Ausgabe 8/20 – 14. Dezember 2020
Einzelpreis: € 5,-/SFR 8,50 | ISSN 1437-5532

Das Unternehmen CloudFerro bietet eine europäische Cloud für den Bereich Fernerkundung / Seite 22 - 23

BUSINESS GEOMATICS
WIRTSCHAFTSZEITUN

Mobilität analysieren

US-Verkehrsbetriebe nutzen Talend- und Disy-Technologie für Geo-Integration. / Seite 20

Vollständig autonome Drohnen

Die CPA ReDev GmbH hat eine Lösung für den vollautomatischen UAV-Einsatz bei der Liegenschaftsüberwachung entwickelt. / Seite 21

Irgendwelche Einwände?

Neues Tool für das Einwands-Management bei Planungen von der DB Systel nutzt KI. / Seite 24

Anzeige

Schwerpunkt: 3D-Stadtmodelle

Die Spitze der 3D-Visualisierung

Kaum eine Stadt hat keines: Ein 3D-Stadtmodell als Digitalen Zwilling. Derzeit im Trend liegt die Visualisierung als 3D-Mesh, was dem Thema mehr als eine äußerst attraktive Facette verleiht. / Seite 2 – 8

Daten: Aerowest; Prozessierung: Cloudflight und nFrames

HAUSANSCHLUSSVERMESSUNG

Neue Wege zwischen Netz und Keller

Die Prozesse rund um die Einmessung des Hausanschlusses beschäftigen Energieversorger sehr – alleine schon aufgrund der hohen Anzahl der Kunden, der technologischen Bedeutung dieses Netzteils und nicht zuletzt aufgrund der damit verbundenen Regularien. Der Blick auf die derzeit am Markt verfügbaren Technologien zur Einmessung lohnt sich besonders. Im Fokus steht dabei eine Technologie, die bis dato insbesondere in der Gaming-Szene Anklang fand: die Augmented Reality. Es tut sich also einiges – auch wirklich Neues!

/ Seite 13 - 18

Fotos: hydebrink, Maksim Safaniuk / Shutterstock.com

SMART ENERGY

Es geht auch leise

Die Intelligenz rund um energetische Fragen kann auch leise daherkommen, wie beispielsweise ein neues Flugzeug für die Photogrammetrie, das keinen flüssigen Treibstoff tankt, dafür aber umso interessantere Daten erfasst.

/ Seite 9 - 10

KOMMUNALE FACHKATASTER

Bäume als Open Data

Wie können Open GeoData schnell, einfach und zuverlässig in Wert gesetzt werden? Und was nutzt das überhaupt? Eine mögliche Antwort darauf liefert die Point Cloud Technology GmbH mit ihrer 3DPoint-Hub-Lösung.

/ Seite 11

Grafik: freepik (omelapics)

Business Geomatics digital
Gehen Sie mit!

Jetzt hier für den Business Geomatics-Wochenspiegel anmelden:

www.business-geomatics.com/wochenspiegel

Foto: GEOPLEX GIS GmbH

Blick über das Bonner 3D-Mesh – und das angrenzende Siebengebirge. Für das 3D-Datenprodukt wurden Teile aus den Datensätzen der Bundesländer Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen integriert. Verwaltungstechnisch gehört das Mittelgebirge nicht zur Stadt, gefühlt spielt es aber eine sehr große Rolle.

Bonn im 3D-Mesh

In Sachen 3D-Stadtmodell geht die Bundesstadt neue Wege. Die technologische Basis dafür kommt von der Osnabrücker Firma Geoplex.

Bei **Bonn** und 3D-Stadtmodelle mögen viele Experten spontan an den Workshop 3D-Stadtmodelle denken, der regelmäßig (bis auf dieses Jahr) im November in der Beethovenstadt stattfindet. Wie genau die Veranstaltung auch die eigenen Aktivitäten im Bereich 3D-Modellierung beeinflusst hat – darüber lässt sich trefflich spekulieren. Objektiv nachvollziehbar jedoch ist der Fakt, dass die Beethovenstadt seit diesem Jahr eine durchaus signifikante Leuchtturm-Rolle in der Szene spielt. Denn die Stadt hat ihr Gebiet nicht nur in einer hohen Auflösung von drei Zentimetern über Grund befliegen und zugleich Schrägluftbilder erstellen lassen, sondern aus diesen High-End-Daten auch ihr 3D-Stadtmodell auf Grundlage eines 3D-Meshes aufgebaut – einer noch relativ jungen Form der Datenmodellierung, die eine sehr detaillierte und photorealistische Visualisierung ermöglicht. Das Modell wird durch die Technologie PlexMap des Osnabrücker Herstellers **Geoplex** via Internet dargestellt – bisher nur verwaltungsintern, im ersten Quartal 2021 soll es dann auch der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

3D-Mesh als neues Paradigma

3D-Meshes sind Modelle, die aus photogrammetrisch aufgenommenen Luftbilddaten abgeleitet werden. Ihr wesentliches Merkmal ist, dass alle Oberflächen texturiert sind. Dies geschieht über Befliegungen, bei denen eine Schrägluftkamera die üblichen Senkrechtbilder (Nadir) ergänzt. Auf Grundlage dieser Daten entsteht eine hochauflösende Dreiecksvermaschung, die ein äußerst realitätsnahes Abbild der Stadt bietet und eine Alternative zu der üblichen semantischen Modellierung nach dem CityGML-Standard darstellt. Zwar sind die Vorteile eines 3D-Mesh in der Theorie bereits seit ein paar Jahren bekannt, doch einige technische Barrieren haben den Rollout in der Praxis noch verhindert. Vor allem der Datenumfang eines solchen Modells ist weitaus größer. „Die Gigabyte laufen bei der Visualisierung nur so durch die Kanäle“, sagt Jochen Wagner vom **Amt für Bodenmanagement und Geoinformation in Bonn**.

War die Verarbeitung solch gigantischer Datenmengen in der Vergangenheit noch problematisch, hat sich das mit der Etablierung der WebGL-Technologie bei modernen Browsern geändert. Nun stehen die Grundlagen zur Verfügung, um 3D-Meshes mit ansprechender Performance im Web zu visualisieren. In Bonn sorgt das „für eine extrem performante Visualisierung via Internet“, beschreibt Wagner. Dafür reicht die heute übliche Standardausstattung von Computern und mobilen Endgeräten aus.

Vorteile auch bei der Fortführung

In einer solch leistungsfähigen Visualisierung sieht die Stadt Bonn die Zukunft der 3D-Stadtmodelle. Der realistische Eindruck und die schnelle intuitive Visualisierung seien Grundvoraussetzungen dafür, dass sich „die Technologie quer über die Stadtverwaltung und als Instrument der Öffentlichkeitsarbeit durchsetzt“, sagt Wagner.

Ein großer Vorteil liegt aus Sicht der Stadt dabei auch in der Aktualität der Daten. Denn das 3D-Mesh wird aus Befliegungsdaten abgeleitet, die regelmäßig von der Stadt beziehungsweise den betroffenen Bundesländern erhoben werden. „3D-Meshes sind daher im Vergleich zu den semantischen Modellen auf Basis von CityGML wesentlich aktueller“, sagt Wagner.

Aufgrund der Schrägbilder gibt es lediglich bei Visualisierungen im Bereich der Straßeninfrastruktur, insbesondere in tieferen Häuserschluchten, noch leichte Einschränkungen. „Dort befinden sich noch einige Artefakte“, so Wagner. Für die Zukunft seien Konzepte vorstellbar, bei denen die Daten aus Straßenbefahrungen das 3D-Modell ergänzen könnten

Für die Stadtplanung nutzbar

Ein wichtiges Anwendungsfeld finden 3D-Meshes im Bereich der Stadtplanung. Bonn setzt dafür auf den PlexMap Planer, eine Funktion innerhalb von PlexMap 3D, mit der sich Daten von Stadtplanern oder Architekten in das 3D-Stadtmodell und auch in ein 3D-Mesh einbinden lassen, um etwa Verschattungs- oder Sichtbarkeitsanalysen durchzuführen. Das Tool könne, so Wagner, in sämtlichen Planungsphasen genutzt werden und komme auch für fachliche Fragestellungen und Diskussionen sowie in Zukunft auch für partizipative Prozesse zum Einsatz.

Da die intuitive Visualisierung so wichtig ist, stand die Stadt Bonn auch vor einer speziellen Herausforderung: Für die Stadt ist die Darstellung des Siebengebirges, des südöstlich von Bonn gelegenen Mittelgebirges, enorm wichtig, da es zum Weichbild und zum Image der Stadt einfach dazugehört. Einziges Problem dabei: Das Siebengebirge gehört verwaltungstechnisch nicht zum Stadtgebiet, zum Teil liegt es sogar in Rheinland-Pfalz, sprich die notwendigen Daten kommen aus ganz anderen Quellen und mussten in das 3D-Mesh integriert werden.

Dazu nutzte die Stadt die Funktion Multi-DGM innerhalb des PlexMap Switchboard, dem Herzstück der Geoplex-Technologie, mit dem man Geodaten und Geofunktionen über automatisierbare Workflows kombinieren und verarbeiten kann. Multi-DGM sorgt in dem Fall dafür, dass Geländemodelle verschiedener Herkunft und Auflösung homogen zusammengeführt werden können. Auch diesbezüglich nimmt Bonn im bundesweiten Vergleich eine Vorreiterrolle ein. (sg)

www.geoplex.de www.bonn.de

Neuentwicklung Mesh+

3D-Meshes haben prinzipbedingt Vor- und Nachteile. Da sie ein Datenset mit dreiecksvermaschten Rasterdaten darstellen, besitzen einzelne Gebäude keine Attribute aus Fachdatenbeständen. Geoplex hat mit 3D-Mesh+ eine Technologie entwickelt, mit der Nutzer innerhalb eines 3D-Mesh dennoch wie bei semantischen Modellen Abfragen machen können, bei denen z.B. auf CityGML-Datensätze zurückgegriffen wird. „So kann man Informationen zu den Gebäuden oder zu ALKIS-Daten einfach durch einen Klick auf ein texturiertes Gebäude oder ein Grundstück abfragen“, beschreibt Frederick Hilling, Geschäftsführer von Geoplex. Unten im Bild aus einer prototypischen Anwendung ist ein Beispiel für einen Textkasten mit semantischen Inhalten zu sehen, der beim Klick auf ein Gebäude erscheint.

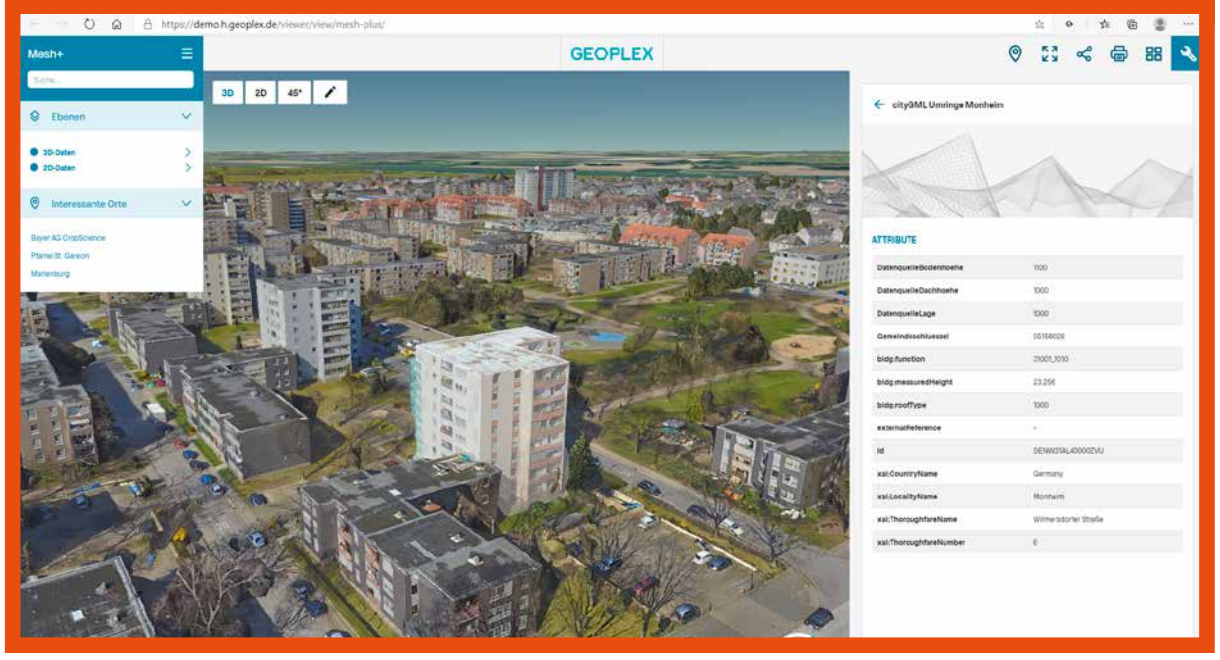
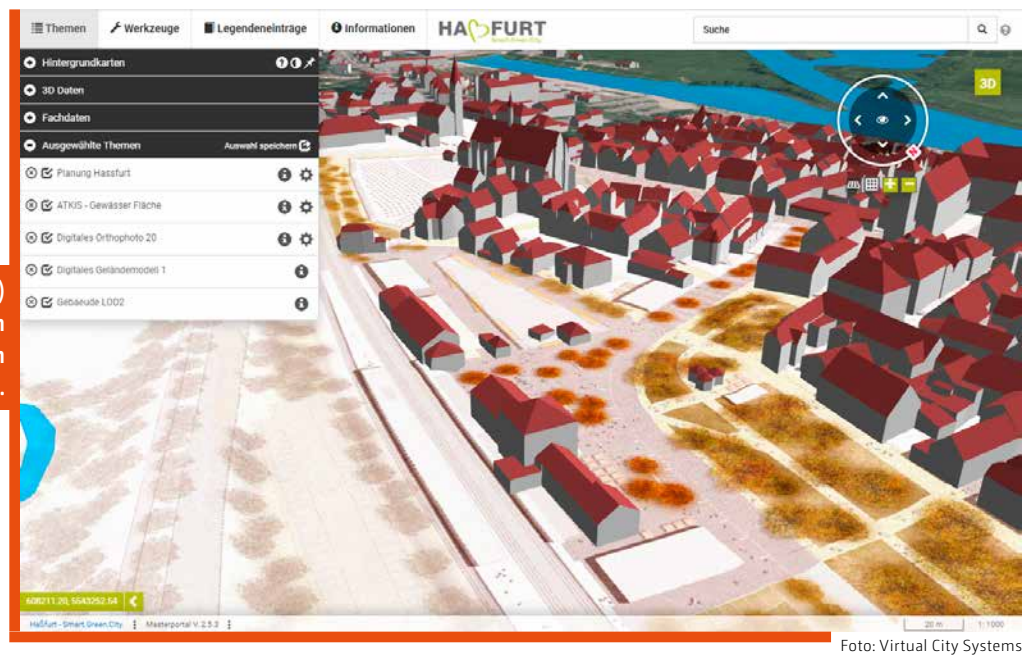


Foto: GEOPLEX GIS GmbH

Anzeige

Offene Daten-infrastrukturen für Bayern

Sechs Modellregionen in Bayern haben Smart District Data Infrastructure (SDDI)-Projekte gestartet, um lokale Herausforderungen mit offenen regionalen Dateninfrastrukturen zu lösen. Unterstützt wurden sie vom Zentrum für Digitalisierung Bayern und Virtual City Systems.



Die 3D-Stadtmodellplattform (Masterportal) der Stadt Haßfurt zeigt den siegreichen Architekturentwurf von **Wich Architekten** für den neuen integrativen Mobilitätsknotenpunkt.

Foto: Virtual City Systems

Die Digitalisierung ist nicht nur ein branchenweites Schlagwort, mit immer weiter voranschreitenden Anwendungen verändert sie zahlreiche Städte in Deutschland. Beispielsweise messen digitale Sensoren den Wasserverbrauch, den Verkehrsfluss oder den Füllstand von Müllcontainern. Dabei werden stetige und zuverlässige Datenströme erzeugt, die unter anderem in das Infrastrukturmanagement einfließen. In etlichen Projekten in ganz Deutschland wurden die Daten zu einem geobasierten semantischen 3D-Stadtmodell – gewissermaßen also einem digitalen Zwilling – zusammengeführt, um das volle Potenzial der Sensoren ausschöpfen zu können. Aufbauend auf diesem digitalen Zwilling wurden mit Unterstützung des Berliner Unternehmens **Virtual City Systems** integrierte Quartierslösungen konzipiert, die beispielsweise ein nachhaltigeres Wassermanagement ermöglichen.

Problematisch in diesem Zusammenhang sind die oftmals voneinander unabhängigen Verwaltungsprozesse und deren Daten. Das bedeutet zum Beispiel, dass Versorgungsdaten in der Regel nicht mit Gesundheitsdienstleistern und öffentliche Gesundheitsdaten nicht mit Versorgungsunternehmen geteilt werden. Da es oft an einer zentralen Plattform für den Datenaustausch oder standardisierten Datenformaten mangelt, ist die Analyse auf einzelne Perspektiven beschränkt. „Auf diese Weise werden nicht nur Möglichkeiten für eine sektorübergreifende Zusammenarbeit und Problemlösung verpasst, es wird auch wertvolles Potenzial der Digitalisierung verschenkt“, betont Stefan Trometer, Geschäftsführer von Virtual City Systems.

Lösung für offene Dateninfrastruktur

Mit dem Modellprojekt Smart District Data Infrastructure (SDDI), welches vom **Zentrum für Digitalisierung Bayern (ZD.B)** Anfang 2020 initiiert wurde und sich an kleine bis mittlere Städte und Regionen innerhalb des Freistaates Bayern richtet, wird eine Lösung für eine offene Dateninfrastruktur geschaffen und erprobt. Übergeordnetes Ziel von SDDI ist der Aufbau offener Dateninfrastrukturen, die anwendungsspezifische Verknüpfungen aller vorhandenen Datenquellen und Akteure durch einen zentralen Datenkatalogdienst ermöglichen. „Sobald die Daten miteinander verknüpft sind, kann alles auf einer gemeinsamen 3D-Stadtmodellplattform zusammengeführt und visualisiert werden“, berichtet Trometer.

„Als wichtiger Vernetzungs- und Austauschmarktplatz für die Modellregionen dient die Themenplattform ‚Smart Cities and Regions‘ des ZD.B. Hier können sich die Landkreise und Städte gegenseitig unterstützen und ihre Erfahrungen untereinander austauschen, wenn sie reale Anwendungsszenarien unter Einbeziehung von Verwaltungen, städtischen Partnern, Branchenakteuren und Bürgern angehen“, erklärt Willi Steincke, Leiter der ZD.B Themenplattform „Smart Cities and Regions“ der Bayern Innovativ. „Die Hoffnung besteht darin, dass jede Stadt schließlich eigene, nachhaltige CityGML-basierte digitale Zwillinge entwickelt, die eine Vielzahl praktischer Softwareanwendungen unterstützen, Simulationen durchführen und vieles mehr.“

Zentrales Herzstück

Das ZD.B unterstützt die SDDI-Modellregionen unter anderem durch die Einbeziehung von CityGML-Experten der Virtual City Systems. Das Berliner Unternehmen ist auf die Implementierung von 3D-Geodateninfrastrukturen für geobasierte digitale Zwillinge und deren Verknüpfung mit innovativen Analyse- und Simulationsanwendungen spezialisiert. Seit einem Jahr unterstützt Virtual City Systems die Modellregionen bei der Auswahl und Gestaltung einzelner Anwendungsfälle auf Basis einer 3D-Stadtmodellplattform, bei der Entwicklung von Umsetzungsstrategien und insbesondere beim Aufbau eines zentralen Katalogdienstes.

„Der Katalogdienst ist das Herzstück und das zentrale Softwaremodul in dieser Architektur, dass die einzelnen Datensilos und Quellen miteinander verbindet“, erklärt Trometer. „Wenn die verschiedenen Datenquellen offene, standardisierte Schnittstellen unterstützen, wird es eine einfache und generalisierte Aufgabe, sie individuell für einzelne Anwendungen zu verknüpfen.“ Mit anderen Worten: Analysewerkzeuge oder Anwendungen, die für eine bestimmte Region entwickelt wurden, können problemlos auch für andere Regionen mit ähnlichen Anwendungsfällen angepasst werden. Darüber hinaus werden die Arbeitsgruppen bei offenen Standards und Schnittstellen nicht von einzelnen Softwareanbietern kontrolliert, wodurch die Städte ihre Abhängigkeit von einzelnen Anbietern deutlich begrenzen können.

SDDI in der Praxis

Haßfurt wurde im vergangenen Jahr von dem **Bundesinnenministerium (BMI)** als eine der Modellkommunen im Wettbewerb „Modellprojekte Smart Cities“ ausgewählt. „Die Ausgangssituation für die Bewerbung war gut“, berichtete Thomas Reukauf, Ideengeber und Projektleiter des über sieben Jahre laufenden Förderprojektes Smart Green City. Die Stadt Haßfurt bezieht bereits heute ihren Strom aus erneuerbaren Energien und betreibt ein intelligentes Versorgungsnetz. „Ich sah es als eine Chance für die Stadt, ihr Prozess-Knowhow und die Veränderungskultur von der Energieseite ins Rathaus zu bringen, um so die Digitalisierung zur Erhöhung der Lebensqualität in Haßfurt voranzutreiben.“ Im Fokus der Strategiephase steht neben der Bürgerbeteiligung auch der Aufbau eines digitalen Stadtmodells. Für Reukauf war eine Beteiligung der Stadt Haßfurt an dem SDDI-Projekt daher naheliegend. Für das Projekt wurden zwei Hauptziele definiert: Erstens die Erhöhung der Bürgerbeteiligung an der Stadtplanung durch den Einsatz eines digitalen Zwillings, der leicht zugänglich und verständlich ist. Zweitens die Digitalisierung von Baubehördenprozessen und die bessere Verfügbarkeit technischer Gebäudedaten. Diese beiden Anwendungsszenarien bildeten die Grundlage für die ersten Anwendungsfälle des SDDI-Projekts. „Deshalb haben wir uns mit Virtual City Systems zusammengetan. Denn: Nachhaltige und moderne Stadtplanung erfordert Datenmodelle, digitale Zwillinge und Transparenz für die Bürger“, so Reukauf.

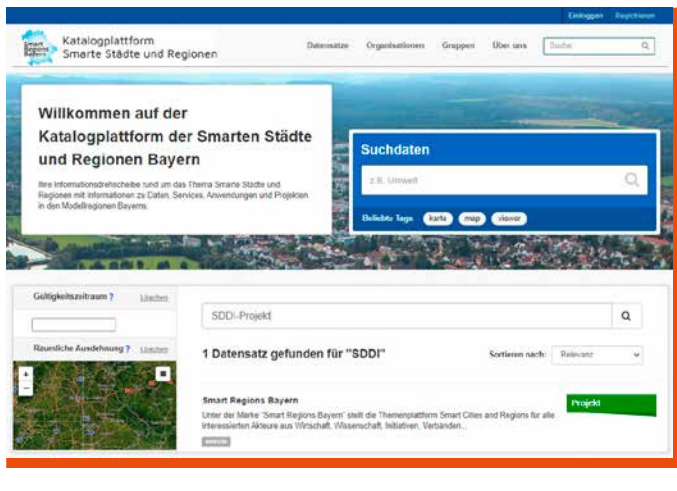


Foto: Virtual City Systems

Der Katalogdienst der ZD.B-Plattform „Smart Cities and Regions” ist über dieses webbasierte Portal für die SDDI-Modellregionen in Bayern zugänglich.

Ein erster Schritt

Die Stadt hat zudem kürzlich einen Architekturwettbewerb für ein neues Mobilitätszentrum ausgeschrieben. Reukauf und Virtual City Systems unterstützen das Team von Smart Green City dabei, das Projekt als ihren ersten SDDI-Anwendungsfall in Angriff zu nehmen und eine Strategie zu entwickeln, wie sich Energie- und Mobilitätsakteure am besten zusammentun, um die Beteiligung der Bürger an den Projekten zu erhöhen. „Der 2D-Architektenentwurf wird dabei in das 3D-Masterportal, ein Open-Source Geoportal, integriert. Dies ist der erste Schritt zu einer umfassenden digitalen Stadtplanungsstrategie“, betont der Virtual City Systems-Geschäftsführer. (jr)

www.vc.systems

www.bayern-innovativ.de

Anzeige

Hochwasser im 3D-Modell

Im Projekt WAWUR untersucht die Stadt Dresden die Gefahren durch Starkregen. Diese werden im 3D-Stadtmodell visualisiert. Für die projektspezifischen Erweiterungen des 3D-Stadtmodells kamen vollautomatisierte Verfahren aus novaFACTORY der Firma M.O.S.S. zum Einsatz.

Grafik: M.O.S.S. GmbH

Dresden erweitert sein 3D-Stadtmodell zunächst für drei Stadtteile, um die Vulnerabilität der Gebäude bei Starkregen zu zeigen.

In den letzten Jahren haben 3D-Stadtmodelle in den deutschen Kommunen eine Menge Anwendungsfelder erobern können. Und immer wieder kommen neue Themen hinzu. Wie etwa bei der **Stadt Dresden**, die im letzten Jahr ein groß angelegtes Projekt zum Thema Risiken durch lokale Starkregenereignisse aufgelegt hat. Üblicherweise erstellen Städte Hochwassergefahrenkarten innerhalb von 2D-Karten. In Dresden war man sich aber im Klaren darüber, dass dies für die anspruchsvolle Kommunikation und als Instrument für die Bürgerbeteiligung nicht ausreichen würde. Daher war die Nutzung des 3D-Stadtmodells von Anfang an im Projektplan vorgesehen. Entscheidend war dabei die Aufgabe, das bestehende LOD2-Modell für die spezifischen Anforderungen der Hochwasseranalysen zu erweitern.

Projekt WAWUR

Das Projekt „Wild abfließendes Wasser in urbanen Räumen“, kurz WAWUR, wird vom **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit** finanziert. Hintergrund des von Juli 2019 bis Juni 2022 laufenden Projekts sind die durch den Klimawandel auftretenden verstärkten Risiken durch Starkregenereignisse. Bundesweit gab es nach Auskunft des Versicherungsverbandes **GDV** in den letzten 18 Jahren 1,3 Mio. Wohngebäudeschäden durch Starkregen. Die Schadenshöhe beträgt insgesamt 6,7 Milliarden Euro.

Städte und Kommunen sind also gefordert, mit diesen Risiken umzugehen. Obwohl sie gesetzlich nicht dazu verpflichtet sind, geht es darum, Risiken zu bestimmen, zu lokalisieren und eine Maßnahmen- und Notfallplanung zu entwerfen.

Wie andere deutsche Kommunen konnte auch die Stadt Dresden keine aussagekräftige Risikoanalyse zu Starkregenereignissen im städtischen Gebiet durchführen. So gab es zum Beispiel keine einheitlichen Informationen zu potenziellem Überstau aus der Kanalisation. Folglich waren auch keine Gefährdungskarten zu Starkregenereignissen vorhanden. Und zu guter Letzt fehlten auch systematische Kartierungen vor allem zum privaten Gebäudebestand, der gefährdet ist.

Zielstellung innerhalb des WAWUR-Projektes ist es daher, Grundstücks- bzw. Gebäudeeigentümer dazu zu motivieren, bauliche und verhaltensorientierte Eigenvorsorge gegen Starkregenschäden zu betreiben. Daher sollten durch Starkregen gefährdete Gebiete zunächst ausgewiesen werden, um dann die einzelnen Gebäude anhand ihres Schadenpotenzials zu bewerten und diese dann im Rahmen des 3D-Stadtmodells darzustellen.

Alleinstellungsmerkmal auch bei der Gebäudedarstellung

Das Projekt hat eine große Komplexität, daher setzte die Stadt Dresden auf eine intensive Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Fachbehörden. Während das **Umweltamt der Stadt** die Leitung hat und das **Amt für Geodaten und Kataster** sowie die **Stadtentwässerung Dresden GmbH** mit beteiligt sind, fungierten als Umsetzungspartner das **Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH**, die **Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden** (Fachbereich Bauingenieurwesen) sowie die Firma **virtualcitySYSTEMS GmbH** aus Berlin.

Allein die Darstellung der Starkregengefahrenkarten im 3D-Modell ist ambitioniert und hat in Deutschland eine Leuchtturmfunktion. Aber die Landeshauptstadt Dresden geht noch einen Schritt weiter. „Für die Aufgabe, die komplexen Aussagen für die Öffentlichkeit verständlich darzustellen, benötigten wir auch eine detailliertere Darstellung der privaten Gebäude mit spezieller Berücksichtigung des Starkregenrisikos“, sagt Dr. Katja Maerker vom Umweltamt der Landeshauptstadt.

Projektverlauf

Im Projekt wurden zunächst die Niederschlagsdaten der Jahre 2000 bis 2018 analysiert. Für jedes Regenereignis (Belastungsszenario) werden die Gefährdungsbereiche mit Wasserstand, Fließgeschwindigkeit und Fließrichtung berechnet. Dazu wird ein 2D-Oberflächenabflussmodell, kombiniert mit einem 1D-Kanalnetzmodell, eingesetzt. Aus Überlagerung der verschiedenen Belastungsszenarien ergeben sich Starkregengefahrenkarten. Diese werden dann im Projektverlauf (oder: zukünftig) in das 3D-Stadtmodell übertragen.

Anspruchsvoller war die Berücksichtigung der Gebäudedarstellung. Das Dresdner 3D-Stadtmodell beinhaltet eine Gebäudestruktur in LoD2, die Gebäude sind also „nur“ in Form einfacher Kubaturen mit standardisierten Dachformen abgebildet. Ziel war es, die anhand des Risikos klassifizierten Gebäude inklusiver umfangreicher Sachdaten zu integrieren.

Unter der Leitung des Fachbereichs Bauingenieurwesen der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTWD) wurde eine Typisierung der Gebäude entwickelt, die die Vulnerabilität der Gebäude berücksichtigt. Dabei wurde eine Matrix-artige Klassifizierung entwickelt, bei der die Gebäude zunächst anhand ihres Baualters eingeteilt wurden, in zweiter Ebene anhand ihres Typs (Reihenhaus, Einfamilienhaus etc.), sodass 22 Einzelklassen aufgestellt wurden.

Automatisierte, regelbasierte Workflows

Zuletzt wurden die Daten in drei Stadtteilen in Testgebieten anhand einer Vor-Ort-Begehung erfasst. Die HTWD hat dazu Gebäudedaten von rund 1.000 Wohngebäuden kartiert. Doch wie kommen diese Informationen in das 3D-Stadtmodell? Und wie kann ein automatisierter Prozess für die Erweiterung des Datenmodells aufgebaut und die Informationen im 3D-Stadtmodell visualisiert werden? Für diesen Teilbereich des WAWUR-Projektes war die Firma **M.O.S.S.** zuständig, die hierfür das vorhandene novaFACTORY-Modul FEATURE 3D weiterentwickelte.

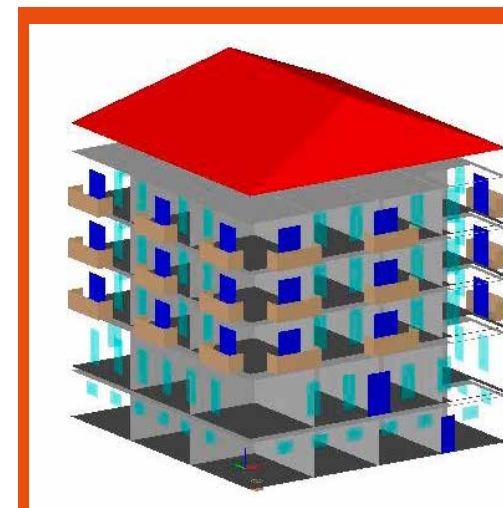
Mithilfe des novaFACTORY-Moduls wurden zunächst parametrisierbare, differenzierte 3D-Baukörpermodule für die verschiedenen, spezifizierten 22 Gebäudetypen vollautomatisch erstellt, jeweils mit separaten 3D-Baukomponenten für Kellergeschoss, Erdgeschoss und Etage. Die Baukörpermodule werden typisiert dargestellt, bekommen aber eine realistische Darstellung inklusive Fenstern, Balkonen und Türen. „Dazu haben wir ein umfassendes Regelwerk für die automatische Berücksichtigung dieser Gebäudeelemente entwickelt“, erklärt Ines Koppenhagen von M.O.S.S..

Für die Erzeugung der Realgebäude wurde zunächst die LoD2-Außenhülle aus dem 3D-Stadtmodell verwendet. Die Dächer inklusive der Gauben wurden ebenfalls aus den LoD2-Daten übernommen, da sie schon recht gut realitätsgetreu vorliegen.

„Diese Einpassung auf die Realgebäude ist zum Teil sehr anspruchsvoll, sie besitzt nicht nur LoD3-Komponenten, sondern sogar Detaildaten zu den Innenräumen, was dem LoD4 entspricht“, so die Projektmanagerin.

Das Design des Workflows in novaFACTORY begann dabei bereits bei der Übernahme der Gebäudedaten, die von der HTWD erfasst wurden. Dazu wurden zunächst Regeln erstellt und Parameter definiert, welche sich dann in entsprechenden JSON-Dateien widerspiegeln, die automatisiert in novaFACTORY verarbeitet wurden. Die jeweiligen Identifikationsnummern der Gebäude sowie der Gebäudetyp waren dabei der Ankerpunkt des Workflows. Ausgegeben werden die 3D-Gebäudemodellierungen sowohl in den Formaten CityGML als auch in 3D-Shape.

Die Darstellung der typisierten 3D-Gebäude kann bereits auf dem Projektportal der Stadt Dresden angesehen werden. „Damit haben wir ein hervorragendes Tool für die weitere Projektarbeit und können nicht nur die Wohnungseigentümer viel enger einbinden, sondern auch die gesamte Projektkommunikation mit der intuitiven Visualisierung begleiten“, sagt Maerker. So zeige sich, wie wertvoll 3D-Stadtmodelle sein können, wenn sie für spezifische fachliche Fragestellungen weiterentwickelt werden. (sg)



Grafik: M.O.S.S. GmbH

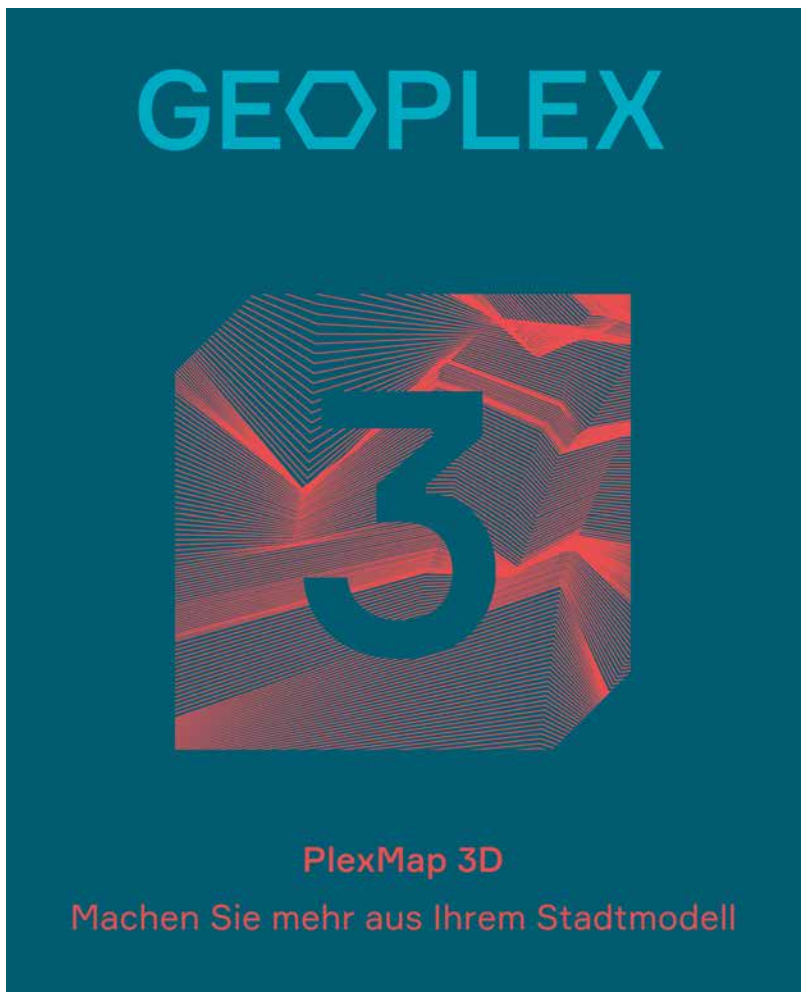
Die Gebäude (unten) werden zunächst bei Begehungen klassifiziert und dann mit Standardformen modelliert. Zum Beispiel wurden auch Kellerräume abgebildet, die besonders von Starkregen betroffen sind. Die Modellierung wurde mit Prozessen der Massendatenverarbeitung innerhalb von novaFACTORY von M.O.S.S. umgesetzt.

Foto: Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW Dresden)

www.dresden.de/wawur

www.moss.de

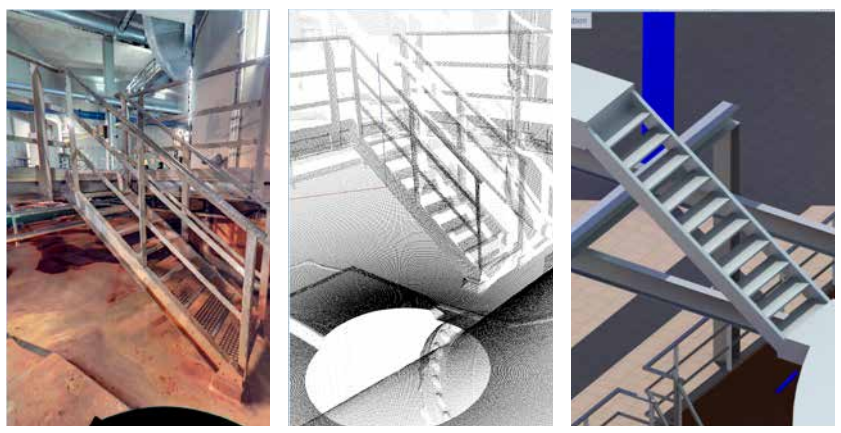
Anzeige



Bauen 4.0 mit Punktwolken

Die Integration von Scalypso in die ALLPLAN-Software vereinfacht den Umgang mit den dreidimensionalen Daten.

Punktwolken sind in der Baubranche alltäglich geworden, wenn es darum geht, schnell und präzise Daten über die Ist-Situation eines Bauwerkes oder einer Baustelle zu sammeln. Die Vielfalt der digitalen Datenakquise wird dabei immer größer. Im Sommer hatten die Unternehmen **ALLPLAN**, internationaler Anbieter von offenen BIM-Lösungen, und **Scalypso** eine Partnerschaft vereinbart. Dabei wurde ein Plug-in der Punktwolken-Software des Potsdamer Unternehmens entwickelt, das in der aktuellen Version Allplan 2020 verfügbar ist. Dies ermöglicht auch den Planern von Infrastrukturprojekten eine auf Punktwolken basierende Arbeitsweise. Die neuen Punktwolken-Workflows sollen viele BIM-Anwendungsfälle im Bauwesen effizienter machen.



Fotos: Scalypso, Ingenieurbüro Dr.-Ing. R. König

Mit Allplan können Fachplaner alle geometrischen Informationen direkt über Scalypso aus der Punktwolke beziehen und daraus intelligente BIM-Modelle erstellen.

Punktwolken und BIM

BIM wird beim Gebäude- und Infrastrukturbau immer häufiger zum Informationsmanagement und Kommunikationsmittel unter den Projektpartnern genutzt. Den Kern der Technologie bilden dreidimensionale virtuelle Modelle, die neben der Geometrie auch alle für die Planung, den Bau und den Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturbauwerken notwendigen Informationen enthalten können. „BIM wird damit zur zentralen Schlüsseltechnologie bei der digitalen Transformation der Wertschöpfungskette Bau“, sagt Ralf König, Geschäftsführer der Scalypso. Experten sind einhellig der Meinung, dass BIM-Projekte erfolgreich starten können, wenn Modelle den Kontext der Planungsaufgabe geometrisch präzise darstellen. Dabei kann es sich etwa um Modelle des Gebäudebestandes handeln aber auch um Modelle, die den städtebaulichen Umgriff abbilden. „Punktwolken helfen, diese Lücke zu schließen und bieten die Möglichkeit einer präzisen und vollständigen Bestandsaufnahme“, so der promovierte Ingenieur. Es sei daher sehr wichtig, dass auch alle Fachplaner alle geometrischen Informationen direkt aus der Punktwolke beziehen und daraus intelligente BIM-Modelle erstellen können.

Punktwolken für Architekten und Ingenieure

Punktwolken tragen dazu bei, dass Räume genau und schnell vermessen werden können. Jedes beliebige Maß kann genommen werden. Zudem lassen sich auch Bereiche erfassen, die sich für eine manuelle Messung nicht eignen. Eine Punktwolke kann beispielsweise Bodenverhältnisse und Strukturen visualisieren, die bei der späteren Planung berücksichtigt werden sollen. „So können etwa Erdarbeiten exakt geplant und kalkuliert werden. Auch das Aufmaß wird mit Punktwolken beschleunigt“, beschreibt Stefan Kaufmann, Product Manager BIM Strategy & New Technologies bei der ALLPLAN GmbH. Ebenso gebe es weniger Kollisionen zwischen bestehenden und geplanten Merkmalen im endgültigen Entwurf und damit weniger Risiken während der Bauphase, so König.

Bauen wie geplant

3D-Bestandserfassungen durch Laserscanning sind auch während der Bauphase nützlich. Wenn Außen- als auch Innenräume gescannt werden und eine Punktwolke erzeugt wird, ermöglicht dies eine einfache Fortschrittskontrolle – was eine Grundlage für die Leistungserfassung und Kostenkontrolle in den Projekten darstellt. Ausführungstoleranzen werden baubegleitend erfasst und fließen in nachfolgende Gewerke ein. Vorgefertigte Bauteile wie TGA-Objekte und Treppen können so millimetergenau auf die Baustelle geliefert und eingebaut werden. Diese Arbeitsweise erhöht die Qualität der Bauprozesse und hilft, das Bauwerk im Zeit- und Kostenrahmen zu erstellen.

Punktwolken und Facility Management

Ebenso nutzen auch Facility Manager BIM-Modelle immer mehr, um ihre Arbeitsabläufe in der Betriebsphase zu optimieren, zum Beispiel um eine bessere Kommunikationsgrundlage mit Handwerken und Nutzern zu schaffen. Anstatt Plandaten heranzuziehen sind auch dafür korrekte As-Built-Modelle, die das Bauwerk so abbilden, wie es tatsächlich gebaut wurde, die Grundlage.

Die Bauwerksmodelle aus der Bauausführung werden dafür mithilfe von Scandaten an den tatsächlichen Ist-Zustand angepasst. „Zudem sind sie eine kostengünstige Methode, um bereits bestehende Gebäude zu erfassen und auch für diese BIM-FM-Modelle für die Bewirtschaftungsphase zu erstellen“, beschreibt Kaufmann.

Arbeiten mit Punktwolken in Allplan

Mit dem im Scalypso-Plug-in in Allplan enthaltenen Konverter können Anwender Scandaten in allen marktüblichen Formaten übernehmen, sowohl aus herstellerneutralen als auch herstellerspezifischen Formaten. Anschließend übertragen sie aus dem Scalypso Modeler ausgewählte 3D-Punkte in ihr Allplan-Projekt. Damit wird es unter anderem möglich, automatisch horizontale und vertikale Schnitte zu berechnen. „So lassen sich zeitsparend präzise Grundrisse oder Gebäudemodelle erstellen“, so König. Das Besondere an dieser Lösung sei, dass nur die tatsächlich für die Modellierung benötigten Informationen aus der Punktwolke an das BIM-Modell in Allplan in Echtzeit als 3D-Elemente übertragen werden. „Das BIM-Modell bleibt schlank und wird nicht durch die Punktewolke aufgebläht“, beschreibt Stefan Kaufmann. Die Punktwolke kann zentral abgelegt und vom gesamten Planungsteam gemeinsam genutzt werden. Alle Beteiligten haben dann einfachen Zugriff auf die relevanten Informationen, die sie benötigen, um bessere Entscheidungen treffen zu können. Anwender, die dies testen möchten, steht eine kostenlose 30-Tage-Demoversion von Allplan 2020 als Download zur Verfügung. (sg)

www.allplan.com www.scalypso.com

Anzeige

IGI hat sein UrbanMapper-Kamerasystem weiterentwickelt. Der IGI UrbanMapper-2P überzeugt durch ein modulares System und eine hohe Auflösung bei gleichzeitig hoher Fluggeschwindigkeit.

Foto: IGI mbH

Der IGI UrbanMapper-2P ist modular aufgebaut und erfasst Schrägbilder und Senkrechtaufnahmen gleichzeitig.

Mehr Pixel - und gleichzeitig schneller

Als IGI aus Kreuztal vor etwa vier Jahren erstmals die Multiperspektivkamera UrbanMapper auf den Markt brachte, stellte dies eine wirkliche Innovation dar. Erstmals wurde ein Kamerasystem präsentiert, das gleichzeitig sowohl großformatige Nadir RGBI 4-Kanalbilder als auch Schrägluftbilder simultan aufzeichnet. Somit konnten alle Ausgangsdaten für verschiedene 3D-Datenprodukte in nur einem Flug mit einem einzigen Kamerasystem erzeugt werden.

Im Jahr 2018 wurde der IGI UrbanMapper-2 vorgestellt. Nun hat die **IGI mbH** einen Nachfolger für das erfolgreiche System entwickelt. Der UrbanMapper-2P – das „P" steht hier für Performance – ist eine Weiterentwicklung des UrbanMapper-2 und bietet einen RGBI-Footprint von 34.500 mal 14.100 Pixeln. „Im Vergleich zum UrbanMapper-2 ist dies nochmal eine zehnprozentige Performancesteigerung und sogar rund 30 Prozent mehr im Vergleich zum ursprünglichen UrbanMapper der ersten Generation aus dem Jahr 2016", berichtet Philipp Grimm, Geschäftsführer bei dem System-Integrationsspezialisten IGI.

Modulares System

Der IGI UrbanMapper-2P ist als modulares System aufgebaut. Auf diese Weise kann der UrbanMapper-2P beispielsweise als Großformatkamera (DigiCAM-450) bestellt und zu einem späteren Zeitpunkt mit den Schrägbildsensoren erweitert werden. „Durch die sehr gute Bildwiederholungsrate unterstützt das neue IGI-System hohe Fluggeschwindigkeiten zur Aufnahme der Bilddaten für 3D-Stadtmodelle, die eine hohe Vorwärtsüberlappung erfordern. Unsere Kunden können somit schneller fliegen als bisher und sparen dadurch Zeit und Geld", beschreibt Grimm.

Für die Anwender interessant dürfte auch die Möglichkeit sein, die Luftbildkamera mit verschiedenen Objektiven auszustatten, um individuell auf Kundenbedürfnisse eingehen zu können. IGI bietet insgesamt drei verschiedene Objektivvarianten an: ein 90-Millimeter Objektiv, ein 110-Millimeter Objektiv sowie ein 150-Millimeter Objektiv. „Auf diese Weise kann eine Konfiguration auf die verschiedenen Flugbedingungen der Kunden angepasst werden", so Grimm. „Wir haben in der Branche zudem den Trend festgestellt, dass bei Auflösung der Schrägluftbilder im Vergleich zur Auflösung der Senkrechtbilder höhere Anforderungen gestellt werden. Diesem Trend haben wir mit der Objektiv-Wahlmöglichkeit Rechnung getragen. Die Standardkonstellation von 90/110 Millimetern (Senkrecht/Schrägbild) hat sich jedoch in der Praxis für Flughöhen von 300 bis etwa 1.800 Meter bewährt und etabliert."

In diesen Flughöhen erreiche der UrbanMapper-2P, so Grimm weiter, Auflösungen von einem Zentimeter bis 7,5 Zentimeter (GSD). Für Regionen mit besonderen Einschränkungen bei der Flugplanung, etwa Flughäfen oder Großstädte, empfiehlt das auf die Systemintegration spezialisierte Unternehmen hingegen eine Objektivbrennweite von 150 Millimetern. „Auch hiermit können Bilder ab 1 Zentimeter (GSD) aufgenommen werden", berichtet der Geschäftsführer. Zudem überzeuge die 150-Millimeter-Variante durch ein kleineres Gehäuse, wodurch das Kamerasystem auch für Flugzeuge interessant wird, die nur ein kleines Bodenloch haben.

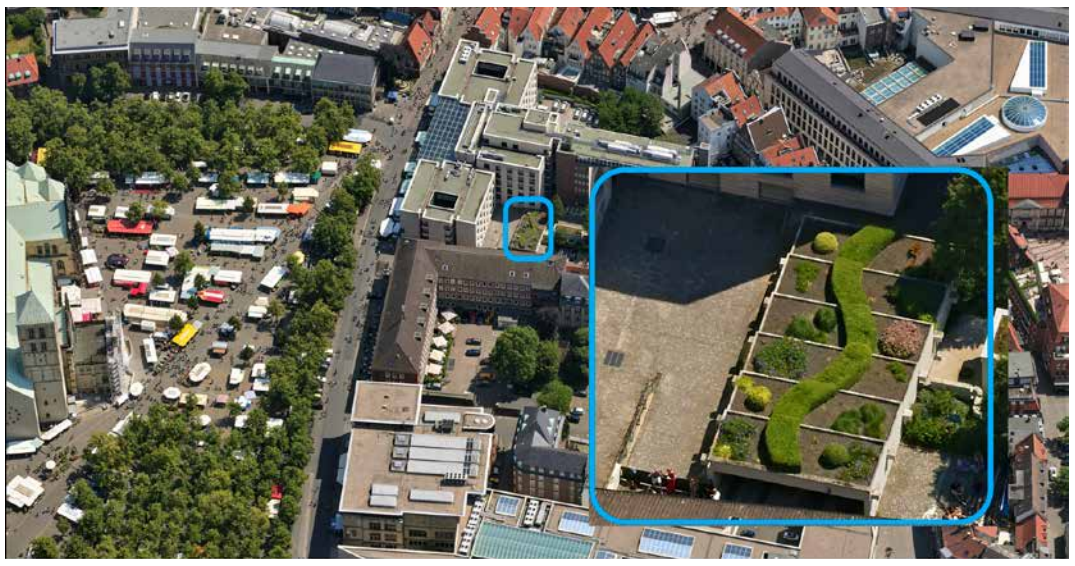


Foto: IGI mbH

IGI beflog unter anderem die Stadt Münster mit einem UrbanMapper-2P, ausgestattet mit 150-Millimeter-Objektiven aus 800 Metern Flughöhe. Dabei erreichte das System eine Bodenauflösung von zwei Zentimeter über Grund (GSD).

Weiterentwicklung durch KI

Mit Blick auf die eingesetzte IGI-Software ist darüber hinaus geplant, in Zukunft in den neuesten Software-Produkten auch eine automatische Objektdetektion mittels Künstlicher Intelligenz (KI) zu implementieren. „Die KI könnte dann beispielsweise mit einem Kataster gekoppelt sein, um ein automatisch generiertes 3D-Kataster zu ermöglichen", erklärt der IGI-Geschäftsführer. Auch arbeitet das Unternehmen derzeit mit mehreren Softwarehäusern zusammen. Der vollständige Workflow für die automatische Generierung von True-Orthophotos, DSM, 3D-Punktwolke und/oder 3D-Mesh ist somit gewährleistet.

Die Resonanz für den UrbanMapper-2P aus dem Markt ist laut Grimm bis dato durchweg positiv ausgefallen. „Bisher fliegt bereits ein neues UrbanMapper-2P-System in Russland. Damit wurde erst in diesem Sommer die Hauptstadt Moskau in 3D erfasst", so der IGI-Geschäftsführer. „Derzeit bauen wir außerdem zwei neue Systeme für Kunden in Europa auf und es sind bereits drei weitere Systeme in unserer Produktion eingeplant. Bislang haben wir sehr gutes Feedback für unsere Lösung bekommen." (jr)

www.igi-systems.com

NEWS

3D-FORUM LINDAU: PLANUNG FÜR DEN 4. UND 5. MAI

Das 3D-Forum Lindau soll 2021 am 4. und 5. Mai stattfinden. Als Tagungsort der 19. Ausgabe der Veranstaltung ist wie bisher das Kongresszentrum der Inselhalle Lindau vorgesehen. Dabei soll es die in den letzten Jahren bewährte Firmenausstellung und einen CityGML-Workshop geben. Die Veranstalter gehen davon aus, dass sich die Corona-Situation bis dahin entspannt hat. Es werde ein Hygienekonzept der **Stadt Lindau** geben, welches an die aktuelle Situation angepasst sein wird.

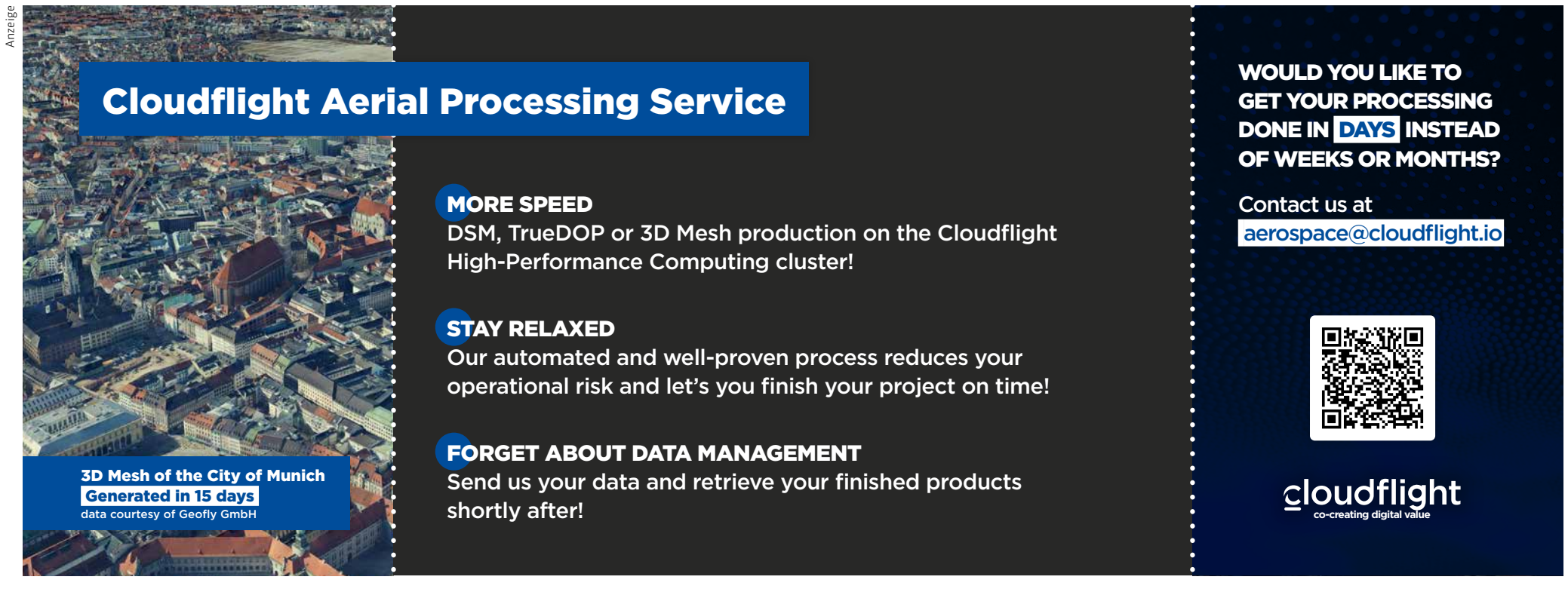
Die Schwerpunktthemen der Veranstaltung sind:

- 3D-Stadtmodelle in Architektur, Stadtplanung und im Versicherungswesen
- BIM, CAD und GIS – Viele Formate, Wege zur gemeinsamen Nutzung
- Digitaler Zwilling, Urbane Datenplattformen und Smart Cities
- Big Data, Large Point Clouds und GeoSpatial Modeling
- Drohnen und Mobile Mapping, 3D-Anwendungen bei Stadtwerken

Das Programm wird ab Mitte Januar 2021 verfügbar sein. Hauptsponsor ist **Esri Deutschland**. Sponsoren sind **Leica Geosystems** und **virtualcitysystems**. Des weiteren sind 32 Partnerfirmen der Ausstellung aufgeführt. In diesem Jahr war das 3D Forum auch für Anfang Mai geplant, konnte aber nicht stattfinden. (sg)

www.3d-forum.li

Anzeige



3D-Pixel Welt

Bereits vor einigen Jahren setzte Aerowest auf eine weitere Digitalisierung im Bereich der Luftbildauswertung und folglich auf innovative Luftbildkamerasysteme. Heute zeigt die Entwicklung, dass dies die richtige Entscheidung war.

Im Jahr 2016 hatte die Welt der Photogrammetrie in manchen Punkten bereits weitreichende Neuerungen erlebt: Die Datenerfassung per Flugzeug war fast durchweg digitalisiert. Zum Einsatz kam meist die neueste Generation an Großformatkameras, die damals so hochaufgelöste Senkrechtbilder wie niemals zuvor aufnehmen konnten. Gleichzeitig war die Drohnenrevolution schon in vollem Gange. Per handelsüblichen Kameras wurden in Flughöhen von bis zu 100 Metern Bilder erfasst, die mit modernen Auswertemethoden (Stichwort Dense Image Matching) bildbasierte Punktwolken generieren konnten.

Genau in dieser Phase traf das Dortmunder Unternehmen **Aerowest** eine weitreichende und damals mutige Entscheidung. Das Befliegungsunternehmen setzte als Sensor am Flugzeug auf einen neuartigen Kameratyp, den UrbanMapper von der Firma **IGI** (siehe Bericht auf Seite 6). Damit konnte man nicht nur Nadiraufnahmen, sondern gleichzeitig Schrägbilder aufnehmen. „Damals meinte man noch, die damit erzielbaren Schrägbildaufnahmen seien lediglich dazu da, um Fassadentexturen zu gewinnen. Somit hätte man natürlich mit Kanonen auf Spatzen geschossen, sprich einen erheblichen Aufwand für einen geringfügigen Mehrwert betrieben“, erinnert sich Hans Joachim Benfer, Geschäftsführer von Aerowest, an diese Zeit. Doch die Entscheidung sollte sich dennoch als die richtige erweisen. Denn heute stellt sich die Situation in der luftgestützten Photogrammetrie komplett anders dar.

Eine Bildaufnahme – mehrere Datenprodukte. Oben ein „einfaches“ Luftbild, unten ein 3D-Modell in CityGML inklusive Texturen. Die Fassadentexturen sind dabei äußerst detailliert.

Fotos: Aerowest GmbH

Die Trends erzeugten Rückenwind

Die modernen Möglichkeiten der Bildverarbeitung haben inzwischen zu einer Renaissance der photogrammetrischen Verfahren geführt. Sie erfordern heute eine Bilddatenaufnahme, die genau jenem Prinzip von 2016 entspricht. Die 3D-Pixel Welt hat sich etabliert.

Die Befliegungen von Aerowest liefern für komplette Städte nicht nur Genauigkeiten im Zentimeterbereich. Die multiperspektivischen Aufnahmen sind gleichfalls Basis für vielfältige 3D-Datenprodukte, die damals noch kaum marktreif waren. Mittels Dense Image Matching entstehen mittlerweile aus Luftbildern hochdichte 3D-Punktwolken, die direkt in digitale 3D-Szenen umgerechnet werden können. Dazu kommen volltexturierte 3D-Mesh (die insbesondere von den hochaufgelösten Schrägluftbildern profitieren) oder TrueOrthofotos mit Auflösungen im Bereich von wenigen Zentimetern. Und das alles aus den Daten einer Befliegung. Dies stellt jedoch erhöhte Anforderungen an die Ausführung und Wahl der Befliegungsparameter. „Wir haben uns entschieden, keine Produkte mit Auflösungen schlechter 7,5 cm mehr anzubieten“, ist Benfer überzeugt. Denn hohe Genauigkeit und Geschwindigkeit schließen sich heute nicht mehr aus.

Eine weitere Vorausetzung für eine immer feinere Darstellung und detailliertere 3D-Modelle ist die hohe Redundanz. Gerade das wird durch die Aerowest-Befliegungen gewährleistet. „Das Sensorsystem ermöglicht Befliegungen mit Überlappungen mit einem Verhältnis größer als 80/70 in allen Richtungen und das bei allen Auflösungen“, sagt Benfer. Das sei vor allem durch die hohe Performance des Kamerasystems möglich.

Aerowest setzt softwareseitig auf PHOTOMESH (Skyline) und SURE (nframes). Das 3D-Geodaten-Processing beginnt nach der Befliegung mit der Aerotriangulation. Eine per Dense Image Matching erzeugte 3D-Punktwolke verfügt bei einer Auflösung von fünf Zentimetern z.B. bereits über 400 Punkte/m² in 2.5D und mehr als 5.000 Punkte/m² in 3D.

Auch bei der Auswertung werden die klassischen, operateurgestützten Methoden zunehmend von mehr und mehr automatisierten Prozessen ergänzt oder gar abgelöst. Die Datenmengen bei solchen Aufnahmen sind zwar gewaltig, alle 0,6 Sekunden können 1,2 GPixel aufgezeichnet werden. Doch der Zugewinn an Rechnerkapazitäten kompensiert dies heute. Die Postprocessing-Rechenkapazität wird parallelisiert bereitgestellt. Wobei Aerowest hier auf Flexibilität großen Wert legt. „Die Prozessierung erfolgt für die Kunden wahlweise vor Ort On-Premise oder cloudbasiert über das Internet“, so Benfer. So können Kapazitäten in kürzester Zeit auf mehrere Hundert Rechner im Parallelbetrieb erweitert und so das Postprocessing für Projekte aller Größenordnungen beschleunigt werden. „Im Ergebnis entsteht das Luftbildprodukt der Zukunft, also ein katastertreues TrueOrthofoto oder die digitale 3D-Repräsentation wahlweise als texturiertes 3D-CityGML oder 3D-Meshmodell“, beschreibt der Aerowest-Geschäftsführer. Mit dem vollständig überarbeiteten photogrammetrischen Leistungsbild können nun Flächen aller Größenordnungen in höchsten Auflösungen bearbeitet werden.

Ausblick

„Die Geodatenbranche steht zweifelsfrei erst am Anfang dieser äußerst dynamischen und fortschrittlichen Entwicklung“, sagt Hans Joachim Benfer. Mit neuen Sensoren könne dem Drang nach höherer Auflösung, kürzeren Produktionszeiten und schnellerer Aktualisierung entsprochen werden. Aerowest investiert daher weiter in modernste Kameratechnologie von IGI und setzt den neu entwickelten IGI UrbanMapper 2-P ein. „Damit schlagen wir weiter ein neues Kapitel in der flugzeuggestützten Datenerfassung auf“, ist Benfer überzeugt. (sg)

www.aerowest.de

Foto: Aerowest GmbH

Das Luftbild erzählt auch Geschichten: Hier eine Airbus-Flotte im Corona Stand-by am Flughafen Düsseldorf.

3D-Mesh aus Baden-Baden (oben). Bei diesen Produkten werden die Bildpixel aus Luftbildern (unten) in 3D vermascht. Es entstehen gleichermaßen genaue wie fotorealistische Modelle.

Fotos: Aerowest GmbH

Anzeige

An einem Tag (virtuell) erbaut

Das Unternehmen Cloudflight hat mit CAPS ein Angebot für die Prozessierung von Bilddaten im Angebot, das die gesamte Prozesslandschaft rund um die Generierung und Nutzung von 3D-Daten vereinfachen, beschleunigen und damit wirtschaftlicher machen soll.

Foto: Geofly; Prozessierung: Cloudflight und nFrames

Beispiel eines 3D-Mesh (München), das über den Service CAPS von Cloudflight produziert wurde. Der Service nutzt die Software SURE und ist innerhalb eines Rechenzentrums in der Nähe von Wien implementiert.

Die Nachfrage nach 3D-Modellen ist hoch. Anwender erwarten gleichermaßen genaue, ingenieurtechnisch wertvolle Modelle, aber auch solche, die detailreich und fotorealistisch sind. Heute ist moderne photogrammetrische Software dazu in der Lage, solche Datenprodukte auf Basis digitaler 2D-Aufnahmen zu generieren, etwa True Orthophotos, Digitale Geländemodelle oder 3D-Meshes. Bisher gab es aber bei der Produktion der Datenprodukte noch einige Hindernisse zu nehmen. Die Prozessierung der Daten erfordert viel Know-how, noch mehr Speicher und Rechenkapazität und in Sachen Wirtschaftlichkeit – Stichwort Automatisierung und Optimierung der Massendatenverarbeitung – gab es auch noch viel Luft nach oben.

Genau an diesem Hebel setzt **Cloudflight** an. Wie im Unternehmensnamen bereits angedeutet, nutzt es Cloud-basierte Infrastrukturen, sprich Hochleistungs-Datenzentren, auf denen es die Massenproduktion der Datenprodukte implementiert. Mit dem Ergebnis, dass die Daten schneller, wirtschaftlicher, zuverlässiger und auch qualitativ hochwertig zur Verfügung stehen. „Unsere Kunden und Nutzer der Daten können so ihre Erwartungen an die Datenprodukte ein gutes Stück nach oben schrauben“, sagt Werner Mücke, Co-Head Aerospace bei Cloudflight.

Mit dem Cloudflight Aerial Processing Service (CAPS) stellt das Unternehmen einen Dienst zur Verfügung, über den 3D-Datenprodukte aus 2D-Bilddaten produziert werden können. Der Service adaptiert die Software SURE von **Esri** (ehemals nFrames) für das High-Performance-Computing. „Hier liegt der Schlüssel dazu, die digitalen Prozesse als Gesamtes wirtschaftlich, effizient und verlässlich zu machen“, sagt Mücke. So kann man selbst für Projekte in der Größenordnung von 20 TeraPixeln, für die man bislang eine Bearbeitungszeit von fünf Monaten kalkulieren musste, in nur zwei Monaten umsetzen (bei Bildmaterial in ausreichender Qualität).

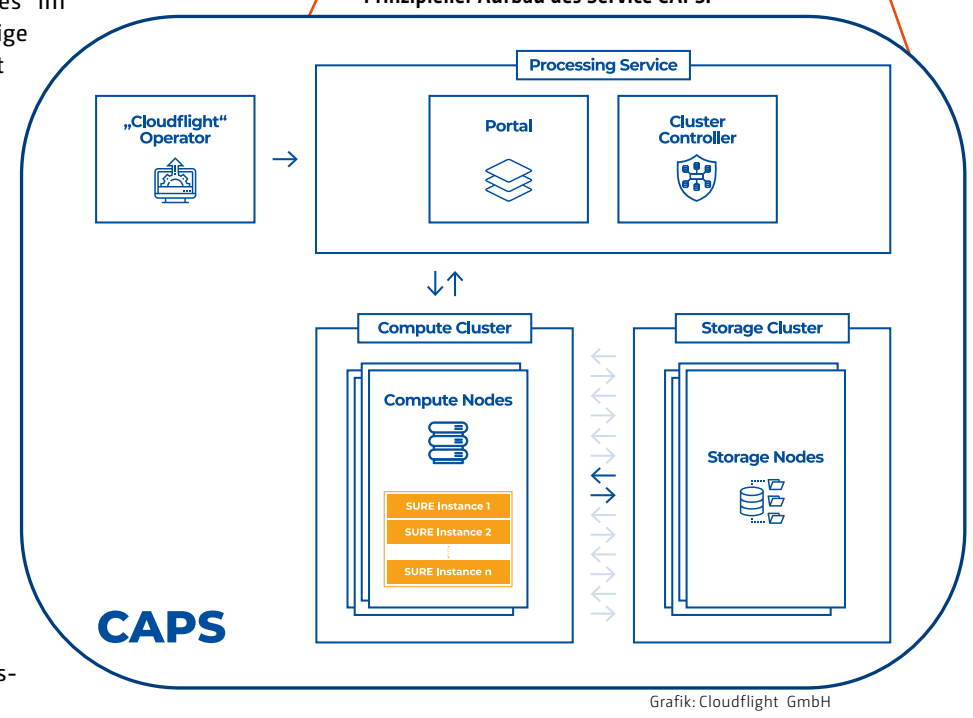
Entwicklungskompetenz

Bei der Entwicklung von CAPS griff Cloudflight auf langjährige Erfahrungen und ein fundiertes Know-how im Bereich Softwareentwicklung zurück. Aktuell beschäftigt das 2007 unter dem Namen Catalysts gegründete Unternehmen über 400 Mitarbeiter, die sich fast ausnahmslos auf den Bereich individueller Softwareentwicklung konzentrieren. Das schnelle Wachstum wurde über den guten Ruf als Digitalisierungspartner und Entwickler individueller Softwarelösungen sowohl für Behörden als auch Unternehmen jeglicher Größenordnung (von Universitäten über Befliegungsfirmen bis hin zu Global Playern wie **Porsche Informatik** oder die **Deutsche Bahn**) erreicht.

Dabei konzentriert sich eine spezielle Abteilung auf den Bereich Geodaten, die eine langjährige Expertise vorweisen kann. Im Rahmen einer Kooperation mit der europäischen Weltraumorganisation (**European Space Agency, ESA**) beschäftigte sich Cloudflight zum Beispiel mit der Auswertung großer Mengen von Sentinel-Daten. Bereits 2014 gründete das Unternehmen die Firma **Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH (EODC)** zusammen mit der **TU Wien**, der **Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)** und der **GeoVille GmbH**.

Das Geodatengeschäft ist vor allem deswegen ein anspruchsvolles Geschäftsfeld innerhalb des Unternehmens, weil es im Kern immer um hochvolumige Datenmengen geht. So hat Cloudflight etwa an dem GRASP-Algorithmus gearbeitet, dem weltweit am weitest fortgeschrittenen Auswertetool im Bereich atmosphärischer Aerosole. Aufgabe von Cloudflight war es, diesen Algorithmus für das High Performance Computing (HPC) zu adaptieren – sprich GRASP für die Bearbeitung von Big Data zu skalieren und weiter zu entwickeln. Dazu wurde beim Algorithmus die Parallelisierung von Berechnungen ermöglicht, um so bei Massendatenauswertungen schneller zu Ergebnissen zu kommen.

Prinzipieller Aufbau des Service CAPS.



Grafik: Cloudflight GmbH

CAPS-Service

In Vösendorf bei Wien betreibt Cloudflight ein modernes High Performance Datenzentrum, wo auch CAPS implementiert ist. Die dort eingesetzte SURE-Software, die auf Automatisierung ausgelegt ist, schafft die Grundlage, um die gesamte Produktionskette zu optimieren. Im CAPS-Team arbeiten Photogrammetrie- und IT-Experten, die als unabhängige Berater zur Verfügung stehen. „Es geht immer darum, für unsere Kunden den wirtschaftlichsten und effizientesten Gesamtprozess zu finden – von der optimalen Planung der Datenaufnahme bis hin zur Visualisierung und Weiterverarbeitung der Daten“, so der promovierte Geodät Mücke.

Aus Sicht der Auftraggeber bedeutet dies zunächst, dass sie mit kürzeren Produktionszeiträumen für die Entwicklung anspruchsvoller 3D-Datenprodukte rechnen dürfen. Ebenso bieten die Cloudflight-Angebote die Flexibilität, um entsprechende Produktionsschritte in bestehende Geschäftsprozesse und Workflows bei Kunden einzubinden. „CAPS kann beispielsweise dazu dienen, Kapazitätsengpässe zu überbrücken“, sagt Mücke. Kunden des Unternehmens sind aktuell Befliegungsfirmen wie **BSF Swissphoto**, die auf CAPS je nach Bedarf zurückgreifen können, auch bei „kleineren“ Datenproduktionen ab einem Gesamtumfang von einem TeraPixel. CAPS ist daher auch für den wachsenden Umfang von Projekten interessant, bei denen Daten durch Drohnen erfasst werden. Ein Markttreiber ist auch der steigende Bedarf an der 3D-Mesh-Technologie, bei der hohe Datenumfänge behandelt werden müssen.

„Diese Flexibilität ist wichtig, schließlich wächst die Nachfrage an 3D-Produkten auf vielen Ebenen sehr dynamisch“, sagt Dr. Roland Stengele, Managing Director von BSF Swissphoto. Er freut sich, mit „Cloudflight einen professionellen Dienstleistungspartner gewonnen zu haben. Wir können auch Aufwand und Kosten intern viel besser kalkulieren und gegenüber unseren Auftraggebern verlässliche und transparente Angebote machen“, so Stengele weiter.

Denn die neuen Ansätze der photogrammetrischen Massenproduktion haben auch Auswirkung auf die Spezifikationen bei der Befliegung. So ist beispielsweise eine 80/60-Überlappung (längs/quer) der Bildaufnahmen empfehlenswert, um auch bestmögliche Datenprodukte mit hoher Messgenauigkeit zu erhalten.

Zentraler USP des Dienstes liegt in der Adaption von SURE für HPC. Die Software hat, so Cloudflight, nicht nur eine herausragende Leistungsfähigkeit bei der Produktion der Daten, sondern ist auch für die Massendatenproduktion konzipiert. Im Rahmen einer strategischen Partnerschaft hat sich Cloudflight in der Vergangenheit darum gekümmert, diese PS auf die sprichwörtliche Straße zu bringen, nämlich in Form von kundenindividuellen Projekten im Wiener Rechenzentrum zu implementieren. Daran wird Cloudflight auch in Zukunft nachhaltig arbeiten. (sg)

www.cloudflight.io

Anzeige

Foto: Elektra Solar GmbH

Das Sensorsystem basiert zum Teil auf handelsüblichen Kameras. Aufgrund der niedrigen Flughöhe werden dennoch hochwertige Geodaten generiert.

Das rein solargetriebene Flugzeug von Elektra Solar hat kaum Geräuschemissionen und kann daher sehr niedrig über besiedeltem Gebiet fliegen.

Foto: Elektra Solar GmbH

Mehrfach Smart

Die Firmen Elektra Solar und 3D RealityMaps haben auf Basis eines solargetriebenen Ultraleichtflugzeugs eine neuartige Methode für photogrammetrische 3D-Modellierung entwickelt.

Als im August das Wetter noch sommerlich war, passierte über der historischen Altstadt von Landsberg am Lech etwas, was man in den Gassen der Stadt kaum wahrnehmen konnte – zumindest was das Hören betrifft. In nur rund 300 Metern Höhe überflog ein Flugzeug das Stadtgebiet in einem regelmäßigen Muster – allerdings so leise, wie man es von einem Flugzeug in dieser Flughöhe nicht gewohnt ist. Dass das Flugzeug gleich mehrere technologische Neuerungen besitzt, wussten derweil nur Eingeweihte: Zum einen nutzt das Flugzeug Solarstrom als Energiequelle und macht demnach mit seinem elektrisch getriebenen Propeller keinen üblichen Motorenlärm. Zum anderen beinhaltet es eine neu entwickelte Sensortechnik für die Photogrammetrie, mit der die **Stadt Landsberg am Lech** gleich mehrere Datenprodukte gewinnen möchte: Hochaufgelöste Luftbilder, ein ebenso detailliertes 3D-Stadtmodell sowie im gleichen Zug auch eine 3D-Analyse der Wärmestrahlung einzelner Gebäude. Ein Smart City-Projekt also gleich in mehrfacher Hinsicht.

Hinter der neuartigen Lösung stecken die Firmen **Elektra Solar GmbH**, eine Ausgründung des **Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)**, und die **3D RealityMaps GmbH**. Elektra Solar hat das Ultraleichtflugzeug entwickelt, das mit Solarzellen ausgestattet ist und demnach besondere Vorteile für den Einsatz in besiedelten Gebieten mit sich bringt. „Zudem benötigt es keine spezielle Aufstiegsgenehmigung wie etwa bei Drohnen und kann deshalb auch über besiedeltes Gebiet und kritische Infrastruktur fliegen“, sagt Dr. Sven Schmid, Leiter luftgestützte Geodatenerfassung bei der Firma, die ebenfalls in Landsberg am Lech ansässig ist.

Das Flugzeug hat eine Spannweite von 13 Metern und eine hohe Gleitzahl von mehr als 30, sprich ein sehr gutes Verhältnis von Luftwiderstand und Auftrieb, was gleichzeitig auch die Geräuschemissionen verringert.

Ebenso hat Elektra Solar ein spezielles Autopilotsystem für die hochpräzise Verfolgung entwickelt, so dass ein vorab definierter Flugpfad eingehalten und auch später beliebig oft wiederholt werden kann.

Das Flugsteuerungssystem kommt auch beim Flugzeug Elektra Two Solar zum Einsatz, ein etwa doppelt so großes Solarflugzeug, das für Flüge in die Stratosphäre (bis 20 km Flughöhe) optimiert wurde und Nutzlasten bis zu 100 kg tragen kann.

Flughöhe und Sensorsystem

Das Ultraleichtflugzeug fliegt zur Datenerfassung in einer Höhe von lediglich 1000 Fuß über Grund (ca. 300m) und schafft so bessere Voraussetzungen für die optische Datenaufnahme und die Sensortechnik. Die Elektra Solar erzeugt Fluggeräusche von 50 Dezibel und ist damit um den Faktor 4 leiser als vergleichbare Motorflugzeuge, ist also kaum zu hören, was die Genehmigung der Flüge erleichtert.

Daher haben 3D RealityMaps und Elektra Solar ein Sensorsystem entwickelt, das auf handelsüblichen Kamerasystemen basiert. „Wir erreichen so eine einzigartige Qualität und Auflösung von bis zu zwei Zentimetern“, sagt Professor Florian Siegert, Geschäftsführer von 3D RealityMaps. Weitere Vorteile seien die geringen Vibrationen und die langsamere Fluggeschwindigkeit.

Das System besteht aus einem variablen 5-fach Schrägluftbild-Kamerasystem und ist optimiert für eine Flughöhe von nur 300 Metern über dem Grund. „Dadurch reduziert sich der atmosphärische Einfluss und gleichzeitig erhöht sich die Datenqualität ganz wesentlich bei gleichzeitig niedrigeren Kosten“, beschreibt Siegert.

Gleichzeitig werden eine Multispektralkamera und eine Thermalkamera während der Befliegung mitgeführt. „Dadurch lassen sich verschiedene Fragestellungen mit einer einzigen Befliegung bearbeiten“, so Siegert.

Weiterhin hat 3D RealityMaps auch spezielle Algorithmen auf Basis der Objekterkennung und des maschinellen Lernens entwickelt, um Informationen aus dem 3D-Datenbestand zu gewinnen. Das Unternehmen greift dabei auch auf Kompetenzen des Schwesterunternehmens **RSS GmbH** zurück, dessen Expertise in der Auswertung von Erdbeobachtungsdaten liegt. „Wir können die Luftbilder und den 3D-Datensatz nach speziellen Kriterien klassifizieren“, beschreibt Siegert. Nicht nur Bäume oder Grünflächen, sondern auch begrünte Dächer oder das Volumen der Vegetation seien bestimmbar. Weitere Anwendungen sind die automatisierte Erfassung des Gebäudebestands, der Dachformen und Dachaufbauten sowie die Erkennung des Straßeninventars.

Die Auswertungen sorgen auch dafür, dass die Sensordaten kombiniert verarbeitet werden können, um so die Daten der Thermografie direkt in das 3D-Stadtmodell zu übertragen. „So können zum Beispiel Wärmelecks an Gebäuden lokalisiert, die Wärmeverteilung in der Stadt analysiert oder der Gesundheitszustand der Vegetation untersucht werden“, berichtet Siegert.

Aktuell setzen Elektra Solar und 3D RealityMaps gemeinsam mit der Stadt Landsberg am Lech das Forschungsprojekt „Thermcity3D“ um, das im Rahmen der Förderrichtlinie Modernitätsfonds („mFUND“) durch das **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** gefördert wird. Dabei soll der digitale 3D-Zwilling der Stadt komplett mit den Wärmebildaufnahmen überlagert werden. Städte und Kommunen sollen so, neben den Vermessungspflichten, gezielt Maßnahmen für eine nachhaltige Stadtentwicklung und Verbesserung der Klimabilanz planen können. (sg)

www.realitymaps.de | www.elektra-solar.com

Kombinierte Auswertung: Neben den Bilddaten, die für die 3D-Modellierung oder für 3D-Meshs herangezogen werden, bekommt die Stadt Landsberg am Lech auch ein Kataster zur Wärmeabstrahlung der Gebäude und damit ein Instrument für die Umsetzung großflächig angelegter Klimaschutzmaßnahmen.

Foto: 3D RealityMaps GmbH

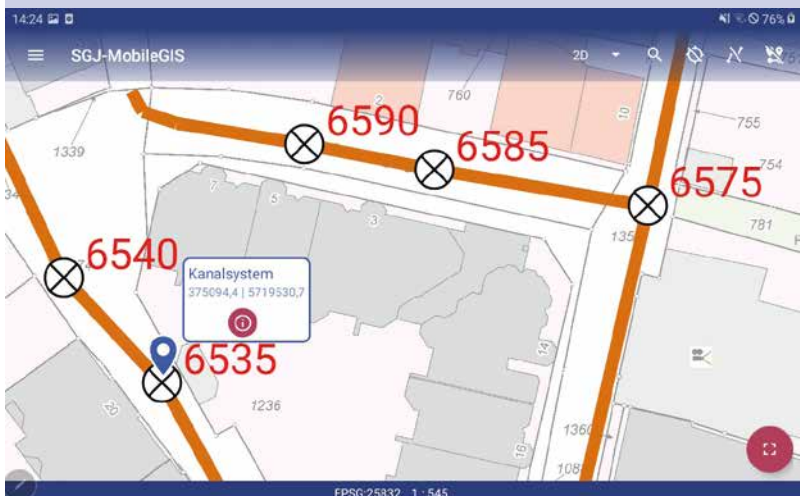
Anzeige

Innovation für Ihre Arbeit

CPA

www.cpa-software.de
www.cpa-redev.de

Mobile Fachanwendungen mit *SGJ-MobileGIS* …



© Stadt Recklinghausen, Kreis Recklinghausen

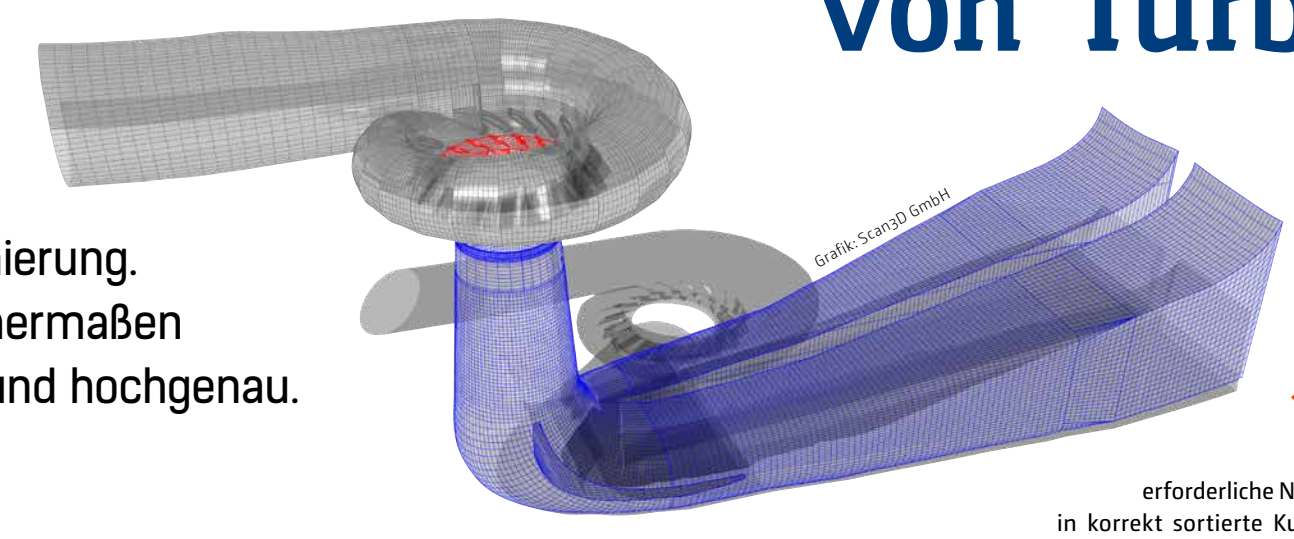
… Online, Offline und Offroad mit *SGJ-MobileCar*

© CPA ReDev GmbH

CPA ReDev GmbH I Auf dem Seidenberg 3a
D-53721 Siegburg I ✉ redev@supportgis.de

Digitalisierung der Wasserwege von Turbinen

Scan3D erstellt 3D-Modelle für Wasserkraftwerke mit dem Ziel der energetischen Optimierung. Die Verfahren sind gleichermaßen wirtschaftlich optimiert und hochgenau.



Für die Revision von Wasserturbinen benötigen Kraftwerksbetreiber ein hochgenaues 3D-Modell des kompletten Wasserwegs. Dafür eignen sich 3D-Laserscanner hervorragend.

Die Wasserkraft ist wichtig für die Energiewende. Sowohl aus technisch-wirtschaftlicher als auch ökologischer Sicht ist das Potential, was sinnvoll nutzbar ist, zum größten Teil erschlossen. Die Potentiale für die Optimierung sind aber nach Angaben der Kraftwerksbetreiber noch nicht ausreichend ausgeschöpft. Die ältesten Wasserturbinen in Europa stammen aus dem letzten Viertel des 19. Jahrhunderts. Unter den heute betriebenen Kraftwerken sind viele älteren Datums. Dementsprechend sind auch die Daten zum technischen Bestand weitestgehend nur auf analogen Trägern vorhanden. Beispielsweise in Form von Linienrissen der Laufräder auf Papier. Plandaten liegen zwar häufiger digital vor, die As-Built-Daten weichen aber oft stark ab – was ein generelles Problem in vielen Branchen darstellt. Konkrete Herausforderungen entstehen dann beispielsweise bei Modernisierungsprojekten: Soll das Potential zur Leistungssteigerung einer Turbine untersucht werden, benötigt man ein hochgenaues digitales 3D-Modell. „Um die strömungsmechanischen Eigenschaften untersuchen zu können, ist nicht nur die Abbildung der Turbine selbst, sondern auch des gesamten Wasserweges vor und hinter der Turbine notwendig", sagt Lars Sörensen vom Berliner Dienstleister **Scan3D**. Seit dem Jahr 2001 ist das Unternehmen im Bereich 3D-Laserscanning tätig und hat als Pionier viel Erfahrung in verschiedensten Anwendungsbereichen.

Den gesamten Wasserweg vermessen

In zahlreichen Projekten hat das Unternehmen bei der Revision von Anlagen im trocken gelegten Zustand die Wasserwege mittels Terrestrischem Laserscanning (TLS) vermessen. Hierzu zählen die Gewässerprofile oberhalb und unterhalb der Staustufe, der Einlauf, die Spirale, der Leitapparat, das eigentliche Turbinenlaufrad sowie das Saugrohr bis zum Auslauf.

In einem Pilotprojekt hat das Unternehmen bereits im Jahr 2008 in Kooperation mit dem **Rheinkraftwerk Säckingen** sowie dem **Institut für Hydraulische Strömungsmaschinen der TU Stuttgart** einen Arbeitsablauf zur Erstellung hinreichend präziser Freiformflächenmodelle dieser komplexen zweifach gekrümmten Geometrien erarbeitet. Ziel war es, 3D-Modelle zu erhalten, die geeignet sind für Strömungsmodellberechnungen mittels CFD-Verfahren (Computational Fluid Dynamics, Strömungsmechanik). „Hierfür ist es zum einen erforderlich, die für die Freiformflächensegmente zu Grunde liegenden Kurven in geeigneter Art und Weise zu verteilen und aufzubauen. Zum anderen muss die Aufteilung in sogenannte Rechennetze der einzelnen Bereiche beim Modellaufbau berücksichtigt werden", beschreibt der Ingenieur Sörensen.

Schnell sei daher klar geworden, dass automatisierte Softwarelösungen, die zunächst aus Punktwolken Vermaschungen machen, um sie dann in NURBS-Modelle zu überführen, ungeeignet sind. „Die automatisiert erstellten Modelle führen zu zwei unnötigen Zwischenschritten, die jeweils die Toleranzen des Ergebnisses negativ beeinflussen", so der Scan3D-Gesellschafter. Der erste Schritt betrifft die Vermaschung der Punktwolke, der zweite die in Folge des unstrukturierten Flächenaufbaus erforderliche Neuaufteilung des Modells in korrekt sortierte Kurvennetzwerke. Scan3D hat hier zusammen mit Softwareherstellern ein Verfahren entwickelt, um direkt aus den Punktwolken sortierte und gefilterte Punktwolkenprofilschnitte zu generieren, die dann bereits die Kontrollpunkte des Kurvenaufbaus darstellen.

Bei den Aufnahmen setzt der Ingenieurdienstleister Scan3D auf ein ausgeklügeltes Verfahren, um Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit im optimalen Verhältnis zu erreichen.

Hoch entwickelte Messverfahren

Des Weiteren ist eine möglichst genaue Orientierung aller einzelnen Laserscans erforderlich. „Die gängigen Cloud-to-Cloud-basierten Lösungen sind hierfür zu fehleranfällig", so Sörensen. Scan3D hat daher einen Weg der Scandatenauswertung etabliert, bei dem eine Kombination aus Zielmarken, Kugeln und automatisch registrierten Ebenen aus der Umgebung sowie eine Netzausgleichung aller Standorte zur qualifizierten Verteilung und Beurteilung der resultierenden Fehler herangezogen werden.

Der Nutzen aus der geometrischen Überbestimmung zur Orientierung mit vielen hundert Teilebenen wird dann für den Kurvenaufbau weiterverfolgt. Die Kurven bilden in ausgeglichener Form die Punktwolkenschnitte ab, aus allen Kurven setzen sich die Freiformflächensegmente und aus allen NURBS-Segmenten die Modellgeometrie zusammen.

Lokale Unebenheiten werden durch dieses Verfahren der Modellierung mit bereinigt – eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Optimierung der Turbinengeometrie mittels CFD und hydraulische Versuche mit verkleinerten Modellen, die mittels 3D-Druck und Fräsen hochgenau gefertigt werden können.

Wenn darüber hinaus lokale Verformungen oder andere Schäden untersucht werden sollen, dann kommen handgeführte 3D-Scanner zum Einsatz. Mit ihnen untersucht Scan3D gezielt die lokalen Unregelmäßigkeiten in ihren Auswirkungen.

Zur Genauigkeit der Ergebnisse

„Die beschriebene Vorgehensweise hat wesentliche Vorteile in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit im Verhältnis zur Genauigkeit der Messungen", so Sörensen. Mit industrieller (d.h. submillimetergenauer) Messtechnik dauere die 3D-Vermessung einer Turbine erheblich länger als mit einem TLS, der heutzutage eine lokale Genauigkeit von einem Millimeter liefern kann. Aufgrund der vielfachen geometrischen Überbestimmung aus der Punktwolke zur Orientierung und der Flächenrückführung sei die Modellgeometrie bezogen auf ihr ursprüngliches Idealdesign mindestens so genau wie die Genauigkeit einer Einzelkoordinate der Punktwolke. „Dies konnte mittels Referenzmessungen bestätigt werden", so Sörensen. „Mit den in unserem Pilotprojekt entwickelten Verfahren haben wir seit 2008 nahezu 40 Wasserturbinen hauptsächlich in Europa aber auch schon in Afrika vermessen." (sg)

www.scan-3d.com

Anzeige

IGI UrbanMapper & Dual-DigiCAM

IGI UrbanMapper-2P

2-IN-1 Großformat- und Schrägbildkamera
RGBI, RGB, CIR
34.500 x 14.100 px
4x RGB oblique
14.204 x 10.652 px
Objektiv-Wahl: 90, 110mm
Formfaktor: Large

IGI UrbanMapper-2P 150mm

2-IN-1 Großformat- und Schrägbildkamera
RGBI, RGB, CIR
32.000 x 14.000 px
4x RGB oblique
11.664 x 8.750 px
Objektiv-Wahl: 150mm
Formfaktor: Medium

IGI Dual-DigiCAM-300

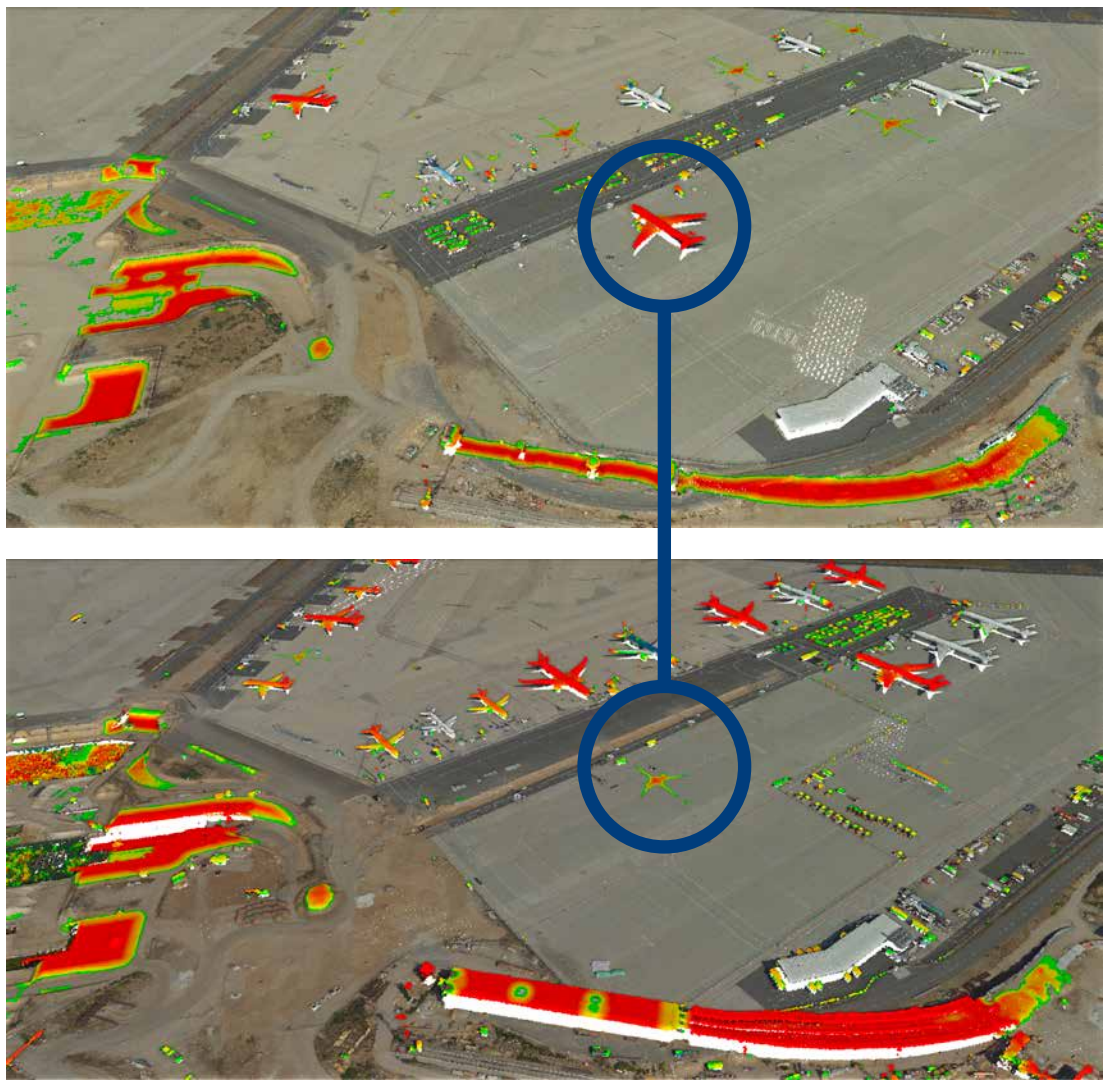
Großformat Kamerasysteme
RGBI, RGB, CIR
22.400 x 13.500 px
Upgrade-Option auf
Penta-DigiCAM
IGI UrbanMapper
Objektiv-Wahl: 70, 90mm
Formfaktor: Small

Luftbildkameras für ein 3D Kataster !

Neue Performance Modelle: +30% Performance gegenüber dem *UrbanMapper* aus 2016 und +10% Performance gegenüber dem *UrbanMapper-2*
Schreiben Sie uns an - sales@igi-systems.com

Mit Open Data zum High-End-Produkt

Die Point Cloud Technology GmbH stellt mit 3DPointHub eine webbasierte Lösung zur Verfügung, mit der auch scheinbar komplexe Massendaten aus Open-Data-Beständen einfach und schnell für konkrete Aufgaben eingesetzt werden können.



Grafik: Point Cloud Technology GmbH

Mit der Veränderungsanalyse können Anwender mit 3DPointHub von der Point Cloud Technology GmbH Veränderungen in einer Punktwolke einfach erfassen. In dem Beispiel wurde eine alte Aufnahme (oben) mit einer neueren Aufnahme (unten) verglichen. Alle signifikanten Unterschiede sind mit Rot hervorgehoben. Die 3D-Punktwolken wurden von der Firma Aerowest bereitgestellt und mit Dense Image Matching aus Luftbildern erzeugt.

Über Open GeoData wurde lange Zeit intensiv diskutiert. Die Daten stehen in vielen Bundesländern kostenfrei zur Verfügung und können von Büros, Unternehmen und Kommunen genutzt werden. Und das nicht nur theoretisch, sondern auch ganz praktisch: Denn in den letzten Jahren sind auch IT-Werkzeuge entwickelt worden, mit denen diese Daten einfach, schnell und zuverlässig in Wert gesetzt werden können. Dies ermöglicht beispielsweise die Lösung 3DPointHub von **Point Cloud Technology GmbH (PCT)** aus Potsdam. Aus großen Massendatensätzen, etwa mit ALS (Airborne Laserscanning) oder aus Bilddaten erzeugten Punktwolken, können die Anwender eine stadtweite Identifikation plus Lokalisierung von Objekten und Strukturen, wie z.B. von Einzelbäumen, generieren. Ein sehr konkreter Mehrwert also für kommunale Katasteranwendungen.

KI und High-Performance Computing

Um diese Einzelstandorte zu erhalten, nutzt 3DPointHub einen KI-basierten Algorithmus, der aus den reinen Punktdaten einer 3D-Punktwolke auch natürliche Objekte wie Bäume erkennt und dieses Verfahren auch auf beliebig große Datensätze skalieren kann. Die Punktdaten können dabei entweder aus Stadt- oder Landesbefliegungen stammen, aber auch von Landesvermessungsämtern oder von Open Data-Portalen wie open.nrw oder geobasis-bb.de. „Nutzer können damit beispielsweise automatisch aus einem stadtweiten Datensatz alle Objekte georeferenziert lokalisieren und diese ohne manuellen Aufwand in das passende Kataster überführen“, erklärt Dr. Rico Richter, Geschäftsführer von PCT. Dazu erfasst der KI-basierte Algorithmus wichtige Kennzahlen wie z.B. bei der Einzelbaumerkennung die Baumhöhe, die Kronendurchmesser oder die Baumdichteverteilung. „Unsere Vegetationsanalyse dient damit sowohl ästhetischen als auch funktionalen und analytischen Zwecken“, führt Richter aus.

Weitere Möglichkeiten zur Analyse mit der PCT-Lösung ergeben sich etwa im Bereich des stadtwirtschaftlichen Managements. Es können automatisiert auch Verkehrsschilder, Fahrbahnmarkierungen und Bebauungen kategorisiert werden. Dies ist sehr hilfreich, um z.B. die Wartung von Straßen besser überwachen zu können. Sind Punktwolkendaten aus mehreren Zeitpunkten verfügbar oder werden Bebauungen systematisch in bestimmten Abständen erfasst, kann die PCT-Plattform auch Veränderungen automatisiert erkennen. Das hat einen großen Mehrwert insbesondere in der Überprüfung von z.B. Baufortschritten oder Abrissen. In Bezug auf Forstwirtschaft kann Baumwachstum genauer berechnet werden, anstatt es anhand empirischer Stichproben zu schätzen. „Da die Analyse dabei beliebig skalierbar ist, können problemlos die Flächen ganzer Bundesländer bearbeitet werden“, erklärt Richter. Die Erfahrungen in diesem Zusammenhang würden zeigen, dass mit der automatischen Auswertung manuelle Prozesse signifikant beschleunigt werden können und die Ergebnisse auch wesentlich verlässlicher sind.

Einfacher Zugang

„Das Potenzial von 3D-Punktwolken ist enorm, oftmals aber noch ungenutzt“, sagt Jens Garbang von der **Widemann Systeme GmbH**, die mit IRIS Baumkataster eine webbasierte Lösung für Kommunen bietet. Das Unternehmen arbeitet seit vielen Jahren gemeinsam mit PCT, um Mehrwerte beim Kunden zu schaffen. „Der Aufwand für die manuelle Erfassung der Bäume ist hoch, daher kann 3DPointHub unsere Lösung in der Praxis auf ein völlig neues Qualitätsniveau heben“, so Garbang. Kommunen müssten nur erkennen, wie klein der Schritt sein kann, um das Potenzial von Open Data für die eigenen Belange zu nutzen. „Viele Anwender wissen außerdem nicht, dass das Angebot wirklich kostenfrei zugänglich ist“, so Garbang. Neu eingeführte Baumkataster können so sehr schnell mit Daten komplettiert werden, anstatt auf aufwändige Erfassungsprogramme zu warten.

Die universelle Nutzung der Daten ist einfach, weil 3DPointHub als Internet-Dienst genutzt werden kann. Die Anwendung ist auch in der Lage, die großen Datenmengen schnell und intuitiv zu visualisieren. Nutzer können Messungen und Inspektionen durchführen, ohne vor Ort zu sein. „Analysen und ausgewertete Daten stehen ebenso schnell zur Verfügung“, weiß Garbang. Auch verschiedene Datensätze können nach Angaben von PCT einfach verschmolzen und homogenisiert werden.

Alle Daten werden auf Servern in Deutschland gehostet und gespeichert. „Darüber hinaus ermöglicht das dedizierte Rechtemanagementsystem die Zusammenarbeit im Team, auch mit eingeschränktem Zugang“, erklärt der PCT-Geschäftsführer und verweist auch auf den betriebswirtschaftlichen Aspekt der Cloud-Infrastruktur: Da Speicherung und Datenverarbeitung komplett auf Webservern erfolgen und so auch der Arbeitsaufwand für das Rendering reduziert wird, könnten die Ressourcen insgesamt effizient und wirtschaftlich genutzt werden. Wie wichtig das ist, zeigt sich mit Blick auf die Zukunft: „Die Verfügbarkeit von 3D-Punktwolken wird in den nächsten Jahren zunehmen. Der einfache Zugang und eine automatisierte Auswertung werden daher immer wichtiger, um eine breite Nutzung für verschiedenste Aufgaben und Anwendungen zu ermöglichen“, resümiert Richter. (jr, sg)

www.pointcloudtechnology.com

www.3dpointhub.com | www.widemann.de

Anzeige

Anzeige

Anzeige

NetzWerkStadt führt GEONIS ein

Vier Versorger aus der Region Bodensee-Oberschwaben haben das Netzinformationssystem GEONIS von Geocom bei sich implementiert. Hierüber sollen alle Planungs-, Dokumentations-, Auskunfts- und Betriebsfunktionen gebündelt werden.

Die **NetzWerkStadt GmbH & Co. KG**, ein Gemeinschaftsunternehmen der **Stadtwerke am See GmbH & Co. KG** aus Friedrichshafen, der **Regionalwerk Bodensee GmbH & Co. KG** (Tettnang), der Stadtwerke Bad Saulgau und der Stadtwerke Mengen, treibt die Erneuerung des Netzinformationssystems bei den vier Versorgern voran. Im Vorfeld hatten die Unternehmen in der ersten Jahreshälfte 2019 gemeinsam eine umfassende Marktanalyse durchgeführt und auf dieser Basis eine Ausschreibung veröffentlicht. Mit dem Zuschlag an die Firmen **Geocom Informatik**, einem Unternehmen aus der VertiGIS-Gruppe, und an die **imp GmbH** startete nun das Einführungsprojekt. Ziel ist die Etablierung aller Planungs-, Dokumentations-, Auskunfts- und Betriebsfunktionen sowie Workflows auf Basis der GIS-Plattform ArcGIS von **Esri** sowie des Netzinformationssystems GEONIS von Geocom. Dem voraus geht die Migration der Geodaten aus dem bisher genutzten System.

Anforderungsanalyse und Markterkundung

Was können moderne geographische Netzinformationssysteme leisten und welche Anforderungen müssen dabei zwingend erfüllt werden, um die Herausforderungen im eigenen Haus adäquat zu lösen? Mit diesen und weiteren Fragen beschäftigte sich 2018 und 2019 die NetzWerkStadt, die sich als Dienstleister um die IT bei den vier Gesellschaftern, aber auch bei anderen Versorgungsunternehmen kümmert, in einer umfassenden Anforderungsanalyse, Markterkundung und Ausschreibung, die in Zusammenarbeit mit dem unabhängigen Beratungsunternehmen **TK Geoinformatik** durchgeführt wurden. Die Anforderungen hinsichtlich der Nutzungsbreite, Performance und Anwendungstiefe waren hoch und entsprechend die Ausschreibung anspruchsvoll. „Eine fundierte Prozess- und Anforderungsanalyse sind wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Systemauswahl", betont Thomas Krüger von TK Geoinformatik. Das Altsystem wird daher nun durch die flexible und offene Lösung GEONIS von Geocom abgelöst.

„Überzeugt hat uns die einheitliche und offene Datenverwaltung. Wir möchten die Datenanalysen ausbauen, umfangreiche Webanwendungen aufbauen und dabei die Mandantenfähigkeit und Performance des Systems sicherstellen. Für mich war ausschlaggebend, dass auch Nichtprogrammierer die Lösung anpassen können", begründet Christoph Stiens, Geschäftsführer der NetzWerkStadt, die Entscheidung für GEONIS. „Außerdem war die Abbildung der Breitbandanforderungen und die standardisierte Bereitstellung von Services und OGC-konformen Diensten für uns ein wichtiges Kriterium."

Die vier Stadtwerke, die ihre Kompetenzen im Gemeinschaftsunternehmen NetzWerkStadt GmbH & Co. KG bündeln, sind allesamt in der Bodensee-Region verortet.

Foto: NetzWerkStadt GmbH & Co. KG

Fit für die Zukunft

Mit der Einführung von GEONIS für die Sparten Strom, Erdgas, Wasser, Fernwärme, Abwasser und Telekommunikation etabliert die NetzWerkStadt ein zukunftsweisendes System. Zusätzlich können die bisherigen Dienstleistungen im Bereich Kommune – beispielsweise die Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen – fortgeführt werden. Zudem erfülle GEONIS, so Stiens, auch im Hinblick auf Offenheit und Flexibilität bei gleichzeitiger Abbildung der branchenüblichen Normen bereits mit dem Standardprodukt die Anforderungen eines modernen IT-Betriebs. „Gleichzeitig werden alle von den NetzWerkStadt geforderten fachlichen Anforderungen von der GEONIS-Lösung abgedeckt", führt der Geschäftsführer aus.

Auf Basis der ArcGIS-Technologie von Esri stellt Geocom über das GEONIS-Framwork ein durchgängiges und medienbruchfreies Informationssystem für Desktop, Server/Web sowie mobile Lösungen bereit. „Dabei passt sich GEONIS getreu dem generischen Lösungsansatz ‚Konfigurieren statt Programmieren' individuell den gestellten Nutzeranforderungen an. Auch für zukünftige Fragestellungen sehen wir uns und unsere Gesellschafter mit dem neuen System gut aufgestellt", so NetzWerkStadt-Geschäftsführer Stiens. Manuel Reinhardt, Leiter Netzdokumentation beim Stadtwerk am See und Projektleiter im GEONIS-Projekt, betont die Zukunftssicherheit des neuen Systems: „Wir setzten in GEONIS die Hoffnung, ein zukunftsfähiges und investitionssicheres System einzuführen und dabei große Akzeptanz und Synergien durch den großen Verbreitungsgrad zu erzielen." (jr)

www.geocom.ch | www.netzwerkstadt.info

Foto: Fastned/GEOsat GmbH

GNSS-Technologie unterstützt E-Mobilität

Die GEOsat GmbH aus Mülheim an der Ruhr kooperiert mit dem Amsterdamer Unternehmen Fastned. Ziel ist es, ein europäisches Netzwerk von 1.000 Schnell-ladestationen und Elektro-Tankstellen aufzubauen.

Das niederländische Unternehmen Fastned hat sich zum Ziel gesetzt, ein europaweites Netzwerk von Elektro-Tankstellen mit Schnellladesäulen aufzubauen.

Die E-Mobilität spielt heutzutage in der Umweltpolitik mit Blick auf die Klimaziele eine tragende und wichtige Rolle. Allen voran die Automobilindustrie nimmt sich dieser Herausforderung an – und doch gehört mehr zu einer funktionierenden E-Mobilität als nur die Batterie im Fahrzeug. Vielmehr ist eine verlässliche E-Auto-Infrastruktur unerlässlich, um die Akzeptanz und Sensibilität für elektrifizierte Fahrzeuge innerhalb der Gesellschaft zu stärken. Ein Aspekt dabei sind Elektro-Tankstellen sowie Ladestationen – im öffentlichen wie im privaten Bereich. Einer der Player, der in diesem Marktsegment innovative Projekte vorantreibt, ist **Fastned** mit Hauptsitz in Amsterdam.

Nachhaltige Mobilität

Ziel von Fastned ist es, den Übergang zu einer nachhaltigen Mobilität zu beschleunigen. Konkret bedeutet das die Errichtung und den Betrieb von Elektro-Tankstellen. Insgesamt will Fastned in Zukunft ein europäisches Netzwerk von etwa 1.000 Schnellladestationen an geeigneten Standorten aufbauen, an denen Fahrzeuge ausschließlich mit Strom aus Sonne und Wind aufgeladen werden sollen. Im ersten Schritt steht für das niederländische Unternehmen jedoch der Aufbau einer Ladeinfrastruktur in Deutschland mit mehreren hundert Ladestationen an. Dafür pachtet oder erwirbt Fastned geeignete Grundstücke und baut die entsprechende Infrastruktur mit Anschluss an das örtliche Mittelspannungsnetz aus. Zu Planungszwecken werden dabei vorab die Katasterdaten, Leitungsdaten und eventuell verfügbare Planinformationen digital aufbereitet. Zur Vervollständigung des Datenmaterials und der exakten Georeferenzierung der Daten ist zudem ein Ortsvergleich unerlässlich. Zentraler Baustein dabei ist die GNSS-Technologie.

Gemeinsam mit der **GEOsat GmbH**, einem GNSS-Spezialisten aus Mülheim an der Ruhr, hat Fastned aus diesem Grund ein detailliertes Aufgabenprofil für den Einsatz von GNSS-Technologien im Zusammenhang mit dem Bau von Elektro-Tankstellen erstellt: Demnach müssen die GNSS-Empfänger für die Leitungsanschlüsse im urbanen Raum zuverlässige und exakte Messungen garantieren. So zum Beispiel bei den Höhenprofilen der Tankstellen. Diese sind für die Modellierung des Geländes wichtig, da somit sichergestellt werden kann, dass die Elektro-Tankstellen auch wirklich auf einer ebenen Fläche gebaut werden. Die Höhenangaben werden dabei zur (Erd-)Massenberechnung in der Planungsphase benutzt. Zugleich können die CAD-Pläne des Architekten auch ohne Datenbruch in die Örtlichkeit übertragen werden. Im täglichen Einsatzszenario wird die GNSS-Ausrüstung darüber hinaus von unterschiedlichen Mitarbeitern genutzt. Ein weiteres Kriterium in diesem Zusammenhang ist auch die Kompatibilität zu den speziellen und individuellen Rahmenbedingungen in den einzelnen Staaten Europas.

Foto: Fastned/GEOsat GmbH

Fastned nutzt für die Georeferenzierung neben der Expertise von GEOsat den GNSS-Rover M6 der Firma CHC Navigation sowie die dazu passende Software Landstar und robuste Tablets.

Komfortable und schnelle Bedienung

„Die Recherche der gängigen Modelle am GNSS-Markt hat zu dem Ergebnis geführt, dass ein multi-constellation und multi-frequency GNSS mit Schrägmessfunktion – also ein moderner GNSS-RTK-Empfänger mit Feldrechner – die am meisten erfolgversprechende Lösung für den Einsatz bei Fastned ist“, berichtet Olaf Ludwig, Geschäftsführer der GEOsat GmbH. Die Wahl fiel schließlich auf den GNSS-Rover M6 der Firma **CHC Navigation**, mit der dazu passenden Software Landstar und robusten Tablets. „Entscheidend waren in erster Linie die Performance des Rovers und die intuitive Handhabung der Software“, betont Ludwig. „Nicht zuletzt hat aber auch das Preis-Leistungs-Verhältnis überzeugt.“

Für Fastned sei die komfortable und schnelle Bedienung der Software ein großer Pluspunkt bei der Erzeugung amtlich konformer Datengrundlagen und der Einwahl in das jeweilige GNSS-Referenznetz via NTRIP. Das berichtet Georg Schmidt-Holzmann, Head of Construction Management bei Fastned: „Wir nutzen die GNSS-Technik auch für unsere Arbeiten und Aufgaben in den deutschen Nachbarländern, etwa der Schweiz oder in Belgien.“ Dabei seien die Betriebskosten der Geräte nur gering. „Für regelmäßiges Staunen beim Grundstückseigentümer sorgt zudem die Tatsache, dass wir online die offiziellen Katasterdaten im System vorhalten und die Katastergrenze im Feld exakt anzeigen können“, betont Schmidt-Holzmann und zieht ein insgesamt positives Fazit: „Mit der GNSS-Technik von GEOsat können Arbeiten schneller, exakter und zuverlässiger erledigt werden. Sie bietet dabei ein Höchstmaß an Kontrolle und Komfort bei vollständiger Mobilität.“ (jr)

www.geosat.de | www.fastnedcharging.com

BUSINESS GEOMATICS

UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER

NETZDOKUMENTATION/ VERWALTUNG

2.3

AED-SICAD GmbH, 53177 Bonn | www.aed-sicad.de

B&B Ingenieurgesellschaft mbH, 78166 Donaueschingen | www.bbsoft.de

Barthauer Software GmbH, 38126 Braunschweig | www.barthauer.de

bluemetric software GmbH, 64347 Griesheim | www.bluemetric.de

g.on experience gmbh, 48155 Münster | www.gon.de

GEOGRAT Informationssystem GmbH, 91792 Ellingen | www.geograt.de

GRINTEC GmbH, 8010 Graz | Österreich | www.grintec.com

Mensch und Maschine Infrastruktur GmbH, 70178 Stuttgart | www.mum.de/geospatial

Mettenmeier GmbH, 33100 Paderborn | www.mettenmeier.de

NIS AG Netzinformationssysteme, 6210 Sursee | Schweiz | www.nis.ch

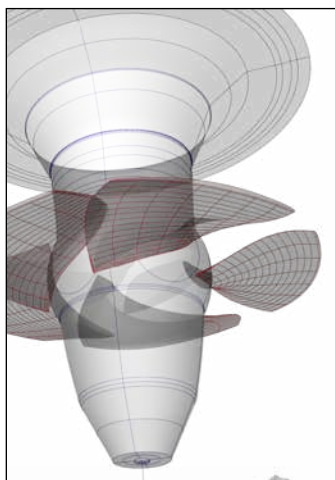
PLEdoc GmbH, 45326 Essen | www.pledoc.de

Rosenberger GmbH & Co. KG, 33602 Bielefeld | www.rosenberger-data.de

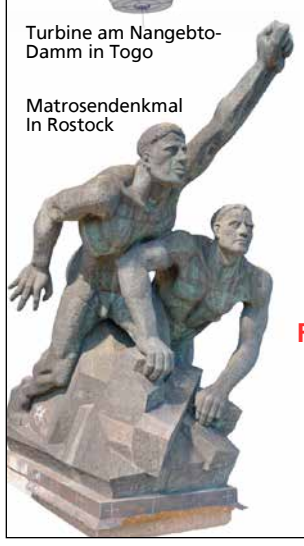
SPIE SAG GmbH, 44269 Dortmund | www.spie.de

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

Anzeige



Turbine am Nangebto-Damm in Togo



Matrosendenkmal In Rostock

3D LASERSCANNING
Dienstleistungen seit 2001

LEISTUNGEN und PRODUKTE

Wir liefern Punktwolken, Orthofotos, Deformationsanalysen, Soll-Ist-Vergleiche, Polygonmodelle, CAD-Pläne, BIM-konforme 3D-Modelle, texturierte Oberflächenmodelle, Freiformflächenmodelle und parametrische Modelle.

BERATUNG und PILOTPROJEKTE

Gehen die Anforderungen unserer Kunden über die etablierten Produkte hinaus, führen wir Pilotprojekte und Workshops durch.

FORSCHUNG und ENTWICKLUNG

Sollten hierdurch immer noch keine Lösungen gefunden werden, streben wir den Aufbau eines Forschungsprojekts an.

SCAN3D®

www.scan-3d.com

Foto: PPM GmbH; giedre vaitekune / Shutterstock

Zentimetergenau mit 130g-GNSS

Der Zweckverband Wasserversorgung Auracher Gruppe misst Hausanschlüsse via kostengünstiger GNSS-Lösung von PPM ein.

Leichtgewicht: Der GNSS-Empfänger 10xx wiegt nur wenig mehr als eine Tafel Schokolade, unterstützt aber dennoch Mehrfrequenz-RTK.

Anstatt alte Pläne und Skizzen zu digitalisieren, hat der Zweckverband zur Wasserversorgung der **Auracher Gruppe** sein komplettes Wassernetz neu eingemessen. Damit erhielt das Unternehmen nicht nur hochpräzise und zuverlässige Positionsdaten: Durch den Einsatz einer mobilen Lösung zur GNSS GIS-Datenerfassung der **PPM GmbH** erwies sich dieses Vorgehen als schnell und kostengünstig.

Modernes Netzmanagement in kommunalen Unternehmen erfordert exakte Daten zu Leitungen und Hausanschlüssen. Außerdem müssen alle Daten digital an einem zentralen Punkt verfügbar sein. Das ist die Vorstellung von Joachim Karl, Geschäftsleiter der Auracher Gruppe, die sich im fränkischen Landkreis Bamberg um die Wasserversorgung von acht angeschlossenen Gemeinden kümmert. Das Wasserversorgungsgebiet des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Auracher Gruppe umfasst die acht Mitgliedsgemeinden Burgebrach, Burgwindheim, Frensdorf, Pettstadt, Pommersfelden, Schönbrunn im Steigerwald, Stegaurach und Walsdorf.

In der Vergangenheit wurden Armaturen und Leitungen mit einem Maßband per Bogenschnitt bestimmt und in eine Skizze eingefügt. Es war geplant, diese Einmesszettel zu digitalisieren. Die Erfassung der Daten aus den alten Messzetteln hätte allerdings sehr viel Aufwand für ein ungenaues Ergebnis bedeutet. Deshalb entschied sich die Auracher Gruppe für einen kompletten Neustart der Messungen.

Foto: Auracher Gruppe

Joachim Karl, Geschäftsführer der Auracher Gruppe, die sich dazu entschloss, den gesamten Prozess der Einmessung zu digitalisieren.

GNSS Sensor mit USB

Eine schnelle, zuverlässige und einfach zu handhabende Lösung zum Einmessen von Leitungen und Armaturen fand die Auracher Gruppe bei der PPM GmbH: Mit dem PPM 10xx GNSS Sensor bietet das Unternehmen eine Lösung für die zentimetergenaue Erfassung von Positionsdaten. Ausgestattet mit einer Helix-Antenne, unterstützt der Mehrfrequenz RTK-Empfänger alle GNSS-Systeme (GPS, GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDO) mit annähernd allen Frequenzen.

Die PPM GmbH ist ein Handels-, Entwicklungs- und Fertigungsunternehmen für GPS- und GNSS-Lösungen. Das Portfolio umfasst Handelsprodukte wichtiger Hersteller für Navigation und Positionsbestimmung, ebenso wie maßgeschneiderte Eigenprodukte wie etwa dem 10xx.

Mit seinen kompakten Abmessungen (10x5x3 Zentimeter), einem Gewicht von nur 130 Gramm und einem USB-Anschluss lässt sich der PPM 10xx GNSS Sensor problemlos mit einem Tablet oder Smartphone verbinden, über das die Messungen dann vorgenommen werden. Für die Arbeit im Außendienst kombinierte die Auracher Gruppe den Sensor mit einer RTK-Messstablösung.

Die PPM Commander Software dient als Bindeglied zwischen dem GNSS-Empfänger und nahezu jedem beliebigen Anwenderprogramm. Für die Erfassung ihrer Messdaten nutzt die Auracher Gruppe die Karten-App der **Riwa GmbH**. Besonders Merkmal dieser kombinierten Lösung ist die automatische Synchronisation der Messdaten vom mobilen Gerät auf das Web-GIS von Riwa. Im Anschluss an ihre Messungen im Feld konnten die Mitarbeiter sofort an ihren Rechnern im Büro die Daten weiterarbeiten. Dadurch gab es keinerlei Datenbruch, was die Arbeit erleichterte und damit zu einer hohen Akzeptanz der Lösung führte. Vor allem Genauigkeit überzeugte den Geschäftsführer Joachim Karl. „Wir konnten unser Leitungsnetz mit einer Genauigkeit von zwei bis maximal fünf Zentimetern vermessen."

Vermessung am Werk: Das Ortsnetz der Gruppe konnte in kürzester Zeit mit der neuen GNSS-Lösung digitalisiert werden.

Foto: PPM GmbH

Eigene Erfassung spart Zeit und Kosten

Die Beauftragung eines Vermessungsbüros kam für die Auracher Gruppe wegen der hohen Kosten nicht in Frage. Mit der Lösung der PPM GmbH konnten die Mitarbeiter der Auracher Gruppe, bei erschwinglichen Anschaffungskosten (laut PPM ab knapp 2.500 Euro pro Stück), alle Messungen selbst durchführen. „Durch die Anschaffung des Vermessungsgerätes motiviert, haben unsere Mitarbeiter schnell über 8.000 Messpunkte erfasst und per Knopfdruck in unser GIS implementiert. Auf diese Weise konnte das Ortsnetz einer ganzen Gemeinde innerhalb kürzester Zeit digitalisiert werden," so Geschäftsleiter Karl.

Die Implementierung des neuen Systems übernahm der für die Auracher Gruppe zuständige Betreuer der Riwa GmbH. Die Erfassungssoftware für die Messdaten wurde dabei speziell auf die Anforderungen des Wasserversorgers reduziert. Durch diese Individualisierung ließ sich die Handhabung einfach gestalten. Nach einer Einweisung von nur einer halben Stunde war das Team von Joachim Karl einsatzbereit.

Laut Joachim Karl stellt die Lösung der PPM GmbH das beste Gesamtpaket dar. „Die Messeinheit hat sogar unter schwierigen Bedingungen, wie beispielsweise unter Bäumen, unerwartet gut funktioniert." Die Auracher Gruppe ist mit dem System vollkommen zufrieden und plant deshalb, es zukünftig weiter einzusetzen. (sg)

www.ppmgmbh.de | www.aurachergruppe.de

Anzeige

» Augmented Reality für Ihr Projekt.

- **Das kann SiteVision:** Mit dem neuen SiteVision von Trimble® steht Ihnen für Ihre tägliche Arbeit ein Augmented-Reality-System (Erweiterte Realität) zur Verfügung, mit dem Sie Modelle und Pläne hochpräzise in der realen Umgebung darstellen können. Visualisieren Sie Bauprojekte oder Infrastrukturpläne in 3D für Kunden und Auftraggeber und dokumentieren Sie Ihren aktuellen Projektfortschritt.
- **Die Verwendung von SiteVision:** Intuitive Anwendung, schnelle und sichere Datenbereitstellung und -austausch über die Kommunikationsplattform Trimble Connect sowie die einfache Kombination der Hardware mit Ihrem Android-Smartphone kennzeichnen SiteVision.

ALLTERRA™
Wunstorf | Berlin | Leipzig | Greven | Hamburg | Jena

Trimble. Autorisierter Vertriebspartner

AllTerra Deutschland GmbH
Telefon 05031 51780
www.allterra-dno.de

Foto: Mettenmeier GmbH

Präsentieren die NAVA-App auf dem Testfeld am Firmensitz in Paderborn: Geschäftsführerin Stefanie Mollemeier (Mitte), Victoria Voßen (Westfalen Weser Netz), Joachim Magiera, Masoud Zandieh und Jörn Achtelik (von links).

Hausanschluss-einmessung per Smartphone (+Augmented Reality)

NAVA von Mettenmeier ist App und Cloud-Lösung zugleich. Sie nutzt völlig neue Technologieansätze für den gesamten Erfassungsprozess des Hausanschlusses bis ins GIS.

Der „Coolnessfaktor" ist groß: Montagetrupps nutzen eine App auf der Baustelle, über die sie mit einer Augmented-Reality-basierten Anwendung den Hausanschluss erfassen und Informationen mit Raumbezug in Echtzeit in das GIS des Leitungsnetzbetreibers übertragen. Schnell, unkompliziert, ohne spezielle Kenntnisse im Bereich Vermessung zu haben. Einfach Sachdaten und über die Kamerafunktion im Smartphone Geometrien erfassen. Dies greift auf neueste Technik der Nahbereichsphotogrammetrie zu, ohne dass der Anwender davon etwas mitbekommt. Das Ergebnis: Hausanschlussdaten in bester Güte und komplett im digitalen Workflow. Und das ganz ohne GNSS-Messung.

Dieses Szenario, vor wenigen Jahren noch kaum vorstellbar, ist heute bereits Realität. Etwa bei dem Tiroler Gasnetzbetreiber **TIGAS**. Seit letztem Jahr setzt der Verteilnetzbetreiber auf die Lösung NAVA des Paderborner GIS-Spezialisten **Mettenmeier GmbH**. Die Lösung, bestehend aus einer Cloud-Anwendung und einer für Monteure designten App, wurde bereits 2016 von Mettenmeier konzeptioniert. „Hausanschlusseinmessung in der Augmented Reality mit automatisch generierter Aufnahmeskizze via Standard-Smartphones ohne externe Sensorik, so hieß der damalige Grundgedanke", berichtet Joachim Magiera, der das Produkt bei Mettenmeier mit aus der Taufe hob. Seit 2018 ist das Produkt verfügbar und wird neben TIGAS bereits von vielen Kunden eingesetzt, um einen papierlosen und durchgängig digitalen Workflow bei der Hausanschlusseinmessung umzusetzen.

Besonderheit von NAVA ist zunächst das integrierte Bildmessverfahren mit speziell entwickelten Funktionalitäten zur Qualitätssicherung. Denn dass die Lösung ohne die primäre Positionsbestimmung via GNSS auskommt, trotzdem aber die im Regelwerk geforderte Genauigkeit erfüllt, dürfte auch so manchen Experten überraschen.

Um das zu verstehen, muss man die Entwicklung auf dem Markt von Smartphones und mobilen Betriebssystemen kurz Revue passieren lassen. Bereits vor rund fünf Jahren sickerte zunächst in Entwicklerkreisen durch, dass die führenden Hersteller die „Bildmesstechnik" in ihre Geräte implementieren wollten. Man erkannte das Potential etwa für Gaming-Anwendungen, Augmented Reality und völlig neue Nutzererfahrungen. Heute können die aktuellen Versionen von Android und iOS aus den Kamera-Bilddaten on-the-fly 3D-Modelle berechnen. Apples neues iPad Pro und iPhone 12 Pro haben sogar ein Lasermessverfahren mit an Bord, bei dem die Nahbereichsphotogrammetrie mit diesem Messverfahren kombiniert wird. Im Alltag sind solche Entwicklungen längst bekannt: Der virtuelle Schiedsrichterassistent (Stichwort Kölner Keller im Fußball), die Rückwärtskamera im Auto oder diverse Apps, beispielsweise zur automatischen Identifikation von Berggipfeln über die Kamera, gehören etwa dazu.

Bei NAVA ist diese Bildmesstechnik zentral. Bekommt ein Monteur einen Auftrag zur Hausanschlusseinmessung aufs Smartphone geliefert, durchschreitet er zunächst mit eingeschalteter Kamera den „Messraum". Die Kamera generiert im Hintergrund ein 3D-Modell von Hausfassade, Grundstück, Straßenraum und dem offenen Graben. An den relevanten Messpunkten generiert der Benutzer per Knopfdruck einzelne Koordinaten per Kameraauslöser, etwa von Hauskanten, Leitungen oder Hauseinführungen. In wenigen Minuten generiert der User so automatisch eine Anschlussskizze, auf der alle notwendigen Informationen enthalten sind, die dann in Echtzeit an den GIS-Operator im Büro übertragen wird: Inklusive Fotodokumentation und entsprechender Sachdaten. Kurz: Eine vollständig digitale Dokumentation bis hin zur Liniendarstellung aller Anschlussleitungen zum Versorgungsnetz. Speziell für Mehrspartenhausanschlüsse steht jetzt auch eine neue Multiline-Funktion zur Verfügung, um Mehrspartenanschlüsse in nur einem Vorgang einzumessen.

Genauigkeit im Bereich unter einem Dezimeter

Für das Thema Genauigkeit sorgt dabei die „hintergründige" 3D-Modellierung, denn das Smartphone misst nicht im Bild (wie der Anwender vermuten könnte), sondern in dem echtzeitprozessierten 3D-Modell. Dieses wird umso besser, vollständiger und genauer, je länger der Operator die Szenerie aufnimmt und damit mehr Daten die Modellierung vervollständigen. NAVA nutzt dieses Prinzip für die Qualitätssicherung: Am Ende werden alle Messdaten nochmals überprüft und so jene Punkte, die zu Beginn aufgenommen wurden, bei Bedarf korrigiert. Über eine intuitive Ampeldarstellung sieht der Nutzer sofort, ob alle Messpunkte dem geforderten Qualitätsniveau entsprechen. Zwar sind gewisse Vorarbeiten klassisch vermessungstechnischer Art notwendig (ein Messpunkt als lokales Vor-Ort-Bezugssystem). „Grundsätzlich ist an der Baustelle aber keinerlei vermessungstechnisches Basiswissen durch den Operator gefordert", so Magiera.

Mettenmeier hat ein flexibles Preismodell entwickelt, nach dem sich wesentliche Preisvorteile gegenüber herkömmlichen Einmessverfahren ergeben. Auch die Kosten für die Anschaffung der Smartphones halten sich in Grenzen, denn einige handelsübliche Modelle bieten bereits die geforderte Kameratechnik. „Unsere Erfahrungen zeigen, dass auch die Monteure, die bisher zusätzliche Einmessungsarbeiten nur sehr ungern übernommen haben, begeistert vom intuitiven und spielerischen Umgang mit den Smartphones sind", so Magiera. Die Vorteile aus Sicht des GIS liegen unmittelbar auf der Hand. „Die Aktualität der kompletten Anschlusssituation ist mit der Verknüfung zu der Fotodokumentation der Einmessung für das GIS meist eine echte Innovation und hievt den Wert der GIS-Daten nochmals auf eine neue Ebene", so Magiera. Diesen Nutzen haben auch andere namhafte GIS-Anbieter erkannt. So bieten zum Beispiel **ESN, GIS Consult** und **SPIE InfoGraph GISMobil** ihren Kunden NAVA als Partnerlösung an.

Testfeld für Genauigkeit

Aber sind die Daten auch genau genug? Diese Kernfrage für jedes Versorgungsunternehmen beantwortet Mettenmeier innerhalb eines Testfeldes, das auf dem eigenen Firmengelände gebaut wurde. Das Ergebnis: Die Anforderungen werden durchgängig erfüllt; meistens sogar übererfüllt, sprich die Lagegenauigkeit beträgt aktuell nach dem Georeferenzieren im GIS bis zu sieben Zentimeter. Und auch die Höhe der 3D-Koordinate – bisher bei GNSS-Messungen meist schlechter als die Lage – ist besser als erwartet. „In der Regel sogar besser als in der Lage, da waren wir auch überrascht", so Magiera. Das Testfeld dient auch für externe Schulungen, die nach Angaben des Unternehmens maximal einen Tag benötigen.

Als Basismodell kommen die jeweiligen Geräte der Top-Klasse in Frage. Mettenmeier arbeitet bei Android-basierten Geräten meist mit den Google-Handys (Pixel). „Hier ist vor allem die Integration der Basisfunktionalität, die im Betriebssystem liegt, und den Komponenten, vor allem der Kamera, am besten ausgeprägt", beschreibt Magiera. Ebenfalls in Frage kommen die neuen iPhone 12 Pro- oder iPad Pro-Geräte.

Aktuell entwickelt Mettenmeier an einer automatisierten Sachdatenerkennung, die auf KI basiert. Dies soll die Zuweisung von Bildobjekten, die im Moment noch von den Monteuren vor Ort auf Basis definierter Bauteilkataloge gemacht wird, ermöglichen. Dazu wird die KI-Anwendung entsprechend trainiert. (sg)

www.nava.app

Anzeige

Vermessung in Sekundenschnelle

Grafik: sig Media GmbH & Co. KG

Foto: Vaira UG

Das Startup Vaira aus Paderborn hat eine Lösung entwickelt, mit der die Hausanschlussdokumentation einfach per Smartphone abgewickelt werden kann.

Digitalisierung ist nicht nur ein in der Geo-Branche oft zu hörendes Schlagwort, auch in anderen Marktsegmenten ist die Digitalisierung ein primär angestrebtes Ziel. So auch in der Bauwirtschaft, in der moderne technische Lösungen einen immer größeren Output liefern und auf diese Weise die Arbeit für viele Ingenieure, Monteure und Vermesser vereinfachen sollen. In der Hausanschlussdokumentation etwa finden schon heute viele Prozesse in digitaler Form statt – beispielsweise bei der Vermessung via GNSS-Receiver auf Spatenbreite und der Überführung der Daten in ein GIS. Und dennoch fehlt für eine vollumfängliche Digitalisierung einiges: Nach wie vor halten Monteure etwa ihre Vermessungen auf unübersichtlichen Handskizzen fest. Nach wie vor türmen sich Papierberge zur Fortführung der Bauarbeiten auf den Schreibtischen der Ingenieure. Nach wie vor fehlt die Transparenz im gesamten Prozess der Hausanschlussdokumentation.

Zwar hört sich das wie eine düstere Bestandsaufnahme an, in der Realität gibt es jedoch einige Akteure am Markt, die sich bereits heute für eine vollumfängliche Digitalisierung auch in der Hausanschlussdokumentation einsetzen. So zum Beispiel das Paderborner Startup **Vaira**, das sich mit der Entwicklung der gleichnamigen Plattform der digitalen Transformation des Dokumentationsprozesses von einfachen Hausanschlüssen angenommen hat. Einzige Voraussetzungen dafür: ein modernes Smartphone und die Vaira-App.

Ziel: Eine Plattform für alle Prozesse

„Mit Vaira haben wir das Ziel, Anwendern nur eine Plattform für alle Prozesse zur Verfügung stellen zu können“, erklärt Vaira-Geschäftsführer Maximilian Erdmann und führt aus: „Vom Kundenauftrag beginnend werden alle Prozessschritte und alle Kommunikationsmaßnahmen in unserer Web-Anwendung Vaira Office abgebildet, zusammengestellt, disponiert und später ausgewertet.“ In der App können dabei nicht nur Formulare komplett digital erfasst und anschließend als Datensätze einfach verarbeitbar gemacht werden. Auch die Vermessungsaufgaben folgen einem für den Anwender simplen Prinzip: „Alle Vermessungen in der Hausanschlussdokumentation können ganz einfach mit der Smartphone-Kamera vorgenommen werden“, berichtet Erdmann.

Das Paderborner Startup beschreitet damit einen Weg, der insbesondere Netzbetreibern zugutekommt. Zwar hat die digitale Transformation auch in diesem Marktbereich längst begonnen, für eine vollumfängliche Digitalisierung fehlte bislang jedoch das letzte Puzzlestück, das die gesamte Prozesskette vereinheitlicht und miteinander vernetzt. Mit der Vaira-Plattform reagiere das Unternehmen folglich auf eine große Marktnachfrage, so Erdmann. „Herausforderungen der Branche, beispielsweise das Vermeiden von Medienbrüchen in der Kommunikation mit Briefen, Faxen, WhatsApp-Nachrichten mit Baustellenfotos oder Scan-Druck-Routinen, können mit unserer Lösung umgangen werden.“

Einen Nerv getroffen

Dass Vaira damit einen Nerv bei Marktakteuren trifft, zeigt sich beim Blick auf die Kooperationspartner des jungen Paderborner Unternehmens. So hat das Startup im Juli dieses Jahres die Projektpartnerschaft mit dem Umweltdienstleister **Veolia** und der **Thüga Energienetze**, einem Tochterunternehmen der **Thüga Aktiengesellschaft**, bekanntgegeben. Ziel ist es, die Plattform weiterzuentwickeln. Darüber hinaus ist die **EWE AG** seit September 2020 offiziell an Vaira beteiligt. Ebenfalls im September gab Vaira die Partnerschaft mit dem global agierenden Rohrleitungs- und Fittinghersteller **Georg Fischer** bekannt.

USP und Kernfunktion der Vaira-Lösung liegen in der Vermessung: „Der Vermessungsprozess selbst kann mit Vaira einfach gehalten werden. Und genau hier liegt auch die Kernfunktion unserer Lösung: Mit der Vermessungsfunktion auf Basis von Augmented Reality (AR) können Monteure vollständige und qualitativ hochwertige Dokumentationen erstellen“, erklärt Erdmann und führt aus: „Auf Basis von Photogrammetrie und Inertialsystem erschafft das Vermessungs-Tool ein lokales Koordinatensystem, das später im GIS einfach referenzierbar ist. Der Vermesser braucht für seine Arbeit also keine zusätzlichen GNSS-Werkzeuge oder Antennen mehr.“

Zu Beginn der Maßnahmen steht jedoch die Auftragserteilung für Vaira. Der Netzbetreiber möchte dabei in der Regel die entsprechenden Arbeiten mit bestimmten Parametern und Anforderungen regelkonform vermessen und dokumentiert wissen. „Aus diesem Grund erstellt er im ersten Schritt mit Vaira Office einen flexibel konfigurierbaren digitalen Auftrag, den er seinem Dienstleister per Zuweisung über das System zukommen lässt“, so Erdmann. Ein Favoriten-System ermöglicht dabei die schnelle Auftragserteilung ähnlicher Anfragen.

Mit der Vaira-App bietet das gleichnamige Startup aus Paderborn eine AR-basierte Plattform an, auf der Anwendern alle Prozesse der Hausanschlussdokumentation digital zur Verfügung stehen.

Auftrag in Sekundenschnelle

Anschließend wird der Auftrag in Echtzeit im Vaira Office des zugewiesenen Dienstleisters angezeigt. „Der Dienstleister kann den Auftrag dann direkt auf unserer Plattform annehmen oder ablehnen“, berichtet CEO Erdmann. Wird der Auftrag angenommen, können weitere Formulare und Aufgaben zum Auftrag hinzugefügt werden. Anschließend kann der Auftrag direkt über Vaira an einen einzelnen Monteur oder eine ganze Kolonne weitergeleitet werden.

Die App zeigt den zugewiesenen Monteuren den Auftrag dabei in Sekundenschnelle an. Die App beinhaltet dafür alle notwendigen Felder und Tasks, die Netzbetreiber und Dienstleister dem Auftrag hinzugefügt haben. Auch zusätzliche Informationen, etwa Fotos der Baumaßnahme, können dem Auftrag dabei angehängt sein. „Dafür können die für den Auftrag wichtigen Daten automatisch über unsere offene REST-Schnittstelle eingelesen und ausgegeben werden“, so Erdmann. Sowohl GIS als auch ERP-Systeme lassen sich dann an Vaira anbinden und ermöglichen eine automatische Datenübernahme, die menschliche Fehler ausschließt und Zeit einspart. „Auch ist es möglich, die Ergebnisse des Auftrags einfach und digital an Personen zu übermitteln, die keinen direkten Zugang zu Vaira haben. Hierzu können sowohl vordefinierte Mails versendet als auch .xml-, .GeoJSON- und .shape-Dateien exportiert sowie PDFs von Vaira erstellt werden.“ (jr)

www.vaira.app

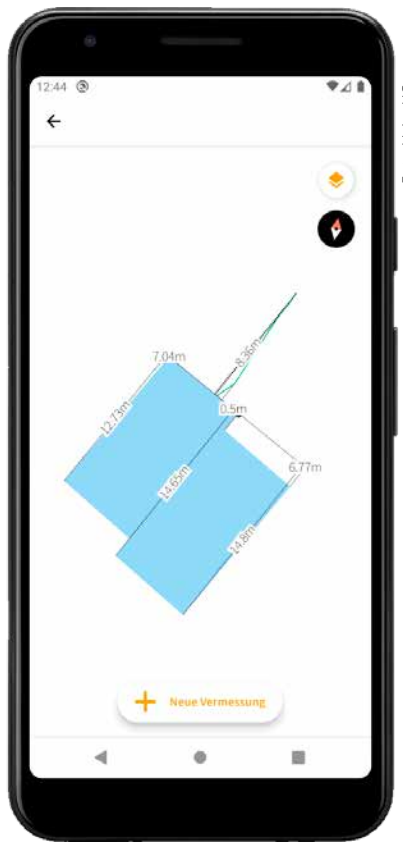


Foto: Vaira UG

Mit der Vaira-App können Anwender aus einer unübersichtlichen Skizze einfach eine digitale Reinzeichnung anfertigen.

Anzeige

GEOsat
DIE PROFIS RUND UM GPS-ANWENDUNGEN

SONDERANGEBOT *
für EUR 3.999,–

RTK-Rover i73
mit kalibrierungsfreier IMU

2020 | 2021
INNOVATIV
DURCH FORSCHUNG
Ausgezeichnet durch den Stifterverband
GEO6735MUE

Der RTK-Rover i73 mit IMU ist die neueste Innovation der Firma CHC Navigation. Er ist immun gegen magnetische Störeinflüsse und kalibrierungsfrei. Mit dem i73 wird Ihre Arbeit schneller, exakter und zuverlässiger.

Unsere Tests in Mülheim haben bestätigt, dass der i73 selbst in rauen Umgebungen die beste GNSS-Signalverfolgung seiner Klasse zeigt und GNSS-Vermessungen jenseits der üblichen Einschränkungen ermöglicht. Der i73 ist als RTK-Rover dank Neigungsmessung (bis 45Grad) mit kalibrierungsfreier IMU auch für die Hausanschlussvermessung optimal geeignet.

Mit der leistungsstarken GNSS-Engine übernimmt der i73 mit 624 Kanälen die Satellitenverfolgung von GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDU, SBAS und QZSS.

Der i73 besticht durch sein geringes Gewicht und Baugröße. Konfigurierbar ist er über Android-App oder Webinterface.

Interesse geweckt? Wir beraten Sie individuell und bieten Ihnen eine kompetente Langzeitbetreuung.

*Das Angebot zur Markteinführung ist gültig bis zum 31.01.2021 und versteht sich zzgl. Software und der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

GEOsat GmbH - Pionier der Satellitengeodäsie in Europa seit 1985
Löhberg 78 in 45468 Mülheim an der Ruhr

Foto: frox IT Fabrik

Die frox FX Reality App basiert auf Technologien der Augmented Reality. Dadurch können beispielsweise Abbilder von unterirdischen Leitungen das reale Abbild auf der Smartphone-Kamera überlagern und somit angezeigt werden.

Vermessen per AR-App

Die frox GmbH aus Dortmund hat eine AR-basierte App entwickelt, mit der unterirdische Leitungen und andere Objekte auf dem Smartphone-Display angezeigt und erfasst werden können. In Kombination mit Standard-Endgerät und GNSS-Antenne entsteht so eine neuartige Vermessungslösung, die sehr einfach zu bedienen ist.

Über die Smartphonekamera durch die Erdoberfläche auf die Leitungen schauen, die im Untergrund liegen – einen solchen (nahezu magischen) Traum kannte man in den letzten Jahren bestenfalls aus akademischen Forschungsprojekten, bei denen es darum ging, die sogenannte Augmented Reality (AR) für zukünftige Innovationen auszuloten. Denn die AR ist prinzipbedingt dafür gedacht, virtuelle Modelle und reale Sicht auf einem Display übereinanderzulegen und somit eine Anwendung zu generieren, die „unter die Erde“ schaut.

Nun haben viele technologische Entwicklungen dafür gesorgt, dass der Traum der „praxisnahen AR“ für Versorger keineswegs nur Science Fiction darstellt, sondern in Form marktreifer Produkte tatsächlich verfügbar ist. Eine dieser Lösungen ist die FX Reality App von der **frox GmbH** aus Dortmund.

In der Kombination mit Smartphone beziehungsweise Tablet sowie der neuen GNSS-Antenne FLX 100 von **Leica Geosystems** (siehe Beitrag Seite 19) wird daraus eine Lösung, mit der Versorger ihre Leitungsobjekte (auch unterirdische) via AR nicht nur darstellen können. Die FX Reality App dient auch der Erfassung der Objekte und liefert dabei vermessungsübliche Genauigkeit. Sprich, aus der AR wird ein geodätisches Instrument. „Unterirdische oder versteckte Objekte wie Wasserleitungen, Hydranten, Sinkkästen, Abwassersysteme, Gas- und Stromleitungen werden dadurch direkt auf dem Smartphone oder Tablet sichtbar“, sagt Christoph Babilon, Head of Development bei frox.

Die App, die online an die IT des Versorgers angebunden ist, greift auf Daten der jeweiligen Netz- und Geoinformationssysteme (GIS/NIS) zurück – und blendet somit Flurstücksgrenzen, Leitungsobjekte oder Katasterdaten auf dem Display des Endgeräts ein. Durch Nutzung der Smartphone-internen Sensoren werden die Objekte lagegenau im Bild überblendet.

Die FX Reality App steht im Google Play Store zum Download bereit. Sie läuft auf handelsüblichen Smartphones oder Tablets, die mit der GNSS-Antenne verbunden sind. „Wir bieten das Set als Komplettlösung an. Das Smartphone beziehungsweise Tablet kann dabei sowohl über frox als auch den Anwender selbst bezogen werden“, berichtet Babilon.

WFS über die ArcGIS-Plattform

Die Bestandsdaten werden als Web Feature Service (WFS) über das Internet bereitgestellt. Dabei funktioniert die Geo-Referenzierung über eine Kombination von GNSS-Position und den Smartphone-Sensoren. „Außerdem nutzen wir den eigens entwickelten frox-AR-Kern für die Lösung”, erklärt Babilon. Der WFS werde über die ArcGIS-Plattform Online/Enterprise von Esri bereitgestellt. „Die dafür benötigten GIS-Daten werden beispielsweise von den GIS-Fachabteilungen, den GIS-/Vermessungsabteilungen einer Kommune, durch Ingenieurbüros oder über kommerzielle Online-Portale bereitgestellt und ebenfalls auf die ArcGIS-Plattform überführt. Auch werden die von unserer AR-Lösung erfassten Attribute, Geometrien und Objekte hierhin geschrieben“, so der Head of Development.

Nicht nur wird der Bestand lagegenau im Display eingeblendet, der Anwender sieht auch sofort, welche realen Objekte noch nicht oder nicht lagegenau im GIS hinterlegt sind. Die FX Reality App besitzt daher auch einen intuitiven Workflow für die Ersterfassung beziehungsweise die Korrektur der Daten. Sie erfordert daher nur ein geringes Maß an Vorwissen für bisher etablierte Vermessungsverfahren. Als Zielgruppe der AR-Lösung sieht Babilon daher auch Vermessungslaien wie beispielsweise Montageunternehmen in Kommunen, Stadtwerken, Baufirmen, Grünflächenämtern, Immobilienabteilungen oder im Facility Management. „Alle Fachbereiche, die bisher einen Spezialisten brauchten, um die Flurstücke sowie Leitungsverläufe anzuzeigen oder Objekte nachträglich einmessen zu können, können dies mit unserer FX Reality App und der zugehörigen Hardware nun selbst machen“, betont Babilon. „Natürlich können auch Fachleute und Vermesser die App und das FX Reality-Set zusätzlich einsetzen – beispielsweise um Festpunkte anzuzeigen oder Achsen einer geplanten Absteckung auf der Baustelle zu visualisieren. Die App soll aber nicht ein bestehendes HighEnd-Vermessungssystem bzw. digitales Feldbuch wie unsere FX Survey-Lösung ersetzen, sondern diese mit sinnvollen Funktionen in den sich anbietenden Anwendungsfällen ergänzen.“

Kontrolle, Pflege und Erfassung

Neben der visuellen Erkundung der Datenbestände vor Ort stehen viele Features für die Edition der Daten bereit. „Auf diese Weise können die Daten erweitert und aktualisiert sowie Mängel direkt erfasst werden“, so Babilon. Zusätzlich kann der Zustand der untersuchten Objekte durch Live-Fotos dokumentiert werden. „Fehlende Objekte, egal ob Punkte, Linien oder Flächen, können darüber hinaus in Kombination mit der GNSS-Antenne zentimetergenau und koordinatenscharf erfasst werden“, führt Babilon aus. Innerhalb dieses Prozesses werden alle GNSS-Metadaten abgespeichert und damit die Einmessung gleich vollständig dokumentiert. Auch stehen die vorgenommenen Änderungen allen Beteiligten in Echtzeit zur Verfügung. „Auf diese Weise liegen Baufirmen, Monteuren, Vermessern, Netzbetreibern und Kommunen stets die gleichen aktuellen Daten vor.“

Die Möglichkeiten zur Edition der Daten sind breit gefächert. Haben Anwender beispielsweise einen Kanalschacht entdeckt, bei dem der Wasserabfluss durch Laubverstopfung oder ähnliches erschwert ist, kann dies in der Attributierung des Objekts ergänzt und somit der Zustand des Schachts aktualisiert werden. „Ein ähnliches Prinzip kann beispielsweise auch bei Verkehrsschildern angewendet werden: Fällt bei einem Kontrollgang ein Verkehrsschild auf, das bisher nicht in den Daten vorhanden ist, kann es mit FX Reality erfasst und in Kombination mit der GNSS-Antenne zentimetergenau eingemessen werden.“

Für Versorger, die oftmals sehr komplexe Leitungsnetze betreiben, liegt der Mehrwert der FX Reality App von frox insbesondere im besseren Verständnis der eigenen Umgebung. Durch die sichtbare Infrastruktur werden zudem etliche Arbeitsschritte überflüssig. „Auch das Erstellen von Montageberichten und der Zeitverlust durch die Weiterleitung an die Mitarbeiter der Netzdokumentation entfällt“, erklärt Babilon. „Handskizzen mit fehlenden Messwerten, Qualitätsverluste durch Übertragungsfehler oder ungenaue oberirdische Markierungen mit kostspieligen Folgeschäden gehören somit der Vergangenheit an.“ Gleichzeitig werde die Sicherheit bei Bauvorhaben erhöht. Denn auch Mitarbeiter aus dem Tiefbau können bei Ausschachtungen oder Tiefbaumaßnahmen die App nutzen und so die Sicherheit an der Baustelle weiter erhöhen. (jr)

www.frox-it.de

Anzeige

beraten. entwickeln. lösen.

Geodatenmanagement
Prozessautomatisierung
Raster- & Fernerkundungsdaten
3D Stadt- & Landschaftsmodelle

Bleiben Sie informiert mit aktuellen Themen aus unserer WebSeminar-Reihe! Jetzt anmelden unter:

www.moss.de

M.O.S.S.
Computer Grafik Systeme Geoinformationssysteme

M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH
Hohenbrunner Weg 13
82024 Taufkirchen
info@moss.de | www.moss.de

CADMAP

CADMAP Consulting Ingenieursgesellschaft mbH
Weserstraße 101
45136 Essen
info@cadmap.de | www.cadmap.de

Unsichtbares sichtbar machen

Die AllTerra Deutschland GmbH bietet mit Trimbles SiteVision eine AR-basierte Anwendung an, mit der unterirdische Leitungen und Kanäle einfach auf dem Smartphone-Display angezeigt und vermessen werden können.

Die AR-basierte Lösung SiteVision von Trimble kann Standort, Größe und Eigenschaften von Wasser-, Strom-, Gas- und Telekommunikationsleitungen auf dem Smartphone-Display sichtbar machen. Dafür nutzt SiteVision unter anderem die Google ARCore-Technologie.

Foto: AllTerra Deutschland GmbH

Die Augmented-Reality (AR)-Anwendung SiteVision von **Trimble** projiziert digitale Geländemodelle und andere Plandaten mit hoher Genauigkeit in die reale Umgebung. Die Lösung soll Pläne auf diese Weise „lebendig" machen und Planern und Auftraggebern eine Vorschau auf das fertige Bauwerk erlauben. Dafür überlagert die Anwendung Modell und Kamerabild auf dem Smartphone-Bildschirm. Planer und Auftraggeber können 3D-Modelle und -Bauwerke somit im Maßstab 1:1 aus jeder Position betrachten und die Pläne mit der Ist-Situation abgleichen. Dadurch sehen Anwender wie beispielsweise Poliere und Baumanager auf einen Blick den Baufortschritt vor Ort, können mögliche Probleme erkennen und rechtzeitig in ihren Plänen berücksichtigen.

Sowohl 3D- als auch 2D-Daten lassen sich mit SiteVison von Trimble an jedem Ort mit Mobilfunkempfang oder Internetzugang visualisieren. „SiteVision trägt zum besseren Verständnis von Projekten und Baustellen bei – mit einem Handheld, das einem breitem Spektrum von Nutzern zugänglich ist. AR ist nun in vielen Anwendungsbereichen für den alltäglichen Einsatz bereit, auch in der Bauwirtschaft", heißt es etwa bei Hersteller Trimble Navigation. Von ähnlichen Erfahrungen berichtet zudem Siegfried Wanjek, Segmentmanager beim Trimble-Vertriebspartner **AllTerra Deutschland GmbH**: „SiteVision ermöglicht es dem Anwender, neue Planungen oder bestehende unterirdische sowie oberirdische Infrastruktur einfach zu messen und darzustellen. Es ist leicht nachzuvollziehen, wie sich die Umgebung im Laufe der Zeit verändert und in Zukunft aussehen wird, ohne selbst Pläne, Zeichnungen oder Karten interpretieren zu müssen. Die Informationen werden maßstäblich, im Kontext der bestehenden Umgebung, dargestellt."

Basis: Googles ARCore

Trimbles SiteVision verändert somit grundlegend die Arbeitsweise und die Zusammenarbeit der verschiedenen Bauakteure in der Planung: Mit dem AR-System können Ausführende und Auftraggeber neue Bauwerke, vorhandene Infrastruktur im Untergrund oder die zukünftige Form von Geländeoberflächen verstehen, ohne dass Zeichnungen oder Karten interpretiert werden müssen. Dadurch können zum Beispiel vorgeschlagene Entwürfe oder Änderungen leichter besprochen und Missverständnisse vermieden werden.

Die Trimble SiteVision-Lösung, die auf Googles ARCore-Technologie basiert, besteht aus drei Komponenten: Trimble Catalyst, Trimble Connect und einem handelsüblichen Android-Smartphone. Der ARCore von Google erweitert dabei die Funktionen der Smartphonekamera um AR-Fähigkeiten. Trimble Catalyst ist ein Software-GNSS-Empfänger und bietet für die SiteVision-Lösung im Hintergrund eine hochgenaue Positionierung als Service auf dem Smartphone des Anwenders. „Der Catalyst Software-GNSS-Empfänger bietet damit auch auf mobilen Endgeräten eine Genauigkeit von wenigen Zentimetern", berichtet Wanjek. Außerdem kommt Trimble Connect im Rahmen der SiteVision-Lösung zum Einsatz: „Die Cloud-basierte Kooperations-Plattform von Trimble bietet den SiteVision-Anwendern eine Vernetzungsmöglichkeit, sodass sie auf ihre Projekte und Modelle zugreifen können, um sie im Feld zu betrachten. Auch können sie AR-Bilder zur Diskussion an die Kollegen zurücksenden", so der Segmentmanager. Trimble Connect ermögliche es Benutzern auf diese Weise, Projektinformationen von überall und zu jeder Zeit anzuzeigen, auszutauschen und darauf zuzugreifen.

Voraussetzung für SiteVision ist ein modernes Android- oder Google-Smartphone. „SiteVision läuft auf mobilen Geräten mit weniger als 8 Zoll Displaygröße. Die Lösung unterstützt Google Play Services für AR und das Android-Betriebssystem Version 9.0", so Wanjek. Zudem hätte Trimble die Kompatibilität der AR-Lösung mit verschiedenen Mobiltelefonen – insbesondere von Samsung – erprobt und überprüft. Apple-Geräte werden nicht unterstützt.

Anwendungsgebiete

Die SiteVision-Lösung kann auf vielfältige Weise eingesetzt werden, beispielsweise beim Vermessen. „Anwender können mit SiteVision etwa ihre Positionen mit GNSS oder elektronischer Distanzmessung messen, um ihre Daten vor Ort besser zu verstehen", erklärt Segmentmanager Wanjek. „Aber auch in der Planung findet die Lösung ihren Einsatz. Im Straßenbau ist es zum Beispiel wichtig zu wissen, wie sich eine geplante Straße in der Realität auf die Umgebung auswirken wird. SiteVision kann in diesem Zusammenhang dazu verwendet werden, den Entwurf, die Massenbewegungen und die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Umgebung zu visualisieren."

Im Straßenbau können also das digitale Geländemodell, der Bodenabtrag und -auftrag und dessen Auswirkungen auf die Umgebung visualisiert werden. Insbesondere, wenn es um das Verständnis unterirdischer Infrastruktur geht, zeigt die Lösung ihren Nutzen: Standort, Größe und Eigenschaften von Wasser-, Strom-, Gas- und Telekommunikationsleitungen werden sichtbar und können bei der Planung und Bauausführung berücksichtigt werden. Dadurch lassen sich auch Leitungsschäden vermeiden.

Zudem kann die Trimble-Lösung auch mit softeren Faktoren punkten. Etwa bei der Kundeneinbindung in ein Projekt. „Mit SiteVision können Bauunternehmen und andere Anwender die Kommunikation mit ihren Kunden vereinfachen, indem sie ihnen die Möglichkeit geben, vorgeschlagene Entwürfe vor Ort unter Verwendung von AR zu sehen. Kunden können dann sogar um das vorgeschlagene Projekt ‚herumgehen' und die Details somit aus verschiedensten Blickwinkeln im Zusammenhang mit der Örtlichkeit verstehen", so Wanjek.

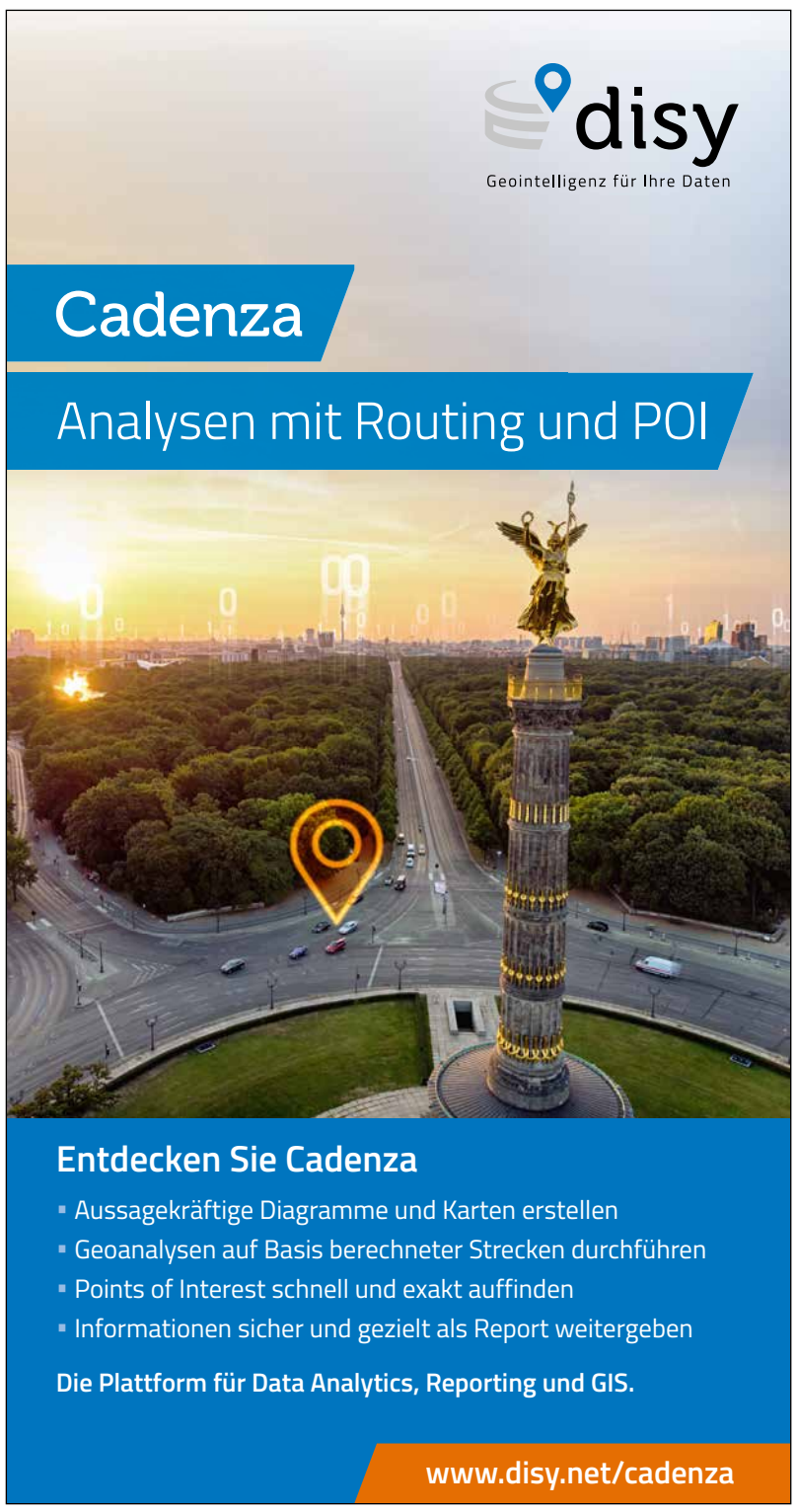
Vielfältige Datenformate

SiteVision kann digitale Modelle aus verschiedensten Datenerfassungs-, Entwurfs- und Baumodellierungssoftwares in offenen, branchenüblichen Standardformaten wie etwa IFC und LandXML visualisieren. Für Bauprojekte visualisiert SiteVision Daten aus den Trimble-Softwarepaketen Quantm, Business Center und Novapoint, Entwurfsdaten aus Civil 3D und Bentley Open Roads sowie GIS-Daten aus Esri ArcGIS. Auch Building Information Modeling (BIM)-Projekte mit frei verfügbaren Daten aus den „Constructible" BIM-Lösungen von Trimble, wie SketchUp und Tekla, sowie BIM-Daten aus Autodesk Revit und AutoCAD lassen sich in „SiteVision" anzeigen. Ver- und Entsorgungsunternehmen profitieren davon, dass PLS-CADD (Stromleitungsentwurf), Distribution Design Studio (DDS) und andere branchenspezifische Entwurfsdaten unterstützt werden.

Die Lösung kann direkt über die AllTerra Deutschland GmbH bezogen werden. Nutzer können dabei zwischen zwei verschiedenen Abonnementtypen wählen: Einerseits gibt es die Möglichkeit, die SiteVision-Lizenz pro Jahr und pro Benutzer zu beziehen, andererseits können Interessierte auch eine kleinere monatliche Nutzungsgebühr zahlen. Beide Optionen bestehen aus einem Paket aus Trimble Connect Business sowie Trimble Catalyst für SiteVision. Auch kann über AllTerra optional das integrierte Positionierungssystem SiteVision erworben werden, das die Handheld-GNSS-Antenne (Trimble Catalyst DA1) mit elektronischer Distanzmessung (EDM) mit Laser Rangefinder und Energiemanager kombiniert. (jr)

www.allterra-dno.de

Anzeige



GNSS-Antenne für Smartphones und Tablets

Foto: Leica Geosystems AG

Mit der FLX100 stellt Leica Geosystems eine GNSS-Antenne vor, die gleichermaßen kompakt, hochgenau und leicht ist, so dass sie auch einfach mit handelsüblichen Mobilgeräten zum Einsatz kommen kann.

Eine eigene GNSS-basierte mobile und kompakte Messlösung bauen – einfach mit einem Smartphone und der neuen intelligenten Antenne FLX100. Dies ist der erste und naheliegendste Anwendungsfall des neuen Produktes von **Leica Geosystems**. „Die Leica Zeno FLX100 Smart-Antenne ist eine extrem kompakte und hochgenaue Lösung, die man in diesem Format bisher nur mit Submeter-Genauigkeit kannte“, sagt Jochen Engmann, Account Manager Power & Utilities. Sie ermöglicht eine noch einfachere Erfassung und Kontrolle von Daten im Gelände mit höchsten Genauigkeitsansprüchen.

Der Mehrfrequenz-Empfänger erreicht nach Angaben des Herstellers Genauigkeiten im Zentimeterbereich – und das bei 20 Stunden Betriebszeit. Die patentierte Universalhalterung sorgt dafür, dass sie mit jedem beliebigen Smartphone oder Tablet mit Windows- oder Android-Betriebssystem flexibel als Handheldlösung genutzt werden kann. Sie kann aber auch auf einem „klassischen“ Lotstab verwendet oder direkt auf einem Objekt platziert werden.

Die Verbindung erfolgt hierbei unkompliziert per Bluetooth. Die hierfür benötigte Zeno Connect App ist kostenlos im Google Play Store verfügbar. „Jedes Smartphone wird so zum High-End-Vermessungsgerät, da geräteintern die hochgenauen Koordinaten zur Verfügung gestellt werden und somit jede App darauf zugreifen kann, ohne dass aufwändige Programmiermaßnahmen nötig werden“, beschreibt Engmann.

Drittanbieter können die Daten in Echtzeit in ihre Software implementieren. „Dies ist nicht nur interessant, wenn es um Bestandsaufmaß oder das Abstecken geht. Auch die Visualisierung von Leitungen oder anderen Objekten kann mittels Augmented Reality Apps und der Universalhalterung einfach, unkompliziert und sehr präzise durchgeführt werden“, so Engmann weiter.

Das bei den Zeno-Geräten altbewährte Konzept „Bring your own device“ wird auch hier wieder optimal umgesetzt – für die Anwender ein unschätzbarer Vorteil, da man so die beste Kombination aus FLX100, Tablet und Software wählen kann und nicht auf herstellerseitig vordefinierte Lösungen angewiesen ist.

Die zeitgleich neu vorgestellte Version von Zeno Mobile, eine intuitiv bedienbare App zur Aufnahme und Bearbeitung von Vermessungsinformationen, unterstützt jetzt natürlich auch die FLX100 und stellt auch dieser das automatisierte Postprocessing „SmartPositioning“ zur Verfügung. Somit kann auch bei fehlender Internetverbindung oder schlechten Messbedingungen die Erfassung im Zentimeterbereich gewährleistet werden. Des Weiteren werden die neuen Laserentfernungsmessgeräte der Reihe Disto zum unkomplizierten Messen von exzentrischen Punkten sowie die GNSS-Smartantenne GS18 T mit Tilt-Kompensation unterstützt. (sg)

www.leica-geosystems.com

Die neue GNSS-Antenne FLX100 von Leica Geosystems kann entweder auf einem Messstab oder direkt an ein mobiles Endgerät über Standardschnittstelle angeschlossen werden.

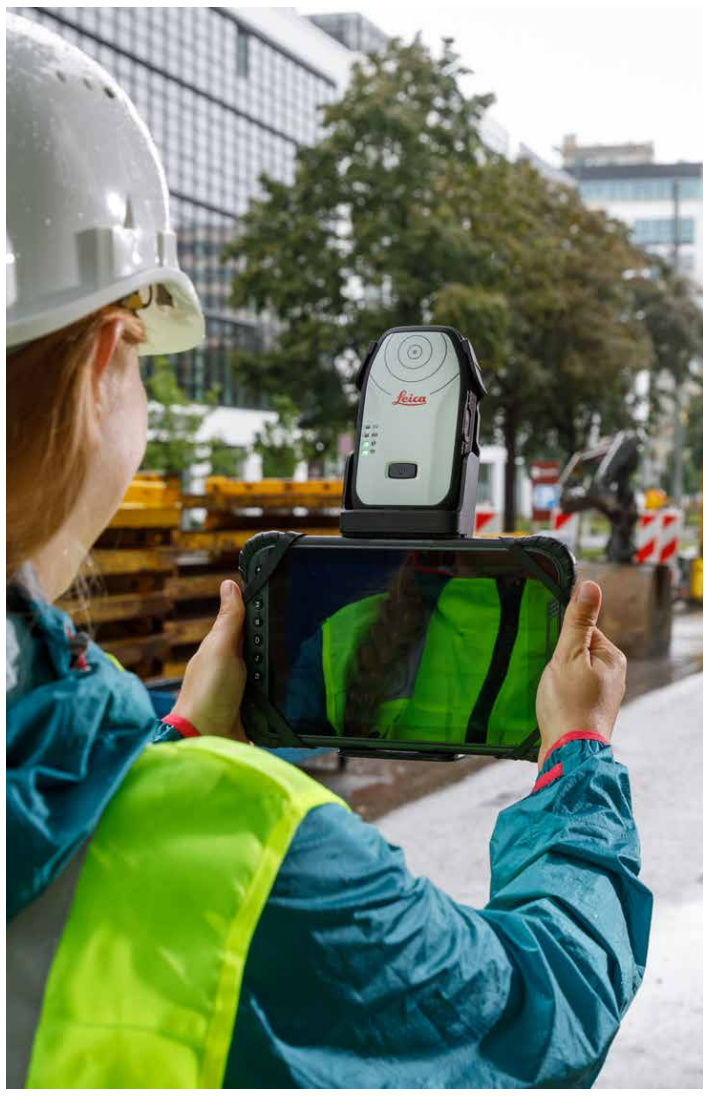


Foto: Leica Geosystems AG

Anwendungsmöglichkeiten der GNSS-Antenne liegen bei klassischen Vermessungsaufgaben beispielsweise für Versorgungsunternehmen, die Leitungsdaten erfassen.

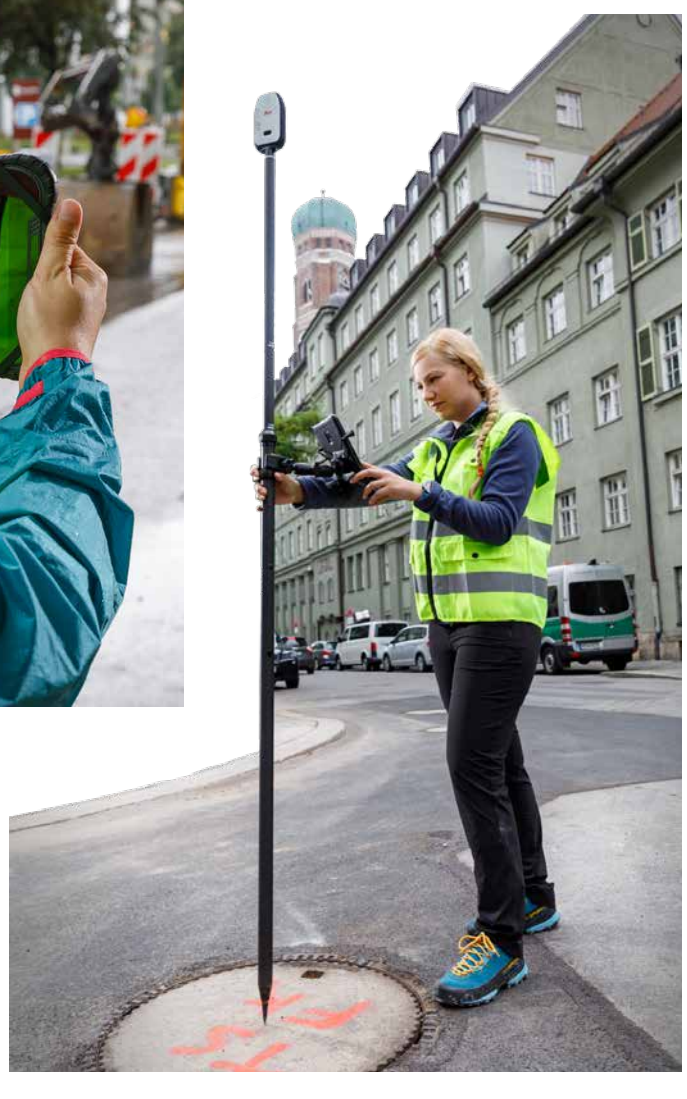
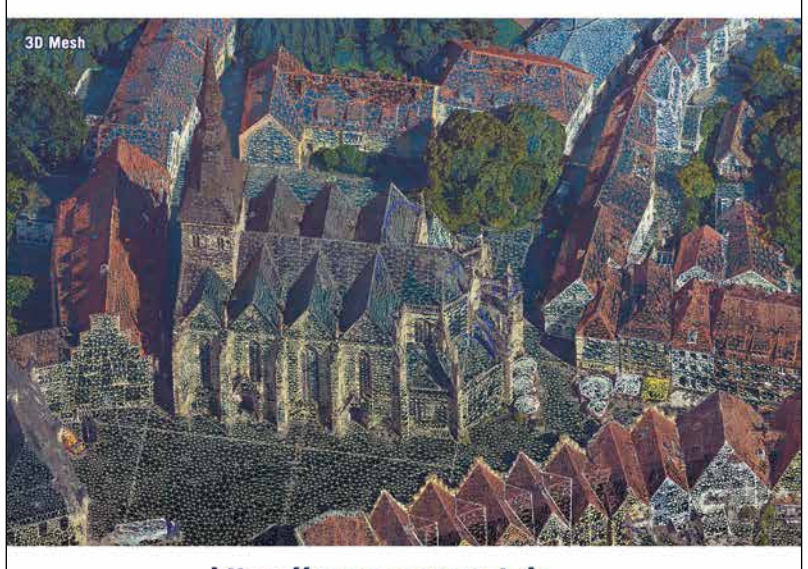


Foto: Leica Geosystems AG

Anzeige

AEROWEST®
Geodata On Demand

+ Befliegungen
+ True-Orthofotos
+ 3D Stadtmodelle
+ Digitale Liegenschafts-Dokumentation



https://www.aerowest.de

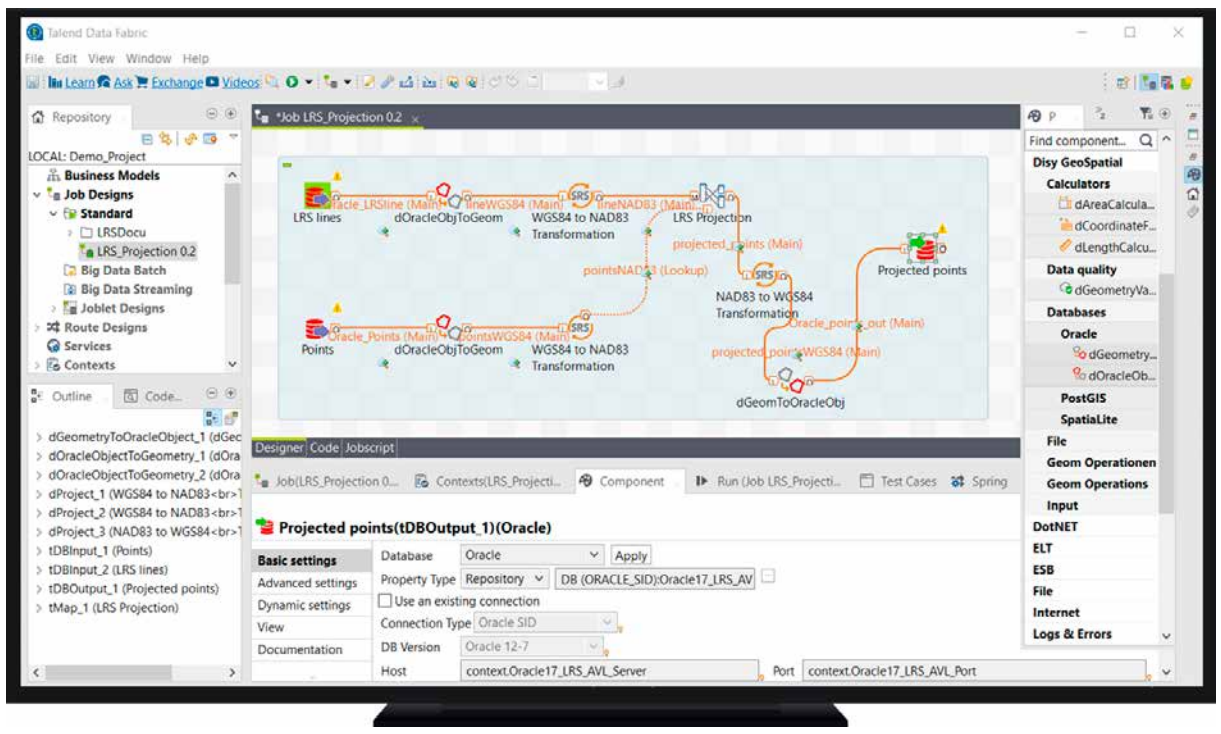
Foto: The Pink Panda – stock.adobe.com (bearbeitet durch Disy Informationssysteme GmbH)

Schneller ans Ziel

Die Verkehrsbetriebe von San Francisco setzen zur Datenverarbeitung auf Talend Real-Time Big Data sowie GeoSpatial Integration für Talend von Disy. Das sorgt für schnellere Integrationsprozesse.

Die sogenannten Cable Cars von San Francisco sind nicht nur praktisches Fortbewegungsmittel für Einwohner, Pendler und Touristen, sie gelten auch als eines der Wahrzeichen der kalifornischen Stadt.

Foto: Disy Informationssysteme GmbH



Viele Datensätze entstehen täglich im Nahverkehrssystem von San Francisco. Zur Verarbeitung aller Daten innerhalb einer Plattform hat sich die SFMTA für Talend und das Plug-in GeoSpatial Integration von Disy entschieden.

Rund 800.000 Menschen leben in der US-Metropole San Francisco. Hundertausende Einwohner, Pendler und Touristen nutzen demnach täglich den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in der Region, der von der **San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA)** gemanagt und betrieben wird. Wie jeder Verkehrsbetrieb ist die SFMTA dabei insbesondere auf zeitgenaue Angaben zur An- und Abfahrt ihrer Züge, Bahnen und Busse angewiesen. Um den täglichen Zeit- und Ablaufplan minutiös einhalten zu können, arbeitet das Unternehmen aus dem Westen der USA mit einem ausgeklügelten Datenmanagement, in dem verschiedene Datenströme zusammenlaufen: Neben Daten über die Ein- und Ausstiege der Passagiere in die Verkehrsmittel fließen hier auch solche zu temporären Baustellen, Parkverbotszonen oder zur Lage der Bordsteine, die die Haltestellen begrenzen, ein. Zudem werden Daten aus dem Nutzerverhalten im Zusammenhang mit den verschiedenen Transportmitteln, die die SFMTA anbietet – das Unternehmen ermöglicht beispielsweise einen Fahrrad- und e-Scooter-Verleih –, erhoben.

Datensätze rund um das Verkehrsnetz

Die auf diese Weise zusammengetragenen Daten müssen schnell verarbeitet, miteinander kombiniert, harmonisiert und qualitätsgesichert werden sowie anschließend in unterschiedliche Datenpools einströmen können. „Es entstehen täglich viele Datensätze rund um das Verkehrsnetz von San Francisco“, berichtet Cheong-Tseng Eng, Data Services Manager bei der SFMTA, der mit seinem Team für die Datenmodellierung und die Verteilung in Data-Warehouses zuständig ist. „Rund 21.000 Fahrten kommen allein mit e-Scootern pro Tag zusammen. 700.000 Boardings pro Tag werden zudem in anderen Teilen des Systems erfasst.“ Die dabei zu verarbeitende Datenmenge sei für die SFMTA enorm, so der Data Services Manager: Rund 100.000 Transaktionen führen die Verkehrsbetriebe derzeit pro Tag durch. Zukünftig solle das sogar noch auf 200.000 Transaktionen pro Tag ansteigen, berichtet Cheong-Tseng Eng.

Doch wie werden die auf diese Weise erhobenen Daten überhaupt verarbeitet? „Bislang nutzen wir zwei verschiedene Werkzeuge – entsprechend langsam war der Datenintegrationsprozess und die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Daten für die Services“, so Cheong-Tseng Eng. Um diesen Prozess zu verschlanken, Zeit zu sparen und die Effizienz zu steigern, nutzt die SFMTA das Spatial-ETL-Plug-in GeoSpatial Integration für Talend von der **Disy Informationssysteme GmbH** aus Karlsruhe.

Richtiger Ansatzpunkt

„Das Plug-in ist nahtlos in die Talend-Plattform integriert, sodass alle Daten einschließlich der Geodaten innerhalb einer Plattform einheitlich verarbeitet werden“, erklärt Wassilios Kazakos, Leiter Marketing und Business Development bei Disy. Damit liefere die Lösung den richtigen Ansatzpunkt für den Einsatz bei der SFMTA. „Direkt im Integrations- und Transformationsprozess lassen sich so Flächen und Längen berechnen, Puffer oder Bounding-Boxen bilden und vor allem im Straßenwesen häufig vorkommende linear referenzierte Daten verarbeiten.“ Ein Wechsel zwischen den Systemen für die separate Verarbeitung von Geodaten sei für die Verkehrsbetriebe somit nicht mehr notwendig gewesen. „Die SFMTA ist jetzt in der Lage, eine hohe, kontrollierbare Qualität ihrer Mobilitätsdaten bei gleichzeitig schnellen und effizienten Prozessen bereitzustellen“, so Kazakos.

Die SFMTA verarbeitet mit Talend und GeoSpatial Integration für Talend Daten gemäß der Mobility Data Specification (MDS) der Fahrzeugarten e-Scooter, Fahrrad und Moped. Erzeugt werden die Informationen über Reisewege, Verfügbarkeiten und Nutzungsmuster. Die Daten werden über zwei Schnittstellen weiteren Anwendungen zur Verfügung gestellt. In einem weiteren Projektschritt soll auf alle Daten in Echtzeit zurückgegriffen werden. „Mit Talend Real-Time Big Data und dem GeoSpatial Integration für Talend-Plug-in sind die Verkehrsbetriebe dafür bestens gerüstet“, resümiert Kazakos. (jr)

www.disy.net

Anzeige

Grafik: CPA ReDev GmbH

Die Drohne führt einen komplett autonomen Flug durch. Zuvor wird dieser simuliert, auf Basis von 2D- und 3D-Daten, die in der Simulationsanwendung integriert sind.

3D-Geodaten für autonome Drohnenflüge

Mit einer autonomen Systemlösung für Drohnen erreicht CPA das Monitoring von Anlagen und ganzen Gebieten. 3D-Geodaten sind dafür die Basis.

Drohnen werden heutzutage in ganz unterschiedlichen Aufgabengebieten eingesetzt. Sie unterstützen hochspezialisierte Tätigkeiten in der Vermessung, führen die Kontrolle von baulichen Objekten durch oder sind im Rahmen des Monitorings von Schadensereignissen unentbehrlich. Betrachtet man diese Fluggeräte als technologische Basis für neuartige Systemansätze, erkennt man, dass ihr Potential noch lange nicht ausgereizt ist.

Das Siegburger Unternehmen **CPA ReDev GmbH** hat diesen Trend aufgegriffen und eine autonom agierende Drohnentechnologie für die Überwachung von Gebieten, baulichen Anlagen oder sonstigen Infrastrukturen entwickelt. Dazu führt eine Drohne (oder mehrere im Verbund) ohne weitere menschliche Unterstützung zielgerichtet oder zu variablen Zeitpunkten Aufgaben der visuellen Objektüberwachung aus. Zum Einsatz kommen kommerziell verfügbare Drohnen im unteren Preissegment.

Out of the box: Die Drohne ist in einer Box stationiert. Hier wird sie mit Ladestrom versorgt. Die automatische Landung erfolgt exakt auf den Ladekontakten.

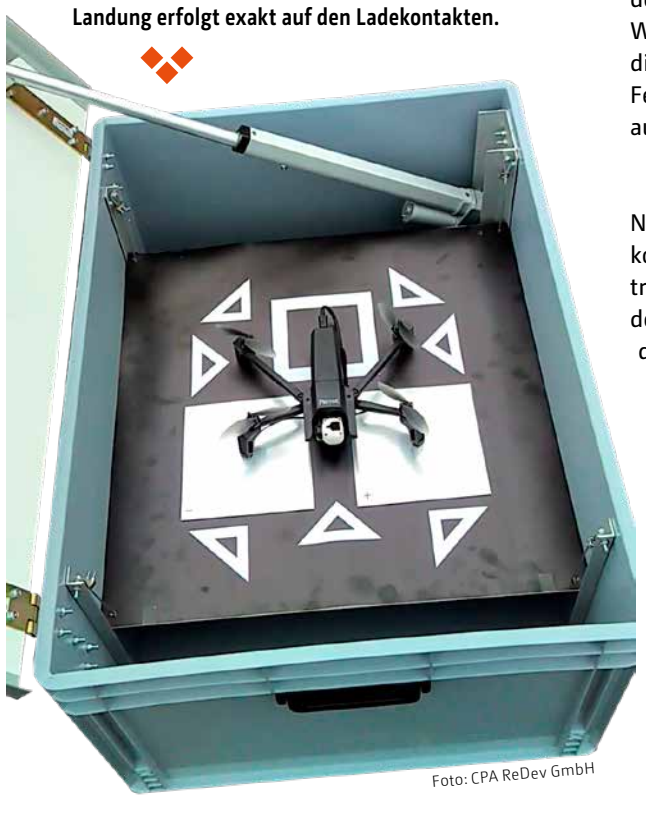


Foto: CPA ReDev GmbH

Intelligente Basisstation

„Das Stichwort zu der Lösung ist ‚Out of the box'", sagt Dr. Christoph Averdung, Geschäftsführer der CPA. Denn eine Kunststoffbox dient tatsächlich der Drohne im sogenannten Stand by-Modus als Wetterschutz und zur Stromversorgung. Sie meldet mit ihrer Elektronik ihren Betriebszustand wie auch den der Drohne an eine Leitstelle, empfängt von dieser die Flugbefehle und sorgt anhand des jeweiligen Einsatzszenarios für ein kontrolliertes Starten und Landen.

Damit die Drohne nach ihrem Einsatz ihren Akku aufladen kann, landet sie mit ihren Stromabnehmern auf den elektrischen Polen der Landeplattform. Dazu übernimmt ein von CPA implementierter Algorithmus die Flugsteuerung. Das Ziel ist es, die Drohne mit einer maximalen Genauigkeit in der Box und zugleich auf den beiden elektrischen Polen zu positionieren. „Toleriert werden Abweichungen von der idealen Position des Landemusters von bis zu acht Zentimetern. Diese Genauigkeit wird im Betrieb reproduzierbar erreicht", sagt Averdung. Für die Einsatzplanung der Drohnenflüge wird auf 3D-Stadt- und Landschaftsmodelle, digitale Oberflächenmodelle, Informationen zur Vegetation u.v.m. zurückgegriffen. Daten von Industrieanlagen oder sonstigen besonderen Bauwerken aber auch die Daten sonstiger Flächensysteme (Stichwort: Geofence) werden aus entsprechenden Datenbeständen digital übernommen. Typische Datenformate sind CityGML, BIM (ifc), NAS (AAA-GeoInfoDok), Autodesk-DXF oder Esri-Shape. Eine Vorverarbeitung über die SupportGIS-Werkzeuge der CPA harmonisiert diese Daten, die dann als Grundlage für die Festlegung vorkonfigurierter Flugrouten dienen. Dazu erfolgt eine Unterscheidung in die Kategorien „Sensoralarm", „Perimeterschutz" und „Überwachung".

Das vollständig autonome Drohnensystem der CPA gewährleistet durch die zielgerichtete Überwachung ein Höchstmaß an Sicherheit für Anlagen und Betriebsgelände. Im Zusammenspiel mit den vor Ort bereits installierten Sensoren der Einbruchmeldeanlagen beobachtet die Drohne einzelne Objekte aber auch das äußere Umfeld von Anlagen inklusive deren Einzäunung oder sonstiger Grenzen. Zur Vorbereitung werden für alle drei Kategorien jeweils die Flughöhe der Drohne an den Wegpunkten, ihre Fluggeschwindigkeit und die Ausrichtung der Video- und Wärmebildkameras mit der Verweildauer am Wegpunkt in einem 3D-Drohnensimulator definiert. Für die Kategorie „Überwachung" erfolgt zusätzlich noch die Festlegung der Startzeiten; entweder per Zeitplan oder auch zufällig.

Schwarmintelligenz

Neben den Flugrouten werden auch die zum Einsatz kommenden Drohnen mit Ihren Eigenschaften registriert. Alle diese Informationen bilden zusammen mit den während des Fluges entstehenden Telemetriedaten die Grundlage einer sogenannten „Schwarmintelligenz". Ein Algorithmus entscheidet z.B., welche Drohne aufgrund ihrer Nähe zum Zielobjekt die geeignetste ist, ob aufgrund mangelnder Akkukapazität eine weitere Drohne aufsteigt und den Auftrag der vorherigen übernimmt oder ob mehrere Drohnen gleichzeitig ein Objekt anfliegen, bei dem es kurz hintereinander zu verschiedenen Sensoralarmen gekommen ist.

Für die von den Genehmigungsbehörden bei der Beantragung der Aufstiegsgenehmigung geforderte Risikoabschätzung wurde eigens ein Drohnen-Flugsimulator entwickelt. Seine Datenbasis sind die für die Flugplanung herangezogenen 2D-/3D-Geodaten. Simuliert werden Start-, Flug-, Überwachungs- und Landeoperationen von einer oder zeitgleich auch mehrerer Drohnen. Die von den Drohnenkameras abzutastenden Objektbestandteile und Gebiete werden bei unterschiedlichen Fluggeschwindigkeiten visualisiert. So ergibt sich ein realistischer Eindruck der späteren Videoaufnahmen. An dieser Stelle lassen sich Korrekturen an der späteren Flugbahn und an der gewünschten Ausrichtung der Kameras vornehmen und speichern. (sg)

www.cpa-redev.de

Produktlinie SGJ-Drone

Unter der Bezeichnung SGJ-Drone bietet CPA seit Kurzem eine neue Produktlinie für den kontrollierten sowie interaktiven Flug von Drohnen an. Das Datenmanagement, die Übergabe der Fluginformation an die Drohnen, die Live-Visualisierung der Drohnenflüge nebst Telemetriedaten und die Möglichkeiten zum interaktiven Eingreifen in den Drohnenflug (bis hin zur kompletten Flugsteuerung) übernimmt als Leitstelle die Komponente SGJ-DroneManagement. Die Komponente SGJ-DroneSimulator überprüft und korrigiert die Flugbahnen der Drohnen sowie die einzelnen Kamerasichten. Die Ausführung aller an die Drohne gerichteten „Befehle" und die Steuerung der Elektronik der Drohnenbox (Deckelmechanik, Beleuchtung, Belüftung, etc.) geschieht über die auf der Konsole der Drohne installierte Android-App SGJ-MobileDrone. Aufgrund der vollständigen Autonomie kann SGJ-Drone für ganz unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden. Im Rahmen der klassischen Objekt- und Perimeterüberwachung aber auch beim Echtzeit-Monitoring von Schadensereignissen. Dazu wird zum Beispiel eine Anzahl von Drohnenboxen über ein Stadtgebiet verteilt. Ein Alarm oder eine sonstige Interaktion aktiviert dann eine oder mehrere Drohnen für das zielgerichtete An- und Abfliegen einzelner Objekte und Gebiete. „Bei minimaler Rüstzeit erreichen die Drohnenvideos die Rettungskräfte bereits auf dem Weg zum Einsatz", so Dr. Christoph Averdung. Lageinformationen zu diesem frühen Zeitpunkt sollen entscheidend dazu beitragen, die Koordination eines Einsatzes durch die Leitstelle zu verbessern.

Anzeige

› NEWS

CON TERRA SETZT ROHSTOFFINFORMATIONSSYSTEM ROSYS NEU AUF

Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) hat ihr Rohstoffinformationssystem ROSYS neu aufgesetzt. Mit ROSYS bietet die DERA über eine interaktive und leicht verständliche Internetanwendung den Zugang zu Informationen und Analysen rohstoffwirtschaftlicher Daten in Form von interaktiven Karten, Diagrammen und Grafiken.

Hauptaufgabe des Informationssystems ist es, der Öffentlichkeit umfangreiche Daten zu mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen zugänglich zu machen. Dazu sind globale Produktionsdaten zu rund 80 Rohstoffen, Daten zur Rohstoffnachfrage, zum deutschen Rohstoffhandel und zu Rohstoffpreisen in das System eingepflegt, um die Entwicklungen auf den unterschiedlichen Rohstoffmärkten darzustellen. Grundlage hierfür ist das Fachinformationssystem Rohstoffe der BGR.

ROSYS ist im Jahr 2020 mit Beteiligung der con terra technisch und inhaltlich aktualisiert worden. Benutzerführung und Oberflächendesign konnten in enger Kooperation mit dem Kunden durch Methoden aus dem User-Centered Design wesentlich verbessert werden. Darüber hinaus wurde auch die technologische Basis aktualisiert. Die auf map.apps basierende Lösung setzt auf der Esri Plattform auf und bietet eine einheitliche Betriebs- und Managementumgebung für sämtliche fachliche und technische Funktionalitäten des Rohstoffinformationssystems. (jr)

www.conterra.de
www.rosys.dera.bgr.de

Foto: con terra GmbH

Hauptaufgabe des ROSYS-Informationssystems ist es, der Öffentlichkeit umfangreiche Daten zu mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen zugänglich zu machen.

› NEWS

WAS PASSIERT, WENN ES IN KÖLN EIN SCHWERES ERDBEBEN GIBT?

Mit diesem Szenario befasste sich die „Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2019“, deren Bericht kürzlich dem Deutschen Bundestag vorgelegt wurde. In dem 125 Seiten starken Dokument haben Experten auf Basis umfangreicher Forschung detailliert aufgelistet, mit welchen Auswirkungen zu rechnen ist. Was in Deutschland meist nur von Fernsehbildern und Medien aus anderen Ländern bekannt ist, ist das Ergebnis einer computergestützten numerischen Modellierung eines starken Erdbebens in der Nähe der Millionenstadt Köln: Erschütterungen des Bodes, beschädigte und zerstörte Häuser, blockierte Straßen, viele Verletzte und Tote.

Eine zentrale Rolle bei dieser Analyse kam dem Deutschen GeoForschungsZentrum (GFZ) zu. Das GFZ hatte die Aufgabe, die durch ein solches Szenario hervorgerufenen Bodenbewegungen zu modellieren und mögliche Schäden am Gebäudebestand der Stadt zu quantifizieren. Hierzu wurden insbesondere neue geophysikalische Modelle für die Niederrheinische Bucht entwickelt, um den Einfluss der oberflächennahen Schichten des Untergrunds auf die Bodenbewegungen abzuschätzen. Die Forscher erstellten darauf basierend ein „Gebäude-für-Gebäude“-Modell der Stadt, um die Anzahl und Anfälligkeit der Gebäude quantifizieren zu können, die von dem Erdbeben betroffen sein könnten.

Aufbauend darauf lässt eine gebäudebezogene Schadensbewertung erwarten, dass in der Stadt Köln mit großen Auswirkungen zu rechnen ist. „Gebäude mit älterer Bausubstanz werden voraussichtlich besonders betroffen sein, sodass die Verteilung der Gebäudeschäden im Stadtgebiet recht heterogen sein könnte“, berichtet Cecilia Nievas, Wissenschaftlerin des GFZ. „Von den geschätzten 170.000 Wohngebäuden in der Stadt könnten nach unseren Berechnungen mehr als 10.000 mäßige bis schwere Gebäudeschäden erwarten.“ Die weiteren Auswirkungen beispielsweise auf Versorgungseinrichtungen sind schwieriger zu beurteilen und benötigen detaillierte Untersuchungen. (jr)

www.gfz-potsdam.de

Europäische Cloud für

Die Cloud-Dienste von CloudFerro bieten flexible Möglichkeiten für Nutzer, ohne dabei Abhängigkeiten zu schaffen.

Als die **Deutsche Luft- und Raumfahrtagentur (DLR)** im letzten Jahr die Umsetzung der neuen Version von CODE-DE ausschrieb, gewann das polnische Unternehmen **CloudFerro Sp. z o. o.** den Auftrag. Die neue Version der Plattform hat die Aufgabe, Daten von europäischen Satelliten über Deutschland zusammen mit den für die Datenverarbeitung notwendigen Cloud-Computing-Diensten bereitzustellen. Ein einfacherer Zugang zu Fernerkundungsdaten, bessere Recherchemöglichkeiten und flexible Schnittstellen sowie die Möglichkeiten einer virtuellen Arbeitsumgebung für die Prozessierung unterstützen Behörden und deren Auftragnehmer dabei, Arbeitsabläufe zu optimieren und den nötigen Aufwand erheblich zu reduzieren.

CloudFerro, ein mittelständischer, rein privatwirtschaftlicher Anbieter mit knapp 80 Mitarbeitern, wurde 2015 gegründet und stellt Cloud-Dienste für Behörden und mittelständische Unternehmen zur Verfügung. Das ISO-zertifizierte Unternehmen verfügt über Rechenzentren an sieben verschiedenen Standorten in Europa – unter anderem auch in Frankfurt a. M. und Darmstadt.

Kompetenzen im Bereich Cloud

Das Angebot von CloudFerro richtet sich an Kunden, die von Cloud-Technologien profitieren und dabei die volle Kontrolle über Hardware und Daten behalten möchten. Kunden können die Administration der Cloud-Umgebung genau in dem Umfang übernehmen, wie sie es wünschen – oder auch vollständig an CloudFerro übergeben. Damit sind sie von jeglichem Administrationsaufwand befreit, ohne die Kontrolle über ihre Daten zu verlieren.

Alle Standorte von CloudFerro sind mit redundanten Verbindungen ausgestattet und erfüllen höchste Standards. Die angebotenen Lösungen können einfach auf die Bedürfnisse des Benutzers zugeschnitten werden: Dienste und Ressourcen werden je nach Bedarf erweitert oder reduziert, um den sich ändernden Anforderungen gerecht zu werden.

Dies wird auch durch die Open-Source-Philosophie von CloudFerro ermöglicht. Durch die Unterstützung der Quasi-Industriestandards OpenStack (Software) und Ceph (verteilte Speicherlösungen) und den Einsatz von Open Source wird eine Herstellerabhängigkeit vermieden und gleichzeitig eine hohe Sicherheit gewährleistet. Ergänzt wird das Angebot durch eine individuelle Beratung und technischen Support von einem erfahrenen Team, bei dem die Unterstützung des Kunden die oberste Priorität darstellt.

Ein zentraler Bereich und Kompetenzschwerpunkt von CloudFerro ist das Gebiet der Geo-IT. Zum Aufbau und Betrieb der Cloud-Infrastruktur im Bereich der Erdbeobachtung (englisch Earth Observation, EO) sind die Anforderungen an Datenaufnahme, Daten- und Metadatenmanagement, Datenvisualisierung, Speicherung und Verarbeitung sehr hoch. CloudFerro hat hier bereits einige Projekte auf nationaler oder Europäischer Ebene umgesetzt, beispielsweise die EO-Cloud CODE-DE oder die DIAS-Plattformen (Data and Information Access Services) CREODIAS und WEkEO.

Der Einstieg in eine private Cloud von CloudFerro beginnt zum Beispiel bei 160 virtuellen Rechenkernen (vCores), 700 GByte RAM und 40 TByte HDD inklusive SDD und Objektspeicher. Dies ist ausreichend für eine komplette Abteilung. Bereits hier ist die volle Funktionalität einer Computing Cloud enthalten. Die Private Cloud ist aber nur eine Möglichkeit, die Vorteile des sicheren Cloud Computing zu nutzen. Die Spanne reicht von eben dieser Private Cloud über die Nutzung privater Arbeitsbereiche innerhalb von Public Clouds bis hin zur Schaffung hybrider Clouds, bei denen Private Cloud und Public Cloud verbunden werden und die Nutzer von den Vorteilen aus beiden Welten profitieren können.

Nationale Cloud - CODE-DE

CODE-DE ist eine einzigartige Gelegenheit für deutsche Behörden, auf Sentinel-Daten der Copernicus-Dienste zuzugreifen und diese zu verarbeiten. Finanziert vom **BMVI** und verwaltet durch das DLR Raumfahrtmanagement stellt die Plattform von CloudFerro die nötigen Ressourcen an vCores, Arbeits- und Datenspeicher auch für anspruchsvolle Prozessierungen von Geodaten zur Verfügung.

Nutzer können zum Beispiel auf alle Sentinel-Daten, die über Deutschland erfasst wurden, zugreifen und zusammen mit vorverarbeiteten Daten wie atmosphärenkorrigierten Kompositen schnell und bequem für weitere Analysen nutzen. Spezielle Werkzeuge zur Suche und Visualisierung der Daten tragen dazu bei, die typische Vorbereitungszeit für die Datenanalyse erheb-

Foto: pixelio (Rainer Sturm)

Die Plattform für die Erdbeobachtung CREODIAS, für die CloudFerro die Cloud-Dienste bereitstellt. Das Beispiel zeigt, wie Erdbeobachtungsdaten bereitgestellt und deren Verarbeitung in einer Cloud-Computing-Umgebung optimiert werden kann.

die Erdbeobachtung

Die Erdbeobachtung erfordert nicht nur leistungsfähige Cloud-Plattformen. Ebenso müssen die Plattformen die europäischen Standards berücksichtigen.

Foto: AdobeStock

lich zu verkürzen. Die APIs der CODE-DE-Cloud-Dienste ermöglichen vollautomatisierte Verarbeitungsketten – von der Datensuche über die Analyse und Visualisierung bis hin zum Herunterladen der Ergebnisse.

Die CODE-DE-Cloud-Computing-Infrastruktur und die Satellitendaten für Deutschland werden im lokalen Datenzentrum in Frankfurt am Main gespeichert. Die Nutzer können auch von der Synergie mit der CREODIAS-Plattform profitieren, die zu den europäischen Copernicus DIAS-Systemen gehört. Der Zugriff innerhalb einer virtuellen Prozessierungsumgebung auf die Ressourcen von CREODIAS ist auf Antrag möglich, die Sicherheit der Daten und Prozesse bleibt davon unberührt: Derzeit erfolgt die **BSI**-Zertifizierung für CODE-DE im Rechenzentrum Frankfurt.

Europäische Cloud für EO und Klima

Auf europäischer Ebene stellt CloudFerro die EO Cloud CREODIAS bereit, bietet Ressourcen für WEkEO Nutzer an und arbeitet in einem Projekt zur Klimadatenspeicherung mit dem **Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF)** zusammen.

Auf CREODIAS profitiert eine wachsende Anzahl von Nutzern von den derzeit mehr als 20 PB an EO Daten, einer Reihe an vorkonfigurierten virtuellen Maschinen, die z.B. für Workflows mit QGIS, SNAP, ArcGIS oder Sen4CAP optimiert wurden.

Die europäisch finanzierte Open Source Lösung Sen4CAP (Sentinels for Common Agriculture Policy) ist in CREODIAS eingebettet und liefert auf Sentinel-Daten basierende Informationen für Agrar- und Umweltanwendungen. Statt sich mit Softwareinstallation, Datendownload und geeigneter IT-Konfiguration zu beschäftigen, können Nutzer von Sen4CAP auf der Plattform CREODIAS direkt mit der Datenauswertung beginnen. Relevante Ergebnisse stehen so wesentlich schneller als bisher zur Verfügung.

Zusammenfassung

Aufgrund der flexiblen und offenen Architektur von CloudFerro können auch individuelle Kundenwünsche für Cloud-Lösungen von klein bis groß, mit oder ohne EO-Datenanbindung realisiert werden. Kunden im deutschsprachigen Raum können sich auch direkt an die lokale Vertretung von CloudFerro wenden: Dr. Ursula Benz, eine bekannte Expertin im EO- und Geo-IT-Bereich, ist hier die Ansprechpartnerin für alle Cloud-Dienste. (sg)

www.cloudferro.com

Anzeige

NAVA®

VERMESSUNG MIT DEM SMARTPHONE

Für einen optimalen Prozess bei der Einmessung von Hausanschlüssen!

Mit der Smartphone-App NAVA® erzielen Sie nicht nur nur präzise Messergebnisse. Sie digitalisieren den gesamten Ablauf rund um die Hausanschlussdokumentation, von der Auftragserfassung bis zur Fortführung im GIS.

Testen Sie NAVA® und fordern Sie jetzt das günstige Startpaket an!

www.nava.app

NAVA® ist ein Produkt der Mettenmeier GmbH.
Sie erhalten die App auch bei folgenden Partnern:

ESN ENERGIE SYSTEME NORD · GIS CONSULT · GISMobil ALL IN ONE · SPIE

mettenmeier.

Mettenmeier GmbH • +49 5251 150-5420 • nava@mettenmeier.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

Daniel Schäfer
Tel. +49 221 92 18 25-54
schaefer@business-geomatics.com

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

PRODUKTION
Katharina Küssner
Tel. +49 221 921825 - 30
kuessner@sig-media.de

José Benedikt Krohn
Tel. +49 221 921825 - 31
krohn@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. 23 vom 24.03.2020

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, Energiewirtschaft, IoT, IT und Regenerative Energien.

Die Business Geomatics-Ausgabe 1/2021 erscheint am 22. Februar.

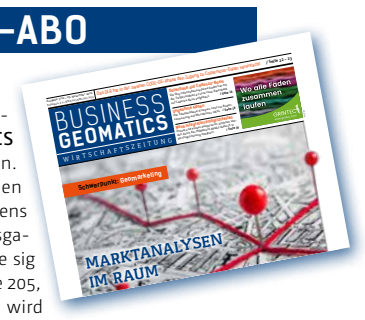
ANZEIGENINDEX

3D Reality Maps GmbH 2
Aerowest GmbH 19
AllTerra Deutschland GmbH 14
CloudFerro Sp. z o. o. 7
Cloudflight GmbH 6
CPA GmbH 9
Disy Informationssysteme GmbH 18
Droniq GmbH 20
frox GmbH 15
GEOPLEX GIS GmbH 4
GEOsat GmbH 16
Grintec Graphische Informationstechnologie GmbH 1
IB&T Software GmbH 11
IGI mbH 10
Leica Geosystems AG 24
Mettenmeier GmbH 23
MOSS Computer Grafik Systeme GmbH 17
PPM GmbH 12
RIEGL Laser Measurement Systems GmbH 12
Scalypso, Ingenieurbüro Dr.-Ing. R. König 8
Scan3D Dienstleistungsgesellschaft mbH 13
Vaira UG 21
VertiGIS Ltd. 3
Virtual City Systems GmbH 5

UNTERNEHMENSINDEX

3D Reality Maps GmbH 9
Aerowest GmbH 7
ALLPLAN GmbH 5
AllTerra Deutschland GmbH 18
Amt für Bodenmanagement und Geoinformation Bonn 2
Amt für Geodaten und Kataster Dresden 4
Architekturbüro Bernhard M. Wich 3
Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH 3
BSF Swissphoto AG 8
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) 22
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) 3
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) 4
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 9, 22-23
CPA ReDev GmbH 21
CHC Navigation 13
CloudFerro Sp. z o. o. 22-23
Cloudflight GmbH 8
con terra GmbH 22
DB Systel GmbH 24
Deutsche Bahn AG 8, 24
Deutsche Rohstoffagentur (DERA) 22
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) 9, 22-23
Disy Informationssysteme GmbH 20
Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH (EODC) 8
Elektra Solar GmbH 9
EnergieSystemeNord GmbH (ESN) 15
Esri Deutschland GmbH 6, 8, 12
Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) 22-23
European Space Agency (ESA) 8
FARO Europe GmbH 22
Fastned 13
frox GmbH 17
Geocom Informatik GmbH 12
GEOPLEX GIS GmbH 2
Georg Fischer Fittings GmbH 16
GEOsat GmbH 13
GeoVille GmbH 8
Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. GDV 4
GIS Consult GmbH 15
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden 4
idalab GmbH 24
IGI mbH 6, 7
imp GmbH 12
Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH 4
Leica Geosystems AG 6, 17, 19
Mettenmeier GmbH 15
MOSS Computer Grafik Systeme GmbH 4
NetzWerkStadt GmbH & Co. KG 12
Point Cloud Technology GmbH (PCT) 11
Porsche Informatik GmbH 8
PPM GmbH 14
Regionalwerk Bodensee GmbH & Co. KG 12
Rheinkraftwerk Bad Säckingen AG 10
Riwa GmbH 14
RSS GmbH 9
San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA) 20
Scalypso, Ingenieurbüro Dr.-Ing. R. König 5
Scan3D Dienstleistungsgesellschaft mbH 10
SPIE Infograph GISMobil GmbH 15
Stadtentwässerung Dresden GmbH 4
Stadtwerke am See GmbH & Co. KG 12
Stadtwerke Bad Saulgau 12
Stadtwerke Mengen 12
Technische Universität Stuttgart 10
Thüga AG 16
Thüga Energienetze GmbH 16
TIGAS-Erdgas Tirol GmbH 15
TK Geoinformatik 12
Trimble Inc. 18
Umweltamt Dresden 4
Vaira UG 16
Veolia Deutschland GmbH 16
VertiGIS Ltd. 12
Virtual City Systems GmbH 3, 4, 6
Widemann Systeme GmbH 11
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) 8
Zweckverband zur Wasserversorgung der Auracher Gruppe 14

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

Heute sind KI-basierte Verfahren in der Lage, Texte zu verstehen, zu klassifizieren und sogar die emotionale Stimmungslage einzuordnen. Auf der Basis wertet die Deutsche Bahn Einwende zu Planungen und Projekten aus.

Bild: AdobeStock / sdecoret

Inhalte verstehen mit KI

Auf Basis einer KI-gestützten Texterkennung setzt die DB Systel ein automatisiertes Einwendemanagement für die Deutsche Bahn um.

Big Data beziehungsweise Smart Data sind moderne Ansätze für die Datengewinnung und -auswertung. Ein Verfahren, um aus großen Datenmengen wertvolle Informationen zu gewinnen, ist die KI-gestützte Textanalyse. Dazu gehört beispielsweise das sogenannte Text Mining, bei dem Techniken des Data Mining für die (teil)automatische Extraktion von Informationen aus unstrukturierten Texten genutzt werden. Auch bei der **Deutsche Bahn AG** gibt es viele Anwendungsfälle für Big/Smart Data. So treibt das Unternehmen auch den Bereich Text Mining voran, der auch im Rahmen des Forschungsprojekts Smart Data for Mobility (SD4M) behandelt wurde. Ein Anwendungsfall für die Technologie ist bereits in der Erprobung: ein automatisiertes Einwendemanagement, das die Kommunikation mit der Öffentlichkeit optimieren soll.

KI-basierte Textanalyse

Der Ansatz des Text Mining, den die IT-Tochter der Deutschen Bahn **DB Systel** verfolgt, basiert auf Natural Language Processing (NLP). Bei dem maschinellen Verfahren zur Erkennung und Interpretation von Texten werden Linguistik und Künstliche Intelligenz (KI) miteinander verbunden. Damit werden Texte (auch Textfragmente) klassifiziert und analysiert. Zum Beispiel kann auch der „Gefühlszustand" eines Textes bewertet werden. Weitere Features sind Named Entity Recognition (Eigennamenerkennung) und Relation Extraction (Erkennen von Bezügen), um aus Fließtexten wertvolle Informationen zu extrahieren und Zusammenhänge zu erkennen. Die Leistung besteht darin, auch aus unstrukturierten Daten strukturierte Informationen zu generieren. Die Analyse erfolgt dabei kontinuierlich und in Echtzeit.

Technische Basis sind dabei die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt SD4M, das die Deutsche Bahn zusammen mit externen KI-Experten (etwa dem **Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz** und der Berliner Data-Science-Agentur **idalab GmbH**) umgesetzt hat. SD4M wurde vom **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie** gefördert. In dessen Rahmen werden standardisierte Services erstellt und betrieben unter anderem auch im Business Hub der DB Systel. „Gerade die strategische Partnerschaft mit dem DFKI garantiert ein konstant hohes fachliches und technisches Niveau", ist Annette Mettendorf vom Smart Data-Team der DB Systel überzeugt.

Die Leistungen der DB Systel bestehen in der Klassifikation von Texten, der Summarization (inhaltliche Zusammenfassung von Texten), der Informationsextraktion aus unstrukturierten Daten (z.B. Auslesen von Inhalten aus Fließtexten), der Pattern Recognition (Erkennung von ähnlichen Dokumenten), dem Topic Modelling/Clustering sowie der Sentimentanalyse, also der Analyse von Gefühlszuständen in Texten.

Konkrete Anwendung beim Einwendemanagement

Ein konkretes Anwendungsbeispiel des Smart-Data-Projekts ist das Management der Dokumente und Inhalte rund um Einwände zu Planungen und Projekten der Deutschen Bahn. DB Systel hat mit AutoEWM ein IT-gestütztes Verfahren entwickelt, mit dem Beschwerden, Einwände und Verbesserungsvorschläge bei Planungsvorhaben automatisiert bearbeitet werden. EWM steht für Einwendungsmanagement.

Ein Bauvorhaben im öffentlichen Raum kann mehrere Tausend Einwendungen zur Folge haben. Nicht selten liegt die Seitenanzahl der Einwendungen im zweistelligen Bereich, was einen immensen manuellen Arbeitsaufwand darstellt. Mittels KI-basierter Textanalyse/Text Mining werden bei AutoEWM wiederkehrende Prozesse im Einwendungsmanagement automatisiert. „Unsere Lösung bietet eine Inventarisierung der Einwendungen. Sie erkennt im ersten Schritt Ähnlichkeiten in den Dokumenten und ermöglicht einen effektiven und rechtssicheren Umgang mit Duplikaten", sagt Stephan Wrede von DB Systel. Die OCR-basierte Texterkennung soll dabei fachspezifisch trainiert werden.

Foto: Deutsche Bahn AG / Volker Emersleben

Unten eine Lärmsanierungsmaßnahmen in Schwerte, oben eine Schallschutzwand in Leipzig: Beispiele für Bahnprojekte, bei denen es viele Einwände gibt, auch von Trägern öffentlicher Belange. Die Deutsche Bahn kann dies KI-gestützt managen.

Foto: Deutsche Bahn AG / Michael Neuhaus

Geo-Analyse integriert

Im nächsten Schritt werden Namens-, Adress- und Datumsangaben aus den Dokumenten extrahiert und zur Weiterverarbeitung bereitgestellt – inklusive der Geoverortung. Im Rahmen der Extrahierung werden zum Beispiel die Adresse des Absenders oder der Ort des betroffenen Objekts erfasst. Daraufhin sorgt ein Geocoding-Service der DB Systel dafür, dass diese auf einer Karte angezeigt werden. Ebenso können Flurstücknummern oder andere Geodaten textbasiert automatisch erkannt werden, je nachdem, welches Kartenmaterial die jeweilige Grundlage bildet. Ein weiteres Feature ist die automatische Unterschriftenvalidierung.

Alle Prozesse sind dabei komplett datenschutzkonform gemäß DSGVO, das heißt zum Beispiel, dass die Daten ohne Personenbezug gespeichert werden. Die Daten zu den jeweiligen Bauvorhaben werden in einem gesicherten Workspace gespeichert. Bei der Software ist ein ausgearbeitetes Rollen- und Rechtekonzept hinterlegt.

Weiterhin analysiert diese Lösung die Einwendungen inhaltlich nach den Themen, um diese in Themenblöcke mit den extrahierten Argumenten einzuteilen. Daraufhin erfolgt eine automatische Generierung von Erwiderungen zu den individuellen Einwendungsargumenten.

Der Automatisierungsgrad in Folge der KI-gestützten Textanalyse liegt nach Angaben von DB Systel bei über 80 Prozent. Zudem werden durch die Mustererkennung Mehrfachbearbeitung und repetitive Aufgaben vermieden. Partner und Bürger sollen so auch eine erheblich schnellere Beantwortung der Einwendungen erhalten.

Die Leistung der IT-Tochter der Deutschen Bahn liegt bei der Inventarisierung der Einwendungen. Bei der Auswertung der Einwendungen identifiziert die Lösung die Argumente und klassifiziert diese thematisch. Ebenso wird eine systematische Gegenüberstellung gleichartiger Texte und Argumente erzeugt (Synopsen), die den Vergleich der Einwände erleichtert.

DB Systel hat das Verfahren bereits bei einem Pilotprojekt bei der Deutschen Bahn im Einsatz. Auf Anfrage bedient DB Systel auch andere Firmen und Institutionen. (sg)

www.db-systel.de | www.bahn.de

Anzeige