäle (Fernerkundung, Ertragskarten, Bodenkarten, Daten verschiedener Sensoren) sicherzustellen und daraus Informationen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Die „Datenfusion“ sollte dabei weitestgehend automatisiert sein und auch Entscheidungen in Echtzeit ermöglichen.

Ein deutlicher Trend der diesjährigen INTERGEO war der Einsatz von Drohnen zur Bereitstellung von Luftbildern. Mögliche Anwendungen dieser Technologien könnten neben der Biomasseschätzung auch die Quantifizierung von Schäden (Wild, Unwetter), sowie die Abschätzung des Ernährungs- oder Krankheitszustandes von Ackerkulturen sein. Großer Vorteil des Drohneinsatzes ist die im Vergleich zu Satellitenbildern deutlich bessere zeitliche Verfügbarkeit von Luftbildern (beispielsweise kurz vor Dünge- oder Pflanzenschutzmaßnahmen). Eine weitere Anwendung könnte die Tiererkennung auf Wärmebildaufnahmen bieten. Dieser Ansatz kann dazu beitragen, weniger Rehkitze durch Maschineneinsatz (z.B. Vermähen) zu töten.

Im Bereich der ländlichen Entwicklung könnten künftig Geoinformationssysteme einen wichtigen Beitrag zur Entscheidungsfindung bei Flurneuordnungsverfahren bieten. Dabei könnte neben den bisher schon berücksichtigten Faktoren Größe, Lage und Bodenart auch die dritte Dimension in die Entscheidungsfindung mit einfließen.

In den vergangenen Jahren spielte der Einsatz von GPS zur Maschinensteuerung (z.B. zur Spurführung) eine immer wichtigere Rolle. Für diese Anwendung ist jedoch das „normale“ GPS zu ungenau und erfordert den Einsatz von Korrektursignalen. Ein kostenloses satelliten-basiertes Korrektursignal ist EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), dessen Genauigkeit und Verfügbarkeit sich weiterhin verbessern soll. Mit Spannung werden die weiteren Entwicklungen des europäischen Satellitennavigationssystems GALILEO verfolgt.



## GIS und Energie

Mit der in diesem Jahr eingeleiteten Energiewende haben der Umbau der Energieversorgung sowie der Ausbau der Erneuerbaren Energien stark an Bedeutung gewonnen. Geoinformationssysteme liefern dabei einen wichtigen Beitrag zur Planung des Um- und Ausbaus des Energieversorgungsnetzes sowie zur Analyse von Standortpotentialen für Erneuerbare Energien.

Im Rahmen von Standortpotentialanalysen kann der Einsatz von GIS einen wesentlichen Beitrag zur Beantwortung der Frage „welche Energien wo?“ liefern. So könnte beispielsweise auf Gemeindeebene der regional optimale Energiemix (Wind, Wasser, Biomasse, Sonnenenergie) zusammengestellt werden und Bürgern und Verantwortlichen eine wichtige Entscheidungsgrundlage bieten.

Eine Form der Standortpotentialanalysen sind sog. „Solarkataster“. Dabei wird für jede Dachfläche anhand von Dachneigung, Ausrichtung und möglicher Beschattung durch andere Gebäude oder Bäume ein Nutzungspotential für Photovoltaik oder Solarthermie bestimmt. Als Grundlage dafür können Laserscanning-Daten, photogrammetrische Luftbilder oder aber 3D-Stadtmodelle dienen.

Der Deutsche Dachverband für Geoinformation e.V. (DDGI e.V.) stellte im Rahmen der INTERGEO sein Positionspapier „Energiewende und Geoinformationen“ vor. Darin empfiehlt er mehr Transparenz für die Bürger, Optimierung des Datenzugangs und der Datennutzung, Dynamisierung der Informationslage durch Monitoring, Optimierung der öffentlichen Kommunikation durch Systemtechnik, Sensorik, soziale Netzwerke und Open Data sowie Schaffung eines Geodienstes „Energiesysteme Deutschland“ (<http://www.ddgi.de/energiewende>).

Neben den Möglichkeiten, die der Einsatz von GIS in der Umstrukturierung der Energieversorgung bietet, können GIS bzw. Fernerkundung auch dazu beitragen, Energie einzusparen. Über drohnen- bzw. flugzeuggetragene Wärmebildkameras werden derzeit bereits mangelnde Gebäudedämmungen sichtbar gemacht.

## GIS und Forstwirtschaft

Auf der INTERGEO 2011 waren einige Unternehmen vertreten, die Produkte und Lösungen aus dem Geoinformationsbereich für die Forstwirtschaft anbieten. Jedoch handelt es sich dabei vielfach nicht um explizite Entwicklungen für den Forstbereich, sondern die vorhandenen Produkte können auch die Bedürfnisse des Forstwesens abdecken.

Ein großes Entwicklungspotential wird im Bereich des Geodatenmanagement für Forstverwaltungen und Landesdienststellen erwartet. Zeitgerechte Bereitstellung und permanente Sicherung des Datenpools stellen eine wachsende Herausforderung dar. Im Zuge der INSPIRE-Richtlinie wird auch hier ein Informationsaustausch über standardisierte Schnittstellen angestrebt.

Immer mehr Unternehmen bieten Lösungen für die Fachschale Forstwirtschaft an, welche auf eine Basissoftware aufgesetzt werden kann. Besonders bei der Holzlogistik und beim Poltermanagement sehen einige Unternehmen einen zukünftigen Markt. Auch Geo Web Services spielen eine immer größere Rolle in der Forstwirtschaft. So wurden mehrere Geo-Portale mit Web Map, Web Feature und auch Web Processing Services vorgestellt, die in Zukunft eine zeitnahe und benutzerfreundliche Analyse und Bearbeitung von forstlichen Geodaten ermöglichen. Dies könnte in der Forstwirtschaft besonders bei der Schadensabwehr bzw. -bekämpfung aber auch in der Holzlogistik Vorteile mit sich bringen. Im Bereich der mobilen Anwendungen konnte man beobachten, dass Lösungen für den Forstbereich von Bedeutung und schon heute häufig in der Praxis eingesetzt werden.



Darüber hinaus werden in der Forstwirtschaft auch vermehrt aktive Fernerkundungssysteme wie Lidar zur Erstellung von Oberflächenmodellen eingesetzt. Bezüglich kostengünstiger Luftbildaufnahmen kleinerer Gebiete mit Drohnen, die bereits in der Landwirtschaft hin und wieder eine Rolle spielen, sind in Zukunft Entwicklungen zu erwarten, die in der Forstwirtschaft durchaus



zum Einsatz kommen können, um z.B. einen schnellen Überblick über Schadereignisse zu bekommen.

Auffällig war, dass die Einschätzungen bezüglich des Entwicklungspotentials von Geoinformation in der Forstwirtschaft zum Teil sehr unterschiedlich ausfielen. Dennoch kann man in den nächsten Jahren mit weiteren Entwicklungen rechnen. Nach Angaben vieler Aussteller steht die Forstwirtschaft im Bereich der Geoinformation erst am Anfang.

## Hochschulen

Auch auf der diesjährigen INTERGEO waren zahlreiche Hochschulen vertreten, um sich dem Messepublikum zu präsentieren. Nachdem in den Trendanalysen der letzten Jahre die Umstellung auf das Bachelor-Master-System kritisch hinterfragt und analysiert wurde, so zeigt die diesjährige Befragung, dass eine Verbesserung gegenüber der Vorjahre feststellbar ist und mittlerweile von einer erfolgreichen Umstellung gesprochen werden kann. Viele Hochschulen sehen den Grund dafür im Aufbau des Ingenieurstudiengangs an sich; dieser war früher schon sehr verschult und hat nur wenig Wahlmöglichkeiten gelassen, so dass viele Hochschulen keine große Veränderung in den Stundenplänen feststellen.



Nachteilig empfinden jedoch einige Hochschulen, dass mit dem Umstieg auf das Bachelor-/Master-System oft auch eine Verkürzung der Praxisphasen einhergeht. Um dies zu kompensieren, pflegen alle befragten Hochschulen gute Kontakte zu Firmen und Unternehmen. Dadurch können den Studenten Praktika, Abschlussarbeiten oder weiterführende Arbeitsverhältnisse angeboten werden. Diese gut funktionierende Zusammenarbeit kann aber auch mit den weiterhin verhältnismäßig geringen Bewerbungs- und Immatrikulationszahlen zusammenhängen. Einige Hochschulen werben deshalb bereits konkret in Schulen für das Studium bzw. die Arbeit eines Vermessers, Geoinformatikers, etc. Die Zahl der Anmeldungen ist zwar leicht steigend, sie bleibt aber dennoch meist auf einem Niveau, welches beispielsweise einen Numerus Clausus überflüssig macht.

Bezogen auf die Ziele des Bologna-Prozesses haben die Hochschulen bemängelt, dass der Übergang zu anderen Hochschulen und Universitäten im In- oder Ausland nicht vereinfacht wurde. Die angestrebte Vergleichbarkeit und Wechselfreiheit hat sich nicht eingestellt.

Einen wichtigen Aspekt der letzten Jahre haben die Hochschulen versucht anzugehen: Oft waren die Kommunikationsfähigkeiten der Absolventen bemängelt worden, weshalb die Hochschulen inzwischen versuchen, die Studenten frühzeitig in Team- und Projektarbeit, z.B. durch kleine Lerngruppen und mehr Seminar- statt Vorlesungsunterricht, zu mehr aktiver Beteiligung anzuregen. Die niedrigen Studienanfängerzahlen wirken sich dabei positiv auf die Lerngruppengrößen aus.

Bei der Frage nach den genutzten Programmen zur Vermittlung von GIS-Kenntnissen bot sich ein gemischtes Bild. Die meisten Hochschulen benutzen jedoch sowohl kommerzielle als auch Open-Source-Produkte, um ihren Absolventen den Übergang in die Arbeitswelt zu erleichtern.

## Berufsbild Geodäsie und Geoinformation

Viele Unternehmen stehen den neuen Abschlüssen (Bachelor/Master) sehr offen gegenüber. Andere wiederum verweisen auf den Wert des Diplom-abschlusses. Gerade im internationalen Vergleich wird diesem nach wie vor mehr Aussagekraft beigemessen. Abhängig von der Firma, dem Bedarf und den jeweiligen Einstellungskriterien werden jedoch die Bewerbungsgespräche immer noch deutlich höher gewichtet als z.B. die Abschlussnote oder die Bezeichnung des neuen Abschlusses selbst.

Oft führen die Hochschulkooperationen im Bereich Praktika und Abschlussarbeiten zu weiterführenden Arbeitsverhältnissen der Studenten nach Abschluss des Studiums. Dies hängt auch damit zusammen, dass viele Firmen auf bestimmte Bereiche spezialisiert sind, weshalb die Bewerbung von Absolventen begrüßt wird, die im Unternehmen bereits ein Praktikum absolviert oder



dort ihre Abschlussarbeit angefertigt haben. Im Allgemeinen sucht gerade die Vermessungsbranche händeringend nach neuen Mitarbeitern und macht deshalb verstärkt auf sich aufmerksam. Einzelne Erfolge sind bereits zu verzeichnen, so steigen die Bewerberzahlen wieder.

Die noch in den Vorjahren stets bemängelte Kommunikationsfähigkeit vieler Geodäten oder Geoinformatiker wurde nicht explizit bestätigt; ihre Erforderlichkeit wird aber auch stark von dem zu besetzenden Job abhängig gemacht. Trotzdem bestätigen die Firmen, dass diesem Thema in Zukunft noch mehr Bedeutung zukommen wird. Betrachtet man die Dichte des Marktes, so scheint es offensichtlich, dass Soft Skills, sicheres Auftreten, überzeugende Vorträge etc. an Wichtigkeit zunehmen.

## Fazit

Wirklich neue Trends waren auf der INTERGEO nicht zu erkennen. Sehr stark vertreten war – wie auch schon letztes Jahr – das Thema 3D. Zudem zeigte der Hardwarebereich (Vermessungsgeräte, Laserscanner, etc.) in diesem Jahr sehr große Repräsentanz. Hier waren dieses Jahr viele kleine Firmen aus Spezialbereichen vertreten. Darüber hinaus schien es Mode zu sein, seinen Stand mit einem UAV (Unmanned Aerial Vehicle, dt. unbemanntes Luftfahrzeug, z.B. Multikopter) zu dekorieren. Insgesamt setzte sich das sehr positive Stimmungsbild vom letzten Jahr auf der INTERGEO 2011 fort: nicht weniger als 92 % der Aussteller gaben an, ihre Messeziele erreicht zu haben<sup>2</sup>.

Zum Schluss der Trendanalyse geht wie immer ein großes Dankeschön an den Verein Runder Tisch GIS e.V. und an die HINTE Messe- und Ausstellungs-GmbH für die Finanzierung der Trendanalyse, an die Sponsoren, die Eintrittskarten für die Studenten zur Verfügung stellten, sowie an all die aufgeschlossenen und hilfsbereiten Interviewpartner, die schließlich nicht unwesentlich zum Entstehen dieser Trendanalyse beitrugen. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen bei der INTERGEO 2012 in Hannover.

---

<sup>2</sup> [http://intergeo.de/de/downloads/PM15\\_INTERGEO\\_2011\\_Ausfuehrlicher\\_Schlussbericht.doc](http://intergeo.de/de/downloads/PM15_INTERGEO_2011_Ausfuehrlicher_Schlussbericht.doc)





RUNDER TISCH GIS E.V.

### **Verfasser**

Tatjana Kutzner, Axel Brück, Gerhard Fischl, Maximilian Kronen, Thomas Machl, Christian Obermeier, Magdalena Ochsenbauer, Sophie Steindor, Melanie Wagenhäuser

### **Fotos**

Tatjana Kutzner

### **Anschrift**

Runder Tisch GIS e.V.  
Technische Universität München  
Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Matthäus Schilcher  
Arcisstraße 21  
80333 München  
runder-tisch@bv.tum.de  
<http://www.rundertischgis.de>