



Bild: Hinte Messe- und Ausstellungs-GmbH/Intergео

Intergео 2017 in Berlin

Trendanalyse Intergео 2017

Auch in diesem Jahr machte sich ein Team des Lehrstuhls für Geoinformatik der TU München (TUM) im Auftrag des Runder Tisch GIS e. V. auf, um gemeinsam mit Studenten in Interviews mit den Ausstellern die aktuellsten Entwicklungen der Branche aufzuspüren.

Smart Cities

Das Thema Smart City war eines der Leitthemen der diesjährigen Intergео und wurde mit einer eigenen Messehalle bedacht, in der sich Messebesucher zu den Themen Smart Governance, Smart Mobility und Smart Environment informieren konnten.

Im Bereich Smart Mobility standen Themen wie adaptive Verkehrsplanung und Smart Parking im Fokus. Neu waren Verkehrsanalysen, in denen zwischen Pkw- und Lkw-Verkehr unterschieden werden kann, um den verfügbaren Parkraum differenziert nach Verkehrsteilnehmern schät-

zen und durch adaptive Verkehrsplanung steuern zu können. Die benötigten Daten für die Analysen stammen von der Automobilindustrie und Mobilfunkanbietern. Informationen, wie Bewegungsprofile, werden von möglichst vielen Individuen aggregiert, um so für statistische Zwecke nutzbar zu sein, ohne die Privatsphäre zu verletzen.

Der Themenkomplex Smart Environment wurde auf der Intergео vor allem durch den Bereich intelligente Energiesysteme repräsentiert. Unter dem Begriff „Smart Building“ wurden Konzepte zum digitalen, vernetzten Energiemanagement

vorgestellt. Lernfähige Systeme steuern die Heizleistung adaptiv nach An- und Abwesenheit der Bewohner. So sollen Einsparungen von bis zu 30 % der Heizenergie ermöglicht werden.

Zum Thema Smart Governance wurden Anwendungen zur Bürgerbeteiligung vorgestellt. Es wurde eine Kommunikationsplattform präsentiert, die es Stadtplanern ermöglicht, Bürger und Akteure auf aktuelle Projekte aufmerksam zu machen. Durch eine Kommentarfunktion soll „lokales Wissen“ von Menschen, die in der Nähe leben, für den Planungsprozess zugänglich gemacht werden. Mehrere



Hersteller haben zudem „Storytelling“-Funktionen zur besseren öffentlichen Kommunikation vorgestellt. So wird beispielsweise ein 3D-Stadtmodell mit einem geplanten Bauprojekt im Browser visualisiert. Während das betroffene Objekt in seinem urbanen Kontext mit einer vordefinierten Kamerafahrt beleuchtet wird, sind in einem nebenliegenden Textfenster relevante Informationen zur 3D-Szene abgebildet.

UAV

Die Themenplattform Inter-aerial Solutions auf der Intergeo ist nach Aussage der Hinte-Messe mit insgesamt 158 Ausstellern, zwei Kongressforen und Europas größter „Flightzone“ die führende Drohnenmesse Europas. In diesem Jahr feierte außerdem der „Drone Pioneer Award“ Premiere, der nachhaltige Problemlösungen mithilfe von

Drohnen auszeichnet. Insgesamt stand auf der diesjährigen Intergeo neben technischen Neuerungen insbesondere die verbesserte Nutzerfreundlichkeit im Fokus.

Erstmals wurde eine kugelförmige Station vorgestellt, die ein autarkes Arbeiten und Fliegen der Drohne erlaubt. So kann sich die Drohne eigenständig in die geöffnete Kugel navigieren; durch anschließendes Schließen der Kugel ist das UAV während der Stillstands- und Ladezeit vor Umwelteinflüssen geschützt.

Im Trend liegen Hybrid-Drohnen, die horizontal fliegen, aber vertikal starten und landen können. Durch den geringen Akkuverbrauch im horizontalen Flug werden lange Flugzeiten von bis zu drei Stunden möglich. Das DLR arbeitet aktuell an Kameralösungen für hohe Fluggeschwindigkeiten, um die notwendige Bildüberlappung für eine photogrammetrische Auswertung zu gewährleisten. Ebenso forscht das DLR an Technologien, die hochauflösende Luftbildaufnahmen auch in der Dunkelheit ermöglichen sollen.

Auch in rechtlichen Belangen gibt es Neuerungen: Die „Verordnung zur Regelung des Betriebs von unbemannten Fluggeräten“ trat am 7. April 2017 in Kraft.

Demnach ist für den Betrieb von unbemannten Luftfahrtsystemen über 5 kg und für den Betrieb bei Nacht eine Erlaubnis erforderlich. Ein striktes Betriebsverbot gilt z. B. über bestimmten Verkehrswegen, in Kontrollzonen von Flugplätzen oder außerhalb der Sichtweiten (für Geräte unter 5 kg). Zusätzlich gelten seit dem 1. Oktober 2017 die Regelungen bezüglich der Kennzeichnungspflicht (ab einer Startmasse von mehr als 0,25 kg) und die Pflicht zur Vorlage eines Kenntnissnachweises (für den Betrieb von UAV ab 2 kg).

BIM

Building Information Modeling (BIM) war auf der diesjährigen Intergeo eines der Leitthemen. Das Ziel der BIM-Methode ist es, alle relevanten Informationen zu einem Bauwerk über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg in einem digitalen Modell zusammenzuführen, das von Menschen und Maschinen interpretiert werden kann. Um in Deutschland die Digitalisierung im Bauwesen voranzutreiben, wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ein Stufenplan bis 2020 erarbeitet. Diese politische Vorgabe begründet für die Baubranche



Bild: Runder Tisch GIS e. V.

Kugelförmige Station für Drohnen

den rasanten Umstieg auf vollständig digitale 3D-Modelle.

Auf der Intergeo 2017 hat sich deutlich gezeigt, dass die Transformation hin zu BIM Fahrt aufgenommen hat. Im Bereich der Datenerfassung wurden vornehmlich Produkte angeboten, die – ausgehend von Bilddaten und Punktwolken – BIM-Gebäudemodelle in einem halbautomatisierten Prozess erzeugen können. Zur Datenerfassung werden Vermessungsinstrumente und Drohnen genutzt. Durch den Einsatz von klassisch eingemessenen Referenzmarken auf Außenwänden kann eine Genauigkeit von < 3 mm für die gesamte Fassadenfläche erreicht werden. Erste Anwendungen aus dem Infrastrukturbereich sind z. B. in der Lage, Umgebungsdaten, wie Schutzgebietskarten, zu integrieren.

Ein neuer Leitfaden mit dem Titel „Geodäsie und BIM“ wurde auf der Intergeo vorgestellt. Er wird gemeinsam vom DVW und dem Runden Tisch GIS e. V. herausgegeben und zeigt die vielfältigen Aufgaben und die Bedeutung der Geodäsie für das Thema BIM. [1]

Das Angebot an BIM-Software auf der Intergeo war vielfältig. Am häufigsten waren Produkte für die technische Gebäudeausstattung (TGA) und die Baufortschrittskontrolle anzutreffen. Ein wichtiges Thema für die Softwarehersteller ist aktuell die Verankerung von branchenspezifischen Regelwerken und Normen, wie z. B. RAL im Straßenbau, um Planer vor falsch gesetzten Parametern warnen zu können.

3D-Stadtmodelle und Virtual Reality

Der Bereich 3D-Stadtmodelle teilt sich in zwei Segmente auf. Auf der einen Seite stehen hochauflösende, Mesh-basierte Visualisierungsmodelle, auf der anderen semantische 3D-Stadtmodelle, die für Analysezwecke nutzbar sind. Die Kluft zwischen den beiden Bereichen wird allerdings kleiner, da mittlerweile erste Mesh-Modelle, in denen einzelne Objekte differenziert werden, verfügbar werden. Die automatische Differenzierung einzelner semantischer Objekte stellt weiterhin eine Herausforderung dar und bleibt Thema aktueller Forschungen.

Während Stadtmodelle bisher meist nur aus Gebäudemodellen bestehen, bieten Laserscandaten aus Mobile-Mapping-Systemen die Möglichkeit, weitere thematische Objekte zu integrieren. So wurden



Virtual Reality auf der Intergeo

Bild: Runder Tisch GIS e. V.

z. B. hochgenaue Modelle des Straßenraums mit exakten Straßenflächen, erhöhten Gehwegen sowie Ampeln und Beschilderungen vorgestellt. Laut Aussage der Hersteller werden auch Modelle mit Brücken und Tunnel zunehmend nachgefragt. Gebäudemodelle in höheren LOD-Stufen sowie Modelle mit Objekten unter der Erdoberfläche sind bisher nur in Pilotprojekten realisiert.

Im Trend liegt weiterhin die Visualisierung von 3D-Modellen mithilfe von Virtual-Reality-(VR-)Systemen. Besonders im Bereich Stadtplanung sehen die Hersteller großes Potenzial, da VR einen realistischeren Eindruck von Größenverhältnissen, des Raumgefühls und der Beleuchtungssituation vermittelt. Neu waren auf der Intergeo Analysewerkzeuge, mit denen innerhalb der VR-Umgebung die Distanz zwischen auswählbaren Punkten gemessen werden kann, sowie die Möglichkeit, Flächen und Volumina einzelner Bereiche zu bestimmen.

Big Data

Die Verwaltung, Speicherung sowie die Auswertung größter Datenmengen (Big Data) zu Informationen, die einen Mehr-

wert darstellen, sog. Smart Data, ist in den Augen der Aussteller eine der zentralen Herausforderungen der Geo-IT-Branche. Auf der Intergeo wurden viele Produkte gezeigt, die sich mit diesem Themenkomplex befassen. Das zeigt deutlich, dass der Raumbezug zu einem allgegenwärtigen Parameter in der Datenanalyse geworden ist.

Für viele große Datenbestände gilt der Grundsatz „Too Big To Transport“. Dazu gehören z. B. Zeitreihen von Satellitenbildern oder das 220 Petabyte große Klimadatenbankarchiv des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage. In diesem Bereich setzen viele Hersteller auf sog. (Big) Data Cubes, die die effektive Speicherung und Auswertung von mehrdimensionalen Daten in der Cloud ermöglichen. Die Datenauswertung wird nach dem Prinzip „Code To Data“ von beliebigen Endgeräten aus auf der Serverseite angestoßen, der Client empfängt nur das Analyseergebnis. Bei der Vernetzung der Datenwürfel soll in Zukunft großer Wert auf Interoperabilität, z. B. durch die Nutzung des Web Coverage Processing Service Standards des OGC gelegt werden. Die größte Herausforderung liegt in

der Performance der Datenauswertung, bei der aktuell Geschwindigkeiten von ein bis zwei Sekunden pro Terabyte erreicht werden.

Open Data und Open-Source-Software

Der Bereich Open-Source-Software war auf der diesjährigen Intergeo im Gegensatz zum Vorjahr wieder mit einem eigenen Messestand und einem umfangreichen Vortragsprogramm im „OSGEO Park“ vertreten. Besonders im Fokus standen die verbesserte Integration von Web-GIS-Technologie und Performancesteigerungen.

Die Entwickler von QGIS stellten die neue Version 3.0 vor. Die wichtigsten neuen Funktionen sind GPU-Rendering-Fähigkeiten für 2D-Kartenebenen und 3D-Vektordaten, verbesserte Geometriebearbeitung und zahlreiche Verbesserungen im Benutzeroberfläche. Im Bereich Geodatenhaltung wurde mit Version 10 von „PostgreSQL“ die Tabellenpartitionierung stark vereinfacht sowie die parallelisierte Anfrageverarbeitung verbessert. Hiervon profitiert auch „PostGIS“, z. B. durch parallelisierte Aggregatfunktionen.

Im Bereich Open Data sehen die Länder zunehmend die Vorteile des kostenfreien Zugangs zu Geobasisdaten, da sich neue Branchen und Innovationen entwickeln und kleine Betriebe und Start-ups die Daten gewinnbringend einsetzen können. Kurz nach der OpenNRW-Initiative im Januar 2017 hat das Land Thüringen seine Geobasisdaten frei zur Verfügung gestellt. Auf der Intergeo wurde das Webportal für den Datenbezug vorgestellt. In den ersten sieben Monaten haben bereits über 80 000 verschiedene Nutzer das Portal besucht.

Satellitenavigation und Fernerkundung

Im Dezember 2016 wurde das Galileo-Programm offiziell gestartet. Aktuell befinden sich 18 Navigationsatelliten im Orbit und erste Dienste sind bereits im Betrieb. Auch Handys, die die neuen Galileo-Signale empfangen können, sind bereits auf dem Markt. Der komplette Ausbau der 30 Satelliten umfassenden Konstellation soll bis Mitte 2021 abgeschlossen sein.

Die Entwicklung des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus hat jüngst einen neuen Impuls aus der Politik erfahren. Im Herbst hat das Bundes-

kabinett die „Nationale Strategie für das europäische Copernicus-Programm“ beschlossen und damit konkrete nationale Ziele für die Nutzung des Satellitenprogramms formuliert. Seit Oktober 2017 ist mit Sentinel-5-Precursor der erste Satellit des Copernicus-Programms mit Atmosphärensensor im All, der wichtige Informationen über die Feinstaubkonzentrationen, den Zustand der Atmosphäre sowie Klimaveränderungen liefern kann. Über die deutsche Download-Plattform von Copernicus-Daten – Code-DE – sind seit März 2017 aktuelle Daten der Satellitensysteme Sentinel 1a und 1b, Sentinel 2a sowie Sentinel 3a online abruf- und bearbeitbar [2]. Bis 2030 soll das Umweltüberwachungsprogramm den vollen Umfang von 20 Erdbeobachtungssatelliten erreichen.

Laserscanning

Bei den Laserscannern teilt sich der Markt in zwei Segmente. Im High-End-Bereich liegt der Fokus auf Performance- und Genauigkeitssteigerungen, während im Low-End-Bereich die Entwicklung hin zu einfach zu bedienenden Produkten für Visualisierungsanwendungen geht. Vor allem fachfremde Berufsgruppen, wie Architekten, fragen Scanner nach, die kostengünstig und sehr einfach zu bedienen sind.

Die terrestrischen Geräte werden allgemein leichter und kleiner. Ein High-End-Scanner mit Batterien wiegt ca. 7,5 kg und kann bei einer Reichweite von 360 m eine Million Punkte pro Sekunde in einer Auflösung von 4 mm aufnehmen. Das Rauschen liegt für 100 m bei ca. 2,6 mm RMS. In der Klasse der sehr leichten Laserscanner werden Produkte mit 1 kg Gewicht angeboten. Die Größe beträgt 165 × 100 mm und aufgenommen werden 360 000 Punkte pro Sekunde. Für einen Scan in Standardauflösung werden drei Minuten benötigt. Einige Aussteller bieten inzwischen UAV mit integrierten Laserscannern an, mit denen bei einer Auflösung von 15 mm ein Gebiet von bis zu 20 000 m² pro Flug abgedeckt werden kann.

Fazit

Mit erstmals über 18 000 Besuchern aus über 100 Ländern, 580 Ausstellern aus 37 Ländern und einem internationalen Fachkongress mit über 1 400 Teilnehmern

ist die diesjährige Intergeo mit großem Erfolg zu Ende gegangen. Das hohe Besucheraufkommen steht im Kontrast zu den anhaltenden Nachwuchsproblemen im Studienfach Geodäsie und Geoinformation. Die Zahl der Studienanfänger in den Bachelorstudiengängen an deutschen Universitäten war mit 295 Studierenden so niedrig wie seit sechs Jahren nicht mehr.

Inhaltlich stand die Messe ganz im Zeichen der digitalen Transformation, die alle Bereiche der Branche erfasst hat. Trotz der großen Herausforderungen, die mit dieser rasanten Veränderung einhergehen, war die Stimmung bei den Ausstellern durchweg positiv, da sich durch den Zustrom an neuen Technologien und Konzepten neue Chancen ergeben. Getrieben von Trendthemen wie Smart City und BIM zeichnet sich ein Wandel im Berufsbild des Geodäten ab. Neben dem reinen geodätischen Fachwissen werden in Zukunft mehr IT-Wissen und Managementfähigkeiten gefragt sein. An der auf der Messe angebotenen Produktpalette zeigte sich deutlich, dass Geodaten und ihre Nutzung zunehmend in der Breite ankommen. Immer mehr Menschen, die über kein Geofachwissen verfügen, wollen Geodaten in ihren alltäglichen Arbeitsprozessen zur Entscheidungsunterstützung nutzen. Der Trend geht deshalb hin zu Produkten, die auf die Bedürfnisse der spezifischen Nutzergruppe zugeschnitten sind und die für sie relevanten Daten und Funktionen hinter einer möglichst intuitiven Benutzerschnittstelle verbergen.

Quellen:

- [1] www.rundertischgis.de/publikationen/leitfaeden.html#a_bim_geo
- [2] www.code-de.org

Autoren und Kontakt:

Bruno Willenborg, Caroline Marx, Christof Beil, Karin Erbe, Kristina Heinze, Andrei Ionescu, Felix Podhorsky, Sabine Schönhut, Maximilian Steudel
Runder Tisch GIS e. V.
c/o Technische Universität München
Lehrstuhl für Geoinformatik
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe
E: runder-tisch@bv.tum.de
I: www.rundertischgis.de