Ausgabe 1/20 – 10. Februar 2020
Einzelpreis: € 5,-/SFR 8,50 | ISSN 1437-5532

Interview: André Caffier, Mitglied im GDI-DE, über die wachsende Bedeutung von Open Data / Seite 21

BUSINESS GEOMATICS
WIRTSCHAFTSZEITUNG

Vorhang gelüftet
SPIE und Mettenmeier zeigen in einer Roadshow Module ihrer gemeinsam entwickelten, cloudbasierten AM Suite. / Seite 20

Milliardengeschäft
PwC hat das wirtschaftliche Potenzial von AR und VR untersucht. / Seite 22

Zukunftsvision: Wald
Wie kann ein Forstgebiet dem Klimawandel angepasst werden? / Seite 24

Anzeige

Schwerpunkt: Copernicus

Handfeste Daten aus dem All

Immer mehr Satellitendaten stehen zur Verfügung – auch gefördert durch das europäische Copernicus-Programm. Doch wie können diese Daten die tägliche Praxis in den Anwenderbranchen, etwa im Agrarbereich, unterstützen? / Seite 2 – 5

Foto: Esa/Istockphoto

GEOMONITORING

Veränderungen überwachen

Welchen geometrischen Veränderungen unterliegen natürliche und künstliche Objekte im vom Menschen beeinflussten System Erde? Wie können diese Veränderungen visualisiert werden? Und wie kann eine zuverlässige Alarmierung bei kritischer Infrastruktur realisiert werden? Antworten auf diese und weitere Fragen gibt der Schwerpunkt Geomonitoring. / Seite 8 – 9

Neue Möglichkeiten

True Orthophotos gewinnen in der Branche durch moderne Softwarelösungen immer mehr an Bedeutung.

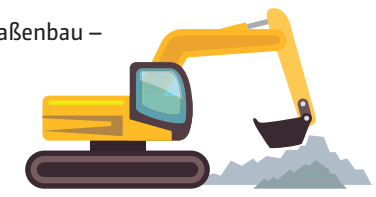
Gegenüber klassichen Orthophotos (links) haben True Orthophotos (rechts) einen großen Vorteil: Weil aus dem Gelände herausragende Gebäude und Objekte bei True Orthophotos nicht verkippt dargestellt werden, entstehen keine sichttoten Räume. Darüber hinaus sind die Luftbilddaten lagegetreu. True Orthophotos vermitteln also eine Senkrechtansicht auf die Erdoberfläche, wobei Gebäude- und Objektverkippungen eliminiert werden und damit die Sicht auf nahezu jeden Punkt des Bodens ermöglicht wird.

/ Seite 10 – 11

Fotos: Aerowest GmbH

UAV

Vereinfachtes Arbeiten



Eine Drohne im Straßenbau – die 220 Mitarbeiter zählende Straßen- und Tiefbau GmbH hat die Technik im Zuge ihrer Digitalisierungsstrategie in den Arbeitsalltag integriert. / Seiten 14 – 15

Grafik: Freepik

Anzeige

Gefährlicher Wandel

Neue Studien des Woods Hole Research Center und des McKinsey Global Institute zeigen, dass der Klimawandel weitreichendere Folgen haben könnte, als bisher angenommen. Dafür nutzten die Wissenschaftler auch die Überwachung aus dem All.

Foto: DLR/Shutterstock

Moderne Radar- und Satellitentechnologien sowie umfassende Analyseverfahren ermöglichen die hochgenaue Beobachtung der Permafrost-Regionen in der arktisch-borealen Zone. Damit können Wissenschaftler Strategien entwickeln, um das Abschmelzen des Permafrosts zu stoppen – und Tier- und Pflanzenwelt gleichermaßen schützen.

Dass der Klimawandel bei einem ungebremsten Anstieg der CO_2-Emissionen negative Auswirkungen auf die globale Wirtschaft und Gesellschaft haben wird, ist bekannt. Der breiten Öffentlichkeit bisher weitgehend unbekannt ist jedoch, wie weitreichend die Folgen davon wirklich sein könnten. Eine neue Studie des **McKinsey Global Institute** (MGI) zeigt: Wenn die Emissionen weiterhin in dem Tempo ansteigen wie bislang, werden bereits in zehn Jahren hunderte Millionen Menschen in Regionen leben müssen, in denen lebensbedrohliche Hitzewellen herrschen. „Der Klimawandel hat auf lokaler Ebene in Regionen auf der ganzen Welt bereits erhebliche physische Auswirkungen – und die Anzahl und Größe der betroffenen Regionen dürfte steigen", stellt McKinsey-Partner Hauke Engel, einer der Koautoren der Studie, fest.

Verknüpfung wissenschaftlicher Klimamodelle

Die MGI-Studie „Climate Risk and Response" verknüpft dafür wissenschaftliche Klimamodelle – ausgehend von einem Business-as-usual-Szenario – mit Wirtschaftsprognosen bis 2030 und 2050. Konkret wurden die sozioökonomischen Folgen des Klimawandels in 105 Ländern analysiert – darunter auch Deutschland. Zusätzlich untersuchte das MGI in neun regionalen Fallstudien die Auswirkungen z.B. von Hitzewellen und Missernten sowie die Folgen für den globalen Handel und künftige Investitionsentscheidungen. Deutschland wird in der Studie zwar als „lower risk country" eingeordnet. Hitze und Trockenperioden werden jedoch auch hier zunehmen. Als Exportnation muss sich das Land zudem wirtschaftlich auf Risiken durch gefährdete Lieferketten einstellen.

Woods Hole Research Center

Das Woods Hole Research Center (WHRC) ist eine Non-Profit-Organisation, welche die Auswirkungen des Klimawandels sowie passende Gegenmaßnahmen untersucht. Das Zentrum erforscht die Ursachen und Auswirkungen des Klimawandels in den Tropen, der Arktis und Nordamerika. Die gesamte Arbeit des WHRC ist darauf ausgerichtet, die Politik zu informieren oder politische Fragen zu beantworten. In den Jahren 2013, 2014, 2015 und 2016 wurde das WHRC vom International Center for Climate Governance (ICCG) zum führenden Think-Tank für den Klimawandel ernannt. Das 1985 gegründete WHRC ist eine der ersten Organisationen, die sich der Bekämpfung des globalen Klimawandels widmete und vor den Gefahren der Erderwärmung und des Meeresspiegelanstiegs warnte. (jr)

Dafür stützt sich die MGI-Studie auf das am häufigsten verwendete und von Experten überprüfte Ensemble von Klimamodellen, um die Wahrscheinlichkeiten relevanter Klimaereignisse abzuschätzen und die möglichen Auswirkungen dieser Ereignisse zu untersuchen. Das renommierte **Woods Hole Research Center** (WHRC, siehe Kasten) erstellte für die Studie einen Großteil der wissenschaftlichen Analysen zu physikalischen Klimagefahren. Das methodische Design und die Ergebnisse wurden von hochrangigen Wissenschaftlern des Environmental Change Institute der **Universität Oxford** unabhängig überprüft, um Unparteilichkeit zu gewährleisten und die wissenschaftlichen Grundlagen für die neuen Analysen in diesem Bericht zu prüfen. Es wurde das Emissionsszenario „RCP8.5" zugrunde gelegt.

Immer mehr Regionen betroffen

Doch was bedeutet das für Wirtschaft und Gesellschaft? „Die sozioökonomischen Auswirkungen des Klimawandels werden aller Voraussicht nach nicht linear sein", warnt Experte Hauke Engel. Das heißt: Werden bestimmte Systemschwellen überschritten, sind die Folgewirkungen massiver als je zuvor. Die Zahl derer, die in Regionen leben, in denen regelmäßig auch für gesunde Menschen tödliche Hitzewellen auftreten, würde ohne Gegenmaßnahmen massiv ansteigen: Von heute null auf 250 Millionen bis 360 Millionen Menschen 2030 und sogar 700 Millionen bis 1,2 Milliarden bis 2050.

Nicht nur die gesundheitlichen, auch die ökonomischen Folgen der Erwärmung wären drastisch, wenn die Emissionen weiter so steigen wie bisher. Die Erwärmung des Ozeans könnte den Fischfang so verringern, dass es die Lebensgrundlage von 650 Millionen bis 800 Millionen Menschen beeinträchtigen würde. Auch auf die Finanzmärkte wird sich der Klimawandel auswirken. Er könnte die Risikobewertung in den betroffenen Regionen verändern – vor allem mit Auswirkungen auf Kapitalallokationen und Versicherungen. Eine konkrete Folge könnte sein, dass in bestimmten Regionen wichtige Infrastrukturen wegbrechen könnten. Etliche für die Logistik wichtige Flughäfen liegen beispielsweise unter dem Meeresspiegel und in Küstennähe, wodurch sie von einem globalen Anstieg des Wasserpegels besonders bedroht sind.

Resilienz statt Effizienz

Ein zentrales Fazit der MGI-Autoren: Alle wichtigen geschäftlichen und politischen Entscheidungen sollten künftig unter dem Aspekt des Klimawandels geprüft werden. „In der Wirtschaft wird es künftig nicht mehr nur um Effizienz gehen können, sondern viel mehr auch um Resilienz", fasst es McKinsey-Partner Engel zusammen. Anpassungen seien dringend notwendig, um Klimarisiken zu managen – auch wenn sich dies für die betroffenen Regionen zunächst als investitionsintensiv erweisen und mit schwierigen Entscheidungen verbunden sein könnte.

Zu wenig Satelliten im All

Zu ähnlichen Erkenntnissen kommt eine Studie des WHRC, die sich mit der satellitenbasierten Überwachung der arktisch-borealen Zone (ABZ) beschäftigt. Demnach sei die gegenwärtige Satellitenfernerkundung von unschätzbarem Wert für die Erkennung von Veränderungen im nördlichen Ökosystem. Gleichzeitig sei, so die WHRC-Studie, die Anzahl der Satelliten für eine systematische Überwachung der ABZ unzureichend. Der Grund: Die ABZ erwärmt sich schneller als andere Regionen auf der Erde. Dies bedroht Bewohner, Wirtschaft und Ökosystem des Nordens gleichermaßen. Um genauere Vorhersagen über künftige Veränderungen zu erhalten und passende Gegenmaßnahmen entwickeln zu können, werde die satellitenbasierte Überwachung laut der WHRC-Studie eine Schlüsselrolle spielen. „Satelliten wie das Landsat-Programm sind unerlässlich, um die sich schnell ändernde ABZ überwachen zu können", erklärt Brendan Rogers, WHRC-Wissenschaftler und Mitautor der Studie. „Einige dieser Programme beobachten inzwischen jahrzehntelang konsistent die Erde. Das ermöglicht es uns, kritische ABZ-Eigenschaften während der ersten Jahrzehnte der Klimaerwärmung zu verfolgen."

Eine dieser kritischen ABZ-Eigenschaften ist das Abschmelzen des Permafrosts. Da in den tiefen Frostschichten – in manchen Regionen erstreckt sich der Permafrost bis in 1.500 Meter Tiefe – fossile Pflanzen und Tierreste eingelagert und konserviert sind, enthält der gefrorene Boden nach Angaben des **Alfred-Wegener-Instituts** (AWI) weltweit zwischen 1.300 und 1.600 Gigatonnen Kohlenstoff. Zum Vergleich: Die gesamte Atmosphäre enthält nur etwa 800 Gigatonnen Kohlenstoff. Schmilzt nun der Permafrost nach und nach weg, hat das Auswirkungen auf unser Klima. Denn durch die Freisetzung der Pflanzen- und Tierreste, wird auch Kohlenstoffdioxid und Methan freigesetzt – was wiederum zu einer weiteren Verdichtung der Treibhausgase in der Atmosphäre und damit zu einer Beschleunigung des Klimawandels führt.

Detaillierte Anforderungen

Aus diesem Grund haben die WHRC-Wissenschaftler in ihrer Studie detaillierte Anforderungen für den Entwurf einer neuen Satellitenüberwachung sowie die Wartung vorhandener Systeme formuliert. Der Bericht enthält dafür Einzelheiten zum Schutz der vorhandenen Fernerkundung und zur Entwicklung neuer Technologien zur Beobachtung von See- und Landeis. Zudem empfiehlt die Studie die Entwicklung eines umfassenden und robusten suborbitalen Netzwerks – d.h. die Forscher wollen die ABZ neben Satelliten auch mit Flugzeugen überwachen. Dies solle, so die Studie, die Lücken in der weltraumbasierten Überwachung schließen.

„Eine nachhaltige Unterstützung für den Ausbau der Satellitennetze zur Erdbeobachtung ist von entscheidender Bedeutung", fasst WHRC-Wissenschaftlerin Dr. Jennifer Watts zusammen. „Ohne diesen Ausbau wird unsere Fähigkeit, Indikatoren für Veränderungen zu erkennen, sehr eingeschränkt. Zusätzlich zu den laufenden Investitionen in Satelliteninfrastruktur und Datenerfassung benötigen wir auch laufende Unterstützung für die Analyse und Interpretation der von Satelliten erfassten Daten." (jr)

www.mckinsey.com www.whrc.org

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
FOTOGRAMMETRIE/FERNERKUNDUNG
7.1

ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH, 82256 Fürstenfeldbruck | www.esg-defencesecurity.com

GEOSYSTEMS GmbH, 82110 Germering | www.geosystems.de

IABG, 85521 Ottobrunn | www.iabg.de

Leica Geosystems GmbH Vertrieb, 80993 München | www.leica-geosystems.de

Microdrones GmbH, Nerzweg 5, 57072 Siegen | www.microdrones.com

nFrames, 70176 Stuttgart | www.nframes.com

SPIE SAG GmbH, 44269 Dortmund | www.spie-cegit.de

Vexcel Imaging, 8010 Graz | Österreich | www.vexcel-imaging.co

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

Daumenkino mit Satellitendaten

Die Sentinel-Satelliten liefern uns Fernerkundungsdaten aus dem All. Doch sind diese überhaupt zivil nutzbar? Wer sich den Markt genauer anschaut, findet interessante Antworten bei Unternehmen, die die gesamte Wertschöpfungskette von Datenbeschaffung bis zur Erstellung von Datenprodukten beherrschen.

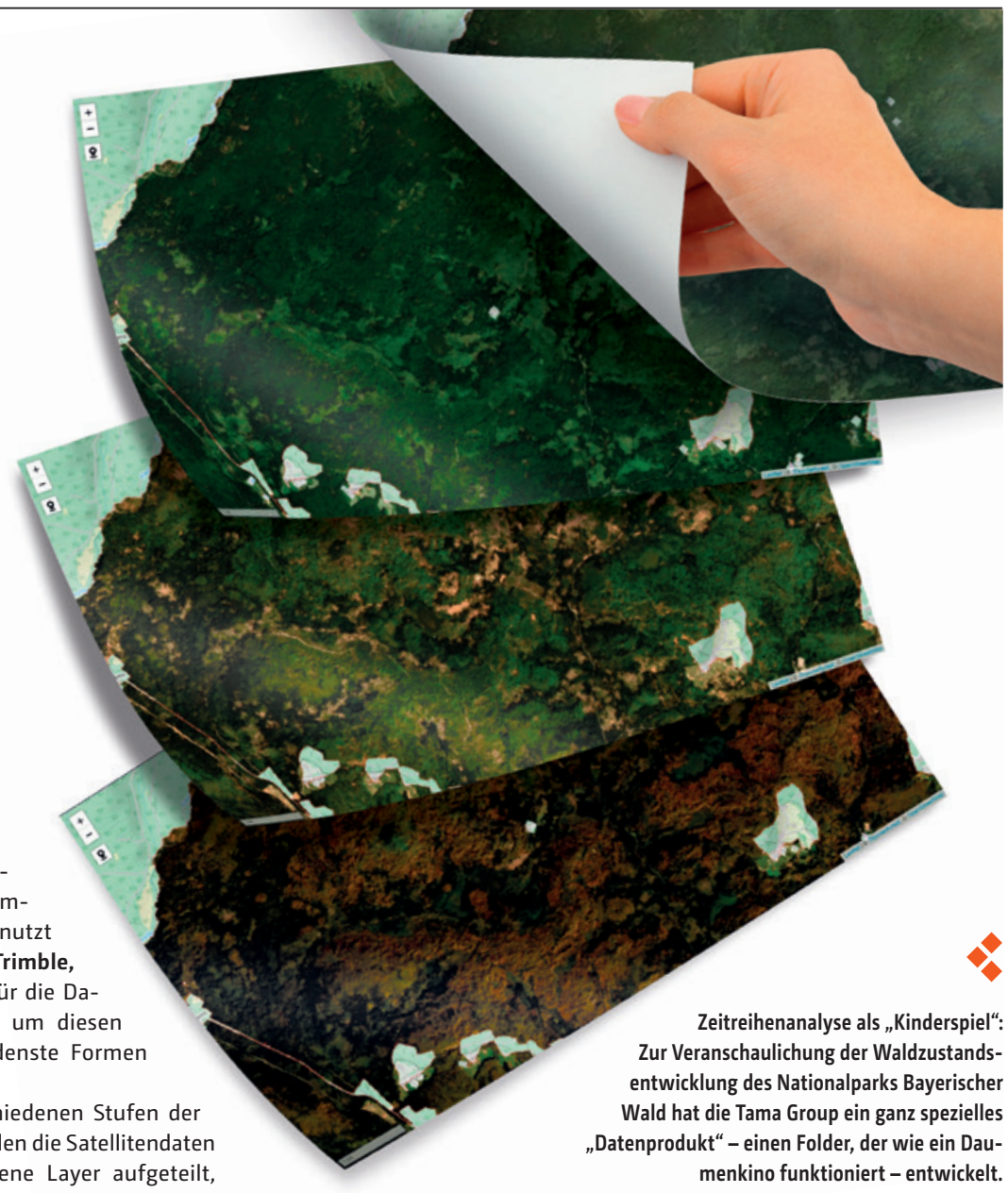


Foto: ESA/Shutterstock

Zeitreihenanalyse als „Kinderspiel“: Zur Veranschaulichung der Waldzustandsentwicklung des Nationalparks Bayerischer Wald hat die Tama Group ein ganz spezielles „Datenprodukt“ – einen Folder, der wie ein Daumenkino funktioniert – entwickelt.

Der Blick aus dem Weltraum zeigt, wie groß das Ausmaß ist, mit dem die Australier zu kämpfen haben – mit diesem Satz wird auf der Homepage www.d-copernicus.de ein längerer Beitrag darüber angekündigt, wie mit dem Einsatz des Satelliten Sentinel 3 der sogenannte „World Fire Atlas“ bestückt wird und wie dieser zuletzt den Katastrophenfall der Buschbrände auf dem fünften Kontinent unterstützte. Der Feuer-Atlas soll gleichermaßen global wie aktuell zeigen, wo es auf der Welt überall brennt. Die Botschaft der Webseite liegt auf der Hand: Moderne Satellitentechnik und das daran angegliederte Copernicus-Programm liefern als Instrument der Erdbeobachtung heutzutage Daten, die vielerorts sinnvoll gebraucht werden können. Vor dem Hintergrund des Klimawandels sind sie sogar eines der wichtigsten Erkenntniswerkzeuge überhaupt für Entscheidungen auf sämtlichen Ebenen – auch für zivile Anwendungen.

Doch das Beispiel zeigt gleichzeitig auch ein Problem. Denn der lange Bericht (Urheber ist die **ESA**) ist auf Englisch und zeigt NICHT, wie der Auswerteprozess der Satellitendaten genau aussieht. Ein Laie könnte denken, der Satellit produziert automatisch Karten. Wie Karten genau produziert und ausgewertet werden, sprich welches Potenzial Copernicus für eine weitere zivile Nutzung im Allgemeinen besitzt, bleibt unsichtbar. Die Herausforderung des EU-Programms wird also allzu deutlich: Satelliten-Fernerkundung setzt bei Jedermann eine enorme Vorstellungskraft in Gang, kaum einer weiß jedoch, was sie genau kann und wie sie in Geschäftsprozesse integriert werden soll. Diese Frage beantwortet auch der ESA-Bericht nicht – und die ESA-Öffentlichkeitsarbeit ebenso wenig. Sie scheint den Katastrophenfall lediglich für Marketing-Zwecke zu „kapern“, um den zivilen Nutzen zu veranschaulichen. Doch gibt es diesen überhaupt?

Das Daumenkino in der virtuellen Version für das Handy.

Foto: Esa/Vecteezy

Nutzen im Fokus

Konkrete Antworten liefert das Unternehmen **Tama Group** aus München. Das 2015 von dem Fernerkundungs-Spezialisten Ralph Humberg gegründete Unternehmen nutzt die Software eCognition von **Trimble,** entwickelt damit Prozessketten für die Datenauswertung und bietet rund um diesen vielschichtigen Prozess verschiedenste Formen von Dienstleistungen an.

Ausgangspunkt sind die verschiedenen Stufen der Datenverarbeitung. Zunächst werden die Satellitendaten geladen, daraufhin in verschiedene Layer aufgeteilt, anschließend folgen die Stufen, Segmentierung, Klassifikation und Export. Die Aufgabe der Tama Group liegt darin, Methoden der Automatisierung von Informationsextraktion immer weiter zu verfeinern und diese mit KI-basiertem maschinellem Lernen und Expertenwissen anzureichern. „Der Prozess wird dabei genau an die Bedürfnisse der Nutzer angepasst“, verspricht Humberg.

Grundlage sind alle Arten von Geo-Sensoren, die bildähnliche Daten generieren, von der Drohne bis zum Satellit – in diesem Fall der Optik-basierte Sentinel 2-Satellit. So können dann zum Beispiel Vertreter aus dem forstwirtschaftlichen Bereich sehen, wie sich der Borkenkäferbefall in den Wäldern ausbreitet. Andere Beispiele: eine Analyse des Wattenmeers oder der Landbedeckung im Großraum Berlin per Sentinel-Zeitserie, die mit Hilfe von neuronalen Netzen geschah. „Im Bayerischen Wald haben wir mit Sentinel-Daten ein ‚Daumenkino‘ gebaut, mit dem sich Veränderungen sehr gut darstellen lassen“, so Humberg (siehe Bild).

Wichtig bei eCognition ist: Viele Tama-Kunden entwickeln ihre Lösungen mit dem entsprechenden fachlichen Support selbst. Dazu zählen Kunden wie das **BKG** in Frankfurt, das **BEV** in Wien oder die **Landesvermessung Rheinland-Pfalz**. Dabei gibt es einige Features wie etwa die Land-Wasser-Maske, die die Tama Group im Zuge von Kundenprojekten selbst entwickelt hat. „Sie ermöglicht eine sehr genaue Trennung der beiden Klassen Land und Wasser, wodurch beispielsweise auch die Veränderung von Gewässerlinien berechnet werden“, so Humberg. Bei Analysen des norddeutschen Wattenmeers wird dies nach Angaben der Tama Group sogar vollautomatisch berechnet und dargestellt.

Beispiel Waldanalysen

Beim Anwendungsfall Nationalpark Bayerischer Wald können Forstbetriebe ihre Bestandsgrenzen hochladen, Tama durchsucht die vorhandenen ESA-Daten automatisch und bereitet die Daten „augengerecht“ auf, so dass Förster Veränderungen in ihren Beständen visuell beobachten können. Am Boden eingemessene Punkte (Ground Truth Points) können in der Tama Cloud hochgeladen und angezeigt werden. „Das System ist noch im Probebetrieb und wird schrittweise um Drohnendaten und Apps erweitert“, sagt Humberg. Ebenso sollen Insitu-Daten oder Drohnenbilder ergänzt werden. Das unterstützt die schnellere Erfassung von Kalamitäten (siehe Info-Kasten) oder die Langzeitbeobachtung des Erfolgs bei Wiederaufforstungen. „Man muss sich in die Prozesse manchmal eindenken, aber die erzielbaren Ergebnisse sind heute wirklich beeindruckend,“ so der Experte. (sg)

www.tama-group.com

Kalamität

Der Begriff Kalamität stammt aus dem griechischen und bezeichnet ursprünglich eine größere Missernte. Es ist aus dem griechischen Begriff für Halm abgeleitet. Da der Ernteausfall in der Vergangenheit eine bedrohliche Situation darstellte, wurde es schnell zu einer Metapher für ein größeres Übel.

Der Begriff Kalamität hat in der Forstwirtschaft daher aus sinnfälligen Gründen als Bezeichnung für eine großflächige Schadenslage überlebt, wie sie aktuell vorwiegend durch Borkenkäfer, Dürre und Windschäden entsteht. So wird Schadholz auch als Kalamitäten-Holz bezeichnet. In Bayern lag dessen Quote beim gesamten Holzeinschlag bei über 40 Prozent. (sg)

Anzeige

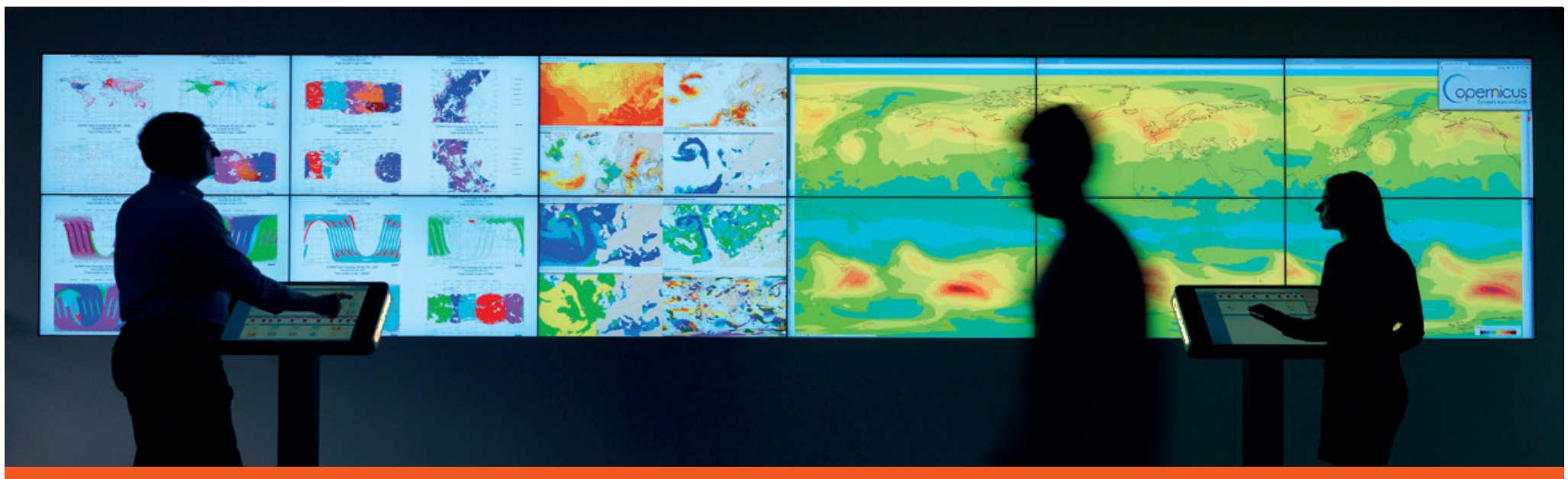


Foto: ECMWF / Andrew Brookes

Wetterbeobachtung im ECMWF.

Klimadaten zur Abschätzung von Bodenerosion

Der Copernicus Climate Change Service (C3S) hat ein neues Projekt vergeben. Ziel ist es, mithilfe von Klimadaten Bodenerosion besser abschätzen zu können, um geeignete planerische Maßnahmen zu ergreifen.

Der Zustand unserer Böden hat auf viele Bereiche der Gesellschaft – etwa Landwirtschaft und Infrastruktur – Auswirkungen. Daher rückt der Erhalt dieser Ressource zunehmend in den Fokus von Wissenschaftlern, insbesondere die steigende Erosionsgefahr. „Im Allgemeinen ist bekannt, dass die Bodenerosionsrate die der Bodenbildung übersteigt, was zu einer allgemeinen Erschöpfung der Bodenressourcen im Laufe der Zeit führt“, erklärt Samuel Almond, Sectoral Information System Officer beim **Copernicus Climate Change Service (C3S).** Die Gründe sind vielfältig und reichen vom Vegetationsabbau über starke Niederschläge, Überschwemmungen bis hin zu starken Winden. „Dem Thema wurde in letzter Zeit auf EU-Ebene große Aufmerksamkeit geschenkt. Die Bodenerosion wird inzwischen als eine große sektorübergreifende Bedrohung im Zusammenhang mit dem Klimawandel angesehen“, so Almond. Am 5. Dezember 2019 hat der Copernicus Climate Change Service (C3S) daher auf dem World Soil Day der **UNO** ein Projekt vorgestellt, bei dem Klimadaten die Planung nachhaltiger Strategien gegen die Bodenerosion unterstützen sollen. Die Daten liefert der C3S, der unterschiedliche Projekte zur Nutzung von Klimadaten für ein nachhaltiges Landmanagement vergibt und betreut. Das auf dem World Soil Day vorgestellte Projekt steht unter der Verwaltung der Stiftung **Euro-Mediterranean Center of Climate Change (CMCC)** und konzentriert sich im Anwendungsfall der Klimadaten auf die Prognose der Bodenerosion in Italien. Eine Herausforderung, der sich der C3S und CMCC im Rahmen des Projektes dabei widmen, ist die Vollständigkeit der Niederschlagsinformationen.

Vergangene und künftige Jahrzehnte im Blick

„Die derzeit verwendeten Erosionsschätzungen sind genau, haben aber einige wichtige Nachteile“, stellt Almond heraus. So werden die von diesen verwendeten Niederschlagsmengen zum Beispiel von Wetterstationen gesammelt, die nicht gleichmäßig über die Regionen verteilt sind. „Das bedeutet, dass Schätzungslücken entstehen, wenn keine Niederschlagsdaten vorliegen. Außerdem fehlt bei solchen Schätzungen der Bodenerosion eine verlässliche Prognose, wie sich die Niederschläge in den kommenden Jahrzehnten verändern werden.“ Im nun gestarteten Projekt sollen genau diese Probleme angegangen und eine Anwendung konzipiert werden, mit der sich die Bodenerosion in Italien künftig besser anhand von Klimadaten abschätzen lässt.

Der grundsätzliche Aufbau dieser Anwendung sieht ein empirisches Modell als Ausgangspunkt für die Prognosen vor. „Für vergangene Perioden nehmen wir dabei den Klima-Reanalyse-Datensatz ERA5 als Grundlage. Er liefert Niederschlagsinformationen in sehr feiner Auflösung“, erklärt Almond. In das Modell fließen aus dem Datensatz aber auch andere wichtige Faktoren ein, die Bodenerosion begünstigen. So zum Beispiel der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens. Dafür liefert der C3S im ERA5 etwa routinemäßig erhobene Messdaten, die in den monatlich erstellten Klimaberichten aufgeführt sind. Die hydrologischen Daten stammen von Satelliten, Schiffen, Flugzeugen sowie Wetterstationen rund um den Globus. „Neben der Bodenfeuchtigkeit werden darüber hinaus in der neu zu entwickelnden Anwendung die Bodenart, der Neigungswinkel von Böschungen, die vorhandene Vegetation und die Windgeschwindigkeiten in der betreffenden Region berücksichtigt“, führt Almond weiter aus. Zusätzlich sollen für die Schätzungen der kommenden Jahrzehnte verschiedene Klimawandel-Szenarien in das Projekt einbezogen werden. „Diese werden unter Einbindung von Experten entwickelt“, sagt Almond.

Die Projektionen zur Bodenerosion in Italien sollen im Projekt so bis zum Jahr 2100 vorgenommen werden. „Sie werden ein wichtiges Instrument für Entscheidungsträger in den betroffenen Sektoren – einschließlich Verkehr, Wasserwirtschaft und Landwirtschaft sein, um die Planung nachhaltiger Strategien zu unterstützen“, gibt Almond einen Ausblick. Ziel ist es, nach dem Projekt die entwickelten Instrumente auf andere Regionen und Länder anzuwenden. (vb)

climate.copernicus.eu

C3S - Daten für ein besseres Verständnis des Klimawandels

Der Copernicus Climate Change Service – kurz C3S – ist im November 2014 von der **Europäischen Kommission beim European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)** in Auftrag gegeben worden. Ziel war es, einen Dienst zu schaffen, mit dem zuverlässige Informationen für ein besseres Verständnis des Klimawandels und seiner Auswirkungen generiert werden. C3S kombiniert dazu die Beobachtung des Klimasystems mit dem neuesten Stand der Wissenschaft, um qualitative Daten über den vergangenen, aktuellen und zukünftigen Zustand des Klimas weltweit zu entwickeln. (vb)

Anzeige

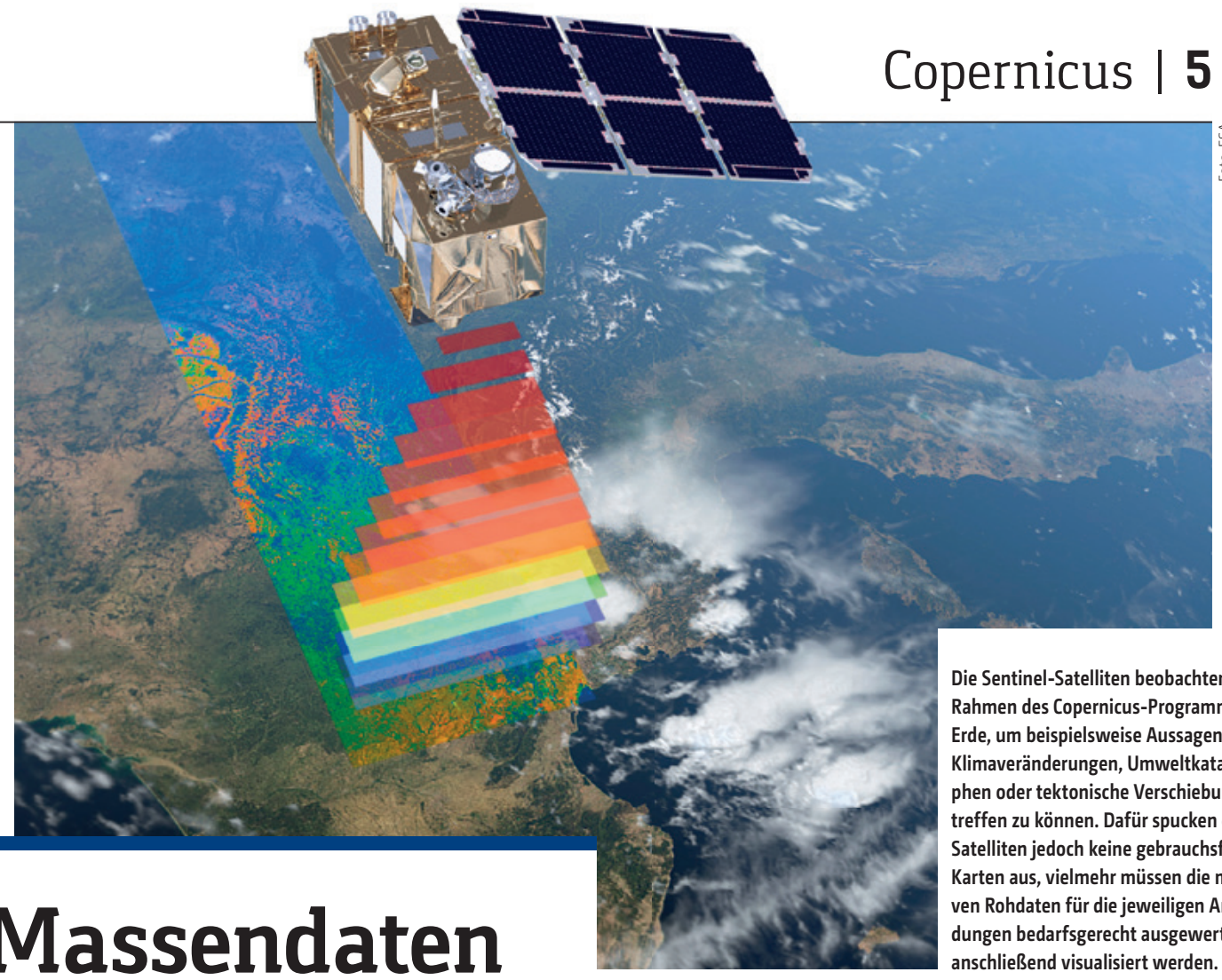


Foto: ESA

Die Sentinel-Familie hat, obwohl nach wie vor nicht komplett, den praktischen Nutzen ihrer Daten bereits bewiesen. Gleichzeitig ist klar: Der Nutzen der Sentinel-Daten beschränkt sich bislang vornehmlich auf vereinzelte Dienste und Erkenntnisse, die breite Nutzung durch Spezialisten aber auch die Öffentlichkeit muss noch kommen. Wie lässt sich das erreichen?

Die Sentinel-Satelliten beobachten im Rahmen des Copernicus-Programms die Erde, um beispielsweise Aussagen über Klimaveränderungen, Umweltkatastrophen oder tektonische Verschiebungen treffen zu können. Dafür spucken die Satelliten jedoch keine gebrauchsfertigen Karten aus, vielmehr müssen die massiven Rohdaten für die jeweiligen Anwendungen bedarfsgerecht ausgewertet und anschließend visualisiert werden.

Bibliothek für Massendaten

In kaum einem Bereich ist die sprichwörtliche Datenflut so gegenständlich, wie bei Geo-Archiven der Fernerkundung: Individuelle Organisation der Archive, kryptische Konventionen mit Metadaten verschlüsselt in den Dateinamen, unübliche und/oder ungeeignete Datenformate sowie unpassende Dateigrößen stellen Experten wie Nicht-Experten vor erhebliche Hürden. Datenbestände zu recherchieren, zu beschaffen und aufzuarbeiten bildet ein Großteil des Aufwandes für die Behandlung der Fragestellungen.

Die Vision, an der überall gearbeitet wird: Die Entwicklung eines weltweiten Systems an Standards für Daten, Datenprozessierung und Datendiensten, sodass der maximale Nutzen für die Datenverwertung gestiftet werden kann: Eine automatisierte Beschaffung, Verarbeitung und Fusion der Daten, um mit hochentwickelten, KI-basierten Auswerteverfahren maximale Erkenntnisgewinne zu erzielen. Einer der weltweit wichtigsten Akteure für die Realisierung ist Professor Dr. Peter Baumann, Gründer und Geschäftsführer der **rasdaman GmbH.**

Von der Utopie zur Realität

Ein erster Schritt dazu ist die Etablierung des Konzepts von Datenwürfeln, sogenannten Data Cubes. „Dieses Prinzip ergänzt das Konzept der blattschnittfreien 2D-Geodaten um die dritte Dimension und die Zeit“, erklärt Baumann. Datenwürfel sind demnach Datenbestände, die einfach, skalierbar, performant, standardbasiert und sicher zur Verfügung gestellt werden.

Dabei kann man sich Datenwürfel als eine Art Bibliothek vorstellen. Sensordaten jeglicher Herkunft können darin vorhanden sein, von regionalen InSitu-Daten bis zu den Daten der Sentinel-Satelliten, die täglich Terabyte-große Datensätze produzieren. Eine Dienste-orientierte Struktur fungiert dann in der Praxis so, als wenn automatisiert aus einem weltweiten Datenbestand genau jene Daten aus dem DataCube herausgelöst werden, die für eine Anwendung benötigt werden. „Die Analyse langer Klima- und Satellitenbild-Zeitreihen ist etwa für Klimauntersuchungen die absolute Killerapplikation“, führt Baumann aus.

Darüber hinaus könne der Server, so Baumann, neben der Datenextraktion auch anspruchsvollere Aufgaben übernehmen. Das reiche sogar so weit, dass die komplexe Datenanalyse und -fusion durch die OGC-konforme Datenwürfel-Analysesprache Web Coverage Processing Service (WCPS) durchgeführt werden kann. Baumann spricht in diesem Zusammenhang auch von einer ortstransparenten Föderation: Einzelne Datenbestände behalten ihre eigenständige Existenz, arbeiten aber gleichberechtigt, barrierefrei auf Grundlage festgelegter Standards zusammen und ermöglichen so die maximale Inwertsetzung der weltweiten Datenbestände. Der Raumbezug ist dabei der allgemein verbindliche kleinste gemeinsame Nenner.

Definition und Standards

Standards sind essentiell für diese Version, und dies auf mehreren Ebenen. Zwar werden sie meist im Bereich der Metadaten wahrgenommen, doch auch für die Daten selbst – beispielsweise bei den Copernicus-Pixeldaten – spielen vordefinierte Standards eine wichtige Rolle: Sie regulieren den Einsatz der bekannten Datenformate, definieren Dienste-Merkmale und legen APIs sowie Protokolle fest. „Das Datenmodell für multi-dimensionale raum-zeitliche Rasterdaten ist in der Welt der Standards einheitlich durch das Konzept der Coverages definiert“, erklärt Baumann. In der Praxis werde im Moment noch üblicherweise auf Rasterdaten fokussiert. „Das DataCube-Modell ist viel weiter gespannt und umfasst reguläre und irreguläre Rasterdaten, Punktwolken und allgemeine Netzwerke wie etwa 3D-Modelle.“ Dieser erweiterte Ansatz lasse sich auf Regulierungsebene bereits beobachten. Konkrete, interoperable Datenstrukturen für Coverages werden etwa über das OGC Coverage Implementation Schema (CIS) definiert. Baumann: „Das CIS gibt dann auch Codierungen in XML, JSON und RDF vor.“ Weitere Begleitspezifikationen definieren außerdem die Abbildung von Coverages auf Formate wie GeoTIFF, NetCDF, JPEG2000 oder GRIB2. Und an dieser Stelle wird der erweiterte Blick auf die Rasterdaten des DataCubes bereits berücksichtigt. „Mit CIS 1.1 wurden sämtliche Rasterdaten vereinheitlicht sowie vorher unberücksichtigte Fälle einbezogen. Damit existiert nun mit dem Datentyp GeneralGridCoverage ein einheitliches Rahmenwerk, um jegliche Art von Rasterdaten zu modellieren“, fasst Baumann zusammen. Und damit nicht genug: Auch die **Internationale Organisation für Normung (ISO)** hat sich an den von Baumann mitentwickelten Coverage-Definitionen orientiert und diese übernommen. „Die veraltete Coverage-Spezifikation ISO 19123 wird derzeit zur abstrakteren ISO 19123-1 überarbeitet. Parallel wird daran gearbeitet, die in mehreren Standards individuell spezifizierten Coverages auf die ISO 19123-X zu vereinheitlichen“, erklärt Baumann.

Weite Verbreitung

Der wichtigste Dienste-Standard für Rasterdaten – neben dem reinen Visualisierungsdienst Web Map Service (WMS) ist jedoch unzweifelhaft der OGC Web Coverage Service (WCS). „Eigentlich ist WCS eine modulare Suite von Spezifikationen, welche von der einfachen Ausschnittsbildung in WCS-Core bis zur Datenanalyse und -fusion im Web Coverage Processing Service (WCPS) reicht.“ Damit solle die Schwelle für Implementierungen von WCS bewusst niedrig gehalten werden, so der Datenwürfel-Experte, um eine weite Verbreitung der Technologie zu erreichen. Und das mit Erfolg: „Die Unterstützung von WCS liest sich wie ein ‚Who is Who‘ der open-source und proprietären Werkzeuge: MapServer, GeoServer, QGIS, NASA und Esri-Software, um nur einige zu nennen.“

Anders als die ISO hat die INSPIRE-Initiative eine eigene Coverage-Definition erstellt. Experten sehen diese jedoch als inkompatibel zu den OGC- und ISO-Coverages an. Doch in Europa habe man das Risiko des Sonderwegs erkannt. „Ein Team von Coverage-Experten hat daher Vorschläge erarbeitet, um INSPIRE-Coverages wieder OGC-konform zu machen“, erläutert Baumann. „Inoffiziell hat sich JRC, die INSPIRE-Institution, die das Regelwerk definiert, einer Coverage-Änderung positiv gegenüber gezeigt. Eine offizielle Stellungnahme steht jedoch noch aus“, führt Baumann aus, der selbst in den Standardisierungsgremien von OGC und ISO sehr engagiert ist und wichtige Weichenstellungen auf den Weg gebracht hat.

Praxiserfahrungen

In der Praxis wird die Datenwürfel-Technologie bereits angewendet. So beispielsweise im Rahmen der EarthServer-Föderation, einer Plattform von der Firma rasdaman; die von Baumann gegründet wurde: Innerhalb dieser Föderation werden raum-zeitliche, geowissenschaftliche Daten gesammelt. „Die Idee der Föderation entstand aber eher nebenbei“, sagt Baumann. „Bei rasdaman nutzen wir schon seit einiger Zeit eine als Query Splitting bekannte Technik, um Anfragen völlig transparent für die Nutzer über viele Cloud-Knoten hinweg zu parallelisieren. Irgendwann entstand dann die Idee, diese Technik auch zwischen Datenzentren einzusetzen – und die Föderation war geboren.“ Vereinfacht gesagt bedeutet es, dass die Datenzentren ihre Daten so homogenisieren, dass sie zu Datenwürfeln zusammengetragen werden können – und weltweit abrufbar sind.

Heute sind bereits eine ganze Reihe von Datenanbietern auf diese Art miteinander vernetzt. Dies erlaube Nutzern eine völlig ortstransparente Datenabfrage, -prozessierung und -fusion. „Dabei behalten alle Föderationsmitglieder die volle Autonomie über ihr Datenangebot und sie können den Zugriffsschutz pixelgenau festlegen“, erklärt der rasdaman-Geschäftsführer. „Durch die enorme Größe der zugelieferten Daten drohen wir jedoch an der Datenflut zu ertrinken. Man kann es sich vorstellen wie beim Trinken aus einem Feuerwehrschlauch: Obwohl ich Durst habe, kann ich wegen der enormen Menge an Wasser, die aus dem Schlauch kommt, nichts trinken. Unser Datenwürfel-Konzept setzt hier an, indem es die Wassermenge – also die Anzahl der Daten – so weit verringert, dass der Nutzer seinen Durst stillen kann – und eine auf seine Bedürfnisse zugeschnittene Lösung an die Hand bekommt.“ (jr)

www.rasdaman.com

Satellit zur Treibhausgasüberwachung

Die **Europäische Weltraumagentur ESA** hat den Bau eines neuen Satelliten zur Überwachung von Treibhausgasemissionen beschlossen. Die Mittel für diesen stellt die ESA aus dem europäischen Copernicus-Programm. Hintergrund der neuen Förderung sind Forschungen der **Universität Bremen.** Die Wissenschaftler des dortigen **Instituts für Umweltphysik (IUP)** forschen seit mehr als zehn Jahren an Konzepten, mit denen die Emissionen besser durch Flugzeuge und Satelliten aufgenommen werden können. Der neue Satellit mit Namen CO2M basiert auf dem CarbonSat-Konzept des IUP und den Erkenntnissen des ebenfalls in Bremen unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor John P. Burrows entwickelten Satellitensensors SCIAMACHY.

Beiden Sensorkonzepten gemein sind die Anforderungen: Sie sollen zum einen Aufnahmen zur CO2- und CH4-Verteilung liefern, eine hohe räumliche und wolkenunempfindliche Auflösung gewährleisten sowie Informationen aus kleinen Gradienten über alle Regionen der Erde hinweg liefern. Geplant ist mit dem jetzigen Vorhaben eine Konstellation von mehreren CO2M-Satelliten, die ab 2025 in die Umlaufbahn gebracht werden sollen. Die Wissenschaftler des IUP engagieren sich zusätzlich zum Aufbau des Systems bei der Entwicklung von neuen Datenanalysemethoden und flugzeuggestützten Treibhausgasmessungen. „Nach der Fertigstellung des CO2M-Systems wird Europa über eine einzigartige und unabhängige wissenschafts- und politikrelevante Informationsquelle verfügen“, stellt Heinrich Bovensmann, der von 2010 bis 2015 wissenschaftlicher Leiter von CarbonSat war, in Aussicht. (vb)

www.uni-bremen.de

Quo vadis?

Wie entwickelt sich das terrestrische Laserscanning in Zukunft weiter? Wird es in Zukunft nur noch Multisensor-Geräte geben? Wie viel Entwicklungspotential für die Bestandsdatenerfassung steckt noch im Laser? Business Geomatics hat Experten befragt.

*„Mobile Scanner und Handscanner haben **die größten Wachstumspotentiale.**“*
Eric Bergholz, Geschäftsführer, Laserscanning Europe GmbH

Neben Tachymetern gehören terrestrische Laserscanner (TLS) heute zur Standardausrüstung von Vermessungsexperten. Vor rund 15 Jahren begannen sie, den Markt zu erobern und etablierten 3D-Punktwolken in der Bestandsdatenerfassung. Auch die Intergeo 2019 hat gezeigt: Rund um terrestrisches Laserscanning gibt es eine Menge Innovation: Kombination mit der 3D-Photogrammetrie, Integration verschiedenster Sensoren, ultramobile Scanner, Miniaturisierung, Solid State Scanner – enorm viele Einzelthemen manifestieren sich innerhalb der traditionellen Produktkategorie. Viele Anwender fragen sich, wie es mit dem 3D-Laserscanning im Allgemeinen und den 3D-Laserscannern im Besonderen weitergeht. Quo vadis TLS? Die Business Geomatics hat dazu Experten der wichtigsten Hersteller und Anbieter befragt (Anm. der Redaktion: Nicht alle Anbieter haben auch geantwortet).

Die Grenzen der Physik

Leichter, schneller genauer: Sind die Grenzen der Optimierung heute bereits erreicht? Eric Bergholz vom Vertriebs- und Beratungshaus **Laserscanning Europe** hat dazu eine klare Meinung. „Ich glaube besonders beim Sensor ist man im Bereich des physisch Machbaren angekommen. Nur durch aufwendige Entwicklungen wird man hier z.B. mehr Geschwindigkeit oder größere Reichweiten erzielen.“ Auch das Gewicht sei kein großes Problem mehr, im Gegenteil: zu leichte Scanner hätten bereits Probleme mit der Standsicherheit. Bergholz hält vielmehr die Entwicklung zusätzlicher Funktionen, wie die Registrierung der Scans ohne Targets im Feld oder die SLAM Technologie (selbstständige Erkennung der Position in Echtzeit), für zukunftsweisend.

Auch aus Sicht von Markus Westphal, Sales Account Manager DACH bei Trimble, ist die Messtechnik sicher ausgereift. Zwar seien auch weiterhin Verbesserungen zu erwarten, die größten Potenziale ergeben sich aber aus der Kombination von Hardwarefunktionen und Software. Oliver Bürkler von **FARO** rechnet damit, dass sich „im Zuge der diversen Digitalisierungstrends eine Technologieentwicklung ergibt, die auch zu Verbesserungen bei der 3D-Bestandserfassung führt.“ Es gebe eine Vielzahl von Innovationen, deren Wirkung auf die Geräte heute kaum abschätzbar seien. Für Nikolaus Studnicka von **RIEGL** ist dabei die Frage nach der Messgeschwindigkeit interessant. Vor wenigen Jahren habe noch die Genauigkeit im Vordergrund gestanden, mit zunehmender Verbreitung habe sich dies aber verschoben. Für die tägliche Vermessungsarbeit zählen das Gewicht und die Geschwindigkeit mehr. Gerade bei letzterer seien in den letzten Jahren enorme Fortschritte erzielt worden, wobei es immer noch „Möglichkeiten für weitere Innovationsschritte in diese Richtung gibt“, so Studnicka.

*„**Die gesamtheitliche Lösung für den Kunden** und nicht das einzelne Produkt im Vordergrund.“*
Wolfgang Bücken, Business Development & Key Account Manager DACH, Topcon Deutschland Positioning GmbH

Workflows im Fokus

Die Geschwindigkeit steht grundsätzlich für alle Experten im Fokus. Vor dem Hintergrund der Auswertungen und der vielschichtigen Datenworkflows, die weit mehr Zeit beanspruchen, bedeutet dies aber mehr als reine Messgeschwindigkeit. „Geschwindigkeit definiert sich durch die smarte Verbindung aus Hardware und Software, die ein hocheffizientes Arbeiten im Feld ermöglicht“, beschreibt Markus Westphal. Auch die Übertragung an die Teams im Büro muss effizient sein. „Eine Aufnahme sollte nicht nur schnell machbar sein, sondern auch effizient, kostengünstig und vollständig“, sagt auch Wolfgang Bücken von Topcon mit Blick auf komplette Workflows. Heute sei diesbezüglich schon viel möglich, beispielsweise die direkte Erstellung von 3D-Modellen oder die Ableitung von 2D-Plänen.

Zum Thema Messgeschwindigkeit der Scanner selbst kursieren auch Missverständnisse. „Leider werden auch in Ausschreibungen noch immer die Megahertz, also Laser-Messraten, miteinander verglichen, dies ist aber irreführend“, betont Studnicka. Neben der Messrate, also den Lasermessungen pro Sekunde, komme es vor allem auch auf die Scanrate, also Linienscans pro Sekunde, an. „Nur wenn beide sehr hoch sind, können viele hochauflösende Scans hintereinander aufgenommen werden“, so der Manager. Zusätzlich sei entscheidend, ob die Fotoaufnahmen parallel zum Scannen durchgeführt werden. Eine korrekte Geschwindigkeitsangabe sei also die Einheit „Laserscans pro Zeiteinheit“, also beispielsweise 50 Laserscans pro Stunde. Diese Einheit werde immer wichtiger, da die Projekte auch immer größer werden.

*„Der Bedarf an **immer schnellerer Erfassung und Zugänglichkeit** der 3D-Bestandsdaten bleibt ein treibender Faktor.“*
Oliver Bürkler, Senior Product Manager, FARO Europe GmbH & Co. KG

Für Wolfgang Bücken sind die physikalischen Grenzen noch nicht erreicht. Laserscanner werden in Zukunft noch schneller, genauer und leichter werden. Zentrale Frage sei aber, ob das für den Anwender relevant ist. Noch mehr Punkte bedeuteten beispielsweise auch noch mehr Daten mit höheren Anforderungen an IT-Infrastruktur und Cloudlösungen. „Diese Rahmenbedingungen müssen gleichauf laufen mit der Entwicklung der TLS“, so Bücken, was in vielen Fällen noch nicht gegeben sei. Daher sollten Lösungsansätze heute den gesamten Workflow im Raum berücksichtigen, bei dem neben den schnellen und präzisen Daten auch ein automatisierter Prozess der Weiterverarbeitung unabhängig vom Scanner beachtet werden müsse.

Neue Märkte

Auch das größte Potenzial für neue Märkte liegt Westphal zufolge in der Entwicklung von effektiven Workflows, welche die Wertschöpfung aus den erhobenen Daten vereinfachen. „Algorithmen zur automatischen Extraktion von Objekten aus der Punktwolke, das Aufnehmen und Klassifizieren von Punkten oder die automatische Ermittlung von Attributwerten für Objekte aus der Punktwolke werden maßgeblich zur Verbreitung von TLS auch in neue Anwendungsgebiete führen“, so der Vertriebsleiter.

*„Es besteht das Risiko, dass das **Potential der Scandaten** nicht immer voll ausgeschöpft wird.“*
Nikolaus Studnicka, Manager Business Division TLS, RIEGL Laser Measurement Systems GmbH.

Diese sieht Bergholz vor allem in Bereichen, wo einfache Aufnahmen nur gelegentlich gebraucht werden. Für solche Fälle sei der Preis nämlich mit wenigen Ausnahmen noch zu hoch und auch die Software zu komplex.

Bürkler erwartet konkret im Bausektor weiteres Wachstum, obwohl sich hier bereits die meisten Anwendungen finden. „In Anbetracht des Digitalisierungsrückstandes dieser Branche wird sich dort für die nächsten Jahre viel tun“, so Bürkler.

Auch für Bücken sei neben dem Maschinenbau auch die Baubranche mit ihrem Trend zu BIM schon sehr weit, beide Bereiche bilden aber noch Wachstumsfelder, vor allem bei Industrie- und Anlagenbau. „Ein weiteres großes Potenzial sehe ich bei der technischen Gebäude- bzw. Haustechnikausrüstung“, so Bücken. In all diesen Märkten sei es jedoch so, dass der Mehrwert des TLS erst langsam erkannt wird und daher Investitionen gescheut werden, zum Beispiel, weil man die Potenziale nicht einschätzen kann oder viele aktuell auch Angst vor Veränderungen und deren Auswirkungen haben.

*„Alle Schnittstellen und Sensoren, die wir aus **digitalisierten Workflows** kennen, halten auch im Laserscanning Einzug.“*
Markus Westphal, Sales Account Manager DACH, Trimble Germany GmbH

Auch Studnicka sieht „die Marktpotentiale bei weitem noch nicht ausgeschöpft“. Es gebe noch zu viele potenzielle Anwender, die diese moderne Messtechnik noch nicht kennen, obwohl mit neuen Technologien wie etwa der automatischen Onboard-Registrierung immer weniger Spezialkenntnisse gefordert seien: „Der Baumspezialist kann so eine

Fotos: FARO Europe GmbH & Co. KG / Laserscanning Europe GmbH / RIEGL Laser Measurement Systems GmbH / Topcon Deutschland Positioning GmbH / Trimble Germany GmbH

Waldinventur durchführen, der Polizist die Unfallvermessung oder der Architekt die Bestandsplanerfassung usw.“. Auch Bürkler erkennt immer noch einen „steigenden Bedarf an Komplettlösungen für spezifische Aufgabenstellungen“.

Unbestritten unter den Experten ist die Annahme, dass es immer mehr vertikale Lösungen für einzelne Anwendungsfelder geben wird. „Dies wird aber sehr stark von den Themen Software und Marketing getrieben“, ist Bergholz überzeugt. Westphal sieht die Spezialisierung der Lösungen auch maßgeblich auf der Softwareseite. Daher seien offene Schnittstellen oder gängige Austauschformate notwendig, damit auch die gute Weiterverarbeitung in Spezialprogrammen gewährleistet sei.

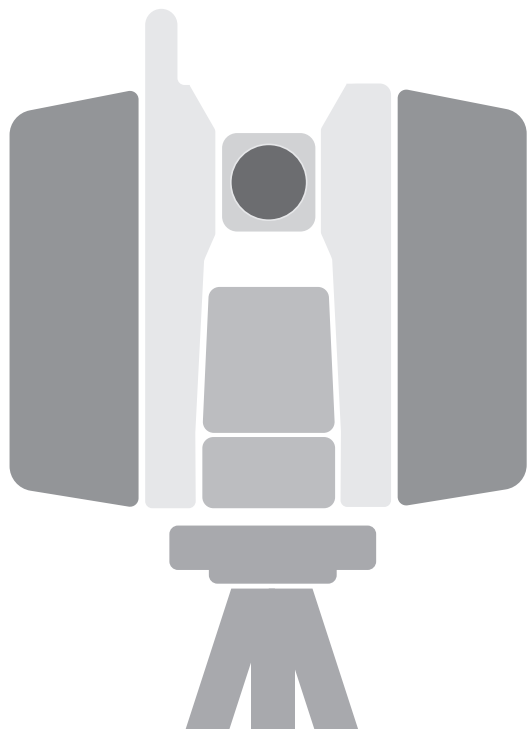
Bücken betont, dass auch Dienstleistungen vertikalisiert werden. Für Anbieter bedeute dies, dass für jeden Kunden immer die gesamtheitliche Lösung und nicht das einzelne Produkt im Vordergrund stehen müsse.

Studnicka allerdings sieht auch ein „Risiko der Verallgemeinerung, sodass das Potential der Scandaten nicht immer voll ausgeschöpft wird“. Im Umfeld von BIM seien heutzutage beispielsweise sehr viele Details bei den Endanwendern ungelöst, sodass sich noch keine mehrheitlich anerkannte Vorgehensweise etablieren konnte.

Die Rolle der Photogrammetrie

Photogrammetrie und Laserscanning finden sich bei modernen Geräten integriert. Wird es also in Zukunft kombinierte Lösungen geben? Klar ist auf sachlicher Ebene, dass beide Verfahren Vor- und Nachteile besitzen. Photogrammetrie ist günstig und liefert Farbe, funktioniert aber nicht im Dunkeln. Da Kunden, so Bergholz, meist die Sicherheit haben wollen, immer messen zu können, werde auch der Laserscanner weiter bestehen – wenngleich die Lasertechnologie um ein Vielfaches teurer ist als die Photogrammetrie. „Es wird beide Strömungen und Mixe davon geben“, sagt Bergholz. Auch Westphal sieht „weniger Konkurrenz als vielmehr Ergänzung beziehungsweise Verschmelzung von zwei verschiedenen Messverfahren.“ Die Entwicklung von Multisensorsystemen wird für Studnicka auch weitergehen, wenn man Vor- und Nachteile genauer analysiert: „Im Foto können mehr Details, Kanten und Punkte erkannt werden, ein Laserscan hat im Gegensatz dazu keine Probleme strukturlose Flächen zu vermessen oder mit Vegetation korrekt umzugehen“. Auch für Bücken liegt die Zukunft in der Kombination: „Ich bin davon überzeugt, dass sich die miteinander verknüpften Gesamtlösungen gegenüber isolierten Einzellösungen durchsetzen werden“. Bürkler betont dabei die Verdichtung der komplementären Technologien in einem Gehäuse: „Die Smartphones zeigen eindrucksvoll, welche Leistungssprünge die Integration unterschiedlicher Sensoren für den Nutzer ermöglichen können“. Für Westphal sind da keine Grenzen gesetzt. „Alle Schnittstellen und Sensoren, die wir aus digitalisierten Workflows kennen, halten auch im Laserscanning Einzug“.

Integriert werden neben Sensoren wie Wärmebildkameras, GNSS, Kompassen etc. auch moderne Auswerteverfahren. „Die Integration von SLAM gehört definitiv zum Trend“, so Bergholz. Selbst die automatische Kalibrierung sei möglich. Studnicka betont den Technologietransfer aus dem Automobilsektor. „Ich erwarte mir viele neue Erkenntnisse vom Einsatz von Laserscannern bei autonomen Fahrzeugen, etwa durch Deep- beziehungsweise Machine-Learning als Teilbereich der Künstlichen Intelligenz“. Dies biete äußerst interessante Ansätze zur Prozessierung der Scandaten selbst, beispielsweise im Bereich der Punktwolkenfilterung und -klassifizierung.



Grafik: sig Media GmbH & Co. KG

Bestimmt also die Automobilindustrie den Lasermarkt der Zukunft? Die Experten sind sich diesbezüglich sicher. Alleine die dortigen, ungeheuer hohen Investitionssummen für Forschung und Entwicklungen, die sich auf das Laserscanning konzentrieren, sorgen, so Bergholz, für Impulse. Hier entstehen vor allem Solidstate-Scanner, die ohne bewegliche Teile auskommen und sehr günstig sind.

Sind die 2020er also das „LiDAR Jahrzehnt“? Auch Studnicka und Westphal vermuten, dass die Breitenwirksamkeit der günstigen Laserscanner der autonomen Fahrzeuge auch für einen Anstieg in der hochgenauen 3D-Objekterfassung sorgen wird. „Mobile Scanner und Handscanner haben die größten Wachstumspotentiale“, so Bergholz.

Auch Bücken sieht die hohe Entwicklungsdynamik, gibt allerdings zu bedenken, dass „viele Anwender dieser Geschwindigkeit nicht mehr folgen können oder auch nicht wollen“. Zum Beispiel könne es sich innovationshemmend auswirken, wenn die heutige Technologie morgen schon wieder als veraltet gelten könnte. „Zunächst müssen wir all jene mitnehmen, die sich dem technologischen Stand von heute noch nicht geöffnet haben und sie danach bei den nächsten technologischen Entwicklungsschritte begleiten“, formuliert Bücken die Aufgabe. Die Frage ist auch, was die chinesischen Hersteller machen. „Bisher haben wir noch kein wirklich starkes Gerät gesehen. In der Industriemesstechnik sieht dies schon anders aus“, so Bergholz.

Die Frage bleibt aber im Raum, wo Software, die direkt zum Scanner gehört und teilweise von den Herstellern selbst angeboten wird, aufhört, und wo weiterführende Programme für die Punktwolken-Verarbeitung anfangen. „Hier gibt es bei den Kunden große Sensibilitäten was einerseits die Abhängigkeit von wenigen Anbietern und andererseits das Preis-Leistungsverhältnis angeht“, so Bergholz. Auch Miet-Modelle für TLS kämen stärker hervor, oft sei bei Nutzern sogar „nur“ noch ein kompletter Service gefragt. Die Hersteller mit ihrem meist traditionellen Produktvertrieb sind darauf noch nicht richtig eingestellt. (sg)

LASERSCANNING EUROPE GMBH

IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich:
Laserscanning Europe GmbH
Gustav-Ricker-Str. 62
39120 Magdeburg
www.laserscanning-europe.com

Advertorial

ZOLLER + FRÖHLICH GMBH (Z+F)

Foto: Zoller + Fröhlich GmbH

Z+F IMAGER® 5016

Die Zoller + Fröhlich GmbH (Z+F) mit dem Firmenhauptsitz in Wangen im Allgäu, setzt im Bereich der terrestrischen und mobilen Lasermesstechnik seit mehr als 25 Jahren immer wieder neue Maßstäbe. „Für ein mittelständisches Unternehmen wie uns sind kontinuierliche Innovationen, hohe Qualität und Kundennähe absolut maßgebend“, betont Dr.-Ing. Christoph Fröhlich, Geschäftsführer von Z+F und ergänzt, „insbesondere deshalb, weil unsere Marktbegleiter auch internationale Großkonzerne sind, die über wesentlich größere Ressourcen verfügen als wir. Somit gilt es mit effizienten und manchmal auch unkonventionellen Lösungen die Anforderungen der Anwender zu bedienen und gezielt auf diese einzugehen. Darauf legen wir größten Wert.“

Neben der steten Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Flexiblität der Laserscanner, wurde 2015 mit der Einführung des Z+F IMAGER® 5010X und des blue workflow® eine Vision zur Realität, welche die Registrierung in Echtzeit und die Verlagerung von Scanaufgaben ins Feld ermöglicht. „Die Verbindung zwischen hochpräziser und leistungsfähiger Hardware sowie benutzerfreundlicher und optimierter Software eröffnen dem Anwender neue Möglichkeiten und eine effizientere Projektdurchführung“, sagt Christoph Held, Applikationsingenieur bei Z+F.

Mit der Markteinführung des Z+F IMAGER® 5016, der durch seine technischen Eigenschaften, die integrierte HDR-Kamera und Beleuchtung sowie das ergonomische Design besticht, wurde auch das Konzept des blue workflow® optimiert und erweitert. Besonders hervorzuheben sind hierbei das Multi-Scanner Feature, das die gleichzeitige Bedienung mehrerer Scanner ermöglicht, sowie verschiedene Tools für die effiziente Projektplanung und -durchführung.

Z+F Zoller+Fröhlich

IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich:
Zoller & Fröhlich GmbH
Simoniusstrasse 22
88239 Wangen im Allgäu
www.zofre.de

Advertorial

Geomonitoring im Blick

Mit GEOvis 4.0 bietet Amberg eine Softwarelösung an, die Geomonitoring-Daten übersichtlich verwaltet. Dabei lässt sich die Software flexibel mit eigenen Sensordaten, solchen von Drittanbietern und mit Informationen aus den Amberg GeoMonitoring-Lösungen nutzen.

Foto: Amberg Technologies AG

Amberg TrackControl lässt sich dank flexiblen Steckverbindungen und Magnet-Befestigung schnell installieren und bei Bedarf bis auf eine Gesamtlänge von 340 Metern erweitern.

Eine große Zahl von Baustellen trifft auf eine Vielzahl von Vermessungs- und Sensordaten – solchen und ähnlichen Problematiken sehen sich Baufirmen mit eigenem Vermessungspotenzial, die Wert auf Struktur, Übersicht und Effizienz legen, oft gegenübergestellt.

Vor dieser Problemstellung stand auch die **Amberg Technologies AG** aus der Schweiz. Aus diesem Grund hat das Unternehmen, das unter anderem Großbauprojekte wie den U-Bahn-Tunnel in London, ein Wasserkraftwerk am Amazonas oder den Gotthardbasistunnel in der Schweiz betreut hat, seine Verwaltungssoftware GEOvis entwickelt. „Ziel von GEOvis war es von Anfang an, eine unabhängige Plattform zur Verfügung zu stellen, welche die Datenflut anwenderfreundlich kanalisieren und in Echtzeit übersichtlich darstellen kann“, erklärt Michael Buri, Leiter Geomatik bei Amberg Technologies.

Ganz im Sinne der Übersichtlichkeit wurde beispielsweise eine intuitiv zu bedienende Übersichtskarte in GEOvis implementiert. Diese erlaube es Ingenieuren und Projektleitern, führt der Geomatik-Experte aus, die Statusinformationen aller Projekte direkt auf einen Blick zu sehen. Die von den Monitoring-Sensoren gesammelten Daten können dafür einfach in die Übersichtskarte importiert, hierin verarbeitet, visualisiert und schließlich wieder exportiert werden. „Von kleinen, manuellen Überwachungsaufgaben bis hin zu automatischen Geomonitoring-Großprojekten: Mit GEOvis 4.0 sind alle Projekte im Überblick und alle Beteiligten haben direkten Zugriff auf die neuesten Ergebnisse“, erklärt Buri. Darüber hinaus funktioniere das Tool auch auf mobilen Endgeräten und erlaube die Vergabe von individuellen Zugriffsrechten an die End-Nutzer. „Die in GEOvis 4.0 erstellten Berichte lassen sich effizient und schnell mit diversen Anspruchsgruppen teilen und interpretieren“, fasst der Geomatik-Leiter zusammen. „Damit geben wir unseren Kunden eine flexible und maßgeschneiderte Softwarelösung für Geomonitoring-Anwendungen an die Hand.“

Zusammenspiel mit Amberg TrackControl

Dabei können die Kunden von Amberg GEOvis 4.0 nicht nur in Verbindung mit selbst generierten Daten nutzen, auch Monitoring-Lösungen von Amberg selbst sind mit der Plattform kompatibel. Ein Paradebeispiel dafür ist das System TrackControl von Amberg, das zur Überwachung von Gleisanlagen eingesetzt wird. Hier hat eine zuverlässige Alarmierung bei Problemstellung höchste Priorität. Denn im Schadensfall sind große Beeinträchtigungen des Güter- und Personenverkehrs möglich und – noch wesentlich schlimmer – Menschenleben in Gefahr. Amberg TrackControl wurde aus diesem Grund als ein von atmosphärischen Störeinflüssen unabhängiges System entwickelt. Es überwacht die sicherheitsrelevanten Gleisparameter wie die Querneigung, Verwindung und vertikale Pfeilhöhe in einem Messintervall von nur einer Minute.

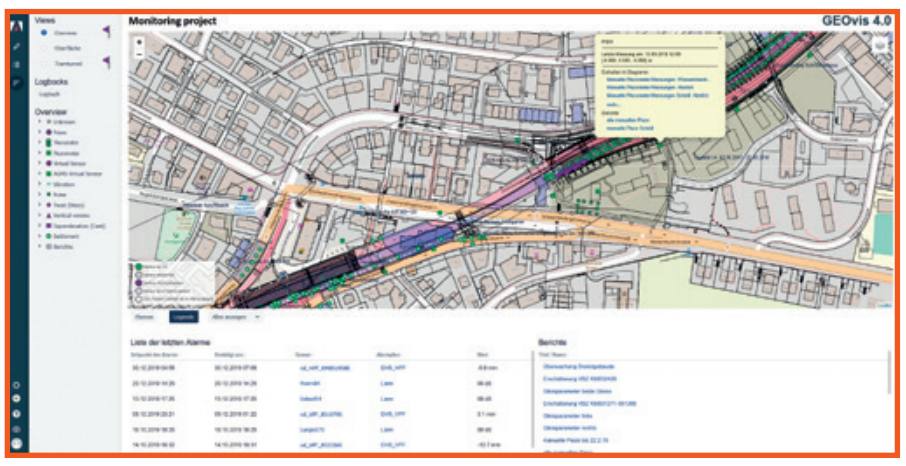
Herzstück des geotechnischen Systems bilden die Neigungssensoren, die Deformationen an Gleisen und Fahrleitungsmasten überwachen. „Mit dem Basismodul von Amberg TrackControl kann ein Gleisabschnitt von 56 Metern überwacht werden“, sagt Buri. „Es lässt sich außerdem mit fünf weiteren Modulen ergänzen, was die Überwachung von einem insgesamt rund 340 Meter langen Bereich ermöglicht.“ Aus den so gemessenen Werten werden anschließend die Gleisparameter abgeleitet. Dabei können alle Berechnungen und Prüfungen auf Grenzwertüberschreitung direkt vor Ort durchgeführt werden. „Die abschließende Auswertung und Visualisierung der Daten erfolgt dann aber in GEOvis 4.0“, so Buri.

Praxiserfahrungen

Wie Amberg TrackControl in der Praxis funktioniert, hat Amberg Technologies bei einem Tunnelbauprojekt im Süden Deutschlands gezeigt: Auf der Bahnstrecke zwischen Karlsruhe und Basel soll der Eisenbahntunnel Rastatt entstehen. Die Bauarbeiten dafür begannen bereits 2013, die Fertigstellung ist für 2025 geplant. Der Tunnel Rastatt unterquert die bestehende Hochgeschwindigkeitsstrecke der Deutschen Bahn in einem flachen Winkel auf einer Länge von circa 500 Metern. Buri: „Ein anspruchsvolles Projekt. Aufgrund des Winkels und der geringen Überdeckung stellten sich beim Tunnel Rastatt besondere Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit der Fahrgäste und des Bahnbetriebes.“ Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, installierte Amberg im Auftrag der **Deutschen Bahn** TrackControl. „Die Region ist sehr nebelreich, trotzdem arbeitete unser System zuverlässig“, freut sich Buri. Was er damit meint: Am 12. August schlugen die Sicherungssysteme an, da die Bahntrasse teils deutlich abgesunken war. Durch die schnelle Alarmierung konnte die gefährdete Strecke schnell gesperrt werden – und Material- und Personenschäden wurden verhindert. „TrackControl ist unser Beitrag für mehr Sicherheit bei Gleisanlagen. Das geotechnische System arbeitet zuverlässig und genau – bei jeder Witterung“, fasst Thomas Heiniger, Projektleiter Geomatik bei Amberg Technlogies zusammen. (jr)

www.ambergtechnologies.com

Detailansicht eines Geomonitoring-Projekts in Amberg GEOvis 4.0. Sämtliche Sensordaten sind übersichtlich dargestellt und lassen sich effizient verwalten.



Grafik: Amberg Technologies AG

Anzeige

BUSINESS GEOMATICS UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
GEBÄUDE- UND BAUWERKSMONITORING

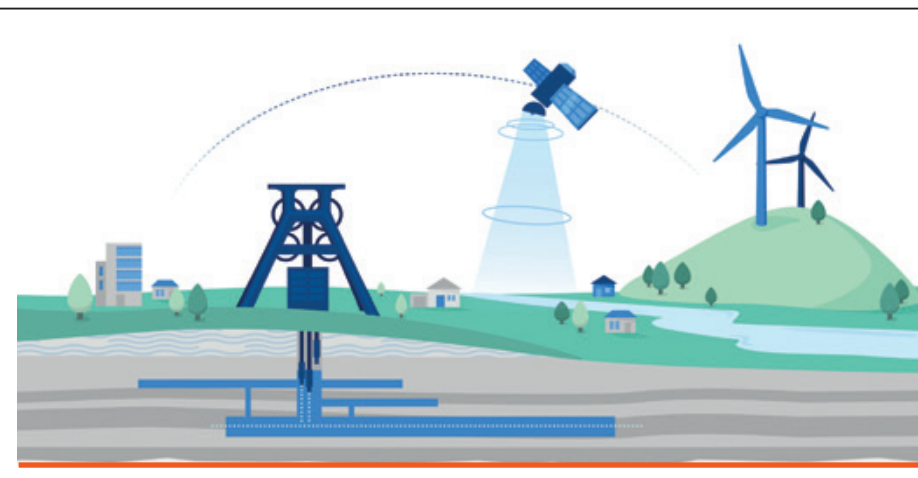
7.8

Leica Geosystems GmbH Vertrieb, 80993 München | www.leica-geosystems.de

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

Schicht im Schacht

Was ist notwendig, um die Folgen des Bergbaus verantwortungsvoll managen zu können? Antwort auf diese komplexe Fragestellung gibt das Forschungszentrum Nachbergbau der **Technischen Hochschule Bochum.** Dabei kommen unter anderem Geomonitoringverfahren zum Einsatz.



Nachbergbau zum Klicken und Verstehen: Auf der Webseite des FZN kann ab sofort jeder entdecken, wie die Wissenschaft mit Bergbaufolgen umgeht.

Grafik: THGA

Am 21. Dezember 2018 ist eine neue Ära im deutschen Steinkohlebergbau angebrochen: Mit der letzten Schicht hat die Epoche des Nachbergbaus begonnen. Denn als auf der Zeche Prosper-Haniel in Bottrop das letzte Stück Kohle gefördert wurde, brachte es auch ganz neue Herausforderungen mit zu Tage. Aus diesem Grund erforscht ein interdisziplinäres Team des **Forschungszentrums Nachbergbau (FZN)** an der **Technischen Hochschule Georg Agricola (THGA)** in Bochum, was nötig ist, um die Folgen des Bergbaus verantwortungsvoll zu managen.

Auf seiner neuen Webseite stellt das FZN ab sofort nicht nur seine aktuellen Forschungsprojekte, Publikationen und Erkenntnisse vor, sondern bietet vor allem eins: Antworten auf komplexe Fragestellungen. Was versteht man etwa unter Grubenwasserhaltung? Und säuft das Ruhrgebiet wirklich ab, wenn die Pumpen abgestellt werden? Was passiert überhaupt international in Sachen Nachbergbau? Mit informativen Grafiken, Videos und Animationen gibt die neue Webseite einen Überblick über die wichtigsten Herausforderungen der Nachbergbauzeit. „Jede der sogenannten Ewigkeitsaufgaben dreht sich um das langfristige, nachhaltige Management des Wasserhaushaltes in den Revieren an der Ruhr, der Saar und in Ibbenbüren“, erklärt Prof. Dr. Christian Melchers vom Forschungszentrum. „Doch es gibt oftmals viele Unsicherheiten, welche Wässer wie miteinander im Zusammenhang stehen.“

Ewigkeitsaufgaben sind nicht ewig

Die neue Webseite schafft Klarheit darüber, erläutert die Bedeutung von Grubenwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser und Co. – und zeigt auf, warum aus wissenschaftlicher Sicht die Aufgaben nicht wirklich ewig sind. „Ewigkeit dauert 25 Jahre. Danach wird ohnehin neu gedacht“, sagt Prof. Melchers. „Wir müssen daher immer wieder individuelle Lösungen finden, um die Ansprüche der Menschen und der Umwelt in Einklang zu bringen. Dafür brauchen wir auch weiterhin gut ausgebildete Fachleute, die wir in unserem Masterstudiengang Geoingenieurwesen und Nachbergbau selbst ausbilden.“

An solchen individuellen Lösungen wird in Bochum mit hochmodernen und teils ungewöhnlichen Methoden gearbeitet – so zum Beispiel mit Satellitenbildern aus dem Weltall. „Wir vergleichen beispielsweise engmaschig Satellitenbilder und können daraus millimetergenau berechnen, ob sich der Boden absenkt oder es Veränderungen in der Vegetation gibt“, erklärt Prof. Dr. Tobias Rudolph, der für den Forschungsschwerpunkt Geomonitoring zuständig ist. Der Fachmann kombiniert hierfür die Fernerkundungsdaten mit Informationen von der Erdoberfläche und dem Untergrund und erstellt dreidimensionale Abbildungen von Lagerstätten. Manchmal, so sagt er, puzzelt er auch in 4D – dann komme die Zeitkomponente hinzu. „Langfristig wollen wir die Erkenntnisse nutzen, um ehemalige Bergbauregionen umwelttechnisch zu überwachen und daraus ein Risikomanagement abzuleiten.“

Damit dies gelingen kann, arbeiten am FZN Experten aus Bergbau, Geologie und Geotechnik, Hydrogeologie, Chemie, Elektrotechnik, Materialwissenschaften, Flächenentwicklung, Markscheidewesen und Wirtschaftswissenschaften zusammen. Auf der FZN-Webseite stellen sie ihre aktuellen Forschungsprojekte vor.

Im Schwerpunkt „Reaktivierung und Transition“ erforscht das FZN außerdem, wie sich die Zukunftspotenziale ehemaliger Bergbauregionen nutzen lassen und wie Infrastrukturen, Flächen, Halden und andere Hinterlassenschaften erfolgreich reaktiviert werden können. „Schließlich verstehen wir unter Nachbergbau all das, was nach der eigentlichen Rohstoffgewinnung passiert. Dazu zählen nicht nur die Risiken, sondern auch die Chancen – ein weites Feld, das genügend Stoff für spannende Forschung liefert“, sagt Prof. Melchers. „Und eine Ära, die uns sicher noch länger beschäftigen wird als der teils jahrhundertelange Abbau selbst.“ (jr)

www.nachbergbau.org

Anzeige

Produkte aus der Prozesskette

Foto: Aerowest GmbH

Die SURE-Software macht die manuelle Erstellung von True Orthophotos überflüssig. Dadurch gewinnen die Luftbildaten an völlig neuer Bedeutung.

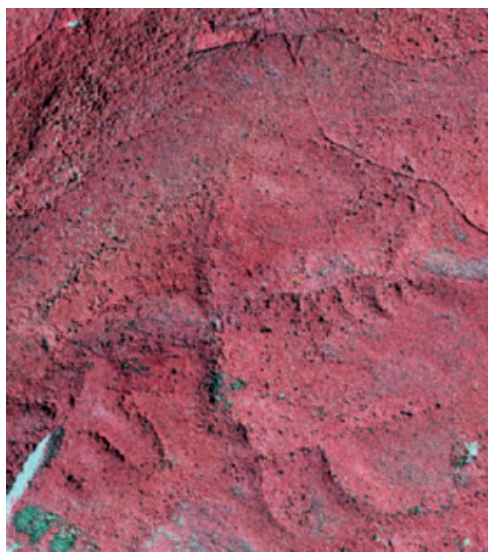
Das Potenzial von True Orthophotos (TrueDOP) ist seit langem bekannt. So können bauliche Strukturen und Vegetation ohne Umklappeffekte und lagegetreu dargestellt werden. Doch in die tägliche Praxis von Behörden, Kommunen und Industrieunternehmen kommen sie erst seit kurzem. Bisher konnten sie nur manuell oder bestenfalls teilautomatisiert hergestellt werden und waren demnach kostenintensiv, fehleranfällig und benötigten lange in der Produktion. Eine neue Generation Photogrammetriesoftware kann bei Luftbildern nun vollautomatisch Lage und Höhe für jedes Pixel bestimmen und damit zum Beispiel TrueDOP ableiten. „Diese vollautomatische Auswertung ermöglicht neue Anwendungsfelder, die Verarbeitung von größeren Datenvolumen in kürzerer Zeit und eine Wertsteigerung von Luftbilddaten“, fasst Konrad Wenzel zusammen. Der Photogrammetrie-Experte ist Geschäftsführer und Gründer von **nFrames,** also jenem Unternehmen, das die SURE-Software seit 2014 global vermarktet. Durch neue Verfahren aus der Forschung in den Bereichen Photogrammetrie, Computer Vision und Machine Learning wird ein Verarbeitungsprozess von Luftbilddaten ermöglicht, innerhalb dessen neben TrueDOP eine ganze Reihe weiterer (3D)-Datenprodukte generiert werden können.

Mittlerweile werden diese „High-end”-Luftbilder zum Standard, da „die immer höhere Auflösung der Bilder sowohl die Nutzungsmöglichkeiten als auch die Automatisierung steigert”, sagt Wenzel. TrueDOP lösen nicht nur Verdeckungen auf, wie zum Beispiel neben Gebäuden und Vegetation. Durch ihre Georeferenzierung und Lagetreue werden Flächen und Distanzen im Bild messbar. Damit wird sowohl eine Konsistenz mit Katasterdaten als auch die direkte Vergleichbarkeit zwischen den Befliegungen möglich. „Durch die Automatisierung werden Vorteile unter anderem in der Wirtschaftlichkeit der Produktion zugunsten höherer Auflösung gewonnen. Daten sind mit der SURE-Software nicht erst nach Monaten oder einem Jahr verfügbar, sondern können Tage nach der Befliegung geliefert und einfacher aktualisiert werden. Diese Verfügbarkeit und Aktualität machen TrueDOP daher zu einer besonders wertvollen Quelle für zum Beispiel die Stadtplanung.” So werden die aus Luftbilddaten abgeleiteten, hochaktuellen Datenprodukte einer breiteren Masse und fachfremden Industriezweigen zugänglich.

Blick unter die „Motorhaube”

Die SURE-Software kann Luftbilder von beliebigen Kameras verarbeiten, um für jedes Pixel eine dreidimensionale Position zu bestimmen und anschließend ein Digitales Oberflächenmodell extrahieren. Anhand dieses Digitalen Oberflächenmodells werden die Originalbilder von der perspektivischen Verkippung befreit und übereinandergelegt. Durch den automatischen Ausgleich von Differenzen in Farbe und Helligkeit, sowohl in den Luftbildern als auch lokal zwischen den Ausschnitten, kann ein konsistentes synthetisches Bild erzeugt werden. Algorithmen unterstützen die sensible Erkennung von feinen Strukturen oder verbessern Bruchkanten. „Dabei reagieren die Algorithmen robust sowohl auf unterschiedliche Auflösungen und Überlappungen, als auch auf variierende radiometrische Qualität wie bei texturarmen Flächen und Unterbelichtung“, so Wenzel.

Die Software ist skalierbar hinsichtlich Datenvolumen und dem Einsatz der IT. Mehrkernprozessierung und optionale Grafikkarten beziehungsweise verteiltes Rechnen werden unterstützt. Dieser Aspekt war bei der Gesamtkonzeption und -entwicklung der Software wichtig. „Aus diesem Grund wird sie sowohl bei privaten Bildflugunternehmen weltweit als auch im öffentlichen Bereich, beispielsweise der Mehrzahl der deutschen Bundesländer und mehreren europäischen Bundesbehörden, eingesetzt“, beschreibt Wenzel. Um die hohe Qualität des Oberflächenmodells zu gewährleisten, wird in den Algorithmen für jedes Pixel ein separater Tiefenwert bestimmt. Darüber hinaus werden Kantenerkennungsverfahren und mehrstufige Ausreißerfilter angewendet. Der Qualitätssteigerung dienen auch Methoden bei der Komposition der True Orthophotos. Dabei werden parallaxenarme Bildteile bevorzugt, um die Verzerrungen zu



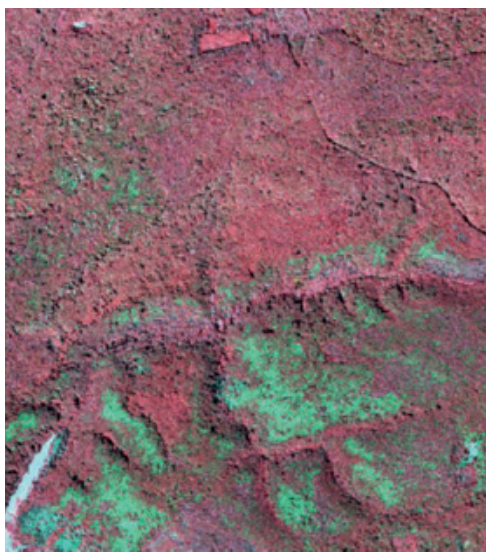


Foto: Nationalparkverwaltung Hainich, erstellt durch GeoFly GmbH

Auswertung im Rahmen einer Zeitreihenanalyse. Die Luftbilddaten lassen aufgrund ihren Inhaltsreichtums „tief“ in den Wald blicken.

In der Praxis angekommen

Das Unternehmen GeoFly ist gleichermaßen Befliegungsunternehmen und Dienstleister im Bereich der Verarbeitung von Luftbilddaten. Rund um die Software SURE hat das Unternehmen eine umfassende Infrastruktur aufgebaut. Bisherige Projekte zeigen den Nutzen der True Orthophotos in der Praxis.

Der Vorteil des True Orthophotos gegenüber einem klassischen Orthophoto besteht darin, dass aus dem Gelände herausragende Objekte wie etwa Gebäude im Bild nicht verkippt dargestellt werden. So entstehen keine sichttoten Räume (siehe auch Beitrag rechts). Innerhalb des Prozesses der Datenverarbeitung entsteht also nicht nur das Endprodukt, sondern auch mehrere Zwischenprodukte. Mit Hilfe einer (hochgenauen) Aerotriangulation werden die Orientierungsdaten für die Stereomodelle berechnet. Auf der Basis dieser Orientierungsdaten werden mithilfe des Semi-Global-Matching-Algorithmus Höhenpunkte aus den Luftbilddaten abgeleitet. Als Ergebnis aus diesem Prozess entsteht ein bildbasiertes Oberflächenmodell (bDOM), das heutzutage nicht nur als Zwischen- sondern als eigenständiges Produkt angesehen werden kann. „Es bildet eine ideale Ergänzung zum True Orthophoto, da hieraus neben der x,y-Position die Höhe im GIS abgegriffen werden kann“, so Aicke Damrau, Geschäftsführer der **GeoFly GmbH.** Bei gut definierten Punkten wie etwa Straßen oder Dächern liege die Höhengenauigkeit der Einzelpunkte bei unter zehn Zentimetern.

Ein weiteres Produkt der Prozesskette ist das 3D-Mesh, das aus der originär korrelierten 3D-Punktwolke abgeleitet wird. „Im Idealfall wird dies aus Schrägbildbefliegungen erzeugt, da die Schrägbilder weitere Zusatzinformationen vor allem der Fassaden liefern und ein detailreiches 3D-Mesh ermöglichen“, so Damrau. Ein weiterer Vorteil dieser Dreiecksvermaschung zeigt sich in der Onlinedarstellung auf Webseiten oder Portalen: „Durch den entfernungsabhängigen Detailierungsgrad der Dreiecksvermaschung bleibt die Darstellung flüssig und performant“, so Andreas Henkel von der Nationalparkverwaltung Hainich.

Praxisbeispiel I: Nationalpark Hainich

In der Praxis heißt das für GeoFly, dass das Unternehmen nicht „nur“ True Orthophotos generiert, sondern die gesamte Prozesskette abbildet und demnach ein ganzer Reigen an Produkten „vom Band purzelt“. Am Beispiel des Nationalpark Hainich in Thüringen wird dies deutlich, der wie die meisten Waldgebiete in Deutschland massiv vom Klimawandel betroffen ist, nur eben als naturnaher Buchenwald und UNESCO-Weltnaturerbe besonders starker Beobachtung unterliegt. GeoFly wurde im Jahr 2019 beauftragt, den Nationalpark zu befliegen. Ziel der Erfassung des 75 Quadratkilometer großen Waldgebietes war die Analyse des aktuellen Waldschadens sowie die Dokumentation von Veränderungen der Waldstrukturen im Schutzgebiet. Bereits 2018 wurde das Waldgebiet von GeoFly erfasst. Die Dokumentation der Veränderungen hat durch die Möglichkeiten, die die DOP-Prozesskette bietet, verschiedenste Facetten. Aus den unterschiedlichen Datenprodukten/Prozessen lassen sich Parameter wie Vegetationshöhen, Waldtextur/Struktur, Stammzahl, Baumarten(gruppen), Biomasse und Vitalität/Mortalität bestimmen.

Die Luftbilddaten ermöglichen also eine vielschichtige Waldbiotopkartierung. Die Auswertung bildet etwa Konkurrenz zwischen den Bäumen, das Erreichen der

Foto: Aerowest GmbH

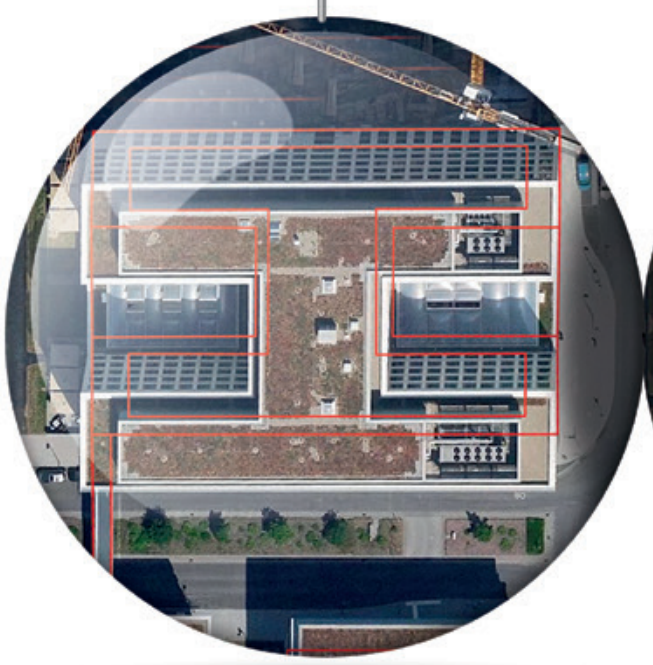


Foto: Aerowest GmbH

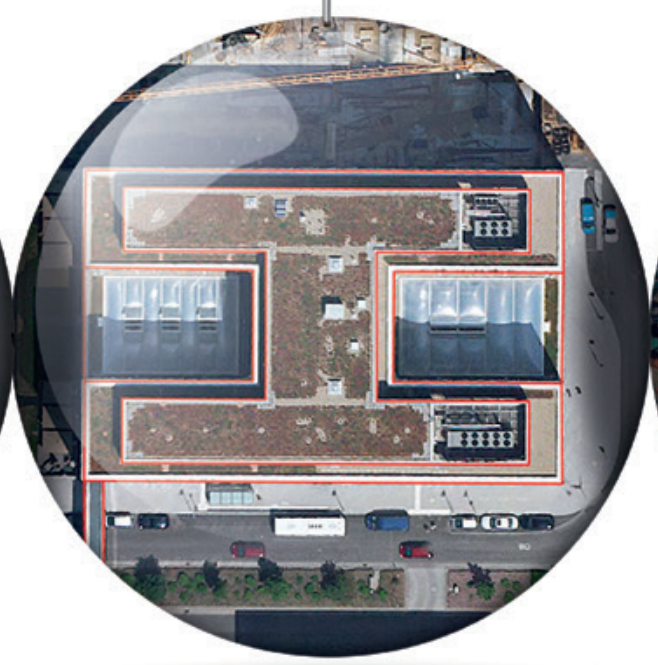


Foto: GeoFly GmbH

Schrägluftbild, Orthophoto, True Orthophoto, 3D-Mesh (v.l.): Traditionelles Orthophoto mit Umklappeffekten und verdeckten Bereichen und rechts True Orthophoto automatisch – überlagert mit Gebäudegrundrissen – aus der SURE Software.

minimieren und kleine Details sauber wiedergeben zu können. Gleichzeitig werden die einzelnen Bildteile ineinander gewichtet überblendet, um maximale Auflösung ohne sichtbare Übergänge zu ermöglichen.

Anforderung an die Befliegung

Einschränkend auf die Qualität (besonders in Bezug auf die Tiefeninformation) können auch Abschattungen sein. Diese können durch hinreichende Überlappung der Bilder minimiert werden. Die SURE-Technologie kann nach Angaben des Unternehmens bereits ab 60 Prozent Vorwärtsüberlappung und ohne Querüberlappung rechnen. Empfohlen wird jedoch eine Mindestüberlappung von 80 Prozent vorwärts- und 40 Prozent quer. „Bei 50 Prozent Querüberlappung können bereits deutlich weniger Abschattungen zwischen den Streifen vorhanden sein, je nach Bebauungsart“, weiß Wenzel. Im innerstädtischen Bereich mit Hochhäusern werden 80 Prozent Querüberlappung angeraten.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Radiometrie, die durch die Lichtmenge pro Pixel und demnach auch die Sensorqualität (Sensibilität, Rauschen, Dynamikumfang) bestimmt wird, auch atmosphärische Effekte gelte es bei der Befliegung zu berücksichtigen. „Bei Dunst beispielsweise sollte die Flughöhe 2500 Meter nicht überschreiten“, empfiehlt Wenzel.

Bei der SURE-Software sind hier verschiedene Workflow-Möglichkeiten vorhanden. Zum einen können bestimmte Schritte einzeln wiederholt werden: Dabei können einzelne Bilder ausgeschlossen oder ein korrigiertes Oberflächenmodell in verschiedenen Formaten wieder eingespeist werden, um die Bearbeitung mit beliebiger Software zu ermöglichen. Alternativ kann der SURE Editor eingesetzt werden. Mit ihm können nach Angaben des Unternehmens ganze Lose oder Städte flüssig visualisiert und effizient editiert werden. Dabei werden Shapefiles lagegetreu in die Geometrie gezeichnet, die exportiert und wiederverwendet werden können.

Deep Learning inside

Die SURE-Software hat bereits Methoden des Deep Learning implementiert. Ab der SURE Version 4.1, die in diesem Frühjahr erscheinen soll, gibt es eine zusätzliche Funktion zur automatischen Erkennung von Wasserflächen, also einem Themengebiet, das die Photogrammetrie schon immer vor besondere Herausforderungen gestellt hat, weil entweder bewegtes oder auch transparentes Wasser die Bestimmung von Uferlinien erschwerte.

Ein SURE-Workflow ermöglicht dazu bereits den Import von Shapefiles zu Korrektur-Zwecken des Oberflächenmodells im Uferbereich. Via Vermaschung des Polygons kann dies auch für Gewässer mit Gefälle implementiert werden. Die SURE Version 4.1 macht diese manuellen Schritte überflüssig, und zwar durch die Deep-Learning-basierte Funktion zur automatischen Wasserflächenerkennung. „Gegenüber klassischen Verfahren ist die Erkennung zuverlässiger, da sie auch Kontextinformationen wie die Beschaffenheit der Ufersäume lernt“, beschreibt Wenzel. Das macht sich insbesondere in der Trennung zwischen Wasser und Schatten bemerkbar und ermöglicht die Erkennung für RGB-Bildmaterial ohne Informationen im nahen Infrarotbereich. (sg)

www.nframes.com

physiologischen Altersgrenze beziehungsweise abiotische (Trockenheit, Wind/Sturm) oder biotische Einflüsse (Pilze, Insekten) gut ab. Natürlich hat die Fernerkundung ihre Grenzen, aber sie ist eine sehr belastbare Planungsgrundlage für die großflächige Bestimmung der Entwicklungsdynamik von Wäldern. „Die dafür notwendigen stichtagsbezogenen Inventuren anhand von geeigneten Parametern können so effektiv und zielorientiert geplant werden“, so Damrau.

Praxisbeispiel 2: Stadt München

Ein weiteres Anwendungs-Beispiel findet sich bei der **Stadt München,** die sich bereits im letzten Jahr dazu entschieden hat, die modernen Auswertungstechnologien des True Orthophotos und des 3D-Mesh vollumfänglich zu nutzen. Dazu beflog GeoFly das Stadtgebiet mit der Schrägbildkamera UltraCam Osprey Mark 3 Premium: 9.384 Einzelbilder im Nadir und die 4-fache Anzahl an Schrägbilder wurden erfasst.

GeoFly selbst bietet mit dem Online-3D-Viewer „ObViewSly“ eine Möglichkeit an, dass auch Nutzer ohne eigene Hardware-Ressourcen mit den modernen 3D-Produkten arbeiten können. Auch IT-technisch ist die Firma für das neue „Standardprodukt“ True OrthoMosaik vorbereitet: vier Hochleistungsrechner mit den dazugehörigen Softwarelizenzen gehören aktuell zum Inventar, was nach Angaben von Damrau pro Workstation 45.000 Euro Investitionskosten nach sich zog.

Das Unternehmen meint es also ernst, obwohl „die Nutzung eines 3D-Mesh noch bei vielen Endanwendern in den Kinderschuhen steckt“, so Damrau. Die Stadt München zeige aber bereits viele Anwendungsideen, die in naher Zukunft für Stadtplanungszwecke und andere behördliche Anliegen genutzt werden sollen. Bereits umgesetzt wurden in der Bayernmetropole das Rendern beliebiger Ansichten und die Visualisierungsgrundlage im Projekt „Digitaler Zwilling München“. In einem ersten Demonstrator wurde das 3D-Mesh zusammen mit anderen Geodaten sowie Sensordaten mit dem Masterportal Hamburg visualisiert. (sg)

www.geofly.eu

digitalestadtmuenchen.de

Foto: Holo Light

Ein erster Versuch in München wurde bereits im Bereich Augmented Reality gestartet. Dabei wurde das Mesh für einen neuen Stadtteil ausgeschnitten und zusammen mit der geplanten Bebauung visualisiert. Die geplante Bebauung wurde in Form eines dreidimensionalen Bebauungsplans zusammen mit dem 3D-Mesh auf einen Tisch projiziert. Dabei konnten bis zu zwölf Personen gleichzeitig durch eine HoloLens auf das gleiche Modell auf dem Tisch blicken. Dieses Modell wurde von einem Moderator bespielt, indem etwa die Ansicht gedreht oder Gebäude angeglickt wurden.

Vorteile von True Orthophotos

True Orthophotos sind eine lagetreue und echte orthographische Repräsentation von Luftbildern. Bei ihnen wird zusätzlich die Perspektive kompensiert, daher gibt es keine Umklappeffekte bei Gebäuden, weniger Abschattung und es entsteht Lagetreue.

Somit sind sie viel besser geeignet, um beispielsweise Katasterinformationen konsistent zu überlagern oder sogar zu gewinnen, etwa bei Hausumrissen. Die Lagetreue ermöglicht auch die automatische Analyse, beispielsweise mittels Machine Learning, und den Vergleich von Zeitreihen.

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
PHOTOGRAMMETRISCHE SOFTWARE
4.16

nFrames, 70176 Stuttgart | www.nframes.com

SPIE SAG GmbH, 44269 Dortmund | www.spie-cegit.de

Vexcel Imaging
8010 Graz | Österreich | www.vexcel-imaging.co

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

European Rotors

Pilotmesse in Köln

Mit einem neuen Branchentreffen wollen die European Helicopter Association (EHA) und die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) eine Netzwerkplattform für die Helikopter- und Drohnenbranche im Markt etablieren.

Zum ersten Mal bündeln die **EHA** und die **EASA** ihre Kräfte, um der internationalen Rotorcraft-Community mit der European Rotors ein neues Veranstaltungsformat anzubieten. Die Erstveranstaltung der European Rotors wird vom 10. bis zum 12. November in der Messe Köln stattfinden.

Ziel der European Rotors ist es, eine globale Netzwerkplattform für die Helikopterbranche ins Leben zu rufen. Zudem werden Gyrocopter und Drohnenlösungen im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen. Das gaben die EHA und EASA im Vorfeld des Branchentreffens im Rahmen einer Pressemitteilung bekannt. Demnach wird das renommierte und in der Branche etablierte EASA-Rotorcraft- und VTOL-Symposium ebenfalls in Köln ausgerichtet. Das Symposium umfasst laut Veranstalter hauptsächlich innovative Entwicklungen bei Elektro- und Hybrid-Fluggeräten, die autonom funktionieren und eine große Rolle für die Entwicklung des Sektors spielen könnten.

Die Marktführer **Airbus, Bell, Leonardo** und **Safran** unterstützen das neue Format dabei sowohl mit einer Beteiligung als Aussteller als auch in beratender Funktion. „Ich freue mich, den Start der European Rotors in Zusammenarbeit mit der EASA und umfassender Unterstützung durch alle unsere Mitglieder bekannt geben zu können", freute sich Peter Möller, Vorsitzender der organisierenden EHA bei der Eröffnungspressekonferenz am 21. Januar in Köln. „Der neue Treffpunkt der Branche bildet einen bedeutenden Meilenstein bei unseren Anstrengungen zur Förderung des sozialen und wirtschaftlichen Werts von Rotorcraft-Helikopter-Einsätzen für die europäische Gemeinschaft." Betreiber, Hersteller, Flugaufsichtsbehörden, Zuliefererindustrie, Mechaniker, Piloten, Kunden und Lieferanten bekämen damit, so der EHA-Vorsitzende, die Gelegenheit zum Netzwerken und Austausch. „Besucher haben darüber hinaus die Möglichkeit, über gegenwärtige und künftige Regulierungsvorgaben zu sprechen sowie an gezielten Schulungsmaßnahmen teilzunehmen", führt Möller aus.

Veranstaltungsort der European Rotors ist Halle 8 und das Kongresszentrum Nord der **Koelnmesse.** Neben den Organisatoren tritt als Servicepartner und Ausstellungs- und Messeveranstalter die **Messe Friedrichshafen** auf, die auch die bekannte Luftfahrt-Fachmesse AERO Friedrichshafen organisiert. (jr)

www.europeanrotors.eu

Foto: Messe München

digitalBAU

Neue Messe für das digitale Bauen

Mit der digitalBAU wollen die Messe München und der Bundesverband Bausoftware e.V. (BVBS) ein neues Messekonzept für die digitale Bauwirtschaft im Markt etablieren. Ausrichtungsort für die Erstveranstaltung ist die Messehalle 7 in Köln.

Insgesamt 270 Aussteller haben sich für die erste digitalBAU, die vom 11. bis zum 13. Februar ausgerichtet wird, angekündigt. Die Messe für die digitale Baubranche findet in diesem Jahr erstmals statt. Ausrichtungsort ist Halle 7 der Messe Köln, Veranstalter sind der **Bundesverband Bausoftware e.V. (BVBS)** und die **Messe München.** Ergänzt wird das neue Veranstaltungsformat mit einem dreitägigen Forenprogramm, individuellen Messeführungen, einer Start-up Area und einem Start-up Award.

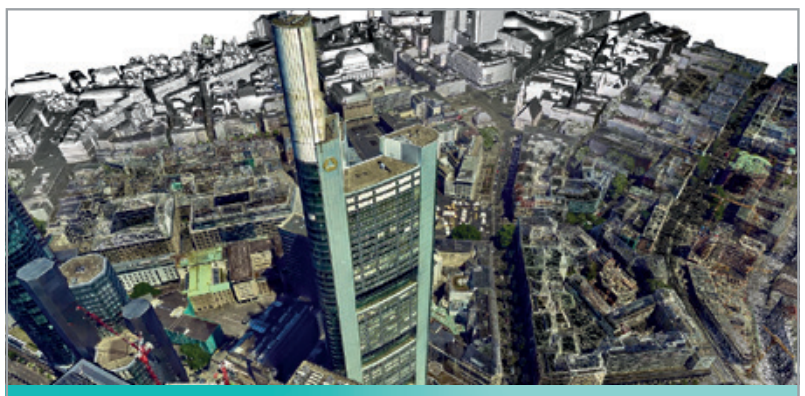
Mit der digitalBAU will die Messe München neue Wege gehen – nicht nur bei der Standortfrage. Diese war eine strategische Entscheidung, wie Projektleiter Matthias Strauss erklärt: „Die digitalen Anbieter in der Branche wünschten sich neben der BAU in Süddeutschland eine weitere Messe in der Mitte der Bundesrepublik." Hinzu seien die kurzen, jährlichen Innovationszyklen digitaler Branchendienstleister und Softwarehersteller gekommen, die nun abwechselnd in Köln und im Folgejahr in München ihre Lösungen präsentieren. „Wir sind insgesamt sehr zufrieden mit der Umsetzung eines ganzheitlichen Messekonzepts, das den gesamten Gebäudelebenszyklus in den Fokus rückt", erklärt Projektleiter Strauss.

Mehr als 70 Fachvorträge

Gleich am Eröffnungstag wollen die Veranstalter Besucher und Aussteller auf das übergreifende Messethema einschwören. Dafür richten sie um 10 Uhr im Forum „Zukunft des digitalen Bauens" die Podiumsdiskussion „Digitalisierung im Bauprozess – Hype oder Chance?" aus. „Die Runde ist mit Kompetenz und Koryphäen aus Architektur, Forschung, Verbänden und Politik besetzt und möchte vor allem die realen Auswirkungen und Chancen beleuchten, die mit der Digitalisierung im Bauen einhergehen", berichtet Strauss. Diskussionsteilnehmer sind unter anderem Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen, Prof. Dr.-Ing. Joaquin Diaz, Vorstandsvorsitzender des BVBS e.V., Martin F. Müller, Vizepräsident **Bundesarchitektenkammer (BAK),** Gerhard G. Feldmeyer, Geschäftsführender Gesellschafter bei **HPP,** Annette Hering, Geschäftsführende Gesellschafterin bei **Hering international,** sowie Ernst Uhing, Präsident der **Architektenkammer Nordrhein-Westfalen.** Moderiert wird die Podiumsdiskussion von Boris Schade-Bünsow, Chefredakteur der Architekturfachzeitschrift Bauwelt. Insgesamt dürfen die Besucher mehr als 70 Fachvorträge und knapp 100 Referenten in den drei Messeforen erwarten. „Dabei gilt die Devise: Der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes, von der Planung über den Betrieb bis zur Sanierung, Rückbau und Recycling, spiegelt sich ebenso über die verschiedenen Vorträge wieder", erklärt Strauss.

Der Veranstalter Messe München fördert, wie schon auf der BAU 2019, junge und innovative Unternehmen. Dafür stellen rund 30 Start-ups im digitalLAB, einem eigenen Ausstellungsbereich auf der digitalBAU, ihre Dienstleistungen und Produkte vor. Zudem werden täglich um 10 Uhr sowie um 14 Uhr Rundgänge durch die Start-up Area angeboten. Die Führungen werden vom Aussteller Plan.One, ebenfalls noch ein junges Unternehmen in der digitalen Bau-Szene, organisiert. Darüber hinaus wird am 11. Februar der Start-up Award verliehen. Mehr als 70 junge Unternehmen haben sich für den Award beworben. Die 18 Finalisten, die eine Fachjury im Vorfeld auswählte, werden ihre Geschäftsideen und Projekte persönlich zwischen 11 Uhr und 13 Uhr vorstellen. (jr)

www.digital-bau.com



nFrames
EMPOWERING PHOTOGRAMMETRY

Die Photogrammetrie-Software SURE zur Produktion von Digitalen Oberflächenmodellen, True Orthophotos und texturierten Meshes - für höchste Anforderungen an Genauigkeit, Kantenschärfe und Produktivität:

Automatisieren Sie Ihre Produktion von Luftbilddaten für ganze Städte und Länder mit Standardhardware. Die intuitive Bedienung und der durchgehende Workflow benötigen minimalen Personalaufwand. Das Messen von Bruchkanten oder die Überprüfung von Saumlinien für das True Orthophoto wird überflüssig. Ermöglichen Sie Ihren Kunden, Luftbilddaten online als 3D Mesh hocheffizient mittels Cesium oder Esri ArcGIS Online zu visualiseren. Mit einem Team von Spezialisten in Stuttgart stehen wir Ihnen als Partner persönlich für Support zur Verfügung. Kontaktieren Sie uns für eine kostenfreie Einführung und Beratung.

info@nframes.com | +49 711 997 887 28 | www.nframes.com

Anzeige

Smart City Werkstatt

Start frei für Runde zwei

Im November 2019 feierte die Smart City Werkstatt ihre Premiere. Erklärtes Ziel des Veranstalters **sig Media GmbH & Co. KG** mit den beteiligten Medienplattformen Business Geomatics und dem Magazin 50,2 sowie dem Organisator **dialog.e GmbH** war es, eine neue Netzwerk-Plattform für Smart City-Technologien, -Anwendungen, -Projekte und -Services im Markt zu etablieren. Aufgrund des großen Erfolgs der Erstveranstaltung – mit rund 200 Besuchern und 21 Ausstellern war der Kongress nahezu ausverkauft – gaben die Veranstalter nun die Neuauflage der Smart City Werkstatt für das Jahr 2020 bekannt.

Der Event wird am 10. und 11. November 2020 in der Gebläsehalle Duisburg stattfinden. Dann werden wieder die Themen Smart Energy, Smart Mobility, Smart Building sowie Smart Services im Mittelpunkt stehen. Adressaten der Smart City Werkstatt sind Stadtwerke und Versorgungsunternehmen, kommunale Entscheider, Gebäude- und Wohnungswirtschaft, Technologie- und Lösungsanbieter IoT sowie interessiertes Fachpublikum. Die Voranmeldung für die Smart City Werkstatt 2020 ist ab sofort möglich. (jr)

www.smart-city-werkstatt.de

Esri Konferenz

Smart City im Mittelpunkt

Von der Stadtplanung in 3D über das Monitoring von Infrastrukturen und Lieferketten bis hin zu Echtzeit-Lagekarten für Einsatzkräfte – auf der **Esri** Konferenz 2020, die am 03. und 04. März wie in den Vorjahren im World Conference Center in Bonn stattfinden wird, zeigen rund 1.500 GIS-Anwender, IT-Experten und Manager sowie Partner und Start-ups, welche Vorteile Location Intelligence und Smart Mapping für Kommunen, Unternehmen und Organisatoren zu bieten. Zudem werden die Themen Smart City, Umwelt und Nachhaltigkeit, Sicherheit und Gefahrenabwehr sowie Digitale Infrastrukturen beleuchtet. Die zweitägige Fachkonferenz richtet sich an Besucher, Entscheider, GIS-Anwender und Professionals, die sich mit raumbezogenen Fragestellungen, der Digitalen Transformation und Vernetzung von Prozessen beschäftigen. Gemeinsam mit Kunden und Partnern zeigt Esri in Fachvorträgen, Tech-Sessions und anhand von Best Practices, wie Anwender dank zukunftsfähiger Mapping-Lösungen konkret von Big Data, KI, Indoor Navigation und Realtime Analytics profitieren. Die Teilnahme an der Esri Conference kostet 238 Euro. Zudem gibt es ermäßigte Tickets für 59,50 Euro für Bildungseinrichtungen, NPOs und NGOs. (jr)

www.esri.de

Drohnen in der Leitungs-inspektion

Foto: MITNETZ STROM

Den genauen Flugverlauf der Pilotbefliegungen hat die MITNETZ STROM in einer Karte visualisiert.

Das mittelständische Versorgungsunternehmen MITNETZ STROM nutzte für die Inspektion seiner Freileitungen und Masten Befliegungen mittels Helikopter. Seit Januar 2020 erprobt der Versorger aus Sachsen-Anhalt indes den Einsatz von unbemannten Flugsystemen (UAVs).

Für einen sicheren und zuverlässigen Stromnetzbetrieb ist es unerlässlich, dass Umspannwerke, Trafostationen, Leitungen und andere Anlagen einwandfrei und ohne Störungen funktionieren. Das weiß auch der regionale Stromversorger **MITNETZ STROM** aus Sachsen-Anhalt. Um einen unterbrechungs- und störungsfreien Betrieb ihrer Anlagen zu gewährleisten, setzt das Versorgungsunternehmen, das insgesamt eine Fläche von über 30.000 Quadratkilometern in den Regionen Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Süd-Sachsen und West-Sachsen mit regenerativem Strom beliefert, auf regelmäßige Inspektionen der Leitungen, Umspannwerke und Trafostationen. Dabei stellen gerade die Untersuchungen der Freileitungen und der dazugehörigen Masten aufgrund ihrer immensen Höhe eine große Herausforderung für den Versorger dar. Gleichzeitig sind Beschädigungen oder Gefährdungen der Leitungen und Masten vom Boden aus nur schwer zu erkennen.

Aus diesem Grund setzte MITNETZ STROM bisher auf eine jährliche Inspektion der Hochspannungsleitungen aus dem Hubschrauber. Wurden dabei Schäden erkannt, wurden umgehende Instandhaltungsmaßnahmen eingeleitet. Die Begutachtung diente also einer sicheren und stabilen Stromversorgung der Region. So weit, so gut, so wichtig für den Betrieb. Doch die aufwändigen Befliegungen per Helikopter sind teuer und wirtschaftlich ineffizient. Als im Rahmen der Digitalisierung der Energiewirtschaft auch der Einsatz von Drohnen immer mehr Bedeutung gewann, kam dem Versorger aus dem Osten Deutschlands eine Idee: Die aufwändigen Befliegungen per Helikopter könnten deutlich vereinfacht mit Drohnen durchgeführt werden – was Zeit, Kosten und Mitarbeiteraufwand einspart. Im Januar 2020 war es dann schließlich so weit und die MITNETZ STROM erprobte erstmals im Rahmen von Pilottests auf der Hochspannungsleitung zwischen Eula und Zwickau den Einsatz der unbemannten Flugsysteme.

„Die Testflüge fanden bei uns im Zeitraum zwischen dem 20. und dem 24. Januar in den Ortslagen Eula, Gestewitz, Espenhain, Rötha, Gaulis, Böhlen, Lippendorf und Löbschütz statt“, erklärt Jens Hache, Projektleiter Drohnen@MITNETZ. „Mit der Drohne haben wir Bilder von Seilen, Masten und Traversen aufgenommen. Das Augenmerk der Aufnahmen richtete sich dabei auf Freileitungsbauteile wie Seile, Mastkonstruktionen, Isolatoren oder Veränderungen im Trassenbereich.“ Besondere Aufmerksamkeit legten die Verantwortlichen auf das Erkennen von Seilschäden, beispielsweise Aufspleißungen oder Aderbrüche, sowie Vogelnester auf den Masten. „Die Aufnahmen wurden im Anschluss an sogenannte eSmart-Systems übergeben und ausgewertet“, führt der Projektleiter aus. Langfristiges Ziel von MITNETZ STROM sei es, so Hache, den Systemen Künstliche Intelligenz anzulernen, um selbstständig Schadensfälle erkennen zu können.

Insgesamt verliefen die Pilotbefliegungen erfolgreich. Die aufgenommenen Bilder liegen derzeit zur Auswertung vor, anschließend will der Versorger ein Fazit zum Drohneneinsatz ziehen. „Besonders erfreulich war es für uns, dass für die Anwohner der Region keinerlei Einschränkungen mit der Drohneninspektion verbunden sind. Schaulustige können die Drohnenflüge außerdem in unmittelbarer Umgebung der Trasse beobachten“, fügt Hache halb scherzhaft hinzu.

Datenschutz und Drohnenflug?

Weniger witzig ist die Frage, ob die Befliegungen überhaupt datenschutzkonform durchgeführt werden können. Schließlich haben zahlreiche Bürger nach wie vor Vorbehalte gegen die unbemannten Flugsysteme. Und die Angst, Aufnahmen von Personen, Privatgrundstücken oder Wohnungen im Internet zu finden, ist deutlich spürbar. „Bei uns ist sichergestellt, dass keine unrechtmäßigen Aufnahmen von Personen oder Grundstücken gemacht werden“, gibt Projektleiter Hache Entwarnung. „Falls wir doch versehentlich Bilder von Personen, Fahrzeugen oder Privatgrundstücken aufgenommen haben, sortieren wir diese im weiteren Verarbeitungsprozess aus, löschen sie und verarbeiten sie selbstverständlich nicht weiter.“ Nähere Informationen dazu können über die Datenschutzauskunft der MITNETZ STROM bezogen werden.

Wie es jetzt weitergeht, ist für Jens Hache klar: „Wir werden die Ergebnisse auswerten und dann entscheiden, wie die nächsten Schritte zum Einsatz von Drohnen und zur digitalisierten Erkennung von Schäden konkret aussehen.“ Zwar müsste der Versorger sicherlich noch an der einen oder anderen Stellschraube drehen und dies würde auch noch einige Zeit in Anspruch nehmen, dennoch sei das Fazit insgesamt positiv. (jr)

www.mitnetz-strom.de

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
UAV
8.4

ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH
82256 Fürstenfeldbruck | www.esg-defencesecurity.com

Leica Geosystems GmbH Vertrieb
80993 München | www.leica-geosystems.de

Microdrones GmbH, 57072 Siegen | www.microdrones.com

RIEGL, A-3580 Horn | www.riegl.com

Topcon Deutschland Positioning GmbH
22049 Hamburg | www.topconpositioning.de

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

NEWS

MASTER-RESELLER-PARTNERSCHAFT

Die Mensch und Maschine GmbH erweitert ihre Produktpalette für Architektur und Bauwesen. Ab sofort vertreibt das Unternehmen aus Wesseling als Master-Reseller DESITE BIM von **thinkproject** unter anderem in Deutschland, der Schweiz, Österreich und Frankreich. Die sechs Produktvarianten von DESITE BIM bieten Anwendern einen medienbruchfreien Informationsaustausch in Bauprojekten. (jr) **www.mum.de**

NEUES GRAVIMETER ZUR SCHWEREMESSUNG

Das Hessische Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation hat ein neues Gravimeter zur Schweremessung: Scintrex CG-6 des Herstellers Scintrex. Das Gerät ist mit einer automatischen Datenregistrierung ausgestattet und ermöglicht einen Datenfluss zur Auswertesoftware. Zudem verfügt es über grafische Anzeigen zur Qualitätssicherung und Fernbedienung mit Tablet via Bluetooth. (vb) **www.hvbg.hessen.de**

Anzeige

Foto: Straßen- und Tiefbau GmbH

Urgeländeaufmaß für ein Mehrgenerationenhaus in Neuenrade im Märkischen Kreis.

Drohnen im Straßenbau

Die Straßen- und Tiefbau GmbH aus Kirchhundem im Kreis Olpe setzt bei ihren Projekten auf den Microdrones mdMapper1000PPK. Das sorgt nicht nur für eine vereinfachte Abrechnung der durchgeführten Arbeiten, auch die Bestands- und Baufortschrittsdokumentation des Unternehmens wird optimiert.

Die Digitalisierung in der Bauwirtschaft ist das bestimmende Thema der Branche. Im internationalen Bereich wird immer wieder kolportiert, dass Deutschland rückständig sei. Ähnlich wie bei den Themen Mobilfunknetz oder 5G heißt es oft, dass gerade im ländlichen Raum die Transformation durch Konservatismus oder mangelnde Investitionsbereitschaft verzögert werde. Doch wie so häufig lehrt der genaue Blick, bestehende Vorurteile kritisch zu überprüfen oder gar gänzlich über Bord zu werfen. Wie auch in diesem Fall in Kichhundem, einer rund 12.000-Einwohner-Gemeinde im südöstlichen Sauerland. Dort ist das Bauunternehmen **Straßen- und Tiefbau GmbH** tätig, ein mittelständisches Unternehmen, das 1956 gegründet wurde und mittlerweile rund 215 Mitarbeiter beschäftigt. Erd-, Kanal- und Straßenarbeiten sind die Spezialgebiete – und dabei stehen die Digitalisierungsmöglichkeiten besonders im Fokus. „Unser Maschinenpark ist sehr modern. Insgesamt haben wir 25 Bagger, vier Raupen und einen Grader im Einsatz. Davon sind drei Raupen, der Grader und 15 Kettenbagger mit GPS ausgestattet“, sagt Andreas Behle, Geschäftsführer des Familienbetriebs in dritter Generation. „Damit wollen wir die Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung der Bauwirtschaft ergeben, sinnvoll für uns nutzen und unsere Prozesse optimieren.“

Der Antrieb: Digitalisierung

Grundlegend für den Ansatz waren nicht nur die vergangenen Jahre, als das Unternehmen immer wieder schwierige Phasen in der Bauwirtschaft durch Investitionen in einen modernen Maschinenpark überbrücken konnte. Vor diesem Hintergrund handelte die Unternehmenspitze auch in den letzten Boomjahren der Branche weitsichtig und offen gegenüber den neuen Digitalisierungstechnologien – vor allem was die Ausstattung mit Vermessungstechnologie betrifft. „Hatten wir im Jahr 2015 noch lediglich zwei Tachymeter, zwei GPS-Rover und eine Maschinensteuerung im Einsatz, sind es nun 18 Rover und sogar 19 Maschinensteuerungen“, berichtet Stefan Pieper aus der technischen Abteilung. Gerade auf die Maschinensteuerungen ist die Straßen- und Tiefbau GmbH stolz. „Durch die Maschinensteuerungen können wir die Produktivität unseres Fuhrparks erhöhen und zudem Materialkosten bei der Erdbewegung und Feinplanierung einsparen“, führt der Vermesser aus. Dafür nutzen die Maschinensteuerungssysteme hochgenaue Positionierungsdaten, um beispielsweise den Schild von Gradern bei der Herstellung der vorgegebenen Geländekontur automatisiert zu steuern. „Dadurch entfallen nicht nur beinahe alle begleitenden Vermessungsaufgaben auf der Baustelle“, so Pieper. „Auch das zeitaufwändige Annähern an das Soll-Maß wird deutlich vereinfacht.“ Dafür setzen die Systeme auf einen GNSS-Empfänger, der die Satellitendaten des US-amerikanischen GPS- und des russischen GLONASS-Systems verarbeiten kann, einen UTS-Empfänger und eine Bedieneinheit.

Drohnenlösung überzeugt

Als schließlich im Februar 2018 in Hamm der jährliche Construction Live Day der **Sitech Deutschland GmbH** – einem deutschen **Trimble**-Distributor – stattfand, führte auch die Straßen- und Tiefbau GmbH einen Testflug mit einem Quadrocopter durch. „In nur einer halben Stunde konnten wir so rund fünf Hektar befliegen und Bestandsdaten erfassen“, erklärt Pieper. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sowie die mögliche Steigerung unserer Produktivität hätten trotz der hohen Investitionskosten sofort überzeugt.

Ende April 2018 wurde der Quadrocopter einer Schweizer Firma schließlich geliefert. Bis September 2018 führten die Straßenbauer dann zahlreiche Flüge aus – zunächst mit zufriedenstellenden Ergebnissen. „Leider haben dann die Akkus in ihrer Leistungsfähigkeit nach wenigen Monaten nachgelassen“, so Pieper. Dies war nicht nur ärgerlich, weil nochmalige Folgekosten im vierstelligen Bereich dadurch notwendig wurden, die technische Schwachstelle hatte auch eine sicherheitstechnische Komponente – und die ist nicht zu unterschätzen. „Versagt der Akku, stellte die Drohne im Flug sofort auf einen Notmechanismus um und landete automatisch an der Stelle, an der sie sich gerade (zufällig) befand“, erklärt der technische Mitarbeiter. Was er damit meint: Ohne Einfluss nehmen zu können, drohte Schaden an Bauwerken, am Gerät selbst oder sogar an Menschen. „Dies ist ein intolerabler Zustand für unser Unternehmen, zumal dabei unser ausgezeichneter Ruf in unserer Region auf dem Spiel steht“, sagt Behle. Dennoch: Eine Drohne war unverzichtbar für den „Maschinenpark“, so viel war in der Zwischenzeit dem Unternehmen unmissverständlich klar geworden.

Hohe Qualitätsanforderungen

Daher gingen Behle, Pieper und Co. eigenständig auf die Suche nach einer probaten Lösung. Dabei stießen sie auf das Siegener Unternehmen **Microdrones.** Diesmal zog nicht nur die geografische Nähe des Unternehmens – Siegen liegt gerade einmal 30 Kilometer Luftlinie entfernt – das Interesse auf sich, sondern auch der Anforderungskatalog, der sich inzwischen gebildet hatte. Denn Sicherheit, Zuverlässigkeit und beste Flugeigenschaften standen auf der Liste weit oben – und genau dafür ist Microdrones am Markt bekannt. So ließ man sich ein Microdrones-Modell direkt am Herstellungsort in Siegen (dort befindet sich auch eine große Flugzone mit Sondergenehmigungsrechten) vorführen. Nach dem Besuch der Intergeo 2018 in Frankfurt fiel dann die endgültige Entscheidung für die Bestellung. „Wir sind damals das erste Mal seit 6 oder 7 Jahren auf der Branchenmesse gewesen und waren beeindruckt von den vielen Drohnen, die dort an den Ständen zu sehen waren und uns nochmal die finale Bestätigung dafür lieferten, dass wir mit unserer Entscheidung richtig lagen“, so Pieper.

Dennoch gab es eine weitere Überraschung, und zwar bei der genaueren Betrachtung der Datenqualität, die durch die neue Drohnenlösung möglich wurde. „Als einer unser Mitarbeiter einen Testflug mit dem Microdrones mdMapper1000PPK durchführte und wir die Ergebnisse im Nachgang auswerteten, kamen wir recht schnell zu der Erkenntnis, dass die Lösung einige Vorteile für uns mit sich bringen würde“, erklärt Pieper. So sei das Bild, das der mdMapper1000PPK mit der integrierten **Sony** RX1R II-Kamera aufnimmt, beispielsweise trotz einer größeren Flughöhe detaillierter und genauer als die Aufnahmen, die das Unternehmen bis dato nutzte. „Was früher bei 30 Metern Flughöhe möglich war, geht nun bei 60 Metern“, fasst Pieper zusammen. Man könne dabei jeden Pflasterstein erkennen, erklärt der technische Mitarbeiter. Bessere Qualität bei gleichzeitig höherer Produktivität, denn eine doppelte Flughöhe schaffte rund viermal so viel Fläche pro Zeit. Dies war nicht in der Kalkulation der Straßen- und Tiefbau GmbH hinterlegt und sorgte dafür, dass die „doppelte“ Investition innerhalb eines Jahres leichter zu verschmerzen war. „Neben der hohen Bildauflösung und Qualität, welche der Microdrones mdMapper1000PPK mit sich bringt, überzeugte uns die Lösung auch durch ihre hohe Fluggeschwindigkeit und ihre geringe Windanfälligkeit“, so Behle.

Direkte Georeferenzierung

Die Direkte Georeferenzierung (DG) ist ein von Microdrones entwickeltes Verfahren zur Positionsbestimmung von Drohnen. Nach Angaben von Microdrones sei die DG eine hochgenaue und effiziente Methode zum Erfassen von georeferenzierten Daten. Während bei traditionellen Vermessungsmethoden mit RTK und PPK ein Teil der Daten berechnet werden muss, messen DG-Systeme die X-, Y- und Z-Koordinaten in Echtzeit. Dies führe, so Microdrones, zu besseren Ergebnissen, mit denen auch deutliche Zeiteinsparungen erzielt werden könnten. So sei es möglich, eine Befliegung, die mit herkömmlichen Methoden durchgeführt wird und rund 35 Minuten dauert, mithilfe des DG-Verfahrens in nur 15 Minuten abzuschließen. Die DG benötigt dafür keine Bodenpasspunkte – außer sie sollen zur Qualitätskontrolle genutzt werden. Somit beanspruchen sowohl das Erfassen der Bilder als auch die Nachbearbeitung deutlich weniger Zeit. Zeit, die Mitarbeiter dann in andere Projekte und Aufgaben investieren können. (jr)

Foto: Straßen- und Tiefbau GmbH

Foto: Microdrones

Der Microdrones mdMapper1000PPK setzt zur Positionsbestimmung auf das PPK-Verfahren. Das vereinfacht die Prozesse bei der Straßen- und Tiefbau GmbH – und sorgt somit für einen schnelleren Reinvest der Kosten.

Bauprojekt in Drolshagen. Dort bewegte die Straßen und Tiefbau GmbH mehr als 1.000 Kubikmeter Erde. Zunächst wurde der Bestandsplan via Drohne erstellt.

Die Straßen- und Tiefbau GmbH nutzt die Drohne auch, um Massenbewegungen von Recyclingbaustoff am eigenen Betriebshof durchzuführen.

Foto: Straßen- und Tiefbau GmbH

Weitere Besonderheit der Microdrones-Lösung: Zur Genauigkeitsbestimmung nutzt der mdMapper1000PPK das sogenannte Post Processing Kinematic-Verfahren (PPK). Das Verfahren ist eine Alternative zur Echtzeitkinematik (RTK). Hierbei erfolgt die genaue Positionierung nicht in Echtzeit, alle Algorithmen werden im Nachgang an die Befliegung angewendet. Dabei zeichnen sowohl die Bodeneinheit als auch der Rover – der bei der Drohnenvermessung meist auf selbiger montiert ist – rohe GNSS-Protokolle auf, die nach der Befliegung verarbeitet werden, um eine genaue Positionierungsspur zu erhalten. Gegenüber dem RTK-Verfahren bietet das PPK den Vorteil, dass die Drohne zur Positionsbestimmung nicht mit dem mobilen Funknetz verbunden sein muss, also auch in den entlegensten Orten des Sauerlandes funktioniert. Etwa dort, wo Deponien, Landstraßen oder auch Sportplätze gebaut werden, die hohe Anforderungen an die Planung haben.

Erdbewegung dokumentieren

Doch wozu benötigt die Straßen- und Tiefbau GmbH die Drohnenlösung genau? Pieper erklärt: „Zwar fordern die meisten Auftraggeber noch keinen Einsatz einer Drohne, für uns bedeutet das System jedoch eine enorme Arbeitserleichterung. Wir können beispielsweise dokumentieren, wie viel Erde wir bewegen mussten und unsere Abrechnungen für den Auftraggeber daraus ableiten. Zudem haben wir einen Nachweis für den Auftraggeber, welche Arbeiten wir durchgeführt haben."

Das Flugsystem wird bei der Straßen- und Tiefbau GmbH standardmäßig für die Bestands- und Baufortschrittsdokumentation eingesetzt. „Durch die Arbeitserleichterung und die verbesserten Prozesse, die wir auf diese Weise erreichen, amortisiert sich die Lösung von selbst", sagt Behle und führt aus: „Unsere Mitarbeiter können die Zeit, die sie sonst für die aufwendige Bestands- und Baufortschrittsdokumentation sowie für Vermessungsaufgaben aufgewendet haben, in andere Tätigkeiten investieren." Im letzten Jahr wurden insgesamt rund 40 Befliegungen durchgeführt. „Auch die Bauleiter wissen sehr genau, wie und bei welcher Gelegenheit sie die Drohne einsetzen können und fordern sie demnach immer häufiger an", so Pieper.

Punktwolke ableiten und auswerten

Insgesamt beschäftigt die Straßen- und Tiefbau GmbH drei Piloten, welche die Microdrones-Drohne fliegen dürfen. Dafür haben die Piloten einen Lehrgang bei Microdrones in Siegen gemacht und den allgemeinen Flugschein in Hannover erworben. „Die Lehrgänge waren sehr positiv", resümiert Pieper. „Unsere Piloten können so noch präziser und effizienter arbeiten."

Neben der Baufortschrittsdokumentation wird der mdMapper1000PPK für Vermessungsaufgaben eingesetzt. Auch kann die Straßen- und Tiefbau GmbH aus den Aufnahmen mithilfe einer **Pix4D**-Software eine Punktwolke ableiten. „Noch können unsere Auftraggeber nichts mit den Punktwolken anfangen. Wir können daraus jedoch ein DGM erstellen und dort etwa den geplanten Straßenkörper darstellen", erklärt Pieper. (jr, sg)

www.strassenundtiefbau.com

www.microdrones.com

Anzeige

Landwirtschaft mit Künstlicher Intelligenz

Das Forschungsprojekt „FarmingIOS“ entwickelt eine digitale Lösung, um Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft nur noch dort einzusetzen, wo sie tatsächlich gebraucht werden. Die eingesetzte Künstliche Intelligenz stützt sich auf optische Sensorik.

Jährlich fallen laut **Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)** in Deutschland pro Hektar Anbaufläche 8,8 Kilogramm Pflanzenschutzmittel in der Agrarwirtschaft an. Der großflächige Einsatz bezieht dabei allerdings auch Areale mit ein, die eine Behandlung nicht benötigen. Die Menge und die damit verbundene Umweltbelastung könnte also erheblich reduziert werden, würde der individuelle Zustand der Pflanzen berücksichtigt und zielgerichteter behandelt. Das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt „FarmingIOS – Intelligente optische Sensorik zur Früherkennung und Behandlung von Pflanzenkrankheiten“ nimmt diesen Sachverhalt zum Anlass, um eine digitale Lösung für eine nachhaltigere Landwirtschaft zu entwickeln. Ziel ist es, Landmaschinen wie Feldspritzen so zu steuern, dass sie nur noch nach genauer Lokalisierung des bedürftigen Areals Schutzmittel einsetzen.

Im Zentrum steht die Kombination aus optischen Technologien, Phytopathologie, Künstlicher Intelligenz und Automatisierung. Unterstützt vom BMBF in der Förderinitiative „KMU-NetC“ arbeiten die **InMach Intelligente Maschine GmbH, LuxFlux GmbH** sowie die **Universitäten Hohenheim** und **Tübingen** am Projekt „FarmingIOS“ und bringen damit Expertise aus den Bereichen Agrarwissenschaft, Software-Entwicklung, Steuerungssystemtechnik und Robotik zusammen. Die Koordination übernimmt der **Cluster Photonics BW e.V.,** ein Innovationsnetz für Optische Technologien in Baden-Württemberg, das auch „FarmingIOS“ initiiert hat.

Digitale Befallskarte

Im ersten Schritt soll ein autonomer Multikopter, ausgestattet mit einer Hyperspektralkamera, das Anbaugebiet abfliegen. Dabei sammelt die Kamera verschiedene Pflanzenparameter, mit denen sich deren Zustand beurteilen lässt. Die Hyperspektralkamera erfasst und verarbeitet Informationen aus dem elektromagnetischen Spektrum. Bestimmte Objekte hinterlassen dabei eindeutige Muster – ähnlich Fingerabdrücken – in diesem Spektrum. Anhand dieser Signaturen können die Materialien, aus denen sich ein gescanntes Objekt zusammensetzt, identifiziert werden. Übertragen auf die Landwirtschaft heißt das: Verschiedene Pflanzenkrankheiten hinterlassen charakteristische Signaturen im Spektrum, die mittels Software ausgewertet werden können. Aus den gewonnenen Daten wollen die Projektpartner im zweiten Schritt eine digitale Befallskarte erzeugen. Anhand dieser können mittels einer programmierten Künstlichen Intelligenz wiederum Handlungsempfehlungen zum zielgerichteten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln durch die Feldspritze abgeleitet werden.

Die Analyse der Spektraldaten und Erstellung der Karte fällt im Projekt vor allem LuxFlux zu. Das Unternehmen InMach Intelligente Maschinen wiederum soll sich hauptsächlich mit der Erfassung und Verarbeitung von Messdaten während des eigentlichen Spritzvorgangs, der Datenfusion und der Ableitung von Parametern für den Pflanzenschutzmittel-Einsatz beschäftigen. Seitens der Universität Tübingen wird die Software zur autonomen Befliegung geliefert. Dabei soll der dort ansässige Lehrstuhl Kognitive Systeme ebenso eine Fluglageregelung zur optimalen Bildaufnahme entwickeln. Die Universität Hohenheim plant im Projekt Modelle zur Befallserkennung in verschiedenen Flächen- und Sonderkulturen. (vb)

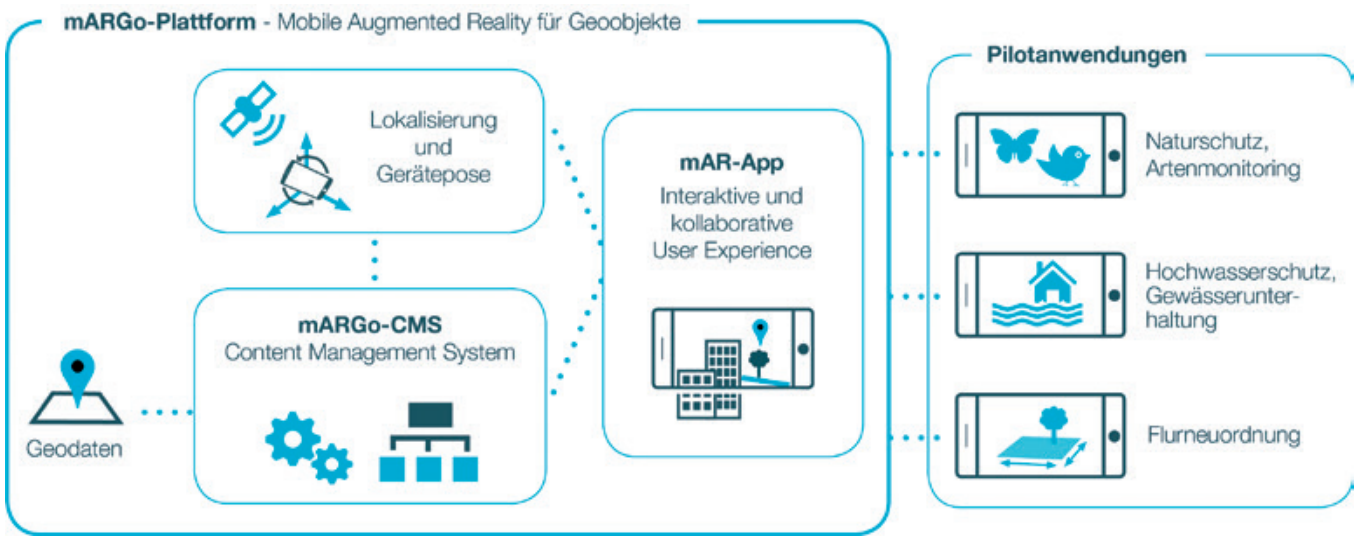
Foto: Digitalstock

Mit digitalen Lösungen plant das Forschungsprojekt FarmingIOS, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu optimieren. Grundlage soll eine digitale Befallskarte sein.

www.bmbf.de

www.photonicsbw.de

Schematische Darstellung von mARGo: Ziel von mARGo ist es, innovative Methoden und Werkzeuge für die effiziente, programmierfreie Konfiguration von GeomAR-Anwendungen aus GIS-Datenbeständen zu entwickeln. Dazu soll die präzise Erfassung von Geräteposition und -blickrichtung ohne vordefinierte Marker ermöglicht werden.



Grafik: Disy Informationssysteme GmbH

Augmented Reality für öffentliche Verwaltungen

Im Projekt mARGo des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)** entwickeln **Disy Informationssysteme** und die **Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin** Anwendungen für den Einsatz mobiler, geodatenbasierter Augmented Reality.

Augmented Reality – kurz AR und zu Deutsch: erweiterte Realität – wird großes Nutzungspotenzial für verschiedene Einsatzgebiete, beispielsweise in der Industrie für die Wartung von Maschinen, zugesprochen. Echtzeitdarstellungen werden um virtuelle Objekte oder Informationen ergänzt beziehungsweise verändert. Die Zusatzinformationen erhält der Nutzer entweder mithilfe einer Spezialbrille live in sein Sichtfeld eingeblendet oder mithilfe der Kamera des Smartphones/Tablets als in Echtzeit manipulierte Bilder seiner Umgebung. Letzteres wird als mobile Augmented Reality (mAR) bezeichnet. Kann diese Art von AR auch in öffentlichen Verwaltungen für unterschiedliche Aufgaben genutzt werden? Dieser Frage gehen die Karlsruher Disy Informationssysteme GmbH und die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierten Projekt mARGo nach. Im Mittelpunkt steht Augmented Reality im Kontext von Geoobjekten. „Ziel ist es, ohne Marker oder aufwendige Vorbereitung von Bilderkennungsverfahren möglichst wirklichkeitsnahe und im räumlichen Kontext stimmige Darstellungen von digitalen Informationen oder Objekten in einer Freilandumgebung eingeblendet zu bekommen“, beschreibt Dr. Andreas Abecker von Disy.

Was heißt das genau? Kurzum: Geodaten, zum Beispiel Soll-Größen oder geplante Maßnahmen, werden im Kamerabild des Smartphones oder Tablets eingeblendet und stehen damit im direkten Anwendungsfall zur Verfügung. Die Geodaten stammen dafür entweder aus den Datenbanken der öffentlichen Verwaltungen oder aus Open Source-Datenbanken. In einer mAR-App sollen die darin enthaltenen Informationen mit den Positionsdaten des Mobilgerätes zusammengeführt werden. Dafür, so der Grundgedanke für die mARGo-Plattform, werden die Geodaten in das Content Management System der Plattform übertragen. Gleichzeitig liefert die GPS-Positionierung des Mobilgeräts und dessen Bewegungssensorik Daten zum Standort und zur relativen Position des Gerätes am Einsatzort. Die für den Ort vorhandenen Geodaten sollen auf diese Weise so genau wie möglich an den jeweils vorhandenen Objekten am Standort live dargestellt werden können.

„Geobasierte Augmented Reality (GeomAR) ist ein neues GUI-Paradigma“, sagt Prof. Dr. Frank Fuchs-Kittowski von der HTW Berlin. „Es soll eine noch intuitivere und vielfältiger anwendbare Geodaten-Anzeige und -Manipulation im unmittelbaren Anwendungskontext ermöglichen.“ Da aber in Forschung und Praxis, insbesondere in der öffentlichen Verwaltung, Fuchs-Kittowski zufolge erst wenige Beispiele für GeomAR-Ansätze existieren, sollen in der ersten mARGo-Projektphase vor allem Anwendungsideen gesammelt, Anforderungen strukturiert, die Systemarchitektur erstellt und erste Teil-Prototypen umgesetzt werden. „Es wurden mehrere Workshops mit Vertretern der öffentlichen Verwaltung durchgeführt“, berichtet Fuchs-Kittowski.

An der HTW Berlin wurden inzwischen eine Reihe möglicher mAR-Anwendungen für die öffentliche Verwaltung identifiziert und zwei Anwendungsszenarien für die prototypische Umsetzung im weiteren Projektverlauf ausgewählt: Zum einen die realitätsnahe Visualisierung der potenziellen Auswirkungen von neu geplanten Windanlagen auf das Landschaftsbild. Zum anderen die Unterstützung von Bodenprobenentnahmen sowie deren Dokumentation und Bewertung für die Flurneuordnung. Disy Informationssysteme soll bei der Umsetzung der Beispielanwendungen eine möglichst nahtlose Integration der AR-Technologien in bestehende Geodateninfrastrukturen vollziehen. Zugleich steht für die Karlsruher auf der Agenda, eine benutzerfreundliche, kollaborative Verwendung durch mehrere Anwender zu realisieren. „Dazu werden wir unter anderem untersuchen, inwieweit wir die Geo-Analytics-Plattform Cadenza zur Unterstützung von mobilen Geodatenanwendungen auf Basis von GeomAR prototypisch erweitern können“, schließt Abecker. (vb)

www.margo-projekt.de

www.disy.net

www.htw-berlin.de

Koordinaten zur besseren Datenintegration

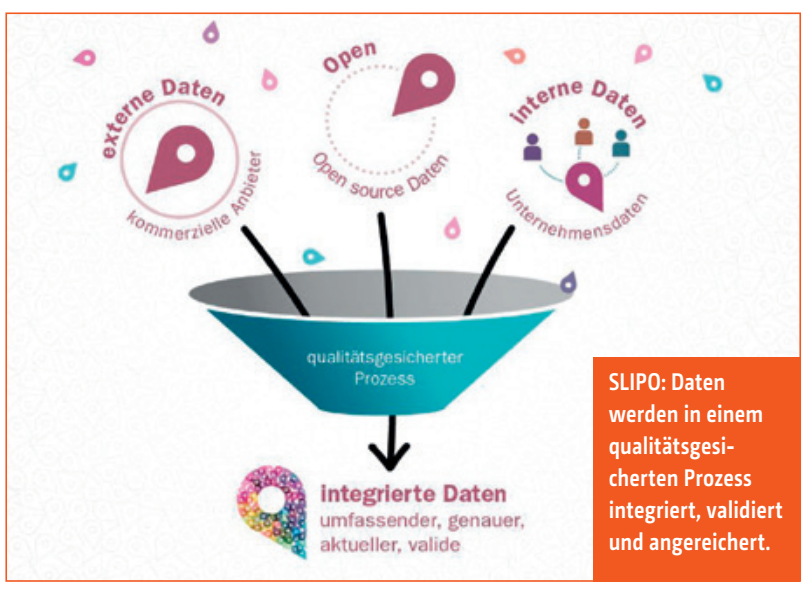
Das Projekt SLIPO steht kurz vor dem Abschluss. Dabei entwickelte ein Konsortium aus sechs Partnern ein Set aus Werkzeugen, Prozessen und Modellen für die automatische Datenintegration. Kernelement ist die Nutzung von Koordinaten.

Verschiedene Tabellen weisen in der Regel unterschiedliche Spalten und Formate auf, Dubletten verfälschen mitunter Ergebnisse. Eine Analyse redundanter und inkonsistenter Daten ist eine Herausforderung, stammen die Informationen aus verschiedenen Quellen. Das im EU-Programm Horizon 2020 geförderte Forschungs- und Entwicklungsprojekt SLIPO – kurz für „Scalable Linking and Integration of Big POI Data" – hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Toolkit zu entwickeln, um die Datenintegration trotz solcher Diskrepanzen zu automatisieren. Der Clou: Der überwiegende Teil aller Daten im unternehmerischen Kontext weist einen Raumbezug, sprich Geokoordinaten, auf – zum Beispiel in Form einer Adresse. Hier setzte das Konsortium aus sechs Partnern der angewandten Forschung und Wirtschaft, darunter das GIS-Unternehmen **WIGeoGIS,** in den vergangenen zwei Jahren an. WIGeoGIS entwickelte mit den Partnern mehrere Anwendungen, die mithilfe von Koordinaten die Daten verschiedener Quellen in einer zusammenführt. Insgesamt kamen so sieben Tools mit unterschiedlichen Funktionen zu Stande: Sparqlify, TripleGeo, LIMES, FAGI, DEER, OSMRec und SANSA.

Mit Sparqlify und TripleGeo können Geodaten aus verschiedenen Quellen und Formaten in RDF-Triple-Format transformiert werden. Dafür ermöglicht Sparqlify als SPARQL-SQL-Query-Rewriter etwa die Definition von RDF-Ansichten und SPARQL-Abfragen. TripleGeo extrahiert als ETL-Dienstprogramm Geodaten aus verschiedenen Formaten und Quellen. LIMES wiederum vernetzt RDF-Daten und berücksichtigt dabei Ähnlichkeiten zwischen den Eigenschaften der Datensätze und den Geodaten, um Verbindungen zu identifizieren. FAGI ermöglicht es als Framework, die Fusion von geospatial Linked Data zu unterstützen. Dazu verfügt das Tool über eine Palette von Fusionsmaßnahmen, die sich sowohl auf räumliche Eigenschaften als auch auf nicht-geobezogene Metadaten beziehen. Über DEER können die vorhandenen Daten mit Informationen aus externen Datensätzen angereichert werden – das kann manuell oder auch automatisch erfolgen, wie die Projektpartner herausstellen. OSMRec ergänzt die Daten mit semantischen Informationen und kann die vorhandenen Geodaten klassifizieren. SANSA fungiert als Framework für Inferenz- und Analysefunktionen.

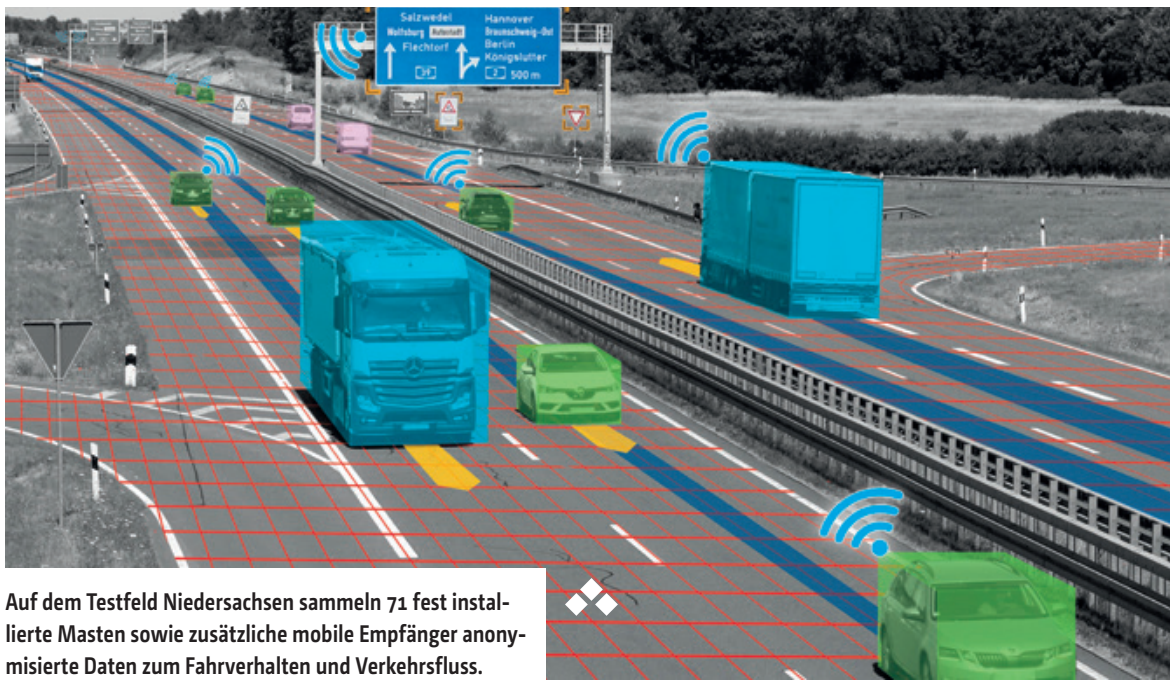
Mit den einzelnen Tools können sowohl externe Daten, beispielsweise kommerzieller Anbieter, als auch Open Source Daten mit den unternehmensinternen Informationen zusammengeführt und in einem Datensatz ausgegeben werden. „SLIPO ist für mich ein vielversprechendes Beispiel, wie zielorientiert und praxisnah Forschung und Wirtschaft zusammenarbeiten müssen, um erfolgreich zu sein", sagt dazu Andreas Siebert, Head of Geospatial Solutions bei der **Munich Re.** Der Rückversicherer hat gemeinsam mit WIGeoGIS einen ersten erfolgreichen Praxistest mit den Tools des Projektes vorgenommen. Im Test wurden Hoteladresslisten vier verschiedener Quellen zusammengeführt. Kai Barenscher, verantwortlich für den Bereich Forschung & Innovation bei WIGeoGIS, resümiert zum Projekt SLIPO: „Forschungsprojekte ermöglichen es uns, mehr auszuprobieren, als im normalen Tagesgeschäft möglich ist. Wir können uns weiter in Themen vertiefen und Ansätze verfolgen, die mit einem hohen technologischen und unternehmerischen Risiko verbunden sind. Was wir gemeinsam im SLIPO-Konsortium entwickelt haben, ist in dieser Form noch nie gemacht worden." Ein Folgeprojekt sei bereits in den Startlöchern. (vb)

www.slipo.eu www.wigeogis.com



Grafik: WIGeoGIS

SLIPO: Daten werden in einem qualitätsgesicherten Prozess integriert, validiert und angereichert.



Auf dem Testfeld Niedersachsen sammeln 71 fest installierte Masten sowie zusätzliche mobile Empfänger anonymisierte Daten zum Fahrverhalten und Verkehrsfluss.

Foto: DLR

Das Testfeld erstreckt sich nach seinem vollständigen Aufbau über rund 280 Kilometer auf den Autobahnen A2, A39, A391 sowie mehrere Bundes- und Landesstraßen.

Foto: DLR

Partner des Testfelds Niedersachsen:

- **DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik**
- **Land Niedersachsen**
- **ADAC Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt e.V.**
- **Continental AG**
- **IAV GmbH**
- **NordSys GmbH**
- **Oecron Products & Services GmbH**
- **Siemens AG**
- **Volkswagen AG**
- **Wolfsburg AG**

Testfeld für Zukunftsmobilität

In Niedersachsen hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ein neues Testfeld eröffnet. Automatisiertes und vernetztes Fahren soll hier ausgiebig für bessere Entscheidungsgrundlagen erforscht werden.

Mit einem Knopfdruck haben Prof. Karsten Lemmer, Vorstand für Energie und Verkehr am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Dr. Bernd Althusmann, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur, und Thomas Jarzombek, MdB und Koordinator der Bundesregierung für die deutsche Luft- und Raumfahrt, das neue Testfeld für Mobilitätsforschung in Niedersachsen am 8. Januar 2020 in Betrieb genommen. Mit der ersten Übertragung der Erfassungstechnik auf der Autobahn 39 bei Braunschweig beginnt die aktive Forschungsphase zu automatisierten und vernetzten Fahrzeugen, Fahrverhalten und Verkehrsfluss auf der Teststrecke. „Das Testfeld Niedersachsen ist wichtig, damit wir die Vorteile, die uns die Technologie des automatisierten und vernetzten Fahrens bietet, in der Praxis nutzbar machen können", kommentiert Lemmer die Eröffnung. Mit den gewonnenen Forschungserkenntnissen will das DLR bessere Entscheidungsgrundlagen für die Transformation unserer Mobilität liefern – bis hin zu einem optimierten Verkehrsfluss und weniger Ressourcenverbrauch.

Fixe und mobile Masten

Stück für Stück soll das Testfeld Niedersachsen nach der Initial-Datenübertragung nun weiter in Betrieb genommen werden. An der A39 sind dafür inzwischen 71 Masten in den vergangenen Monaten errichtet worden. Sie erfassen anonymisiert Verkehrsteilnehmer und andere Objekte im Verkehrsraum. „So erlangen wir beispielsweise Aufschluss darüber, was zukünftige Assistenz- und Automationssysteme leisten müssen", sagt Lemmer. Die Masten können untereinander sowie mit entsprechend technisch ausgerüsteten Fahrzeugen kommunizieren. Zu den Fixmasten kommen weitere mobile Masten für das Testfeld zum Einsatz. Diese können dann auch abseits der Autobahn Daten sammeln, etwa um automatisierte Fahrmanöver an unterschiedlichen Orten und auf verschiedenen Straßentypen zu analysieren.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Testfelds Niedersachsen sind hochgenaue Karten und die Simulation der gesamten Strecke, mit der vorab bereits Tests durchgeführt werden können, bevor Szenarien auf der realen Autobahn durchgespielt werden. „Dieses Zusammenspiel unterschiedlicher Entwicklungs- und Testmethoden sowie -werkzeuge macht das Testfeld Niedersachsen einzigartig", betont Lemmer. Die Wissenschaftler des **DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik** werden die auf dem Testfeld erhobenen Daten nutzen, um spezielle verkehrliche Situationen wie Stauenden, Einfädelsituationen und Überholmanöver genauer unter die Lupe zu nehmen. Daraus sollen Funktionen für automatisierte und vernetzte Fahrzeuge entwickelt beziehungsweise verbessert werden. Außerdem sollen Methoden und Konzepte für die Zulassung von automatisierten Fahrzeugen in Deutschland weiterentwickelt und auf der Straße praktisch erprobt werden. „An oberster Stelle steht dabei immer das Ziel, den motorisierten Verkehr sicherer und effizienter zu machen, den Komfort für den Fahrer zu erhöhen und Emissionen zu verringern", so Lemmer.

Nach seinem vollständigen Aufbau soll sich das Testfeld über etwa 280 Kilometer auf den Autobahnen A2, A39, A391 sowie mehrere Bundes- und Landesstraßen erstrecken. Es ist, so Lemmer, die Weiterentwicklung der Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM). Seit deren Fertigstellung vor rund sechs Jahren betreibt das DLR im Zusammenhang mit AIM unter anderem eine Forschungskreuzung in Braunschweig, eine Teststrecke auf dem Innenstadtring sowie verschiedene Simulatoren und Laboreinrichtungen zur Mobilitätsforschung. Als offene Forschungsplattform soll das Testfeld Niedersachsen diese Einrichtungen für wissenschaftliche und industrielle Partner erweitern. (vb)

www.dlr.de

Automatisiert im Öffentlichen Nahverkehr

Das Forschungsprojekt „LEA (Klein-)Busse“ unter der Leitung der PTV Group untersucht die Voraussetzungen für sowie die Einsatzmöglichkeiten von automatisiert und elektrisch fahrenden Bussen im ÖPNV.

Foto: PTV Group

„LEA (Klein-)Bus“ untersuchte, was nötig ist, damit automatisierte Busse auf unseren Straßen fahren können.

London, Hamburg, New York: Städte auf der ganzen Welt testen selbstfahrende Kleinbusse und Shuttle-Fahrzeuge. Doch was ist nötig, damit aus diesen noch sehr eingeschränkten Testbetrieben tatsächlich Regelbetriebe im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) werden? Das vom **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)** geförderte Forschungsprojekt „LEA (Klein-)Bus“, das von der **PTV Group** geleitet wird, hat sich mit genau dieser Frage beschäftigt. Nun wurde dazu ein White Paper als Schlussbericht veröffentlicht.
Das Forschungsprojekt untersuchte die Voraussetzungen für und Einsatzmöglichkeiten von automatisiert und elektrisch fahrenden (Klein-)Bussen im öffentlichen Nahverkehr. Die Wissenschaftler beleuchteten dabei das Thema von allen Seiten: Angefangen beim Status quo und den aktuellen Hindernissen bis hin zur nötigen technischen Reife. Bisherige Erfahrungen aus internationalen Testbetrieben flossen ebenso in die Untersuchung mit ein wie Experteninterviews und Befragungen von Behörden und Bevölkerung.

Wichtiger Bestandteil der Studie war darüber hinaus eine virtuelle Analyse der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von vollautomatisierten und vernetzten Fahrzeugen. Am konkreten Verkehrsmodell der Stadt Stuttgart, erstellt mit PTV Visum, betrachteten die Forscher drei verschiedene Verkehrsräume: Ein Wohnquartier am Rande einer Großstadt mit S-Bahnanschluss (Stuttgart-Rohr), eine Mittelstadt mit Kernbereich und peripheren Stadtteilen (Stadt Göppingen) und eine Landgemeinde (Oberes Filstal mit drei kleineren Gemeinden). In diesen Räumen wurden je zwei Szenarien durchgespielt. Zum einen die Betriebsform Linienverkehr mit Fahrplan- und Haltestellenbindung, zum anderen nachfrageorientierter, sogenannter On-Demand-Verkehr mit Kleinbussen ohne Fahrplan- und Haltestellenbindung – jeweils mit vollautomatisierten und elektrischen Fahrzeugen.

Flexible Angebotsgestaltung

Die Simulation unter Berücksichtigung der realen Verkehrsnachfrage konnte zeigen, dass der Einsatz von selbstfahrenden Fahrzeugen im ÖPNV, insbesondere von Kleinbussen, eine Vielzahl neuer Möglichkeiten für eine flexiblere Angebotsgestaltung und Betriebsorganisation eröffnet und die Betriebskosten unter bestimmten Bedingungen gegenüber dem heutigen ÖPNV deutlich sinken.

„Besonders viel Potenzial ergibt sich für den fahrerlosen On-Demand-Verkehr in nachfrageschwachen Gebieten wie im ländlichen Raum, wo heute nur selten ein Bus fährt. Im städtischen Umfeld können Randgebiete und -zeiten gut bedient werden“, erklärt Prof. Dr. Christoph Walther von PTV. „Gibt es allerdings eine hohe Nachfrage und nur eingeschränkte Möglichkeiten, um Fahrten zu bündeln, können schnell sehr große Fahrzeugflotten erforderlich sein, die den Betrieb unwirtschaftlich machen. Egal ob Großstadt oder Landgemeinde – es kommt immer auf die konkreten Rahmenbedingungen vor Ort an. Deshalb sind Simulationen, die mögliche Auswirkungen des Fahrzeugeinsatzes zeigen, besonders wichtige Werkzeuge.“ (jr)

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts finden Sie hier als White Paper.

www.ptvgroup.com

Foto: Mitsubishi Electric

Ein Empfänger für Satellitennavigationssysteme der Produktserie AQLOC-Light. Hier das CLAS-kompatible Modell aus Japan.

Mitsubishi Electric

Mit Technologietransfer nach Europa

Der Weltkonzern stellt Kerntechnologien aus den Bereichen Mapping, GNSS und Satelliteninfrastruktur vor, die im Rahmen der japanischen Zukunftsvision Society 5.0 entwickelt wurden.

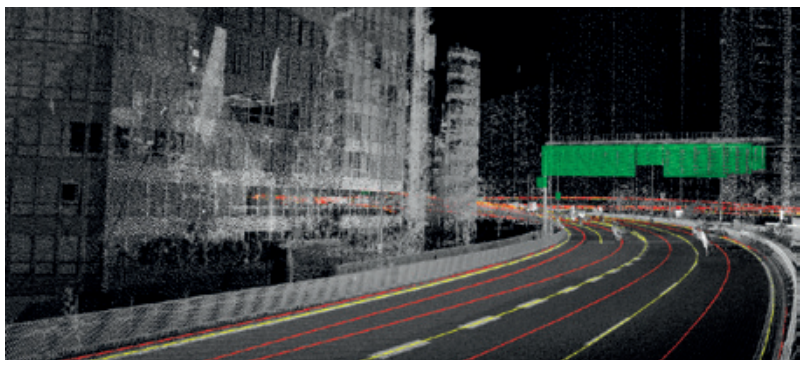
Das Technologieportfolio von **Mitsubishi Electric** deckt die Bereiche Weltraum, Energie, Gebäude, Mobilität und Industrie ab. Dazu gehören auch Kerntechnologien in den Bereichen Satellitennavigation und Mobile Mapping. Nun hat das Unternehmen „sich verpflichtet, sein Know-how in diesem hochspezialisierten Feld auch weltweit einzubringen“, sagt Kenji Nakakuki, Division Manager High Precision Positioning Systems, Mitsubishi Electric Europe B.V. bei dem globalen Unternehmen mit über 143.000 Mitarbeitern.

Die Expertise bei zentimetergenauen Positionssystemen, hochpräzisen Positionierungsempfängern und Technologien für höchst-präzise 3D-Karten ist in Europa bisher nicht allzu bekannt, basiert aber auf Entwicklungen im ostasiatischen Raum, die auf höchster Ebene angesiedelt sind. Dazu hat das Unternehmen 2019 eine Geschäftseinheit in seiner deutschen Niederlassung in Ratingen gegründet. „Die lokale Einheit hat das Ziel, die Akzeptanz und Realisierung von digitalen Zwillingen im Bereich der verkehrstechnischen Infrastruktur voranzutreiben“, sagt Nakakuki.

Konkret stehen vor allem die beiden Themen Echtzeitpositionierung und die Kartierung des Straßenraums, beides auf hochgenauem Niveau, im Fokus. Vor Kurzem wurden in Japan außerdem ein von Mitsubishi entwickeltes regionales Satellitennavigationssystem – das sogenannte Quasi-Zenith-Satellitensystem (QZSS) – und der Centimeter Level Augmentation Service (CLAS) gestartet. CLAS ist dabei ein Korrekturnetzwerk, mit dem Zentimetergenauigkeit bei der QZSS-Positionierung erreicht wird. Dieses Know-how im Bereich der hochpräzisen Positionierungsinfrastruktur will Mitsubishi Electric weltweit verfügbar machen. Daher gründete das Unternehmen im letzten Jahr gemeinsam mit **Bosch, Geo++** und **u-blox** das Joint Venture **„Sapcorda Services GmbH“.** Dessen Ziel ist es, ein weltweites Positionierungsnetzwerk auf Zentimeterniveau bereitzustellen, das dem japanischen CLAS ähnelt.

Darüber hinaus bietet der Konzern das Mitsubishi Mobile Mapping System (MMS) für die Erstellung hochgenauer 3D-Karten und räumlicher Daten von Straßenräumen und Verkehrswegeinfrastruktur an. Das MMS wurde von dem japanischen Konsortium **Dynamic Map Platform Ltd.** bereits zur Kartierung von 29.205 Kilometern des japanischen Straßennetzes in 3D für das (teil-) autonome Fahren genutzt. Federführend beteiligt an dem Konsortium sind ein staatlicher Innovationsfonds und Mitsubishi Electric. Hinzu kommen Beteiligungen aller großen japanischen Autohersteller sowie Vermessungs- und Kartierungsunternehmen.

„Mit diesen 3D-Karten sollen Autos auch Bedingungen vorhersehen, die außerhalb des Sichtfeldes liegen, also von bord-eigenen Sensoren nicht erfasst werden können“, sagt Nakakuki.



Grafik: Dynamic Map Platform Co.,Ltd.

Straßendaten für Navigationsanwendungen von Dynamic Map Platform Co., Ltd. in Japan, an der Mitsubishi Electric beteiligt ist.

Weitere Schlüsseltechnologie des Unternehmens sind hochpräzise GNSS-Positionierungsempfänger. Konkret im Angebot ist die AQLOC-Produktfamilie, die auch in Europa aktiv vermarktet werden soll. Hintergrund dieser Entwicklung sind die gesellschaftlich und politisch verfolgten Ziele der weltweit führenden Robotik-Nation. Unter dem Begriff „Society 5.0“ hat die dortige Regierung eine Vision gezeichnet, die noch einen Schritt weiter geht als die in Deutschland bekannte Industrie 4.0 – und eine auf allen Ebenen vernetzte Gesellschaft umfasst. „In unserem Land steht der Mensch im Mittelpunkt des digitalen Wandels, Technologie soll eine Lösung für gesellschaftliche Herausforderungen und das Wohl aller Menschen bieten“, sagt Nakakuki. (sg)

www.mitsubishielectric.de

Prüffeld für die Liegenschaftsvermessung

In Schleswig-Holstein stellt das Landesamt für Vermessung und Geoinformation erstmals ein Prüffeld für Vermessungsgeräte zur Verfügung. Dort können nun auch Satelliten-Messgeräte kontrolliert werden.

Foto: LVermGeo SH

Die Messbolzen wurden in einer Tiefe von sieben Metern in den Boden eingelassen und ihre Koordinaten millimetergenau bestimmt.

So wie das Mess- und Eichgesetz die regelmäßige Überprüfung von Tanksäulen, Supermarkt-Wagen oder Ähnlichem voraussetzt, so sind auch Instrumente, die in der Liegenschaftsvermessung in Schleswig-Holstein eingesetzt werden, mindestens alle zwei Jahre sowie anlassbezogen auf ihre Messgenauigkeit hin zu überprüfen. So steht es in der neuen Liegenschaftskataster-Anweisung, die Anfang 2020 in Kraft getreten ist. Die Prüfung der Geräte haben dabei die Vermessungsstellen eigenständig durchzuführen – einschließlich des eingesetzten Zubehörs und der genutzten Erfassungs- und Auswertungssoftware.

Rendsburger Paradeplatz wird Parade-Prüffeld

In Schleswig-Holstein hat nun das dortige **Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVermGeo SH)** das landesweit erste Prüffeld für Tachymeter- und GNSS-Rover aufgebaut, um Vermessungsstellen die Möglichkeit zur sachgemäßen Prüfung ihrer Vermessungsgeräte zu geben. Das Besondere an dem neuen Prüffeld: Es kann nicht nur Vermessungsgeräte zur Streckenmessung, sondern auch Satelliten-Messgeräte prüfen. „Bislang standen in Schleswig-Holstein lediglich zwei Landesvergleichsstrecken in Tetenhusen und Bad Segeberg zur Verfügung“, berichtet Stefan Strunck, Dezernatsleiter Grundlagenvermessung beim LVermGeo SH. Satelliten-Messgeräte konnten hier allerdings bislang nicht geprüft werden. Und das, obwohl GNSS-Messgeräte heutzutage als Standardverfahren in der Liegenschaftsvermessung gelten. „Daher sollte eine Möglichkeit geschaffen werden, sowohl Vermessungsgeräte zur Streckenmessung als auch GNSS-Messgeräte zusammen an einem Ort in Schleswig-Holstein auf ihre Messgenauigkeit hin überprüfen zu können“, so Strunck.

Das neue Prüffeld wurde auf dem Paradeplatz in Rendsburg vom LVermGeo in Kooperation mit dem **Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI)** und der Stadt Rendsburg angelegt. Es besteht aus fünf frei zugänglichen Messpunkten, die sich alle auf öffentlichen Wegen befinden, sowie neun weiteren Zieltafeln und Messmarken. Strunck erklärt: „Damit beide Systeme – Tachymeter und GNSS-Geräte – geprüft werden können, müssen fünf lage- und höhenstabile Bodenpunkte vorhanden sein, die über eine Horizontfreiheit verfügen. Des Weiteren muss mobiles Internet für die Übertragung der SAPOS-Korrekturdaten verfügbar sein.“ Für das Prüffeld ließen die Mitarbeiter des LVermGeo und des BDVI Messbolzen in einer Tiefe von sieben Metern in die Erde ein. Deren Koordinaten wurden millimetergenau bestimmt und Prismen an den umliegenden Häusern installiert, um diese mit den Streckenmessgeräten für die Geräteprüfung anvisieren zu können.

Auswertung mit Online-System

Wie die Prüfungen von Tachymetern und Real Time Kinematic GNSS-Rovern seit Anfang Januar 2020 – dem Eröffnungszeitpunkt des Prüffelds – funktioniert, erläutert der Dezernatsleiter: „Der Prüfer findet Angaben, wo sich die Messpunkte auf dem Prüffeld befinden, über die webbasierte Anwendung TAROT-online, die das LVermGeo SH vom Land NRW zur Verfügung gestellt bekommt. Das Land NRW hält darüber hinaus bereits seit mehreren Jahren solche Prüffelder vor. Zur Prüfung eines Tachymeters sind die dort definierten Anschluss- und Kontrollpunkte von mindestens zwei freien Stationierungen anzumessen. Es müssen mindestens vier Anschlusspunkte und drei Kontrollpunkte gemessen werden.“ Im Anschluss an die Messungen werden die ermittelten Daten in TAROT-online eingelesen. Das Programm berechnet dann ausgehend von den Anschlusspunkten die Koordinaten der Kontrollpunkte und vergleicht die berechneten Werte mit vorgegebenen Sollwerten. Letztere wurden über eine statische GNSS-Messung mit anschließender Post-Processing-Auswertung ermittelt. Die linearen Abweichungen dürfen dabei den Grenzwert von einem Zentimeter nicht überschreiten.

Bei Prüfung von GNSS-Geräten wiederum werden, so Strunck, mindestens zwei Beobachtungen auf allen fünf Bodenpunkten durchgeführt. „Die Messungen zwischen jeweils zwei Beobachtungen auf einem Standpunkt müssen dabei zeitlich auseinanderliegen – und zwar mindestens zehn Minuten.“ Zudem sollen die Positionsbestimmungen jeweils mit einer eigenen Mehrdeutigkeitslösung erfolgen. Nach einer Plausibilitätskontrolle werden alle Beobachtungen eines Standpunktes gemittelt und jeweils die Differenz zwischen dem Sollwert und dem gerechneten Mittel gebildet. „Anhand dieser werden die linearen Abweichungen ermittelt“, sagt Strunck. (vb)

www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de

FNB-Gas komplett bei BIL

Die Fernleitungsbetreiber bayernets GmbH, GTG Nord GmbH und terranets bw GmbH sind Mitglied bei der BIL eG geworden.

Damit haben sie ihre Prozesse für die Leitungsrecherche und -auskunft an das BIL-Portal angeschlossen. Alle elf in der Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) Gas e.V. organisierten Leitungsbetreiber sind damit Mitglied bei BIL. Die acht übrigen FNB Gas sind Gründungsmitglieder der **BIL eG** und damit von Beginn an im BIL-Portal abgebildet. „Wir freuen uns, dass nun die Leitungsnetze aller Fernnetzbetreiber Gas im BIL-Portal abgebildet werden können. Damit erreichen wir in diesem Bereich eine einzigartige Abdeckung und die höchstmögliche Vollständigkeit für die Leitungsauskunft in Deutschland“, sagt Jens Focke, Vorstand der Genossenschaft.

Inga Posch, Geschäftsführerin des FNB Gas, betont den strategischen Hintergrund der Mitgliedsunternehmen: „Im Zeitalter der Energiewende und Regulierung sehen wir uns als Vorreiter bei technischen Standardisierungsbestrebungen. Für die Digitalisierung in der Leitungsauskunft schafft die BIL eG dabei einen branchenübergreifenden Standard mit volkswirtschaftlichem Nutzen für die Leitungssicherheit in Deutschland.“

Die BIL eG sieht darin auch eine weitreichende Signalwirkung für den Gesamtmarkt an Leitungsbetreibern. Hintergrund dazu ist, dass die technische Regulation der Fernleitungsbetreiber seit rund zehn Jahren auf Bundesebene gestaltet wird und dort insbesondere das Thema Sicherheit der richtungsweisende Aspekt ist. Denn die technischen Anforderungen an Fernleitungen waren bis 2003 in den Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) enthalten. Am 8. März 2010 wurde dann die völlig neubearbeitete TRFL vom **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** veröffentlicht. „Der Sicherheits-Aspekt ist ein starker Treiber für die Unternehmen, das bei der BIL eG hinterlegte Prinzip zu fördern“, weiß Focke und verweist auf die zunehmende Sensibilität bei Transportnetzen oder der digitalen Kommunikationsinfrastruktur. „Nicht nur die zunehmende Verdichtung städtischen Lebensraums, auch die Abhängigkeit sämtlicher Alltagsprozesse von digitaler Kommunikationsinfrastruktur sorgen dafür, dass die leitungsgebundenen Schadenspotenziale massiv zunehmen“, so der BIL-Vorstand. Daher würden umfassende und verlässliche Auskunftsprozesse, wie sie über das BIL-Portal unterstützt werden, immer wichtiger für alle Leitungsbetreiber.

Die elf Leitungsbetreiber des FNB Gas repräsentieren zusammen über 33.000 Kilometer Gashochdrucknetze im BIL-Portal. Insgesamt sind nun 90 Netzwerkpartner im BIL-Portal organisiert. Da zuletzt auch **Shell Deutschland Oil GmbH** und die **Total Raffinerie Mitteldeutschland GmbH** beigetreten sind, sind auch die Unternehmen des Mineralölwirtschaftsverbands (MWV), der ebenfalls der TRFL unterliegt, bei BIL komplett. Bisher haben nach Angaben der BIL eG rund 21.000 Nutzer über 282.000 Bauanfragen über die Informations- und Rechercheplattform getätigt. (sg)

www.bil-leitungsauskunft.de

GEOMONITORING AUF EINEN BLICK

Mit GEOvis 4.0 verwalten Sie Projekte übersichtlich und effizient. Die Flexibilität der Software überzeugt: Eigene Sensordaten, solche von Drittanbietern als auch Daten von Amberg GeoMonitoring-Lösungen können einfach importiert, verarbeitet, visualisiert und exportiert werden.

GEOvis 4.0 ist die digitale, massgeschneiderte Cloud-Lösung für Ihre Projekte.

www.ambergtechnologies.com

WIR SIND AMBERG.

AMBERG ENGINEERING | AMBERG LOGLAY | AMBERG TECHNOLOGIES | VERSUCHSSTOLLEN HAGERBACH

Anzeige

SPIE und Mettenmeier lüften den Vorhang

AM SUITE ROADSHOW:

17. März 2020: Dortmund

19. März 2020: Hamburg

24. März 2020: Kaiserslautern

26. März 2020: Regensburg

Grafik: Freepik

Im Rahmen einer Roadshow zeigen die Unternehmen Module ihrer gemeinsam entwickelten cloudbasierten AM Suite.

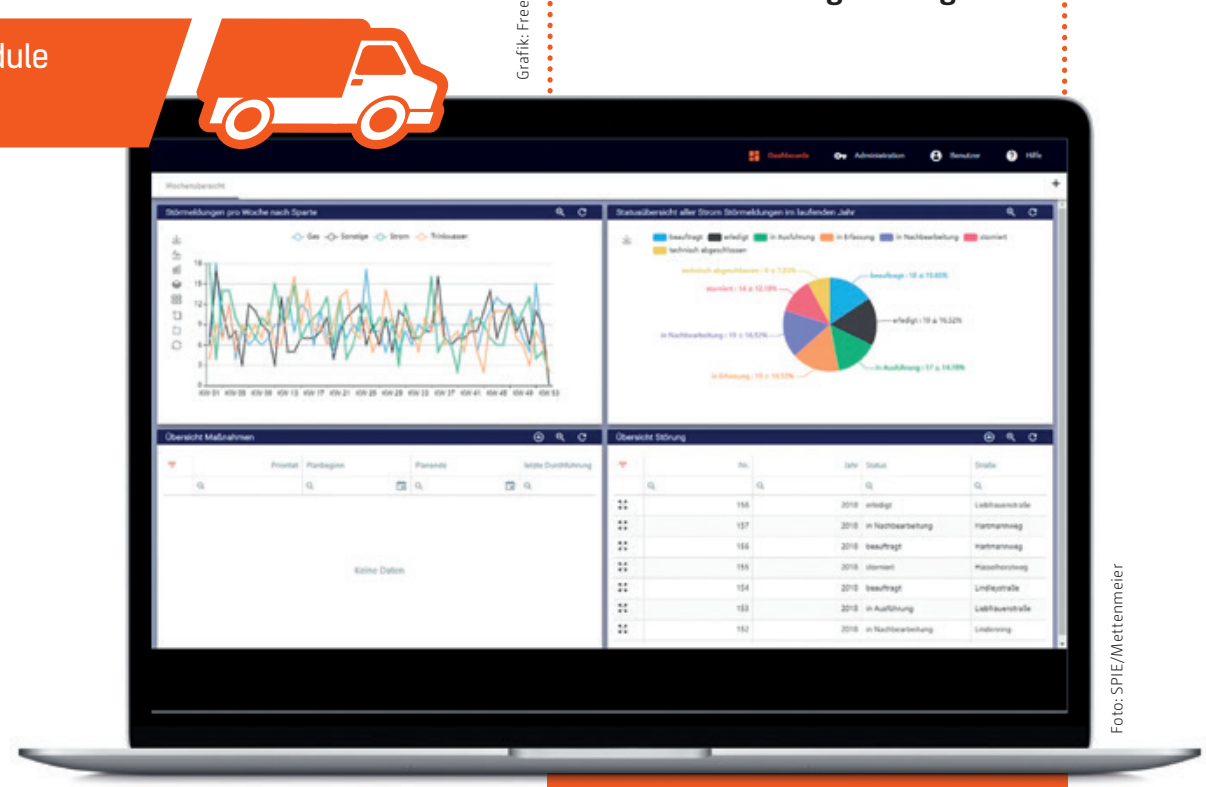


Foto: SPIE/Mettenmeier

Das Dashboard der AM Suite bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Darstellung von Kennzahlen zum Infrastrukturbestand der Leitungsnetzbetreiber, inklusive finanzieller Kennzahlen.

AM steht für Asset Management und meint im Kontext von Infrastrukturbetreibern die zentrale Verwaltung des Leitungsnetzes unter allen relevanten Blickwinkeln. Darunter sind nicht nur die bekannten Anforderungen von Wartung, Instandhaltung oder Störfallmanagement subsummiert, sondern auch die Abbildung von Kostenentwicklungen über die gesamte Lebensdauer der „Assets" – schließlich ist der Begriff ursprünglich in der Finanzwelt geprägt worden. Suite wiederum heißt die Lösung, weil sie aus einzelnen Modulen besteht, die kompatibel zueinander, aber einzeln upgradefähig sind.

Wichtig bei der neuen Softwarelösung AM Suite ist vor allem zu wissen, dass damit zwei bestehende Produkte der Partner weitergeführt werden: einmal OPTIMUS von **Mettenmeier** (Instandhaltungssoftware und Planungssystem) und einmal MABI2.0 (modulares Anlagen Betriebsinformationssystem) von **SPIE Deutschland & Zentraleuropa.**

In der neuen Software sollen Themen wie Instandhaltungsmanagement, Zustandsbewertung, Projektplanung, Workforce-Management, Reporting (BI) und Störungsmanagement unter Berücksichtigung modernster Softwarestandards abgedeckt werden.

Ein zentraler Punkt bei der neuen Lösung ist die Möglichkeit zur durchgängigen Prozesssteuerung. Dazu hat die Firma **Camunda BPM** (Business Prozess Management) ein Open Source System für die Steuerung von Workflows integriert. Mit diesem Tool, das seit einigen Jahren im Bereich von BPM-Anwendungen zu einem quasi-Standard geworden ist, können Geschäftsprozesse grafisch modelliert und komponiert werden. Sprich, ändern Unternehmen ihre Organisation, können diese grafisch angepasst werden, was per BPM-Technologie sofort automatisch bis auf die einzelnen Prozessebenen „durchdekliniert" wird. Die Hersteller sprechen in diesem Zusammenhang auch von direkter Workfloworientierung.

„Unser Grundgedanke ist der, dass Daten einmalig dort erfasst werden, wo sie entstehen", sagt Frank Hülskamp, Produktmanager bei SPIE. Für die Entwickler galt es demnach, Responsive Design und „mobile first" zu berücksichtigen, schließlich werden die meisten Daten mobil im Feld erfasst und editiert.

Die grundlegende Softwarearchitektur und Plattform hatten die Unternehmen bereits in den Jahren 2018 und 2019 fertigstellt. Daraufhin entstand das Modul Störungsmanagement „AM Outage", was auf der Roadshow erstmals der Öffentlichkeit vorgeführt werden soll. Dort lüften die Unternehmen auch den Vorhang für das zweite Modul „AM Maintenance", das spätestens bis zum zweiten Quartal dieses Jahres verfügbar sein soll. Im Bereich der Stammdaten konsolidiert die AM Suite mithilfe eines universellen Integrationsbaukastens die im Unternehmen vorhandenen Betriebsmitteldaten. Im System ist auch ein dynamisches Datenmodell hinterlegt, bei dem beispielsweise Feldbezeichnungen oder Attribute über einfache Parametrierungen angepasst werden können. Checklisten und andere Klassen werden dabei versioniert, sodass Änderungen einfach möglich sind, ohne Altdaten zu verändern. „Die Definition und Durchführung von Instandhaltungsaufgaben möchten wir mit der AM Suite so einfach wie möglich abbilden", erklärt Martin Oberkirch, der auf Seiten von Mettenmeier die Softwareentwicklung koordiniert. „Durch intelligente Kombination von Regeln und Stammdaten erzeugen unsere Kunden exakt die Maßnahmen, die notwendig sind."

Darauf aufbauend gibt es viele Möglichkeiten des Reportings. Zur Darstellung von GIS-Karten bietet die AM Suite einen Standard-GIS-Viewer, der via WFS und WMS an bestehende Systeme angedockt wird, allen voran an die von Mettenmeier und SPIE direkt unterstützten Systeme Smallworld und GISMobil. So werden die Netzdaten direkt in die Prozesse der AM Suite integriert.

Auch Zukunftsthemen wie die Echtzeitintegration von Meldungen aus IoT-Sensorik, Predictive-Maintenance-Lösungen sowie die Einbindung von BIM-Standards in der Planung sind nach Angaben der Unternehmen bereits hinterlegt. (sg)

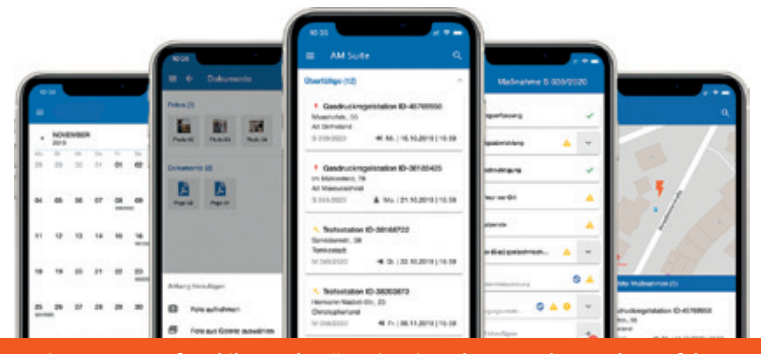


Foto: SPIE/Mettenmeier

Die Nutzung auf mobilen Endgeräten ist einer der zentralen Punkte auf der Roadmap der Entwickler gewesen, vor allem auch im Hinblick auf die Eingabe und Editiermöglichkeiten aller relevanten Netzdaten.

www.spie.de

www.am-suite.de

www.mettenmeier.de

Navkonzept übernimmt Sqaure Metrics

Der Telematikanbieter **Navkonzept GmbH** hat mit Wirkung zum 01. Januar 2020 die **Square Metrics GmbH** mit Sitz in Berlin übernommen. Navkonzept, ein Softwarehaus mit rund 60 Mitarbeitern, das moderne Telematiksysteme zur Ortung und Auswertung mobiler Objekte aller Art anbietet, will damit seine Entwicklungs- und Produktkompetenz erweitern. Das teilte das Unternehmen im Rahmen einer Pressemeldung mit. Demnach stünden im Zentrum der geplanten Produkterweiterung die Bereiche Internet of Things (IoT) und Sensorik.

Square Metrics bietet mobile Tracking-Lösungen und Echtzeitanwendungen im Bereich Logistik und Handel an. Investor des 2014 gegründeten Unternehmens war der Licht-Experte **Osram Licht AG.** Der bisherige Fokus des Unternehmens lag in der datengetriebenen Analyse der Customer Journey im stationären Handel auf Basis von Ortungs- und Tracking-Technologien. Dafür hat Square Metrics eine Datenplattform zur Analyse von IoT-Datenströmen entwickelt, in der nach Angaben von Navkonzept gehörige Entwicklungsarbeit steckt. Als Ortungstechnologien werden dafür Smartphones, stationäre Bluetooth Low Energy Gateways und Beacons eingesetzt, die Objekte metergenau innerhalb und außerhalb von Gebäuden lokalisieren können.

Im Zuge des Firmenkaufs hat Navkonzept die Technologie, das internationale Entwicklungs- und Marketing-Team sowie das gesamte Know-how von Square Metrics übernommen. Geplant sind nach Angaben von Navkonzept neue Digitalisierungs-Lösungen für die Bereiche Transport, Spedition, Baugewerbe und Handwerk. (jr)

www.navkonzept.com

In eigener Sache

Neues Social-Media-Angebot IOT Orbit von sig Media GmbH in der Entwicklung

Bereits zum fünften Mal ist das Magazin 50,2, Schwestermagazin der Business Geomatics aus dem Hause **sig Media GmbH & CoKG,** nicht nur Medienpartner der E-World, sondern auch mit eigenem Stand in Halle 5 vertreten. Das Team freut sich auch in diesem Jahr auf den persönlichen Austausch mit Anbietern und Anwendern, schließlich ist die Dynamik der Branche in Bezug auf die Energiewende und aktuell besonders den begonnenen Smart Meter Rollout ungebrochen. Damit schreitet die Digitalisierung in der Energiewirtschaft weiter voran, Stichworte dazu sind ebenso Smart City und Smart Energy. „Diese Impulse aufzunehmen und zu verstärken ist unsere wichtigste Aufgabe", sagt Peter Krückel, Geschäftsführer der sig Media, die neben dem Magazin 50,2 mit der CH4 auch ein Magazin für die moderne Gaswirtschaft im Verlagsportfolio hat.

Doch am Messestand in Halle 5 gibt es nicht nur Gedrucktes zu sehen, denn die digitale Transformation ist auch für Fachverlage wie die sig Media eine wichtige Chance. „Energie- und Kommunalwirtschaft haben ihren Weg in die Digitalisierung begonnen und benötigen passende Kommunikationsangebote, um sich über die Veränderungen in Technologien, Märkten und Gesellschaft zu informieren und auszutauschen", so Krückel weiter. Dies soll mit dem neuen IoT Orbit möglich werden. Das neue Kommunikationsnetzwerk wird „eine bislang einzigartige Verbindung aus Social-Media-Kanal und redaktioneller Plattform rund um Smart City, Smart Energy, Smart Mobility und Smart Building bereitstellen", so Krückel. Einzelpersonen, Institutionen und Unternehmen sollen sich hier für den direkten Austausch im Sinne einer virtuellen Messe vernetzen. Zudem liefert der IoT Orbit täglich ein aktuelles journalistisches Informationsangebot. Der Start des IOT Orbit ist für September 2020 geplant. Am Messe-Stand der 50,2 können Besucher den IoT Orbit bereits live erleben. (sg)

Wichtig ist zu wissen, warum Open Data nicht genutzt wird

INTERVIEW Das Land Nordrhein-Westfalen stellt seine Geobasisdaten von Landesvermessung und Liegenschaftskataster zum März 2020 unter der Datenlizenz Deutschland in der Variante „zero" Open Data zur Verfügung. Die Standardisierung der Lizenzen ist auch ein wichtiges Thema in der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE). Business Geomatics sprach mit **André Caffier,** Mitglied im Lenkungsausschuss **GDI-DE**, über die Bedeutung von Open Data und der neuen Zusammenarbeit der GDI-DE mit der Wirtschaft.

Foto: Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen

NRW ist Vorreiter bei Open Data. Wie sind Ihre bisherigen Erfahrungen mit Open GeoData?
Tatsächlich werden unsere Erwartungen übertroffen. Seit der Bereitstellung der offenen Geobasisdaten zum 01.01.2017 werden unsere Dienste permanent genutzt. Und auch die bis dahin schon frei nutzbaren WMS-Dienste haben noch mal eine deutliche Nutzungssteigerung erfahren. Im März 2019 haben wir einen Datendownload von einem Petabyte erreicht. Wir reden hier also mittlerweile von Big Data.

Aber nur die wenigsten Bundesländer stellen ihre Geodaten nach diesem Prinzip zur Verfügung. Warum?
Bei den Bundesländern stehen hauptsächlich Fragen der Refinanzierung einer offenen Datenpolitik gegenüber. Zuallererst werden immer die Einnahmeausfälle benannt, die es zu kompensieren gilt. Das muss in jedem Bundesland zwar individuell gelöst werden, dennoch sollten Fragen dazu eigentlich im Rahmen der Verabschiedung der PSI-Richtlinie und des Bund-Länder-Finanzausgleichs bereits beantwortet worden sein. Es bleibt daher zu hoffen, dass die Umsetzung der PSI-Richtlinie zu einer deutlichen Steigerung der Bereitstellung offener Geodaten und insbesondere der Geobasisdaten führt.

Wo liegen die Probleme für die konsequente Umsetzung von Open Data?
Auch nach knapp drei Jahren Open Data lassen sich die volkswirtschaftlichen Mehrwerte offener Geodaten nicht monetär messen und den Einnahmeausfällen 1:1 gegenüberstellen. Im Arbeitsalltag beschäftigt uns mittlerweile viel mehr die Frage, wer unsere Daten eigentlich für was nutzt. Viel wichtiger noch ist aber die Frage, wer sie warum nicht nutzt. Für eine umfassende Nutzeranalyse fehlt es uns aber aktuell an geeigneten Maßnahmen – und nicht zuletzt auch an Personal. Daher bauen wir in NRW auf unsere enge Kooperation mit Wirtschaft und Wissenschaft im sogenannten GeoIT Round Table NRW aber auch auf die Vernetzung der GDI-DE mit dem neu gegründeten Wirtschaftsrat GDI-DE. Vergessen darf man aber auch nicht, dass wir mit Open Data eine neue Bereitstellungsphilosophie vertreten. Es wird bereitgestellt, was wir in höchster Qualität haben. Der Nutzer muss aus den von uns bereitgestellten Daten höchster Qualität seine eigenen Produkte ableiten. Er bekommt keine fertigen Produkte.

Es gibt erste Portale für Open Data. Wo steht die Entwicklung aus technisch-organisatorischer Sicht und was kann man aus Nutzersicht noch erwarten?
Als verantwortliche Stelle für das Geoportal.NRW stehe ich den vielen Open Data-Portalen etwas skeptisch gegenüber. Sie entwickeln sich vielfach parallel zu unserer Geo-Welt und lassen unsere etablierten Standards meist unbeachtet. Leider sind unsere Technologien aber auch noch nicht so intelligent, dass die Daten in Gänze abgegriffen und gefiltert werden können. Auf Landesebene versuchen wir daher das Problem über die Abstimmung der Metadatenkataloge aufzufangen. Der Nutzer wird vom Open.NRW-Portal an den Geokatalog.NRW übergeben, sofern er bestimmte räumliche Informationen ausfüllt. Anders herum liefern wir alle unsere Katalogin-formationen an die Open Community weiter, sofern sie als Open Data gekennzeichnet sind.

Wie wird das Thema einheitliche Lizenzierung bei Open GeoData diskutiert?
Das Thema Geoinformation ist bunt und vielfältig; hier bleiben wir uns leider auch bei der Lizenzierung treu und bieten bundesweit diverse Modelle an. In dieser Vielfalt ist es kaum möglich, den Überblick zu behalten und die Vorgaben auch korrekt anzuwenden. Das Lenkungsgremium GDI-DE hat diese Nutzungshürde allerdings erkannt und arbeitet an gemeinsamen Lösungen, die mindestens eine deutliche Reduzierung des Angebotes beinhaltet. Inwieweit die PSI-Richtlinie hier europaweite Vorgaben machen wird, ist heute noch unklar. Hilfreich wäre es aber sicherlich, wenn man in übergeordneten Bund- oder Ländergremien auch den Bereich der Lizenzierung standardisieren würde.

Es gibt die Datenlizenz Deutschland. Setzt sich diese durch?
Das hoffe ich. Wir haben in NRW durch ein Rechtsgutachten die Nutzbarkeit dieser Datenlizenz für die Bereitstellung von Geodaten prüfen lassen. Dabei konnte herausgestellt werden, dass es sich hier um eine sehr offene Lizenz handelt, die auf das deutsche Rechtsregime abgestimmt ist. In NRW wird die dl-de/by-2.0 – und ab dem 01. März 2020 dessen Variante „zero" – erfreulicherweise auf allen Ebenen vielfach verwendet und innerhalb der Vermessungs- und Katasterverwaltungen steht man auch der uneingeschränkten Nutzung der Geodaten positiv gegenüber. Für mich steht aber nicht zwingend die Lizenz im Vordergrund, sondern die Einheitlichkeit bei der Wahl einer Lizenz.

Sind die Mehrwerte offener Geodaten in der Wirtschaft ausreichend bekannt?
Die Mehrwerte offener Daten dürften in der Wirtschaft bekannt sein. Wichtiger ist auch die Frage, ob die Angebote offener Geodaten aus den öffentlichen Verwaltungen in der Wirtschaft aber auch Wissenschaft und Verwaltung bekannt sind. Das ist in der Breite sicher zu verneinen und stellt für uns ein Problem dar. Hier bedarf es neben der bisherigen Öffentlichkeitsarbeit deutlich mehr bundesweiter Anstrengungen.

Zuletzt wurde die Beratung der GDI-DE durch die Wirtschaft wiederbelebt. Was ist anders und welche Auswirkungen hat das für die Open GeoData bundesweit?
Als Lenkungsgremium GDI-DE haben wir im Jahr 2019 die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft auf ein neues Fundament stellen können. Zur INTERGEO 2019 in Stuttgart wurde ein Letter of Intent unterzeichnet, der die Zusammenarbeit begründet. Zur gleichen Zeit hat sich auch die Wirtschaft, vertreten durch verschiedene Verbände der Geoinformationswirtschaft, konstituiert und den Wirtschaftsrat GDI-DE gegründet. Wir können nun unmittelbar zu ausgewählten Themen mit dem Wirtschaftsrat diskutieren, Meinungen einholen, aber auch unsere Informationen transparent an die Verbandsmitglieder kommunizieren. Im Kontext von Open GeoData heißt das konkret, dass wir über unsere Angebote informieren und dass wir gleichzeitig den unmittelbaren Draht zum Nutzer wiedergewinnen können. Neben der aktuellen Diskussion zu Lizenzmodellen werden so Fragen wie Qualität und Standardisierung der Daten kommuniziert.

Welche Aufgaben kann beziehungsweise sollte die GDI-DE in Bezug auf Open GeoData übernehmen?
Zuallererst muss man festhalten, dass GDI-DE eine digitale Infrastruktur anbietet, in der externe geodatenhaltende Stellen ihre Geodaten über Metadaten und Dienste nach dem klassischen publish-find-bind-Prinzip bereitstellen. Eine unmittelbare Einflussnahme auf Closed Data-Fachbehörden sollte kein Ziel sein. GDI-DE kann aber zusammen mit dem Wirtschaftsrat GDI-DE die Thematik mit ihren unterschiedlichen Facetten beleuchten und die Grundlagen für Open Data-Länder schaffen. Sie sollte darüber hinaus auch ihre Möglichkeiten nutzen, sich für eine einheitliche Lizenzierung und den weiteren Ausbau der Standards wie INSPIRE einzusetzen. Ferner sollte auch sowohl von Bund, Ländern als auch Kommunen die Möglichkeit genutzt werden, sich stärker in die Open Data Bewegung einzubringen. Wir haben dazu mit unseren Geodaten eine Ressource, die man visualisieren und auch tatsächlich nutzen kann und soll. (sg)

© moshny, fotolia.de

Anzeige

Foto: AdV

Siegmar Liebig (rechts; Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport) übergibt den Staffelstab des AdV-Vorsitzes an Tobias Kunst vom Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und Heimat.

Wechsel im Vorsitz der AdV

Mit Wirkung zum 1. Januar 2020 wechselt der Vorsitz der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltung der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) von Niedersachsen nach Bayern: Neuer Vorsitzender für die Jahre 2020 und 2021 ist von nun an der Leitende Ministerialrat Tobias Kunst vom Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und für Heimat. Dem Vorsitz ging eine langjährige Karriere im geodätischen Umfeld voraus. So stand er etwa von 2008 bis 2011 dem **DVW Bayern e.V. – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement** vor. Innerhalb der AdV wirkte Kunst zudem seit 2010 im Arbeitskreis Liegenschaftskataster und im Arbeitskreis Public Relations und Marketing sowie in verschiedenen anderen Arbeitsgruppen mit. Von 2018 bis 2019 war er darüber hinaus bereits stellvertretender Vorsitzender der AdV.

Kunst ist seit 2010 Referatsleiter am Staatsministerium und seit 2018 zuständig für Organisation, Haushalt und Personal der **Bayerischen Vermessungsverwaltung** und des **Landesamts für Sicherheit in der Informationstechnik.** Nach seinem Studium der Geodäsie an der **Technischen Universität München** und der Referendarausbildung war er zuerst als Projektleiter von Verfahren der Ländlichen Entwicklung – Flurneuordnung und Dorferneuerung – tätig. 1997 wechselte er in die Bayerische Vermessungsverwaltung und betreute zunächst Projekte der Öffentlichkeitsarbeit am **Bayerischen Landesvermessungsamt** in München. Nach einer mehrjährigen Referententätigkeit im Bayerischen Staatsministerium der Finanzen wurde er zum Leiter des **Vermessungsamts Traunstein** ernannt, bevor er als Referatsleiter in das Bayerische Staatsministerium der Finanzen und für Heimat zurückkehrte. (vb)

www.adv-online.de

Virtual und Augmented Reality mit Milliardenpotenzial

PwC hat das wirtschaftliche Potenzial von Virtual und Augmented Reality analysiert. Die Bilanz: 2030 dürfte dieses weltweit auf 1,5 Billionen US-Dollar steigen. Für Deutschland prognostiziert PwC 104 Milliarden US-Dollar.

Virtual und Augmented Reality werden in den kommenden zehn Jahren zunehmend an Bedeutung gewinnen – global, wie auch in der Bundesrepublik. Das geht aus einer kürzlich veröffentlichten Studie von **PricewaterhouseCoopers International (PwC)** hervor. Die Analysten gehen allein für Deutschland von einem rund 104 Milliarden US-Dollar-schweren Wachstum bis 2030 aus. Das entspricht einer Steigerung des BIPs um 2,5 Prozent.

Weltweit beziffert PwC das wirtschaftliche Potenzial sogar auf 1,5 Billionen US-Dollar. In seiner global angelegten Studie hat PwC ökonomische wie auch beschäftigungsrelevante Auswirkungen der neuen Technologien betrachtet. Werner Ballhaus, Leiter des Bereichs Technologie, Medien und Telekommunikation bei PwC Deutschland, berichtet: „Vom Gesundheitssektor über die Produktion bis hin zum Handel und der Konsumgüterindustrie werden alle Branchen von virtueller und erweiterter Realität profitieren. VR- und AR-Technologien sind nicht nur gut geeignet, Prozesse und Abläufe effizienter zu gestalten, sondern auch die Art und Weise, wie Menschen zusammenarbeiten.“ Bis 2030 sollen in Deutschland rund 400.000 Menschen mit VR und AR arbeiten – weltweit 23 Millionen.

Viele Branchen profitieren

Besonders stark sollen PwC zufolge etwa Bereiche wie die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, die Weiterbildung und Entwicklung von realistischen Trainingsszenarien sowie die Gesundheits- und Gaming-Branche von den Anwendungen profitieren. So prognostizieren die Analysten beispielsweise im Gesundheitssektor einen Zuwachs beim globalen BIP in Höhe von 351 Milliarden US-Dollar, auf die Produkt- und Dienstleistungsentwicklung entfallen 359 Milliarden US-Dollar. Insbesondere dürfte auch der Einsatz von VR und AR im Trainingsbereich interessant werden. 294 Milliarden US-Dollar gibt PwC hier als Anteil am globalen BIP-Anstieg aus. „Mit AR und VR lassen sich sehr realistische Trainingsszenarien ohne Risiken nachstellen“, erklärt Ballhaus. Mögliche Einsatzfelder liegen nicht nur in der Industrie, sondern auch bei Energieversorgern, deren Mitarbeiter risikoärmer in Wartungsangelegenheiten geschult werden können.

Gleichzeitig können VR und AR die Effizienz, Produktivität und Genauigkeit von Mitarbeitern und Prozessen verbessern – hier liegt laut PwC ein Potenzial von 275 Milliarden US-Dollar bis 2030. „Ingenieure können über eine AR-Schnittstelle zum Beispiel Informationen in Echtzeit erhalten, so Probleme schnell identifizieren und Reparaturen rasch ausführen“, sagt Ballhaus. Auch im Handel bieten die Technologien viele Möglichkeiten, beispielsweise in Form virtueller Umkleidekabinen oder Anwendungen, mit denen Nutzer vor dem Kauf sehen können, wie ein Möbelstück in ihrem Zuhause aussehen würde. Nischenmärkte wie etwa die Vermessung wurden dabei nicht explizit behandelt.

Bei all den herausgestellten Potenzialen der Technologien gelte es den PwC-Analysten nach in erster Linie, die Entwicklungen „mit hoher Priorität“ zu verfolgen. „Wer die Entwicklung versäumt, riskiert einen Wettbewerbsnachteil“, so seine Einschätzung. Es sei daher sinnvoll, sich auf die Lösung gesellschaftskritischer Probleme zu fokussieren, etwa die Verbesserung der Sicherheit, die Reduktion der Kosten oder die Beschleunigung der Produktentwicklung. „Dabei ist es immer besonders wichtig, die Nutzer der Anwendungen ins Zentrum zu rücken und eine positive, nahtlose Nutzererfahrung zu schaffen.“ Ballhaus rät Unternehmen mit Pilotprojekten möglichst schnell zu starten und das Potenzial zu erforschen. (vb)

www.pwc.com

› NEWS

ESRI SCHLIEßT LIZENZVERTRAG MIT EU-KOMMISSION AB

Der GIS-Anbieter Esri hat Ende Dezember 2019 den Abschluss eines vierjährigen Rahmenvertrags mit der Europäischen Kommission bekannt gegeben. Dieser beinhaltet die Bereitstellung der Esri-Software und der gesamten ArcGIS-Produkte in einer offenen, skalierbaren und standardbasierten GIS-Architektur für die EU-Kommission sowie ausgewählte Exekutivorgane. Durch den Einsatz der GIS-Technologie sollen die EU-Kommission und ihre Exekutivorgane geografische Informationen austauschen, analysieren und datenbasierte Richtlinien-Entscheidungen treffen. „Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission im Rahmen dieses Vertrags“, sagt Jack Dangermond, Gründer und Präsident von Esri. „Es ist für uns eine Priorität, die Generaldirektionen und Behörden der Europäischen Kommission mit unserer Geodaten-Technologie bei ihrer wichtigen Richtlinienarbeit in der EU zu unterstützen.“ (vb)

www.esri.de

Anzeige

AMsuite

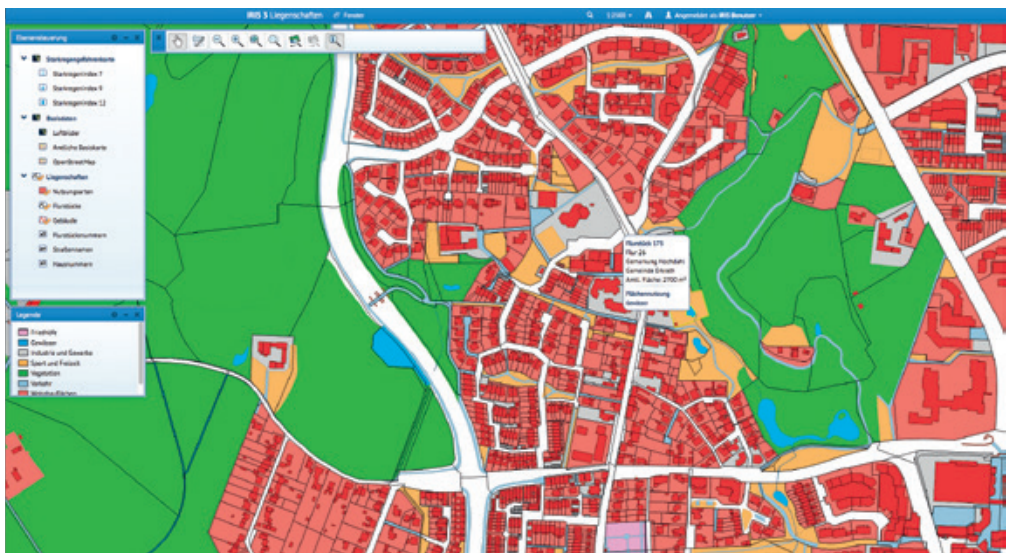
Das neue cloudfähige Asset-Managementsystem

Jetzt anmelden unter:
www.am-suite.de/anmeldung-roadshow/

Eine Kooperation von: mettenmeier. & SPIE

Starkregengefahrenkarte für Erkrath

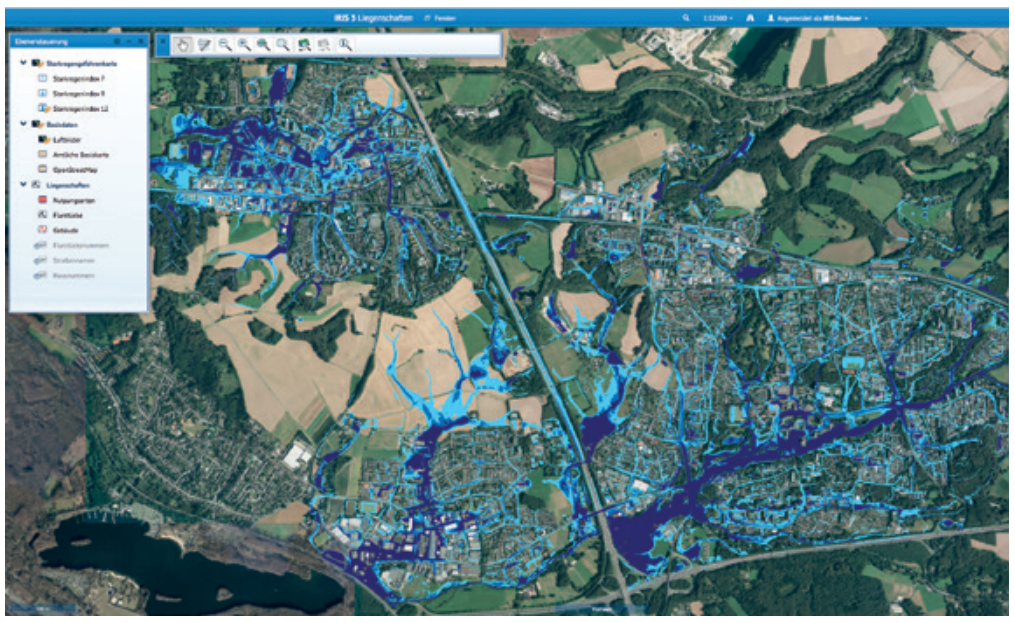
Auf Basis des Geoportals IRIS 3 haben die Widemann Systeme GmbH, die Dr. Pecher AG und die städtischen Abwasserbetriebe für Erkraths Bürger eine Starkregengefahrenkarte entwickelt.



Grafik: Widemann Systeme

IRIS 3 Liegenschaften mit Starkregengefahrenkarte von Erkrath.

Anhand von Szenarien können Bürgerinnen und Bürger das Gefahrenpotenzial für Überschwemmungen in ihrem Bereich abschätzen.



Grafik: Dr. Pecher AG

Wie viele andere Städte verzeichnete auch Erkrath in den vergangenen Jahren immer häufiger Starkregenvorfälle und daraus resultierende Überflutungen. Seit September 2019 informiert die Stadt nun ihre Einwohner online über die Areale im Stadtgebiet, in denen ein hohes Aufkommen an Oberflächenwasser oder Überflutungen durch solche Ereignisse möglich ist. Die Starkregengefahrenkarte vergab die Stadt als Projekt an die **Dr. Pecher AG,** die **städtischen Abwasserbetriebe** und das **Wiesbadener CAD- und GIS-Systemhaus Widemann Systeme GmbH.** Grundlage des neuen Auskunft-Tools ist IRIS 3 Liegenschaften, ein webbasiertes Liegenschaftskataster von Widemann Systeme.

Kanalnetz- und Oberflächenabflussmodellierung

Im ersten Schritt erstellten die städtischen Abwasserbetriebe gemeinsam mit der Dr. Pecher AG externe Starkregengefahrenkarten für das Stadtgebiet. Dazu nutzten die Partner Daten zum Kanalnetz, zu besonderen Bauwerken wie Brücken, Unterführungen, Durchlässe und Verrohrungen an Gewässer, sowie ein digitales Geländemodell mit der Auflösung von einem mal einem Meter. „Außerdem gingen in die Starkregengefahrenkarten drei Modelle von einstündigen Regenereignissen mir ortsbezogenen Werten und Erhöhungsfaktoren ein“, erklärt Miriam Riese, zuständig für die Beratung in der Starkregenvorsorge und dem Überflutungsschutz der Stadt Erkrath. Die Informationen zu den Modellen stammen wiederum vom **Deutschen Wetterdienst.**

Im Portal sind so die drei Starkregenereignisse SRI 7, 9 und 12 entstanden und auswählbar. Mit dem Starkregenindex, SRI, können die Ereignisse auf einer Skala von eins bis zwölf ähnlich der Klassifikation auf der Richter-Skala für Erdbeben erfolgen. SRI 7 steht in diesem Fall für einen „außergewöhnlichen Starkregen“ mit einem Erhöhungsfaktor von Eins. SRI 9 und SRI 12 für „extremen Starkregen“ mit Erhöhungsfaktoren von 1,5 bis 2,8. „Zur Ermittlung der potenziellen Wassertiefen bei Starkregen wurde eine gekoppelte 1D-2D-Kanalnetz-Oberflächenabflussmodellierung durchgeführt“, erläutert Riese. Bedeutet: Sowohl Abflussprozesse an der Oberfläche und im Kanalnetz, als auch Rückkopplungen zwischen den beiden konnten abgebildet werden. Für die jeweilige Simulation wird das Stadtgebiet für eine angenommene Dauer von einer Stunde mit den Modell-Regenereignissen der Starkregenindizes SRI 7, 9 und 12 beregnet und die zu erwartenden Wasserstände und -ausdehnungen ermittelt.

Verschnitt von Starkregengefahrenkarte und Liegenschaftskataster

Widemann Systeme kombinierte die entstandenen Starkregengefahrenkarten in einem weiteren Schritt mit öffentlich freigegebenen Daten des Liegenschaftskatasters in der Anwendung IRIS 3. Zusätzlich rechneten die Mitarbeiter bei Widemann die Liegenschaften in einzelne Risikokategorien um. Je nach Auswahl der Starkregenindizes gibt die Karte für diese entsprechende Einfärbungen des Stadtgebiets in drei Abstufungen aus: für Wassertiefen von zehn bis 30 Zentimetern, von 31 bis 50 Zentimetern und über 50 Zentimetern. Nutzer des Webdienstes können sich zudem weitere Informationen, die mittels IRIS 3 eingespielt wurden, ausgeben lassen, beispielsweise Adressen, Flurstückdaten oder auch die Nutzungsart der Liegenschaften.

„Von den drei simulierten Szenarien werden allerdings immer nur die schlimmstmöglichen Zustände angezeigt. Es kann daher sein, dass nicht alle Stadtteile gleichmäßig betroffen sind und höhere oder niedrigere Wasserstände auftreten können“, gibt Riese zu bedenken. Der Grund liege unter anderem in der nicht genau abgebildeten Versickerung des Niederschlags.

Dennoch bietet die neue Starkregengefahrenkarte Einwohnern sowie Sachbearbeitern die Möglichkeit, gezielt nach freigegebenen Informationen zu suchen und eine ungefähre Einschätzung zur Wahrscheinlichkeit einer Überflutung im betroffenen Gebiet zu erhalten. (vb)

www.erkrath.de

www.widemann.de

IMPRESSUM

REDAKTION
Stefan Grebe (Leitung)
Tel. +49 221 921825 - 52
grebe@business-geomatics.com

Petra Quenel
Tel. +49 221 921825 - 70
quenel@business-geomatics.com

Jonas Reihl
Tel. +49 221 921825 - 72
reihl@business-geomatics.com

Vanessa Batzer
Tel. +49 221 92 18 25-54
batzer@business-geomatics.com

Hardy Möller (Internet)
Tel. +49 221 921825 - 34
info@sig-media.de

PRODUKTION
Katrin Lange
Tel. +49 221 921825 - 31
lange@sig-media.de

Katharina Mende
Tel. +49 221 921825 - 30
mende@sig-media.de

VERLAG
sig Media GmbH & Co. KG
Bonner Straße 205
50968 Köln
Tel. +49 2 21 921825 - 50
Fax +49 221 921825 - 16
www.sig-media.de

DRUCK
Freiburger Druck GmbH & Co. KG
Lörracher Straße 3
79115 Freiburg
Tel. +49 761 4961201
Fax +49 761 49671201

22. Jahrgang
ISSN 1437-5532
Erscheinungsweise 8 x jährlich
Es gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 22 vom 01.01.2020

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW)

© Copyright sig Media GmbH & Co. KG, Köln. Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Mit der Annahme des Manuskriptes und seiner Veröffentlichung in dieser Zeitschrift geht das volle Verlagsrecht sämtlicher abgedruckter Beiträge inklusive darin enthaltener Fotos und Abbildungen für alle Sprachen und Länder einschließlich des Rechts der Vervielfältigung und Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, im Magnetverfahren, Vortrag, Funk- und Fernsehsendung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen an sig Media GmbH & Co. KG über. Dies gilt auch für die auszugsweise Wiedergabe sowie den Nachdruck von Abbildungen und Fotos. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in Business Geomatics berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Verlag und Herausgeber nicht übernommen werden.

sig Media GmbH & Co. KG ist ein führender Fachverlag und Anbieter von Fachpublikationen, Mehrwertangeboten und Events in den Bereichen Geoinformatik, Telematik, IT und Telekommunikation.

Die Business Geomatics-Ausgabe 2/2020 erscheint am 23. März

ANZEIGENINDEX

AED-SICAD GmbH ... 21
Amberg Technologies GmbH ... 19
BIL eG ... 1
con terra GmbH ... 4
GeoFly GmbH ... 13
Laserscanning Europe GmbH (Advertorial) ... 7
microdrones GmbH ... 9
nFrames GmbH ... 12
rasdaman GmbH ... 3
RIEGL Laser Measurement Systems GmbH ... 15
sig Media GmbH & Co. KG ... 1, 8
SPIE SAG GmbH / Mettenmeier GmbH ... 22
Zoller & Fröhlich GmbH (Advertorial) ... 7

UNTERNEHMENSINDEX

ADAC Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt .. 17
AdV ... 22
Airbus ... 12
Alfred-Wegener-Institut (AWI) ... 2
Amberg Technologies ... 8
Architektenkammer NRW ... 12
Bayerische Vermessungsverwaltung ... 22
Bayerisches Landesvermessungsamt ... 22
bayernets ... 19
Bell ... 12
BEV ... 3
BIL ... 19
BKG ... 3
Bosch ... 18
Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI) ... 19
Bundesarchitektenkammer (BAK) ... 12
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ... 16
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ... 18
Bundesverband Bausoftware (BVBS) ... 12
Camunda BPM ... 20
Cluster Photonics BW ... 16
con terra ... 24
Continental ... 17
Copernicus Climate Change Service (C3S) .. 4
Deutsche Bahn ... 8
Deutscher Wetterdienst ... 23
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ... 17
dialog.e ... 12
Disy Informationssysteme ... 16
DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik .. 17
Dr. Pecher ... 23
DVW Bayern ... 22
Dynamic Map Platform ... 18
ESA ... 5
Esri ... 12, 22
Euro-Mediterranean Center of Climate Change (CMCC) ... 4
Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) ... 12
European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) ... 4
European Helicopter Association (EHA) .. 12
FARO ... 6-7
FNB Gas ... 19
Forschungszentrum Nachbergbau (FZN) .. 9
GDI-DE ... 21
Geo++ ... 18
GeoFly ... 10-11
GTG Nord ... 19
Hering international ... 12
Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation ... 13
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin ... 16
HPP ... 12
IAV ... 17
InMach Intelligente Maschine ... 16
Institut für Umweltphysik (IUP) ... 5
International Center for Climate Governance (ICCG) ... 2
Internationale Organisation für Normung (ISO) ... 5
Koelnmesse ... 12
Land Niedersachsen ... 17
Land NRW ... 19, 21
Landesamt für Sicherheit in der Informationstechnik ... 22
Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVermGeo SH) ... 19
Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) ... 24
Landesbetrieb Wals und Holz Nordrhein-Westfalen ... 24
Landesvermessung Rheinland-Pfalz ... 3
Laserscanning Europe ... 6-7
Leonardo ... 12
McKinsey Global Institute (MGI) ... 2
Mensch und Maschine ... 13
Messe Friedrichshafen ... 12
Messe München ... 12
Mettenmeier ... 20
Microdrones ... 14-15
MITNETZ STROM ... 13
Mitsubishi Electric ... 18
Munich Re ... 17
Navkonzept ... 20
nFrames ... 10-11
NordSys ... 17
Oecron Products & Services ... 17
Osram Licht ... 20
Pix4D ... 15
PTV ... 18
PwC ... 22
rasdaman ... 5
RIEGL ... 6-7
Safran ... 12
Sapcorda Services ... 18
Siemens ... 17
sig Media ... 12, 20
Sitech Deutschland ... 14
Sony ... 14
SPIE Deutschland & Zentraleuropa ... 20
Square Metrics ... 20
Stadt München ... 11
Städtische Abwasserbetriebe Erkrath .. 23
Straßen- und Tiefbau ... 14-15
Tama Group ... 3
Technische Hochschule Bochum ... 9
Technische Hochschule Georg Agricola .. 9
Technische Universität München ... 22
terranets bw ... 19
thinkproject ... 13
Topcon ... 6-7
Trimble ... 3, 6, 14
u-blox ... 18
Umweltministerium NRW ... 24
Universität Bremen ... 5
Universität Hohenheim ... 16
Universität Oxford ... 2
Universität Tübingen ... 16
UNO ... 4
Vermessungsamt Traunstein ... 22
Volkswagen ... 17
Widemann Systeme ... 23
WIGeoGIS ... 17
Wolfsburg ... 17
Woods Hole Research Center (WHRC) 2

PROBE-ABO

Ja, ich möchte zwei aktuelle Ausgaben von **BUSINESS GEOMATICS** kostenlos zugesandt bekommen. Entspricht die Zeitung nicht meinen Erwartungen, werde ich spätestens 10 Tage nach Erhalt der zweiten Ausgabe eine schriftliche Mitteilung an die sig Media GmbH & Co. KG, Bonner Straße 205, 50968 Köln, senden. Die Lieferung wird dann eingestellt. Wenn Sie bis zu diesem Termin keine Nachricht von mir haben, möchte ich **BUSINESS GEOMATICS** im Jahresabonnement (8 Ausgaben) zum Preis von EUR 53,00 (zzgl. EUR 7,00 Porto + Versand) beziehen.

sig Media GmbH & Co. KG
Bonner Straße 205
50968 Köln/Germany

Tel. +49 221 92182550
Fax +49 221 92182516
info@sig-media.de

Name/Vorname

Firma/Institut

Abteilung/Funktion

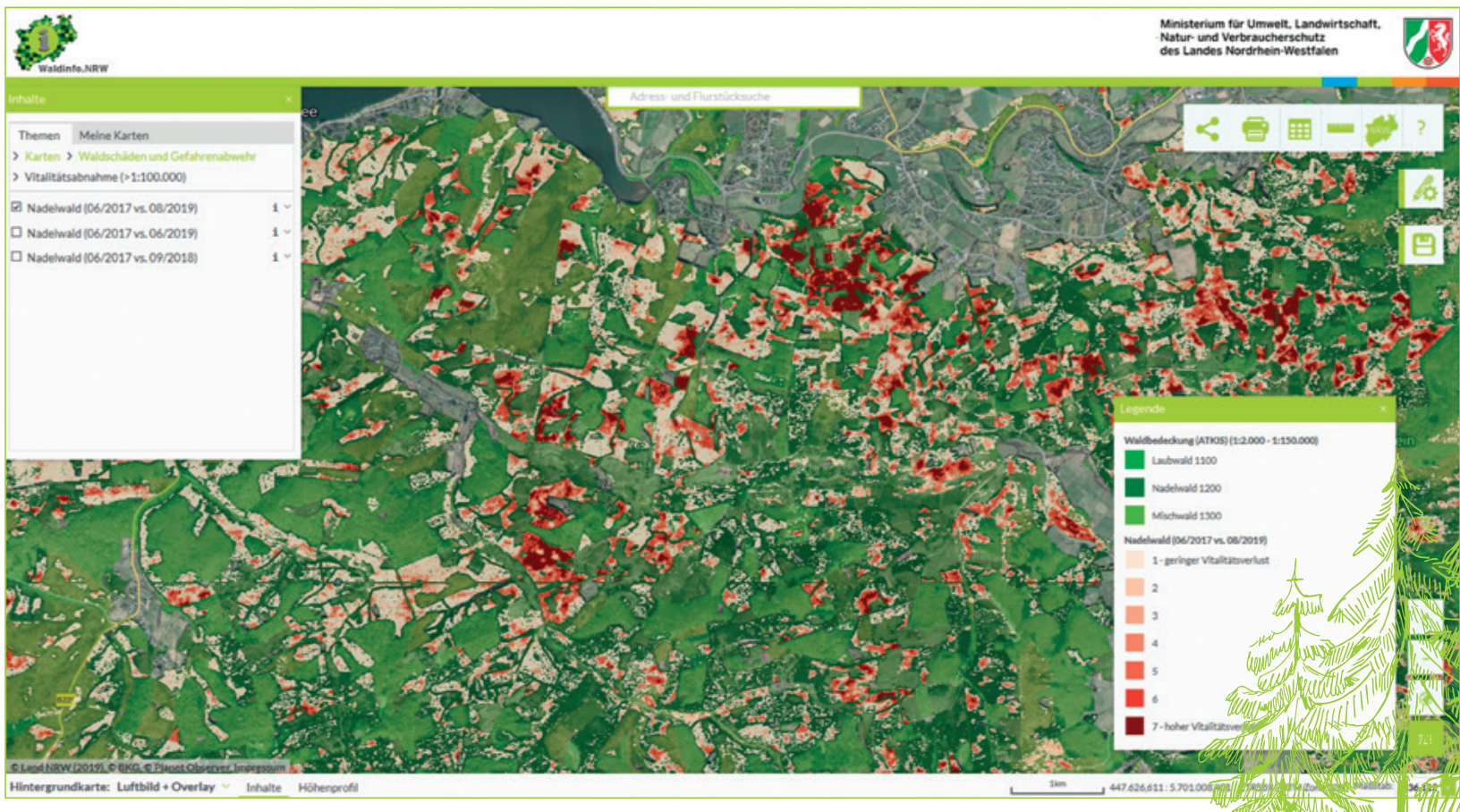
Straße/Nr.

PLZ/Ort

Datum 1. Unterschrift

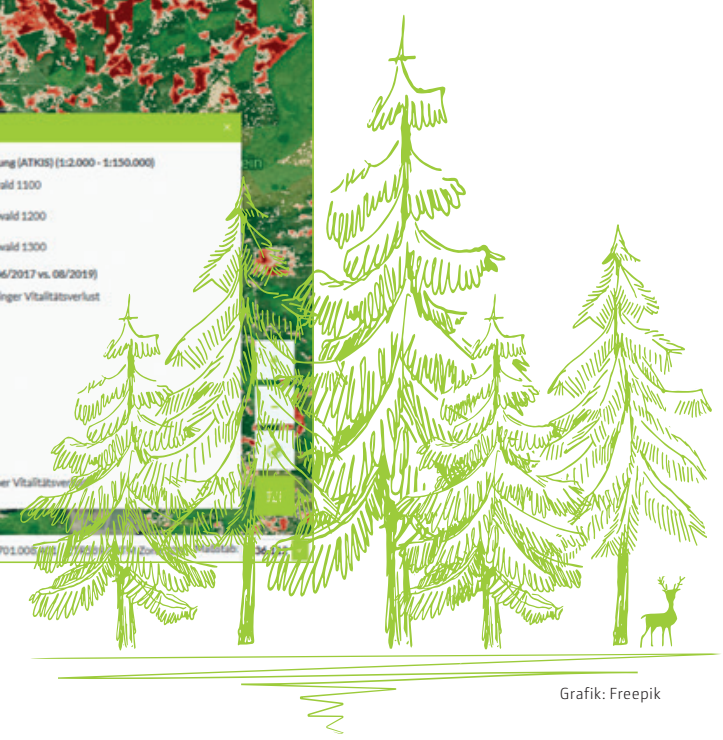
Vertrauensgarantie: Ich bestätige ausdrücklich, vom Recht des schriftlichen Widerrufes dieser Vereinbarung innerhalb von 10 Tagen Kenntnis genommen zu haben.

Datum 2. Unterschrift



Grafik: con terra GmbH

Das Waldinformationsportal Waldinfo.NRW basiert auf der map.apps-Technologie von con terra und ging Ende 2018 an den Start. Mit dem Portal sollen Waldbesitzende individuelle Anpassungsstrategien ausarbeiten können.



Grafik: Freepik

Zukunftsorientierter Waldbau

Gemeinsam mit dem Umweltministerium NRW, dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW und dem Landesbetrieb Information und Technik NRW hat die con terra GmbH das Waldinformationsportal Waldinfo.NRW ins Leben gerufen. Zentraler Bestandteil ist die map.apps-Technologie von con terra.

Das bereits Ende 2018 an den Start gegangene Internetportal Waldinfo.NRW informiert Waldbesitzende und interessierte Bürger umfassend über das Thema Wald. Hilfestellungen bietet es insbesondere den vielen Privatwaldbesitzenden in Nordrhein-Westfalen, die im Zuge des Klimawandels ihre individuelle Waldanpassungsstrategie entwickeln müssen. Karten, wie die jüngst im Portal veröffentlichte „Vitalitätsabnahme bei Nadelholzbeständen“, sind hierfür ein gutes Beispiel.

Doch von vorn: Tausende abgestorbene Fichten zeugen von einem Wandel im Wald, der bedrohlich voranschreitet. Es sind die Folgen des Klimawandels, die auch im Wald immer deutlicher zutage treten: Trockenstress, Borkenkäfer und extreme Wetterereignisse gefährden unsere Wälder in ihrer jetzigen Form. Ein „Weiter so“ wird nicht funktionieren – da sind sich Wissenschaft, Waldbesitzende und Verwaltung einig.

Konkrete Hilfestellung

In Nordrhein-Westfalen, wo rund 180.000 Menschen in der Forst- und Holzwirtschaft arbeiten, wird dem Klimawandel auf unterschiedlichen Ebenen begegnet. Ein wichtiger, von der Landesregierung getriebener Handlungsstrang ist dabei die Nutzung moderner Informationstechnologien. Ihr Einsatz soll Bewusstsein schaffen, zu neuen Erkenntnissen führen und den Akteuren konkrete Hilfestellung geben. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Ende 2018 durch das **Umweltministerium NRW** gestartete und von der **con terra GmbH** entwickelte Internetportal Waldinfo.NRW.

Die Realisierung erfolgte durch den **Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen** zusammen mit dem **Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW).** Das Portal gilt als wichtiger Baustein der Landesforstverwaltung im Rahmen der Klimaanpassungsstrategie NRW. Waldinfo. NRW wendet sich an Waldbesitzende und interessierte Bürger, indem es öffentliche Informationen interaktiv und digital zugänglich macht.

Basis: map.apps von con terra

Dafür basiert das Internetportal auf der map.apps-Technologie von con terra. „Mit map.apps, unserer zentralen Softwarekomponente, können Anwender Apps und Lösungen erstellen, die individuell auf ihre Herausforderungen angepasst sind“, erklärt Reinhard Abke, Leiter Marketing bei der con terra GmbH. „Zudem wird die ArcGIS-Plattform mit map.apps um Funktionen zur Realisierung komplexer Lösungs-Architekturen auf Enterprise-Niveau erweitert.“ Darüber hinaus integriere sich map.apps, so Abke, nahtlos in ArcGIS und sichere durch geringe Wartungsaufwände die Langfristigkeit der Lösung.

Für das Internetportal Waldinfo.NRW zudem von großer Bedeutung war die stufenlose Skalierbarkeit, die map.apps mit sich bringt. „Mit unserer Technologie können Kunden vom Standard-Produkt bis zu einer unternehmensweiten Lösungsplattform Anwendungen in verschiedensten Größenordnungen umsetzen. Zudem erlauben offene Schnittstellen sowie ein offener Quellcode die Implementierung eigener Anpassungen und/oder Erweiterungen“, berichtet der Marketingleiter. Das Grundgerüst von map.apps sei außerdem vollständig komponentenbasiert und ermögliche somit eine einfache Wiederverwendung von Funktionen zwischen verschiedenen Apps. Auf diese Weise müssten Funktionsbausteine nur einmal im System bereitgestellt werden. „Dann können diese Bausteine von beliebig vielen Apps genutzt werden. Der Programmcode wird dabei nicht dupliziert, sondern einfach wieder geladen. Das reduziert Administrations- und Wartungsaufwand für den Anwender erheblich.“

Den Kern des Internetportals bildet die Kartenanwendung. Die Themen sind breit gefächert: Von Ökologie, Naturschutz und Waldabdeckung über Waldbewirtschaftung bis hin zur Freizeitnutzung, Gefahrenabwehr und Forstverwaltung. Aufgrund der benutzerfreundlichen Oberfläche bietet Waldinfo.NRW einen schnellen Zugang zu Fachinformationen und stellt nicht nur den aktuellen Stand dar, sondern gibt auch Hilfestellungen, um Anpassungsstrategien für den zukunftsorientierten Waldbau zu entwickeln.

Wälder stabil entwickeln

Rund 67 Prozent der Waldflächen Nordrhein-Westfalens befinden sich in Privatbesitz. Vor allem die privaten Eigentümer sollen durch die bereitgestellten Informationen zur Anpassung der Waldbewirtschaftung im Klimawandel unterstützt werden. Ursula Heinen-Esser, Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, verfolgt mit dem Fachinformationssystem Waldinfo.NRW vor allem ein Ziel: „Neben den akuten Maßnahmen ist es für die Landesregierung wichtig, die Wälder im Klimawandel auch längerfristig stabil und widerstandsfähig zu entwickeln.“

Hierfür bietet Waldinfo.NRW zahlreiche relevante Informationen, wie beispielsweise die neue Karte zur Vitalitätsabnahme. Diese dokumentiert den Grad der Schädigung von Nadelwaldbeständen auf Basis von Fernerkundungsdaten. Durch die Betrachtung der Vitalitätsabnahme in einem vorher festgelegten Zeitraum lassen sich Flächen mit dringendem Handlungsbedarf schnell erkennen und geeignete Maßnahmen können ergriffen werden.

Vier von fünf Bäumen sind krank

Aktuell ist es vor allem die Fichte, die Mitte des 18. Jahrhunderts aufgrund ihres schnellen Wuchses großflächig eingeführt wurde, für die standortgeeignete Ersatzbaumarten gefunden werden müssen. Als Gebirgsbaumart benötigt die Fichte kühle, feuchte Standorte. Aus diesem Grund ist sie auch besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels. Aber auch Laubbaumarten wie die Buche kommen zunehmend unter Stress. Laut Waldzustandserhebung 2019 ist nur etwa jeder fünfte Baum in NRW frei von Schäden.

Das Internetportal Waldinfo.NRW soll dabei unterstützen, dem Wandel mit geeigneten Maßnahmen begegnen zu können. So zeigt das Portal nicht nur die derzeitige Standorteignung für verschiedene Baumarten, sondern auch deren Veränderung bei einer Zunahme der Temperatur um 2 Grad Celsius bei gleichzeitiger Reduktion des Niederschlags um 10 Prozent. Im Kontext mit dem neuen Waldbaukonzept NRW sind dies wichtige Informationen für den zukunftsorientierten Umbau von Waldflächen. Aktuell sind es gut 75 Kartenthemen, die zusammengefasst in mehreren Gruppen auf Waldinfo.NRW dargestellt werden. Die Aufnahme weiterer Themen ist zudem in Planung. (jr)

www.conterra.de

Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen

Das neue Waldbaukonzept NRW basiert auf aktuellen forstwirtschaftlichen Grundlagen und richtet sich als Empfehlung an alle Waldeigentumsarten. Es behandelt neben waldbaulichen Grundsätzen spezifische Waldentwicklungstypen mit Standortbezug und Baumartenmischungen, konkrete Behandlungsempfehlungen für Waldbestände sowie Hinweise zu Naturschutz, Wildmanagement, Waldschutz und Holzverwendung.

Hintergrund zum Waldbaukonzept NRW ist das hohe Schadensniveau, auf dem sich der Waldzustand seit 2018 bewegt. Durch das Zusammenwirken von Stürmen, Sommerdürre und Borkenkäferkalamität sind die Schäden für die Forstwirtschaft besonders groß geworden. „Gerade die derzeitige Situation zeigt auf, wie wichtig es ist, dass die Eignung der Waldbestände an den diversen Standorten und die waldbaulichen Behandlungen geprüft und überdacht werden“, erläutert Ursula Heinen-Esser, Umweltministerin des Landes NRW. Das Waldbaukonzept NRW steht über die Webseite des Umweltministeriums NRW zum Download bereit. (jr)