

BUSINESS GEOMATICS

WIRTSCHAFTSZEITUNG

Pionier im Untergrund

GEODOC entwickelt den Einsatz von 3D-Laser-scanning im Kanalbereich weiter / Seite 10

Baudokumentation

Die von IB&T Software vertriebene Bauplanungssoftware Bluebeam Revu bringt Neuerungen etwa bei der Mengenermittlung. / Seite 22

Vom Ergebnis aus planen

TimeLEAN ist eine cloudbasierte Projektmanagementsoftware auf Basis des LPS-Ansatzes / Seite 18

JobFlash

Der Stellenmarkt
der Geoinformationsbranche



www.business-geomatics.com/jobflash

Anzeige

R(E)volution bei der Bauleitplanung

Schwerpunkt: XPlanung

Im Jahr 2017 entschied der IT-Planungsrat über die verbindliche Anwendung der Datenstandards XPlanung/ XBau für die Erstellung von Bebauungs- und Flächennutzungsplänen. War am Anfang die Skepsis noch groß, schreiten die weiteren Entwicklungen inzwischen so schnell voran, dass die Vorteile für Kommunen greifbar werden.

/ Seiten 5 – 7

Foto: ChaayTee / iStock, wikimedia.org

Straßendatenerfassung/ Erhaltungsmanagement

Jetzt auch für Radwege



Die Straßenerhaltung war einst der Ursprung für die Entwicklung mobiler Erfassungsmethoden für den Straßenbestand. Inzwischen ist sie eine von vielen Anwendungen für die immer besser und günstiger werdenden Befahrungsdaten – Radwege inklusive.

/ Seiten 13 – 17

Foto: Stihloz4 / pixello.de



Foto: Erich Westendorp / pixello.de

Wasser/Abwasser

Sensible, aber alte Infrastruktur

Dass städtische Abwassernetze vor neuen Herausforderungen stehen, dürfte sich spätestens nach den vielen Starkregenvorfällen vielerorts herumgesprochen haben. Interessant dabei: GIS und moderne Vermessung liefern dafür einen innovativen Beitrag.

/ Seiten 8 – 12

Moderne Vermessung

Bei der Deckenüberwachung in der Kirche St. Oswald in Regensburg setzt das Vermessungsbüro JANKA nach Tachymeter und 3D-Laserscanning auf die dritte Generation modernster Vermessung: Das Wireless Condition Monitoring. Das System von Senceive wird bisher meist im Bereich Gleisüberwachung eingesetzt.

/ Seite 24

Deutschland komplett

Wo liegen Leitungen im Untergrund? Der Anbieter eines Metasystemportals für die Leitungsrecherche und -auskunft infreSt bietet der Bauwirtschaft seit über 10 Jahren ein umfangreiches Dienstleistungsportfolio an. Die unternehmenseigene Auskunftsdatenbank für Netze aller Sparten, die über viele Jahre nach einheitlichen Qualitätsmerkmalen aufgebaut wurde, nimmt dabei einen zentralen Stellenwert ein.

/ Seite 20

Stadt München erprobt Einsatz von LiDAR-Technologie

Die Stadt München hat gemeinsam mit der LiangDao GmbH in einer Co-Creation-Phase das Potenzial von LiDAR für die Gewinnung besserer Daten für die Verkehrsplanung erprobt. Das LiDAR-basierte Sensorsystem mit von Künstlicher Intelligenz (KI) gestützter Software ist dabei dazu in der Lage, Straßenverkehrs- und Umgebungsdaten mit einer Reichweite von bis zu 70 Metern zu erfassen.



Grafik: Landeshauptstadt München



Foto: shutterstock / f11photo

Genauigkeit des Systems weiter zu evaluieren. In einem nächsten Schritt könnten Standorte definiert werden, an denen die LiDAR-Sensoren über Zeitreihen Daten generieren, um wertvolle Erkenntnisse für Verkehrsplanung und Unfallvermeidung zu liefern. Durch die Kartierung des lokalen Verkehrsaufkommens kann das System verstärkt als Referenzdatenspeicher für die Stadtplanung und somit für die Umsetzung neuer Mobilitätskonzepte verwendet werden. Mittel- und langfristig ist es das gemeinsame Ziel von Mobilitätsreferat und LiangDao, für eine nachhaltigere und sichere Mobilität zu sorgen. (jr)

www.liangdao.de

www.muenchen.digital

Für nachhaltige und sichere Mobilitätskonzepte von morgen sind die Digitalisierung der Verkehrsinfrastruktur sowie umfangreiche Verkehrsdaten essenziell. Ein Beispiel für eine solche innovative Anwendung ist die Sensortechnik Light Detection and Ranging, kurz LiDAR. Gemeinsam mit der **LiangDao GmbH** hat die Stadt München nun in einer „Co-Creation-Phase“ das Potenzial der LiDAR-Technologie für die Gewinnung besserer Daten für die Verkehrsplanung erprobt. Das LiDAR-basierte Sensorsystem mit von Künstlicher Intelligenz (KI) gestützter Software ist in der Lage, Straßenverkehrs- und Umgebungsdaten mit einer Reichweite von bis zu 70 Metern zu erfassen. Damit kann es das gesamte Verkehrsgeschehen abbilden, selbst von großen Kreuzungen, nachts und bei Regen.

So kann das System zuverlässig und datenschutzkonform Verkehrsmengen erfassen und nach unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern (Motor-, Fahrrad- oder Fußverkehr) und Fahrzeugtypen (PKW, Van, LKW) klassifizieren. Zudem kann es den Verkehrsfluss auf den verschiedenen Fahrspuren mit den Parametern Richtung, Route und Geschwindigkeit der Verkehrsträger registrieren und damit das Verkehrsgeschehen in Echtzeit abbilden.

Vorteile von LiDAR

Die erhobenen Daten bieten die Möglichkeit, alle Abbiegevorgänge differenziert nach Verkehrsobjekttypen auszuwerten, vom Lkw bis hin zu Personen zu Fuß. Das liefert wertvolle Erkenntnisse über das Verkehrsgeschehen, die wiederum eine wichtige Grundlage für zukünftige verkehrstechnische Planungen darstellen.

So kann zum Beispiel das Verhältnis von nicht-motorisiertem und motorisiertem Verkehr und dessen Auswirkung auf Lärm- und Emissionen aufgezeigt werden. Auch Effekte von Baustellen oder Veranstaltungen auf Verkehrsfluss und Verkehrsstärke können analysiert werden, woraus sich Strategien und Maßnahmen für sichere Mobilitätskonzepte ableiten lassen.

Nach dem Piloten ist vor dem Projekt

Das von LiangDao entwickelte LiDAR-Sensorsystem erzeugt eine verlässliche und echtzeitfähige Datengrundlage. Damit ist es eine gute Ergänzung zu klassischen Datenquellen wie GPS, Wärmebildkameras, Induktionsschleifen und so weiter für die automatische Generierung von Verkehrsdaten und -statistiken. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Daher soll das System 2022 auch an weiteren Kreuzungen getestet werden. Das Mobilitätsreferat wird in diesem Zusammenhang umfangreiche händische Vergleichszählungen durchführen, um die

Fuß- und Radverkehr im Fokus

Der Schwerpunkt von Verkehrsdatenerhebungen in München liegt derzeit noch auf dem motorisierten Verkehr. In Zukunft soll aber der Fuß- und Radverkehr stärker in den Fokus rücken. Und das war auch ein maßgebliches Ziel für den ersten Test der neuen Sensortechnologie in der Innenstadt. Hierzu haben LiangDao und das Mobilitätsreferat gemeinsam zunächst das konkrete Testfeld identifiziert und die Rahmenbedingungen verschiedener Kreuzungen analysiert. Ende 2021 gab es einen ersten Testlauf an der Kreuzung „Ludwigstraße / Ecke Oskar-von-Miller-Ring / Von-der-Tann-Straße“.

Dafür mussten zuerst der LiDAR-Sensor kalibriert und der genaue Abdeckungsbereich definiert werden. Der LiDAR-Sensor erfasste anschließend automatisch und kontinuierlich die Situation auf der Kreuzung und leitete die gewonnen Rohdaten alle zwei Minuten an eine Recheneinheit weiter. Diese verarbeitete die Rohdaten in Echtzeit und sendete das Ergebnis als sogenannte Objektliste an einen Computer bei LiangDao. Weiterführende Datenanalysen konnten im Nachgang offline durchgeführt werden. (jr)

Wie kann der Instandhaltungsprozess von Brücken digitalisiert werden? Dieser Frage widmete sich das Konsortium des Forschungsprojekts DiMaRB (Digitale Instandhaltung von Eisenbahnbrücken, engl. Digital Maintenance of Railway Bridges), das aus

Akteuren der Wissenschaft, der Praxis, von Infrastrukturbetreibern und Aufsichtsbehörden besteht. Unter anderem waren die **TU Dresden**, die **Leibniz Universität Hannover**, die **RWTH Aachen**, die **MKP GmbH**, die **albert.ing GmbH**, die **DB Netz AG** sowie das **Eisenbahnbundesamt** in DiMaRB involviert. Im Rahmen des Projekts wurde in 3,5 Jahren ein Konzept für eine digitale, intelligente und prädiktive Instandhaltungsstrategie entwickelt.

Das Konzept basiert dabei auf der Nutzung einer sensorgestützten Bauwerksüberwachung in Form eines Structural Health Monitorings (SHM). Die Datenintegration erfolgt in einem digitalen Bauwerksmodell unter Nutzung von BIM-Technologien. Hierfür wurde eine Kommunikations- und Kollaborationsplattform entwickelt, auf der Schadensbilder, sämtliche Ergebnisse messtechnischer Überwachungen und weitere Informationen aus den Brückeninspektionen zentral organisiert und nutzerspezifisch dargestellt werden können.

Der methodische Ansatz liegt in der intelligenten Verknüpfung von Inspektions- und Monitoringdaten mit digitalen Bauwerksmodellen (shBIM). Die Methodik wurde mithilfe von Monitoring-Daten bestehender Brückenbauwerke entwickelt und erprobt. Das Konzept zur digitalen Instandhaltung von Eisenbahnbrücken wurde abschließend an realen Brückenbauwerken, wie bspw. der Grubentalbrücke im Zuge der Hochgeschwindigkeitsstrecke VDE 8, demonstriert. (jr)

Digitaler Zwilling für Eisenbahnbrücken



Eine Eisenbahnbrücke als Digitaler Zwilling.

Grafik: Institut für Baumanagement und Digitales Bauen (iCoM) der Leibniz Universität Hannover

www.tu-dresden.de

www.uni-hannover.de



Zweite Auflage der

digitalBAU in Köln

Als digitaler Ableger der Weltleitmesse BAU findet in Köln zum zweiten Mal die digitalBAU statt. Als zusätzliche Plattform soll die Veranstaltung den kürzeren Innovationszyklen im Digitalbereich Rechnung tragen und mit einem umfangreichen Rahmenprogramm und über 280 Ausstellern die Besucher über neue Trends in der digitalen Bauwirtschaft informieren.

31.05.–02.06.22
digitalBAU
in Köln

Auf der digitalBAU in Köln werden unter anderem zukunfts-fähige Technologien wie die Vernetzung von Digitalem Zwilling und Virtueller Realität fokussiert.

Vom 31. Mai bis zum 02. Juni wird in Köln die zweite Auflage der digitalBAU stattfinden: mit über 280 Unternehmen, darunter 50 Start-ups, liegt die Ausstellerbeteiligung sogar leicht über dem Niveau der Vorveranstaltung Anfang 2020. Zudem ist das Forenprogramm mit insgesamt 180 Referenten ausgebucht. Ein vielversprechender Ausblick also für die Messe für digitale Lösungen in der Bauindustrie, die von einem umfangreichen Rahmenprogramm mit fünf Foren, der Innovation Challenge, dem Deutschen Baupreis und Networking-Events flankiert wird.

Die digitalBAU präsentiert nach Angaben des Veranstalters, der **Messe München GmbH**, Softwarelösungen für die gesamte Wertschöpfungskette der Bauindustrie – von der Planung über die Umsetzung bis hin zu Unterhalt, Sanierung oder Rückbau. Zu den Ausstellern zählen etwa **BRZ, dormakaba, Hottgenroth, ISD, JUNG, Nemetschek Group** und **RIB**. „Digitale Lösungen für Bauprojekte sind gefragt wie nie. Der große Zuspruch zur digitalBAU 2022 zeigt, wie wichtig es für die Branche ist, sich wieder persönlich mit Top-Experten aus verschiedenen Berufsgruppen auszutauschen. Deshalb stellen wir das Netzwerken der Teilnehmer noch stärker in den Mittelpunkt“, sagt Otto Nowack, Projektleiter der digitalBAU.

Dementsprechend sind Networking Events ein wichtiger Bestandteil des Rahmenprogramms der digitalBAU, wie das Innovation & Start-up Matchmaking, das etablierte Bauunternehmen und junge Start-ups vernetzt. Gebündeltes Expertenwissen wiederum bieten die fünf Foren mit Vorträgen und Diskussionen zu den Themen BIM, Zukunftsorientiertes Planen, Bauen und Betreiben, Smart City und Smart Building, Robotik, KI und Produktion sowie Forschung und Wissenschaft. Neu ist die digitalBAU Innovation Challenge mit Live-Pitch auf der Messe, bei der innovative Lösungen ausgezeichnet werden. Praxisorientierte Messerundgänge richten sich besonders an Planer und Architekten und thematisieren die Chancen und offene Fragestellungen des digitalen Bauens. Ein Highlight ist die Verleihung des Deutschen Baupreises, mit dem der Bauverlag die innovativsten Unternehmen der Branche auszeichnet.

Die digitalBAU ergänzt als zusätzliche Plattform das Netzwerk der Weltleitmesse BAU, die alle zwei Jahre in München stattfindet, und trägt damit den kürzeren Innovationszyklen im Digitalbereich Rechnung. Die Premiere Anfang 2020 mit rund 10.000 Besuchern übertraf alle Erwartungen, 2022 wurde die Messe vom Februartermin für bessere Planungssicherheit auf das neue Datum im Frühsommer verschoben. Ein erprobtes Schutz- und Hygienekonzept der erfahrenen Veranstalter Messe München und Koelnmesse gewährleistet ein sicheres Messeerlebnis. (jr)

www.digital-bau.com



NEU Ein Viewer – egal wer befährt!

Alle Ihre Mobile Mapping Daten in einem Viewer und in Ihre Systeme integriert



Weitere Informationen:
www.infra3d-viewer.de

KURZNACHRICHTEN



Abb.: DRL (CC-BY-NC-ND 3.0)

Reallabor zur Erprobung von UAVs eröffnet

Der Flughafen Magdeburg-Cochstedt geht wieder ans Netz des deutschen Luftverkehrs. Am 6. Mai 2022 erfolgte die offizielle Wiedereröffnung in Anwesenheit von Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Industrie. In einem ersten Schritt sind wieder Starts und Landungen für Luftfahrzeuge bis 5,7 Tonnen nach Sichtflugregeln möglich. Durch die Verbindung des Flughafens mit dem Nationalen Erprobungszentrum für Unbemannte Luftfahrtsysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) steht nun eine einmalige Testinfrastruktur zur Verfügung. Mit dieser lässt sich die Integration des unbemannten Luftverkehrs in den regulären, kontrollierten Flugbetrieb umfassend testen. 2021 erfolgte bereits die Eröffnung des Erprobungszentrums und die damit verbundene Aufnahme von Tests mit unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS).



Lesen Sie den ausführlichen Bericht dazu hier.

Zukunftstechnik im Einsatz an der Küste

Wie lässt sich das Wassermanagement der von der Tide beeinflussten Küstenbereiche verbessern? Mit dieser Frage, vor allem aber mit ihren Voraussetzungen, beschäftigt sich das Forschungsprojekt GeoWAM verschiedener deutscher Forschungseinrichtungen. Denn zentral hierfür sind möglichst genaue Geodaten. Ein „Inselflieger“ der besonderen Art machte vor diesem Hintergrund jetzt ungewöhnliche Luftaufnahmen des Küstengebiets bei Baltrum und Langeoog. Bei den Bemühungen um möglichst genaue digitale Gelände- und Oberflächenmodelle kam dabei ein spezieller Sensor des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zum Einsatz.



Lesen Sie den ausführlichen Bericht dazu hier.

XPlanung in Greifswald

VertiGIS hat in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald erfolgreich eigene Lösungen für die XPlanung implementiert.



Foto: Till Junker

Spätestens bis Februar 2023 müssen alle IT-Verfahren im Planungsbereich den Standard XPlanung berücksichtigen. Mit dem Ziel, die Vektordaten des Flächennutzungsplans (FNP) XPlanung-konform aufzubereiten, fiel im Sommer 2020 der Startschuss für das Projekt zur Einführung des Standards XPlanung in der Universitäts- und Hansestadt Greifswald.

Mit dem Thema XPlanung befasst sich das Stadtbauamt schon seit längerer Zeit. Die Mitarbeitenden konnten dabei einige Vorteile nutzen: Insbesondere lag ein gut strukturiertes Datenmodell für den FNP vor. Eine der Hauptanforderungen an die VertiGIS-Software war, dass der FNP inklusive seiner Historie in der Planverwaltung von GeoOffice xPlanung abgebildet werden kann.

Im ersten Schritt stand die Vorbereitung der Datenmigration im Vordergrund. Dazu wurden die Quelldaten des alten Datenmodells analysiert und eine Zuordnungstabelle im Excel-Format erstellt. Dabei konnten die einzelnen Features und Featureklassen aus den Quelldaten mithilfe des Objektartenkatalogs der XPlanung vollständig dem Datenmodell XPlanung zugeordnet werden.

Im weiteren Verlauf wurde der Ist-Stand der Daten angefordert, mit GeoOffice xPlanung ein Kartenprojekt aufgebaut und eine FGDB erzeugt, die das gesamte Datenmodell XPlanung abbildet. VertiGIS hat dann den Datenimport in die XPlanungs-Datenbank vorgenommen. Gleichzeitig erhielten alle Mitarbeitenden der Stadt Greifswald Schulungen für die Funktionen und Werkzeuge der VertiGIS-Software sowie den Umgang mit Zuordnungstabellen und Objektartenkatalogen. Mit dem erworbenen Fach-Knowhow konnte der gelieferte XPlanung-konforme Datensatz erfolgreich auf Datenintegrität geprüft werden.

Inzwischen sind auch die für Greifswald spezifischen Planzeichen des Flächennutzungsplans eingearbeitet.

Der Greifswalder Dom St. Nikolai ist ein gotischer Backsteinbau, Wahrzeichen der Hansestadt und liegt im Zentrum der Stadt.

„Somit steht dem produktiven Start nichts mehr im Wege“, sagt Kathrin Raetz vom Stadtbauamt. Dann werden auch in Greifswald die ersten XPlanung-konformen Änderungsverfahren eines Flächennutzungsplans vollzogen.

Mit Abschluss des Projekts steht bereits die nächste Herausforderung an. Alle digital vorliegenden Bebauungspläne sollen in einem nächsten Schritt in den Standard XPlanung überführt werden. Damit wird Greifswald einen weiteren wichtigen Schritt ins digitale Zeitalter gehen.

Aufnahme in Open Telekom Cloud

Darüber hinaus gibt es aus dem Hause VertiGIS Neuigkeiten bezüglich der Kooperation mit der T-Systems International GmbH. Wie VertiGIS mitteilt, habe das Unternehmen die strategische Partnerschaft mit der Telekom-Tochter durch die Aufnahme in den Open Telekom Cloud Circle gefestigt. Ziel ist es, weiter dem öffentlichen Sektor und künftig auch dem Markt der Ver- und Entsorger maßgeschneiderte Cloud-Lösungen mit höchsten Sicherheitsstandards anzubieten. VertiGIS möchte diese Partnerschaft weiter vertiefen und bildet hierfür fortlaufend Mitarbeitende zum Open Telekom Cloud Architect aus.

Seit August 2021 betreibt beispielsweise Berlin das AFIS-ALKIS-ATKIS-Verfahren (AAA-Verfahren) in der Open Telekom Cloud der T-Systems. VertiGIS setzt dafür als alleiniger Dienstleister das Hosting als Managed Service für die Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen um. (jr)

www.vertigis.com

Umweltsatellit EnMAP sendet erste Bilder

Seit ihrem Start am 1. April 2022 ist die deutsche Umweltsatellitenmission EnMAP (Environmental Mapping and Analysis Program), die von der Deutschen Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Bonn im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geführt wird, gut einen Monat im All und hat jetzt die ersten hochauflösenden Satellitenbilder geliefert. Nachdem die Mission die „Launch and Early Orbit Phase“ erfolgreich abgeschlossen hatte, wurden Stück für Stück die einzelnen Subsysteme des hochkomplexen Hyperspektral-Instrumentes unter Kontrolle des Deutschen Raumfahrtkontrollzentrums (GSOC) in Betrieb genommen. Nun hat EnMAP erstmals einen Streifen von etwa 30 Kilometern Breite und 180 Kilometern Länge über Istanbul am Bosphorus in der Türkei mit Europa und Asien aufgenommen und die Daten dann über die DLR-Bodenstation in Neustrelitz zur Erde heruntergesendet.



Lesen Sie den ausführlichen Bericht dazu hier.



Foto: DLR



Software für Tiefbau und Infrastruktur.
Kostenplanung, Ausschreibung,
Vergabe und Abrechnung für Bau und Unterhalt.

California im BIM-Prozess

IFAT 2022 in München
G&W in Halle B2, Stand 135



G&W

www.gw-software.de

Mit EfA zur vernetzten Bauleitplanung

In der Stadt Hamburg werden bis Ende 2022 zwei OZG-Verwaltungsleistungen entwickelt, die auf den Erfahrungen mit XPlanung aufbauen. Die Nutzung des Standards soll so auch für weitere Gebietskörperschaften attraktiver werden.

Auch in der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) lautet die Maxime für die Softwareentwicklung „Einer für Alle“, kurz EfA. Die Stadt liefert unter Federführung des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern, das für den Bereich Bauen und Wohnen zuständig ist, zwei Verwaltungsleistungen, die unmittelbar mit der Bauleit- und Flächennutzungsplanung (B-Pläne, FNP) sowie der Raumordnung und der Planfeststellung zusammenhängen. Konkret geht es einerseits um „Beteiligungsverfahren nach dem Baugesetzbuch, dem Raumordnungsgesetz und in der Planfeststellung“ und andererseits um das „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“. Die beiden Verwaltungsleistungen, die bis Ende 2022 fertig sein sollen, sollen vor allem dafür sorgen, dass die Digitalisierung in diesem Gebiet voranschreitet und damit die Verbreitung des XPlanungs-Standard gefördert wird.

Vorteile von XPlanung umsetzen

Damit soll eine ganzheitliche Lösung rund um die Herstellung, Vernetzung und übergreifende Analyse von Bauungs- und Flächennutzungsplänen entstehen, die die Vorteile von XPlanung in die Praxis umsetzt. „Nicht nur die Erstellung von XPlanGML-basierten Plänen steht dann im Fokus, sondern die Einbindung in eine übergreifende, Dienste-basierte Cloudplattform, auf die alle beteiligten Akteure Zugriff haben und über deren Ansatz des zentralen Datenmanagements diverse Vorteile ins Werk gesetzt werden können“, so Kai-Uwe Krause von der Leitstelle XPlanung in Hamburg.

Zu den Besonderheiten des OZG gehört, dass einzelne Leistungen jeweils den Ländern federführend zugeordnet sind, die Umsetzungen aber zum Teil wieder weiter verteilt werden. So hat die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) im letzten Jahr die eingangs erwähnten Verwaltungsleistungen von Mecklenburg-Vorpommern (MV) zugeordnet bekommen.

Die Umsetzungsverantwortung der beiden Leistungen liegt in der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, vertreten durch das Landesplanungsamt. Die Leistungsverantwortlichkeit der OZG-Leistungen rund um die Beteiligungsverfahren liegt im Landesplanungsamt, diejenige zur Bereitstellung der Planwerke im Internet liegt in der „XLeitstelle Planen und Bauen“ im Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Darüber hinaus kooperieren beide Dienststellen miteinander. In diesem Zusammenhang sollen unter dem Dach einer gemeinsamen Portalanwendung die IT-Infrastruktur- und Softwarekomponenten entwickelt und bereitgestellt werden.

Ziel: Öffentliche Teilhabe stärken

Beide OZG-Leistungen zielen darauf ab, die öffentliche Teilhabe an den Planungen auf Bundes-, Regional- und Kommunalebene zu stärken. Sie ermöglichen es, dass rechtswirksame Pläne beziehungsweise Planfeststellungsbeschlüsse auch online eingesehen und genutzt werden können. Bestehende Online-Anwendungen sollen über Schnittstellen angebunden werden.

Über den OZG-Online-Service „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ werden u.a. digitale Bebauungspläne (XPlanung) über ein Online-Portal zum Download im XPlanGML-Format bereitgestellt. Architekten und Stadtplaner können die standardisierten XPlanGML-Daten dafür in ihre Fachapplikation importieren.

Zur Umsetzung der OZG-Verwaltungsleistungen werden Mittel aus dem Corona-Konjunkturpaket des Bundes genutzt. Diese sollen unter anderem dazu dienen, in der FHH und in Schleswig-Holstein (SH) bestehende IT- und Softwarekomponenten rund um XPlanung an die OZG-Infrastrukturkomponenten (Nutzerkonten, Nachrichtenbroker, Container-basierte Bereitstellung) anzupassen sowie die bislang genutzten IT- und Softwarekomponenten an die Anforderungen potenziell nachnutzender Gebietskörperschaften anzupassen und weiterzuentwickeln. Die Komponenten werden auf Grundlage einer zu schließenden Vereinbarung interessierten Ländern und Gebietskörperschaften zur Nachnutzung bereitgestellt. Dazu wurde bereits ein OZG-Nachnutzungssteuerungskreis etabliert, der es ermöglicht, dass interessierte Nachnutzende noch Einfluss auf die Umsetzung der OZG-Leistungen nehmen können. „Das Angebot zur Nachnutzung richtet sich vor allem an solche Gebietskörperschaften, die bislang nicht in der Lage sind, die OZG-Verwaltungsleistungen der beiden OZG-Leistungspakete eigenständig bereitzustellen“, so Krause.

Aufbau auf bestehenden Lösungen

In Hamburg existiert bereits ein breiter Konsens rund um den praktischen Einsatz von XPlanung. So wird auf Basis eines gemeinsamen Kabinettschlusses (2017) aus Hamburg und Schleswig-Holstein (SH) eine gemeinsame Infrastruktur zur Bereitstellung von raumbezogenen Planwerken von dem IT-Dienstleister **Dataport** betrieben. Ebenso werden die im Rahmen des IT-Vorhabens „DiPlanung“ (digital gestützte Bauleitplanung) in der FHH entwickelten IT-Komponenten zur digital gestützten Verfahrenssteuerung von Bauleitplänen für die Entwicklung der EfA-Lösungen genutzt und weiterentwickelt.

Ziel der Entwicklung von DiPlanung war es von Anfang an, ein webbasiertes Cockpit zur Gesamtprozesssteuerung zu entwickeln. Dazu gehörte eine Prozessdatenbank und die Erstellung einer digitalen Wissensdatenbank beziehungsweise ergänzender Handlungsanweisungen. „Die im

Rahmen von DiPlanung erstellten Prozesse und Verfahren werden Bestandteil der EfA-Lösungen“, so Krause. Auch die Verfahren rund um die Beteiligung basieren auf diesen technischen Prozessen.

Gemäß der Digitalen Souveränität herrscht das Prinzip der Offenheit. Die EfA-Lösungen werden also interoperabel sein und auf Open Source-Technologie basieren. Falls Gebietskörperschaften also bereits die entsprechenden Leistungen rund um XPlanung im Einsatz haben, sollen die EfA-Lösungen in der Lage sein, diese per Webdiensten einzubinden beziehungsweise auf diese Dienste über eine zentrale Infrastruktur zu verweisen. „Damit einhergehend müssen die EfA-Lösungen in der Lage sein, über standardisierte Schnittstellen, also OGC beziehungsweise XÖV, die dezentralen bestehenden Lösungen an eine zentrale OZG-Infrastruktur anzubinden“, so Krause. Ziel ist hier ein gemeinsames OZG-Cockpit für einen Zugang bzw. Recherche zu den angebotenen Verwaltungsleistungen.

Stichwort „Digitale Souveränität“

Die Öffentliche Verwaltung will die Unabhängigkeit von mächtigen Technologieanbietern auf allen Verwaltungsebenen stärken. Daher wurde das Ziel der Digitalen Souveränität proklamiert. Zu den konkreten Meilensteinen gehört die Strategie zu einer Deutschen Verwaltungscloud im Rahmen eines föderalen Ansatzes, der auf gemeinsamen Standards und offenen Schnittstellen beruht. Lösungen sollen so interoperabel und modular gestaltet werden können. Darüber hinaus ist der Aufbau eines Zentrums für Digitale Souveränität für Bund und Länder geplant. Fokus liegt auf Open Source-Anwendungen. (sg)

Unterstützung von OGC-Standards

Bei der OZG-Leistung „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ hat diese Prämisse die Konsequenz, dass OGC-konforme Schnittstellen berücksichtigt werden. Dazu ist aktuell eine REST-basierte Schnittstelle in der Entwicklung. Folglich muss die im Zuge der Bereitstellung von EfA-Lösungen aufzubauende IT-Infrastruktur in der Lage sein, einerseits die bisherigen Standards bedienen zu können, gleichwohl aber auch konzeptionell und technisch die neuen OGC-Standards (zum Beispiel OGC-API for Features, OGC-API for Records, usw.) bereitzustellen. (sg)

<http://leitstelle.de>

Aktuell werden viele Entwicklungen rund um Raumordnung, Bauleit- und Flächennutzungsplanung sowie Planfeststellung getätigt. Von den neuen EfA-Verwaltungsleistungen sollen Kommunen bundesweit profitieren.



ANBIETER X-PLANUNG

1.19

geoGLIS GmbH & Co. KG,
24340 Eckernförde | www.geoglis.de

grit GmbH, 59368 Werne | www.grit.de

IP SYSCON GmbH,
30171 Hannover | www.ipsyscon.de

Widemann Systeme GmbH
65205 Wiesbaden | www.widemann.de

Mehr Infos unter
www.business-geomatics.com



Grafik: ComputerWorks GmbH

Vectorworks mit Datenaustausch bis Format 5

Die Software Vectorworks Landschaft 2022 bietet viele neue Funktionen.

Egal, ob Bauleitpläne, Raumordnungspläne oder Landschaftspläne: die CAD-, GIS- und BIM-Software Vectorworks Landschaft bietet zahlreiche Funktionen für die XPlan-Schnittstelle, die die Arbeit von Planern erleichtern sollen. Die Software kann dabei unter anderem XPlanGML-konforme Daten visualisieren. Mit dem Befehls-Set XPlanung in Vectorworks Landschaft können zudem alle Aufgaben eines vollständigen Datenaustauschs erledigt werden – zum Beispiel bei der Zusammenarbeit mit Behörden und Kommunen. Bebauungspläne, Flächennutzungspläne, Landschaftspläne oder Regionalpläne können in den XPlanGML-Formaten 3, 4 und 5 importiert und exportiert werden. Mit der integrierten XPlan-Konformitätsprüfung wird das Arbeiten in Vectorworks einfacher, effizienter und benutzerfreundlicher. **ComputerWorks** ist im deutschsprachigen Raum autorisierter Distributor von **Vectorworks Inc.**, einem Unternehmen der **Nemetschek Gruppe**.

Workflows in Vectorworks 2022

In der aktuellen Version Vectorworks 2022 sollen Verbesserungen bei der XPlanGML-Schnittstelle außerdem das Handling vereinfachen: so lassen sich alle Daten direkt in der Liste bearbeiten, auch die Einträge von mehreren XPlanungs-Objekten in der Zeichnung gleichzeitig, ohne dass bereits zuvor individuell eingetragene Daten überschrieben werden. Mehrfach-Relationen können jetzt beliebig oft angelegt werden, sodass Anwender alle benötigten Kombinationen im Dialog eingeben können.

Außerdem kann bei einem nicht validen Plan das fehlerhafte Objekt nun einfach mithilfe des neuen Menübefehls „Objekte mit XPlanung-ID suchen...“ und der Objekt-ID gesucht werden und das entsprechende Objekt wird aktiviert und kann korrigiert werden. Weitere Neuerungen sind, dass jetzt auch Linien zugelassen werden und dass Textabschnitte in der Liste sortiert werden

können. Mischpläne werden ebenso erlaubt, was dazu führt, dass zum Beispiel Bebauungs- und Flächennutzungspläne in einem Plan erstellt werden können. Auch werden die aktuellen XPlanungs-Versionen 5.3 und 5.4 unterstützt und man kann aus Vorgänger-Versionen auswählen, falls eine Kommune noch eine ältere Version verwendet. (sg)

Wegweisender Vortrag

Um den Datenaustausch dank XPlanung so einfach und effizient wie möglich zu gestalten, arbeitet ComputerWorks mit der XLeitstelle zusammen. **Beim Online-Event INSIDE VECTORWORKS hat Dr. Kai-Uwe Krause von der XLeitstelle den wegweisenden Vortrag „XPlanung als Schlüssel für die Digitalisierung räumlicher Planungsprozesse“ gehalten, der auf der Website von Computerworks abgerufen werden kann.** (sg)

www.computerworks.de/xplanung

Im Rahmen des niedersächsischen Projektes PlanDigital werden Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) und Flächennutzungspläne (FNP) landesweit digital bereitgestellt. Zum Einsatz kommt Technologie von IP SYSCON.

Einheitliche Flächennutzungsplanung in Niedersachsen

Ziel des Projektes PlanDigital ist es, die niedersächsischen Kommunen bei der Einführung des Standards „XPlanung“ zu unterstützen. Entstanden ist die digitale Zusammenzeichnung der Flächennutzungspläne und regionalen Raumordnungsprogramme aller niedersächsischen Kommunen im Standard XPlanung. Der Bedarf der niedersächsischen Kommunen hieran ist immens: Über 90 Prozent der circa 400 Kommunen zeigten bei der im Vorfeld gestarteten Umfrage Interesse an einer Teilnahme. Kein Wunder, denn mit dieser Zusammenzeichnung bietet sich Abhilfe bei einer aktuell doch eher schlechten Datenausgangssituation: Die Flächennutzungspläne (FNP) liegen derzeit in den unterschiedlichsten Formaten vor, teilweise ausschließlich in Papierform. Im Schnitt gibt es über 30 Änderungen pro Plan und durchschnittlich sind diese 25 Jahre alt. Da die Abgabe als standardisiertes XPlanGML geplant ist, stehen der Kommune viele Optionen offen, mit diesen Daten digital weiterzuarbeiten.

Die Federführung haben das **Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML)** sowie die Ämter für regionale Landesentwicklung. Auftragnehmerseitig ist für den Bereich der Flächennutzungspläne die **IP SYSCON GmbH** als Generalunternehmer und XPlanungs-Kompetenzstelle tätig und übernimmt zudem die inhaltlichen Übersetzungen der bestehenden Planzeichen in die XPlanung. Hin und wieder wird auch ein bestehender Plan von IP SYSCON konvertiert.

Die internen Projektpartner sind **DEMOS** (Technikunterstützung/Machine Learning und KI), **geoGLIS GmbH & Co. KG** (Erfassungskompetenz und XPlanungs Know-how), **RMK** (langjährige Erfahrung und große Kapazitäten im Bereich Plan-Digitalisierung) und **Spacedatists GmbH** (Federführung im Bereich Qualitätssicherung, Plan-Erfassung). Die Visualisierung der Pläne in einem sogenannten Prüfportal erfolgt durch die Firma **GDI Service Rostock**.

Kochrezept als Anleitung

Für PlanDigital wurde ein spezieller Abarbeitungsworkflow und viele andere Mechanismen entwickelt. Es kommen Softwaretools für Management und Kommunikation zum Einsatz. In Absprache mit dem Auftraggeber wurde auch das bestehende Lastenheft weiterentwickelt; zudem wurde für die Qualitätskontrolle ein mehrstufiges Verfahren erstellt.

Mit der im Markt etablierten IP Planer-Suite von IP SYSCON

wird auch die „Erfassungsplattform“ gestellt. Diese ermöglicht eine benutzerfreundliche Erfassung der XPlanung-konformen Pläne. Es sei, so IP SYSCON, ein großer Vorteil gewesen, dass für das Projekt notwendige Anpassungen schnell umgesetzt worden sind.

Ein Schwerpunkt ist die inhaltliche Übersetzung des bestehenden Planwerks in das Datenmodell XPlanung. Hierzu werden zunächst die Planzeichenerklärungen automatisiert aufbereitet. Das Ergebnis wird dann mithilfe der „Planzeichendatenbank PlanDigital“ übersetzt und mit dieser Webanwendung im Browser auch gleich den jeweiligen Kommunen zur Abstimmung vorgelegt. Mit diesem (im Projektjargon bezeichneten) „Kochrezept“ liegt auch gleich eine Anleitung für die darauffolgende Erfassung vor. Stand April 2022 sind bereits über 90 Pläne vollständig erfasst, hiervon knapp 40 sogar komplett abgenommen. (sg)

www.ipsyscon.de

www.mb.niedersachsen.de

Flächennutzungspläne im Vergleich:
Ein Papierplan (links, Auszug Urschrift eines Flächennutzungsplans von 1981) und ein Plan im Standard der XPlanung (rechts).
Der XPlanGML-basierte Plan zeigt alle FNP-Änderungen und Berichtigungen als digitale Zusammenzeichnung.



Grafik: FNP/Stadt Leer

Grafik: starline / Freepik

Im Dienst der Vernetzung

Im Rahmen von OZG-Leistungen entwickelt die Stadt Hamburg verschiedene Lösungen, bei denen das Software-Paket xPlanBox der lat/lon GmbH ein wesentlicher Bestandteil ist.

XPlanung existiert als Standard zwar schon seit über 10 Jahren, aber erst durch die Entscheidung des IT-Planungsrats im Jahr 2017 wurde die verbindliche Einführung bis 2022 geregelt. Dennoch haben erst wenige, meist größere Kommunen auf den Standard umgestellt. Wie so oft im Rahmen der Digitalisierung, entsteht wenig unmittelbarer Nutzen, wenn lediglich die bestehenden Prozesse XPlanungsfähig gemacht werden. „Vorteile ergeben sich erst bei einer Dienste-basierten Vernetzung und übergreifenden Nutzung der Planwerke“, weiß Torsten Friebe, Geschäftsführer der lat/lon GmbH. Mit der xPlanBox bietet die Bonner Firma, die schon etliche Jahre Erfahrung in der praktischen Anwendung des Standards XPlanung hat, eine Lösung, die auch in Hamburg bereits seit vielen Jahren im Einsatz ist. Sie nimmt daher einen zentralen Stellenwert bei der derzeitigen Entwicklung der EFA-Lösung „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ (siehe Beitrag Seite 7) ein. Hier fungiert lat/lon selbst als Entwicklungspartner.

Die Software

Die xPlanBox fokussierte von Anfang an auf den Grundgedanken von XPlanung, über den Weg der Standardisierung die übergreifende Nutzung der Daten zu ermöglichen. Sie basiert auf dem Open Source-Framework deegree, das komplexes GML beherrscht und somit eine performante Verarbeitung auch großer Planwerke ermöglicht. Auf diese Weise kann ein Datenschema auch Client-seitig performant dargestellt werden. Sprich: die xPlanBox sorgt dafür, dass Planungsdateien nicht mehr nur auf den dezentralen Datenspeichern der Planersteller – oftmals mit erhöhten Zugriffsbarrieren versehen – vorliegen, sondern produktiv und über Internet vernetzt genutzt werden können.

Digitale Souveränität durch Open Source

Damit einher gehen zwangsläufig auch Änderungen seitens der Software-Vermarktung. Bisher bot lat/lon die auf den Open-Source-Komponenten aufbauenden, spezifischen Funktionalitäten für XPlanung und XBau gepaart mit Wartungs- und Pflegeverträgen kostenpflichtig an. Seit April 2022 steht die xPlanBox nun komplett als Open Source zur Verfügung. „Durch die Open Source-Stellung unterstützen wir die Digitale Souveränität der beteiligten Akteure und der öffentlichen Verwaltung“, so Friebe. Die Veröffentlichung erfolgt auf der OpenCoDE-Plattform (<https://opencode.de/>) des Bundesinnenministeriums (BMI). „Die Open Source-Lö-

sung ist rechtlich korrekt implementiert, dafür gibt es ein umfassendes Lizenz-Audit, das im Vorfeld durch die Kanzlei JBB aus Berlin unterstützt wurde“, so Friebe.

Nachnutzung durch Kommunen und Gebietskörperschaften

Gemäß dem EFA-Prinzip sollen die in Hamburg entwickelten Leistungen zukünftig von anderen Gebietskörperschaften nachgenutzt werden können. Dabei müssen Kommunen die Lösung nicht zwangsläufig selbst betreiben. „Vor allem bietet sich dies mit Unterstützung eines landesweiten IT-Dienstleisters an“, sagt Tobias Kraft von der Leitstelle in Hamburg. Per SaaS (Software-as-a-Service) sollen dann auch Kommunen, die für die Erstellung der B-Pläne verantwortlich sind, auf die Daten zugreifen und in eigene Anwendungen einbinden können.

Die Verantwortung für den Betrieb, der im Fall der Planwerke anspruchsvoll sein kann, obliegt damit spezialisierten IT-Dienstleistern. Zum Beispiel werde bei der Lösung neue Technologie von Cloud-Containern benutzt, die einen effizienten und performanten Betrieb in Rechenzentren gewährleisten, aber Server-seitig hohe Ansprüche an die Infrastruktur stellen. Gleiches gilt für die Themen Updates, Wartung, Recht, IT-Sicherheit oder Authentifizierung. „Die Open Source-Stellung im föderalen System der Öffentlichen Verwaltung stellt erhebliche Herausforderungen an die Architektur und Ausgestaltung der Software dar“, berichtet Friebe. Kommunen könnten sich dadurch nicht nur auf die Erstellung und Nutzung der Planwerke konzentrieren, sondern auch auf die Kooperation mit Dienstleistern und anderen Drittnutzern. „Die xPlanBox unterstützt die komplexen Planungsprozesse, bei denen sehr unterschiedliche Akteure kooperieren können. Das schlägt sich in verschiedenen Perspektiven auf die geplanten Objekte, unterschiedlichen Interessen, Aufgaben, Arbeitsweisen und Informationszugängen wie Anforderungen an die einzusetzenden IT-Instrumente nieder“, führt der lat/lon-Geschäftsführer aus.

Vorteile von XPlanung gewinnen

Ein solches übergreifendes Betreibermodell kommt bereits in Schleswig-Holstein zum Einsatz. Gemeinsam mit der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) hatte das Flächenland den Aufbau eine Plattform für den zentralen Datenhaltungsort für XPlanung-konforme Planwerke realisiert und in die bestehende GDI-SH Struktur integriert. Von dort aus können nicht nur Kommunen die Daten nutzen, die Pläne können auch von der Öffentlichkeit oder von Trägern öffentlicher Belange eingesehen und im Rahmen einer Online-Beteiligung genutzt werden. Diese Infrastruktur, die ebenfalls auf der xPlanBox basiert, bietet die Grundlage für die OZG-Entwicklungen.

„Bei diesem Betreibermodell werden die mit der Einführung des Datenstandards XPlanung angestrebten Vorteile schon zu einem größeren Teil gehoben“, sagt Tobias Kraft von der Leitstelle XPlanung. Mit den EFA-Entwicklungen soll dies noch weiter vorangetrieben werden.

Konzeptionelle Erweiterungen gibt es beispielsweise rund um das Dokumentenmanagement bei der Bürgerbeteiligung. Während es in der Vergangenheit üblich war, Planungsdokumente als einzelne Dokumente (PDF) bereitzustellen und dort Stellungnahmen abzugeben, setzt man bei den EFA-Entwicklungen nun auf eine Dienste-basierte Architektur. „So entsteht ein Frontend für Bürger und TÖBs, die diese Stellungnahmen in die Plattform vernetzt einbringen und editieren können“, so Kraft. Gleiches gilt für alle Prozesse rund um den Up- und Download der Planwerke. „Kommunen können so ihre Prozesse übergreifend managen und ihren Partnern einen Zugriff auf die Dokumente ermöglichen“, so Friebe. (sg)

www.lat-lon.de

www.bob-sh.de

<https://bauleitplanung.hamburg.de>

Die komfortable Umsetzung des digitalen Standards:

XPlanung mit WS LANDCAD



WS LANDCAD, die marktführende CAD-Applikation für die Erstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungs- und Landschaftsplänen auf AutoCAD und BricsCAD, ist bereits seit 2008 Pionier im Bereich XPlanung. Wir unterstützen aktuell die XPlanGML-Versionen 5.4, 5.2, 5.1, 4.1 und 3.0 und fördern auch die Weiterentwicklung des Standards.

Viele Kommunen und Planungsbüros profitieren bereits von den ausgereiften Zeichen- und Sachdatenfunktionen, den umfangreichen Bibliotheken und den praktischen XPlan-Routinen. Diverse Prüfroutinen unterstützen Sie von Anfang an bei der XPlan-konformen Erstellung von Bauleitplänen, ebenso bei der Kontrolle und Optimierung fremder Dateien. Die geprüfte Ausgabe von Bebauungsplänen in das systemneutrale Format XPlanGML erfolgt einfach per Knopfdruck.

Möchten Sie von Erfahrungswissen profitieren und mehr über die Chancen

und Anforderungen durch den verbindlichen Standard XPlanung erfahren? Dann nehmen Sie kostenfrei an unserem Online-FachTAG am 23. Juni 2022 teil:

www.widemann.de/fachtag2022

Für einen kompakten Überblick empfehlen wir die kostenfreie Teilnahme an der Online-FachSTUNDE „INSPIRE und XPlanung“ – zur Information über den aktuellen Stand von XPlanung in Deutschland sowie die Umsetzung mit WS LANDCAD. Die Termine finden Sie immer unter:

www.widemann.de/on-fa

WIDEMANN SYSTEME GmbH

CAD- und GIS-Systemhaus
Egerstraße 2, 65205 Wiesbaden
Tel. 0611-77819-0
Fax 0611-77819-99
info@widemann.de · www.widemann.de



Künftige EFA-Lösungen für XPlanung: Im Mittelpunkt steht der (Dienste-basierte) Datenaustausch



Grafik: lat/lon GmbH

Treiber von Umwelt- und Klimaschutz

Wie kann ich nachhaltig mit unseren Ressourcen umgehen? Diese Leitfrage steht im Zentrum der IFAT Munich, die vom 30. Mai bis zum 03. Juni 2022 auf dem Messegelände München stattfinden wird. Das internationale Interesse an der Weltleitmesse für die Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft scheint dabei ungebrochen.

Rund 2.500 Aussteller aus mehr als 50 Ländern erwartet die **Messe München** bei der IFAT 2022. „Die Vorbereitungen für die Messe laufen auf Hochtouren, alle 17 Messehallen und ein großer Teil des Freigeländes sind belegt. Das ist eine sehr starke Entwicklung – auch im Vergleich zur Rekordmesse im Jahr 2018“, freut sich Stefan Rummel, Geschäftsführer der Messe München, die die IFAT ausrichtet. „Wir erhalten darüber hinaus nach wie vor zahlreiche Anfragen.“

Kein Wunder, denn die Dringlichkeit von Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz ist stärker denn je im Bewusstsein der Weltbevölkerung verankert. „Aus diesem Grund bringt die IFAT die internationalen Entscheider, Experten und Marktspieler an einem Ort zusammen, um die großen Herausforderungen gemeinsam anzugehen“, führt Rummel aus.

Etwaige Bedenken bezüglich der nach wie vor anhaltenden Corona-Pandemie hat die Messe München dabei nicht. Denn der Veranstalter hat mit der internationalen IAA MOBILITY sowie den Messen EXPO REAL, production und der TrendSet bereits in diesem Jahr bewiesen, dass erfolgreiche Großveranstaltungen unter Pandemiebedingungen möglich sind – und dabei durchaus erfolgreich sein können. „Zudem haben sich die Auflagen seit dem Frühjahr erwartungsgemäß entsprechend der pandemischen Lage weiter entspannt“, so Rummel.

Nachfrage in allen Segmenten

Dabei wurden alle Ausstellungsbereiche gut gebucht, zum Teil war die Nachfrage sogar größer als das Platzangebot. In gewohnter Tradition gestalten zahlreiche nationale und internationale Verbände darüber hinaus das Messeprogramm aktiv mit – sei es als Aussteller, mit Sonderschauten, Live-Demonstrationen, Lösungstouren und/oder Vorträgen.

Auf einen großen Zuspruch stößt außerdem die Start-up-Fläche: „Es ist hochspannend zu sehen, wie groß das Interesse von Start-ups an der Messe ist. Sie brauchen dringend den Zugang zu den Märkten, um ihre innovativen Lösungen in die Welt tragen zu können“, zeigt sich Phillip Eisenmann, Projektleiter der IFAT Munich, erfreut über die Entwicklung. „Und damit spiegeln sie genau den Erfolgsfaktor von Messen allgemein und der IFAT Munich im Besonderen wider: Alle relevanten Marktspieler treffen sich von Angesicht zu Angesicht an einem Ort, bauen ihr Netzwerk aus und treiben ihren Geschäftserfolg voran.“



IP Planung ist die zukunftsorientierte Lösung für die XPlanung!

- **Rund-Um-Sorglos-Paket** – Beratung, Schulung, Datenerstellung, Datenkonvertierung, Pflichtenhefterstellung.
- **Praxisnah und bedienerfreundlich** – das Ziel ist ein guter und bequem erstellter Plan: Die Lösung IP Planung bringt viele arbeitsökonomische Vorteile mit sich.
- **Durchgängige Planverarbeitung** – in einem System von der Planerstellung über die Beteiligung bis zur Planauskunft.
- **Aufbau eines übersichtlichen Auskunftssystems** – durch die reibungslose Übernahme von Plänen und eine geordnete Ablage.
- **Gute und verlässliche Fachauskunft** – durch Ordnung im digitalen Kartenschrank mit dem Planmanager.
- **Bedarfsgerechte Skalierung** – für jeden Anwendungsfall das richtige Werkzeug.

Es ist Zeit, das Thema Planung auf neue Herausforderungen auszurichten. Gehen Sie diesen Weg gerne mit uns – Ihrem fachkompetenten Lösungsanbieter!

Wir beraten Sie gern:
Tel. +49 511 850303-0
info@ipsyscon.de · www.ipsyscon.de





Mehr als 2.500 Aussteller aus 50 Ländern haben sich als Aussteller bei der IFAT Munich 2022 angemeldet.

Eröffnung durch Bundesumweltministerin Steffi Lemke

Eröffnet wird die Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft durch Bundesumweltministerin Steffi Lemke und den Bayerischen Umweltminister Thorsten Glauber am 30. Mai um 11 Uhr im Forum Wasser/Abwasser (Halle C3). Im Anschluss findet eine hochkarätige Podiumsdiskussion mit dem Titel „Wie schafft man Veränderung? Von Aktivismus und Politik zu Lösungen und Auswirkungen für die Umwelt“ statt.

Von nachhaltigem Produktdesign über chemisches Recycling bis hin zum Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien werden im „Forum Abfall / Sekundärstoffe“ (Halle A5) alle Facetten der Abfall- und Rohstoffwirtschaft beleuchtet. Das „Forum Wasser / Abwasser“ (Halle C3) widmet sich unter anderem der wasserbewussten Stadt, dem Abwasser-Monitoring auf Corona, sauberem Trinkwasser und industriellen Wasserkreisläufen. Auf der „Innovation Stage“ (Halle B4), in Konferenzräumen über den Messehallen und im Conference Center North präsentieren Aussteller, Verbände und Partnerinstitutionen Innovationen und diskutieren Themen wie Data Analytics in der Abfallwirtschaft, Entfernung von Microplastik aus Wässern sowie Baustoffrecycling.

Sonderflächen zur Kreislaufwirtschaft

Vier Sonderflächen widmen sich den Potenzialen der Kreislaufwirtschaft: Die „Prozesswelt Kunststoffrecycling“ (Halle B5) veranschaulicht die Etappen des Kunststoff-Recyclings anhand einer Shampoo-Flasche. Best-Practice-Beispiele der Kunststoffbehandlung zeigt „Gelebte Kreislaufwirtschaft – Stoffstrom Kunststoff“ (Halle A6). Die Themenwelt „Kreislaufwirtschaft Mineralik und Nachhaltigkeit im Bauwesen“ (Halle B4) betrachtet, wie Schadstoffe im Hoch- und Tiefbau entsorgt sowie recyclingfähige Baustoffe gesichert und wieder verwendet werden können. „Wasserstoff in und aus der Kreislaufwirtschaft“ (Freigelände) dokumentiert, wie aus Abwasser emissionsfrei Wasserstoff hergestellt wird und wo dieser einsetzbar ist.

Erstmals bietet die IFAT Munich außerdem geführte Lösungstouren zu speziellen Fragestellungen. Jeder Rundgang dauert 60 bis 90 Minuten, beginnt mit einem Impulsvortrag und besucht bis zu fünf Messestände. 16 Themen stehen zur Wahl, darunter Starkregen und Überflutungsvorsorge, Digitalisierung in der Abfallwirtschaft und die wasserbewusste Stadt. Die Plätze sind jeweils auf 25 beschränkt, am besten schon vor der Messe über die Website der IFAT Munich anmelden. (jr)

www.ifat.de

Vorgestellt

Auf der IFAT gibt sich das Who-is-Who der Branche die Klinke in die Hand. Mit dabei sind unter anderem die BARTHAUER Software GmbH, die Rehm Software GmbH sowie die BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH und die FlowChief GmbH.

Die BARTHAUER Software GmbH ist auf der IFAT Munich 2022 mit einem eigenen Stand (B2.153) vertreten und präsentiert neue Entwicklungen rund um BaSYS, der integrativen und skalierbaren Infrastrukturmanagement-Lösung von BARTHAUER. Das zehnköpfige Messteam, bestehend aus Vertriebs-, Entwicklungs- und Consultingexperten von BARTHAUER, will Interessierte dabei über die Funktionen von BaSYS sowie die vielfältigen Dienstleistungen des Braunschweiger Softwarehauses beraten. Mit dabei ist außerdem das BARTHAUER-Partnerunternehmen **DHI**.

Unter anderem Starkregengefahrenkarten, Niederschlag-Abfluss-Modelle und Lösungen zur Prävention von Urbanen Sturzfluten, zur Kanalnetzrechnung sowie zur Berechnung von Wasserversorgungsnetzen stellt die **Rehm Software GmbH** auf der Weltleitmesse für die Wasser-, Abwasser- Abfall- und Rohstoffwirtschaft vor. Um Interessierten einen bestmöglichen Einblick in die vielfältigen Lösungen des Unternehmens zu gewährleisten, wird unter anderem Geschäftsführer Joachim Rehm vor Ort sein.

Innovative Wasserversorgungskonzepte

In Halle A3 an Stand 139/238 stellt die **BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH** darüber hinaus Wasserversorgungskonzepte mit integrierten Maßnahmeplänen vor. Diese sorgen dafür, dass die kontinuierliche Instandhaltung, die Erneuerung und der Ausbau des Versorgungsnetzes bedarfsgerecht geplant und rechtzeitig in die Wege geleitet wird. Das vermeide Investitionsstaus, Fehlinvestitionen, Betriebsstörungen und unnötig hohe Betriebskosten, teilt das Unternehmen mit. Anhand von Wasserversorgungskonzepten untersuchen und vergleichen die BjörnSEN-Experten außerdem die aktuelle und die zukünftige Versorgungssituation. Dabei werden sämtliche technischen Vorschriften ebenso berücksichtigt wie wirtschaftliche Aspekte.

Ein softwaregestütztes Energiemanagement für Wasserversorger präsentiert die **FlowChief GmbH** an ihrem Stand (Halle C1.440). Dabei will das Unternehmen aus Wendelstein insbesondere die Mehrwerte von softwaregestütztem Energiemanagement am Beispiel von waldwasser, einer Marke des **Zweckverbands Wasserversorgung Bayerischer Wald**, herausheben. So erfolgt die Übertragung des Trinkwassers aus den Höhen des Bayerischen Waldes beispielsweise sehr effizient – der Verband nutzt dazu das natürliche topologische Gefälle und erzeugt dabei mit den eingebauten Turbinen sogar Strom.

Mit der Einführung eines nach ISO 50.001 zertifizierten Energiemanagements verpflichtete sich waldwasser den Energieverbrauch sukzessive zu reduzieren. Neben den Einsparungen durch die energetische Optimierung reduzieren sich auch die Kosten für die Stromsteuer, da zertifizierte Betriebe diese bis zu 90 Prozent rückerstattet bekommen (sogenannter Spitzenausgleich StromStG § 9b und 10). Die Zertifizierung ist zudem ein Qualitätsmerkmal für die eigene Marke waldwasser. (jr)

Kostenmanagement in neuem Design

Die G&W Software AG stellt in Version 13 des durchgängigen AVA- und Baukostenmanagementsystems California auf der IFAT sowie der digitalBAU unter anderem ein neugestaltetes Deckblatt zur Kostenermittlung vor.

Ob der neue BER-Flughafen in Berlin, die Elbphilharmonie in Hamburg oder Stuttgart 21: öffentliche Bauprojekte sprengen immer wieder den gesetzten Kostenrahmen. Ähnliches ist bei privaten Bauträgern zu beobachten – laut einer Studie, die die Süddeutsche Zeitung bereits 2018 in Auftrag gegeben hatte und die auf der Befragung von zahlreichen Bauherren basiert, werden drei Viertel aller privaten Bauvorhaben teurer als geplant. Dabei zahlt jeder dritte Bauherr rund 10 Prozent mehr, jeder fünfte sogar 20 Prozent.

Dass so viele Bauprojekte teurer werden als geplant, hat verschiedene Gründe: meist nehmen die Arbeiten schlichtweg mehr Zeit in Anspruch als ursprünglich einkalkuliert wurde. Ebenso werden Fehler von Bauarbeitern oder Handwerkern gemacht, die am Ende den Bauherrn teuer zu stehen kommen können. Auch wird gelegentlich getrickt, indem z.B. Materialien oder Leistungen abgerechnet werden, die überhaupt nicht geliefert bzw. erbracht wurden. Je größer ein Bauprojekt ist, desto größer werden auch die Preissteigerungen.

Bauprojekt fortlaufend überwachen

Solchen Entwicklungen lässt sich jedoch vorbeugen – wenn an den richtigen Stellschrauben gedreht wird. So ist es beispielsweise möglich, mit einer Softwarelösung den Bau fortlaufend zu überwachen. Eine dieser Lösungen ist das durchgängige AVA- und Baukostenmanagementsystem California von der G&W Software AG, in dem insbesondere die Kostenermittlung eines Bauprojekts im Fokus steht. Dazu gehört unter anderem ein frei gestaltbares Deckblatt im Corporate Design des Büros oder des Auftraggebers. Das dient der Darstellung aller notwendigen Informationen zur Baumaßnahme sowie der Zusammenfassung der Kostendetails auf den ersten Blick.

Das neue Deckblatt zur Kostenermittlung wurde von der G&W Software AG in die neu vorgestellte Version 13 des durchgängigen AVA- und Baukostenmanagementsystems California integriert. Damit können Planende in allen Kostengliederungen, Raum- und Gebäudebüchern aber auch den Dokumentationen vor die eigentlichen

Kostenübersicht	
Bauvorhaben	Kits California
Planungsstadium	Gesamtkosten geplant
Bauherr	Firma G&W Software AG Rosenheimer Straße 141 b 81871 München
Bauwerk	
Kosten Bauwerk	240.053,85 €
Kosten Gebäudetechnik	47.500,00 €
Bruttorauminhalt	1736 m³
Bruttogrundfläche	620 m²
Betreuungsplätze	80 St.
Kosten pro m³ BR:	138,22 €
Kosten pro m² BGF:	463,80 €

Abb.: G&W Software AG

Wie viel kostet mein Bauprojekt und wie setzen sich die Kosten zusammen? Antworten darauf liefert das neugestaltete Deckblatt zur Kostenermittlung in Version 13 von California.

Kostendaten Deckblätter voranstellen. Der Inhalt ist dabei optisch und inhaltlich frei gestaltbar. Dazu bearbeiten die Architekten oder Ingenieure das Deckblatt mit der aus der LV-Textbearbeitung bekannten Textverarbeitung TextPro. Eine Ablage von

Mustervorlagen sowie die Kopie von Deckblättern in andere Bauvorhaben sind jederzeit machbar.

Neben freiem Text, Tabellen und Fotos sind auch Abrufe aus der California-Datenbank und Rechenfelder durchführbar. Beispielsweise können die Planenden die Kosten der Konten 300 und 400 (Bauwerk und Gebäudetechnik) sowie den Bruttorauminhalt und die Bruttogrundfläche aus der Kostenermittlung nutzen, um die Kosten pro Kubikmeter umbautem Raum oder pro Quadratmeter Bruttogrundfläche auszugeben. Deckblätter lassen sich sowohl in der Kostenermittlung (im Planungsordner) als auch in der Kostendokumentation anlegen. Speziell in der Dokumentation lassen sich die obigen Kostenwerte für jedes Stadium auswerten.

Präsentationen auf IFAT und digitalBAU

Wie die neuen Deckblätter zur Kostenermittlung genau funktionieren, welche Mehrwerte sie den Anwendern bieten und welche weiteren neuen Funktionen Version 13 von California anbietet, zeigt die G&W Software AG auf der IFAT (Halle B2, Stand 135), die vom 30. Mai bis zum 03. Juni in München stattfindet, sowie auf der digitalBAU (Halle 1, Stand 430), die vom 31. Mai bis zum 02. Juni auf dem Messegelände Köln ausgerichtet wird. (jr)

www.gw-software.de

Stadt Krefeld entwickelt 3D-Anwendung für Starkregensimulation

Die Krefelder Stadtverwaltung hat die Dortmunder Aerowest GmbH damit beauftragt, das Krefelder Stadtgebiet aus der Luft zu erfassen und auf dieser Basis eine eigene 3D-Stadtsimulation zu entwickeln. Mit dem 3D-Modell wird es möglich, bei Realisierungswettbewerben 3D-Datensätze in die Simulation einzusetzen. So können Planungen digital unkompliziert im Modell sichtbar gemacht werden. „Wir können zum Beispiel einfach ausprobieren, wie sich ein neues Verwaltungsgebäude auf dem Theaterplatz in das Stadtbild einfügen oder welche Schatten ein potenzielles Windrad werfen würde oder wir können das Werft-Gelände am Rhein in der Simulation umarbeiten“, erklärt Udo Hannok, Leiter der Abteilung Geoinformationen in der Krefelder Stadtverwaltung. Für die Stadtplanung ergeben sich so viele neue Möglichkeiten. Aber nicht nur im Bereich des Neubaus soll die Simulation positive Impulse liefern, sondern auch rund um das Thema Katastrophenschutz versprechen sich die Experten neue Einblicke. „Die dreidimensionale Simulation zeigt auch, wie Überschwemmungen- und Hochwassersituationen sich auswirken würden“, erklärt Hannok.

Möglich wird die Realisierung des Projektes durch Innovationsmittel der „Smart City“ (Intelligente Stadt).



Foto: Aerowest GmbH

Im Rumpf des Flugzeugs, mit dem Aerowest das Stadtgebiet überfliegt, ist eine Kamera verbaut, welche die speziellen Aufnahmen für die Simulation anfertigt.

Als Koordinator und „Chief Digital Officer“ (CDO) begrüßt Markus Lewitzki die Simulation und formuliert den Wert vor allem in Bezug auf die digitale Stadtentwicklung: „Smart City ist durch verschiedene Handlungsfelder geprägt, zu denen zum Beispiel Umwelt und Mobilität gehören. Das 3D-Modell stellt ein Querschnittsthema für alle Handlungsfelder dar. Es ist ein wichtiges Instrument für verschiedene Anwendungen und Visualisierungen.“ Bis die 3D-Simulation fertiggestellt ist, dauert es noch einige Monate. Die Datenerfassung ist bereits abgeschlossen. Nun werden die Bilder in Simulationen übertragen. Das Team hofft, im Herbst eine Beta-Version präsentieren zu können. Anfang des kommenden Jahres soll die 3D-Simulation dann final fertiggestellt sein. (jr)

www.aerowest.net

www.krefeld.de

KI und Digitale Zwillinge vs. extreme Wetterereignisse

Im Rahmen des von Atos geleiteten Verbundprojekts „Zwille“ werden in den nächsten drei Jahren Möglichkeiten für ein KI-unterstütztes Management von Wasser-Extremereignissen im urbanen Raum erforscht. Das vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt wird dazu einen Digitalen Zwilling der Entwässerungsinfrastruktur der Stadt Hannover entwickeln. Ziel ist es, die siedlungswasserwirtschaftlichen Auswirkungen von Wasser-Extremereignissen besser vorherzusehen und durch den Einsatz eines mit einem KI-basierten Assistenten gekoppelten Digitalen Zwillings sektorenübergreifend proaktiv managen zu können. Atos leitet dieses Projekt in Zusammenarbeit mit der Stadtentwässerung von Hannover als Anwendungspartner sowie verschiedenen Instituten und Unternehmen aus dem Hydro- und Ingenieursbereich.

Anhand von Echtzeitmessdaten sowie eines integrierten Simulationsmodells soll zunächst ein virtuelles, sektorübergreifendes Abbild der aktuellen Entwässerungsinfrastruktur der Stadt Hannover mit ihren verschiedenen Teilbereichen (Einzugsgebiete, Kanalnetz, Kläranlagenverbund, Einleitungsgewässer) erzeugt werden. Unter Einbeziehung von hochauflösenden Niederschlagsprognosen ermöglicht dieser digitale Zwilling des städtischen Abwassersystems die Durchführung vorausschauender Szenarioanalysen zu extremen Wetterereignissen und die Ableitung daraus resultierender wahrscheinlicher Problembereiche innerhalb des Entwässerungssystems. Diese Erkenntnisse werden sodann mittels eines KI-basierten Assistenten mit formalisiertem Expertenwissen zu geeigneten schwachstellenbezogenen Gegenmaßnahmen angereichert und als nachvollziehbare Handlungsempfehlungen an das technische Personal der Stadtentwässerung Hannover zur Entscheidungsunterstützung weitergegeben. So können die Vorbereitung auf und der Umgang mit akuten extremen Wetterereignissen unterstützt werden. (jr)

www.atos.net

Foto: Pixabay/PublicDomainPictures

BUSINESS GEOMATICS
 UNTERNEHMENS SPIEGEL
 2022

ANBIETER WASSER-/ABWASSER-MANAGEMENT

1.18

- Barthauer Software GmbH, 38126 Braunschweig | www.barthauer.de
- GEOGRAT Informationssystem GmbH, 91792 Ellingen | www.geograt.de
- GreenGate AG, 51570 Windeck | www.greengate.de
- Hansa Luftbild AG, 48147 Münster | www.hansaluftbild.de
- NIS AG Netzinformationssysteme, 6210 Sursee, Schweiz | www.nis.ch
- Softplan Informatik GmbH, 35435 Wetztenberg | www.ingrada.de

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

BARTHAUER

SOFTWARE

BaSYS
smart IT for smart cities

30. Mai–3. Juni 2022
Messe München
Halle B2, Stand 153
www.barthauer.de/ifat

Anzeige

Referenzmessungen für die Unterwelt

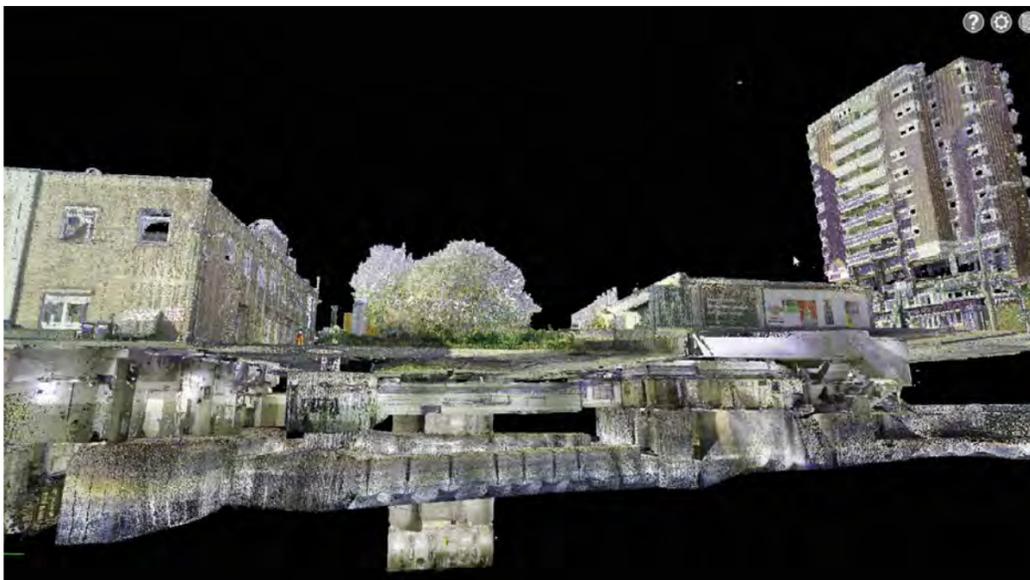
Die exakte Vermessung von Bauten im Bereich Abwasser/Kanal mit 3D-Laserscannern entwickelt sich sehr dynamisch. Die GEODOC GmbH aus Hamburg nimmt dabei eine Pionierrolle ein.

Seit nunmehr drei Jahren beschäftigt sich die **GEODOC GmbH** aus Hamburg mit dem 3D-Laserscanning-Verfahren für Abwasserkanäle und unterirdische Bauwerke. „Kein anderer Bereich in der Inspektionstechnik entwickelt sich derart stark“, sagt Prokurist Lüdeke Graßhoff. Worin liegt diese Dynamik begründet?

Vor allem sind dafür die Entwicklungen auf dem Gebiet der Sensorik verantwortlich. Die neueste Generation Laserscanner erreicht sehr hohe Punktwolkendichten und besitzt geringe Baumaße, was für den unterirdischen Einsatz wichtig ist. „Bei einem Scan mit einer Auflösung von sechs Millimetern in 10 Meter Entfernung werden so innerhalb von 60 Sekunden 120 Millionen Messpunkte in den Rohdaten erzeugt“, so Graßhoff. Später bleiben wegen der Überlappung und Bereinigung immerhin noch rund 20 Prozent der Vermessungspunkte übrig.

Immer wieder fragen Kompetenzträger in dem Bereich Abwasser/Kanalmanagement bei GEODOC jedoch nach der mit den 3D-Laserscannern erzielbaren Genauigkeit, schließlich ist sie bei der Profilmäßbestimmung das wesentliche Kriterium für die anschließende Sanierung, aber auch für die Beurteilung der Statik.

Die kombinierte Darstellung von 3D-Punktwolken von ober- und unterirdischer Infrastruktur beginnt sich durchzusetzen. So sollen viele Planungsfragen besser beantwortet werden können.



Grafik: GEODOC GmbH

GEODOC hat den Leica BLK ARC auf einem Kanal-TV-Fahrwagen integriert, um so 3D-Messungen etwa in Abwasserkanälen durchzuführen.

Tests belegen Genauigkeit

GEODOC hat daher in Abstimmung mit dem Hersteller **Leica Geosystems** (Teil von Hexagon) und der **DWA** (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) eine Referenzmessung realisiert. Daraufhin wurde eine Studie zur Genauigkeitsbestimmung des eingesetzten Messverfahrens durchgeführt. Verantwortlich dafür war das **IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur GmbH**. Die **BERDING BETON GmbH**, Hersteller von Betonergebnissen für den Straßen- und Kanalbau, stellte verschiedene Rohrprofile bis zu einem Durchmesserbereich von DN 1200mm für die Vermessung zur Verfügung. Zusätzlich wurden auch Profile aus Glasfaserkunststoff (GFK) vermessen. Als Ergebnis liegen die Abweichungen bei den Messungen zwischen 0,01% (0,1mm) und 0,12% (3,5mm). „Damit ist das 3D-Laserscannerverfahren circa 15-mal so genau wie die aktuell verfügbaren Messverfahren“, so Graßhoff.



Foto: GEODOC GmbH



Foto: GEODOC GmbH

3D-Scanner bei IKT Referenzmessung in DN 1200 Rohr. GEODOC ist Pionier für 3D-Laserscanning im Bereich Abwasser. Das Verfahren ist auch interessant für die genaue Vermessung von Betonrohren oder GFK-Profilen, um 3D-Planungen zu optimieren.

Vor allem auch die Betonrohrhersteller zeigten großes Interesse an diesem Messverfahren, da es bis dato noch nicht möglich war, die Rohrmaße in der Produktion so exakt zu bestimmen. GFK-Formstücke zum Beispiel lassen sich zur Sanierung eines Eiprofils virtuell in 3D planen, so dass sich exakt die maximal mögliche Länge der Formstücke bestimmen lässt, um mit den Formstücken noch um die Bögen zu kommen (siehe Bild rechte Seite unten).

Weitere Innovation bilden die mobilen Scansysteme, wie etwa der Leica BLK2Go. „Für das Kanalmanagement ist diese Entwicklung von entscheidender Bedeutung, weil wir damit die Möglichkeit erhalten, während der ganz normalen Bewegung das Objekt hochgenau in 3D zu erfassen“, so Graßhoff.

Arbeiten mit dem Roboterhund

Interessant ist auch der Leica BLK ARC, der auch zusammen mit dem Roboterhund Spot von **Boston Dynamics** eingesetzt werden kann. „Das schafft die Möglichkeit, Sphären zu erreichen, in die keine Kanalrohrkamera vordringen kann, etwa bei verrohrten Bachläufen“, so Graßhoff. Das kontinuierliche Scannen könnte während der normalen Kamerainspektion ausgeführt werden, um die Rohrgeometrie exakt zu vermessen, und das mit einer Datenrate von 420.000 Messpunkten kontinuierlich pro Sekunde, wobei an Schlüsselstellen noch statische Scans möglich sind. „Erste Labor- und Praxisversuche zeigten bereits sehr vielversprechende Ergebnisse“, so Graßhoff.

Tests mit dem Spot zeigten aber, dass der Roboterhund in seinem jetzigen Konzept noch nicht im Kanal eingesetzt werden kann. Vor allem fehlte Spritzwasserschutz, aber auch der autonome Gang durch Wasser war noch nicht zufriedenstellend. „Wir sind aber in engem Kontakt mit Boston Dynamics, um hier die Entwicklung weiter zu begleiten“, so Graßhoff.

Ebenso arbeitet GEODOC eng mit Hexagon zusammen, um den Leica BLK ARC auf einem Kanal-TV-Fahrwagen zu implementieren. Der nächste Schritt sei hier, mit einem Kanal-Kamerahersteller ein professionelles System inklusive Softwareintegration zu entwickeln.

Laserscanner aus der Luft

„Mittlerweile hat es sich etabliert, die unterirdische 3D-Modellierung von Abwasseranlagen und Bauwerken mit jenen der Oberfläche zu verbinden“, so Graßhoff. In diesem Zuge werden Planungen zu den Baustellen an der Oberfläche integriert und etwa Fragen zur Platzierung von Kopfplätzen an der Erdoberfläche, den abzuperrenden Bereichen oder zu dem Einfluss von Parkplätzen beantwortet. „Die Baustelle kann durch den Bauleiter sozusagen jederzeit im Büro virtuell begangen werden“, so Graßhoff.



Time@LEAN
ZUKUNFT PLANEN

Die neue Art des softwaregestützten Teamworks. Erleben Sie die Faszination einer sozialen, cloudbasierten und schlanken Projektsteuerung in Echtzeit.

Mehr Informationen und kostenlos testen

www.timelean.de

Testeinsatz eines Leica BLK ARC in einem Abwasserkanal.

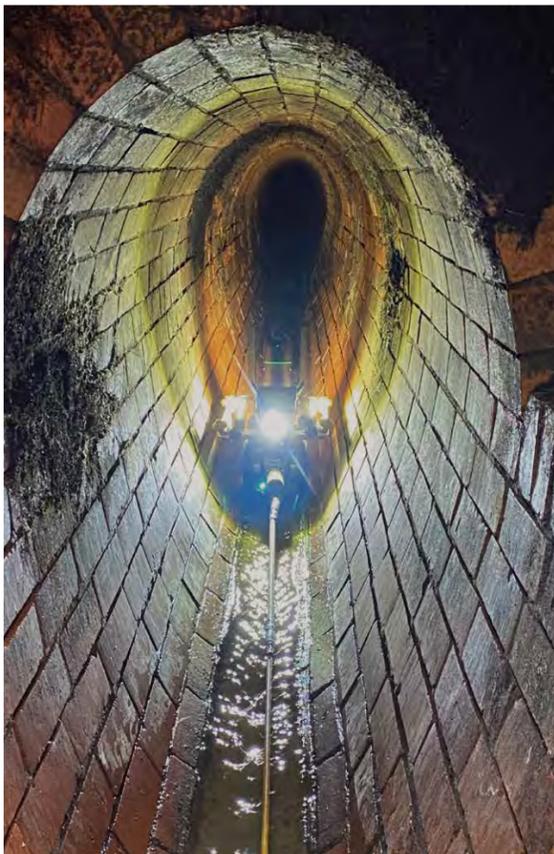


Foto: GEODOC GmbH

Im Zusammenhang mit einer Untersuchung von Hochwasserschutzanlagen in Hamburg hat GEODOC einen autonom fliegenden Laserscanner (Leica BLK2FLY) angeschafft. Damit lassen sich zum Beispiel auch Flächen an Kaimauern, Dachflächen, hochliegende Gebäudefronten, Fensterlaibungen, Balkonen und größere Flächen schnell erfassen. Aus diesen Daten lassen sich dann wiederum 3D-Objekte und Vermaschungen erstellen, um somit aussagekräftige Digitale Geländemodelle (DGM) zu erzeugen. „Jetzt wird es möglich, sofort zu erkennen wo zum Beispiel bei einem Hochwasserereignis Handlungsbedarf wäre“, so Graßhoff.

Der Roboterhund Spot von Boston Dynamics, ausgestattet mit einem 3D-Laserscanner. GEODOC testete die Anwendung im Kanalbereich und arbeitete mit Reply und Leica Geosystems zusammen, um einen Leica BLK ARC bei unterirdischer Infrastruktur einzusetzen.



Foto: GEODOC GmbH

BLK ARC und BLK2Fly

Hexagon hatte im letzten Herbst zwei Produkte auf Basis der neuen Generation SLAM-basierter Sensoren für autonome mobile Anwendungen vorgestellt: zum einen den Leica BLK ARC für Robotik-Anwendungen und zum anderen den Leica BLK2FLY für den Einsatz von autonomen Fluggeräten (Drohnen). Nun vermeldet das Unternehmen die globale Verfügbarkeit der Produkte.

Beide Modelle können automatisch 3D-Daten von komplexen Umgebungen aufzeichnen. Ein LiDAR-Scanner und eine Kamera erfasst den Bestand in Echtzeit, wodurch sich das mobile Trägersystem in seiner Umgebung orientieren kann. Gleichzeitig erzeugt der Sensor eine 3D-Kartierung. Beispielsweise können Nutzer einfach einen Pfad in den Grundriss eines Gebäudes zeichnen, den der Roboter mit dem Kamera-Modul anschließend selbstständig ablaufen kann.

Für Burkhard Boeckem, CTO bei Hexagon, steht das neue Produkt im Kontext von größeren gesellschaftlichen Megatrends. „Durch die Möglichkeiten zur 3D-Modellierung der realen Welt in Echtzeit werden Trends wie die Entstehung des Metaverse gefördert. Durch die Kombination mit neuartigen Technologien im Bereich künstlicher Intelligenz, Sensorik und Robotik wird die autonome Realitätserfassung zu einer wahrhaft disruptiven Entwicklung“, so Boeckem.

Diese autonomen Reality-Capture-Systeme liefern nach Angaben von Hexagon Genauigkeiten, die der statischen Realitätserfassung gleichen. Basis dafür ist GrandSLAM – einer Technologie von Hexagon, die On-

Board-IMUs, LiDAR und visuelles SLAM nutzt, um Synergien dieser Sensorsysteme zu nutzen.

Der Leica BLK ARC wurde entwickelt, um die autonome Navigation von Robotern und anderen Trägerplattformen zu verbessern und ein völlig autonomes mobiles Laserscanning zu ermöglichen. Durch die Kombination von Geschwindigkeit und Genauigkeit mit Robotik erfüllt der BLK ARC eine wachsende Nachfrage nach vielseitig einsetzbaren autonomen Lösungen. Der BLK ARC ist mit dem Boston Dynamics Spot kompatibel, kann aber auch leicht mit anderen autonomen Roboterträgern integriert werden.

Der Leica BLK2FLY unterstützt das flugzeuggestützte Scannen und damit Nutzer, die genaue Daten von unzugänglichen oder schwer zugänglichen Bereichen (z. B. Fassadenvorsprünge, Dächer) benötigen. BLK ARC und BLK2FLY arbeiten mit der cloudbasierten Visualisierungsplattform HxDR von Hexagon zusammen. So ist der sofortige Daten-Upload aus dem Feld, die KI-gestützte Cloud-Verarbeitung und die Speicherung der erfassten Daten möglich. Der BLK2FLY arbeitet auch nahtlos mit anderen Sensoren und Software von Leica Geosystems zusammen. (sg)



Foto: Hexagon

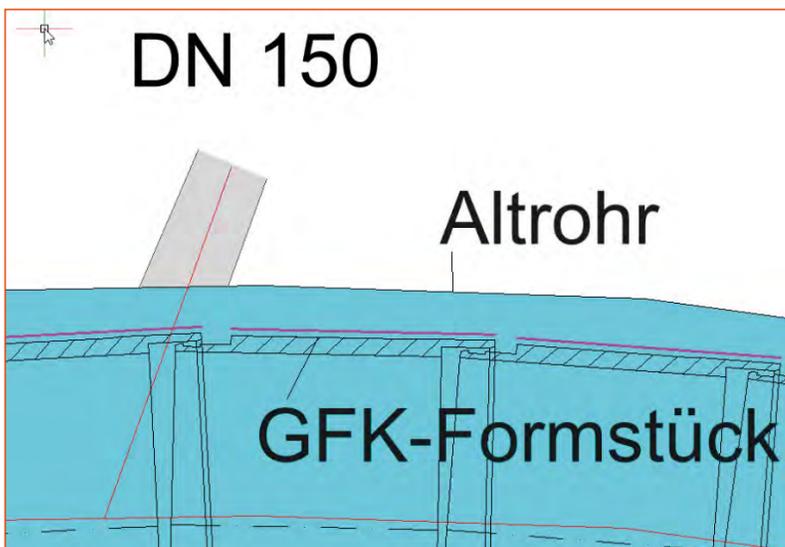
Der BLK2FLY ist für das autonome, flugzeuggestützte 3D-Scannen entwickelt worden.

Der BLK2FLY verfügt dafür über verschiedenste Sensoren, wie zum Beispiel LiDAR, Radar, 5 Kameras, GNSS oder SLAM (Simultaneous Localization and Mapping/Simultane Positionsbestimmung und Kartierung). Die Kommunikation läuft über LTE, WLAN und Bluetooth. Speziell durch den GNSS-Empfang mit den Korrekturdiensten kann die Drohne auf zwei Zentimeter genau in der Luft positioniert werden und diese Genauigkeit spiegelt sich dann auch in der LiDAR-Vermessung und den Punktwolken wieder. „Lage- und Höhenpläne, Geländeschnitte, Flächen- und Volumenmessungen sind nun in ganz anderer Qualität möglich“, so Graßhoff.

Über die fünf Kameras erhält das Unternehmen nicht nur ein Livevideo und Kugelbilder, sondern die Punktwolke wird auch fotorealistisch eingefärbt. „Messjobs, die wir bis vor kurzem noch aufwendig in Klettertechnik zum Beispiel auf dem Zeltplanendach des Tennis Center-Courts Rothenbaum durchgeführt haben, sind jetzt ohne größeren Aufwand, ohne Sicherheitsvorkehrungen und ohne riskante Klettertechnik deutlich effizienter abzuarbeiten“, so der Ingenieur.

Es gibt zwar auch bereits Drohnen für den Durchflug im Kanalbereich, diese seien aber noch nicht marktreif für die Vermessung. Entweder liefern die für die visuelle Inspektion gedachten Geräte zu geringe Auflösungen. Oder die spezialisierten Drohnen wie die BLK2FLY seien aufgrund fehlender GNSS-Positionierung und der äußerst hohen Anforderungen an die Hinderniserkennung im autonomen Flug im Kanal noch nicht praktikabel. (sg)

www.GEODOC-gmbh.de



Grafik: GEODOC GmbH

Sanierung gestützt durch 3D-Laserscanning, hier am Beispiel eines Eiprofil-Altrohrs (800 x 1400) und eines GFK-Neurohrs inklusive Darstellung der Rohrmuffen. Durch die hohe Genauigkeit des 3D-Laserscannings lassen sich bei Sanierungen die GFK-Formstücke des Eiprofils derart genau in der Zeichnung virtuell ‚verlegen‘, dass sich exakt die maximal mögliche Länge der Formstücke bestimmen lässt, um so die Formstücke durch die Bögen zu führen. Sogar die einzelnen Muffen lassen sich so genau darstellen, dass noch zu erkennen ist, wo sich gegebenenfalls die Muffen aufspreizen und nachlaminiert werden müssen.

[/zennernews](#)
[/zenner_news](#)
[/company/zennernews](#)

DIE SMART CITY
JETZT AKTIV GESTALTEN!

Ganz einfach. Mit IoT von ZENNER.

IOT-KOMPLETTLÖSUNGEN

Mit der Erfahrung aus mehr als 260 IoT-Projekten ist ZENNER der richtige Partner an Ihrer Seite. Wir bieten Ihnen von der Messtechnik und Sensorik über die Telekommunikations-Infrastruktur und Datendienste bis zur fertigen Applikation durchgängige IoT-Komplettlösungen aus einer Hand.

www.zenner.de

ZENNER

Leuchtturmprojekte in Schwerte und Emden

Das Internet der Dinge (IoT) ist für Stadtwerke und kommunale Unternehmen ein wichtiger Baustein der Digitalisierung und zur Umsetzung nachhaltiger Smart City-Projekte. Auch im Bereich der Wasserwirtschaft können viele intelligente Lösungen umgesetzt werden, z.B. im Hochwasserschutz.

Egal, ob Hochwasser unter einer Unterführung, ein kurz vor dem Überlauf stehendes Regenrückhaltebecken oder das Eindringen von Hochwasser in Geschäfts- und Wohnhäuser – die Herausforderungen infolge des Klimawandels werden künftig steigen. Städte und Kommunen benötigen daher eine bedarfsgerechte und echtzeitorientierte Bereitstellung von Daten über eine IoT-basierte Plattform. „Mit der LoRaWAN-gestützten Überwachung von Pegelständen können diese und viele andere Szenarien mit einer geplanten Ausbringung an neuralgischen Orten automatisch erfasst, mit ergänzenden Daten wie z. B. erwarteten Niederschlagsmengen verschnitten und an die notwendigen Stellen weitergeleitet werden“, berichtet René Claussen, Leiter des Geschäftsbereichs IoT und digitale Lösungen bei der ZENNER International GmbH & Co. KG. Stadtwerke, Feuerwehr oder technisches Hilfswerk können durch die aktuellen Informationen im Bedarfsfall sofort eingreifen

und das Problem beheben – im Idealfall sogar noch bevor größere Schäden entstehen oder Leib und Leben in Gefahr geraten.

Auch die Messung von Grundwasserpegelständen durch die LoRaWAN-Infrastruktur lässt sich künftig einfacher managen. „Gerade Sensoren an unzugänglichen Orten können aufgrund der Möglichkeiten von LoRaWAN zuverlässig durch diese Technologie ausgelesen werden. Zudem kann die Öffentlichkeit – in Verbindung mit weiteren Applikationen – über diverse Kommunikationskanäle wie beispielsweise eine Bürger-App oder Smart City Dashboards über die aktuelle Situation informiert werden“, führt Claussen aus.

Stadtwerke Schwerte: Starkregen- und Hochwasserschutz mit LoRaWAN

Um diese Mehrwerte für sich auszutesten, haben die **Stadtwerke Schwerte** im Rahmen des Starkregen- und Hochwasserschutzes ein Projekt zur Echtzeit-Überwachung von Pegelständen von stehenden Gewässern, Fließgewässern sowie an neuralgischen Punkten mit Unterstützung von ZENNER gestartet. Eine wichtige Rolle spielen dabei IoT-Sensoren. Ziel des Projekts im Anwendungsfeld Starkregen- und Hochwasserschutz war es, die Pegelstände für Hochwasser- und Regenrückhaltebecken zu erfassen, das Monitoring neuralgischer Punkte von Fließgewässern durchzuführen, Niederschlagsmessungen zu erheben sowie die Zustände von Schrankenanlagen zur Sperrung von potenziellen Überflutungsbereichen zu identifizieren.

Dabei soll die Notwendigkeit von Vor-Ort-Kontrollen reduziert werden. „Dafür wurden in einem ersten Schritt repräsentative Standorte, u.a. der Stausee Gehrenbach sowie das Fließgewässer Mühlenstrang, bereits frühzeitig mit LoRaWAN-Sensoren ausgestattet. Derzeit werden in einem zweiten Schritt weitere Sensoren im gesamten Stadtgebiet ausgebracht. Denn mit LoRaWAN lassen sich die Daten von tausenden Geräten und Sensoren über weite Strecken schnell, sicher und mit minimalem Energieverbrauch übertragen“, so IoT-Experte Claussen. Die verbauten Sensoren senden dabei die Zustandsdaten mittels LoRaWAN über das IoT an die entsprechenden Gateways – auch mit Blick auf die Datensicherheit, wie der Leiter IoT und digitale Lösungen erklärt: „Alle Daten werden vor der Übermittlung verschlüsselt.“ Im Rahmen des Schwerter Projekts sollen die Daten zudem in einem Dashboard visualisiert und damit potentiellen Anwendern wie der Feuerwehr oder Baubetriebshöfen zugänglich gemacht werden.

Verwaltung und Visualisierung in ELEMENT IoT

Die Verwaltung der Geräte und Datenströme erfolgt in ELEMENT IoT, der Plattform der ZENNER IoT Solutions GmbH. Hier stehen den Nutzern über die integrierte Anwendung IDa flex verschiedene Monitoring-Funktionen zur Verfügung. „Die einfache Bedienbarkeit und die anschauliche Darstellung versprechen dabei eine hohe Akzeptanz“, so Claussen. Zudem können ungewöhnliche Betriebszustände über spezielle Alarm-Dashboards angezeigt werden. „Über entsprechende Schnittstellen wird es ermöglicht, die Daten zudem unkompliziert an die bestehende IT-Landschaft und damit zum Beispiel auch an Geoinformationssysteme anzubinden.“

Bau- und Entsorgungsbetrieb Emden: Echtzeit-Monitoring von Pumpstationen

Im Rahmen wasserwirtschaftlicher Aufgaben ist auch die systematische Überwachung von städtischen Pumpwerken elementar. Der **Bau- und Entsorgungsbetrieb Emden (BEE)** hat in diesem Rahmen in einem gemeinsamen Projekt mit ZENNER damit begonnen, die Fernüberwachung von Pumpstationen auf Basis von LoRaWAN umzustellen. Das über 500 Kilometer lange Kanalnetz der Emdener Stadtentwässerung umfasst mehr als 200 Pumpwerke. Zu den zentralen Aufgaben gehören der Werterhalt der technischen Anlagen samt Kläranlage sowie ein sicherer Gewässerschutz. „Um die Daten der Pumpstationen künftig über das IoT zu übertragen, nutzt der BEE das bestehende LoRaWAN-Netz der Stadtwerke Emden, die bereits 2019 mit dem Aufbau des Netzes begannen. Seitdem wurden diverse Anwendungsfälle erfolgreich umgesetzt, darunter beispielsweise die Fernauslesung von Schachtwasserzählern oder die Erfassung von Zustandsdaten im Niederspannungsnetz“, berichtet René Claussen.

Nun kommt die Echtzeit-Fernüberwachung der Pumpstationen hinzu. Die verbauten Sensoren übertragen dafür Zustandsdaten mittels LoRaWAN über das Internet der



Die Stadtwerke Schwerte haben IoT-Sensoren an zahlreiche Gewässer angebracht. Hier der Bierbach in Schwerte. Technischer Partner war die ZENNER International GmbH & Co. KG.

Foto: Stadtwerke Schwerte GmbH

Dinge an die entsprechenden Gateways. Die Umrüstung kann dabei schnell und einfach umgesetzt werden, sofern in den Pumpstationen die Voraussetzungen für den Einsatz von universalen Sensoren gegeben sind – z.B. durch potenzialfreie Kontakte an der vorhandenen Technik. Im Projekt in Emden werden spezielle LoRaWAN-Sensoren zur Überwachung von potentialfreien Kontakten eingesetzt. Sobald eine Meldelinie einen Alarm auslöst, wird dies dem Sensor über den entsprechenden Kontakt mitgeteilt. Darüber hinaus wird der Alarm weiter alle 30 Minuten im Alarm-Dashboard angezeigt.“

Wird der Alarm schließlich aufgehoben, erfolgt eine Benachrichtigung per SMS. Tritt ein Stromausfall ein, werden die Sensoren mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) weiterbetrieben und können auch weiterhin Nachrichten senden. So kann eine lückenlose Überwachung sichergestellt werden, auch für Situationen, in denen steigende Pegelstände zum Problem werden können. So gelingt es in maßgeschneiderter und adaptiver Ausprägung ein kontinuierliches Monitoring der Pumpen zu gewährleisten.



Derzeit bringen die Stadtwerke Schwerte IoT-Sensoren im gesamten Stadtgebiet (oben) an. Angefangen hat das Projekt mit der Ausstattung repräsentativer Standorte, etwa dem Stausee Gehrenbach (unten).

Foto: ZENNER International GmbH & Co. KG

Effizienzgewinn im kommunalen Alltag

„Das Beispiel zeigt: LoRaWAN schafft an vielen Stellen Effizienz im kommunalen Querverbund“, so Claussen. Vollerorts würden bereits durch regionale Stadtwerke und Versorger betriebene LoRaWAN-Netze bestehen, die von anderen Unternehmen und Fachbereichen ohne großen Aufwand genutzt werden können. Auch können Sensoren und Messgeräte für eine Vielzahl von weiteren Smart City-Anwendungen – etwa Smart Waste, Smart Parking oder die intelligente Straßenbeleuchtung – unkompliziert in das bestehende LoRaWAN-Netz integriert werden. Der IoT-Experte resümiert: „Die Effizienz des Netzes steigt dabei mit jedem neuen Projekt. Synergien, z.B. zwischen Versorgern und lokalen Entsorgungsunternehmen, können so ideal genutzt werden.“ (jr)

www.bee-emden.de

www.stadtwerke-schwerte.de

www.zenner.de

WIR ARBEITEN MILLIMETERGENAU!



- 3D-Laserscanning unter und über Tage
- 3D-Laserscanning aus der Luft mit autonom fliegendem Laserscanner BLK2FLY
- Sämtliche Vermessungsdienstleistungen rund um den Kanal
- Panorama-Analyse von Haltungen und Schächten

 GEODOC GmbH  info@geodoc-gmbh.de

 040 - 720 00 630  www.geodoc-gmbh.de

buhck

 GEODOC

Grafik: Ge-Komm GmbH | Gesellschaft für kommunale Infrastruktur



Nebenanlagen im Fokus

Die Ge-Komm GmbH | Gesellschaft für kommunale Infrastruktur hat passgenaue und transparente Erhaltungskonzepte für die verkehrliche Infrastruktur in Städten und Gemeinden entwickelt. Besonderen Stellenwert dabei haben Rad- und Fußwege.

Platzwunder, sichere Zone für nicht-motorisierte Verkehrsteilnehmer und wichtiger Faktor für die E-Mobilität – Fuß- und Radwege sind mehr, als sie auf den ersten Blick scheinen. Auch deshalb werden die sogenannten Nebenanlagen bei der Erstellung von Erhaltungskonzepten für Straßen, Wege und Plätze miteinbezogen. „Dabei ist klar, dass für Fuß- und Radwege andere Erhaltungsstrategien notwendig sind als für Straßenfahrbahnen. Auch, weil lehrbuchartige Erhaltungsstrategien meist ausschließlich auf Fahrbahnen ausgerichtet sind“, weiß Bernd Mende, einer der Geschäftsführer der **Ge-Komm GmbH | Gesellschaft für kommunale Infrastruktur**, die passgenaue und transparente Erhaltungskonzepte für die verkehrliche Infrastruktur in Städten und Gemeinden entwickelt.

Fuß- und Radwege haben bei der Ge-Komm GmbH dabei einen besonderen Stellenwert. Aus vielfachen Gründen, wie Alexander Klassen, ebenfalls Geschäftsführer des Unternehmens aus dem Osnabrücker Land, berichtet: „Die Geh- und Radwege dienen insbesondere auch als Behältnisse für eine Vielzahl von Ver- und Entsorgungsleitungen. Durch die häufigen und vielfach unvermeidbaren Aufbrucharbeiten ergeben sich dabei Problematiken, die zu beachten sind. Die zahlreichen Aufbrüche erschweren zudem ein prognostizierbares Alterungsverhalten der Verkehrsflächen. Dadurch sind

❖ Die Erhebung der Daten von Gehwegen erfolgt in der Regel zu Fuß, während Radwege mittels speziell ausgestatteter Allrad-Kfz oder Fahrräder erfolgen.



Foto: Ge-Komm GmbH | Gesellschaft für kommunale Infrastruktur

individuell passgenaue Lösungen gefordert, die in der Regel über allgemeine fachliche Hinweise und Empfehlungen hinausgehen.“

Neue Herausforderungen durch Breitbandausbau

Zudem ergeben sich für die Träger der Straßenbaulasten aktuell besondere Herausforderungen durch die bundesweit erfolgende flächendeckende Verlegung von Breitbandkabeln. „Diese Thematik ist vor dem Hintergrund des gerade novellierten Telekommunikationsgesetzes (TKG) besonders relevant“, sagt Mende und mahnt an: „Mit der Neufassung des TKG ist der Gesetzgeber noch näher an die Seite der Telekommunikationsunternehmen gerückt und hat die Einflussmöglichkeiten zum Schutz der Straßeninfrastrukturen weiter eingeschränkt.“ Insbesondere alternative Verlegetechniken – beispielsweise das Trenching oder die mindertiefe Verlegung – würden dabei eine wichtige Rolle spielen.

Darüber hinaus stehen die Geh- und Radwege beim Aufbau der Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität im Fokus. Häufig werden Ladesäulen auf den Nebenanlagen platziert, was die Problematik der Aufgrabungen weiter verschärft. Auch spielen laut Eugen Bitjukov, dritter Geschäftsführer der Ge-Komm GmbH, die Erfordernisse zur Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht eine erhebliche Rolle, „da die Anforderungen an die Geh- und Radwege häufig sogar höher sind als die an die Fahrbahnen. So hat die Anzahl der Schilder, die auf Radwegschäden und Gehwegschäden hinweisen, in letzter Zeit deutlich zugenommen.“ Es gelte dabei immer die jeweiligen Nutzergruppen zu berücksichtigen, da sich Anforderungen an Verkehrswege für Fußgänger und Radfahrer in der Rechtsprechung häufig anders darstellen würden als Anforderungen an die Fahrbahnen für den Autoverkehr.

Die Erhebung der Daten von Gehwegen erfolge in der Regel zu Fuß, während Radwege mittels speziell ausgestatteter Allrad-Kfz oder Fahrräder erfasst würden. Mende erklärt: „Die Daten werden in der Örtlichkeit bereits komplett digital erhoben und im Innendienst nach umfangreicher Qualitätsprüfung als GIS-Lösung aufbereitet. Die digitalen GIS-Projekte werden auf Wunsch mittels des WebGIS-Service www.kommunale-straßen.de bereitge-

stellt.“ Die dabei anfallende Administration erledigt die Ge-Komm GmbH. Nutzer können dann über das Internet rund um die Uhr, von überall und mit allen Smartdevices auf sämtliche Daten zugreifen.

Vielfach eingesetzt und geschätzt

„Unsere Individual-Lösungen werden vielfach eingesetzt und sind in der Branche geschätzt“, sagen die Ge-Komm-Geschäftsführer Mende, Klassen und Bitjukov unisono. Dabei sei jedoch klar, dass die Ergebnisse von Zustandserfassungen und -bewertungen allein in der Regel keinesfalls ausreichen würden, um eindeutige Prioritätenlisten zu erstellen. „Auch nach Abarbeitung der gravierendsten Verkehrssicherungspflichtschäden wird man in der Praxis in jeder Kommune immer eine Vielzahl von Verkehrsflächen finden, die nicht alle auf einmal und sofort beseitigt werden können“, so Klassen. Um in dieser typischen Ausgangssituation die richtige Prioritäten-Reihenfolge in Form eines Rankings zu schaffen, bedarf es klarer Kriterien und Gewichtungen. An diesem Punkt setzt die Entscheidungsmatrix XChoice.de an (BUSINESS GEOMATICS berichtete in der Ausgabe Nr. 6/2020) und hilft bei der Erstellung von transparenten Prioritätenlisten. Durch die Definition von Maßnahmenkategorien zur Schadensbeseitigung lassen sich sinnvolle Sanierungsarbeiten zu Paketen zusammenfassen, die dann vom eigenen Bauhof, oder auch mittels externer Unterstützung, wirtschaftlich abgearbeitet werden können.

„Ideal wäre es, wenn mehr Kenntnis über geplante Aktivitäten der Ver- und Entsorger vorhanden wäre. Aber genau das ist nicht immer der Fall – häufig auch, weil zu wenig abgestimmt und koordiniert wird“, so Mende. „Genau an diesem Punkt sollte angesetzt werden, um die sich bietenden Vorteile für beide Seiten zu nutzen. Aktivitäten der Versorger und der Abwasserentsorgung bieten ja schließlich auch erhebliche Chancen. Durch abgestimmte Koordination lassen sich Synergien in erheblichem Umfang nutzen – zum Vorteil der Nutzer und der kommunalen Budgets.“ (jr)

www.ge-komm.de

www.kommunale-straßen.de

KURZNACHRICHT

DFG-Förderung für Photogrammetrie-Entwicklung

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat Anfang Mai ein dreijähriges Forschungsprojekt genehmigt, in dem neue Ansätze zur photogrammetrischen Erfassung von dynamischen Prozessen entwickelt werden sollen. In dem mit rund 294.000 Euro geförderten Projekt soll ein neuer Ansatz entwickelt werden, der es erlaubt, die Veränderung von Oberflächen zuverlässig und hochgenau zu bestimmen. Dies kann beispielsweise für viele industrielle dynamische Anwendungen, wie Windräder, Gasturbinen oder die Fahrzeugsicherheit von großer Bedeutung sein. Dabei

soll ein Beobachtungsmodell entwickelt werden, das es erlaubt, Oberflächenveränderungen durch eine verbesserte raumzeitliche Bildzuordnung genauer zu berechnen und zu rekonstruieren. Erste Anwendungen finden sich in der Beobachtung von Windenergieanlagen, zum Beispiel unter hohen aerodynamischen Belastungen im Windkanal. (jr)



Den ausführlichen Bericht dazu finden Sie hier.



Foto: pixabay/distelAPPArath



Zettelwirtschaft

ist out!

Mit dem intelligenten Straßenmanagementsystem dokumentieren Sie den Zustand Ihrer Infrastruktur automatisch per Smartphone und steuern Maßnahmen der Erhaltung und Unterhaltung in einem System. www.vialytics.de



Anzeige

Funktionalität x2

Die Oßwald GmbH aus Nürnberg hat sich auf die Straßenzustandserfassung spezialisiert. Dafür nutzt das Unternehmen das vom Fraunhofer IPM speziell entwickelte Messfahrzeug TORERO, um Straßenzustands- und Straßenraumerfassung mit dem gleichen Zeitstempel durchführen zu können.



Foto: Oßwald GmbH

Seit Mitte August 2020 ist bei der Oßwald GmbH das innovative Messfahrzeug TORERO im Einsatz, das vom Fraunhofer IPM geplant und entwickelt wurde.

Hohe Präzision, simultane Erfassung der Längs- und Querebene und ein geringes Gewicht – die Anforderungen der Oßwald GmbH an ein mobiles Messsystem zur Straßenzustandsüberwachung waren enorm hoch. Nach langer Suche ist das Nürnberger Unternehmen, das Teil der **Demir-Unternehmensgruppe** ist und sich auf Aufgaben im Bereich klassischer Vermessung, Straßenzustandserfassung und Mobile Mapping sowie die Planung und Dokumentation von Bauprojekten im Kabel- und Leitungsbau spezialisiert hat, schließlich beim **Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM)** in Freiburg fündig geworden: hier wurde seit 2018 das innovative Messfahrzeug TORERO geplant und entwickelt. Die Einzelanfertigung des Fraunhofer IPM, die Mitte 2020 an Oßwald ausgeliefert wurde, ist dabei nicht nur mit moderner Technik ausgestattet, sondern darüber hinaus als einziges System seiner Art in Deutschland in der Lage, Straßenzustands- und Straßenraumerfassung mit dem gleichen Zeitstempel durchführen zu können.

Wie ist der Zustand von kommunalen Straßen und Wegen? Eine schnelle Antwort darauf liefert die Oßwald GmbH mithilfe von TORERO.

Dabei wiegt das innovative Fahrzeug unter 3,5 Tonnen, „wodurch es von jedem Mitarbeiter mit einem normalen Klasse-B-Führerschein zu führen ist. Und, noch wichtiger, TORERO kann auch auf solchen Straßen eingesetzt werden, die eine Maximallast von 3,5 Tonnen haben – was im kommunalen Bereich eine nicht zu unterschätzende Anzahl ist“, weiß Rudolf Rippl, Experte für Mobile Mapping und Straßenzustandserfassung bei der Oßwald GmbH. Darüber hinaus ist das Messfahrzeug mit zwei Ladybug 5+-Panoramakameras, GPS-Antennen zur genauen Positionierung und Ausrichtung des Fahrzeugs, Oberflächenkameras mit einer Auflösung von 8,8 Megapixeln, LED-Leuchten, vier Einzelbildkameras sowie Umgebungs- und Oberflächenlaser ausgestattet.

Einzigartiges Messfahrzeug

„Die Anforderungen an die Genauigkeit der Messungen im Zusammenhang mit Straßenzustandserfassungen sind enorm“, berichtet Rippl. „Auch bei Geschwindigkeiten von bis zu 80 km/h werden sehr hohe Auflösungen benötigt. Ebenfalls muss zur Vermeidung von Abschattungen eine gleichmäßige Beleuchtung gewährleistet sein.“ Zudem müssen die Systeme von TORERO so zueinander kalibriert sein, dass die Daten von allen Systemen deckungsgleich sind. „So lassen sich die Daten des Clearance Profile Scanners (CPS) zur Erfassung der Umgebung und des Pavement Profile Scanner (PPS) zur Erfassung der Oberfläche zu einer noch dichteren Punktwolke vereinen. Gleichzeitig sind sowohl die Punktwolken, die Bilder der Einzelkameras als auch die der Panoramakameras deckungsgleich“, führt der studierte Geograph aus. Um diese innovative Funktionsweise sicherzustellen, werden alle für die Straßenzustandserfassung relevanten Teile jährlich von der **Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** auf Herz und Nieren geprüft. Die Kalibrierung der Systeme zueinander hingegen erfolgt beim Fraunhofer-Institut.

Zustandserfassung mit 800 Hz-Messfrequenz

Hauptkomponenten für die Zustandserfassung sind der PPS, der ebenfalls vom Fraunhofer IPM entwickelt wurde, vier Triangulations-Laser mit Submillimeter-Auflösung für die Messung der Längsebene, LED-Panels zur gleichmäßigen Ausleuchtung der Oberfläche sowie zwei 50 Megapixel-Oberflächenkameras. Der PPS arbeitet dabei mit einer 800 Hz-Messfrequenz und einem Scanwinkel von 70°, während der CPS eine 200 Hz-Messfrequenz aufweist. Zudem haben beide Scanner eine Scanfrequenz von 2 MHz. „Der Laser nimmt damit pro Sekunde bis zu 2 Millionen Punkte auf 4 Metern Breite auf“, so Rippl. Die aufgenommenen Daten werden dann beispielsweise zur Berechnung der Querebene der Straße oder für Vermessungsaufgaben genutzt, etwa dann, wenn es um genaue Vermessung von Straßenschäden, Schienen oder anderes Straßeninventar geht.

Die auf TORERO installierten Oberflächenkameras

nehmen darüber hinaus Bildstreifen von 3,7 Zentimetern mit einer Auflösung von 0,6 Millimetern auf. „Diese müssen anschließend zu einem Mosaik ‚gesticht‘ werden. Das bedeutet, dass die einzelnen Bildzeilen sowohl quer als auch längs nahtlos ineinander übergehen müssen“, erklärt Rippl. Im Resultat entsteht ein Bildmosaik mit 10.000-mal-4.530 Pixeln, welches einen Straßenausschnitt von 10-mal-4,53 Metern abbildet.

Scharf und kontrastreich auch bei hoher Geschwindigkeit

Die Luftfederung von TORERO erlaubt darüber hinaus auch bei unebener Fahrbahn eine maximale Laufruhe des Fahrzeugs, sodass die Aufnahmen auch bei schlechten Oberflächenverhältnissen hochwertig und nicht verwackelt sind. Durch die spezielle Beleuchtung können die Oberflächenkameras außerdem mit Belichtungszeiten von rund 50 µs betrieben werden, wodurch die Bilder auch bei Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 80 km/h scharf und kontrastreich sind. „Die Schäden werden dann Meter für Meter betrachtet, sodass am Ende eine schematische xml-Datei entsteht, mit der Schäden systematisch ausgewertet werden können. Mithilfe der zusätzlichen Quer- und Längsebenen kann man sich dann ein gutes Bild des Straßenzustands und dessen Veränderung über einen bestimmten Zeitraum machen.“

Zwar ist die Auswertung der Befahrungsdaten zeitintensiv, gleichzeitig wird dieses Vorgehen bei Bundesautobahnen und -straßen gefordert. Eine Alternative dazu bietet sich auf Basis moderner Machine Learning-Algorithmen: „Hier kommen vorwiegend der Umgebungsscanner (CPS) und die Einzelbildkameras zum Einsatz. Neben Straßenschäden können so auch andere Objekte erkannt und verortet werden, sodass die Erstellung von Katastern und Straßeninventar teilautomatisiert stattfinden kann“, berichtet Geograph Rippl. Gleichwohl können die Panoramabilder in Kombination mit dem CPS auch für Planungen und Vermessungen verwendet werden. Rippl resümiert: „Gerade im kommunalen Bereich ist die doppelte Funktionalität von Vorteil, da hier nur ein Dienstleister zu einem Zeitpunkt das Gebiet befahren muss.“ (jr)

www.osswaldgmbh.com

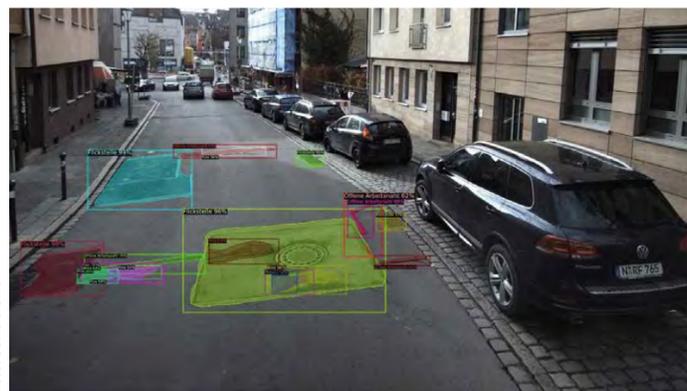


Foto: Oßwald GmbH



raumbezogene informationssysteme

xPlanBox Version 5.0 jetzt verfügbar

Mit vielen neuen Erweiterungen und Verbesserungen u. a. Unterstützung von XPlanGML 5.4

REST-API für XPlanValidator und XPlanManager

Optimierte Validierungsregeln für große Planwerke

Mehr Infos unter www.lat-lon.de



Jetzt auch Open-Source!

Sichern Sie sich jetzt einen Termin für eine Online-Demo!

lat/lon GmbH
info@lat-lon.de
www.lat-lon.de

Anzeige

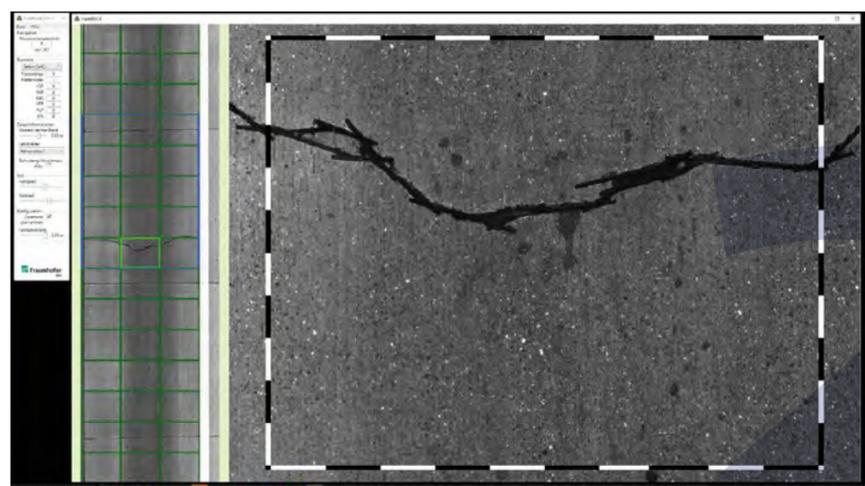


Foto: Oßwald GmbH

Risse oder Schlaglöcher in der Fahrbahnoberfläche, Aufwölbungen durch extreme Temperaturen und extreme Belastung – Straßenschäden können unterschiedlichste Ursachen haben.

Bundesfernstraßen werden seit Ende der 1990er messtechnisch erfasst. Die **Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** vergibt dafür entsprechende Zertifikate. Für die Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) von Radwegen gibt es bisher noch keine offiziellen Regelwerke bzw. standardisierten Verfahren. Was sich aber aller Voraussicht nach bald ändern wird. Der Radverkehr zieht inzwischen höchstes gesamtgesellschaftliches und politisches Interesse auf sich. Die Gründung des Arbeitskreises 4.1.4 „ZEB Radwege“ der **Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV)** oder aktuelle Forschungsprojekte können als Vorboten einer stärkeren Standardisierung gedeutet werden. Technologisch gesehen ist der Markt bereits gerüstet. So hat die Firma **Schniering GmbH** seit mehr als 10 Jahren Fahrzeuge im Einsatz, die in der Lage sind, detaillierte Höhenlängsprofile von Radwegen zu erfassen. Sie sind so genau, dass auch kleinere Erhöhungen etwa durch Wurzelwachstum ersichtlich werden, die einen erheblichen Einfluss auf den Nutz- und Substanzwert der Radwege haben. Die Auswertungen übernimmt die **HELLER Ingenieurgesellschaft mbH** aus Darmstadt, die ihre Methoden auch seit 2020 auf die Möglichkeiten der neuen Messtechnik abgestimmt hat.

Messtechnik setzt sich durch

Dabei hat die Schniering Ingenieurgesellschaft bereits lange Erfahrungen mit der Radwegeerfassung. Schon 2006 wurde das erste Messfahrzeug für die ZEB der Radwege aufgebaut, auf Basis der Kompetenzen aus dem Bereich der Straßen-Zustandserfassungen. Damals wurde ein Quad mit Kamertechnik, Ebenheitssensoren und Positionserfassung ausgestattet, der allerdings, vor allem was die Kompensation der Fahrzeugbewegungen und -schwingungen durch die Sensorik betrifft, noch nicht die Leistung erbrachte, die man von den „großen“ Fahrzeugen kannte. Vor allem aber gab es noch keinen Bedarf an Messtechnik für Radwege. „Zunächst wollte man bestenfalls visuelle Daten haben, alles andere schien unverhältnismäßig“, erinnert sich Volker Jakobi, Geschäftsführer der Schniering GmbH.

Doch im Laufe der Zeit entwickelte sich der Anspruch an detailliertere Daten. 2010 entwickelte HELLER gemeinsam mit der **Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr** ein spezielles Verfahren für die messtechnische Zustandserfassung und -bewertung der straßenbegleitenden Radwege. Nicht nur Niedersachsen, sondern auch Bundesländern wie Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg und zahlreiche Landkreise setzten dies auch ein. Parallel hat auch SCHNIERING das Messfahrzeug beständig weiterentwickelt. Inzwischen hat die Essener Firma rund 50.000 Kilometer Radwege erfasst und durch HELLER bewertet. Die niedersächsischen Landesstraßen wurden 2020 bereits zum dritten Mal befahren.

Radwege genau erfassen

Mit der messtechnischen Erfassung durch Schniering und die Auswertung durch HELLER kann das Radwegemanagement an die aktuellen Anforderungen angepasst werden.



Bewertung des Radweges in Bezug auf Nutzung und Erhaltung



Abb.: HELLER Ingenieurgesellschaft mbH

Delta s

Aufbau eines komplett eigenen Knoten-Kanten-Modells, wie es für freilaufende Wege ohnehin notwendig ist. „Hier gibt es erhebliche Unterschiede, da es auch bei den straßenbegleitenden Wegen hohe Abweichungen geben kann“, so Jakobi. Oft sei das Radwegenetz in der Realität schnell erheblich kürzer oder auch länger als das Straßennetz. Solche Datenunstimmigkeiten haben großen Einfluss auf die Praxistauglichkeit der Modelle für die Planung. Die Erfahrung lehre, dass der Aufbau eines durchgängig selbständigen Modells das nachhaltigere Verfahren ist: „Datenverluste durch nicht durchführbare Zuordnung lassen sich so vermeiden und die Planung erheblich verbessern“, so Jakobi. (sg)

www.schniering.com

www.heller-ig.de

Messtechnische Zustandserfassung der Radwege.



Foto: Schniering GmbH

2020 gab es einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung. Induziert durch die Verbesserung der Messtechnik, mit der ein hochgenaues Höhenlängsprofil erstellt werden kann, wurde auch das Bewertungsverfahren durch beide Firmen entscheidend weiterentwickelt und um die messtechnische Bewertung der Ebenheit ergänzt. „Zur Erfassung der Ebenheit wird das aus der Bundes-ZEB bekannte HRM-Verfahren eingesetzt, wobei die Bewertung auf der Grundlage geometrischer Indikatoren erfolgt“, sagt Henning Balck von HELLER. Neben den Zustandsmerkmalen werden standardmäßig auch die Bauweise und die Breite der Wege erhoben.

Interessant dabei ist, dass die Auswertung aufgrund der Georeferenzierung einen eindeutigen Bezug zum Straßennetz hat. „So kann ein ganzheitlich orientiertes Erhaltungsmanagement durchgeführt werden“, sagt Jakobi. Das Auswertegerät lässt sich dabei flexibel an die erforderlichen Rahmenbedingungen anpassen. Im Ergebnis liefert es zwei Teilwerte, die die Gebrauchseigenschaften (Befahrbarkeit) und den erforderlichen Substanzerhalt beschreiben. Der jeweils schlechtere Wert definiert den Gesamtwert.

Der Zustand der einzelnen Zustandsabschnitte lässt sich merkmalsbezogen auf Karten und in Form von Streckenbildern darstellen. Sämtliche Ergebnisse werden den Anwendern auch über das von HELLER speziell für die Erhaltungsplanung entwickelte webbasierte Auskunftssystem OnKo3 zur Verfügung gestellt.

Laub, Dreck & Co.

Radwege können in der Regel einen stärkeren Verschmutzungsgrad vorweisen als Straßen, die durch den Verkehr eine Art Selbstreinigungseffekt erfahren. Die messtechnische Erfassung sollte auf trockenen und möglichst sauberen Radverkehrsanlagen erfolgen, um belastbare Erfassung zu erlangen. Aufgrund der guten Wiederholgenauigkeit lassen sich dann auch kleinste Trends bei der Zustandsentwicklung erkennen. (sg)

Eigenständiges Knoten-Kanten-Modell am nachhaltigsten

Grundlage für die Arbeiten ist die Erstellung eines digitalen Modells (Knoten-Kanten-Modell) des Radwegenetzes. Für dessen Erstellung gibt es bei straßenbegleitenden Wegen im Moment in der Praxis noch zwei unterschiedliche Paradigmen, einmal die Anbindung des Radwegemodells an das Straßennetz und einmal der

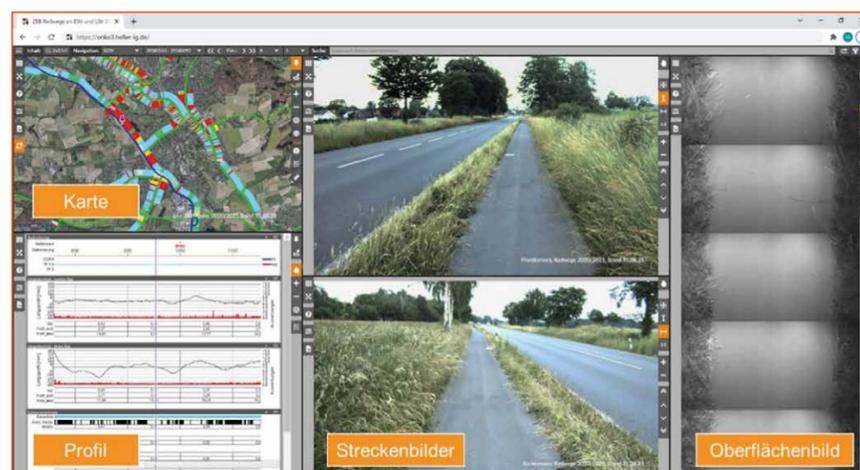


Abb.: Schniering GmbH

Ge-Komm
Gesellschaft für kommunale Infrastruktur

IHR PARTNER FÜR
KOMMUNALE
INFRASTRUKTUR

www.ge-komm.de



Das webbasierte Auskunftssystem OnKo3.

Anzeige

Einmal befahren, mehrfach nutzen

Der Digitale Zwilling in infra3D ermöglicht Städten und Kommunen, Straßendaten vielfältiger einzusetzen und für ein breites Anwendungsspektrum in der Verwaltung zu nutzen. Einmal erfassen (egal wer befährt) und mehrfach nutzen, alles in einer Software, so das Konzept des Herstellers iNovitas. Das ist ökonomisch und ökologisch zugleich.

Ein Digitaler Zwilling des Straßenraums – bei dem sprachlichen Bild haben nicht nur Vermessungsingenieure eine starke Assoziation. Die Abbildung der Straßen inklusive der Fahrbahnbeschaffenheit in einem 3D-Datensatz kommt einem dabei in den Sinn. Doch wie erzeugt man einen solchen Digitalen Zwilling kostengünstig, effizient und mit der notwendigen Genauigkeit? Der Mobile Mapping-Spezialist **iNovitas Deutschland GmbH** hat dafür seine infra3D-Technologie (Hardware und Software) entsprechend weiterentwickelt. Neuartige Auswertungsalgorithmen ermöglichen die Fusionierung der 3D-Intelligenz aus Stereo- und Laser-Technologie, um eine „höchstmögliche Punktdichte (Tiefeninformation) mit optimaler 3D-Intelligenz und Messsicherheit zu erreichen“, so das Unternehmen.

infra3D digitalisiert die Straßenräume und stellt Anwendern das digitale 3D-Abbild der Straßeninfrastruktur webbasiert zur Verfügung. Damit liefert es eine Grundlage für unterschiedliche Anwendungen und Analysen. „In infra3D können zudem alle Grundlagedaten des visuellen und messtechnischen (Längs- und Querebene) Straßenzustandes schnell und kostengünstig erhoben, bewertet und im Web-Viewer visualisiert werden“, so Stefan Basler, Co-Geschäftsführer von iNovitas Deutschland. Dies eliminiere subjektive Bewertungen, ermögliche die Vergleichbarkeit der Schäden über die Zeit und verbessere die Unterhaltschätzung.

– beginnend mit der reinen virtuellen Feldbegehungen und 3D-Messungen, Visualisierung der Straßendaten im Webbrowser, über die Bestandsdokumentation und diverse Fachapplikationen und -kataster bis hin zur anspruchsvollen Zustandsbewertung. „Aus wirtschaftlicher Sicht ist das hocheffizient, denn mit einer einmaligen Befahrung lassen sich mehrere Ziele erreichen. Dadurch werden auch ökologische Vorteile erzielt und deshalb wurde infra3D vor kurzem in der Schweiz für den Green Business Award nominiert“, so Basler.

Folglich ist auch das Angebot von iNovitas flexibel. Zuletzt hatte die iNovitas Deutschland GmbH eine neue Softwarelösung auf dem deutschen Markt vorgestellt, die Daten von allen gängigen Mobile Mapping-Systemen verarbeiten kann. Daraus ergibt sich auch für die Straßenerhaltung der Ansatz, dass Kommunen mehr Flexibilität bei der Wahl des Befahrungsunternehmens gewinnen und dabei auch die Zustandsanalyse auf Basis von Drittdaten (Erfassung durch einen beliebigen Mobile Mapping Dienstleister) durchführen lassen können – vorausgesetzt, die Qualität dieser Daten erfüllt die Anforderungen für diesen Zweck.

Kommunen können Leistungen dadurch sehr frei beauftragen. Die Erhebung des Zustandes und Bestandes kann entweder direkt durch Kunden, durch Drittanbieter oder durch iNovitas selbst als Dienstleister realisiert werden. Zusätzlich zu dieser Dienstleistung offeriert das Unternehmen für Kommunen auch Maßnahmenkataloge zur Zustandserhaltung.

BUSINESS GEOMATICS

ANBIETER STRASSENERHALTUNGS-MANAGEMENT **1.12**

GIS-Dienst GmbH, 04668 Grimma | www.leitungsauskuenfte.de

Hansa Luftbild AG, 48147 Münster | www.hansaluftbild.de

IP SYSCON GmbH, 30171 Hannover | www.ipsyscon.de

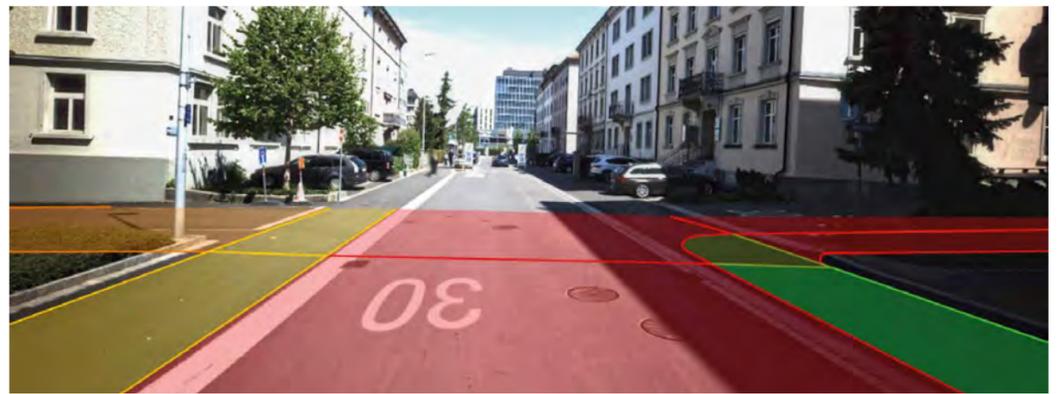
Leica Geosystems GmbH, 80993 München | www.leica-geosystems.com

Mitsubishi Electric Europe B.V., 40882 Ratingen | www.mitsubishielectric.de

Softplan Informatik GmbH, 35435 Wetzlar | www.ingrada.de

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

UNTERNEHMENSSPIEGEL 2022



Senceive

Harnessing intelligent monitoring to keep people and infrastructure safe



Wireless solutions for heritage applications

Contact us
info@senceive.com

Senceive.com

Maßgeblich ist einerseits ein bildbasiertes Verfahren für die Erhebung des visuellen Zustandes. Andererseits wird per 3D-Laserscanning auch eine detaillierte Aufnahme der so wichtigen Fahrbahnoberfläche durchgeführt, mit der sich beurteilen lässt, welchen technischen Zustand die Straße besitzt.

Die Lösung unterstützt alle maßgeblichen Normen in Deutschland, Österreich und der Schweiz (ZTV ZEB-StB 20063, E EMI, VSS Norm SN 640 925b). infra3D kann darüber hinaus inklusive der erfassten Zustandsdaten in Drittsysteme (beispielsweise GI-Systeme) integriert werden und bildet somit die Basis für ein einheitliches Straßenerhaltungsmanagement von Kommunen.

Die Besonderheit der iNovitas-Lösung ist, dass neben der bildbasierten Erhebung auch hochpräzise 3D-Informationen gesammelt werden. „Deren Qualität ist einzigartig im Marktvergleich“, zeigt sich Basler überzeugt. Der Straßenzustand kann gleichzeitig visuell per infra3D-Bilddaten und einer messtechnischen Erfassung (Längs- und Querebene) ermittelt, bewertet und dargestellt werden. Die Bewertung und Visualisierung erfolgt direkt in der Software infra3D.

Flexibler Ansatz

Wichtig für iNovitas ist, dass der verfolgte Ansatz eines qualitativ hochwertigen Digitalen Zwillings alle möglichen Anwendungen in einer Kommune abdecken kann

Ansicht des Digitalen Zwillings des Straßenraums im infra3D Web-Viewer. Die Analysen des Straßenzustandes sind farblich kodiert.

Fotos: iNovitas Deutschland GmbH

Technisch gesehen ergeben sich die Vorteile der Straßendatenerfassung in infra3D auch durch die Reproduzierbarkeit beziehungsweise die Wiederholbarkeit. Da die visuelle Erfassung des Zustands jederzeit reproduzierbar ist und auch der Zugriff auf ältere Daten von infra3D unterstützt wird, können Bewertungen jederzeit nachvollzogen werden. „Die Daten sind somit – unabhängig vom Wetter – jederzeit, schnell und von überall verfügbar, schaffen den Überblick und vereinfachen den Prozess der Projektplanung und der Budgetierung“, so Basler.

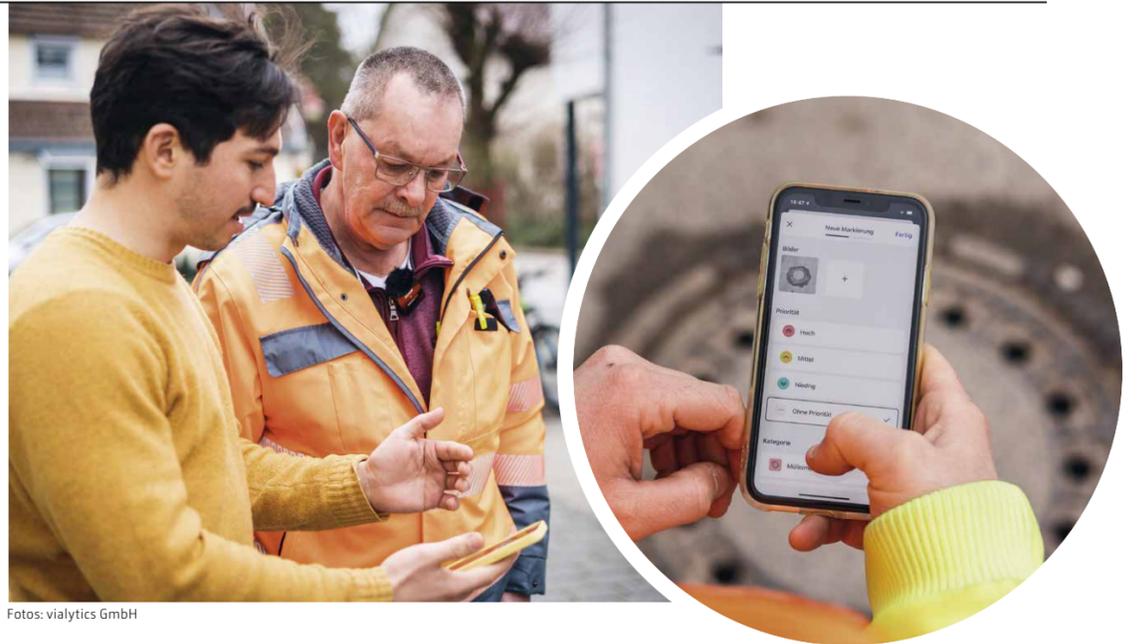
Die Erhebung der Oberflächenschäden erfolgt in den infra3D-Bildern. Die Fahrbahnoberfläche wird dabei mit einer Pixelauflösung von ein bis zu zwei Millimetern im Raum erfasst. „Darin lassen sich alle Schadens- oder Substanzmerkmale nach allen Normen mit bester Qualität beurteilen“, so Basler. Die Auswertungsergebnisse können im infra3D Service und im Drittsystem visualisiert sowie als Shape- und CSV-Datei zur Verfügung gestellt werden. (sg)

www.infra3d-viewer.de

www.inovitas-gmbh.de

Straßenerhalt via Handy

Die Gemeinde Urbach ist eine von über 150 Kommunen, die das System zur kommunalen Straßenerhaltung der vialytics GmbH nutzt.



Fotos: vialytics GmbH

Erhaltungsmanagement kommunaler Straßen mit Hilfe eines Smartphones, einer KI-basierten Auswertung der damit aufgenommenen Bilddateien und eines WebGIS: Diese Komponenten bilden die Basis der Lösung der vialytics GmbH. Bereits über 150 Kommunen nutzen es, um Strecken zu kontrollieren sowie Erhaltung und Unterhaltung der Straßen zu organisieren.

Wie der Sprung im kommunalen Erhaltungsmanagement auf eine digitale Lösung gelingen kann, zeigt die schwäbische Gemeinde Urbach. Hier ist Volker Steiner für die Straßeninstandhaltung zuständig. Der ausgebildete Straßenbaumeister berichtet von der Zeit vor der Einführung der vialytics-Technologie von schweren Ordnern mit Kostentabellen und Lageplänen, in die Schäden händisch mit Textmarkern eingetragen werden mussten. Jetzt überblickt er alle Daten in einer übersichtlichen Weboberfläche. „Das neue vialytics System ist für mich eine erhebliche Erleichterung“, bekräftigt Volker Steiner. „Ich kann mit dem Tablet kurz auf eine Baustelle gehen und Schäden direkt vor Ort dokumentieren.“

Handy hinter der Windschutzscheibe

Die Daten für das vialytics Straßenmanagementsystem erfasst ein Smartphone hinter der Windschutzscheibe kommunaler Fahrzeuge. Alle vier Meter nimmt das System ein georeferenziertes Bild der Verkehrswege auf und erkennt darauf Straßenschäden automatisch. Zudem kann jederzeit eine

Gefahrenstelle manuell per Knopfdruck dokumentiert werden, inklusive Foto, Zeitstempel und genauem Standort. „Damit ersetzt das System die herkömmliche Streckenkontrolle mit Stift und Papier“, so Patrick Glaser, Geschäftsführer der vialytics GmbH. Zudem hänge der Erfolg kommunalen Erhaltungsmanagements von den Zustandsdaten ab. „Diese zu erheben und zu pflegen, frisst in Bauämtern wertvolle Zeit, die besser in die Umsetzung von Maßnahmen gesteckt werden kann“, so Glaser.

Alle gesammelten Daten landen im Web-System am Rechner. Im Kartenmodus lassen sich Straßenschäden und Gefahrenstellen detailliert anzeigen und in eine Planungsansicht überführen, um langfristige Erhaltungsmaßnahmen oder schnelle Reparaturen zu organisieren. In der Gemeinde Urbach finden sich vom Vollausbau über den Straßen- und Wasserbau bis hin zu Belagsarbeiten alle wichtigen Maßnahmen in dieser Liste wieder. Volker Steiner und seine Kollegen teilen die Oberfläche dafür in verschiedene Planungsebenen ein, zum Beispiel zur Kostenschätzung bei Ausschreibungen, aber auch um bereits laufende Maßnahmen zu dokumentieren und deren Gesamtsumme für den Jahresabschluss zu berechnen. Das findet auch der Urbacher Gemeinderat spannend, der über das vialytics-System einen Einblick in das umfassende Erhaltungsmanagement erhält und aufgrund aktueller Daten möglichst objektiv Entscheidungen für Sanierungsmaßnahmen treffen kann. (sg)

www.urbach.de

www.vialytics.de



vialytics Experte Christian Wehle (links) erklärt Volker Steiner, verantwortlich für die Straßeninstandhaltung in Urbach, die neuesten Funktionen der Smartphone-App. Gefahrenstellen werden einfach per Smartphone dokumentiert und im Web-System als Auftrag an weitere Ämter weitergeleitet.

Überflutungsprävention mit Straßendaten

Regionale und lokale Starkregenereignisse sorgen deutschlandweit immer wieder für erhebliche Schäden an privatem Eigentum und öffentlicher Infrastruktur. Nach einhelliger Meinung von Experten werden solche Extremwetterereignisse zunehmen – und jede Kommune kann betroffen sein. Dies gilt auch für Städte und Gemeinden, die bislang noch nie mit derartigen Problemen konfrontiert worden sind, da die Ereignisse durch die Klimaveränderungen ausgelöst, unplanbar und ohne Vorhersagemöglichkeit überall jederzeit auftreten können. Schutzkonzepte und Lösungen, mit denen sich das Risikomanagement für Starkregen- und Hochwasserereignisse verbessern lässt, sind daher dringend erforderlich.

Verbesserte Planungs- und Informationsbasis

Mit dem Whitepaper „Klimawandel verursacht immer häufiger Hochwasser: Wie kann ich meine Kommune schützen?“ zeigt eagle eye technologies unter anderem auf, wie vermessungsgenaue 3D-Straßendaten eine zuverlässige Simulation von Starkregenereignissen in der Kommune ermöglichen. Auf dieser Grundlage lassen sich Risiken erkennen und wirksam verringern. „Anhand eines präzisen, digitalen Abbilds des

eagle eye technologies veröffentlicht Whitepaper zum Einsatz von Straßendaten zur Simulation von Starkregenereignissen.

Straßenraums kann beispielsweise genau bestimmt werden, bei welchen Regenmengen Unterführungen oder unterirdische Parkflächen überflutet werden oder ob erhöhte Bruchkanten helfen könnten, das Wasser gefahrenlos abzuführen“, erklärt Dr. Johannes Ludwig, Geschäftsführer der eagle eye technologies GmbH.

Die Publikation widmet sich zudem der Erstellung detaillierter und aussagekräftiger Starkregengefahrenkarten und stellt weitere Möglichkeiten vor, um Krisenstäbe, beteiligte Behörden sowie Bürger zu informieren. Anhand von Praxisbeispielen aus den Städten Herne und Peine erfährt der Leser, wie die Methoden in der Praxis erfolgreich eingesetzt werden können.

Dass die Daten den Kommunen und Gebietskörperschaften auch jenseits der Starkregenprävention Mehrwerte bieten, ist eine weitere wichtige Botschaft des Whitepapers. „Wir hoffen, dass die Hintergrundinformationen, die wir hier bereitstellen, mit allen Verantwortlichen für die kommunale Infrastruktur geteilt werden“, sagt Dr. Johannes Ludwig, denn die Synergieeffekte der einmal erfassten Daten seien enorm. (sg)

www.ee-t.de



Vermessungsgenaue 3D-Straßendaten auf Basis von Straßebefahrungen ermöglichen eine genaue Simulation von Starkregenereignissen in der Kommune.

Foto: eagle eye technologies GmbH

MOSKITO

●●●● Geo-Informations-Systeme
schnell - vielseitig - leistungsstark

Planung, Dokumentation, Auskunft
und Analyse
für Netze aller Art

Leitungskataster

Strom - Beleuchtung
Gas
Wasser - Abwasser
Wärme

Konvertierung

acadALKIS
-
Unabhängiger
NAS-Konverter

DXFGeodat
-
Amtliche
Koordinatentransformation

Mobile Lösungen

Baumkataster
-
online und offline

www.moskito-gis.de - info@moskito-gis.de - 0231-933 410

Mit LPS-Projekten besser planen

Die Cloud-basierte Lösung für das Projektmanagement

TimeLEAN von LSC GmbH beschleunigt Bauprojekte auch in der Kommunal- und Energiewirtschaft.

Das Thema New Work ist in aller Munde. Der strukturelle Wandel in der Arbeitswelt, beschleunigt durch Corona und die Digitalisierung aller Geschäfts- und Kommunikationsprozesse, greift schneller um sich, als es die Generation Y, die eigentlich als verändernde Kraft für die nächsten 20 Jahre vorgesehen war, noch vor einigen Jahren eingeschätzt haben mag. Flache Hierarchien, digitale Abstimmung, komplette Transparenz an Informationen in vernetzten Teams. In der Bauwirtschaft heißt dies, dass sich neue Management-Methoden zunehmend durchsetzen, die schon seit längerem in der „akademischen Schublade“ liegen, bisher aber noch nicht den Weg in die Praxis gefunden haben. Dazu zählen Ansätze des Lean Managements. Konkret heißt dies, dass das Baustellenmanagement nicht mehr anstatt abgegrenzter Vorgehensweise einzelner Teams („Silodenken“) organisiert wird, sondern kollaborativ. Das Ziel: Projekte effizienter machen, verbessern, Planungsfehler vermeiden und den Bauherren nachhaltiger zufriedenstellen.

Neuer Anbieter LSC

Der Clou dabei: Mit Cloud-Infrastrukturen ist inzwischen auch die IT-Basis dazu vorhanden, um solche kollaborativen Ansätze praktisch umzusetzen. Ein noch junger Anbieter von Projektmanagementsoftware, das zeitgemäße Management-Ansätze verfolgt, ist die **LEAN Solutions & Consulting (LSC) GmbH** aus Halle (Saale). Das Unternehmen zählt inzwischen ein interdisziplinäres Expertenteam aus 11 Mitarbeitenden mit langjähriger Erfahrung im Bereich Lean-Management. Mit TimeLEAN hat LSC in den letzten drei Jahren eine Software für die Branchen Infrastruktur und Verkehr, Hochbau, Industrie- und Anlagenbau sowie Hochspannungsnetze auf den Markt gebracht.



TimeLEAN in der mobilen Anwendung. Alle Mitarbeiter sehen sogleich, welche Auswirkungen ihre Arbeitsfortschritte für das Gesamtprojekt haben. Grafik: LSC GmbH

Die Produktentwicklung fand zunächst unter der Führung der **kvin Ingenieurgesellschaft**, bei der LSC-Geschäftsführer Tobias Richter auch Mitgesellschafter ist, statt. Die 2019 gegründete LSC GmbH hat das Ziel TimeLEAN eigenständig zu vermarkten.

TimeLEAN ist eine cloudbasierte Software, die ein kollektives Projekt- und Terminmanagement ermöglicht. „Die Grundanforderung ist, dass jeder Projektbeteiligte zu jeder Zeit alle Informationen zu dem Projekt in Echtzeit zur Verfügung gestellt bekommt“, sagt Richter. So herrscht jederzeit Transparenz über den Bearbeitungsfortschritt. Die bisherigen Projekte zeigen, dass die Praxis das hält, was der neue Management-Ansatz in der Theorie verspricht: „Für die Mitarbeiter reduziert sich in der Summe der Arbeitsaufwand an Projekten, trotz des vermeintlichen Mehraufwands durch die Nutzung der Software“, so Richter.

Kernstück der Software ist eine interaktive Timeline, also eine zeitliche Darstellung des Projektverlaufs inklusive aller notwendigen Interdependenzen bei der Ablaufsteuerung. „Verschiebt sich also eine einzelne Teilaufgabe, ist sofort automatisch ersichtlich, welche Auswirkungen dies auf alle anderen Teams hat“, so Richter. Jeder Mitarbeiter sehe dadurch sofort, welche Auswirkungen seine Tätigkeit auf den Gesamterfolg des Projekts habe, dies fördere die Motivation stark.

Die Grundlagen von TimeLEAN sind innerhalb eines Projektes der **Deutschen Bahn AG** in Halle (Saale) entstanden. Inzwischen wird TimeLEAN bei einer ganzen Reihe von Projekten der Deutschen Bahn AG, bei Ingenieurbüros oder auch der Energiewirtschaft eingesetzt. Dazu gehören die Veddeler Brücken im Süden Hamburgs, der zweigleisige Ausbau der Weddeler Schleife innerhalb einer Strecke von 21 Kilometern zwischen Braunschweig und Wolfsburg, der 250 Kilometer lange Ostkorridor Abschnitt Nord, eine Ausbaustrecke von Uelzen in Niedersachsen bis nach Halle (Saale), ein ICE-Werk in Cottbus und die Erneuerung der Sachsen-Franken-Magistrale bei Altenburg in Thüringen. Über den Partner **GISA GmbH**, dem IT-Dienstleister für die Kommunal- und Energiewirtschaft, werden auch viele Projekte in diesen Branchen umgesetzt. GISA hostet die Lösung auch unter anderem im eigenen Rechenzentrum.

LPS-basiertes Projektmanagement

LPS wurde in den 1980er Jahren von Glenn Ballard und Greg Howell aufbauend auf ihrer Forschung zur Verbesserung der Produktivität im Bauablauf entwickelt. In der Praxis konnte es nur mit hohem Aufwand installiert werden, da dezentrale, über Mobilfunk oder Internet angebundene Systeme, die für jeden Mitarbeiter immer verfügbar waren und keine redundanten Datenstrukturen erforderten, noch nicht verfügbar waren. Sprich, es gab noch keine leistungsfähigen Cloud-Strukturen. „Mit den heutigen Möglichkeiten der IT haben wir endlich die Möglichkeit, den LPS-Grundsatz in der Praxis erfolgreich zu implementieren“, weiß Richter.

Bei LPS wird das Projekt vom sogenannten „Letzten Planer“ heraus gedacht, also von demjenigen, der die Arbeit letztendlich ausführt. Ein Paradigmenwechsel also dahingehend, dass die meisten Tools ein Projekt von der Planungsseite aus denken und die Ausführung am Ende des Prozesses liegt. Bei LPS spricht man daher auch vom Pull-Prinzip, das fertige Bauwerk zieht also Planungen bis zum Beginn der Arbeiten „hinter sich her“.

Alles zentral im Blick

Bei LPS werden Menschen, Systeme & Geschäftsprozesse transparent verbunden. Das heißt, jeder Teilnehmer und jedes Projektteam hat Zugriff auf alle Informationen der Beteiligten. „Man kann beispielsweise einfach innerhalb der Workflows zwischen Team-, Gewerke-, Baufeld- und Listenansicht wechseln“, beschreibt Richter.

In Kürze veröffentlicht die LSC eine App, die das Handling der Softwarelösung TimeLEAN noch nutzerfreundlicher gestaltet. Projektbeteiligte können diese App zukünftig nutzen, um eigene Tätigkeiten zu dokumentieren, Daten zu erfassen und mit anderen Teilnehmern zu kommunizieren.

Gemeinsam mit der GISA hat LSC noch dazu ein Forschungsprojekt im Fachbereich Informatik an der HTWK Leipzig initiiert. Innerhalb der Projektarbeit wird eine weitere App gestaltet, in welcher analoge Arbeitsprozesse (das Arbeiten mit herkömmlichen Klebezetteln innerhalb der Last-Planner-Methode) ganz einfach in eine digitale Form transformiert werden können.

Planungsprozesse, Ressourcen (personell + materiell) oder Zulieferungen werden in TimeLEAN als ganzheitlicher Prozess durchgehend abgebildet, so dass ein möglichst intuitiver Zugriff auf alle Informationen stattfinden kann und alle Beteiligten ein klares und gemeinschaftliches Verständnis des Projekts gewinnen können. Projekte werden durch Meilensteine und befristete Abschnitte (Wochenpläne etc.) strukturiert. „Das schafft verbindliche Ziele, zeigt die notwendigen Ressourcen und definiert die jeweils zu leistenden Vorleistungen sehr genau“, sagt Richter. Außerdem könne die Ermittlung von Konflikten und Puffern im Projektablauf automatisiert durchgeführt werden.

Zentrale Einheit für den Projektfortschritt ist der PEA-Wert, der für den Prozentualen Anteil erledigter Arbeiten steht. Dieser Wert kann bei einem Prozess, der von der Planung zur Ausführung denkt, nur unzuverlässig aufgeführt werden. Dies schaffe eine neue Form der Verbindlichkeit. Läuft ein Prozess zeitlich aus dem Ruder, werden sofort die Folgen für alle diejenigen ersichtlich, die von dem einzelnen Verzögerung betroffen sind. Sprich das Detail schlägt immer auf die ganzheitliche Projektsicht aus „höchster Flugebene“ durch. (sg)

www.timelean.de

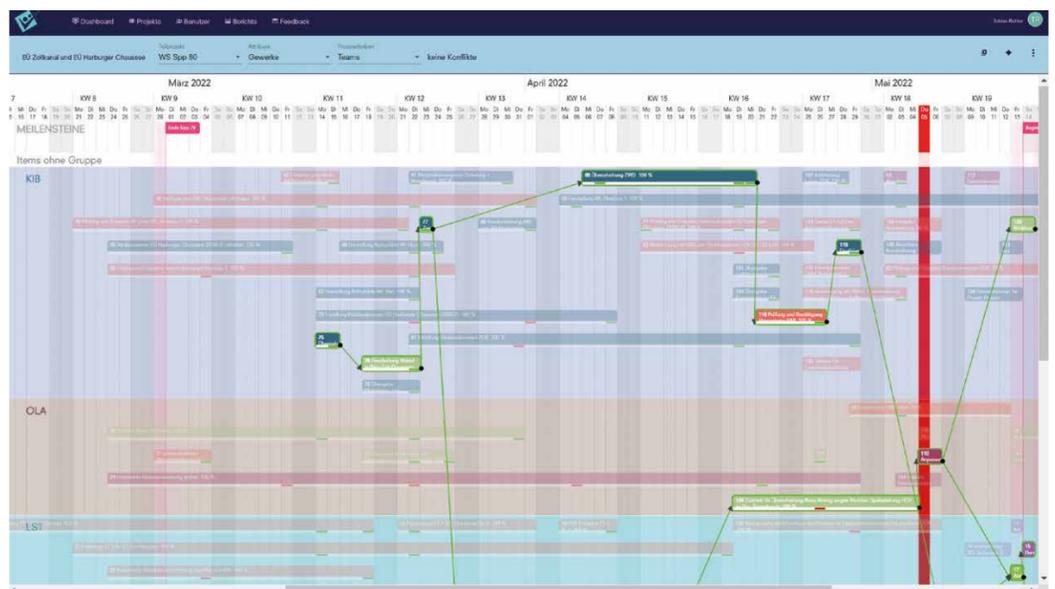
Erhaltungsmanagement von Radwegen mit System



www.schniering.com
info@schniering.com



www.heller-ig.com
info@heller-ig.com



Herzstück von TimeLEAN ist eine Projektübersicht innerhalb eines GANTT-Diagramms, das den gesamten Projektfortschritt intuitiv ersichtlich werden lässt. Grafik: LSC GmbH

Ein eigenständiger Weg

Das Dortmunder Unternehmen Moskito GIS GmbH feiert 25jähriges Jubiläum. Start war damals am Ende der Großrechnerzeit im GIS-Markt.

Ein Viertel Jahrhundert mit Höhen und Tiefen, aber immer wieder mit mutigen Entscheidungen!“, so fasst Geschäftsführer und Gründer Horst Wessel die Geschichte seines Unternehmens in knappster Form zusammen. Und die erste dieser mutigen Entscheidungen stand ganz am Anfang. Die GIS-Welt befand sich damals noch in einer anderen Ära. Zu Beginn der 1990er Jahre erfolgte die Bearbeitung von GIS-Daten über Großrechner. Eine Basiseinheit wie die PDP 11 von DEC, die auch zum Steuern von Kraftwerken oder großen Anlagen eingesetzt wurde, kostete 70.000 DM. Ein Terminal für einen Grafikarbeitsplatz schlug noch einmal mit ähnlichem Betrag zu Buche.

„An diesen Rechnern waren bei den Stromversorgern rund um die Uhr Zeichner damit beschäftigt, die Stromnetze in das GIS zu überführen“, erinnert sich Wessel. Damals hatte sein Studienkollege Hajo Hoebertz bereits eine Firma (**Hoebertz Datentechnik**), die auf Vertrieb, Wartung und Service von Rechnersystemen spezialisiert war.

Wessel und Hoebertz, beide studierte Informatiker, erkannten also die Zeichen der Zeit und ahnten, dass sich die GIS-Welt irgendwann von den Großrechnersystemen freimachen würde. PC mit entsprechender Rechnerleistung waren schon kostengünstig am Markt vorhanden, also trafen sie die erste, folgenreiche Entscheidung, die entsprechende GIS-Software (zunächst nur für die Grafik-Terminals) dazu zu programmieren, in der ersten Version noch auf Basis des Betriebssystems Microsoft DOS. Genauso schnell kam ein komplettes GIS für den PC hinzu, das den Namen Moskito GIS bekam. „In der Rückschau war diese Entscheidung genau richtig“, sagt Wessel, denn das Interesse und der Kundenstamm wuchsen. Die Hoebertz Datentechnik stellte sich dann schnell als nicht mehr geeignete unternehmerische Hülle heraus und so kam es 1997 zur Gründung der **Moskito GIS GmbH**, schließlich stand das Produkt und dessen innovative Entwicklungen im Zentrum der Firmenstrategie.

Behaupten im Wettbewerb

Doch nach dem Erfolg kamen auch die Herausforderungen, die damit verbunden sind, vor allem erzeugt durch die Konsolidierungswelle in der Versorgungslandschaft. Waren es zu Beginn vor allem kleinere Versorger, die auf die innovative Technologie des Unternehmens mit dem frechen Namen setzten, wurden diese Zug um Zug aufgekauft. „Irgendwann hatten wir nur noch einen Kunden mit dem Namen **RWE**“, fasst Wessel zusammen. Und in Unternehmen solcher Größenordnung hat man es naturgemäß als kleinerer Innovator schwieriger, sich zu behaupten.

Doch die Innovationen von Moskito GIS bahnten sich immer wieder ihren Weg. Zum Beispiel gewann Moskito GIS ein großes Forschungsprojekt im Bereich des Wassermanagements, das in Vietnam beheimatet war. Dies resultierte nicht nur in der Mehrsprachigkeit von Moskito GIS und damit folglich dem Eintritt in den europäischen Markt, auch entwicklungstechnisch wurde bereits hier der Grundstein für den Quantensprung in die WebGIS-Generation gelegt. Auch innerhalb der RWE gewann man eine neue Fanggemeinde. „Vor allem der Kraftwerksbereich fand Gefallen an unserem Ansatz, weshalb wir heute noch im Bereich Anlagen- und WerksGIS sehr stark sind“, so Wessel.

Zwischenzeitlich war das Unternehmen so erfolgreich, dass der Dienstleister **SAG** eine Beteiligung einging, dies blieb jedoch eine Episode. „Konzern-Denken passt einfach nicht zu uns“, fasst Wessel die zwei Jahre kurz nach der Jahrtausendwende lapidar zusammen. So ging man weiter eigenständige Wege und selbst der plötzliche Unfalltod von Hajo Ho-

Fortschritte bei der GIS-Technologie seit den 1990er Jahren: links handkolorierte Pläne, deren Farben die Netztopologie abbilden sollte, rechts ein Plan von Moskito GIS, das die Berechnung der elektrischen Netzstruktur schon seit über 20 Jahren unterstützt. .

Foto: Moskito Geo-Informations-Systeme GmbH



Foto: Moskito Geo-Informations-Systeme GmbH



Die Moskito Geo-Informations-Systeme GmbH wurde vor 25 Jahren aus dem Vorläuferunternehmen Hoebertz Datentechnik heraus in Dortmund gegründet. Im Fokus steht die PC-basierte GIS-Technologie.

ebertz im Jahr 2007 brachte das Unternehmen langfristig nicht aus der Bahn.

Agile Entwicklung

Vor allem blieb man technologisch immer agil und schnell. „Wir bieten unsere Applikationen schon immer offen an und jeder Kunde hat die Option der individuellen Anpassung“, berichtet Wessel, was noch vor 15 Jahren als gewagte Strategie erschien. Damals, als GIS noch ein Baukasten von Werkzeugen war, aus denen sich jedes Unternehmen eine individuelle Lösung baute, galt Offenheit noch als strategische Schwachstelle.

„Heute im Zeitalter von Standardanwendungen, die aber immer angepasst werden wollen, ist der Moskito GIS-Ansatz mehr denn je richtig“, so der 63-Jährige. Gleiches gelte für das Updatemanagement, das einerseits geringen Aufwand nach sich ziehen, andererseits alle Anpassungen erhalten lassen sollte. Die Moskito GIS GmbH verbindet auch heute noch Tradition mit Moderne. „Unser Hauptprodukt ist noch immer unser Desktop GIS, welches selbstverständlich zu den Daten von 1997 kompatibel ist“, so Wessel.

Wie wichtig es ist, sich an Kundenanforderungen zu orientieren und nicht an firmeninternen Umsatzaufgaben, zeigt auch ein Beispiel aus dem Bereich Netzanalyse. Schon 1999 kam ein süddeutscher Kleinversorger mit der Anfrage auf das Unternehmen zu, die elektrische Netztopologie im GIS abzubilden. „Seit ein paar Jahren ist die Abbildung von Schaltzuständen und die Netzsimulation im GIS normal, damals war das absolutes Neuland“, sagt Wessel. Anforderungen rund um die Anschlussbeurteilung oder die Ausbauplanung der Ladeinfrastruktur sind ohne solche Funktionen kaum mehr denkbar. „Unser GIS kann zum Beispiel schon seit 20 Jahren Netzbereiche vorselektieren,

was dann in den speziellen Netzberechnungswerkzeuge für schnelle Ergebnisse sorgt“, so der Entwickler.

Auch bei der Ausgestaltung unserer Arbeitsumgebung ist Moskito GIS auf dem Stand der Zeit. Mit Beginn der Pandemie war man innerhalb weniger Tage komplett auf Home Office umgestellt. „Die Server waren schon vorbereitet und auch die Leitungen schnell genug“, so Wessel, der inzwischen auch weite Teile der Entwicklungsleitung an Mitarbeiter abgegeben hat. So soll auch in Zukunft gewährleistet bleiben, dass die für die Entwicklung notwendige Agilität erhalten bleibt. (sg)

www.moskito-gis.de

STRASSENZUSTANDSERFASSUNG
MOBILE MAPPING
VERMESSUNG

Oßwald

Pährener Straße 5, 90449 Nürnberg
web@osswaldgmbh.de
+49 (0) 911 9657 506-0
www.osswaldgmbh.de

INNOVATIV. KOMPETENT. GENAU.

Deutschland komplett

infrest setzt Qualitätsstandards für die Leitungsauskunft bundesweit um.

Illustration: Freepik



Metasystemportale zur Leitungsauskunft sollen die Vollständigkeit von Recherchen unterstützen und dafür sorgen, dass bei Bautätigkeiten alle potenziell angebotenen Leitungsbetreiber angefragt werden.

Für die Auskunft und die Recherche bei Leitungsanfragen ist es notwendig, möglichst in einem Verfahren bei allen potenziell betroffenen Leitungsbetreibern anzufragen. Dienstleister für die Leitungsauskunft und Betreiber von Auskunftsportalen (fachspezifisch: Metasystemportale) führen dazu spezielle Datenbanken, in denen Angaben zu Netzbetreibern, Behörden und Institutionen inklusive der Ansprechpartner für Leitungs- und Planauskunft hinterlegt sind. Ebenso sind in den Datenbanken geografische Angaben zur Lage der Netze und der Versorgungsgebiete nicht sichtbar hinterlegt. Sie dienen vor allem zunächst der Zuständigkeitsprüfung der im Bau- oder Bauplanungsbereich ermittelten Leitungsbetreiber. Die Genauigkeit der Zuständigkeitsprüfung hängt dabei maßgeblich von der Auflösungsschärfe der in solchen Portalen hinterlegten geographischen Daten ab. Das größte Auflösungsrastrer bildet dabei die politische Fläche, sprich die Fläche einer Gemeinde in der ein Leitungsbetreiber ermittelt wurde, ohne dass die Leitungs- und Versorgungsnetzlage genauer spezifiziert ist. Die höchste Genauigkeit dagegen bildet sich anhand von Versorgungs- und Netzflächen, die den Portalbetreibern vom Netzbetreiber selbst verfügbar ge-

macht wird. Je genauer also eine Versorgungsfläche in der Datenbank hinterlegt ist, desto genauer kann auch die Zuständigkeit eines Leitungsbetreibers ermittelt und die Leitungsanfrage zur Bearbeitung so gezielt wie möglich dem Versorger zur Bearbeitung zugeleitet werden. So wird die Zahl der Leitungsanfragen gezielt reduziert und der Prüfungsaufwand beim Leitungsbetreiber nachhaltig gesenkt.

Für Auskunftssuchende haben diese Metasystemportale – beispielsweise das deutschlandweite Leitungsauskunftsportale (LAP) der **infrest – Infrastruktur eStrasse GmbH** – einen großen Nutzwert. Sie unterstützen die Vollständigkeit von Recherche und Auskunft, sorgen dafür, dass bei Bautätigkeiten alle angebotenen potenziellen Leitungsbetreiber angefragt wurden, verbessern aber gleichzeitig auch den Kommunikationsprozess selbst. Je besser und detaillierter die Angaben zu Ansprechpartner/Kontaktstellen und die Angaben zu den Leitungsflächen, desto schneller, präziser und effizienter kann der Prozess der Leitungsauskunft durchgeführt werden.

Das Grundproblem dabei: „In Deutschland kann niemand behaupten, dass er alle Leitungsbetreiber vollständig in seinem Metasystemportal erfasst hätte“, ist sich Sven Hoffmann, Leiter Vertrieb und Marketing der infrest GmbH sicher. Es fehlt dazu eine gesetzliche Grundlage inklusive einer Meldepflicht z.B. in einem Zentralregister aller Leitungsbetreiber, so wie es in vielen anderen europäischen Ländern schon seit langem Standard ist. Demnach gibt es auch keinen amtlichen Referenzdatensatz, der alle Leitungsbetreiber aufführt. Und demnach gibt es keinen Maßstab dafür, welches Qualitätsniveau die am Markt verfügbaren Metasystemportale haben. Die infrest geht nun einen Schritt weiter und will für die Datengrundlage des infrest Leitungsauskunftsportals transparente Kriterien über Quantität und Qualität veröffentlichen und diese anhand der eigenen Kriterien bundesweit vervollständigen.

infrest bietet seit über 10 Jahren ein umfangreiches Dienstleistungsportfolio rund um die Leitungsauskunft der Bauwirtschaft an. Die Grundlage dafür ist das unternehmenseigene Metasystemportal, das über viele Jahre gereift, qualifiziert und nach einheitlichen Qualitätsmerkmalen aufgebaut wurde.

Basis bilden die TÖB-Listen

Schwerpunkt dieses Metasystemportals der infrest sind die Listen für die Träger öffentlicher Belange (TÖB). Diese setzen sich aus kommunalen Ansprechpartnern, Leitungsnetzbetreibern und anderen Institutionen zusammen, die laut Baugesetzbuch (BauGB § 4) bei Planungs- und Bautätigkeiten von Gemeinden mit einbezogen werden müssen. Die TÖB-Listen sollen von den Kommunen bzw. Städten und Gemeinden öffentlich bereitgestellt werden.

infrest hat diese Listen nach eigenen Angaben bei allen ca. 11.000 Gemeinden abgefragt und die leitungsrelevanten Stellen im eigenen Metasystemportal selektiert und führt diese Abfrage nun zum zweiten Mal durch und will diese bis Ende 2022 finalisieren. Im Ergebnis erreicht das deutschlandweit verfügbare Metasystemportal nun insgesamt 12.900 TÖB, so das Berliner Unternehmen. Der Prozess dafür erfolgt nach einem standardisierten Qualitätssicherungsprozess durch direkte Abfrage bei den Kommunen sowie mittels tiefergründiger unternehmenseigener Recherchen unter Zuhilfenahme verfügbarer weiterer Informationsquellen wie der Homepage der Kommunen, von Webseiten der Netzbetreiber, Satzungen von Verbänden und Zweckverbänden, Auswertung sichtbarer Netzgebietsabbildungen sowie Netzgebietszulieferungen der Betreiber selbst. Dafür ist ein speziell ausgebildetes Mitarbeiterteam verantwortlich. Diese Unternehmenseinheit prüft alle TÖB-Listen zunächst nach Sinnhaftigkeit und Relevanz der enthaltenen Einträge für den Leitungsauskunft-

prozess und überführt nur tatsächliche Leitungs- und Netzbetreiberinformationen in die Datenbank. „Es erfolgt keine ungefilterte Weitergabe beziehungsweise Übernahme von Daten ohne Plausibilitätsprüfung“, beschreibt Hoffmann. So werden etwa Ministerien oder Ämter nicht in die Datenbank aufgenommen, deren Abfrage hinsichtlich der Leitungsauskunft/Genehmigung nicht notwendig ist und die nur zu kommunalinternen Zwecken in den TÖB-Listen enthalten sind. Die Auswertung der TÖB-Listen erfolgt sortiert nach den Kernsparten: Gas, Biogas, Bergbau, Naturschutz, Strom, Photovoltaik, Öl und Chemie, Wasser, Abwasser, Abfall, Immobilien, Solar, Telekommunikation, Antenne, Lichtsignale, Fern- und Nahwärme, Aufgrabeverbote, LWL, Windkraft.

Detaillierte Netzgebiete

Zusätzlich nimmt infrest mit allen TÖB direkten Kontakt auf und evaluiert im unmittelbaren intensiven Austausch mit den Leitungsbetreibern die recherchierten Daten auf Aktualität, Auskunftsrelevanz und Zuständigkeitsflächen.

Bei der Pflege der Datenbank wird besonderer Wert darauf gelegt, dass durch die Genauigkeit des Metasystemportals unnötige Zustellungen positiv herausgefiltert werden. Dabei wird auf Benennung der korrekten Netzgebiete der Betreiber höchste Aufmerksamkeit gelegt.

In diesem Prozessschritt recherchiert das Team bei den Leitungsbetreibern auch detaillierte Netzgebiete, die dann ebenfalls in der Datenbank hinterlegt werden. Mittlerweile sind nach Mitteilung von infrest mehr als 50 Prozent aller im Metasystemportal enthaltenen Leitungsbetreiber mit eigenständig zugeliferten Netzgebieten hinterlegt. „Dies erspart den Leitungsbetreibern unnötige Anfragen und verbessert gleichzeitig die Auskunftqualität beim Anfragenden“, so Hoffmann.

Die Aktualisierung aller Informationen der Leitungsbetreiber erfolgt im halbjährlichen Turnus automatisiert mittels E-Mail-Abfrage. Bei Bedarf bietet das infrest-Team den Netzbetreibern Unterstützung bei der Erstellung der Zuständigkeitsflächen. Regelmäßige Datenaktualisierungen seitens der Leitungsbetreiber und Versorgungsunternehmen sind jederzeit möglich. Auch operative Verantwortlichkeiten zum Leitungsbetrieb werden berücksichtigt, so dass keine doppelten Zustellungen bei der Auskunftsanfrage erfolgen. Beispiele dafür sind etwa Zweckverbände oder gemeindeübergreifende Versorgungseinrichtungen.

Grundsätzlich werden im Auskunftsprozess keine Netzgebiete einzelner Betreiber weitergegeben, sondern ausschließlich zur Zuständigkeitsermittlung verwendet. Die Übernahme von Netz- und Versorgungsgebieten in das infrest-Metasystemportal ist für Netzbetreiber zudem kostenfrei.

Ziel sind vollständige Daten zu den detaillierten Netzgebieten

„Unsere kontinuierlich aktualisierte Datenbank bildet das Herzstück für unsere Leitungs- und Netzauskunftsdienstleistungen und ermöglicht es dem Anfragenden mittels Online-Anfrage im Leitungsauskunftsportale mit einer hohen Genauigkeit nahezu alle öffentlich bekannten bzw. in TÖB-Listen der Kommunen eingetragenen Leitungsbetreiber, die im Anfragegebiet zuständig sind, bundesweit zu erreichen“, weist Hoffmann auf die Vorzüge des infrest-Angebotes hin.

„Wir werden natürlich die Datenbank weiter ausbauen, verfeinern und besonders in punkto Aktualität stetig weiterentwickeln. Dazu bauen wir aktuell das Datenbankteam weiter aus und investieren in den Dialog mit den Netzbetreibern. Ziel ist es natürlich, mittelfristig alle in den TÖB-Listen aufgeführten Leitungsbetreiber mit den originären Versorgungs- und Netzgebietsflächen zu hinterlegen“, gibt Sven Hoffmann das Ziel vor. „Bei all diesen Entwicklungen werden jedoch die über Jahre erarbeiteten und mittlerweile erprobten Qualitätssicherungsstandards befolgt“, so der Vertriebsleiter. „Auf uns kann man bauen“, lautet demgemäß auch der neue Werbeslogan des Berliner Unternehmens. (sg)

card_1

infraTage

2022

Einblicke in die Praxis

14. Juni 2022, Dresden
21. Juni 2022, Würzburg
23. Juni 2022, Hannover

thinkproject
DESITE BIM

Programm und Anmeldung
www.card-1.com/aktuell/card-1-infratage

IB&T Software GmbH · www.card-1.com

Analyse aller Städte Afrikas

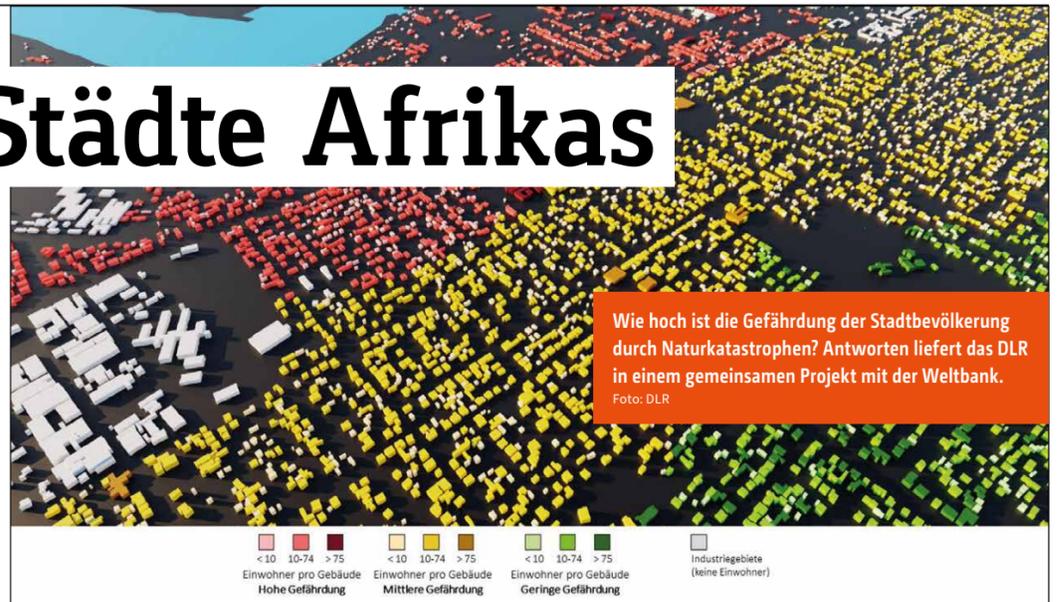
Das DLR hat in Zusammenarbeit mit der Weltbank Erdbildaufnahmen vom gesamten afrikanischen Kontinent ausgewertet und mit weiteren Datenquellen kombiniert. Ziel war es, aktuelle und verlässliche Zahlen zur Situation und Entwicklung in den Städten Afrikas zu liefern.

Viele Menschen auf der Welt sind durch Naturkatastrophen gefährdet – insbesondere in Städten, die schnell und unkontrolliert wachsen. Ganz besonders zeigt sich das auf dem afrikanischen Kontinent, wo die Bewohner oft auf engstem Raum leben und die Infrastruktur an vielen Stellen unzureichend ist. Daher wirken sich die Folgen von Überschwemmungen, Stürmen oder Erdbeben hier besonders verheerend aus. Aber wo wachsen die Städte gerade rasant? Sind neue Siedlungsflächen in gefährdeten Gebieten entstanden? Und wie viele Menschen sind im Worst Case bedroht?

Bisher gab es oft keine ausreichenden Antworten auf diese Fragen. Deswegen hat das **Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)** in einem gemeinsamen Projekt mit der **Weltbank** Erdbildaufnahmen vom gesamten afrikanischen Kontinent ausgewertet und sie mit weiteren Datenquellen kombiniert. Ziel vom Projekt „Satellite-based Monitoring Service of Urbanization in Africa“ (Satellitengestützter Dienst zur Beobachtung der Urbanisierung in Afrika) war es, für Planer und Politiker vor Ort aktuelle und verlässliche Zahlen zur Situation und Entwicklung in den Städten zu liefern. So können kritische Veränderungen frühzeitig erkannt werden.

Aktuelles Bildmaterial in hoher Auflösung

Insgesamt nehmen Städte mit einer funktionierenden Infrastruktur eine besondere Stellung für Afrikas Zukunft ein. Das gilt zum Beispiel für Kumasi in Ghana mit 3,3 Millionen Einwohnern oder für Matola in Mosambik mit 1,7 Millionen Einwohnern. Beide breiten sich schnell aus, wozu bislang aber kaum Daten vorlagen. „Das Defizit an aktuellen und räumlich detaillierten Informationen war bislang das größte Problem, um die Gefährdung der Bevölkerung durch Naturgefahren abzuschätzen. Gerade in weniger entwickelten Ländern kommt regelmäßigen Kartierungen auf Basis offener und freier Satellitendaten bei der Anpassung an Extremereignisse daher eine zentrale Rolle zu. Die neuen Daten werden nicht nur Fachleuten, sondern einer breiten Öffentlichkeit zugänglich sein“, berichtet Dr. Anke Pagels-Kerp, Bereichsvorständin Raumfahrt im DLR.



Wie hoch ist die Gefährdung der Stadtbevölkerung durch Naturkatastrophen? Antworten liefert das DLR in einem gemeinsamen Projekt mit der Weltbank.

Foto: DLR

Im Rahmen des Projekts hat das DLR-Team Satellitendaten durch Methoden des Maschinellen Lernens mit Hochleistungscomputern verarbeitet. Die riesigen Datenmengen stammen vor allem von den europäischen Sentinel-Satelliten sowie dem US-amerikanischen Landsat-Programm. Diese Erdbildmissionsmissionen sammeln täglich Petabyte an hochauflösendem, kostenfreiem Bildmaterial. Das DLR hat auf dieser Basis ein Verfahren entwickelt, um aus Hunderttausenden Satellitenaufnahmen die passenden Informationen zu gewinnen. „Mit den Ergebnissen kennen wir nun die Dynamik der Siedlungsentwicklung in ganz Afrika über die letzten drei Jahrzehnte. In Kombination mit Gebäudeinformationen konnten wir sogar die Bevölkerungsverteilung für jedes einzelne Gebäude auf dem Kontinent modellieren“, betont Dr. Thomas Esch vom **Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD)** in Oberpfaffenhofen.

Regelmäßige Updates zeigen Entwicklung

Zum DLR-Material gehören darüber hinaus detaillierte Karten aller Städte und Siedlungen. Sie zeigen unter anderem die Verteilung von bebauten Arealen und Freiflächen. Außerdem wird die jährliche Ausdehnung aller Siedlungsgebiete bereits seit 1985 dargestellt. Eine 3D-Siedlungsstruktur dient als Grundlage für die Berechnung der Siedlungsdichte. Für mehr als 100 afrikanische Städte liegen außerdem Studien zum Wachstumsmuster und zur Zersiedlung vor. In Regionen wie Maradi (Niger) sind beispielsweise innerhalb eines Jahres zahlreiche

Gebäude um den traditionellen Stadtkern herum entstanden. Solche oft ungeplanten Veränderungen sind durch Satellitendaten nachvollziehbar. „Auf Grundlage dieser Informationen sind Städte besser in der Lage, die heutige Exposition gefährdeter Gemeinden zu charakterisieren, ihr aktuelles Katastrophenrisiko zu bewerten und Trends genauer vorherzusagen“, erklärt Niels B. Holm-Nielsen von der Weltbank und führt aus: „Diese Daten können zu besseren kommunalen Dienstleistungen beitragen, den künftigen Infrastrukturbedarf umreißen und einen evidenzbasierten Ansatz zur Risikominimierung unterstützen – zum Beispiel durch rechtzeitige Anpassung der Infrastruktur an neue Bedingungen.“

Einzigartiger Datenschatz

Mittlerweile hat das DLR zentrale Merkmale zu allen Siedlungen in Afrika mit mehr als 10.000 Einwohnern in einer Datenbank erfasst. Dieses Register beinhaltet aktuell 9.472 Städte sowie 10.159 weitere Siedlungen, die in naher Zukunft über 10.000 Einwohner anwachsen werden. Durch eine Kombination verschiedener Datenquellen können die DLR-Wissenschaftler sogar die Einwohnerzahl für jedes einzelne Gebäude abschätzen. Außerdem enthält die Datenbank flächendeckende Angaben zur Intensität von Naturgefahren, wie Überschwemmungen, Erdbeben und Erdbeben auf dem afrikanischen Kontinent. (jr)

www.dlr.de

www.worldbank.org

JobFlash

DER NEUE STELLENMARKT DER BUSINESS GEOMATICS

Frische Gesichter gesucht? Ab sofort steht unter www.business-geomatics.com/jobflash der neue Stellenmarkt für die Geoinformationswirtschaft bereit und ist dauerhaft online abrufbar. Zusätzlich werden neue Stelleninserate über die Kanäle BUSINESS GEOMATICS-Print und über das Newsletterformat BUSINESS GEOMATICS-GeoFlash verbreitet. Damit besitzt das neue Jobportal mit über 20.000 Lesern die maximal mögliche Reichweite in der Branche. Der JobFlash hilft Unternehmen, Behörden und Institutionen, qualifizierte Mitarbeiter für die Themenbereiche GIS, Vermessung, CAD und BIM etc. zu finden.

Ein Produkt der

**BUSINESS
GEOMATICS**
WIRTSCHAFTSZEITUNG

Scann mich!



Neuer Vertriebspartner

Die IB&T Software GmbH ist eine Kooperation mit der Bluebeam GmbH eingegangen. In diesem Rahmen vertriebt IB&T mit Bluebeam Revu ab sofort eine Softwarelösung für die transparente und digitale Baudokumentation, die zahlreiche Synergieeffekte bietet.

Für Bauunternehmen aller Sparten gilt gleichermaßen der Grundsatz: die Kalkulation von Bauleistungen, ihre exakte Ausführung und die korrekte wie genaue Abrechnung im Nachgang sind essenziell für den wirtschaftlichen Erfolg sowie eine gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Bauherrn, den Planern und den eingebundenen Bauausführenden. Als zentrales Werkzeug für die Mengenermittlung kann in diesem Zusammengang beispielsweise Bluebeam Revu eingesetzt werden, da die Lösung des gleichnamigen Münchener Softwarehauses eine grafische Ermittlung von Massen und Mengen in einer Fülle von Projekten ermöglicht.

Bluebeam Revu verfügt dafür über umfangreiche Funktionalitäten, die die Nutzer schnell erlernen und individuell anpassen können. Neben der Mengenermittlung und dem Bearbeiten und Kommentieren von PDF-Plänen unterstützt die Lösung bei Arbeitsprozessen auf Basis von PDF und IFC to 3D-PDF. Auch ermöglicht Bluebeam Revu das Konvertieren von Microsoft Word oder CAD-Zeichnungen zu PDF-Dateien. Durch das integrierte Bluebeam Studio können zudem mehrere Nutzer zeitgleich an einem Dokument arbeiten und Änderungen oder Kommentare ergänzen. Während des Vorgangs wird automatisch ein Protokoll erstellt.

Bluebeam Revu ist in verschiedenen Produktvarianten erhältlich. Die Standard-Lösung enthält alle Funktionen für die Bearbeitung von PDF-Plänen inklusive Mengenermittlung, Änderungsnachverfolgung und Bluebeam Studio. Weitere Varianten bieten zusätzliche Plug-ins bspw. für die PDF-Erstellung in 2D und 3D oder zum Automatisieren von Bearbeitungsschritten.

Revu-Anwender zufrieden

Bei den Anwendern kommt das gut an: „Bereits mithilfe der besseren Nachbearbeitung und Dokumentation von Anmerkungen und Veränderungen in PDF-Dokumenten sparen wir eine Menge Zeit“, resümiert Martin Regel von der **Heinrich Weseloh Straßen- und Tiefbau GmbH**. „Jetzt erstellen wir mit Bluebeam Revu Vorlagen für die einheitliche Bearbeitung und Analyse der PDF-Dokumente, um die Prozesse im Tiefbau noch besser zu unterstützen.“ Ein anderer Anwender ist die **STRABAG SE** mit dem Unternehmensbereich Zentrale Technik (ZT). Zwar ist der Einsatz von Bluebeam Revu im Konzern



nicht vorgeschrieben, „doch die Resonanzen auf Revu sind sehr positiv“, berichtet Daniela Matschke, Projektingenieurin bei der STRABAG-Gruppe. „Im Jahr 2018 sind wir mit einer aus dem Vorgängerprodukt abgeleiteten Anzahl von Netzwerklicenzen gestartet. Diese haben wir kontinuierlich aufgestockt, sodass wir die Anzahl in den vergangenen drei Jahren verdoppelt haben.“ Die Gründe dafür sind vielfältig: Einer der wesentlichen Faktoren, neben dem zügigen und einfachen Abgreifen von Maßen, ist die hohe Nutzerfreundlichkeit: „Nach einer internen Grundlagenschulung kommen die Nutzer gut mit dem Programm zurecht“, so Matschke. „Darüber hinaus lässt sich Revu nicht nur für die Mengenermittlung, sondern auch für andere Anwendungsbereiche, wie die Planprüfung nutzen.“

PDF-Dokumente sind eine gute Ergänzung zu den BIM-Modellen, die ebenfalls im Konzern eingesetzt werden. Hier erweist sich Revu beim Einsatz in der STRABAG-Gruppe als systemoffen und flexibel. Hochbau, Verkehrswegebau und weitere Planungsbereiche im Konzern können so aktiv von der Lösung profitieren. Da das gesamte Leistungsspektrum

Bluebeam Revu verfügt über umfangreiche Funktionen: neben der Mengenermittlung unterstützt die Lösung bei Arbeitsprozessen auf PDF-Basis.

Foto: Bluebeam GmbH

card_1 infraTage im Juni

Die IB&T Software GmbH veranstaltet ihre diesjährigen card_1 infraTage in Dresden, Würzburg und Hannover. Dabei wird das Unternehmen den Besuchern Einblicke in die Praxis mit card_1 und DESITE BIM sowie Workshops, Seminare und Praxisberichte bieten. Um die umfangreichen Neuerungen beider Produkte dem Fachpublikum bestmöglich vorzustellen, finden an jedem infraTag nachmittags insgesamt acht verschiedene Workshops statt. Darüber hinaus geben Berichte von card_1- und DESITE BIM-Kunden Einblicke in die Praxis und zeigen, wie die Softwarelösungen in realen Projekten zum Einsatz kommen. Außerdem stehen auf einer Mini-Messe die IB&T-Partnerfirmen thinkproject mit DESITE BIM und EPLASS CDE, aRES Datensysteme mit der Lösung Wasserwirtschaft Pro und die Bluebeam GmbH mit Revu für Gespräche und Produktdemonstrationen zur Verfügung.

Die card_1 infraTage finden am 14. Juni 2022 im Ramada Hotel in Dresden, am 21. Juni im Juliusspital in Würzburg und am 23. Juni im Wyndham Atrium in Hannover statt. Eine Anmeldung ist online über die Webseite www.card-1.com/infraTage möglich. (jr)

(Groß-)Baustellen sind oft ein Kostengrab. Um das zu ändern, können Bauunternehmen auf innovative Softwarelösungen wie Bluebeam Revu setzen.

Foto: Bluebeam GmbH

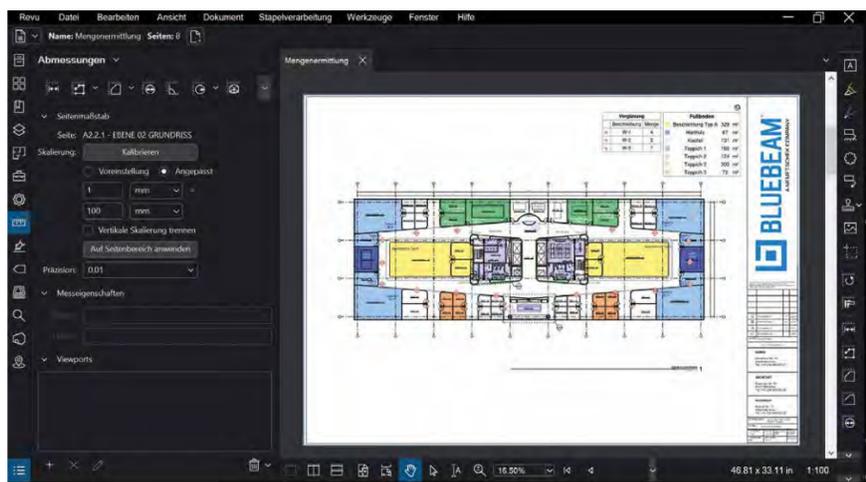
über die komplette Planungs- und Bauphase im Unternehmensverbund abgebildet wird, ist das in Bluebeam Revu genutzte PDF-Format ein Arbeits- und Austauschformat, das überall zum Einsatz kommt. Nichtsdestotrotz sieht Softwareexpertin Matschke nach wie vor ergänzende Einsatzbereiche, in denen Revu wertschöpfend eingesetzt werden könnte: „Die Plan- und Dokumentenprüfung ist ein Aufgabenfeld, mit der wir unsere Abläufe im Konzern weiter optimieren können. Auch im mobilen Einsatz auf der Baustelle mit der App für iOS liegt noch Potenzial in Bluebeam Revu.“

IB&T als Reseller

Anfang April ist die **Bluebeam GmbH** darüber hinaus eine Kooperation mit der **IB&T Software GmbH** eingegangen. In diesem Rahmen stellt IB&T Bluebeam nicht nur seine Expertise im Bereich Infrastrukturplanung zur Verfügung, sondern das Norderstedter Unternehmen fungiert darüber hinaus als offizieller Reseller für Bluebeam Revu. „Bluebeam Revu bietet für unsere Kunden, wie Ingenieurgesellschaften, Bauunternehmen oder Verwaltungen, zahlreiche Optionen beim Erstellen, Bearbeiten und Prüfen von PDF-Plänen“, fasst Uwe Hüttner, Geschäftsführer der IB&T Software GmbH zusammen. „Die Softwarelösung ermöglicht Synergieeffekte zu unserer Produktpalette, beispielsweise für die Mengenermittlung in card_1 Kosten AKVS/elKe.“ Als neuer Vertriebspartner mit Expertise in der Infrastrukturplanung unterstützt die IB&T Software GmbH Bluebeam dabei, die Kompetenzen in diesem Marktsegment zu erweitern. (jr)

www.card-1.com

www.bluebeam.com



infreSt INFRASTRUKTUR
ESTRASSE



Bundesweit
erreichbar!

UND WER SUCHT FÜR SIE NACH LEITUNGEN?

Mit einer einzigen Online-Anfrage über das **infrest Leitungs-auskunftsportal** erreichen Sie bundesweit die angebotenen Infrastrukturbetreiber aus allen Sparten, die für Ihr Baugebiet zuständig sind.

Leitungsanfrage versenden über www.infrest.de

Standort-Identifikation mittels KI

Im Forschungsprojekt WindGISKI unter der Leitung der Universität Hannover wollen Wissenschaftler mithilfe von GIS und KI Flächen für Windkraftanlagen identifizieren.

Wo gibt es nicht nur ausreichend Platz, sondern auch genug Wohlwollen in der Bevölkerung, damit Windenergie-Ausbauprojekte Erfolg haben können? Das untersuchen Sozialwissenschaftler der **Universität Oldenburg** innerhalb des Forschungsprojekts WindGISKI. Ziel dieses Verbundvorhabens unter Leitung der **Universität Hannover** ist es, mit Hilfe eines Geoinformationssystems (GIS) und Künstlicher Intelligenz (KI) vielversprechende Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen einfacher zu identifizieren. Die Oldenburger Arbeitsgruppe „Organisation & Innovation“ um Prof. Dr. Jannika Mattes erforscht daher in einem kürzlich gestarteten Teilprojekt soziologische Einflussfaktoren und befasst sich mit gesellschaftlichen Hürden, die den Ausbau hemmen.

„Die sozialwissenschaftliche Forschung hat eine Vielzahl von individuellen und gesellschaftlichen Faktoren identifiziert, die die Legitimität von neuen Technologien wie Windkraftanlagen und die Akzeptanz von Windenergie-Projekten beeinflussen“, erläutert Mattes. „Dazu zählen demografische Faktoren wie das Durchschnittsalter oder der Bildungsgrad der Bevölkerung, aber auch die Erfahrung einer Kommune mit der Windenergie oder das Vertrauen zu Projektentwicklern.“ Aufgabe ihres Teams sei es nun, die wichtigsten Faktoren zu identifizieren und nachzuforschen, inwieweit passende Daten verfügbar sind. Diese sollen dann in das KI-Modell einfließen.

Best Cases vs. Worst Cases

Im zweiten Schritt führt das Team umfangreiche sozialwissenschaftliche Fallstudien an mindestens sechs bereits abgeschlossenen Windenergie-Projekten durch. Mattes will gemeinsam mit Dr. Sebastian Rohe und der Doktorandin Tamara Schnell einerseits sogenannte „Best Cases“ untersuchen, also Vorhaben, die besonders schnell und erfolgreich umgesetzt werden konnten. Andererseits befasst sich die Gruppe auch mit „Worst Cases“ – mit Vorhaben, deren Umsetzung viele Jahre gedauert hat, die konfliktreich waren oder gar eingestellt wurden. Die Forschenden führen Interviews mit Experten durch, die an den untersuchten Projekten beteiligt waren. „Wir analysieren die soziale Dynamik und die Konfliktlinien dieser Windenergie-Projekte“, erklärt Schnell. „Dadurch erweitern wir den Fokus des Projekts auf den gesamten Planungsprozess von Windenergieanlagen.“ Die sozialwissenschaftlichen Erkenntnisse sollen in die Entwicklung des KI-basierten Geoinformationssystems einfließen.

Dieses Geoinformationssystem soll dabei helfen, vielversprechende Flächen



für zukünftige Windenergie-Projekte leichter zu identifizieren. Zudem können Planende mit dem System herausfinden, welche Hindernisse den Ausbau in spezifischen Flächentypen bremsen könnten. Für die Potenzialflächen soll es konkrete Handlungsempfehlungen für den Planungs- und Beteiligungsprozess geben, die zu einer höheren Akzeptanz führen könnten. All dies soll dazu beitragen, den Ausbau der Windenergie in Deutschland zu beschleunigen.

Fördervolumen von zwei Millionen Euro

Das mit insgesamt zwei Millionen Euro geförderte Verbundprojekt WindGISKI hat eine Laufzeit von drei Jahren. Insgesamt acht Forschungseinrichtungen, Unternehmen und

Das Projektziel von WindGISKI: Ein Geodateninformationssystem (GIS), das die Erfolgswahrscheinlichkeit von Windenergie-Ausbauprojekten vorhersagt.

Foto: Pixabay/goldfrapp

Verbände sind an dem Vorhaben beteiligt. Gefördert wird es vom **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)** im Förderprogramm KI-Leuchttürme. Projektträger ist die **Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH**. (jr)

www.uol.de

www.uni-hannover.de

IMPRESSUM

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

Jonas Reihl (stellv. Chefredakteur)
Tel. +49 221 921825-72
reihl@business-geomatics.com

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

PRODUKTION
Katrin Lange
Tel. +49 221 921825-50
grafik@sig-media.de

José Benedikt Krohn
Tel. +49 221 921825-31
krohn@sig-media.de

Matthias Niemeyer
Tel. +49 221 921825-30
niemeyer@sig-media.de

VERLAG
sig Media GmbH & Co. KG
Bonner Straße 205
50968 Köln
Tel. +49 221 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

23. Jahrgang
ISSN 1437-5532
Erscheinungsweise 6 x jährlich
Es gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 24 vom 12.01.2021

Mitglied der Informations-
gemeinschaft zur Feststellung
der Verbreitung von
Werberträgen e.V. (IWW)



Freiburger Druck GmbH & Co. KG, Lörracher Straße 3, 79115 Freiburg
Die Druckerei ist seit 2013 EMAS (DE-126-00089) validiert.

© 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 Speicherung 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 Fernsehübertragung 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.

SIGMEDIA 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
4/2022 erscheint am 4. Juli 2022.

ANZEIGENINDEX

BARTHAUER Software GmbH.....	9	lat/ion gesellschaft für raumbezogene	
G&W Software AG.....	4	Informationssysteme mbH.....	14
Ge-Komm GmbH.....	15	Moskito GIS GmbH.....	17
GEODOC GmbH.....	12	Obwald GmbH.....	19
IB&T Software GmbH.....	20	Schniering GmbH.....	18
Infrest – Infrastruktur eStrasse GmbH.....	22	Senceive Ltd.....	16
iNovitas AG.....	3	sig media GmbH & Co. KG.....	1, 21
IP SYSCON GmbH.....	8	vialytics GmbH.....	13
kvin Ingenieurgesellschaft mbH.....	10	Widemann Systeme GmbH.....	7
		ZENNER International GmbH & Co. KG.....	11

UNTERNEHMENSINDEX

Aerowest GmbH.....	9	DHL.....	8	Leibniz Universität	
albert.ing GmbH.....	2	dormakaba.....	3	Hannover.....	2, 23
aRES Datensysteme.....	22	eagle eye technologies.....	17	Leica Geosystems AG.....	10-11
Atos.....	9	Eisenbahnbundesamt.....	2	LiangDao GmbH.....	11
BARTHAUER Software GmbH.....	8	FlowChief GmbH.....	8	Messe München GmbH.....	3, 8
Bau- und		Forschungsgesellschaft		MKP GmbH.....	2
Entsorgungsbetrieb Emden.....	12	für Straßen und Verkehrs-		Moskito GIS GmbH.....	19
BERDING BETON GmbH.....	10-11	wesen (FGSV).....	15	Nemetschek Group.....	3, 6
Björnsen Beratende		Fraunhofer-Institut für Physi-		Niedersächsische	
Ingenieure GmbH.....	8	kalische Messtechnik (IPM).....	14	Landesbehörde für	
Bluebeam GmbH.....	22	G&W Software AG.....	9	Straßenbau und Verkehr.....	15
Boston Dynamics.....	10-11	GDI Service Rostock.....	6	Niedersächsisches	
BRZ.....	3	Ge-Komm GmbH		Ministerium	
Bundesanstalt für		für kommunale Infrastruktur... 13		für Ernährung, Landwirtschaft	
Straßenwesen (BAST).....	14, 15	GEODOC GmbH.....	10-11	und Verbraucherschutz (ML).....	6
Bundesinnenministerium (BMI) 7		geoGLIS GmbH & Co. KG.....	6	Obwald GmbH.....	14
Bundesministerium für		GISA GmbH.....	18	Rehm Software GmbH.....	8
Bildung und Forschung.....	9	HELLER Ingenieur-		RIB Software GmbH.....	3
Bundesministerium für		gesellschaft mbH.....	15	RMK.....	6
Umwelt, Naturschutz,		Hoebertz Datentechnik.....	19	RWE.....	19
nukleare Sicherheit und		Hottenroth.....	13	RWTH Aachen.....	2
Verbraucherschutz (BMUV).....	23	IB&T Software GmbH.....	22	SAG.....	19
Bundesministerium für		IKT – Institut für Unterirdische		Schniering GmbH.....	15
Wirtschaft und		Infrastruktur GmbH.....	10-11	Senceive Ltd.....	24
Klimaschutz (BMWK).....	4	Infrest – Infrastruktur		Spacedatis GmbH.....	6
ComputerWorks GmbH.....	6	eStrasse GmbH.....	20	Stadtentwässerung Hannover... 9	
Dataport.....	5	iNovitas Deutschland GmbH.....	16	Stadtwerke Schwerte.....	12
DB Netz AG.....	2	IP SYSCON GmbH.....	6	thinkproject.....	22
Demir-Unternehmensgruppe... 14		ISD.....	3	T-Systems International GmbH... 4	
DEMOS.....	6	JANKA Ingenieurbüro		TU Dresden.....	2
Deutsche Bahn A.....	18	für Vermessung und		Universität Oldenburg.....	23
Deutsche Telekom AG.....	4	Geoinformation.....	24	Vectorworks Inc.....	6
Deutsche Vereinigung für		JBB Rechtsanwälte		VertiGIS.....	4
Wasserwirtschaft, Abwasser		Jaschinski Biere BrexI		vialytics GmbH.....	17
und Abfall e.V. (DWA).....	10-11	Partnerschaft mbB.....	7	Weltbank.....	21
Deutsches Fernerkundungs-		JUNG.....	3	ZENNER International GmbH... 12	
datenzentrum (DFD).....	21	kvin Ingenieur-		ZENNER IoT Solutions GmbH... 12	
Deutsches Raumfahrt-		gesellschaft mbH.....	18	Zukunft – Umwelt –	
kontrollzentrum(GSOC).....	4	lat/ion GmbH.....	7	Gesellschaft (ZUG) gGmbH.....	23
Deutsches Zentrum für Luft-		LEAN Solutions & Consulting		Zweckverband Wasserver-	
und Raumfahrt (DLR).....	4, 21	(LSC) GmbH.....	18	sorgung Bayerischer Wald.....	8

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 zum Preis von EUR 53,00 (zzgl. EUR 7,00 Porto + Versand) beziehen.



SIGMEDIA

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 Widerrufs dieser Vereinbarung innerhalb von 10 Tagen Kenntnis genommen zu haben.

Datum 2. Unterschrift

Heilige Vermessung

Eine hängende Stuckdecke in der Kirche St. Oswald in Regensburg überwacht das Ingenieurbüro Janka mit digitaler Sensorik von Senceive.

Die Überwachung von Deformationen und Verformungen an Gebäuden und komplexen Infrastrukturbauten ist ein klassisches Gebiet der Vermessungstechnik. Wie dieses Aufgabengebiet in ein neues technisches Zeitalter geführt werden kann, zeigt das Beispiel der evangelisch-lutherischen Kirche in der westlichen Altstadt von Regensburg. Dort nämlich droht aufgrund einer umfangreichen Dachstuhlrenovierung die Beschädigung der historischen und kirchengeschichtlichen Stuckdecke. Um das sensible Bauwerk während der Renovierung lückenlos zu überwachen, nutzt das zuständige Ingenieurbüro JANKA eine noch sehr junge Technologie des britischen Unternehmens Senceive Ltd., die bisher vornehmlich bei gänzlich weltlichen Infrastrukturprojekten wie etwa im Gleisbau zum Einsatz kommt (siehe BUSINESS GEOMATICS Nr. 3/2022). Die Technologie nennt sich Wireless Condition Monitoring (WCM) und basiert im Wesentlichen auf hochsensiblen, kleinen, batteriebetriebenen Sensoren, die über Funk miteinander vernetzt sind und so kleinste Bewegungen erkennen können.

Sensible Stuckdecke

Die Herausforderung der Kirche aus dem 12. Jahrhundert, direkt am sandigen Ufer der Donau gelegen, ist typisch für Bauwerke. Im Zuge äußerer – vor allem geologischer – Einflüsse sowie altersbedingter Bewegungen im Dachstuhl kommt es zu Spannungen im Gebäude, die zu Verformungen und Rissen führen und statische Probleme hervorrufen können. Die sind in St. Oswald gravierend, denn der Sakralbau gilt als besonders schützenswert. Die Stiftskirche geht auf ein ehemaliges Karmelitenkloster zurück und hat seitdem eine bewegte Geschichte hinter sich. Sie wechselte zwar früh im 16. Jahrhundert zum protestantischen Glauben, dennoch schmückt die Decke und die Innenwände ein bedeutsamer barocker Bilderzyklus aus den Jahren 1708/1709, der auch konfessionsübergreifend von außerordentlichem kulturellem Wert ist. Zudem befindet sich eine historische Orgel in dem denkmalgeschützten Gotteshaus. Die Überwachung und Bewahrung des kulturellen Erbes hat daher höchste Priorität für die Kirchengemeinde Regensburg.

Daher wurde das JANKA Ingenieurbüro für Vermessung und Geoinformation aus dem nahegelegenen Schwandorf bereits im Jahr 2013 damit beauftragt, den Dachstuhl und die Stuckdecke zu vermessen, um so eine ausreichende Bestandsdokumentation für Planungen und Restaurierungen zu erhalten. Im Jahr 2017 setzte das Ingenieurbüro, das auf verformungsgerechte Gebäudeaufmaße – vor allem auf sakrale – spezialisiert ist, auf 3D-Laserscanning, mit dem die komplette Oberfläche der Stuckdecke erfasst werden konnte. „Das war die Grundlage für eine detaillierte Deformationsanalyse, bei der man beispielsweise erkennen konnte, dass die maximale Durchhängung 31 Zentimeter betrug“, beschreibt Projektleiter Philipp Janka.

Soweit also eine Bestandsanalyse des Ist-Zustandes, aber im Zuge der umfangreichen Sanierung des Dachstuhls kam die Anforderung auf, das Bauwerk in Echtzeit auf Deformationen dauerhaft zu überwachen. Da bei diesen umfangreichen Arbeiten praktisch alle tragenden Zerrbalken des



Die Kirche St. Oswald in Regensburg stammt aus dem 13. Jahrhundert und wird derzeit umfassend renoviert, wobei wertvolle barocke Ausbauten geschützt werden müssen.

Dachstuhls ausgetauscht werden mussten, war die darunter hängende Stuckdecke direkt betroffen. Dies stellte sich als schwierige Aufgabe dar, denn im Zuge der Abstützung der Decke war die Sicht sehr eingeschränkt, so dass weder tachymetrische noch Laserscan-basierte Verfahren zum Einsatz kommen konnten – ganz abgesehen davon, dass diese Verfahren sehr teuer und ungleich zeitintensiver sind.

Dritte Generation Vermessung

Also prüfte JANKA das Angebot neuester Technologien zur Überwachung und stieß auf Senceive. Deren innovatives System basiert auf digitalen Sensoren, die über Funk verbunden sind. Kleine, batteriegestützte Messeinheiten – zum Einsatz kamen Varianten für Neigungs- und Distanzmessung – wurden dazu an der Decke montiert. Die Sensoren liefern alle 30 Minuten (ebenfalls frei konfigurierbar) ihre Daten an ein als Datenlogger fungierendes Mobilfunk-Gateway, welches diese an ein zentrales, webbasiertes Programm weitergibt. Über ein Portal haben Nutzer per Internetanbindung Zugriff auf sämtliche Daten und komplexe Analysen.

Ein elaboriertes Alarmierungssystem sorgt dafür, dass vorab bestimmte Personen informiert werden, wenn die Verformung festgelegte Grenzwerte überschreitet.

„Spannend an dieser Lösung ist, dass viele Bereiche ineinandergreifen und aufeinander aufbauen“, sagt Janka. Für das 1988 gegründete und aktuell 10 Mitarbeiter zählende Ingenieurbüro ist es der erste Einsatz der Monitoring-Technologie. Sie ergänzt die etablierten Verfahren der Vermessung perfekt und eröffnet so auch ganz neue Ansätze in der Bauwerksüberwachung, so der Vermessungsingenieur. Sie ermöglicht wichtige Kenntnisse für die Bauforschung und die Bauüberwachung, gerade weil die Intervalle der Messungen individuell auf das jeweilige Projekt angepasst werden können. „Wir haben zum Beispiel viele sensorisch erkannte Bewegungen zeitlich genau auf bestimmte Bautätigkeiten im Dachstuhl zurückführen können“, so Janka. Dies sei ein Beispiel für die Erkenntnisgewinne im Bereich der baubegleitenden Überwachung, die sich daran festmachen. Ebenso seien Zusammenhänge mit Deformationen an den Außenwänden erkennbar, die per Laserscanning bekannt geworden waren.

Vorteile des WCM ausgeschöpft

Zu nennende Vorteile seien die freie Wahl der Messpunkte durch die Platzierung der per Funk angebotenen Sensoren, die Wartungsfreiheit der Gesamtlösung sowie die lange Laufzeit. Letztere ist abhängig von den Intervallen der Messwerterfassung. Bei den in Regensburg gewählten Nano+-Sensoren und 30 Minuten Abtastrate beträgt sie bis zu 5 Jahre, geht also weit über die eigentliche Bauphase hinaus.

- ◆ An der Kirchendecke montierte Sensoren. Alle 30 Minuten wird eine Information zu etwaigen Bewegungen gesendet. Die Batterien der Sensoren erlauben bis zu fünf Jahre wartungsfreien Betrieb.
- ◆ Die Durchbiegung der Decke anhand einer farblichen Kodierung. Eine Erfassung per 3D-Laserscanning hatte ergeben, dass die Decke bis zu 30 Zentimeter durchgebogen ist.

Auch das Portal biete diverse Möglichkeiten der Analyse, etwa auf Ebene eines einzelnen Sensors oder das Gesamtverhalten betreffend, etwa in Form von Zeitreihen. Die Sensoren liefern im Falle der Neigungssensoren Genauigkeiten im Bereich von 1/100 Millimeter pro Meter bzw. im Falle der Distanzsensoren 1/10 Millimeter. „Bewegungen in diesen Messbereichen sind selbst für historische Bauwerke in der Regel zu vernachlässigen, da derartig geringe Werte schon bei den täglich entstehenden Temperaturänderungen zwischen Tag und Nacht zu beobachten sind. Dennoch kann man hieraus Tendenzen erkennen, die bereits auf spätere und größer werdende Verformungen hindeuten könnten“, so Janka. Ebenso liefern die Sensoren fortwährend die Temperaturwerte.

Beim Alarmmanagement wurden drei verschiedene Grenzwerte definiert, zu denen jeweils unterschiedliche Adressaten für die Benachrichtigungen festgelegt wurden. In der niedrigsten Stufe „nur“ die Fachleute aus dem JANKA-Team. In der nächsten Stufe werden der Statiker und der am Bau verantwortliche Bauleiter und Polier informiert. Bei größeren Bewegungen schlussendlich auch der Bauherr. „Wir können sagen, dass alle Beteiligten außerordentlich zufrieden mit der Lösung sind, da alle auch sehr intuitiv ihren eigenen Vorteil erkannt haben, vom Bauherrn bis zum Baustatiker“, so Janka. Ebenso unterstützte es langfristige Fragen der Bauforschung und Baukontrolle, da im Fall von Schäden auch tiefgehende Analysen etwa zur Belastung historischer Baumaterialien durchgeführt werden könnten, da Sensorik und Bautagebuch jederzeit abgeglichen werden können. Das System funktioniert bis jetzt völlig unterbrechungsfrei und zuverlässig.

Mehr als Gleisüberwachung

Aus Sicht von Senceive ist die Anwendung aus mehrfacher Hinsicht interessant. „In der Gleisanlagen-Überwachung ist unsere Technologie bereits weltweit etabliert, weil hier die Vorteile eines WCM unmittelbar auf der Hand lagen“, so Markus Rennen, Business Development Manager für die DACH-Region bei Senceive. Das Beispiel Regensburg zeige aber, wie weit die Anwendungspotenziale reichen. In der Domstadt kommt die FlatMesh-Technologie des Unternehmens zum Einsatz, die für Sensornetze im Abstandsbereich von bis zu 300 Metern optimiert ist. Alternativ bietet Senceive das GeoWAN (LoraWAN-basiert) System, welches für großflächige Anwendungen mit mehreren Kilometern Ausdehnung konzipiert ist. Da Senceive verschiedenste Sensoren (mit geometrischen und/oder physikalischen Daten) im Angebot hat, sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. „Man könnte in St. Oswald zusätzlich auch Rissensoren einsetzen, dies war aber baustatisch bisher nicht notwendig“, sagt Philipp Janka. Diese könnten direkt und ohne Unterbrechung der Konfiguration in die Auswertung mit aufgenommen werden. Zumindest hat er nun ein neuartiges Vermessungssystem im Angebot, das nicht nur in heiligen Hallen religiöser Bauwerke sinnvoll eingesetzt werden kann. „Sicher wird das WCM das Arsenal an Vermessungsmethoden nochmals nachhaltig erweitern“, so der Geodät. (sg)

„Spannend an dieser Lösung ist es, dass viele Bereiche ineinandergreifen und aufeinander aufbauen.“

Philipp Janka,
Projektleiter



Foto: JANKA INGENIEURBÜRO für VERMESSUNG und GEOINFORMATION

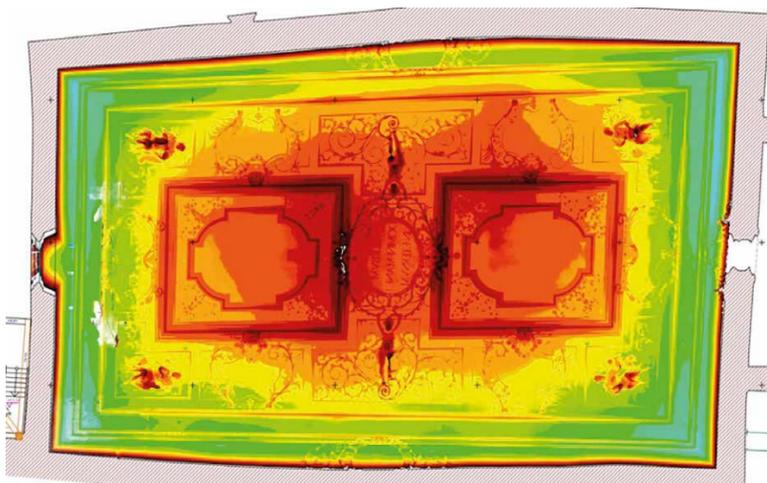


Foto: JANKA INGENIEURBÜRO für VERMESSUNG und GEOINFORMATION

www.senceive.com

www.geojanka.de

www.dreieinigkeitskirche.de