

Expo & Conference

Drohnen, Digitale Zwillinge und Clouds in der Cloud – Die Trendanalyse zur INTERGEO 2022

Vorwort

Nach zwei Jahren, in denen die internationale Fachmesse und Konferenz für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement INTERGEO rein online oder in einer hybriden Version mit eingeschränkter Präsenzveranstaltung stattfinden musste, kehrte das gewohnte Format vom 18. bis 20. Oktober 2022 nach Essen zurück. Mit über 450 Ausstellern aus 31 Ländern und rund 14.000 Besuchern erreichte die Messe fast »Vor-Pandemie-Zahlen« und durch zusätzlich angebotene Live-Übertragungen zahlreicher Vorträge war es zudem möglich, die Konferenz online zu verfolgen.

Bereits zum 19. Mal war auch in diesem Jahr ein Team aus Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitern des Lehrstuhls für Geoinformatik der Technischen Universität München vor Ort und führte im Auftrag des Runder Tisch GIS e.V. die INTERGEO-Trendanalyse nach der folgenden Methodik durch: Im Vorfeld der INTERGEO wurden Themenfelder mittels Fachgesprächen, aktueller Fachliteratur und Themen aktueller Fachveranstaltungen ermittelt. Für diese Themenfelder arbeitete das Trendanalyse-Team Interviewfragen aus und recherchierte nach potenziellen Interviewpartnern im Ausstellerverzeichnis der Messe sowie ergänzend im INTERGEO-Konferenzprogramm. Beim Besuch der Messe wurden zahlreiche Interviews mit Ausstellern und Messteilnehmern geführt. Anhand der

Ergebnisse dieser Befragungen und der Beobachtungen des Trendanalyse-Teams wurden die vorab festgelegten Themenfelder verifiziert, neue Themenfelder identifiziert und der vorliegende Bericht ausgearbeitet. Diesjährige Trendthemen wie Digitale Zwillinge, Smart Cities oder Künstliche Intelligenz (KI) werden darin ebenso beleuchtet wie neue Entwicklungen in etablierten Themenfeldern: Building Information Modeling (BIM), Satellitennavigation, UAVs, geodätische Messtechnik oder semantische 3D-Stadtmodelle.

1 Smart Cities und Digitale Zwillinge

Nach wie vor gibt es sehr unterschiedliche Auffassungen über den Begriff »Digitaler Zwilling«. Während von einigen Ausstellern und Messebesuchern bereits eine klassifizierte Punktwolke als »Digitaler Zwilling« angesehen wird und andere IFC- oder 3D-Stadtmodelle synonym mit diesem Begriff verwendet werden, ist vielfach von einem »System von Systemen« die Rede, welches neben (semantischen) digitalen Modellen auch Echtzeitdaten mitberücksichtigt. Je nach Fachgebiet der Befragten bestehen zudem unterschiedliche Sichtweisen auf Hauptanwendungsfelder eines Digitalen Zwillings, wobei Einigkeit darüber besteht, dass Digitale Zwillinge immer höchst anwendungsbezogen sind und es somit für unterschiedliche Anwendungen auch unterschied-

liche Digitale Zwillinge geben muss. Zur klareren Definition und Eingrenzung dieses Schlagwortes sind aktuell über 30 Organisationen an der Erstellung einer gemeinsamen Spezifikation (DIN SPEC 91607) beteiligt, die speziell Kommunen bei der Erstellung und Verwendung Digitaler Zwillinge als Leitfaden dienen soll. Die Relevanz Digitaler Zwillinge wurde außerdem durch den DVW-Zukunftspreis verdeutlicht, der dieses Jahr erstmals auf der INTERGEO verliehen wurde. Preisträger wurde das Projekt »Connected Urban Twins – Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge für Integrierte Stadtentwicklung« (CUT) der Städte Hamburg, Leipzig und München mit ihren Forschungspartnern Hafen City Universität Hamburg, ScaDS.ai Leipzig und TU München, das die gemeinsame Entwicklung Digitaler Zwillinge für Städte und Kommunen zum Ziel hat.

Im Bereich Smart-City-Anwendungen liegt der Fokus bei den befragten Firmen aktuell auf dem Verkehrsmanagement, der Wegbereitung des autonomen Fahrens und dem Bestandsmanagement von Straßenraum und Infrastruktur. Durch den Einsatz spezieller Kameras können neben Straßen auch Verkehrszeichen und Straßenmarkierungen erfasst werden. Fehlende bzw. überflüssige Verkehrszeichen können so erkannt und die Verkehrssicherheit erhöht werden. Daten zu Straßenmarkierungen können zudem die Umsetzung des autonomen Fahrens z. B. in Softwaretests unterstützen. Des Weiteren



Das TUM-Trendanalyse-Team 2022 vor Ort in Essen

können Straßenschäden analysiert und kategorisiert werden, wodurch ein genaues Bild über den Zustand der Straßen möglich wird. Anschließend können Reparaturmaßnahmen und Gelder dort eingesetzt werden, wo sie am nötigsten sind. Zur Wahrung des Datenschutzes können KFZ-Kennzeichen mittels KI bereits automatisch erkannt und verpixelt werden. Als weiteres Anwendungsgebiet wurde die Routenplanung für sehbehinderte Menschen genannt, da Digitale Zwillinge die exakte Bestimmung der Längen und Breiten z. B. von Gehwegen ermöglichen. Zur Beweissicherung für mögliche Schadensfälle beim Trassenbau (z. B. Glasfaserausbau, Schienentrassen) können Digitale Zwillinge ebenfalls eingesetzt werden. Entsprechende Projekte wurden gezeigt.

2 Virtuelle 3D-Stadtmodelle, 3D-Visualisierung und VR/AR

In enger Verbindung zum Thema »Digitaler Zwilling« stehen semantische 3D-Stadt- und Landschaftsmodelle, welche vielfach als zentrale Komponente für Urbane Digitale Zwillinge gesehen werden. Im Bereich der semantischen 3D-Stadtmodelle stehen weiterhin Gebäudemodelle im Fokus. Während Modelle im Level of Detail (LOD) 2 mittlerweile gängiger Standard sind, werden Gebäudemodelle in höheren Detailgraden (inklusive Dachüberhängen, Fenstern oder Dachgauben) allenfalls für Einzelprojekte, nicht jedoch flächendeckend, angefertigt. Zudem sind zwar vereinzelt Vegetations- oder Straßenraummodelle anzutreffen, jedoch sind diese ebenfalls keineswegs flächendeckend verfügbar.

Nach der Veröffentlichung des konzeptionellen Datenmodells zur neuen Version 3.0 von CityGML im vergangenen Jahr wurden Ende 2022 die letzten Hürden vor der Verabschiedung des zugehörigen GML-Encodings des internationalen OGC-Standards genommen. Die neue Version der 3DCityDatabase (3DCityDB), welche vielfach zur Speicherung, Verwaltung und Verarbeitung von CityGML-konformen semantischen 3D-Stadtmodellen im Einsatz ist, befindet sich derzeit in Entwicklung. Eine Veröffentlichung der neuen Software, welche CityGML-3.0-Konzepte unterstützt, wird für die erste Jahreshälfte 2023 erwartet.

Auf der Messe vorgestellte Virtual- und Augmented-Reality-Systeme zielen weiterhin stark auf Visualisierungsanwendungen ab. Es wurden aber auch Simulationsanwendungen auf der Basis von 3D-Stadtmodellen präsentiert.

3 Building Information Modeling (BIM) und XPlanung

Ein Trendthema im Bereich Building Information Modeling (BIM) stellt nach wie vor »Scan-to-BIM« als (teil)automatisierter Workflow von aufgenommenen Punktwolken zu semantischen 3D-Modellen dar. Während vielfach mit diesem Schlagwort geworben wird, stellen manuelle Nacharbeiten oftmals weiterhin einen gewichtigen Teil dieses Prozesses dar. Um für diese zeit- und ressourcenaufwändige Ableitung von BIM-Modellen aus Punktwolken einen größeren Grad an Automation zu erreichen, werden vermehrt Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) eingesetzt. Hierbei ist es beispielsweise möglich, einzelne Bauteile wie Türen, Fenster oder Wände in einer Punktwolke automatisiert zu identifizieren und in entsprechende BIM-Modelle zu überführen. Weiterhin notwendig ist allerdings eine manuelle Kontrolle der so erzeugten Modelle und gegebenenfalls eine entsprechende Korrektur.

Während der Fokus weiterhin stark auf Modellen von Gebäuden liegt, sind vermehrt BIM-Projekte im Infrastrukturbereich erkennbar. Die neueste Version 4.3 des BIM-Datenformats Industry Foundation Classes (IFC) wurde vor kurzem veröffentlicht und soll 2023 gültige ISO-Norm werden. Darin fließen Ergebnisse vorangegangener Projekte zur IFC-basierten Modellierung von Infrastrukturobjekten wie Schienen- oder Straßeninfrastruktur ein. Diese erweiterten Möglichkeiten lassen einen zunehmenden Einsatz von IFC-Modellen in diesem Bereich erwarten.

Eine aktualisierte Version des »Leitfadens Geodäsie und BIM« wurde in einer Kooperation durch den Runder Tisch GIS e. V. und den DVW e. V. erarbeitet und im Rahmen der diesjährigen INTERGEO vorgestellt. Diese ist über die Website des Runder Tisch GIS oder des DVW kostenfrei zugänglich (https://rundertischgis.de/publikationen/leitfaeden.html#a_bim_geo).

Im Februar 2023 endet eine fünfjährige Übergangsfrist, nach der die Einführung des Datenstandards und Datenaustauschformats XPlanung zur kommunalen Raum- und Bauleitplanung abgeschlossen sein soll. Den genauen Stand der Umsetzung in den Kommunen zu erfahren

sowie eine Vorhersage, ob dieses gesetzlich vorgegebene Einführungsdatum vollumfänglich eingehalten werden kann, ist dabei nicht direkt möglich.

4 Mobile Mapping und Laserscanning

Im Bereich Mobile Mapping/Laserscanning gibt es viele Innovationen und Forschungsprojekte zur Verbesserung bisheriger Instrumente für 3D-Scan-Daten, Auswertungssoftware mit KI und der Integration von SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)-Algorithmen. Laserscanner werden oft speziell für Drohnen (UAVs) entwickelt, um den entsprechenden Anforderungen besser gerecht zu werden. Sie haben dort einen großen Einsatzbereich. Gleiches gilt für die vorgestellten tragbaren Mobile-Mapping-Systeme mit neuartigem Design zum einfachen 3D-Scannen von kompletten Gewerbe- und Industrieflächen, Fertigungsanlagen, Innenräumen, Baustellen etc. während des Gehens. Vorteile dieser Systeme im Vergleich zu klassischen Terrestischen Laserscanner Systemen (TLS) liegt in der höheren Erfassungsgeschwindigkeit, da das Einmessen von Standpunkten und das Umsetzen des Geräts entfällt. Nach Herstellerangaben werden Genauigkeiten von ca. 13 mm auf einem 95 %-Konfidenzniveau in Innenräumen unter Nutzung des SLAM-Algorithmus erreicht. Im Außenbereich wird jedoch die Einmessung von Kontrollpunkten empfohlen, um ähnliche Genauigkeiten erreichen zu können.

Erheblichen Bedeutungszuwachs auf der Messe erfährt die Bathymetrie und generell die Erkundung auf und unter der Gewässer Oberfläche. So waren auf den Ständen auffällig viele Boote (Unmanned Surface Vehicles – USV) und Tauchroboter (Remotely Operated Underwater Vehicle – ROUV) zu sehen. Vor dem Hintergrund zunehmender Dürreperioden durch den Klimawandel wird zum Beispiel der Ausbau von Fahrrinnen für die Binnenschifffahrt immer drängender. Aber auch auf wissenschaftlicher Seite besteht Interesse an Innovationen, die beispielsweise die Kartierung des Meeresbodens vorantreiben. Ein weiterer Anwendungsbereich für die ROUVs ist die Inspektion von Anlagen im Unterwasserbereich. So gibt es für dieses vielseitige Anwendungsfeld eine breite Palette an Produkten. Dabei wird im Wesentlichen zwischen Sensoren unterschieden, die den Grund von der Wasseroberfläche aus erfassen, und Instrumenten, die im Wasser bzw. am Grund des Gewässers arbeiten. Letztere Systeme können nach





Messboot und Tauchroboter für bathymetrische Aufnahmen

wie vor nur schwer unter der Wasseroberfläche in einem übergeordneten Referenzrahmen positioniert werden. Für Systeme, die mit hydroakustischen Signalen von GNSS-getrackten Bojen arbeiten, wurde eine Genauigkeit von 2 m genannt. Neben Sonar kommen auf den USVs auch LiDAR (Light Detection and Ranging) und Sensoren zur Messung der Wasserqualität zum Einsatz.

5 Geodätische Messtechnik und Satellitennavigation

Im Bereich geodätischer Messtechnik gibt es bei den schon lange etablierten Instrumenten wie Tachymetern (Totalstationen) nur wenige revolutionäre Neuheiten. Auch Multistationen, die den Einsatz von Scan- und Tachymeterfunktionen vereinen, bieten im Vergleich zum Vorjahr Verbesserungen im Detail in Bezug auf Messgenauigkeit und Messgeschwindigkeit.

Der Fokus liegt auf einer Effizienzsteigerung im Außendienst. So sollen Lösungen weitestgehend bereits im Feld gerechnet werden, um Fehler oder fehlende Daten unmittelbar erkennen zu können. Bezüglich der Beschleunigung von Messabläufen sind ebenfalls Innovationen erkennbar. Ein gutes Beispiel dafür sind die von einigen Herstellern bereits angebotenen »Smart-Poles«, welche durch den Einsatz inertialer Messtechnik nicht mehr horizontalisiert werden müssen, bevor die Messung ausgelöst wird. Damit liefern sie zudem einen Beitrag zur Arbeitssicherheit, da während der Messung besser auf die Umgebung/den Verkehr geachtet werden kann. Diese Poles stehen bereits seit einiger Zeit für GNSS-Antennen zur Verfügung und wurden auf der

diesjährigen Messe auch als Prismenstab für die Tachymetrie vorgestellt.

Seit dem 1.1.2022 wird in Hamburg, wie bereits in vielen anderen Bundesländern, der Satellitenpositionierungsdienst SAPOS kostenfrei angeboten. Außerdem werden mittlerweile in zwölf Bundesländern (neun davon kostenfrei) 4G-Korrektur-Daten für die Satellitensysteme GPS, GLONASS, Galileo und Beidou bereitgestellt.

Mit dem Ziel, Genauigkeit, Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit speziell im ländlichen Raum zu verbessern, soll in den nächsten Jahren ein neuer Positionierungsdienst (Precise Point Positioning Real Time Kinematik PPP-RTK) etabliert werden, der den bisherigen Standard HEPS (Hochpräziser Echtzeit-Positionierungs-Service) langfristig ablösen soll. Vorteil ist u. a., dass nicht wie bislang eine bidirektionale Kommunikation über den Mobilfunk bzw. das mobile Internet notwendig ist. Dies erhöht die Zugänglichkeit und ermöglicht zudem höhere Nutzerzahlen.

Die Vervollständigung des Raumsegments von Galileo wird sich weiter verzögern. Derzeit werden noch zwölf Satelliten der ersten Generation fertiggestellt bzw. warten darauf, in die Umlaufbahn gebracht zu werden. Durch den Boykott der russischen Trägerrakete Sojus ist zurzeit kein Start möglich. Sollte die Ariane 6 dafür verwendet werden, ist jedoch der nächste Start nicht vor Ende des Jahres 2023 zu erwarten. Dennoch ist weiterhin geplant, dass bereits im Jahr 2024 die ersten Satelliten der zweiten Generation ihren Dienst aufnehmen.

6 UAVs

Entwicklungen rund um den Einsatz von Drohnen in verschiedenen Anwendungsgebieten spielten auch in diesem Jahr auf der INTERGEO eine bedeutende Rolle. Für Besucher gab es sogar die Möglichkeit, eine Drohne in der Messehalle selbst zu fliegen und zu steuern. Hierzu konnte die Steuerung durch Fotografieren eines QR-Codes übernommen werden. Drohnen werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, z. B. in der Präzisionsland- und Forstwirtschaft, bei der Überwachung von Jagdschäden, beim Transport von Medikamenten und bei der Bewertung von Hochwasserschäden, und zunehmend auch oberirdisch in der Landvermessung und zur Vermessung der Infrastruktur sowie als Neuheit auch unterirdisch zur Bauüberwachung und Zustandsbewertung von Rohren in Frischwasser- und Kanalnetzen. Viele der anwesenden Drohnenhersteller nannten das Militär als Hauptkunden und wollen dieses Geschäftsfeld weiter ausbauen.

Die Landvermessung erfolgt meist mit horizontal startenden Drohnen mit RGB-, Multispektral- und Hyperspektralkameras und LiDAR-Modul. Diese sind für große Entfernungen ausgelegt, benötigen aber eine größere Start- und Landefläche als Vertikalstarter. Vertikalstarter sind in erster Linie für Detailbeobachtungen in kleinen Bereichen auf engem Raum konzipiert. Vertikal startende Indoor-Drohnen werden beispielsweise zur Überwachung des Zustands von Abwasserkanälen eingesetzt. Als Neuheit wurde eine vertikal startende Indoor-Drohne mit einem Käfig zum Schutz der Drohne präsentiert. Im Vergleich zum letzten Jahr gab es nur geringe Verbesserungen in den Bereichen Kamera und Nutzlast.

Viele Drohnen verfügen über eingebaute LiDAR-Module. Von Drohnen generierte Produkte sind Orthophotos, Schrägbildaufnahmen und Punktwolken, aus denen dann mit CAD- oder BIM-Software überwiegend manuell, zunehmend aber auch automatisiert 3D-Modelle erstellt werden können. Die von den Drohnen erzeugten Daten werden teilweise direkt in eine Cloud hochgeladen. Viele Hersteller versuchen, die erzeugten Datenmengen zu reduzieren.

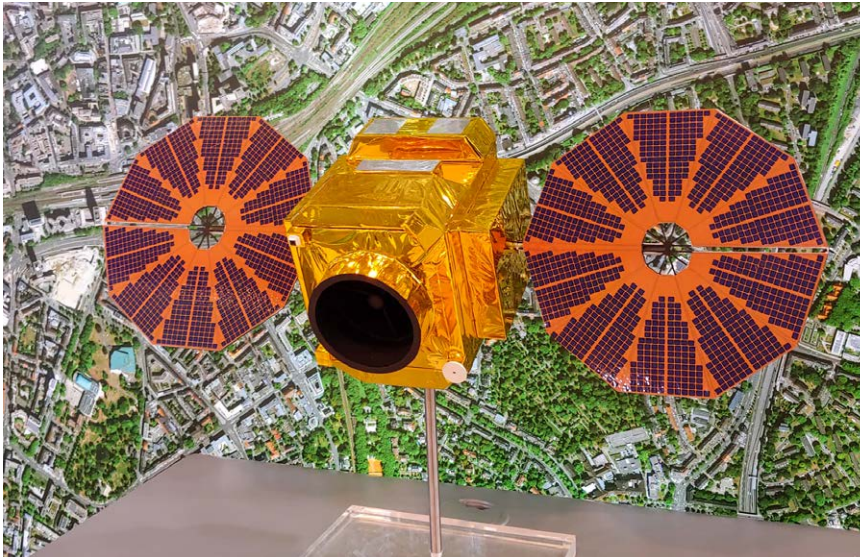
Der internationale Charakter der INTERGEO zeigte sich unter anderem daran, dass einige Drohnen ausgestellt wurden, die nicht unter die neueste europäische Luftfahrtverordnung fallen und daher aktuell in Europa nicht eingesetzt werden dürfen.

7 Fernerkundung und Erdbeobachtung

Der Konkurrenzdruck in der Branche wird aufgrund des rasanten Wachstums an Anbietern und der Kosten als hoch beschrieben. Neben der militärischen Nutzung von Fernerkundungsdaten werden als wichtigste zivile Zukunftsmärkte vor allem Schadens-/Risikomanagement und Umweltkatastrophen genannt. Generell

bewegung genutzt und könnten in Zukunft noch mehr Anwendungspotenzial finden.

Im Bereich der Luftbilddaufnahmen geht der Trend mit Hilfe moderner Sensortechnologien hin zu digitalen Abbildern in Zentimeter-Genauigkeit. So wurden auf der INTERGEO Produkte mit bis zu zwei Zentimetern Auflösung vorgestellt.



Modell eines Erdbeobachtungssatelliten aus der 2021 gestarteten Pléiades Neo-Serie mit einer Bodenaufklärung von 30 cm. Bis Ende 2022 sollten sechs dieser Satelliten im All sein und eine globale Abdeckung mit täglicher Wiederholungsrate erlauben.

setzen Betreiber vermehrt auf die Nutzung von Klein- und Kleinstsatelliten. Aktuell werden damit Auflösungen von circa 50 cm erreicht, zukünftig sollen 20 bis 30 cm Bodenaufklärung möglich sein. Die Vorteile der Klein- und Kleinstsatelliten sehen die Betreiber vor allem in den niedrigeren Produktions- und Startkosten. Im Gegensatz dazu steht allerdings die geringe Laufzeit der Satelliten, die zwischen zwei und fünf Jahren angegeben wird.

Im April 2022 ist die deutsche Umweltsatellitenmission EnMAP gestartet. Erste Ergebnisse können auf der Webseite des Copernicusprogramms eingesehen werden. Während der achte Satellit des europäischen Copernicus-Programms Sentinel-6A bereits Daten liefert, ist der Einsatz des Sentinel-6B-Satelliten für 2025 geplant. Ein durch das Copernicus-Programm abgeleitetes europaweites digitales Höhenmodell (EuroDEM) mit einer vertikalen Genauigkeit von 8 bis 10 Metern wird seit kurzem als Open Data zur Verfügung gestellt.

Vielfach wird auf das zukünftige Potenzial der SAR-Daten verwiesen, aus Missionen wie TerraSAR-X, TanDEM-X und Sentinel-1. Diese werden vor allem im Bereich der kosteneffizienten Boden-

8 Amtliche Geobasisdaten und Geodateninfrastrukturen

Ein aktuelles Thema im Bereich amtlicher Geobasisdaten sind Aktualisierungen aufgrund der neuen Version der GeoInfoDok 7.1, welche bis zum 31.12.2023 vollständig umgesetzt sein soll. Unter anderem werden bislang als »Tatsächliche Nutzung« (TN) geführte Daten in Landnutzung (LN) und Landbedeckung (LB) getrennt.

Unter dem Titel »AdV Smart Mapping« wurde die von Bund und Ländern gemeinsam entwickelte basemap.de als länderübergreifender Dienst für die Bereitstellung amtlicher Karten über moderne Web-Schnittstellen wie der Vector Tiles API präsentiert (<https://basemap.de/neuigkeiten/>).

Das Trendthema KI-Einsatz spielte im Landmanagementbereich bislang eine eher untergeordnete Rolle und wurde nur vereinzelt in Projekten verfolgt. So wurde beispielsweise erstmalig mit dem Verfahren Cop4ALL NRW im Frühjahr 2022 die Landbedeckung flächendeckend für Nordrhein-Westfalen nach Vorgaben der AdV auf Grundlage einer kombinierten Bildanalyse von Sentinel-2-Aufnahmen und Digitalen Orthophotos ab-

geleitet. Hierbei wurden Verfahren der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Die Fernerkundungsdaten werden in einem weiteren Verfahrensschritt ebenfalls zur Ermittlung von Veränderungshinweisen zur Aktualisierung von ALKIS (Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem) und ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) genutzt.

Aufgrund der Nutzung von standardisierten Eingangsdaten kann das Projekt auf weitere Stellen übertragen werden. Aktuell laufen auf Landes- und Bundesebene Abstimmungen zur Einrichtung einer zentralen Stelle zur Ableitung der Landbedeckung.

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) hat dieses Jahr mit dem Aufbau eines Digitalen Zwillings von Deutschland begonnen. Grundlage des Digitalen Zwillings sind hochpräzise Punktwolken (Auflösung < 30 cm, mind. 40 Punkte/m²) aus einer Laserscan-Befliegung, die ein genaues Abbild von Deutschland geben und mit Geobasis- und Geofachdaten angereichert werden. Die Datenhaltung erfolgt cloudbasiert. Eingesetzt werden soll der Digitale Zwilling u.a. für Fragestellungen im Bereich Klimawandel, den Katastrophenschutz und Belange der Behörden. Mögliche Zukunftsthemen für den Digitalen Zwilling Deutschlands sind das Metaverse und der Einsatz in VR-Brillen. Derzeit verfügbar ist ein Prototyp der Hansestadt Hamburg, die deutschlandweite Befliegung soll 2023 starten und ein erster flächendeckender 3D-Datensatz soll ab 2024 nutzbar sein. Aktualisierungen sollen dreijährlich erfolgen.

Die Open-Data- und PSI-Richtlinie der Europäischen Kommission verpflichtet Behörden zur offenen Bereitstellung ihrer Daten für kommerzielle und nichtkommerzielle Weiterverwendung durch Dritte. Darin werden Geodaten als »hochwertige Datensätze« definiert, welche demnach frei zugänglich gemacht werden müssen. Dies hat ebenfalls Auswirkungen auf amtliche Geobasisdaten, welche in vielen Bundesländern bereits teilweise als Open Data verfügbar sind und in absehbarer Zeit auch in weiteren Bundesländern verfügbar gemacht werden sollen.

Thema auf der INTERGEO war auch die bereits 2020 von der Europäischen Kommission vorgestellte europäische Datenstrategie. Ziel ist die Errichtung eines europäischen Binnenmarktes für Daten, der aus mehreren gemeinsamen europäischen Datenräumen besteht. Dazu gehören u.a. ein Mobilitätsdatenraum, ein Agrardatenraum und ein Umweltdatenraum für den New Green Deal,

wofür Daten der INSPIRE-Richtlinie als Grundlage dienen könnten.

Beim Open Geospatial Consortium (OGC) sind seit wenigen Jahren die sogenannten OGC APIs in Entwicklung, die einen REST-basierten Zugriff auf Geodaten bieten und auf modernen Webtechnologien beruhen. Die OGC APIs sollen in einigen Jahren die bisherigen OGC-Webdienste ablösen. Auch bei den Vermessungsverwaltungen laufen diesbezüglich bereits Vorbereitungen, die Umstellung auf die neuen OGC APIs wird jedoch noch einige Zeit dauern.

9 Cloud-Computing und Künstliche Intelligenz

Das Interesse an Cloud-Computing hat in den letzten Jahren seitens Kommunen und Behörden stark zugenommen, sodass heute auch sicherheitskritische Anwendungen wie das Liegenschaftskataster in der Cloud laufen. Gründe sind unter anderem fehlendes IT-Personal und steigende Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der IT hinsichtlich Performanz und Ausfallsicherheit. Vor allem hochaufgelöste Punktwolken (»Clouds in der Cloud«) aus Befliegungen und Befahrungen und daraus abgeleitete Mesh-Modelle treiben mit ihren großen Datenmengen und hohem Prozessierungsaufwand den Bedarf an Cloud-Lösungen voran. Entsprechende Dienstleistungen und Cloud-basierte Lösungen werden angeboten; dabei steht es den Nutzern meist frei, ob sie die Lösung in ihrer eigenen Infrastruktur umsetzen wollen oder auf Cloud-Anbieter wie Telekom, Amazon, Microsoft und Google zurückgreifen. Große Behörden und Kommunen bevorzugen ihre eigenen Rechenzentren. Hierbei herrschen noch klassische Virtualisierungstechnologien (virtuelle Maschinen und S3-Speicher) vor, Containertechnologien wie Kubernetes und Docker sind allmählich auch im GIS-Bereich im Kommen. Als deutschlandweite Initiative, die bereits auf diese Containertechnologien setzen soll, wurde die deutsche Verwaltungswolke präsentiert. Ziel ist unter anderem die Stärkung der digitalen Souveränität, die Wechselmöglichkeit und Interoperabilität zwischen Cloud-Anbietern.

Download

zfv-Fachbeiträge

Die einzelnen Fachbeiträge der zfv stehen als PDF-Download unter www.geodaesie.info zur Verfügung.



Mobile GIS-Hardware bestehend aus RTK-GNSS-Antenne, Smartphone und Halterung

10 Mobile GIS

In diesem Bereich werden zwei große Ansätze bei der Entwicklung und dem Vertrieb von Produkten (Hardware wie auch Software) sichtbar. Es gibt die Hersteller, die sich Mobilen GIS von der Seite der professionellen Vermessung aus annähern und Lösungen explizit für Fachkundige anbieten, die ihren Arbeitsablauf effizienter gestalten wollen. Diese Systeme werden dabei möglichst flexibel gehalten (z. B. Verwendung von externen Antennen, um die Kompatibilität mit verschiedensten Tragesystemen, Tablets und Smartphones möglich zu machen). Andere Produkte sind dagegen für Märkte bestimmt, in denen Vermessungs- und Datenerfassungsarbeiten nicht von Vermessungsingenieuren und -technikern durchgeführt werden, wie etwa in der Forstwirtschaft. Im Fokus stehen hier einfach zu bedienende Komplettlösungen, z. B. speziell für die Arbeit im Feld bestimmte Tablets, in denen bereits eine breite Palette an Sensoren platzsparend eingebaut ist (GNSS-Antennen/-Empfänger, Inertialmesssysteme, LiDAR-Sensoren etc.). Ziel in diesem Segment ist die Interoperabilität mit möglichst allen gängigen Betriebssystemen und Applikationen. Ein an Bedeutung gewinnender Markt ist wie in den anderen Bereichen definitiv das Militär vor dem Hintergrund des Ukraine-Krieges und der darauffolgenden NATO-Beitritte von Finnland und Schweden sowie der damit verbundenen Investitionsschübe.

Fazit

Der Schwerpunkt bei den Ausstellerfirmen lag dieses Jahr merklich auf den Bereichen Punktwolken, Digitale Zwillinge und Drohnen. Der Klimawandel war zwar auf dem INTERGEO-Kongress ein wichtiges Thema, in der Messe jedoch weniger präsent. Viele GIS-Software-Firmen waren mit kleineren Ständen – als von früher gewohnt – vor Ort, sodass der Eindruck entstehen konnte, dass die Hardware die Messe dominiert. Auffallend im Hardware-Bereich waren neben den UAVs in allen Größen und Formen die vielen Boote und Tauchroboter. Im Vergleich zu früher fehlten dagegen Firmen mit Großformatdruckern gänzlich.

Wie bisher war auch wieder ein eigener Bereich für junge innovative Unternehmen reserviert, die ihre Produkte von der Indoor-Lokalisierung bis zur innovativen Modellierung von Geofach- und Umweltdaten vorstellten. Auch wenn in diesem Jahr etwas weniger Firmen als bei den letzten Präsenzveranstaltungen vertreten waren, so war es doch sehr schön, sich endlich wieder persönlich zu begegnen und – insbesondere für die erfahreneren Trendanalyseteilnehmer unter uns – wieder auf viele bekannte Gesichter zu treffen und sich auszutauschen. Die nächstjährige INTERGEO wird vom 10. bis 12. Oktober 2023 in Berlin stattfinden. Hoffen wir darauf, dass die INTERGEO dann wieder zu alter Größe zurückfinden wird.

Abschließend möchten sich die Autorinnen und Autoren bei allen Interviewpartnern bedanken, deren Antworten maßgeblich zum Inhalt dieses Berichts beigetragen haben. Weiterhin gilt ein besonderer Dank dem Runder Tisch GIS e.V. und der HINTE-Messe, welche den Besuch der Messe in Essen ermöglicht haben.

Kontakt

Christof Beil¹ | Andreas Donaubaue¹ | Tatjana Kutzner¹ | Jonas Hartmann² | Henrike Ilse² | Anja Kraus² | Matthias Rott² | Verena Weigenthaler² | Tamira Wrabel²

¹ Lehrstuhl für Geoinformatik, Technische Universität München (TUM)

² Studierende der TUM

Runder Tisch GIS e.V.
c/o Technische Universität München
Lehrstuhl für Geoinformatik
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe
Arcisstraße 21, 80333 München
runder-tisch@tum.de
www.rundertischgis.de



RUNDER TISCH GIS e.V.

213. DVW-Seminar

MST 2022 – Multisensortechnologie: Von (A)nwendungen bis (Z)ukunftstechnologien am 26. und 27. September 2022



Endlich wieder in Präsenz: DVW-Seminar »MST 2022 – Multisensortechnologie« in Hamburg

Das zuletzt 2018 in Präsenz stattgefundene Seminar für Multisensortechnologie (MST) ist in Deutschland schon seit einigen Jahren etabliert. Unter dem Titel »Von (A)nwendungen bis (Z)ukunftstechnologien« fanden sich 36 Teilnehmer aus Hochschulen (67 %), Industrie und Ingenieurbüros (17 %), Forschungsinstituten (11 %) und Behörden (5 %) ein. Das Seminar fand in den Räumlichkeiten der Frankfurt School of Finance & Management in Hamburg unter der Leitung von Dr. Annette Scheider (HCU Hamburg), Prof. Brigitte Gundlich (Hochschule Bochum), Prof. Werner Stempfhuber (Berliner Hochschule für Technik), Prof. Harald Sternberg (HCU Hamburg) und Prof. Ingo Neumann (LU Hannover) statt. Der Arbeitskreis 3 »Messmethoden und Systeme« war mit dem DVW Hamburg/Schleswig-Holstein e.V. Veranstalter des Seminars. Sternberg eröffnete die Veranstaltung mit Grußworten und leitete so in das aus 15 Vorträgen bestehende Programm in vier Sessions ein.

Es folgte die erste Session »Grundlagen: Qualität, Kommunikation, Auswertung«, die von Prof. Brigitte Gundlich (Hochschule Bochum) geleitet wurde. Dr. Lasse Klingbeil (Universität Bonn) gelang durch seinen Vortrag »Qualitätsanalyse in Multisensorsystemen« ein wunderbarer Einstieg in das Seminar. Finn Linzer (TU Wien) und Niklas Schild (HCU Hamburg) trugen zur Verwendung des Robot Operating System (ROS) im Multisensorsystem vor. Prof. Reiner Jäger (Hochschule Karlsruhe) berichtete über »Multisensornavigation, Georeferenzierung und SLAM auf Bayes'scher Grundlage – Grundlagen und Systementwicklungen«.

Die zweite Session wurde von Prof. Werner Stempfhuber (Berliner Hochschule für Technik) moderiert. Dr. Focke Jarecki (BGE) gab einen Einblick in die untertägige Überwachung mittels Multisensorsystemen am Beispiel von Videotachymetrie. Dr. Erik Heinz (RWE) präsentierte die Überwachung großer Böschungssysteme durch Geosensornetzwerke mit IoT-Technologien sowie die automatisierte Auswertung durch Verfahren der künstlichen Intelligenz. Prof. Volker Schwieger (Uni Stuttgart) zeigte mit seinem Vortrag »Vorarbeiten zur Entwicklung eines Gleisfehlerdetektionssystems mit Regelzügen und Low-Cost-Sensorik«, erste Einblicke in die Überwachung von Gleisen ohne aufwändige und teure Sperrung der Strecken. Slaven Kalenjuk (TU Graz) sprach in einem aufgezeichneten Videovortrag über »Einsatz kommerzieller, mobiler Laserscanning Systeme für die Überwachung der Verkehrsinfrastruktur: Herausforderungen, Lösungsansätze und Praxisbeispiele«. Etliche interessante Gespräche und ein schöner Abend folgten bei der Abendveranstaltung im Brauhaus Blockbräu.

Die dritte Session leitete Prof. Harald Sternberg (HCU Hamburg). Tobias Neiß-Theuerkauff (Jade Hochschule Oldenburg) referierte über »Entwicklung innovativer Technologien für autonome maritime Systeme (EITAMS)«. Vincent Schneider (Fraunhofer CML) stellte das Projekt »RoboVaas (Robotic Vessels as a Service) und seine Evolution – Modulares Autonomous Surface Vehicle als Multisensor-Trägersystem« vor. Markus Kraft (HCU Hamburg) präsentierte anschaulich die Detektion von Pipelines

durch Autonomous Underwater Vehicles (AUVs). Prof. Dr. Anette Eltnor (TU Dresden) gab einen Einblick in die Arbeit ihres Kollegen Hannes Sardemann über die »Hydromorphologische Kartierung mit einem unbemannten Wasserfahrzeug« an einem Testgebiet in Ungarn.

Durch die vierte Session führte Dr. Annette Scheider (HCU Hamburg). Lucasz Rojek (Berliner Hochschule für Technik) präsentierte das Projekt »PlantSens: Ein schienenbasiertes Multisensor-Messsystem für eine automatisierte, bedarfs- und zielgerechte Bewässerung von Nutzpflanzenbeständen im Gewächshaus«. Prof. Dr. Ingo Neumann (LU Hannover) stellte »Anwendungsorientierte Entwicklung von Multisensorsystemen« am Beispiel von zwei Multisensorsystem zum hochgenauen kinematischen Laserscanning sowie zur Schienenvermessung vor. Prof. Dr. Paul Rawiel (Hochschule für Technik Stuttgart) gewährte mit seinem Vortrag »Positionierung von E-Bikes eines Free-Floating E-Bike-Sharing-Systems« einen spannenden Einblick in die Positionierung von Sharing-Fahrzeugen mit Low-Cost-Sensorik. Eike Barnefske (HCU Hamburg) zeigte seine Arbeiten zum Thema »Automatisch semantisch-segmentierte Punktwolken – Möglichkeiten und Herausforderungen«.

Im Anschluss fand optional der von Prof. Dr. Werner Stempfhuber durchgeführte Workshop »Geodätische Mess- und Auswerteverfahren mit dem Raspberry Pi« statt.

Der gedruckte Seminarband kann über www.geodaesie.info bestellt werden. Alternativ steht er auf der gleichen Seite kostenfrei als PDF zum Download bereit.

Frederic Hake

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Geoportal-Deutschland – neues Release, neue Features

Geoinformationen, frei zugänglich und kostenfrei, hauptsächlich aus der öffentlichen Verwaltung zu einer großen Bandbreite an Themen – dafür steht das Geoportal-Deutschland, erreichbar unter www.geoportal.de. Durch die zentrale Plattform der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) werden Daten, Dienste und Anwendungen sehr intuitiv nutzbar – zum Beispiel aktuelle Orthofotos oder die Lage von Grenzübergängen bis hin zu Starkregengefahren-Hinweiskarten.

In das neue Release wurden drei Funktionen implementiert, welche das Geoportal.de noch interessanter machen.

Mit dem Routing-Tool ist es möglich, die kürzeste oder schnellste Route zwischen einem gewählten Start- und Zielpunkt darzustellen – und dabei Sperrflächen zu berücksichtigen. Die Routenpunkte können entweder durch

die Eingabe einer Adresse oder durch einen Klick in die Karte hinzugefügt werden. Auch die Fortbewegungsart ist wählbar: Auto, Fahrrad oder zu Fuß. Das Resultat der Routenplanung kann sogar in verschiedenen Dateiformaten (GPX, GEOJSON, KML) heruntergeladen und in mobilen Navigationsgeräten weiterverwendet werden.

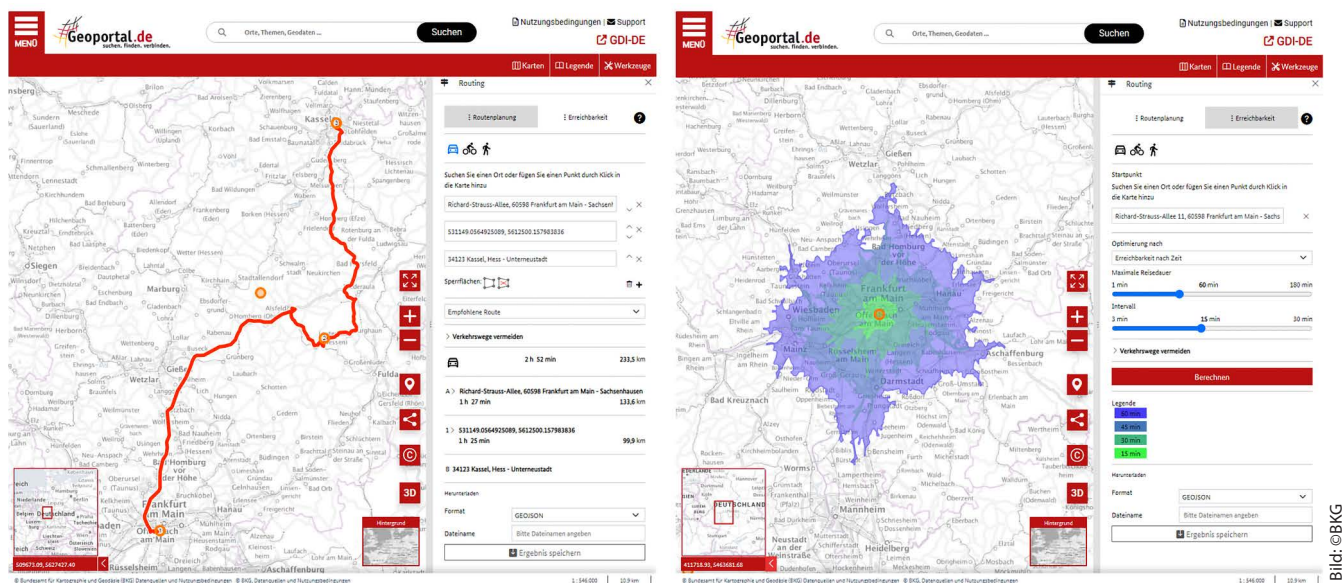
Neben dieser klassischen Streckenplanung können mit dem Routing-Tool auch umfangreiche Erreichbarkeitsanalysen durchgeführt werden. Hiermit lassen sich für einen ausgewählten Startpunkt mehrere Zonen berechnen, die man in einer bestimmten Zeit (Isochronen) erreichen kann. Dabei können die Intervalle individuell gewählt werden, was zum Beispiel das Planen von Fahrradtouren, Wanderausflügen, aber auch von Notfalleinsätzen erleichtert. Zudem ist die Erreichbarkeit nach Distanz (Isodistanzen) grafisch

darstellbar und das Ergebnis lässt sich einfach zur weiteren Verarbeitung, z.B. in einem Geoinformationssystem, exportieren.

Mit der neuen Teilen-Funktion (via iFrame) ist es außerdem einfach, vorab zusammengestellte Kartenansichten aus dem Geoportal.de als eine Art »Vorschau-Bild« mit einfacher Kartennavigation in die eigene Webpräsenz zu integrieren. Hierzu muss lediglich ein Link kopiert und in den HTML-Code der jeweiligen Webseite eingefügt werden.

Da das Geoportal.de permanent durch das Entwicklungsteam des »Betrieb GDI-DE« weiterentwickelt wird, darf man auf neue Funktionen und Geodaten gespannt sein. Sie haben neue Ideen oder benötigen weitere Informationen? Dann kontaktieren Sie gerne den Helpdesk der GDI-DE unter support@gdi-de.org.

Manuel Fischer, Leiter Betrieb GDI-DE



Routenplanung und Erreichbarkeitsanalyse im Geoportal.de

NEUERSCHEINUNGEN

DVW Arbeitskreis 3 »Messmethoden und Systeme«

Qualitätssicherung geodätischer Mess- und Auswertverfahren 2022

DVW-Schriftenreihe Band 101
Printversion 31,60 € | PDF-Download kostenfrei

Wißner-Verlag www.geodaesie.info



DVW Arbeitskreis 3 »Messmethoden und Systeme«

MT 2022 – Multisensortechnologie: Von (A)wendungen bis (Z)ukunftstechnologien

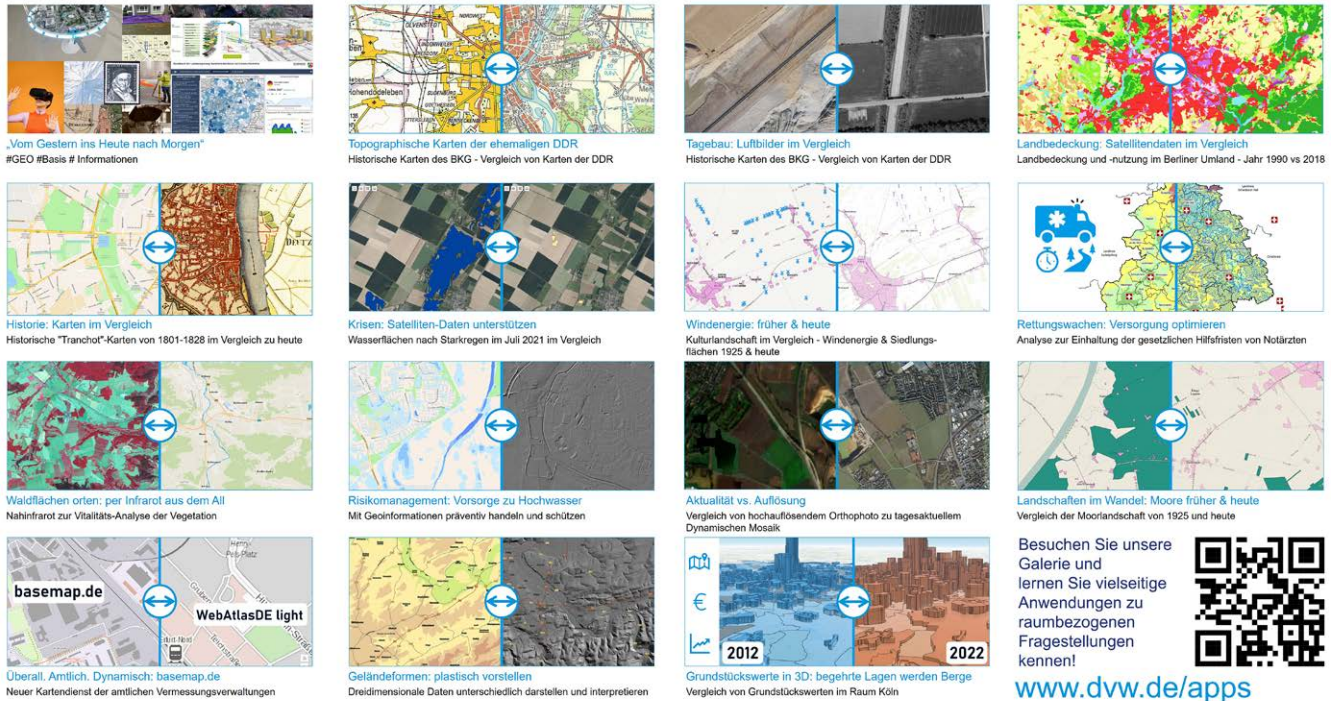
DVW-Schriftenreihe Band 103
Printversion 28,80 € | PDF-Download kostenfrei

Wißner-Verlag www.geodaesie.info



DVW Arbeitskreis 2 »Geoinformation und Geodatenmanagement«

»Vom Gestern ins Heute nach Morgen« – eine Analyse zur Reichweite von Geoinformationen



Serie »Vom Gestern ins Heute nach Morgen«

Einleitung

»Vom Gestern ins Heute nach Morgen« ist der Titel einer Kartenserie, unter dem der DVW-Arbeitskreis 2 »Geoinformation und Geodatenmanagement« schlanke und einfach zu bedienende Webanwendungen im monatlichen Turnus über Informationskanäle des DVW veröffentlichte. Ziel war es, das Interesse für Geoinformation und Geodäsie zu wecken sowie über das breite Aufgabenspektrum des Berufsstandes zu informieren. In nahezu allen Fragestellungen ist der Bedarf an räumlichen Informationen vorhanden. Sowohl der Blick in die Vergangenheit als auch aktuelle politische und gesellschaftliche Fragen beinhalten in der Regel einen räumlichen Bezug.

Serie »Vom Gestern ins Heute nach Morgen«

Mit der StoryMap »Vom Gestern ins Heute nach Morgen« wurde die Idee zur gleichnamigen Serie ins Leben gerufen. Die StoryMap bildet eine Zeitreise durch die Welt der Geoinformationen über 150 Jahre ab, mit einem bunten multimedialen Mix aus interaktiven Karten, kurzen Texten, 3D-Anwendungen, Videos

und Grafiken, und flankierte das 150-jährige Vereinsjubiläum des DVW.

Start der Kartenserie war im Frühjahr 2021. Inhaltlich wurden im monatlichen Turnus vielfältigste Fragestellungen adressiert. Wie sahen urbane Siedlungen vor 200 Jahren aus? Wie wurden Karten durch die Deutsche Demokratische Republik bewusst eingesetzt, um Informationen zu reduzieren oder ggf. zu manipulieren? Wie hat der Tagebau die Landschaft verändert? Wie weit reichen räumlich die gesetzlichen Hilfsfristen für Notärzte? Und vieles mehr (vgl. Abbildung oben).

Alle Kartengeschichten sollten mit einer niedrigschwelligen und selbsterklärenden Darstellung versehen sein, um das Interesse für den Wert von Geoinformation zu wecken und sogenannte »Aha-Effekte« auszulösen. Datengrundlagen waren primär existierende Dienste, um Vorhandenes in Wert zu setzen und die Konfiguration der Anwendungen zu vereinfachen. Open Data war eine wichtige Quelle.

Der Zugang zu den fünfzehn Anwendungen erfolgt über eine Galerie im Webauftreten des Arbeitskreises (vgl. www.dvw.de/apps). In Form von Kacheln können die Themen der Anwendungen schnell erfasst und aufgerufen werden. Die Kommunikation zur Veröffentlichung erfolgte

über den Newsletter, die Webseite, die Twitter- und Facebook-Accounts sowie weitere Kanäle des DVW.

Vorgehen zur Auswertung

Im Juni 2022 endete die Serie und die Mitglieder der für die Erstellung verantwortlichen Arbeitsgruppe »Wert von Geoinformation« im Arbeitskreis 2 stellten sich die Frage. »Was und wen konnten wir wann und wie erreichen?« Um den Erfolg der Veröffentlichungen zu bestimmen, wurde daher die Reichweite der einzelnen Anwendungen analysiert. Mit Blick auf die verschiedenen Kanäle zeigte sich eine sehr heterogene Datengrundlage zum Nutzerverhalten. Da im Zuge der Veröffentlichung keine ergänzenden Angaben zur Nutzung erfasst wurden, konnte nur auf das standardmäßig vorhandene Material zugegriffen werden. Um dennoch eine Aussage zur Reichweite vornehmen zu können, entschied sich die Gruppe für eine eher einfache und relative Auswertung. Ziel war es, einen Trend abzuleiten mit einer relativen Rangfolge der einzelnen Anwendungen. Dazu wurden sechs Kategorien festgelegt: »7 Tage« zur Darstellung der meisten Aufrufe der Anwendung innerhalb der ersten sieben Tage nach Veröffentlichung sowie »21 Tage«

innerhalb der ersten 21 Tage. Mit »Zusatz-Klick« wurden die Anwendungen identifiziert, welche die meisten Aufrufe im Rahmen einer Veröffentlichung einer anderen Anwendung erhalten haben. Die Kategorie »Tages-Aufrufe« beschreibt die höchste absolute Anzahl an Aufrufen an einem Tag. Im Bereich der Social Media wurde die höchste Anzahl der »Twitter Impressions« sowie bei »Facebook« die höchste Anzahl der erreichten Personen verwendet.

Analyse – eine einfache Betrachtung

In Bezug auf die reinen Anwendungsauf-rufe zeigt sich, dass unter den ersten fünf Plätzen das Bild eher gleichbleibend ist (vgl. Abbildung unten). Der Vergleich von historischen Karten bzw. unterschiedlichen Zeitständen mit aktuellen Karten und Luftbildkarten hat das Hauptinteresse der Nutzenden geweckt wie auch die Darstellung der Ausbreitungen des Tagebaus in NRW anhand von 20 Jahre alten Luftbildern im Vergleich mit heutigen Aufnahmen.

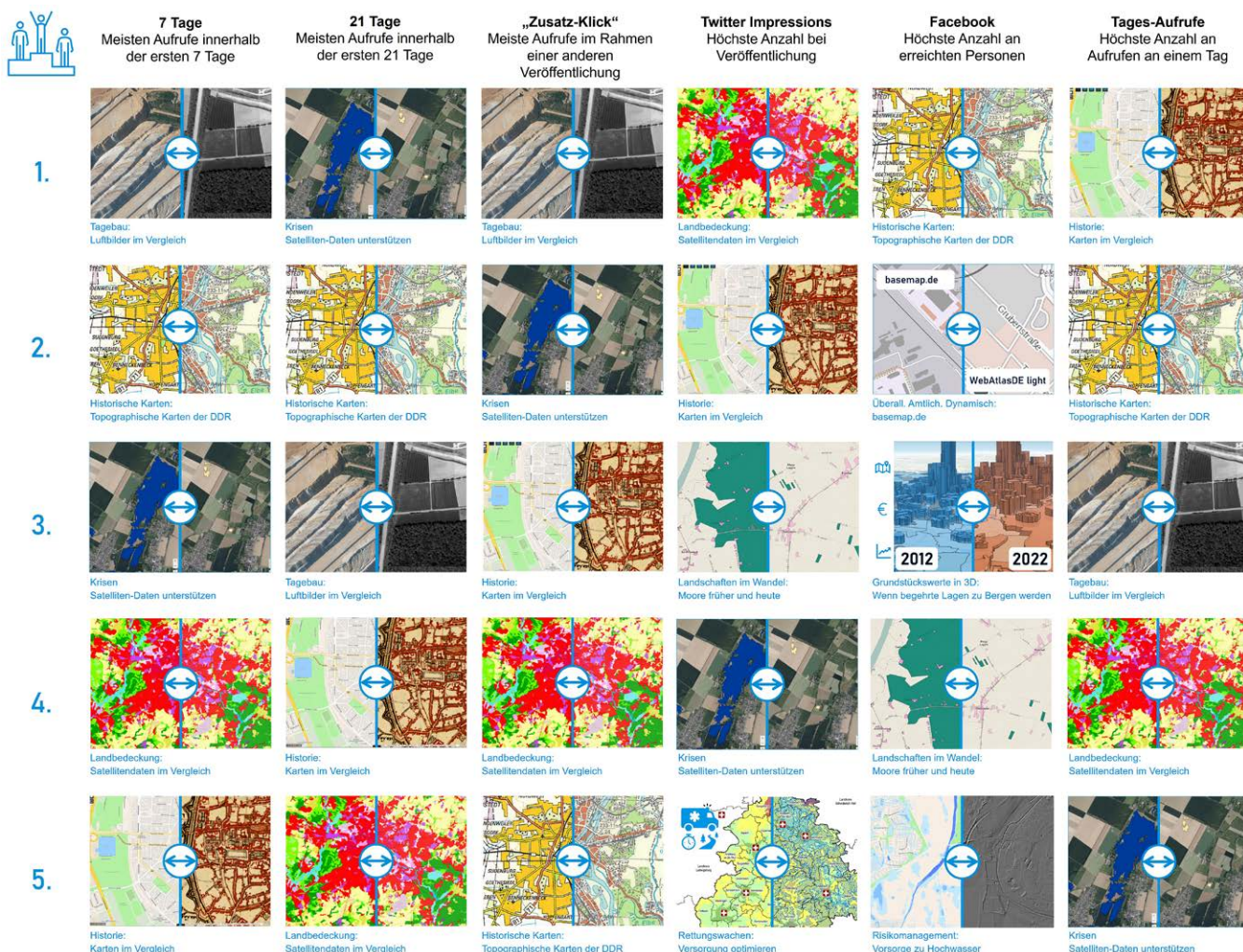
Der »Tagebau« erhielt die höchsten Aufrufe für »7 Tage« und »Zusatz-Klick«. Das Thema »Krisen und Fernerkundung« mit der Darstellung der Wasserstände von Juli 2021 im Zusammenhang mit den katastrophalen Starkregenereignissen in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen führt die Kategorie »21 Tage« an. Ein abweichendes Bild zeigen die sozialen Medien. Hier sind gesellschaftlich aktuelle Themen wie Bodenrichtwert, Rückgang der Moore oder Hilfsfristen unter den Top 5. Die Aufrufe aller Anwendungen über den gesamten Zeitraum hinweg zeigen, dass diese täglich – also auch an Wochenenden – getätigt wurden (siehe Abbildung auf der folgenden Seite).

Ergebnisse und Ausblick

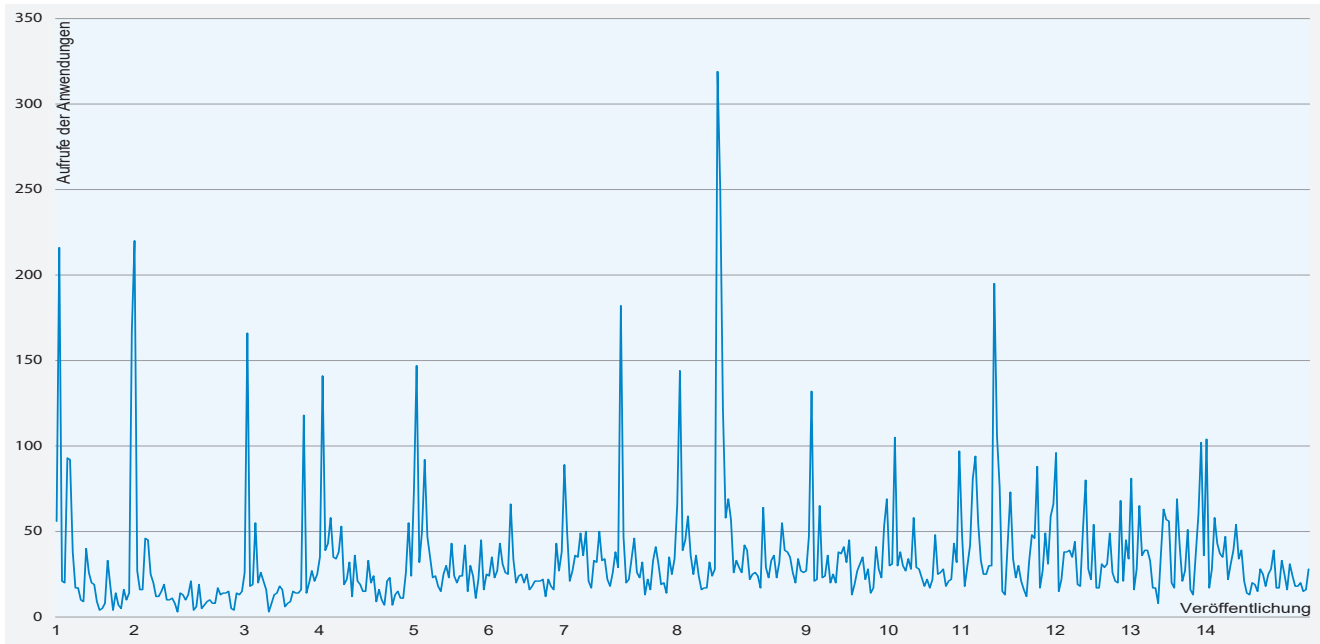
Die Bewertung der Serie fällt positiv aus. Die Unterstützung durch die Geschäftsstelle zur Veröffentlichung der einzelnen Anwendungen war vorbildlich. Mit dem gewählten Format können an Geoinformation Interessierte über die verwendeten Kanäle erreicht werden. Sowohl aktu-

elle als auch historisch geprägte Themen haben dabei jeweils ihre Berechtigung. Als einzige Einschränkung zeigt sich, dass es bislang noch nicht gelungen ist, größere Nutzerzahlen zu kreieren, da sich der Kreis der Verbreitung ganz offensichtlich immer noch auf den engeren »geodätischen« bzw. sogar DVW-internen Bereich beschränkt.

Die Arbeitsgruppe empfiehlt daher die Fortführung dieses Formats durch den DVW-Arbeitskreis 2 – Geodatenmanagement – in der neuen Arbeitsperiode bis 2026. Mögliche Optimierungen könnten in den Bereichen Kommunikation sowie branchenspezifisches Wissen und Vernetzung erfolgen. Überlegenswert wäre es zu prüfen, welche weiteren Kanäle über welchen Berufsverband, DVW-Kanal, branchennahe Plattformen etc. ergänzend genutzt werden können. Im Rahmen der Veröffentlichung sollte ein zeitnahes und immer gleiches Auswerteverfahren greifen, um eine optimale Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Dazu sind vorab ggf. weitere auszuwertende »Metadaten« unter Berücksichtigung des Datenschutzes



Auswertung der Serie



Gesamtaufrufe der Anwendungen pro Tag

festzulegen und zu erfassen. Für den Bereich des branchenspezifischen Wissens wäre eine Abfrage nach Themen innerhalb der einzelnen Arbeitskreise und ggf. benachbarten Berufsverbände hilfreich. In einem Story Board könnten Themen, Ansprechpartner, Quellen etc. gesammelt werden, um so schnell ansprechende und aktuelle Anwendungen für eine Vielzahl an Themenfeldern zu entwickeln. Letztlich wäre es sinnvoll, Synergien entstehen zu lassen und die entstandenen Anwen-

dungen sowie begleitenden Kommunikationsmittel, wie zum Beispiel Postkarten, in die Arbeit, Veranstaltungen und Aktivitäten weiterer Arbeitskreise und der benachbarten Verbände und Initiativen aufzunehmen. Auf diese Weise können wir unser Ziel, die Begeisterung für die Einsatzmöglichkeit und den Wert von Geoinformationen sowie das Berufsfeld der Geodäsie und Geoinformation zu unterstützen, gemeinsam ein Stück mehr erreichen.

Kontakt

Dipl.-Geogr. Christoph Kany, geschaeftsstelle@dvw.de
 Dipl.-Ing. Michael Osterhold, michael.osterhold@tlbg.thueringen.de
 Dipl.-Ing. André Caffier, andre.caffier@im.nrw.de
 Dipl.-Ing. Ihno Kühl, gis@ihnokuehl.de
 Dr.-Ing. Jens Riecken, jens.riecken@dvw.de
 Prof. Dr.-Ing. Robert Seuß, seuss@fb1.fra-uas.de
 Prof. Dr.-Ing. Markus Schaffert, markus.schaffert@hs-mainz.de
 Dipl.-Ing. Bruno Schön, b.schoen@rems-murrkreis.de

Preisverleihung

Prof. Harald Schuh mit Ivan I. Mueller Award der AGU ausgezeichnet



Harald Schuh

Harald Schuh, Direktor des Department I »Geodäsie« am Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ und Professor für Satellitengeodäsie an der TU Berlin, wurde mit dem »Ivan I. Mueller Award for Distinguished Service and Leadership« der Sektion Geodäsie der American Geophysical Union (AGU) für das Jahr 2022 ausgezeichnet. Der Preis wird an Perso-

nen verliehen, die sich um die Weiterentwicklung und Förderung der Geodäsie in besonderem Maße verdient gemacht haben. Die AGU ist eine gemeinnützige Organisation von weltweit 130.000 Expert:innen in den Erd- und Weltraumwissenschaften. Sie zeichnet jährlich eine ausgewählte Anzahl von Personen für ihre herausragenden Leistungen aus. Die offizielle Preisverleihung fand auf der AGU22-Herbsttagung vom 12. bis 16. Dezember 2022 in Chicago statt.

Anlässlich der Preisverleihung teilte die AGU mit: »Harald Schuh wird von der internationalen Gemeinschaft der Erd- und Weltraumwissenschaften für seinen enormen persönlichen und selbstlosen Einsatz zur Förderung der Erd- und Weltraumwissenschaften ausgezeichnet.«

Die Sektion Geodäsie wählte Harald Schuh aufgrund seiner bedeutenden

Leistungen im Dienst der Geodäsie und seiner Führungsrolle in der Geodäsie-Gemeinschaft aus. Seine Forschungen und seine Arbeit für die geodätische Gemeinschaft haben zu grundlegenden Beiträgen für eine Vielzahl von Themen in der Satellitengeodäsie geführt, darunter VLBI, Referenzrahmen, GNSS, Quantengeodäsie, Schwerefeld und andere.

Für weitere Informationen wird auf die Webseiten der AGU und des GFZ Potsdam verwiesen:

www.agu.org/Award-Showcase/Pages/Section-Awards-Lectures/Geodesy#schuh

www.gfz-potsdam.de/presse/meldungen/detailansicht/agu-auszeichnung-fuer-harald-schuh

Jürgen Müller, Hannover

Nachruf

Professor Günter Schmitt verstorben



Günter Schmitt

Am 24.12.2022 verstarb nach kurzer schwerer Krankheit im Alter von 78 Jahren Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E. h. Günter Schmitt, Universitätsprofessor i. R. für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie am Geodätischen Institut (GIK) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), Ordentliches Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) seit 1990, Vizepräsident des Deutschen Vereins für Vermessungswesen – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (DVW) 1992 bis 2008.

Günter Schmitt wurde am 26.10.1944 in Sobernheim/Nahe geboren. Seine große Begeisterung für die Geodäsie war bereits in Schulzeiten angelegt und führte über seinen Wehrdienst bei einer topographischen Einheit an die Universität Karlsruhe (TH). Dort studierte er von 1965 bis 1970 das Fach Vermessungswesen und wurde für seine hervorragenden Leistungen mit dem Grün & Bilfinger Preis ausgezeichnet. Dem Geodätischen Institut (GIK) der Universität Karlsruhe (TH) bzw. des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), ihrer Nachfolgeorganisation, gehörte er seit dieser Zeit in verschiedenen Funktionen durchgängig an.

Bereits 1973 promovierte Günter Schmitt als Wissenschaftlicher Angestellter zum Dr.-Ing. an der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen mit der Dissertationsschrift »Speichertechnische und numerische Probleme bei der Auflösung großer geodätischer Normalgleichungssysteme«. Als Akademischer Rat habilitierte er sich 1979 mit der Habilitationsschrift »Zur Numerik der Gewichtsoptimierung in geodätischen Netzen«. Beide Arbeiten konzentrierten sich auf zentrale Elemente und Werkzeuge geodätischen Handelns und zeigten deutlich seine große Freude an der Verknüpfung von grundlegender Theorie und konkreten geodätischen Anwendungen. Speziell die auffallende Kürze der Habilitationsschrift bei gleichzeitig hoher inhaltlicher Dichte verweist auf seine ausgeprägte Vorliebe für die Reduktion auf das Wesentliche.

Nach seiner Ernennung zum Professor für Mathematische Methoden in der Geodäsie 1980 hatte Günter Schmitt seit 1987 den Lehrstuhl für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie an der Universität Karlsruhe (TH) bzw. am späteren Karlsruher Institut für Technologie in der Nachfolge von Prof. Heinz Draheim inne. Akademische Lehre und grundlegende Forschung zu geodätischen Netzen, insbesondere für den Nachweis rezenter Krustenbewegungen, waren sein zentrales wissenschaftliches Thema, stets mit wissenschaftlicher Tiefe, mit klarem Blick auf die Anwendungen und mit Offenheit für Neues.

An der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen war Günter Schmitt als Dekan und langjähriger Prodekan tätig. Außerdem war er stellvertretender Sprecher und später auch Sprecher des erfolgreichen interdisziplinären Sonderforschungsbereiches SFB 461 »Starkbeben«.

Gastprofessuren und Forschungsaufenthalte und die damit verbundenen Kontakte zur Universität Nairobi, zur UNSW Sidney, zur Technischen Univer-

sität für Bauwesen in Bukarest, der Sibirischen Staatsakademie für Geodäsie in Novosibirsk und zur Universität Curitiba (Brasilien) waren Günter Schmitt stets ein besonderes Anliegen. Für seine akademischen Leistungen erhielt er im Jahr 2000 die Ehrendoktorwürde der Technischen Universität für Bauwesen in Bukarest und wurde 2007 zum Ehrenprofessor der Sibirischen Staatsakademie in Novosibirsk ernannt.

Seine Leistungen in Forschung und Lehre wirken bis heute nach. Seine Persönlichkeit hat das GIK geprägt. Für Studierende und Mitarbeitende hatte er stets ein offenes Ohr. Viele der von ihm betreuten Doktorandinnen und Doktoranden, denen er viel Spielraum zum Ausprobieren und Gestalten ließ, hatten bzw. haben in Forschung und Verwaltung herausragende Positionen inne.

Neben all diesen Aktivitäten ist hervorzuheben, dass sich Günter Schmitt über einen Zeitraum von 16 Jahren ehrenamtlich für den DVW e. V. – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement als Vizepräsident engagiert und sich damit in besonderem Maße um die berufliche Gemeinschaft insgesamt verdient gemacht hat. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auch auf diesem Wege war ihm stets ein besonderes Anliegen. Für diese großartige Leistung wurde er im Jahr 2009 zum Ehrenmitglied des DVW ernannt.

»Vernetzt und Ausgeglichen« lautete der äußerst treffende Titel einer Günter Schmitt zu Ehren herausgegebenen Festschrift. Dass sich die Tür zum GIK nun nicht mehr mit seinem einnehmenden Lächeln und der interessierten Frage nach den Neuigkeiten am Institut öffnen wird, ist nur schwer zu fassen.

Unsere Gedanken sind bei seiner Frau Ute und seiner Familie. Wir werden sein Andenken stets in Ehren halten.

*Martin Breunig, Corinna Harmening,
Hansjörg Kutterer, Karlsruhe*