Ausgabe 5/20 – 24. August 2020
Einzelpreis: € 5,-/SFR 8,50 | ISSN 1437-5532

Umfrage: Capgemini hat rund 10.000 Bürger zu Smart City-Konzepten & -Maßnahmen befragt. / Seite 18

BUSINESS GEOMATICS
WIRTSCHAFTSZEITUNG

Starkregen und Social Media
Eine Studie untersucht, wie soziale Netzwerke bei der Starkregenvorsorge helfen können. / Seite 2

Sicherer Stadtverkehr
Wie autonome Fahrzeuge und Straßeninfrastruktur zusammenarbeiten können. / Seite 14

Drohnenmanagement
Das Joint-Venture Droniq hat eine Plattform entwickelt, die Drohnenflüge auch außerhalb der Sichtweite ermöglicht. / Seite 16

Anzeige

Schwerpunkt: 3D Punktwolke

KI anstatt Handarbeit

Klassifizieren, Segmentieren, Identifizieren: Die klassischen Aufgaben von GIS-Systemen sind auch bei 3D-Punktwolken gefordert. Zunehmend werden diese durch Künstliche Intelligenz gelöst. / Seite 11 – 13

Grafik: RIEGL Laser Measurement Systems Gmb; Willyam Bradberry / Shutterstock; DamienArt / Shutterstock

Foto: Mr Twister / Shutterstock

STARKREGEN/HOCHWASSER

Wenn es mal schüttet

Rund 11.000 Starkregenereignisse hat der Deutsche Wetterdienst seit 2011 in Deutschland gezählt. Der Schaden geht dabei in die Milliardenhöhe. Kein Wunder, dass die Themen Starkregenvorsorge und -prognose zunehmend in den Fokus rücken. Doch welche Entwicklungen rund um Starkregen- und Hochwassermanagement versprechen wirklich einen Mehrwert?

/ Seite 2 – 5

WERKS- UND LIEGENSCHAFTSVERWALTUNG

Alle Assets im Blick

Auch beim Werksgelände ist der Geobezug entscheidend. Neue GIS-basierte Managementkonzepte erweitern Lösungen um neue Ansätze – etwa die Prozessorientierung oder Navigationsmöglichkeiten.

/ Seite 6 – 7

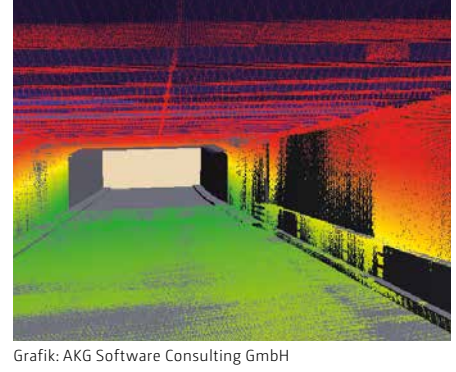
Grafik: Macrovector / Freepik

SCHIENE & TUNNEL

Die Weichen richtig gestellt

Die AKG Software GmbH hat in einem Großprojekt in Basel ein strukturiertes Verfahren entwickelt, mit dem aus einer 3D-Bestandsvermessung entsprechende Modelldaten für die Weiterverarbeitung in BIM-Modellen erstellt werden können.

Außerdem zeigt die Deutsche Bahn, wie ein WebGIS eingeführt wird, das auf Open Source-Technologien basiert. / Seite 8 – 10



Grafik: AKG Software Consulting GmbH

CLICKBUILD & MICRODRONES

Dachsanierung 4.0

Das Siegburger Start-up ClickBuild digitalisiert und automatisiert den gesamten Prozess der Dachsanierung. Die Basis dafür bilden Satellitenaufnahmen sowie die drohnengestützte Vermessung mithilfe von Microdrones-UAVs.

/ Seite 20

Smart City Werkstatt DIGITAL
Virtuelle Live-Konferenz & Ausstellung
10.–11. November 2020
www.smart-city-werkstatt.de
Anzeige

Starkregenereignisse haben seit 2001 einen Schaden von rund 6,7 Milliarden Euro in Deutschland verursacht. Wie soziale Medien bei der Starkregenvorsorge und -prognose helfen können, zeigt eine Untersuchung des Kompetenzzentrums Wasser Berlin und der Berliner Wasserbetriebe.

Starkregen und Bilderflut

Einzig ein Schild an der Wand mit der Aufschrift „Hauptbahnhof“ verrät noch, worum es sich hier handelt. Der Boden, die Wände, der Aufzug – alles ist mit braunen Wassermassen bedeckt. Eine junge Frau steht an den Treppenstufen, das Smartphone gezückt. Sie macht ein Bild, lädt es in die sozialen Medien hoch – und steht damit für das, was die Gesellschaft mittlerweile zu einem Großteil ausmacht: Passiert etwas Unerwartetes, Ungewöhnliches oder gar Sensationelles, zückt der Bürger sein Handy und dokumentiert das Ereignis minutiös. Was dabei herauskommt, sind riesige Datenmengen, die nicht nur unterhalten sollen. Im Gegenteil: Die sozialen Netzwerke können auch wichtige Hilfestellungen leisten. Zum Beispiel bei der Starkregenvorsorge und -prognose. Dazu hat das **Kompetenzzentrum Wasser Berlin** gemeinsam mit den **Berliner Wasserbetrieben** ein Projekt gestartet, in dem Bilder und Videos aus sozialen Netzwerken zu zwei Starkregenereignissen in Berlin systematisch untersucht und auf Überflutung und Überflutungshöhen ausgewertet wurden.

Gerade das Thema Starkregen gewinnt zunehmend an gesellschaftlicher Brisanz: Rund 11.000 Starkregenereignisse hat der **Deutsche Wetterdienst (DWD)** in Deutschland seit 2001 gezählt. Nach Angaben des **Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)** entstanden dadurch bundesweit 1,3 Millionen Schäden an Wohngebäuden. Schadensvolumen dabei: Etwa 6,7 Milliarden Euro. Im Schnitt sind das also rund 5.300 Euro pro Schadensfall durch Starkregen, der Spitzenwert eines Einfamilienhauses lag sogar bei etwa 700.000 Euro. Noch schwerer wiegen dabei Schäden an Leib und Leben der Bürger. Es fehlt jedoch bislang an einer systematischen Dokumentation der Vorfälle.

Icons: Freepik

Starkregen und Social Media

Aus diesem Grund und um solche Szenarien in Zukunft bestmöglich verhindern zu können, sind die Themen Starkregen- und Hochwasservorsorge sowie -prognose zunehmend in den Fokus von Stadtverwaltungen, (Ab-) Wasserexperten und Kommunen gerückt.

Für das Projektteam bestehend aus Andreas Matzinger, Max Pilger, Pascale Rounault (alle Kompetenzzentrum Wasser Berlin) und Martin Nebauer (Berliner Wasserbetriebe) standen bei der Untersuchung der Social-Media-Beiträge zu den beiden Starkregenereignissen – das eine fand zwischen dem 29. und 30. Juni, das andere zwischen dem 22. und 29. Juli 2017 statt – daher verschiedene Fragen im Mittelpunkt: In welchem Umfang stehen Bilddaten aus sozialen Medien zu Überflutungsereignissen überhaupt zur Verfügung? Wie genau können vorhandene Bilddaten für eine Abschätzung von Überflutungshöhen verwendet werden? Und wie repräsentativ kann eine Überflutungssituation durch Bilddaten aus sozialen Medien abgebildet werden?

Material & Methodik

Das Team suchte dafür zunächst über Schlagworte (beispielsweise „Berlin“, „Starkregen“, „Regen“, „Überflutung“) nach Foto- und Videomaterial auf den Social-Media-Plattformen Facebook, Twitter, Youtube und über die Google-Bildersuche. Dabei wurden ausschließlich Bilddateien für die Untersuchung berücksichtigt, die in Berlin lokalisierbar waren, bereits während des Starkregenereignises hochgeladen wurden und nicht schon früher im Netz auftauchten. Neben der Ortszuweisung der Bilder stand außerdem die Bewertung der Überflutungshöhe im Fokus der Projektpartner.

Im ersten Schritt wollte das Team um Andreas Matzinger den gefundenen Bilddaten eine Ortsangabe zuweisen. Diese präzise Lokalisierung von Überflutungen stand insbesondere deswegen im Zentrum, weil Starkregenereignisse quasi an jedem Ort in Deutschland die gleiche Wahrscheinlichkeit aufweisen. Während die direkte Lokalisierung der Bilder aufgrund von Urheberangaben in der Theorie durchaus einfach darstellbar ist – die Urheber verorten hierbei ihre Bilder direkt beim Upload –, stellte sich in der Praxis jedoch schnell heraus, dass dies aufgrund der häufig unterdrückten Angabe von Koordinaten durch den Uploader oftmals nicht darstellbar ist. Das Projektteam musste den Bildern in diesen Fällen also manuell eine Ortsangabe zuweisen. Dies geschah über Hinweise auf den Bildern (Buslinien, Straßennamen etc.) unter Zuhilfenahme des Internets, setzte gleichzeitig jedoch einerseits gewisse Ortskenntnisse, andererseits einen hohen Zeitaufwand für die Recherche voraus.

Im zweiten Schritt wollten die Forscher die Überflutungshöhen schätzen. Dies geschah anhand von typischen Referenzobjekten: Auto- oder Busräder, historische Berliner Poller oder Fahrradreifen zum Beispiel. Der Überflutungsanteil eines abgebildeten Referenzobjektes wurde ausgehend von symmetriegebenden Anhaltspunkten (Radmitte, Pollersegmente) bestimmt. Unsicherheiten wurden aus der bekannten Streuung der Höhe der Referenzobjekte und einer geschätzten Fehlertoleranz von 20 Prozent des Überflutungsanteils durch Fehlerfortpflanzung errechnet. Bei Bilddateien und insbesondere bei Videodateien, die mehrere Standorte zeigten, wurden Überflutungshöhen für mehrere Punkte berechnet.

Ergebnisse & Diskussionen

Insgesamt wurden auf diese Weise für die beiden Starkregenereignisse 109 Bilddaten gesammelt. Schwierigkeiten ergaben sich dabei vor allem, weil einerseits die gleiche Bilddatei oftmals vielfach weiter gepostet wurde. Andererseits wurden einige Standorte gleich aus mehreren Winkeln abfotografiert und in die sozialen Netzwerke geladen – für einen Standort gab es also gleich mehrere Motive. Diese Dopplungen mussten zunächst eliminiert werden. Zudem wurden teilweise thematisch passende Bilder früherer Ereignisse hochgeladen und etwa 50 Prozent der Bilddaten waren nicht lokalisierbar. All diese Faktoren berücksichtigt, war die Ausbeute an Bildmaterial aus sozialen Medien, so das Kompetenzzentrum, für die beiden Jahrhundertereignisse eher gering.

Trotz dieser Schwierigkeiten sowie einiger Lücken in der Dokumentation der Starkregenereignisse in Berlin zogen Andreas Matzinger und Co. ein positives Fazit: Im Gegensatz zu anderen Daten – beispielsweise Feuerwehrdaten, (geschätzten) Regendaten, Regengefahrenkarten und -modellen – hätten die Bilder aus sozialen Medien einen direkten Überflutungsnachweis ermöglicht, so das Kompetenzzentrum Wasser Berlin. Somit könnten durch diese Methode einerseits insbesondere für stark betroffene Standorte vergleichsweise detaillierte Überflutungskarten erstellt werden und die Daten andererseits eine Identifikation von Hotspots ermöglichen und eine verbesserte Validierung von Überflutungsmodellen schaffen. Letztere könnten dann, so das Projektteam weiter, vorrangig für die Ursachensuche und die Maßnahmenplanung eingesetzt werden. (jr)

www.kompetenz-wasser.de

Anzeige
© lichtblickefied, fotolia.de

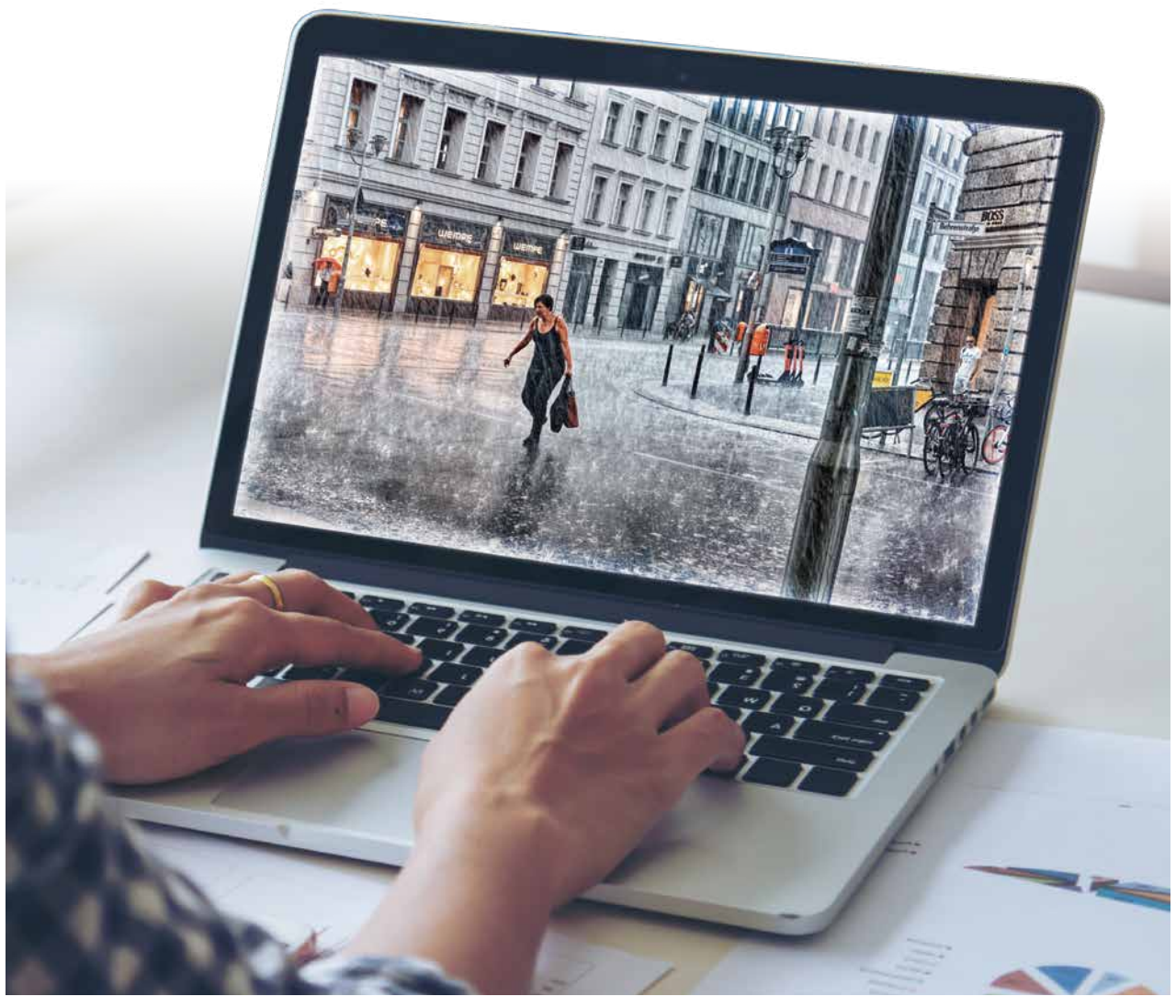


Foto: Suksao / Freepik; Posteriori / Shutterstock

Toolbox zur Starkregenvorsorge

Damit sich Städte, Dörfer, Gemeinden und Privatpersonen in Deutschland und Mitteleuropa besser auf Starkregenereignisse vorbereiten können, informiert die RAINMAN-Toolbox über geeignete Maßnahmen zur Risikominimierung.

Auch im Jahr 2020 trafen Starkregenereignisse wieder Städte, Dörfer, Kommunen und ganze Landstriche in Sachsen und Mitteleuropa. Dabei können auch solche Orte von Überflutungen und Schäden betroffen sein, die nicht in der Nähe von Gewässern liegen. Wann und wo genau bei Unwettern extreme Regenfälle niedergehen, ist jedoch schwer abzuschätzen – meist bleibt dann kaum noch Zeit zur Vorwarnung der Betroffenen. Umso wichtiger scheint es, mögliche Risiken durch Starkregenfälle bereits im Vorfeld abzuschätzen und somit geeignete Maßnahmen treffen zu können, um potenzielle Schäden zu minimieren.

Doch was sind solche geeigneten Maßnahmen? Ein Überblick darüber sowie über Beispiele aus der Praxis findet sich auf der neuen Webseite rainman-toolbox.eu, die zum Abschluss des Projektes RAINMAN (Integrated Heavy Rain Risk Management) vorgestellt wurde. Insgesamt zehn Partner und viele Kommunen und Fachbehörden aus Österreich, Deutschland, Ungarn, Tschechien, Polen und Kroatien haben im Zeitraum Juli 2017 bis Juni 2020 die dafür notwendigen Daten zusammengetragen, innovative Methoden und Werkzeuge für ein integriertes Starkregenrisikomanagement in Mitteleuropa entwickelt und diese Instrumente in verschiedenen Regionen getestet. Ziel von RAINMAN war es, die Schäden durch Starkregenereignisse im urbanen und ländlichen Raum durch ein verbessertes Risikomanagement zu reduzieren. Gefördert wurde das Projekt durch das Interreg CENTRAL EUROPE-Program der Europäischen Union mit insgesamt 25 Millionen Euro. Lead-Partner war das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)..

Checklisten, Broschüren und Anleitungen

Neben einer Sammlung von Methoden zur Abschätzung und Kartierung von Starkregenereignissen enthält die Toolbox auch Orientierungshilfen für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Risikominimierung sowie Inspiration und Anleitung zur Risikokommunikation. Zahlreiche Steckbriefe informieren darüber hinaus über Beispiele guter Praxis für das integrierte Management von Starkregenereignissen in den sechs beteiligten europäischen Ländern.

Zu den Vorbereitungsmaßnahmen auf der RAINMAN-Webseite gehören unter anderem Checklisten, Broschüren und Anleitungen zur Erstellung von Katastrophenschutzplänen für verschiedene geografische Gegebenheiten – vom Flachland bis zum Gebirge. Die im Projekt gesammelten Erfahrungen zu den vielfältigen Möglichkeiten kommunaler Starkregen-Vorsorge stehen mit der neuen Internetseite als Wissensbasis primär für Verantwortliche in Kommunen und Regionen bereit. Die Werkzeuge zur Risikoabschätzung und Kartierung zeigen dabei kommunalen Entscheidern Methodenbeispiele, wie sich erfassen lässt, wo sich im Fall von Starkregen Wasser sammelt und auf seinem Weg zum nächsten Gewässer Menschen, Infrastruktur und Eigentum schädigen kann. Die sogenannten Fließwegekarten zeigen damit auf, welchen Weg sich das Wasser im Falle von Starkregen bahnt und wo hohe Fließgeschwindigkeiten auftreten können.

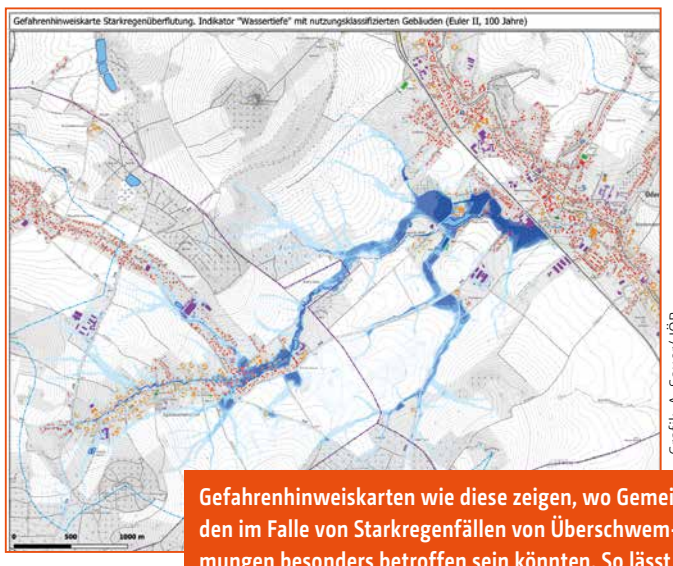
Auf dieser Basis können Verantwortliche für ihre Region Vor-Ort-Untersuchungen beauftragen sowie passende Vorsorgemaßnahmen treffen. Mögliche Ansatzpunkte zur Risikominimierung reichen von lokalen Maßnahmen der Flächennutzungsplanung über natürliche oder technische Maßnahmen zum Rückhalt der plötzlich auftretenden Wassermassen oder zur sicheren Ableitung des Wassers. Auch die Berücksichtigung von Starkregenszenarien im Katastrophenschutz kann Risiken durch Starkregenereignisse minimieren.

Testfeld Leutersdorf

Damit sich Bevölkerung, Kommunen und Regionen in Sachsen schon im Vorfeld auf die wachsende Gefahr durch Starkregen vorbereiten und Schäden künftig besser vermeiden können, haben das **Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)** und das **Sächsische Staatsministerium für Regionalentwicklung (SMR)** gemeinsam mit einigen Pilotgemeinden in den zurückliegenden Jahren gute Beispiele der Vorsorge geschaffen. Im Leutersdorfer Ortsteil Spitzkunnersdorf im Landkreis Görlitz etwa hatte 2017 nach starken Regenfällen eine Sturzflut große Schäden verursacht. Wild abfließendes Wasser schoss dabei über großräumige Feldflächen auf das nächste Gewässer zu, riss Schlamm mit und überflutete die dazwischengelegenen Siedlungsbereiche großflächig. Erstmals werden nun in Spitzkunnersdorf Starkregenereignisse in eine Fachplanung zur Verbesserung des Hochwasserschutzes einbezogen. Zur Unterstützung der Gemeinde hat das IÖR räumlich hochauflösende Gefahrenhinweiskarten mit Wasserständen und Fließgeschwindigkeiten für verschiedene Starkregenszenarien erstellt. Dies ist nur eines der Praxisbeispiele, die sich auf der RAINMAN-Website in der Rubrik „Unsere Geschichten“ nachlesen lassen. (jr)

www.ioer.de

www.lfulg.sachsen.de



Grafik: A. Sauer/ IÖR

Gefahrenhinweiskarten wie diese zeigen, wo Gemeinden im Falle von Starkregenfällen von Überschwemmungen besonders betroffen sein könnten. So lässt sich abschätzen, wo Vorsorge getroffen werden sollte.

Regenmessung mit Mobilfunknetz

Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der Universität Augsburg haben eine Methode entwickelt, mit der Niederschläge gebietsübergreifend gemessen werden können. Unter anderem kommt dabei Künstliche Intelligenz (KI) zum Einsatz.

Ob bei der Hochwasserfrühwarnung oder in der Landwirtschaft – aussagekräftige Regenmessungen sind von großer Bedeutung. Weltweit gesehen fehlen für viele Regionen jedoch präzise Daten, weil flächendeckende Messungen bisher zu teuer sind. **Forschungsteams des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)** und der **Universität Augsburg** haben nun eine neue Methode vorgestellt, die das ändern soll: Auf Basis des Mobilfunknetzes gelang den Forschern in einem Praxistest eine deutschlandweite Regenmessung. Die Technologie soll, so teilt es das KIT mit, zunächst in Westafrika zum Einsatz kommen. Über die Ergebnisse des Praxistests berichten die Wissenschaftler in den Fachzeitschriften Hydrology and Earth System Sciences und Atmospheric Measurement Techniques.

Regen kann die Leistungsfähigkeit eines Mobilfunknetzes erheblich beeinträchtigen. Doch was Telekommunikationsunternehmen Kopfzerbrechen bereiten kann, ist für die meteorologische Forschung ein Glücksfall – das dachten sich zumindest die Forscher des KIT und der Universität Augsburg: „Wir haben aus dieser Interaktion zwischen Weltgeschehen und menschlicher Technologie eine gänzlich neue Methode zur Regenmessung entwickelt“, berichtet Professor Harald Kunstmann vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU), dem Campus Alpin des KIT. „Wenn ein Mobilfunknetz vorhanden ist, brauchen wir weder eine neue Infrastruktur noch zusätzliches Bodenpersonal.“

Gemeinsam mit den Wissenschaftlern der Universität Augsburg gelang dem Team um Prof. Kunstmann die erste flächendeckende Regenmessung auf Mobilfunknetz-Basis in Deutschland. Aus der niederschlagsbedingten Abschwächung der Funkverbindung zwischen mehreren tausend Mobilfunkmasten konnten sie zeitlich hoch aufgelöste Regenkarten generieren. „Beim Vergleich mit den Messwerten des **Deutschen Wetterdienstes (DWD)** zeigte sich, dass wir eine hohe Übereinstimmung erzielt haben“, erklärt Maximilian Graf aus dem Forscherteam.

Einsatz von KI

Möglich wurde die Niederschlagsbestimmung auch aufgrund der Richtfunkantennen, die in Mobilfunkmasten zur Übertragung über weite Strecken eingesetzt werden. „Genutzt wird hier eine Frequenz von 15 bis 40 Gigahertz, deren Wellenlänge der typischen Größe von Regentropfen entspricht“, erklärt Dr. Christian Chwala, Koordinator der Forschungsarbeiten an der Universität Augsburg. „Je mehr Niederschlag fällt, desto schwächer wird das Signal, mit dem die Sendemasten Informationen austauschen. Wir haben ein Jahr lang jede Minute die aktuelle Abschwächung von 4.000 Richtfunkstrecken gemessen. Der daraus entstandene Datensatz ist aufgrund seiner Auflösung und Größe weltweit einzigartig.“

Neben den klassischen Methoden der Datenanalyse nutzen die Forscher auch Künstliche Intelligenz (KI), um das Regensignal aus den verrauschten Messwerten herauszufiltern. „Auch andere Faktoren wie Wind oder die Sonne können darüber hinaus zu leichten Abschwächungen des Signals führen. Mithilfe unserer KI konnten wir erkennen, wann eine Abschwächung auf Regen zurückzuführen ist“, sagt Julius Polz, ebenfalls Wissenschaftler in der Forschergruppe. „Wir haben sie inzwischen schon so trainiert, dass wir ohne Kalibrierung mit traditionellen Methoden zur Regenmessung auskommen.“ Aus diesem Grund eigne sich die Anwendung auch in Regionen ohne nennenswerte Niederschlagsmessungen, die für das Training der KI in Frage kommen könnten – beispielsweise also auch Westafrika.

Erster Einsatz in Afrika

Für das deutsche Gebiet funktioniert die Methode bislang allerdings vor allem im Frühjahr, Sommer und Herbst. „Graupel und Schneeregen – wie es sie vermehrt im Winter gibt – führen nämlich zu einer überdurchschnittlichen Abschwächung. Zudem lässt sich Schneefall über das Mobilfunknetz gar nicht vermessen“, erklärt Kunstmann die bisherigen Schwächen der Methode. Aktuell laufen daher mehrere Projekte der Forscher zur Regenmessung mit Richtfunkstrecken, unter anderem mit dem Schwerpunkt auf Deutschland in Kooperation mit dem DWD und dem **Landesamt für Umwelt Sachsen.** Im Laufe des Sommers starten außerdem weitere Projekte in Tschechien und in Burkina Faso, wo erstmals eine landesweite Erfassung von Richtfunkstrecken in Afrika aufgebaut werden soll. (jr)

www.kit.edu

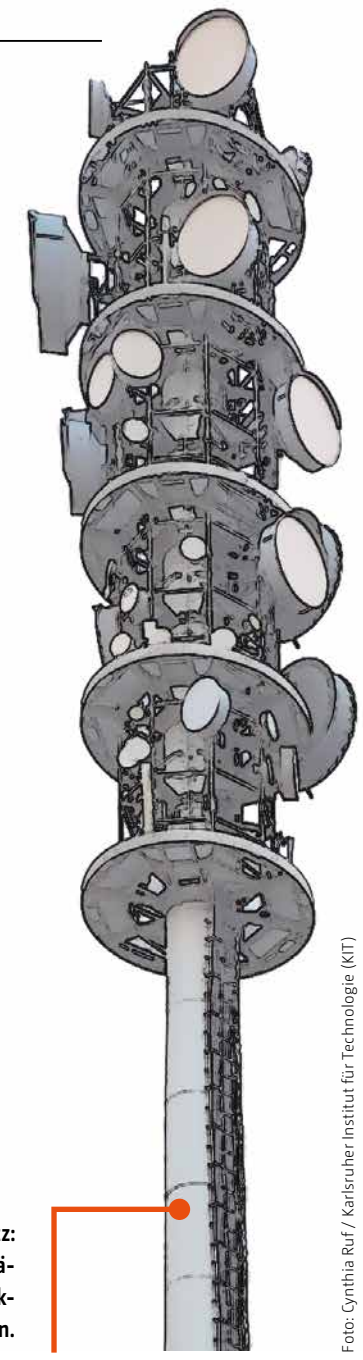


Foto: Cynthia Ruf / Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Regenmessen mit dem Mobilfunknetz: Je mehr Niederschlag fällt, desto schwächer wird das Signal, mit dem die Funkmasten Informationen austauschen.

Grafik: Thijs / iconfinder.com

Hochwasserrisiko-Management nur selten naturbasiert

Wie häufig werden naturbasierte Lösungen im Rahmen des Hochwasserrisiko-Managements in Deutschland angewandt? Das wollte eine Forschergruppe der Ruhr-Universität Bochum in einer Analyse herausfinden.

Die Folgen von Hochwasser lassen sich nicht nur mit Deichen, Poldern und Rückhaltebecken mindern: Auch naturbasierte Lösungen (NBS) können zum Wasserrückhalt beitragen und so vor seiner zerstörerischen Wirkung schützen. Trotzdem machen sie nur neun Prozent der vorgeschlagenen Maßnahmen in Hochwasserrisiko-Managementplänen der Bundesländer aus. Das legt zumindest eine Analyse des Teams von Prof. Dr. Christian Albert, Inhaber des Lehrstuhls für Umweltanalyse und -planung in metropolitanen Räumen am Geographischen Institut der **Ruhr-Universität Bochum (RUB),** zugrunde. Das Forschungsteam rund um Albert hat die Ergebnisse der Anlayse in der Fachzeitschrift Environmental Science and Policy im Mai veröffentlicht.

Eine der zentralen Erkenntnisse dabei: NBS können nicht nur vor Hochwasser schützen. Vielmehr erhofft man sich durch Maßnahmen wie die Renaturierung von Flussauen und die Wiederanbindung saisonaler Bäche, dass sich auch die Wasserqualität verbessert und man die Artenvielfalt fördert. Die europäische sowie deutsche Politik haben das Potenzial von NBS daher erkannt und in ihren Richtlinien – beispielsweise der EU-Hochwasserrichtlinie – verankert. Doch inwieweit werden diese Maßgaben in Hochwasserrisiko-Managementplänen der Behörden, die für jedes Flusseinzugsgebiet erstellt werden müssen, bereits aufgegriffen? Das wollte das Forschungsteam des Geographischen Instituts herausfinden. Eine Dokumentenanalyse gab schließlich Aufschluss darüber, wie hoch jeweils der Anteil von NBS in Plänen ausgewählter Bundesländer ist. Außerdem wollten die Forscher ergründen, welche Faktoren den vorgefundenen Umfang erklären könnten.

19 Pläne analysiert

„Für die Analyse haben wir Hessen, Niedersachsen und Sachsen ausgewählt, weil sich die drei Bundesländer wesentlich in ihrer Wasserwirtschaftsverwaltung, ihrer Form der Regionalplanung und Betroffenheit von vergangenen Hochwasserereignissen unterscheiden“, erklärt Erstautor Mario Brillinger. Die Dokumentenanalyse umfasste 19 Hochwasserrisiko-Managementpläne, die für 2012 bis 2015 erstellt worden waren.

Die Studie zeigt, dass NBS nur sehr selten in diesen Plänen aufgegriffen werden: Sie machen nur neun Prozent aller insgesamt 4.282 vorgeschlagenen Maßnahmen aus. Stark vertreten sind dagegen mit 45 Prozent Maßnahmen der Verhaltens- und Risikovorsorge wie die Förderung eines verstärkten Risikobewusstseins, die Aktualisierung von Alarm- und Einsatzplänen, das Katastrophenschutzmanagement oder die Veröffentlichung von Hochwassergefahrenkarten. Auch technische Schutzmaßnahmen sind mit rund 41 Prozent stark vertreten.

Hessen schlug die meisten NBS vor und bevorzugte dabei Renaturierungsmaßnahmen des Uferbereichs und Maßnahmen der Flussauenentwicklung. Niedersachsen zeigte die wenigsten NBS und präferierte dabei vor allem die Wiederherstellung von natürlichen Rückhalteflächen. In Sachsen konnten die Forscher relativ häufig den Rückbau von Wehren als NBS klassifizieren.

Bewertungspläne anwenden

„Darüber hinaus haben wir untersucht, welche Kriterien es begünstigen, dass NBS vorgeschlagen werden“, erklärt Christian Albert. In den analysierten Plänen wurden NBS dann stärker berücksichtigt, wenn es sich um kleinere Nebenflüsse und Situationen mit geringer Hochwassergefahr handelte. Auch hing die Berücksichtigung von NBS davon ab, wie die Verantwortlichen ihre Wirksamkeit und die zu erwartenden Kosten und Nutzen einschätzten. „Die zuständigen Personen vertrauten NBS in diesen Punkten offenbar weniger als anderen Maßnahmen“, berichtet Mario Brillinger. „Sie gingen häufiger davon aus, dass NBS mehr Planungs- und Verwaltungskosten verursachen und weniger wirksam sind als andere Schutzmaßnahmen.“

Das Forschungsteam schlägt vor, bei der Erstellung von Hochwasserrisiko-Managementplänen künftig Bewertungsmethoden anzuwenden, die auf den besten Daten über die vielfältigen Wirkungen von NBS und anderen Maßnahmen beruhen. Außerdem sollte man das lokale Wissen betroffener Akteure berücksichtigen. So könnten sich NBS künftig besser ins Hochwasserrisiko-Management einbeziehen lassen. (jr)

www.ruhr-uni-bochum.de

Flüssen wieder mehr Raum zu geben, gehört zu den naturbasierten Maßnahmen gegen Hochwasser. Hier die Lahn von oben.
(Foto: Henrike Philipp)

› NEWS

SPEYER IST BLITZHAUPTSTADT 2019

Die Stadt Speyer in Rheinland-Pfalz ist Blitzhauptstadt Deutschlands 2019. Der Blitz-Informationsdienst von **Siemens** (BLIDS) registrierte dort im vergangenen Jahr knapp 3,1 Blitzeinschläge pro Quadratkilometer. An zweiter und dritter Stelle folgen Rostock an der Ostseeküste mit 2,6 Erdblitzen pro Quadratkilometer und Lübeck in Schleswig-Holstein mit 2,5.

Die geringste Blitzdichte verzeichneten die bayerischen Städte Hof und Bayreuth mit jeweils deutlich unter 0,1 sowie die Stadt Schweinfurt, Spitzenreiterin des Vorjahres, nun mit 0,1 Blitzereignissen pro Quadratkilometer. Potsdam führt mit einer Blitzdichte von knapp 2,3 die Liste der Landeshauptstädte an, gefolgt von der Nachbarstadt Berlin (gerundet 2,2). Berlin ist auch das Bundesland mit der höchsten Blitzdichte, Bayern verzeichnete unter den Ländern die meisten gemessenen Erdblitze im Jahr 2019. Insgesamt ermittelte BLIDS mit 329.000 Einschlägen den bisher niedrigsten Stand an Blitzereignissen, rund 26 Prozent weniger als 2018. (jr) **www.siemens.com**

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
WASSER-/ ABWASSERMANAGEMENT
1.20

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

GreenGate AG, 51570 Windeck | www.greengate.biz

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

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

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

Lokale Hochwasserprognose mit Künstlicher Intelligenz

Die österreichische Forschungseinrichtung VRVis und SOBOS schaffen durch Verbindung von Prognose-Algorithmen, hydrodynamischer Simulation und 3D-Visualisierung eine neue Vorhersagegenauigkeit für Wasserstände. Zum Einsatz kommt auch Künstliche Intelligenz.

Der Wasserpegel eines Gewässers ist nicht nur für die Schifffahrt von größter Bedeutung, auch Privatpersonen, die in hochwassergefährdeten Gebieten Haus und Hof besitzen oder Einsatzkräfte im Hochwasserfall haben ein berechtigtes Interesse daran, eine belastbare Aussage über den Pegelstand treffen zu können. Das Wiener Forschungszentrum **VRVis – Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung** – und das Linzer Start-up **SOBOS** haben deshalb ihre Kräfte gebündelt und mit „PegelCast2D“ eine neue Lösung geschaffen, die eine genaue Vorhersage des Wasserstands ermöglichen soll. Das Besondere dabei: Die hohe Simulationsgeschwindigkeit ermögliche, so die Partner, die flächendeckende Vorhersage innerhalb weniger Minuten und vor allem an jedem beliebigen Punkt zwischen den Messstationen. Im Ergebnis entstehen anschauliche 3D-Ansichten des Gewässers. Dabei spielen auch Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) eine wichtige Rolle.

„Mit unseren fortschrittlichen Methoden können wir den Weg des Wassers physikalisch simulieren und Überflutungen oder Wasserstände statistisch vorhersagen“, erklärt Gerd Hesina, Geschäftsführer des VRVis. Projektpartner SOBOS hat sich auf Umweltdatenverwaltung spezialisiert und stellt mit seinem Warndienst weltweit Gewässerinformationen via App und Web zur Verfügung. Mit der Software PegelCast2D, in die die Kompetenzen beider Partner eingeflossen ist, sind nun also lokale und objektbezogene Hochwasserprognosen möglich, die auch öffentlich über einen Webservice zur Verfügung gestellt werden. „Die Stärke unserer Strategie“, so Johannes Strassmayr, Leiter von SOBOS, „liegt in der Kombination mehrerer Modelle: Physikalische, hydrodynamische, statistische und solche auf Basis von KI. Mit dieser Kombination erreichen wir eine erhebliche Verbesserung der Genauigkeit auf die Länge des Vorhersagezeitraums.“ (jr)

www.vrvis.at

Kanal in der Cloud

Aus der Not eine Tugend machen – das war das Motto der **Barthauer Software GmbH** während der COVID-19-Hochphase. Wollte das Unternehmen aus Braunschweig eigentlich als Aussteller auf den Großveranstaltungen IFAT und INTERGEO innovative Cloudlösungen für ein modernes und ganzheitliches Infrastrukturmanagement präsentieren, gewannen im Zuge der Corona-Pandemie vor allem die Themen Homeoffice, dezentrales Arbeiten und virtuelle Teams die Oberhand im Arbeitsalltag. „Unser Geschäftsmodell als spezialisierter Softwareanbieter hat uns ein sofortiges dezentrales Arbeiten ermöglicht“, sagt Barthauer-Geschäftsführer Anis Saad. „Darüber waren wir sehr froh. Auch wenn wir uns gerne auf der IFAT 2020 präsentiert hätten, konnten wir auf diese Weise einen aktiven Beitrag zur Prävention und gegen die Ausbreitung des Corona-Virus leisten und unseren Kundenservice wie gewohnt verlässlich anbieten.“

Neue Systemstruktur

Dabei spielte auch das Bewusstsein, dass sich die erzwungene Umstellung des Arbeitsalltags auch in Zukunft fortsetzen könnte – ob mit oder ohne Pandemie –, eine gewichtige Rolle. Zeitlich flexibel, standortunabhängig und systemübergreifend müssen Daten und Anwendungen in diesem Zusammenhang schnell sowie unkompliziert abrufbar und einsatzbereit sein. Für das Team rund um Barthauer-Geschäftsführer Anis Saad bedeutete das: Das von dem Braunschweiger Unternehmen angebotene Infrastrukturmanagementsystem BaSYS als spezialisierte Anwendung für die Fachschalen Wasser, Abwasser, Gas, Kabel, Straße und Inventar muss mit allen Spezialkomponenten in die Cloud und auf allen Endgeräten die gewohnte Leistung bringen. „Ob am Smartphone oder am Schreibtisch, die Daten müssen überall und jederzeit erfasst, eingesehen und bearbeitet werden können“, beschreibt Saad.

Aus diesem Grund hat Barthauer eine neue Systemstruktur geschaffen. Den Anfang dabei macht die Anwendung BaSYS maps. Die intuitiv bedienbare Auskunftslösung steht neben der klassischen Desktop-Variante mittlerweile auch als Web- und Appkomponente zur Verfügung. Anwender werden mit BaSYS maps kartenbasiert durch Wasserversorgungsleitungen, Abwassernetze, Inventarlisten oder Straßen navigiert – und können auf einfache Art und Weise so wichtige Fragestellungen für sich beantworten: In welchem Zustand befindet sich das Rohr und ist es in Betrieb? Wann wurde die Leitung aus welchem Material gebaut? Ist sie vielleicht beschädigt und gibt es schon einen Sanierungsplan? Welche Anschlusskonten sind vorhanden? „Mit BaSYS maps haben wir eine Anwendung geschaffen“, so Anis Saad, „die Detailinformationen auf der einen und eine einfache Bedienung auf der anderen Seite ermöglicht und somit ein flexibles, effektives und mobiles Arbeiten garantiert, das in der heutigen Zeit – nicht nur für Agenturen und Freelancer sondern auch mehr und mehr für Ingenieurbüros, Kommunen sowie Ver- und Entsorgungsbetriebe – Standard geworden ist.“

Ein erster Schritt

Datensicherheit, Datenschutz und Datenzugriff werden dabei durch bereitstehende Server am europäischen Internetknotenpunkt in Frankfurt am Main sichergestellt. Mit BaSYS maps ist Barthauer den ersten Schritt von der Desktoplösung zum Cloudcomputing gegangen, gleichzeitig weiß Saad, dass noch ein langer Weg vor dem Softwarehaus aus Braunschweig liegt: „Wir haben noch viel Entwicklungsarbeit vor uns. In der Softwarebranche gibt es täglich Innovationen, die wir unseren Kunden und Partnern mit BaSYS bieten wollen. Unser erstes Etappenziel haben wir mit der Umsetzung von BaSYS maps erreicht und wir freuen uns auf die praktische Zusammenarbeit mit den ersten Kunden unserer neuen Produkte.“ (jr)

www.barthauer.de

Die Barthauer Software GmbH hat mit BaSYS maps eine neue Softwarekomponente vorgestellt, die kartenbasiert durch Straßen, Kanäle und Abwassernetze navigiert.

Zeitlich flexibel, standortunabhängig und auf jedem Gerät verfügbar: BaSYS maps – die neue Auskunftslösung aus dem Hause BARTHAUER.

Foto: terovesalainen / AdobeStock /Barthauer

Anzeige

Logischer Schritt der Digitalisierung

g.on PM erweitert das Konzept des geo-basierten Portals für Standortbetreiber um ein Prozessmanagement-Tool, mit dem etwa Genehmigungsprozesse zentral durchlaufen werden können.
Foto: Evonik Industries AG

Die Firma g.on experience erweitert seine aimPort-Produktfamilie um g.on PM, das Tool für Prozessmanagement. Damit können Standortbetreiber etwa Genehmigungsprozesse durchgehend managen – mit und ohne Georeferenz.

Die Kernbohrung soll die Belüftung einer Flughafen-Tiefgarage unterstützen und ist theoretisch von einem Spezialisten schnell gemacht. Doch das Projekt zieht sich in die Länge. Ursache dafür sind lange Genehmigungsverfahren und Prozessbeteiligungen über unterschiedliche Abteilungen hinweg. Datenmanagement, Statiker, Vermesser für Absteckung und Kontrollaufmaß, Auftragnehmer für die Kernbohrung, sowie die Abteilung für die Übernahme und Dokumentation: In einer hochverdichteten Infrastruktur wie einem Flughafen sind bei baulichen Maßnahmen sofort die verschiedensten Gewerke beteiligt. Der Mail- und Telefonverkehr nimmt dementsprechend zu, bevor die Arbeit durchgeführt werden kann.

Neues Modul g.on PM

Ein Gegenmittel für solche „Zeitkiller“ sind prozessorientierte Lösungen im Bereich Infrastrukturmanagement, die Prozesse und Zuständigkeiten klar definieren und regelbasiert steuern können. Eine solche Lösung ist g.on PM des Münsteraner Unternehmens **g.on experience**. Das neue Modul für das Prozessmanagement bei betrieblichen Genehmigungsverfahren und Prozessen mit und ohne Geobezug basiert auf aimPort – der Geo Asset Management Software des Unternehmens, die seit über 15 Jahren für die Verwaltung von heterogenen Infrastrukturen eingesetzt wird.

Nachdem die Entwicklung von g.on PM vor rund zwei Jahren begonnen wurde, wird es seit letztem Jahr von Kunden in den Bereichen Industrie und Flughafenbetrieb eingesetzt. Bestandteile des Moduls sind eine Portalseite (Übersicht und Einstieg in die verschiedenen Prozesse), ein Cockpit mit Ansichten der rollenabhängigen Prozesse sowie Prozessbausteine (GUI, Mail, Timer, Switch, Validation, etc.).

Von der Web- zur Prozesstechnologie

g.on PM setzt die Produktphilosophie von dem Basisprodukt aimPort konsequent fort. aimPort steht für „asset and infrastructure management Portal” und stellt also eine webbasierte Anwendung dar, in der alle Stamm-, Sach- und Geodaten von Standortbetreibern in der Industrie, von Flughäfen oder Leitungsbetreibern integriert bereitgestellt werden. Mit dem Produkt hat das Unternehmen vor rund zehn Jahren einen wegweisenden Entwicklungsschritt getätigt: Aus der GIS-basierten Dokumentation der Gebäude und Liegenschaften wurde ein webbasiertes Geoportal, das technische und geografische Aspekte der Infrastruktur gleichermaßen abdeckt.

Mit der Prozessorientierung wurde nun der nächste Meilenstein umgesetzt. „Die Anforderung, existierende Genehmigungsverfahren und Workflows für Prozesse EDV-technisch abzubilden, ist ein wachsender Bedarf bei allen unseren Kunden“, sagt Dr. Uwe Meyer, Geschäftsführer von g.on experience.

Bisher wurden Prozesse und Workflows von den Anwendern weitestgehend individuell über E-Mails, Wordformulare etc. verwaltet und dezentral in verschiedenen Systemen vorgehalten und selten archiviert. „Neben dem Faktor Verlangsamung hat das vor allem auch für Medienbrüche und damit für Inkonsistenzen im Informationsmanagement gesorgt“, so Meyer. Anders bei g.on PM. „Es bildet alle Genehmigungs- oder Beteiligungverfahren und Workflows als Gesamtes ab und verwaltet diese zentral“, führt der Geschäftsführer aus.

Die Lösung verfolgt einen generischen Ansatz, das heißt, Kunden können ihre individuellen Genehmigungsverfahren und Prozesse über Anpassungen einfach abbilden – inklusive der Integration der Prozesse in Drittsysteme, allen voran den SAP-Systemen.

Wobei alle Stammdaten der Anwender, die für die Genehmigung jedes einzelnen Prozesses benötigt werden, aus aimPort selbst stammen. So werden beispielsweise Namen, Telefonnummern und E-Mail-Adressen von Antragstellern in den Prozess mitgenommen und zu jedem Zeitpunkt einsehbar, aber unabhängig davon immer zentral gemanagt, um Redundanzen zu vermeiden. „Per einfachem Klick auf ein Objekt wie etwa einen Straßenabschnitt oder ein Gebäude können Anwender sofort den dazugehörigen Prozess aufrufen und so den Status von z. B. Genehmigungsprozessen einsehen“, so Martin Gerdes, Projektleiter bei g.on experience.

In g.on PM ist dann in der Cockpitansicht die Einsicht in alle aktuellen und historisierten Prozesse mit gewünschten Details möglich, einschließlich aller Reports und Analysen. Je nach Anspruch/Wunsch der für den Prozess federführenden Abteilung sind auch bedarfsgerechte Analysen möglich. Genehmigungsabläufe oder (revisionsfeste) Dokumentation von Projekten sind demnach „Abfallprodukte“ der Process Engine. „Dieser Ansatz führt zu einer enormen Aufwertung der Prozesse und Workflows“, so Meyer. Innerhalb des Prozesses lassen sich beispielsweise auch Ansicht und Interaktion von Karte, Daten, Diagrammen und Auswertungen kombinieren.

Ergänzung zur Oracle Technologie

Ursprünglich setzt aimPort (und die Version aimPort mobile) auf Oracle Technologie auf und nutzt vor allem die Geokomponenten Oracle Spatial and Graph für die kartographische Darstellung. Mit aimPort iDB (irrespective DataBase) hat g.on experience im letzten Jahr eine Weiterentwicklung vorgestellt, die aimPort unabhängig von der Datenbank macht. Somit haben Kunden freie Wahl bei der dahinter liegenden Datenbank und können sich auch für Open-Source-Komponenten, insbesondere bei der Mapserver-Software, entscheiden. „Dies schafft auch erweiterte Möglichkeiten bei der Datenvisualisierung und erhöht die Flexibilität beim Kunden“, so Gerdes.

Auch das Prozessmanagement von g.on PM baut auf aimPort iDB auf. Es verfolgt das Prinzip Baukasten, alle Funktionalitäten und Komponenten sind also generisch und können flexibel konfiguriert werden. Kunden können aber auch bei Anwendungen ohne Geobezug ein Prozessmanagement aufsetzen. Die Daten können beispielsweise auch mittels Konfiguration für Microsoft Excel zur weiteren Verarbeitung exportiert werden. „Generell ist die Interoperabilität zu anderen Systemen/Programmen über Schnittstellen eines unserer wichtigsten Ziele“, sagt Gerdes. Damit soll es dem Anwender einfach möglich sein, Prozesse ohne Beschränkungen bestehender Systemgrenzen einfach zu realisieren. (sg)

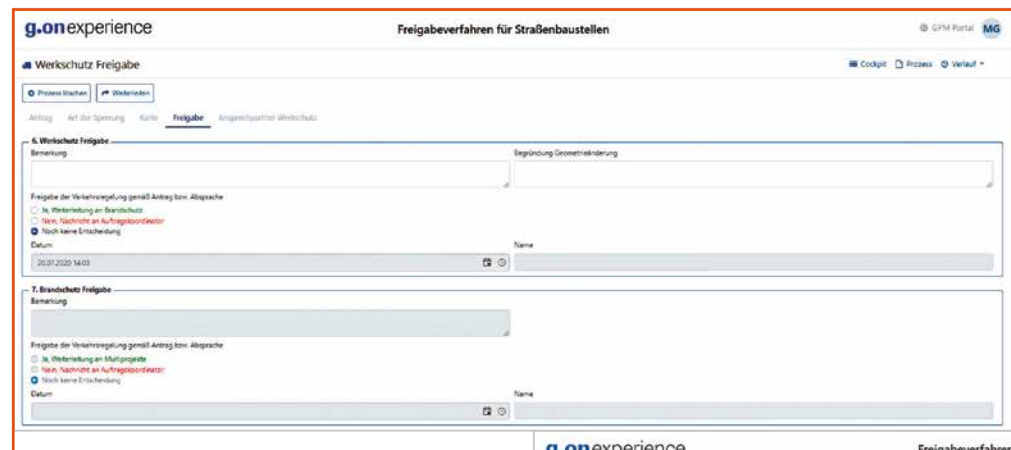
www.gon.de

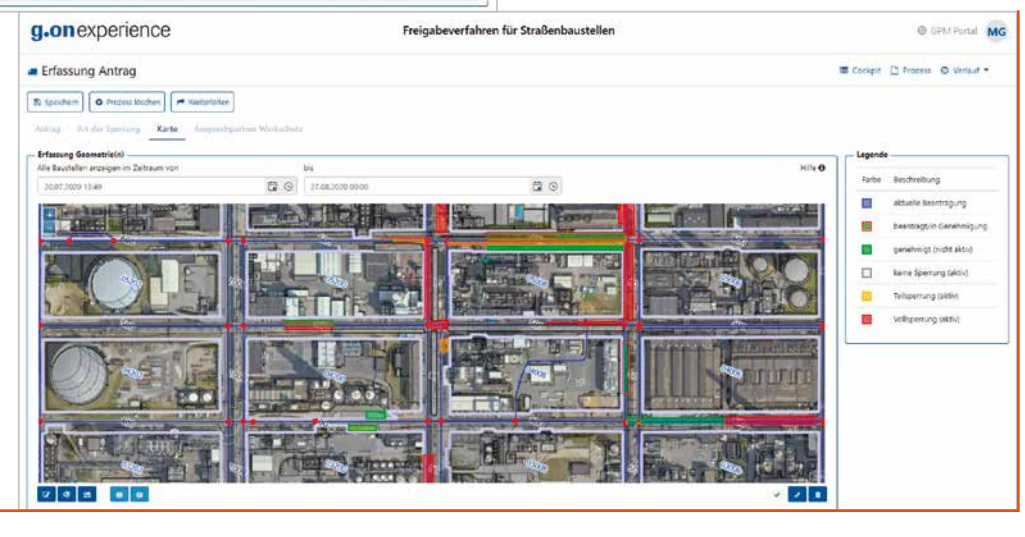
WEITERE GEPLANTE THEMEN

Verschiedene Themen sollen künftig in aimPort iDB realisiert werden. Dazu gehört die Umsetzung des Themas Pflege eines Bodenkatasters nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Dies soll die Dokumentation und Beauskunftung von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen – auch gegenüber Behörden – beinhalten. Prozesstechnisch sind dabei Themen wie Bohrungen, Dokumentation von Probenahmen, Brunnen und Beobachtungspegel oder Grundwasseruntersuchungen im Fokus.

Weitere Themen sind die Störfallverordnung, das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) oder die Leasingbilanzierung und Bewertung nach International Financial Reporting Standard 16 (IFRS 16).

Beispiel für die Freigabe von Straßenbaustellen: Im Cockpit werden alle Informationen zu den Prozessen systematisch dargestellt – in diesem Fall inklusive einer kartografischen Darstellung der geobasierten Assets. Der Werkschutz wird mit einer individuellen Ansicht auf den Prozess unterstützt.
Screenshots: g.on experience GmbH





Beispiele für Prozesse:

- Genehmigungs- und Freigabeverfahren z. B. für Straßenbaustellen
- Infrastrukturanfragen
- Zyklische Verantwortlichkeitsüberprüfung z. B. für Gebäude
- Flächenreservierung
- Baugenehmigungsverfahren
- Anzeige von geplanten Baumaßnahmen
- Beantragung und Änderung von Beschilderung

Smartphone-basierte App der Geocom unterstützt BASF am größten Chemiestandort der Welt

Intelligente Verkehrssteuerung für komplexe Industriestandorte

Welches Tor muss ich anfahren? Welche Ladestelle befindet sich wo? Wo finde ich das Gebäude 123 und wie komme ich dort hin? Für Besucher und Lieferanten eines großen Industrieparks stellen sich viele Fragen, die **BASF SE** in Ludwigshafen mit einer innovativen Smartphone-App von Geocom jetzt beantworten kann.

Der BASF-Standort in Ludwigshafen ist mit einer Fläche von rund zehn Quadratkilometern der größte Chemiestandort der Welt. Er zeichnet sich durch eine sehr dichte und komplexe Infrastruktur aus, die aus ca. 200 Produktionsstätten, 2.000 Gebäuden, 230 km Gleisen und 106 km Straßen besteht. Neben den 39.000 Mitarbeitern betreten täglich mehrere Tausend Besucher und externe Dienstleister das Gelände.

Große und komplexe Werksstandorte wie das Werk der BASF in Ludwigshafen unterscheiden sich von öffentlichen Straßeninfrastrukturen in Bezug auf Struktur, Aussehen und Verkehrsführung. Die BASF ist bestrebt, den Verkehr auf dem Gelände aktiv zu steuern, um die Verweilzeit der externen Lkw auf dem Werksgelände zu minimieren und so die Verkehrsinfrastruktur bestmöglich zu nutzen und das Unfallrisiko zu minimieren.

Nutzen für Lkw-Fahrer

Im Auftrag der BASF hat die **Geocom Informatik GmbH,** ein Unternehmen der VertiGIS, auf Basis der Esri Mappingtechnologie eine Offline-Navigationsanwendung (NaviLU) zur Optimierung des Logistik- und Besucherverkehrs auf dem Werksgelände in Ludwigshafen entwickelt. Die Smartphone-Anwendung ermöglicht es Mitarbeitern, Besuchern und Lkw-Fahrern, ihr Ziel im Werk auf der optimalen Route und unter Berücksichtigung der tagesaktuellen Straßensperren zu erreichen. Durch die Integration der Anwendung mit dem zentralen Logistiksystem der BASF wird die Benutzerinteraktion zwischen Fahrer und Smartphone minimiert. Die vom zentralen Flächenmanagement der BASF gepflegten Straßensperren und Baustellen werden bei Änderungen automatisch auf die Smartphones der Anwender übertragen.

Um beispielsweise LKw-Fahrer vom Tor zur Ladestelle zu führen, werden digitale Werkskarten mit detaillierten Informationen zu den Werksstraßen sowie zu den logistikrelevanten Infrastrukturobjekten wie Toren, Waagen, Ladestellen und LKw-Parkplätzen benötigt. Diese werksspezifischen Informationen sowie die darauf aufbauenden Funktionalitäten zur Abbildung der Logistikprozesse sind in normalen Navigationsanwendungen nicht enthalten. Bei der Berechnung der optimalen Route werden neben Informationen zum Werk auch die fahrzeugspezifischen Parameter und tagesaktuelle Sperrungen berücksichtigt. Durch den Einsatz der ArcGIS Routing-Technologie Network Analyst lassen sich so für die jeweiligen Nutzergruppen die optimalen Routen zum nächsten Fahrziel ermitteln. Da die Fahrrouten offline im Smartphone berechnet werden, ist der Fahrer nicht von einer durchgängigen Internetverbindung abhängig.

Weitere Planungen

Ein Rollout auf weitere BASF-Standorte im Sinne der Weiterverfolgung des „One App"-Gedankens ist geplant. Daneben sollen noch Vereinfachungen bei der Standortsuche sowie Anfahrt und funktionale Verbesserungen innerhalb der App erfolgen. Weitere Themen wie die Navigation des Busverkehrs am Werk, Tracking/Tracing von Personen und Fahrzeugen sind funktional über das Tool abgedeckt, aber noch nicht umgesetzt. Das Senden und Empfangen von Benachrichtigungen (Push-Nachrichten) im Sinne von Ankunftsmeldungen und ETA am Werk sowie Evakuierung im Falle eines Vorfalls (Alarmierung) sind leicht umsetzbare Tools und werden aktuell diskutiert.

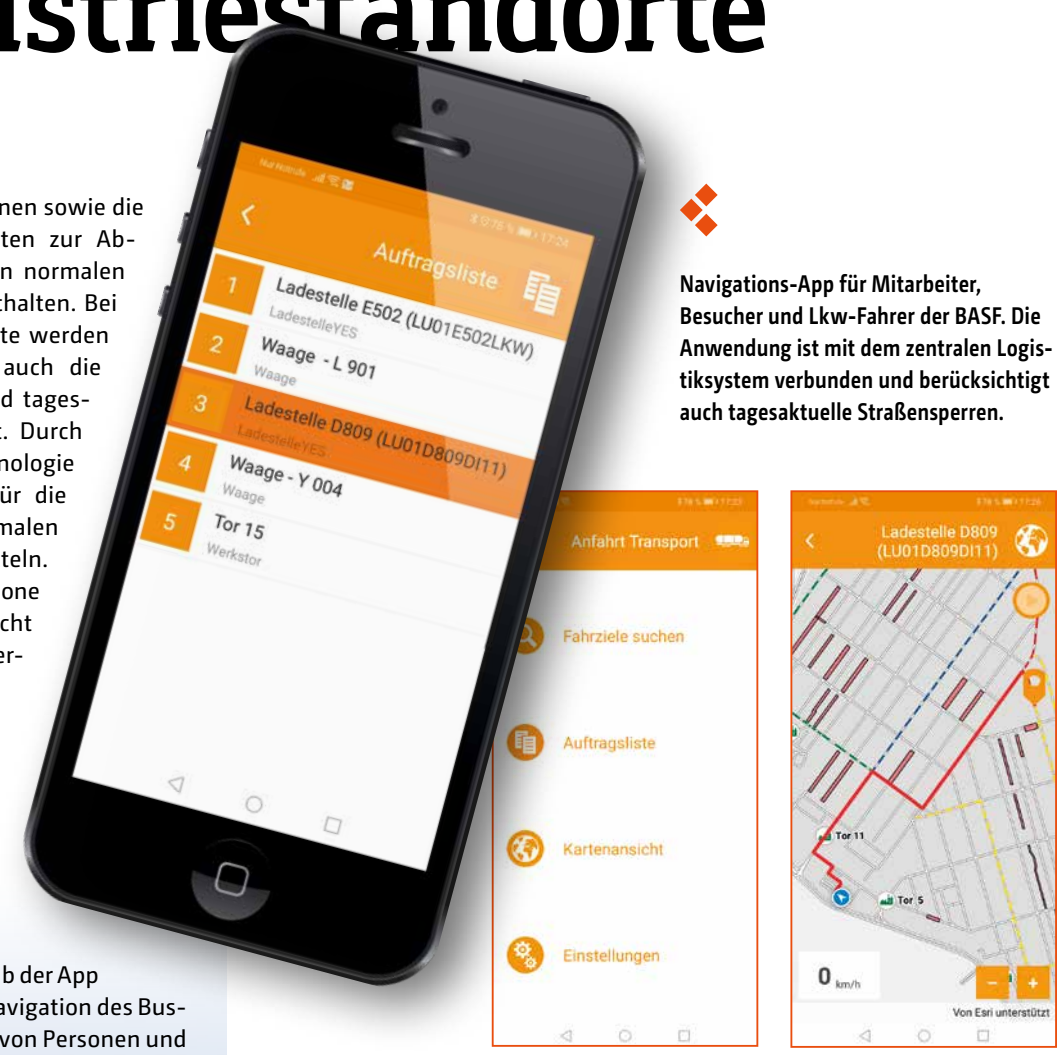
Die App wurde als plattformübergreifende Smartphone-Anwendung entwickelt und für iOS und Android bereitgestellt. Ein Server dient als zentrale Informationsdrehscheibe zwischen dem zentralen Bestellsystem für Logistik, dem Flächenmanagement und der App.

Im Gegensatz zu anderen Anbietern ermöglicht diese Lösungsarchitektur einen effizienten, integrierten und vollautomatischen Prozess des Karten- und Datenmanagements durch den Kunden. Das Besondere an der Geocom Navigations-App für Werksgelände ist, dass sie auch offline genutzt werden kann.

Die App kann von Nutzern von Android- und iOS-Mobilgeräten kostenlos im Internet heruntergeladen werden. (sg)

www.geocom-informatik.de

www.basf.com



Navigations-App für Mitarbeiter, Besucher und Lkw-Fahrer der BASF. Die Anwendung ist mit dem zentralen Logistiksystem verbunden und berücksichtigt auch tagesaktuelle Straßensperren.

Grafik: OpenClipart-Vectors/Pixabay; VertiGIS Ltd.

Mit 10 Quadratkilometern Werksgelände im Herzen Europas ist der Verbundstandort Ludwigshafen das größte zusammenhängende Chemieareal der Welt.

Foto: BASF SE

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
ANLAGENVERWALTUNG 2.1

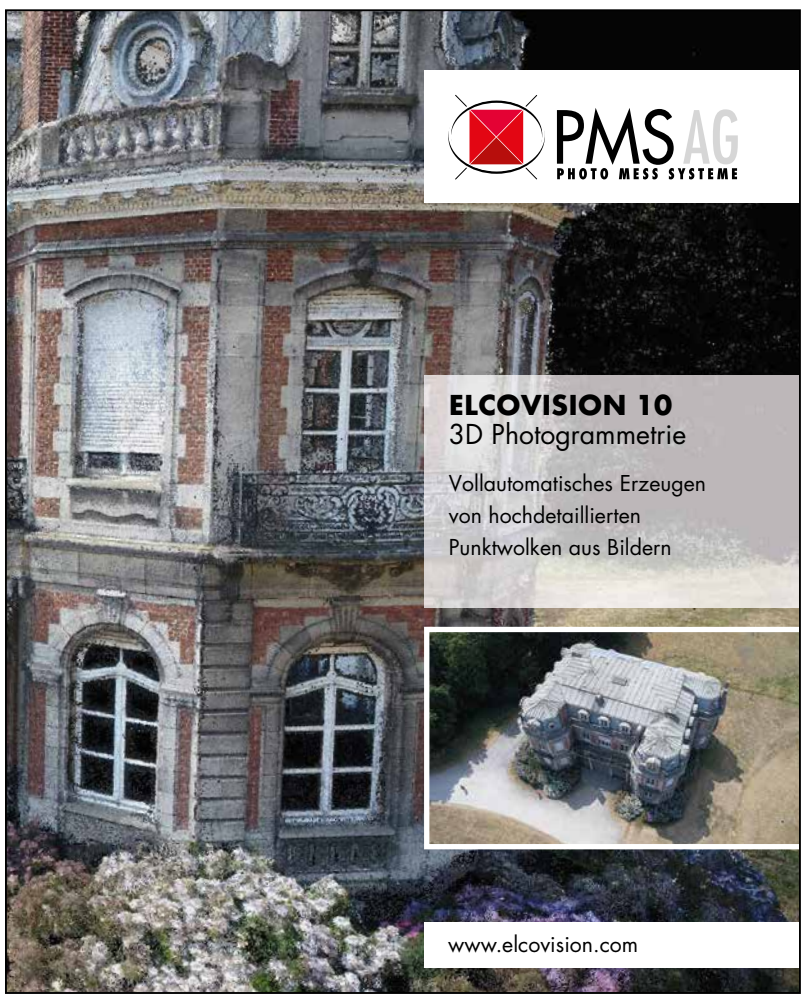
g.on experience gmbh, 48155 Münster | www.gon.de

GEOMAGIC GmbH, 04129 Leipzig | www.geomagic.world

GreenGate AG, 51570 Windeck | www.greengate.biz

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

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com



Anzeige

› NEWS

RED DOT AWARD BRANDS & COMMUNICATION DESIGN 2020 FÜR MQ

Das Benutzerinterface der Softwarelösung „MQ“ von der IP SYSCON GmbH wurde mit dem Red Dot Award: Brands & Communication Design 2020 in der Kategorie Interface & User Experience Design ausgezeichnet. Gestaltet wurde es von der **IP SYSCON** in Zusammenarbeit mit Experten der **Hochschule Osnabrück.** MQ ist eine Produktlinie zum mobilen Arbeiten ohne Netzanbindung für alle Prozesse der Betriebssteuerung wie z. B. die Kontrolle und Zustandsverwaltung von Bäumen, Spielgeräten und Straßen. Das responsive Design liefert eine einheitliche User Experience für alle Plattformen und Bildschirmgrößen. (sg) **www.ipsyscon.de**

CORONA-INFEKTIONSVERLÄUFE RÄUMLICH UND DEMOGRAFISCH SIMULIEREN

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) entwickeln zurzeit gemeinsam ein Softwarepaket, das ein Online-Simulationstool beinhalten wird, mit dem sich der Einfluss von Schutzmaßnahmen wie Kontaktverbote und Schulschließungen auf die Entwicklung der Corona-Infektionszahlen über mehrere Monate simulieren lässt. Zusammen mit der Abteilung System-Immunologie am HZI arbeitet ein Team des DLR-Instituts für Softwaretechnologie dafür an räumlich und demografisch hochaufgelösten Modellierungen zum Infektionsverlauf. Mit dieser Methode können die Entwicklungen einzelner Städte oder Landkreise gezielt simuliert werden. (jr) **www.dlr.de**

BIM in der Praxis:

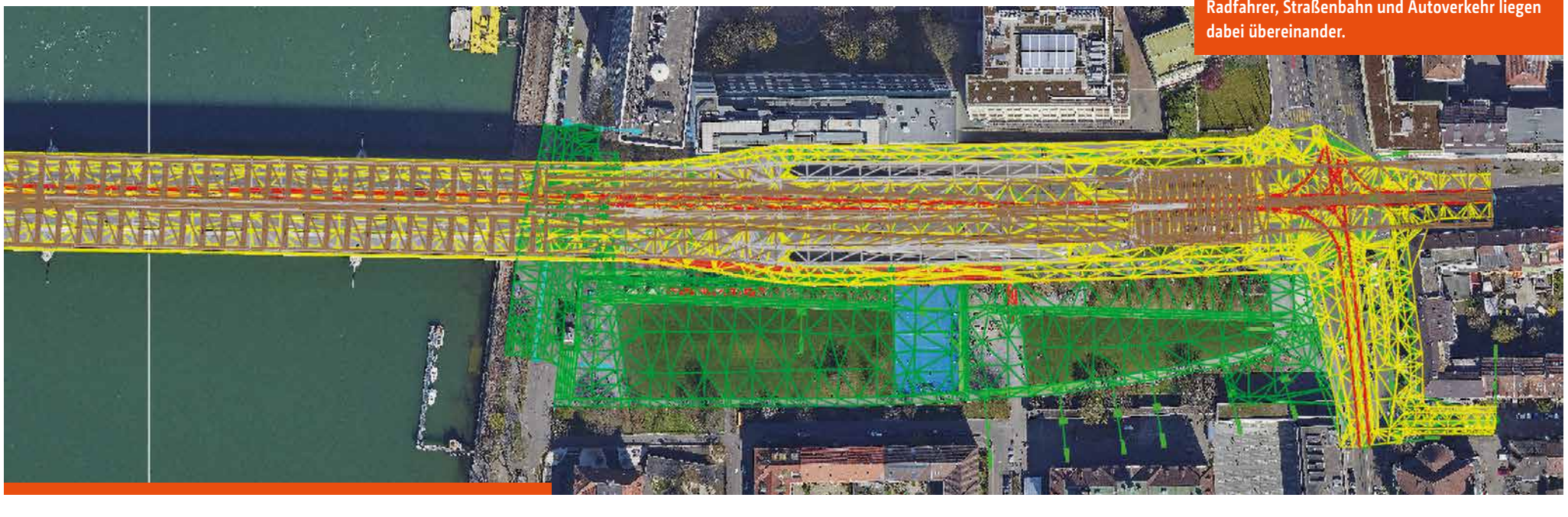
Bestandsvermessung am Rheintunnel Basel

Wie erstellt man aus einer 3D-Bestandsvermessung entsprechende Modelldaten für die Weiterverwendung in BIM-Modellen? Die AKG Software hat dafür im Rahmen eines Tunnel-Großprojektes in der Schweiz ein strukturiertes Verfahren entwickelt.

Um die Schweizer Autobahn A2 im Umfeld von Basel zu entlasten, soll bis voraussichtlich 2036 der Rheintunnel Basel gebaut werden. Dafür wurden bereits Bestandsmodelle als Planungsgrundlage für das Projekt, das sich an der BIM-Methode orientiert, erstellt. Dafür waren die Vermessungsabteilung des **Bau- und Verkehrsdepartements Kanton Basel-Stadt** zuständig. Auftraggeber ist das **Schweizer Bundesamt für Strassen (ASTRA).** Das Unternehmen **AKG Software** hat unterschiedliche Aufgaben im Rahmen eines Customizing-Auftrags erhalten: Als Dienstleister hat es die Aufgabe, Bruchkanten aus den 3D-Punktwolken abzuleiten und großflächige DGM zu erzeugen. Zudem sollen Volumenkörper für Straße und Kanal erstellt werden, die dann einem kantonalen BIM-Projektraum bereitgestellt werden. Als Grundlage für die Auswertung standen Daten aus verschiedenen Quellen zur Verfügung: Airborne Laserscanning (ALS), Mobiles Laserscanning (MLS), Ergänzungsmessungen, Stereovideo-/Kamerasysteme sowie hochauflösende Orthophotos unter anderem aus Drohnenbefliegungen.

Straffer Zeitplan

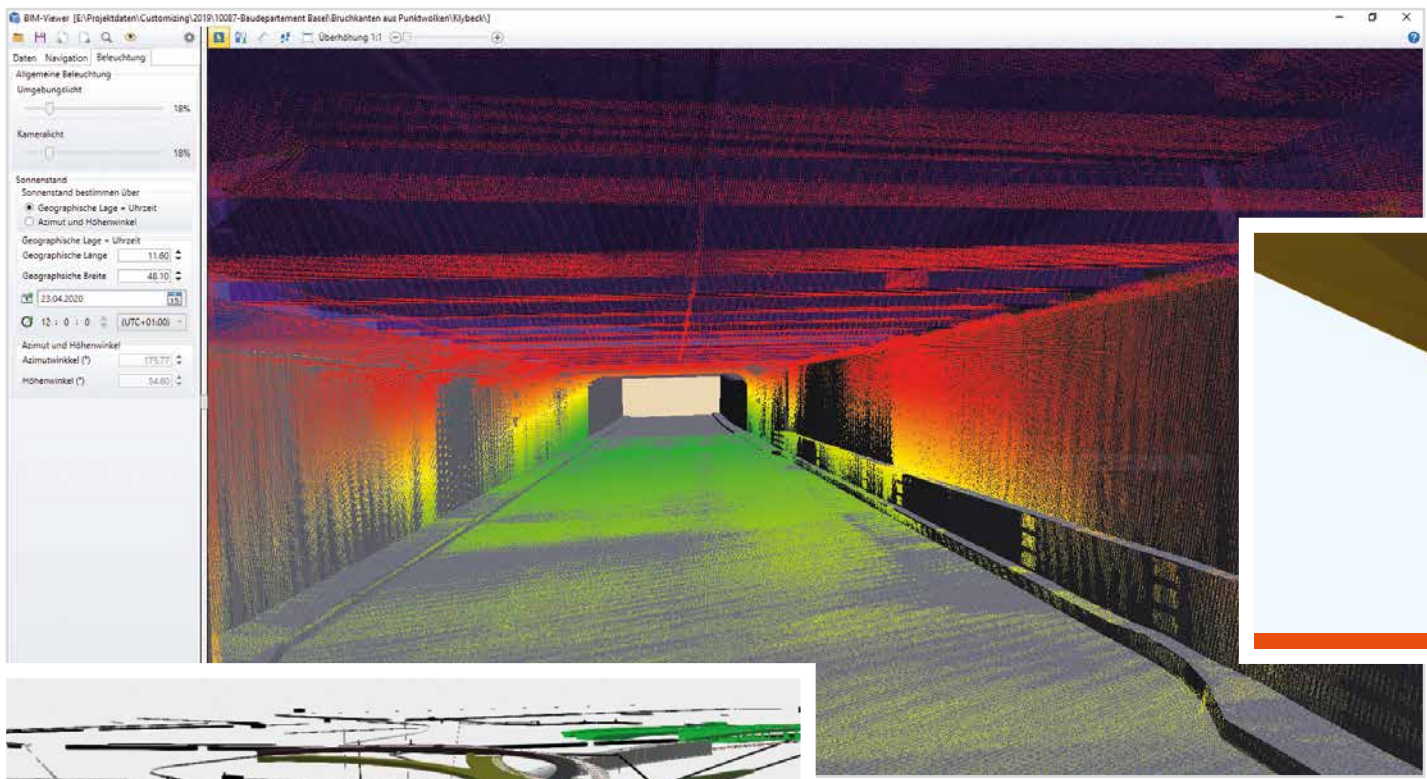
Insgesamt galt es, im Zeitraum von sechs Monaten, rund 50 km Bestand auszuwerten. Als Auswertungssystem wurde unter Berücksichtigung der Datenweitergabe VESTRA INFRAVISION auf DWG-Basis festgelegt. Da im Kanton Basel-Stadt alle jemals erfassten Punktwolken in einer PostgreSQL-Datenbank vorliegen, entschied man sich mithilfe einer dafür bereitgestellten Anwendungsschnittstelle (API), die Punktwolkendatenbank projektspezifisch abzufragen. Die resultierende „handlichere“ und projektrelevante Punktwolkendatei wurde anschließend mit der VESTRA INFRAVISION Punktwolke zur weiteren Verwendung in VESTRA aufbereitet.

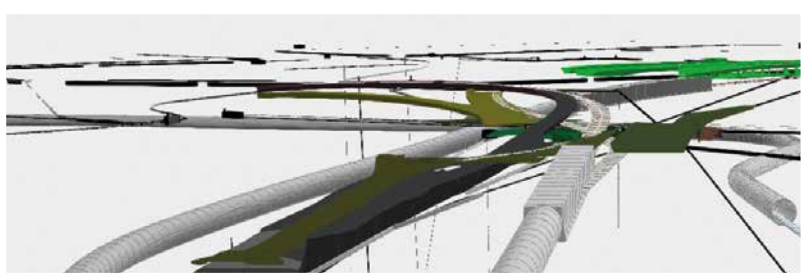


Komplexes Projekt: Insgesamt wurden acht DGM aus Bruchkanten für den Projektabschnitt Klybeck berechnet. Mehrere Ebenen für Fußgänger, Radfahrer, Straßenbahn und Autoverkehr liegen dabei übereinander.

Grafik: AKG Software Consulting GmbH

Anzeige





Grafiken: AKG Software Consulting GmbH

Unten links: Beim Kanton wird ein BIM-Projektraum aufgebaut.
Links: Bestandsmodell des Horburgtunnels, an den der neue Tunnel angeschlossen werden wird. Hier wurden 3D-Laserscans überlagert.

Blick in den erstellten Bestandstunnel Horburg im Abschnitt Klybeck.

Im Zuge der Projektplanung wurde ein für das Projekt passender Workflow entwickelt, mit dem man präzise, schnell und zuverlässig Bruchkanten aus den bereitgestellten Punktwolken ableiten kann. Im Wesentlichen lässt sich dieser Workflow in vier Phasen aufteilen:

1. Achsen und Profilbreiten

Zunächst wurden Achsen und Profilbreiten festgelegt. Dies erfolgte durch das Bau- und Verkehrsdepartement Kanton Basel-Stadt. Das vorgegebene Auswertegebiet bestand aus fünf Abschnitten. Diese wurden von ortskundigen Mitarbeitern des Kantons in insgesamt 125 Achsen mit Profilbreiten von 10 bis 80 m unterteilt. Dies stellt den Grundstein für das Abrufen und Aufbereiten der Punktwolkenbereiche sowie für die eigentliche Auswertung dar. Die Dokumentation des Projektfortschritts sowie die Qualitätssicherung waren durch die Aufteilung in Achsen nach Angaben von AKG denkbar einfach.

2. Datenabruf

Der Abruf projektrelevanter Daten aus der globalen Punktwolkendatenbank erfolgte über eine API. Für jede Achse war ein Achskorridor als Umgrenzung für die API bereitzustellen, sodass die Punkte der Punktwolke nur in diesem Bereich als Datei zurückgegeben werden. Dies wurde über eine Standard-VESTRA-Funktionalität und die Ausgabe einer Excel-Tabelle gelöst.

3. Bruchkantenerfassung

Die Bruchkantenerfassung erfolgt achsbezogen über Querprofile. Diese Methode eignet sich nach Angaben von AKG hervorragend für Ober- und Untersichten von Ingenieurbauwerken wie Brücken und Tunnel, aber auch für Bereiche mit abschnittsweise regelmäßigen Querprofilen.

Im Querschnitt von VESTRA INFRAVISION kann für jede Achse eine Punktwolke temporär dargestellt werden. Diese Transformation der Punktwolke auf die Achse geschieht für jede Querprofilstation „on the fly“. Mithilfe des Horizontlinieneditors können nun Linienhorizonte auf der Vorlage der Punktwolke digitalisiert werden.

4. Bruchkantenerfassung im Lageplan

Für eine achsunabhängige Erfassung von Bruchkanten ist die 4-View-Lupe ein bewährtes Werkzeug. Es gibt hierbei unterschiedliche Möglichkeiten der Herangehensweise. Letztendlich ist das Prinzip aber immer dasselbe: Bruchkanten werden in erster Näherung digitalisiert, anschließend wird die exakte Lage- und Höhenbestimmung mittels 4-View-Lupe vorgenommen.

Die Verwendung der 4-View-Lupe eignet sich, so AKG, besonders dort gut, wo es einen permanenten Wechsel der Bestandssituation gibt. Man digitalisiert z. B. als erste Näherung in der Lage auf einem hochauflösenden Orthophoto und vergibt anschließend eine Zirkahöhe. Die exakte Lage- und Höhenbestimmung erfolgt dann im Nachhinein in der Lupe selbst (Linieneditor).

Aus den Bruchkanten wurden für jeden Projektabschnitt möglichst großflächige, thematisch zusammenhängende DGM berechnet. Dieses Ziel stellte nach Angaben von AKG eine große Herausforderung dar, da im Basler Verkehrsnetz oft mehrere übereinanderliegende Ebenen für Fußgänger, Radfahrer, Straßenbahn und Autoverkehr vorzufinden sind.

Ein Blick in die zu Beginn erfasste Tunnelröhre verdeutlicht die Komplexität der erstellten Modelle. Die erzeugten DGM wurden zur Qualitätskontrolle und zur kantonsinternen Veröffentlichung an den GeoViewer-Kartendienst und nach Autodesk BIM 360 übergeben. Im GeoViewer werden alle bestehenden Grundlagendaten (Kataster, Bestandsvermessungen, Punktwolken, Befahrungsvideos, Rheinüberwachung, Gebäudetiefen, Orthophotos, Kanalbestand u. v. m.) zentral in einer Datenbank verwaltet.

Die 3D-Datenbankkomponente macht es zudem möglich, BIM-Modelle zu verwalten und anzuzeigen. Aufgrund eines parallel durchgeführten Customizing-Projektes konnte auch die bestehende Kanaldatenbank (Oracle) in VESTRA INFRAVISION migriert und daraus Volumenkörper für Schächte und Haltungen erzeugt werden. Zur Darstellung von Bestand und Vorplanung wurden in VESTRA INFRAVISION schließlich auch die Planungsentwürfe nachkonstruiert und ebenfalls als Volumenkörper bereitgestellt. (sg)

www.akgsoftware.de

NEWS

HAUPTBAHNHOF HANNOVER BEKOMMT DIGITALEN ZWILLING

Der Hauptbahnhof Hannover soll im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erneuert werden. Ziel dabei ist es, die Bahnhofsanlage im Hinblick auf Lebensdauer sowie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen sicher und rentabel über deren Lebenszyklus bewirtschaften zu können.

Für die Abwicklung dieser Aufgabe, die neben der Umgestaltung des Betriebs gleichermaßen umfangreiche Baumaßnahmen erfordert, wird mithilfe von BIM-Anwendungen und -Methoden ein digitaler Zwilling des Hauptbahnhofs erstellt. Dafür müssen zunächst die Bestandsdaten ermittelt, digitalisiert und ins Gesamtmodell integriert werden. Die bislang fehlenden 3D-Daten über das Entwässerungssystem werden derzeit von der **iro GmbH** Oldenburg erfasst. Mit der abschließenden Überführung der BIM-fähigen Leitungsdaten wurde der digitale Zwilling des Bahnhofes um relevante Bauinformationen ergänzt. (jr)

www.iro-online.de

Anzeige

Vom Framework zum Produkt

ARTIKELSERIE

In den folgenden Ausgaben der Business Geomatics wird eine Artikelserie publiziert, die unterschiedliche Themen aus dem Bereich GIS / GEOSPATIAL / LOCATION TECHNOLOGIES präsentiert, welche aktuell bei der Deutschen Bahn AG umgesetzt werden.

Grafik: Flaticon

Die Deutsche Bahn AG setzt mit ihrer IT-Tochter DB Systel GmbH auf ein WebGIS-Konzept, das auf Open Source-Technologie aufbaut.

Auf dem Web-GIS-Markt gibt es eine Vielzahl an proprietären und Open-Source Lösungen. So sind auch bei der Deutschen Bahn verschiedene Lösungen im Einsatz. Doch der IT-Dienstleister der **Deutschen Bahn,** die **DB Systel GmbH,** sieht darin auch ein Problem. Oftmals müssen, so das Unternehmen, viele Tage in den Aufbau der technischen Infrastruktur und die Sicherheitsmaßnahmen investiert werden, bis eine Software produktiv betrieben werden kann. Für solche Fälle leistet die DB Systel mit einem zentralen Produkt Abhilfe. So sollen Aufwand reduziert und Synergien genutzt werden. „Ziel war von Anfang an, ein Web-GIS anzubieten, das auf neuesten Technologien basiert und gleichzeitig alle Anforderungen an ein modernes GIS erfüllt“, sagt Carsten Felz, IT-Berater bei der DB Systel.

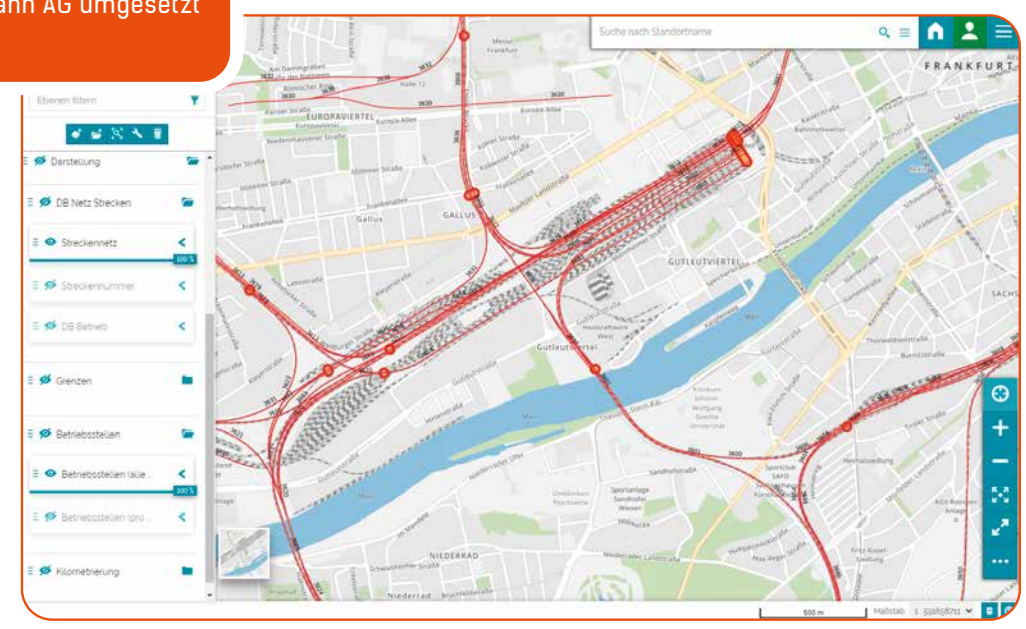
Die Vorbereitungen zur Entwicklung des Services starteten bereits im Herbst 2019, zunächst mit einer Marktevaluation und der Klärung der dafür notwendigen Finanzierung. Die Entwicklung begann im Januar 2020. Aktuell stehen Pilotierungen der unterschiedlichen Varianten im Kundenumfeld an. Nach deren Auswertung ist für den Herbst dann die Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse geplant. Die schrittweise Einführung der dann nachjustierten Produktvarianten soll im vierten Quartal dieses Jahres starten. Die kurze Zeitspanne von 12 Monaten von der Idee über die Entscheidung bis zur Realisierung wäre, so die DB Systel, ohne einen stringenten Einsatz von agilen Methoden nicht möglich gewesen. Herkömmliche Entwicklungsmethoden erbringen, so die Erfahrung des IT-Dienstleisters, einen wesentlich längeren „time to market“.

Nach einer Anforderungserhebung mit den zukünftigen Kunden und einer anschließenden Marktstudie fiel die Wahl auf das Open-Source-Framework MapStore2, eine Überarbeitung des WebGIS-Framesworks MapStore. Es kann sowohl OpenLayers 3 als auch Leaflet für Mapping-Aufgaben nutzen und verwendet ReactJS und Redux als JavaScript-Kernbibliotheken. Gründe für MapStore2 waren der modulare Aufbau und die Bereitstellung unter BSD-Lizenz mit offenem Quellcode. So bietet das Framework die Möglichkeit, es an die Bedürfnisse der Deutschen Bahn anzupassen. Spezielle Anforderungen des Bahnbetriebs, die Mapstore2 nicht erfüllt, realisiert die DB Systel als Plug-In für die DB MapCloud.

Vom Framework zum Produkt

Doch wie wird aus einem Framework ein serviceorientiertes Produkt? „Für uns war von Anfang der Nutzen für unsere Kunden im Fokus. Wer sind die Nutzer des Produktes? Was können mögliche Use-Cases sein? Wo können wir Arbeitsschritte unserer Kunden erleichtern?“, erklärt Felz. Nach Expertengesprächen und Interviews mit zukünftigen Nutzern wurde deutlich, dass die Spanne vom unerfahrenen Einzelanwender bis zum professionellen GIS-Team reicht. „Der modulare Aufbau ermöglicht es uns, Produktzuschnitte für unterschiedliche Zielgruppen zu definieren. Der Betrieb in der AWS Cloud macht unterschiedliche Lizenzvarianten bei minimalen Bereitstellungszeiten möglich“, erklärt Paul Koch, ebenfalls IT-Berater bei DB Systel. Das Ergebnis sind vier Produktvarianten, die sich auf unterschiedliche Zielgruppen spezialisieren: Software as a Service (SaaS), PaaS, API und Individual Solution.

Anzeige des Streckennetzes in der DB MapCloud.



Grafik: Deutsche Bahn AG

Sicherheit und Zeitersparnis für den Kunden

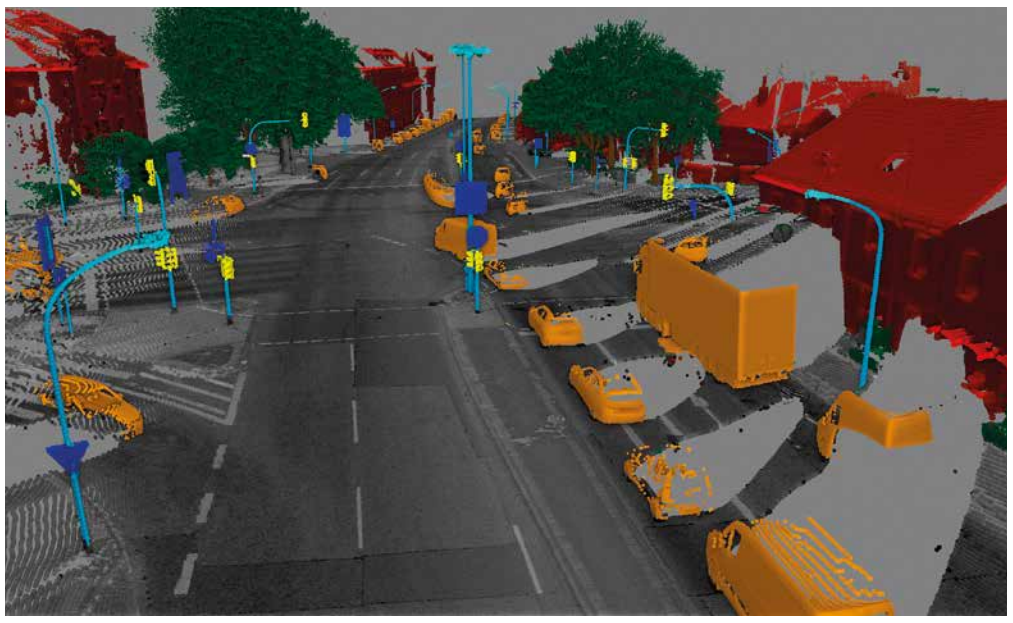
Die Vorteile für die Kunden liegen für DB Systel auf der Hand: Alle Aspekte eines sicheren Verfahrensbetriebs werden konzernkonform berücksichtigt und liegen mit der Wartung und dem Support des Produktes zentral bei dem IT-Dienstleister. Das soll am Ende des Tages Geld und Zeit einsparen. Die Produkte sind einfach bestellbar und stehen innerhalb kürzester Zeit nach der Bestellung dem Kunden zur Verfügung. „Wer mehr Konfigurationsmöglichkeiten und Leistung benötigt, ist meist mit der Individual Solution am besten beraten. Hier nehmen wir die Anforderungen unserer Kunden an Produkt und Cloud Umgebung individuell auf, um eine kundenspezifische Lösung zur Verfügung zu stellen“, sagt Koch. Somit können alle Zielgruppen vom Einzelanwender bis zum professionellen GIS-Team durch die verschiedenen Produktvarianten schnell und effektiv mit DB MapCloud erreicht werden. (sg)

www.deutschebahn.com/de

Anzeige

Gutes Training ist alles

Die Potsdamer Firma Point Cloud Technology (PCT) nutzt KI-Ansätze für die Auswertung von 3D-Punktwolken. Dabei werden immer wieder neueste Forschungsansätze zusammen mit dem Hasso-Plattner-Institut (HPI) entwickelt und erprobt.



Grafiken: Point Cloud Technology GmbH

3D-Punktwolke eines Mobile-Mapping Scans als Rohdaten (links) und klassifiziert in Objekte (rechts).

Ob ein Verkehrsschild an der Straßenkreuzung, ein neu errichtetes Gebäude oder ein Signalmast an einer Eisenbahnstrecke: Bei der Bestandsvermessung mit Hilfe von 3D-Punktwolken können verschiedenste Objekte erkannt und klassifiziert werden. Grundlage dafür sind per 3D-Laserscanning beziehungsweise photogrammetrischer Messmethoden erfasste Datensätze – was heutzutage per Drohne, Mobile Mapping oder flugzeugbasierten Verfahren zum Standard in der modernen Vermessung gehört.

Doch für die Identifikation und Klassifikation dieser Objekte war bisher ein aufwändiges und oft manuell durchgeführtes Verfahren notwendig. Zwar haben sich erste Ansätze KI-basierter Analysen etabliert, doch diese erfordern meist eine aufwändige Vorprozessierung der Originaldaten und orientieren sich an sogenannten Heuristiken. Am HPI verfolgt man indes einen anderen Ansatz. Dieser wird mit den Begriffen von Deep Learning (DL) beziehungsweise Maschine Learning (ML) umschrieben und hat die Besonderheit, dass die Funktionalitäten immer anhand eines Trainingsdatensatzes erprobt werden und dann im jeweiligen Anwendungsfall am realen Datensatz zur Anwendung kommen. Großer Unterschied ist dabei, dass bei dem DL/ML-Ansatz immer die originalen Rohdaten herangezogen werden, ohne diese vorverarbeiten zu müssen.

Training auf echten Datensätzen

DL/ML-Ansätze werden oft im Umfeld von Sprach- oder Textanwendungen erforscht. Eine der wesentlichen Leistungen am **HPI** ist es, diese für den Anwendungsfall von großen 3D-Punktwolken zu adaptieren, also einem inzwischen typischen Set an Geodaten, die per 3D-Laserscanning oder seit einigen Jahren auch via Photogrammetrie gewonnen werden. Die Grundannahme dabei: Je häufiger die Algorithmen trainiert werden und je unterschiedlicher die Datensätze, die dabei genutzt werden, desto besser die Ergebnisse“, sagt Dr. Rico Richter, Geschäftsführer von **PCT.** Ein konkretes Beispiel bei der Identifikation von Infrastrukturelementen aus 3D-Punktwolken von Städten habe zum Beispiel gezeigt, dass die Algorithmen besser werden, wenn sie auf zwei Datensätzen verschiedener Städte trainiert werden – und zwar für beide Städte gleichermaßen. Nutzt man nur einen Trainingsdatensatz, kommen bei gleichem Zeitaufwand schlechtere Ergebnisse dabei heraus. Dies stellt gewissermaßen einen ersten Praxiserfolg der Forschung dar, denn bisher ging man bei KI-Methoden eher davon aus, dass man für einen speziellen Anwendungsfall jeweils auch ein optimales Training entwickeln musste.

In der Forschung werden solche Ansätze auch unter dem Begriff GeoAI zusammengefasst; er bezeichnet die Anwendung von DL/ML, Data-Mining und High-Performance-Computing, um aus den Geodaten Wissen und Erkenntnisse zu gewinnen. Nun sind 3D-Punktwolken ungeordnete Daten, sie haben weder (hierarchische) Struktur noch besitzen sie semantische Informationsbestandteile. Der PCT-Ansatz sieht dies nicht als Schwäche, sondern im Gegenteil als Stärke. „Die reine Datenmenge und die Detaillierung der Einzelpunkte beinhalten ein Maximum an potenzieller Information, die mit den Mittel der GeoAI gehoben werden kann“, beschreibt Richter. Auch wenn 3D-Punktwolken oft auch inhomogen und fehlerbehaftet sind.

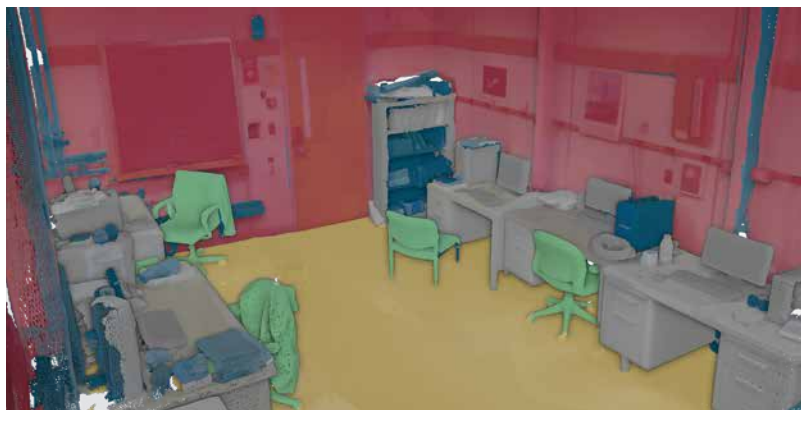
Einzelne Funktionen der GeoAI

Die Leistung von PCT liegt also darin, den Algorithmus „im Training“ so fit zu machen, dass er dann im „Wettkampf“, spricht bei der Anwendung der originären Datensätze, einen effektiven, zuverlässigen und fehlerfreien Auswerteworkflow als Ergebnis vorweisen kann. Ziel ist es, dass Trainingssystem weiter zu optimieren, um so verschiedene generisch anwendbare Algorithmen für die unterschiedlichen Anwendungen zu definieren – also beispielsweise einen für die Bestimmung der Vegetation, einen für Verkehrsschilder, oder einen für die Erkennung von Signalinfrastruktur bei Schienentrassen. „Wir fungieren dabei für unsere Kunden gewissermaßen als Entwicklungspartner“, so Richter. Das Unternehmen führt die Analysen im eigenen Hause durch, die Kunden profitieren davon, dass PCT das Auswertungs-Know-how innerhalb der Algorithmen ausbaut. PCT greift dabei auf eine IT-Infrastruktur für High-Performance-Computing zurück, die gewissermaßen die Kaderschmiede für KI-Standardapplikationen der Zukunft darstellt.

Konkret werden bei dem DL/ML-Ansatz verschiedene Funktionalitäten entwickelt. Bei der Klassifizierung der einzelnen Punkte werden einzelne, oft flächenbezogene Attribute zugefügt, etwa die lokale Dichte, Verteilung und Anordnung der Punkte in der lokalen Umgebung. Bei der Segmentierung und Objekterkennung können sinnvolle Bereiche der Punktwolke herausgelöst werden, da die Segmentierung neben geometrischen auch semantische Kriterien aus den Trainingsdaten heranziehen kann. Auch für die Formerkennung spielen die neuronalen Netzwerke des DL/ML-Ansatzes eine entscheidende Rolle. Dabei kombinieren sie 2D- und 3D-orientierte Analysen, indem sie Formen aus verschiedenen „Sichten“ betrachten und so die Ergebnisse optimieren. Zusammengenommen ermöglichen die Funktionalitäten eine automatisierte Objektklassifikation, die mit typischen 3D-Punktwolken im Bereich geografischer Analysen hohes Potential besitzt, etwa beim Mobile Mapping (Bilder oben) oder auch bei Innenraumaufnahmen (Bild unten). „Damit schaffen wir es, generische Analysekomponenten zu realisieren, die für verschiedenste Anwendungen mit unterschiedlichen Datensätzen hochwertige Ergebnisse liefern“, so Richter. Dabei werden die Analysen jeweils für den originären Datensatz der Anwendung konfiguriert. Dieser Service, den PCT durchführt, ist beliebig skalierbar und kann somit auf Datensätzen beliebiger Größenordnung durchgeführt werden. „Da die Rechenleistung für die Anwendung je nach Bedarf angepasst werden kann, liegen die Ergebnisse oft nahezu in Echtzeit vor, weshalb wir beispielsweise bereits Anwendungen mit Bedarf an tagesgenauen Auswertungen durchführen konnten“, beschreibt Richter. (sg)

Icons: Dooder / Freepik

www.pointcloudtechnology.com



Grafik: Point Cloud Technology GmbH

3D-Punktwolke eines Innenraumes klassifiziert mit Deep Learning Verfahren.

Anwendungsbeispiele

Paradebeispiele für die Anwendung liegen dann vor, wenn der Anspruch für die Datenmodellierung besonders groß ist. Für die Städte, die im Besitz eigener Mobile-Mapping-Systeme sind oder das Stadtgebiet durch Dienstleister erfasst haben, analysiert PCT auch kombinierte Datensätze aus Befliegungen und Mobile Mapping. Auch das Georadar, das berührungslose Daten des Untergrunds bereitstellt kann integriert werden. So können der Straßenzustand und unterirdische Leitungsverläufe detektiert werden, auch in Bezug auf die Verlegetiefe. Dabei sind Anwendungsfälle beliebiger Komplexität möglich. So wurde beispielweise innerhalb eines Mobile-Mapping-Datensatzes Fahrzeuge, Personen und andere bewegliche Objekte wie Fahrräder identifiziert um die Punktwolke zu bereinigen. „Wir können quasi beliebige Fragestellungen bearbeiten, langfristig gesehen können wir dabei auch heute vielfach in GIS-Anwendungen praktizierte Auswertungen direkt in die 3D-Punkwolke verlagern“, blickt Richter in eine Zukunft, die nicht mehr weit entfernt liegen muss. (sg)

BUSINESS GEOMATICS
UNTERNEHMENSSPIEGEL 2020

ANBIETER
PHOTOGRAMMETRISCHE SOFTWARE
4.16

nFrames, 70176 Stuttgart | www.nframes.com

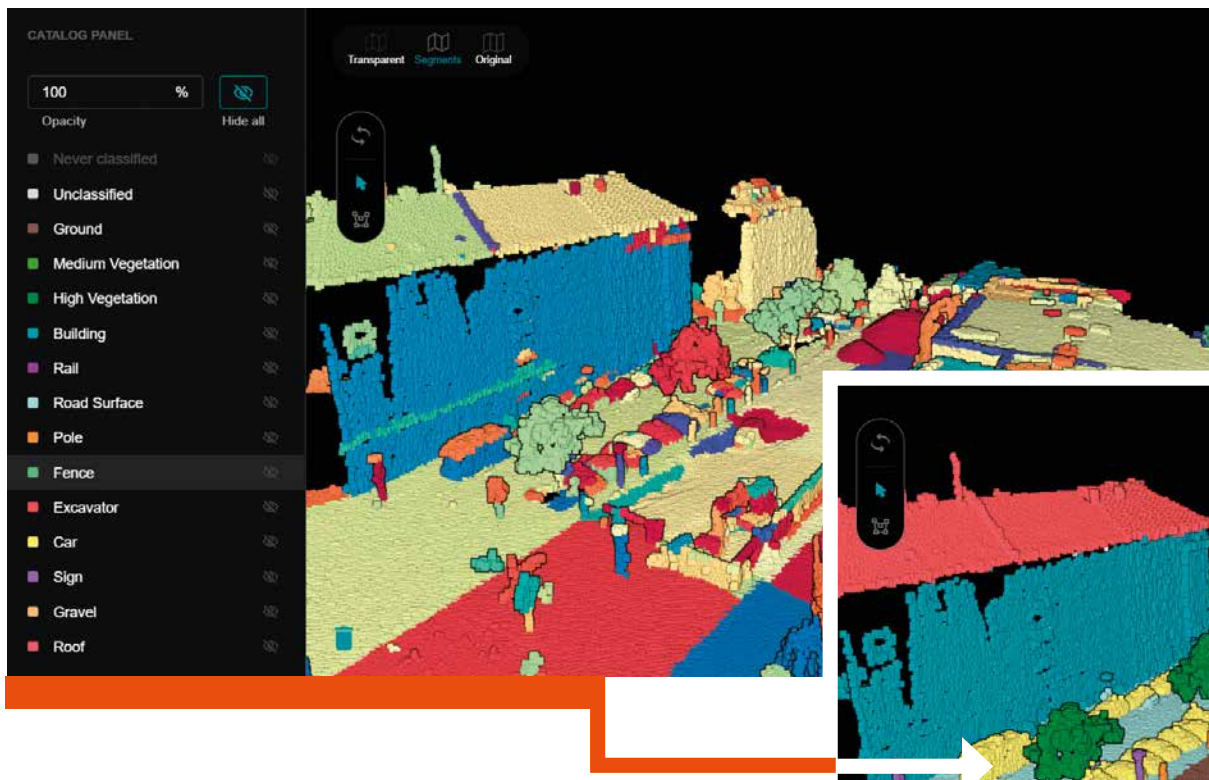
SPIE SAG GmbH, 44269 Dortmund | www.spie.de

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

Mehr Infos unter www.business-geomatics.com

KI als Zauberstab

Mit Pointly hat der Data-Science-Spezialist Supper & Supper aus Berlin eine KI-basierte Klassifizierungssoftware für 3D-Punktwolken auf den Markt gebracht.



Grafik: Supper & Supper GmbH / FairFleet GmbH

Mit Pointly können Informationen aus 3D-Punktwolken schneller und präziser klassifiziert werden. Eine intelligente Vorsegmentierung erstellt einzelne Segmente (oben). Dadurch können Objektklassen (unten) mit wenigen Klicks den Punkten zugeordnet werden.

Man kennt sie von der Bilderkennung für das autonome Fahren oder digitalen Sprach-Assistenten (Apples Siri, Amazons Alexa): Anwendungen aus dem Bereich Künstliche Intelligenz sind inzwischen so leistungsfähig, dass sie menschliche Tätigkeiten sehr gut unterstützen können. Sie nutzen die Fähigkeiten von Neuronalen Netzwerken und des Deep Learnings, um natürliche Daten wie Bilder oder Sprache zu erkennen oder Muster zu verstehen – mit zuletzt immensen Fortschritten. Um dieses Potenzial in die Praxis zu übertragen bedarf es neben KI-Know-how auch ein großes Maß an Pioniergeist, wie das Berliner Unternehmen **Supper & Supper GmbH** zeigt.

Der Full-Service-Dienstleister für den Bereich Data Science beschäftigt sich seit Jahren mit maßgeschneiderten Lösungen für maschinelles Lernen, Künstliche Intelligenz, Prozessoptimierung und digitale Transformation. Er hat auch viele Projekte umgesetzt, bei denen Geodaten eine entscheidende Rolle spielen – angefangen bei einer räumlichen Analyse von Verkaufsständen wie etwa Imbissstandorten, bis hin zur Erstellung von Windkraftkatastern auf Basis von Satellitendaten. In einem Projekt im Jahr 2019 hatte das Unternehmen intensiv mit 3D-Punktwolken zu tun, also einem Typ Geodaten, der seit einigen Jahren immer stärker eingesetzt wird, dessen Auswertung aber immer noch sehr anspruchsvoll ist. „Wir mussten für die Objektklassifikation sehr viel manuelle Arbeit und damit Zeit investieren, weil es dafür noch keine geeigneten Tools am Markt gibt, die mehr als Boden, Vegetation und Häuser beherrschen“, beschreibt Tim Bauer, Head of GeoAI, die damalige Situation. „Dann haben wir einfach eine eigene KI-basierte Plattform für Auswahl-Tools von 3D-Punktwolken entwickelt“, so Bauer. Anfang August war es schließlich soweit und Supper & Supper hat – auch durch die staatliche Förderung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des **Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)** – die Softwareplattform Pointly am Markt vorgestellt.

SPEZIALANGEBOTE IN DER STARTPHASE

Mit einem Free Account können Erstinteressenten bei Pointly bis zu 3 Punktwolken hochladen, um die Plattform umfangreich zu testen. Außerdem gibt es im Rahmen der Go-Live-Aktion Rabatte. Bei Buchung eines Professional Accounts bis Ende September bekommen sie ein Upload-Kontingent von 500 MPoints im Wert von 795 Euro kostenlos.

KI ins Werk gesetzt

Die Kernfunktion von Pointly ist die schnelle und einfache manuelle Klassifizierung durch eine KI-unterstützte Vorsegmentierung von Datenpunkten und Objekten. Dazu hat das Unternehmen ein intelligentes Verfahren entwickelt, in dem die Punktwolke im Rahmen einer Vorsegmentierung in homogene Punktegruppen geteilt wird, in denen eine effiziente Klassifizierung ermöglicht wird.

„Dieses Segmentierung-Tool funktioniert ähnlich wie das Zauberstab-Tool in Photoshop“, erklärt Sid Hinrichs, Head of Consulting bei der Supper & Supper GmbH. Damit können homogene Segmente mit nur einem Klick ausgewählt werden, auch komplexe Objekte mit schwierigen Umrissen. Die Objekte werden dann einer Klasse zugeordnet. Zusätzlich sind auch Standardwerkzeuge wie ein Polygonlasso oder eine 3D-Bounding-Box verfügbar, um weitere Auswahlen zu treffen. Pointly ist ein Software-as-a-Service-Angebot des Unternehmens, das heißt, Kunden erwerben einen Zugang für die Plattform und können ihre Daten zur Klassifizierung uploaden. Alternativ können sie diese Aufgabe – oder die Klassifizierung – auch in die Hände des Unternehmens legen.

Wie bei Anwendungen von neuronalen Netzen üblich, nehmen Trainingsdaten eine herausragende Stellung ein. Auf diesen selektierten Datensätzen werden die verschiedenen Funktionalitäten zur Anwendungsreife gebracht. „Der erste Schritt ist dabei die Vorsegmentierung. Anschließend kann der Nutzer im zweiten Schritt sehr schnell die zusammenhängenden Segmente über unsere Auswahltools auswählen und damit Trainingsdaten generieren“, so Bauer. Das Potenzial ist dabei hoch. Kunden berichten, dass sie die frühere Tagesarbeit in wenigen Minuten umsetzen können.

In den Jahren 2019 und 2020 hat das Unternehmen bereits viele punktwolkenbezogene Projekte umgesetzt und gestartet. Dabei ging es neben der Vermessung von Objekten auch um Generierung von Baumkatastern, Erkennung von Straßenbegrenzungen und -schäden oder Vermessung von Dachflächen. „Die Anwendungsgebiete sind riesig“, sagt Stefanie Supper. Der Kunde müsse sich nicht um Infrastruktur oder Wartung kümmern und bekomme „Forschung auf dem neuesten Stand der Technik in der Erkennung und Verarbeitung von 3D-Objektdaten“, so die Geschäftsführerin. Eine KI also, um 3D-Daten in Informationen umzuwandeln.

Zukünftige Entwicklungen

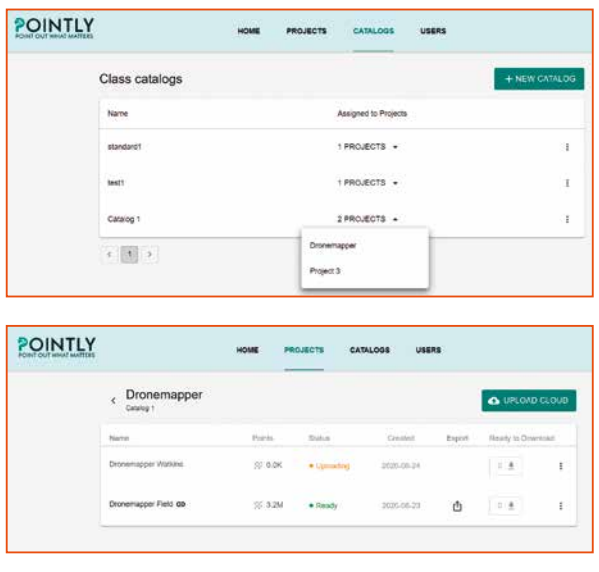
Für Supper & Supper ist Pointly ein zukunftsweisendes Projekt. Zukünftig soll es als benutzerfreundliche End-to-End-Plattformlösung einsetzbar sein, um neben der Verwaltung und Klassifizierung großer Datenmengen von 3D-Punktwolken auch Analysetools zu bieten. Der Hersteller plant, die KI-trainierten Funktionalitäten als Standarddetektoren zur Verfügung zu stellen. Diese sollen dann – nachdem sie „austrainiert“ sind – ein Höchstmaß an Automatisierungsgrad gewährleisten und Analysefunktionen unterstützen, mit denen der Anwender die Auswertung noch effizienter auf die eigenen Bedarfe anpassen kann. Derzeit sind Features in der Entwicklung, die kollaborative Ansätze verfolgen (Teilen von Punktwolken durch gemeinsames Bearbeiten von Projekten), automatische Analysen durchführen (etwa Massen- oder Volumenberechnungen) oder komplette Workflows bis hin zur Generierung von vektorisierten (CAD-fähigen) 3D-Modellen umfassen. (sg)

pointly.ai

Anwendungsfall RAG

Die endgültige Einstellung der deutschen Steinkohlenförderung im Jahr 2018 ist für die **RAG Aktiengesellschaft** nur ein abstraktes Datum. Das Unternehmen ist mit den sogenannten Ewigkeits- bzw. Endlichen-Aufgaben im Ruhrgebiet betraut. Konkret geht es um die Regulation des Wasserhaushalts unter und über Tage, der Bearbeitung der Bergschäden, des Altbergbaus und der Liegenschaften. Eine der Teilaufgaben ist das sogenannte Geomonitoring, bei dem Bodenveränderungen in den betroffenen Gebieten erkannt werden müssen. Dafür nutzt das Unternehmen seit vielen Jahren Vermessungsdaten, die neben dem klassischen Nivellement aus der Fernerkundung beziehungsweise photogrammetrischen Anwendungen kommen. Innerhalb dieser gilt es dann festzustellen, welche Gebiete sich heben oder vor allem senken – eine der typischen Bergbaufolgen im Ruhrgebiet.

Supper & Supper verwendet Pointly in einem gemeinsamen Projekt mit der RAG, um präzise Trainingsdaten zur automatischen Erzeugung von Geländemodellen zu generieren. Für die RAG ist es dabei besonders wichtig, Bodenpunkte korrekt zu klassifizieren sowie Veränderungen über die Zeit zu erkennen. Falscherkennungen von beispielsweise bewegten Fahrzeugen oder veränderten Gebäuden müssen hier ausgeschlossen werden können. Mithilfe der durch Pointly generierten Trainingsdaten kann ein wesentlich robusterer Klassifizierer in Form eines Neuronalen Netzes trainiert werden, der diesen Anforderungen gerecht wird. (sg)



Grafik: Supper & Supper GmbH

Die Punktwolken werden auf die Cloud Plattform geladen, wo sie in Projekten verwaltet und daraufhin mit anpassbaren Labelkatalogen direkt im Browser visualisiert und klassifiziert werden können. Zunächst werden die gängigen Dateiformate .las und .laz für den Import und Export unterstützt. Pointly ist unabhängig vom Scantyp der Punktwolke, d.h. es können sowohl Lidar als auch photogrammetrische oder anders erzeugte Punktwolken verarbeitet werden.

Beispiel Glocke: Die Darstellung der teils stark reflektierenden Flächen ist photogrammetrisch anspruchsvoll, besonders was die geometrische Genauigkeit der 3D-Punktwolke angeht.

Grafik: Photo Mess Systeme (PMS) AG · Illustration: Balintseby / freepik.com

Glatt, aber auch genau

Die Software für die Bildmesstechnik ELCOVISION 10 liefert in der neuen Version nun auch hochdichte 3D-Punktwolken, mit denen auch anspruchsvolle Objekte wie etwa glatte Fassadenwände hochgenau abgebildet werden können.

Als ELCOVISION 10 im Jahr 1986 am Markt erschien, war die Software der **Photo Mess Systeme (PMS) AG** aus dem schweizerischen St. Margrethen die erste auf dem Markt für die Bildmesstechnik auf dem PC. Seitdem wurde das Photogrammetriesystem ständig weiterentwickelt und auf dem neuesten Stand der Bildmesstechnik gehalten. Die letzten 15 Jahre waren dabei von besonderer Entwicklungsdynamik geprägt. Neue Programme kamen auf, die ein in der Wissenschaft neu entwickeltes Verfahren nutzten. Mit diesem ist es möglich, dichte 3D-Punktwolken auf Basis von Bilddaten zu erzeugen. Dieses Verfahren revolutionierte die Photogrammetrie ein weiteres Mal, doch zunächst besaß das Verfahren noch Schwächen – vor allem bei der Berechnung glatter Flächen. Gerade wenn diese geringe Strukturen besitzen und so keine Anhaltspunkte für eine Bildmessung bieten, kann es bei den 3D-Punktwolken zu massiven Fehlern kommen – eine glatte Fläche wird dann schnell mal zu einem unförmigen „Ballon“ und damit für einen an Genauigkeit orientierten Anwender unbrauchbar.

Seit 2005 ist bei ELCOVISION 10 zwar bereits eine vollautomatische Bildorientierung für frei Hand aufgenommene Bilder möglich, die Generierung hochdichter 3D-Punktwolken aus Bildern wurde zunächst aber noch nicht unterstützt. Denn die Ansprüche waren hoch. „Entwicklungsziel war es von Anfang an, die Generierung hochdichter Punktwolken auch bei glatten Flächen, wie sie im Bereich Architektur, Infrastruktur oder Archäologie oft vorkommen, zu ermöglichen, und das bei unseren Anwendern gewohnte Genauigkeitsniveau zuverlässig zu erreichen“, so Harald Krause, CEO der PMS AG. Anfang 2019 kam die Version 9 der Software auf den Markt, die diesen Anspruch erfüllt. „Ich denke heute sind wir technologieführend, was die Genauigkeit von geometrischen Formen angeht und damit auch in diesem Aspekt dem 3D-Laserscanning fast ebenbürtig“, so Krause.

ELCOVISION 10 ist heute eine universelle Auswertesoftware für die Vermessung aus jeder Art von Bildern (Luftbilder, terrestrisch gewonnene Bilder aus normalen Kameras oder Bild-Tachymetern). Die als sehr anwenderfreundlich bekannte Software ermöglicht es auch Laien, vollautomatisch hochdichte 3D-Daten zu erzeugen, selbst für die Photogrammmetrie anspruchsvollen homogenen Flächen, etwa in Innenräumen oder bei der Aufnahme von Fahrzeugen. „Selbst bei farblich nahezu homogenen Flächen reichen kleinste Texturunterschiede am Objekt aus, um fast rauschfreie 3D-Punktwolken zu erzeugen“, so Krause. Voraussetzung ist lediglich, dass genügend Bildüberlappung vorliegt und die Bilder eine halbwegs vernünftige Qualität haben. Dabei sind bis zu 30° Konvergenzwinkel (Aufnahmewinkel) zwischen zwei Aufnahmen möglich. Dadurch gibt es deutlich mehr Reserve, falls die Bilder nicht nahe genug fotografiert sind. „Die automatische Bildorientierung funktioniert nun auch in Fällen, bei denen man früher noch manuell orientieren musste“, so Krause.

Modularer Aufbau

Die PMS AG hat auch Wert auf eine preisgünstige Basis-Version gelegt. Die Software ist modular aufgebaut und kann somit nach und nach aufgerüstet werden. In der voll ausgebauten Version können unbegrenzt viele Bilder in einem Projekt verarbeitet werden, alleine der Speicherausbau und die Grafikkarte des Computers setzen die Grenzen. Dabei können auch Photos handelsüblicher Kameras ohne Kalibrierung verwendet werden. Auch Handyphotos können bei entsprechenden Abstrichen in der Genauigkeit herangezogen werden. Theoretisch kann jedes einzelne Bild auch von einer anderen Kamera (bzw. Objektiv) stammen, allerdings gebietet die Praxis, dass dies, so der Hersteller, nicht übertrieben wird und möglichst wenige verschiedene nicht kalibrierte Kameras verwendet werden sollten, um optimale Ergebnisse zu erhalten.

Neben der vollautomatischen Auswertung besteht weiterhin die Möglichkeit manuell in den Bildern zu messen. Dabei wird jede Messung automatisch auf Plausibilität geprüft und die Genauigkeit angezeigt. Jede einzelne manuelle Messung wird zusätzlich automatisch mit Datum, Uhrzeit und Genauigkeit protokolliert. Diese manuelle Messung geschieht hauptsächlich in den CAD Plugins von ELCOVISON 10 die für viele Versionen von AutoCAD und BricsCAD verfügbar sind. Dadurch kann jeder Zeichenbefehl, wie z.B. „Linie“, direkt mit den Koordinaten aus Bildmessungen gezeichnet werden.

Zusätzlich sind viele weitere einfache Zeichenfunktionen, die speziell für die Vermessung optimiert sind, verfügbar. Außerdem sind viele weitere mächtige Funktionen vorhanden, bei dem BricsCAD Plugin beispielsweise können die erzeugten Punktwolken mit nur wenigen Mausklicks in die Zeichnung importiert werden. So entstehen maßstäbliche Zeichnungen, entzerrte Bilder, True Orthophotos oder weiterführende Berechnungen und Analysen wie Volumenberechnungen oder das Erzeugen von Flächenmodellen.

Ergebnisse wie die Punktwolken können auch in verschiedenen Formaten exportiert werden, damit diese in anderen Programmen weiterverarbeitet werden können, einige Punktwolkenprogramme können dann zum Beispiel automatisch die Punktwolken klassifizieren und segmentieren. Neu ist auch die Unterstützung für den Leica BLK3D, eine handliche Lösung von Leica Geosystems für die Aufnahme von Stereobildern und die Messung in den Bilddaten. Mit ELCOVISION 10 können die Bilder automatisch orientiert, dann der Bildverband automatisch skaliert und in die richtige Lage gebracht werden. „Dies ist möglich, da der Leica BLK3D neben einer Stereokamera auch Lagesensoren besitzt“, so Krause. Dadurch werden externe Referenzpunkte für die Erfassung hochgenauer 3D-Punktwolken überflüssig.

Neben normalen Kameras können spezielle für die Photogrammmetrie kalibrierte Kameras eingesetzt werden. Bei kalibrierten Kameras werden, so die PMS AG, die Punktgenauigkeiten an natürlichen Punkten um bis Faktor 4 verbessert. Werden Punkte mit Zielmarken signalisiert, diese werden von ELCOVISON 10 vollautomatisch hochgenau gemessen, kann die Genauigkeit an diesen Punkten bis um den Faktor 100 weiter gesteigert werden. Dadurch sind zum Beispiel hochgenaue Deformationsvermessungen an Brücken möglich: hier wurden Genauigkeiten von besser als 0.1mm an typischen Autobahnbrücken erreicht. (sg)

www.elcovision.de

ELCOVISION 10 verwendet einen neuartigen Algorithmus, der es ermöglicht, aus jedem Pixel eines Bildes einen 3D Punkt zu errechnen. Sogar die Rekonstruktion von Fassaden aus nahezu senkrecht nach unten fotografierten Luftbildern ist nun möglich, obwohl diese die Fassaden nur in sehr steiler Ansicht oder nur an den Bildrändern zeigen.

Grafiken: Photo Mess Systeme (PMS) AG

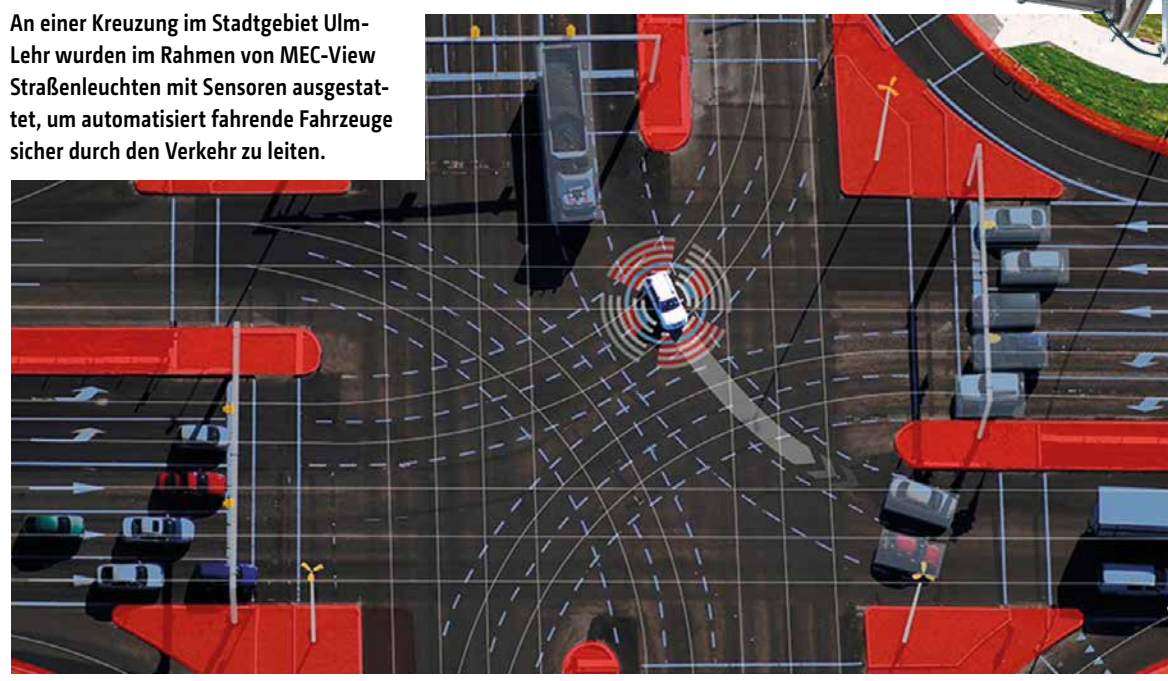
Sonderanwendung: Blutspurenanalyse oder Tätergrößenbestimmungen

Es gibt eine Reihe von Spezialanwendungen von ELCOVISION 10. Dazu gehört die Blutspuren-Analyse im Rahmen des ELCOVISION Forensic Plugins. Es ermöglicht die einfache und genaue Vermessung von Blutspuren und die Berechnung deren Ursprungs. Entscheidend dafür ist die Funktion der automatischen Entzerrung von Oberflächen in CAD-Zeichnung. Dadurch wird für jeden Blutspritzer am Tatort automatisch die Position und Ausrichtung berechnet, die für die weitere Bestimmung der Trajektorie entscheidend ist. Werden diese Trajektorien mittels einer Art Rückwärtsschnitt zum Schnitt gebracht, so ist diese Ursprungsposition im Raum auf wenige cm genau bestimmt. Dadurch können etwa genaue Tathergänge rekonstruiert werden. Des Weiteren stellt das Forensik Modul eine komfortable Möglichkeit zur Verfügung, Tätergrößen aus Bildern von Überwachungskameras zu bestimmen. (sg)

Fahrzeug als Sensor

Wie können automatisiert fahrende Fahrzeuge und Straßeninfrastruktur zusammenarbeiten, um einen sicheren Stadtverkehr zu ermöglichen? Antworten gibt das Projekt MEC-View, an dem neben Konsortialführer Bosch auch Unternehmen aus der Mobilfunkbranche gearbeitet haben.

Foto: Robert Bosch GmbH



An einer Kreuzung im Stadtgebiet Ulm-Lehr wurden im Rahmen von MEC-View Straßenleuchten mit Sensoren ausgestattet, um automatisiert fahrende Fahrzeuge sicher durch den Verkehr zu leiten.

Foto: Robert Bosch GmbH

Von parkenden Fahrzeugen verdeckte Fußgänger, plötzlich auf unübersichtlichen Kreuzungen auftauchende Radfahrer, große Linienbusse und Straßenbahnen: Im Stadtverkehr kann es für alle Verkehrsteilnehmer schnell unübersichtlich werden. Von (einfachen) Sachschäden bis zur Gefahr für Leib und Leben ist dann alles möglich. Wie also kann der Verkehr in Innenstädten sicherer gemacht werden? Eine Antwort darauf will das Projekt „MEC-View" liefern. Dabei kommen unter anderem Straßenlaternen zum Einsatz, die automatisiert fahrenden Fahrzeugen einen Überblick über das Verkehrsgeschehen verschaffen sollen. Nach mehr als drei Jahren Projektlaufzeit stellen die Projektpartner **Bosch, Mercedes-Benz, Nokia, Osram, TomTom,** die Firma **IT Designers** sowie die **Universitäten Duisburg-Essen und Ulm** die Ergebnisse von MEC-View vor. **Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie** förderte das Projekt mit insgesamt 5,5 Millionen Euro. Assoziierter Partner ist die Stadt Ulm, in der die Sensoren an den Straßenleuchten sowie die Vernetzungstechnik getestet wurde. Die im Projekt gewonnenen Ergebnisse sollen nun der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik, des automatisierten Fahrens sowie der Mobilfunktechnologie dienen. Zudem könne, so die Projektpartner, die aufgebaute Infrastruktur von nun an in weiteren Forschungsvorhaben genutzt werden.

Video- und LiDAR-Sensoren

Voraussetzung für MEC-View waren an den Leuchten verbaute Video- und LiDAR-Sensoren. Diese liefern den Fahrzeugen mithilfe von moderner Mobilfunktechnologie in Echtzeit wichtige Informationen, um Hindernisse – beispielsweise andere Autos, Fahrräder oder Fußgänger – schnell erkennen zu können. Doch warum nutzten die Projektpartner Straßenleuchten? Die einfache wie logische Antwort darauf: Mit ihren bis zu sechs Metern Höhe überragen die Leuchten das Verkehrsgeschehen – und haben damit genau den Überblick über das, was automatisiert fahrende Fahrzeuge für den sicheren Betrieb brauchen.

Zwar ermöglichen die in den automatisierten Fahrzeugen verbauten Sensorsysteme bereits nach aktuellem Stand der Technik mit Kameras-, Radar- und LiDAR-Sensoren eine präzise 360-Grad-Rundumsicht. Ob jedoch ein Fußgänger gerade von einem Lastwagen verdeckt wird, ein Fahrzeug aus einer schlecht einsehbaren Straße kommt oder ein Radfahrer sich von hinten nähert und die Fahrspur wechselt, ist aus Fahrzeugperspektive nach wie vor nicht immer erkennbar. „Weil das Fahrzeug selbst nicht um die Ecke oder durch Hauswände schauen kann, nutzen wir die Sensoren der Straßenlaternen, um den Erfassungsbereich der Fahrzeug-Sensoren zu erweitern", erklärt Dr. Rüdiger Walter Henn, Leiter des MEC-View-Projekts beim Konsortialführer Bosch, den Hintergrund der Überlegungen. Die Projektpartner haben dafür die entsprechenden Hard- und Softwarekomponenten entwickelt, die die Bilder und Signale der Infrastruktursensoren aufbereiten, mit hochauflösenden digitalen Karten kombinieren und per Mobilfunk an das Fahrzeug übertragen. Dort werden die Daten dann mit den Sensorinformationen des Fahrzeugs zusammengeführt, sodass ein genaues Bild der Situation mit allen relevanten Informationen und Verkehrsteilnehmern entsteht.

Basis dafür ist die Mobilfunktechnologie, die die Übertragung der Sensorinformationen mit geringen Latenzen ermöglicht. Während hierbei im Rahmen von MEC-View die LTE-Technologie mit einer optimierten Konfiguration eingesetzt wurde, ist die Echtzeit-Datenübertragung beim neuen Kommunikationsstandard 5G eine Basisfunktion. „Kernaufgabe des latenzoptimierten Mobilfunks ist neben der (nahezu) verzögerungsfreien Übertragung der Daten via Funk zudem die Datenverarbeitung möglichst nah an der Quelle", erläutert Dr. Henn. „Diese Aufgabe übernehmen spezielle Computer, sogenannte Mobile Edge Computing Server oder kurz MEC-Server, die direkt in das Mobilfunknetz integriert sind." Die MEC-Server kombinieren also Sensordaten der Straßenleuchten mit denen der Umfeldsensorik des Fahrzeugs sowie hochgenauen digitalen Karten. Daraus erzeugen sie schließlich ein lokales Umfeldmodell mit allen verfügbaren Informationen über die aktuelle Verkehrssituation. Künftig könnten beispielsweise die Verkehrsleitzentralen der Städte mit solchen MEC-Servern ausgestattet sein, um die Daten herstellerübergreifend mit allen Verkehrsteilnehmern zu teilen.

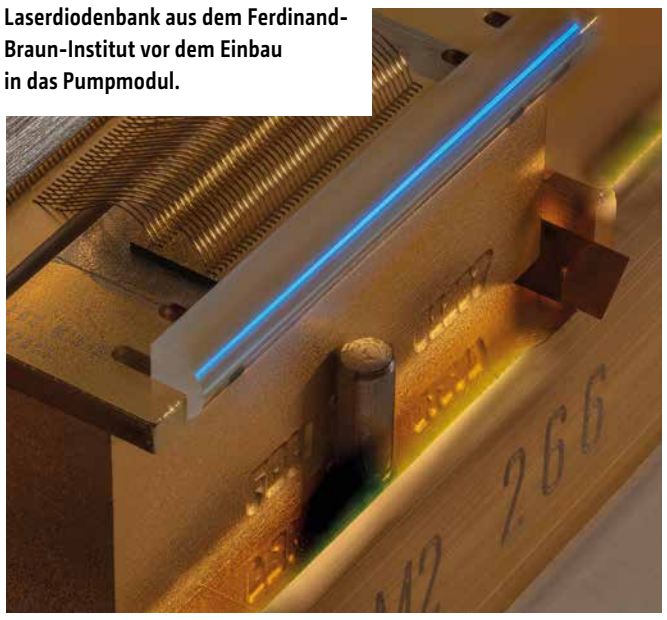
Sicherer und flüssiger

In Ulm erproben die Projektpartner bereits seit 2018 das Zusammenspiel von automatisiert fahrenden Prototypen und Infrastruktursensoren im realen Verkehr. An einer Kreuzung im Stadtgebiet Ulm-Lehr wurden dafür etwa die Straßenleuchten mit den entsprechenden Sensoren ausgestattet. Die Fahrzeuge nähern sich in diesem Zusammenhang dem schwer einsehbaren Kreuzungsbereich beispielsweise auf einer Nebenstraße, um dann auf die Vorfahrtstraße einzuscheren. Der automatisiert fahrende Prototyp ist dank der neu entwickelten Technik dazu in der Lage, die Verkehrsteilnehmer frühzeitig zu erkennen und seine Fahrstrategie entsprechend anzupassen. Auf diese Weise erfasst das Fahrzeug gezielt Lücken im Verkehr auf der Vorfahrtsstraße und fädelt sich nahtlos ein – ganz ohne anhalten zu müssen. „Damit wird der Stadtverkehr nicht nur sicherer", resümiert Dr. Henn, „sondern auch flüssiger". (jr)

www.bosch.de

Laser für Klimasatelliten

Der Forschungssatellit MERLIN soll ab 2025 die Methankonzentration auf der Erde messen. Federführend beteiligt am deutsch-französischen Projekt ist das Ferdinand-Braun-Institut in Berlin.



Laserdiodenbank aus dem Ferdinand-Braun-Institut vor dem Einbau in das Pumpmodul.

Foto: FBH/schurian.com

Der deutsch-französische Satellit MERLIN soll 2025 ins All starten, um die Methankonzentration auf der Erde und die Auswirkungen des Klimagases auf die Erderwärmung zu messen. Ein auf dem Satelliten installiertes radarähnliches Lasersystem misst dafür natürliche und vom Menschen verursachte Methanemissionen: Das Integrated Path Differential Absorption-LiDAR sendet dazu Laserstrahlen auf die Erdoberfläche und analysiert das zurückgestreute Signal. Basis dafür sind sogenannte Laserdiodenbänke (LDBs), die vom Berliner **Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)** für MERLIN entwickelt und hergestellt werden.

Sechs dieser weltraumqualifizierten und zuverlässigen LDBs wurden nun in drei Pumpmodule des **Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik (ILT)** integriert und einsatzbereit an den Projektpartner geliefert. Die Module erzeugen die notwendige Pumpenergie für den Oszillator eines Nd:YAG-Festkörperlasers und werden vom ILT in das LiDAR-System integriert. Der Festkörperlaser wiederum dient als Lichtquelle für einen abstimmbaren optischen parametrischen Oszillator (OPO), der Doppelpulse mit unterschiedlichen Wellenlängen im Infrarotbereich um 1,6 Mikrometer erzeugt. Einer dieser Pulse wird von Methan stark absorbiert, der andere nicht. Aus dem Verhältnis der Intensitäten des rückgestreuten Lichts können die Forscher dann den Methangehalt ermitteln.

Robuste Diodentechnologie

Herzstück des Pumpmoduls sind die vom FBH gelieferten Laserdiodenbänke. Mit ihnen lassen sich Pumpleistungen von über 60 Watt in Doppelpulsen mit einer Wiederholungsrate von 20 Hertz und einer Pulsbreite von 150 Mikrosekunden erzeugen. Laserdioden-Minibarren sorgen als wesentliche Komponente der LDB für eine effiziente Lichterzeugung. Mithilfe der Fast-Axis-Kollimationslinsen lässt sich außerdem der Laserstrahl verlustarm in eine optische Faser einkoppeln. Jeweils zwei dieser LDBs werden in ein Modul integriert und stellen zusammen eine Pumpleistung von 120 Watt zur Verfügung.

Die Diodenlaser- und LDB-Technologie wurde am FBH zunächst umfassend auf ihre Weltraumtauglichkeit hin geprüft. Anschließend wurden die Laserdiodenbänke vom europäischen Weltraumforschungs- und Technologiezentrum **ESTEC** in den Niederlanden qualifiziert. Dort wurden unter anderem umfassende Lebensdauertests durchgeführt, die zeigten, dass die Leistung selbst bei einer langen Betriebsdauer von über vier Milliarden Pulsen nur unwesentlich degradiert wird. Die Wissenschaftler zeigen sich daher zuversichtlich, dass das Messsystem auch unter Weltraumbedingungen ohne Ausfälle funktionieren wird. Das FBH verfügt zudem über langjähriges und umfassendes Know-how bei der Entwicklung von weltraumqualifizierten Diodenlasern. Die FBH-Technologie soll damit künftig auch einen Teil dazu beitragen, wichtige und bisher wenig bekannte Quellen der Erderwärmung detailliert zu erforschen.

Im Rahmen des Satellitenprojekts MERLIN, einer Kooperation zwischen **DLR RfM** und **CNES,** entwickelt das Fraunhofer ILT darüber hinaus die Strahlquelle – das „Laser Optical Assembly" – des Lasertransmitters im Unterauftrag der Firma **Airbus DS GmbH.** Die Arbeiten werden im Auftrag des **Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie BMWi** unter dem Förderkennzeichen 50EP1601 durchgeführt. (jr)

www.fbh-berlin.de

Foto: DLR

Das Cockpit des HALO-Forschungsflugzeugs. Das HALO-Forschungsflugzeug erlaubt Messungen in einer Flughöhe von bis zu 15 Kilometern und hat eine Reichweite von über 9.000 Kilometer.

Mission continues

Das Forschungsflugzeug HALO wird seit 2012 für Messungen in der Atmosphäre genutzt. Nun hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft eine weitere Förderung des HALO-Projekts beschlossen.

Bereits seit 2007 fördert die **Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)** Atmosphären- und Erdsystemforschungskampagnen mit dem Höhenforschungsflugzeug HALO (High Altitude and Long Range Research Aircraft). Nun wurde bekannt, dass die DFG einer Verlängerung des Infrastruktur-Schwerpunktprogramms SPP 1294 zur wissenschaftlichen Nutzung von HALO im Zeitraum 2022 bis 2027 zugestimmt hat. Das Gesamtbudget für die dritte Phase des HALO SPP 1294 orientiert sich dabei am Volumen der Vorjahre und wurde vom DFG-Senat für wissenschaftliche Anträge mit rund 12 Millionen Euro vorgeschlagen. Die gleiche Summe wird zusätzlich als Budget für Missionskosten veranschlagt, sodass mit insgesamt rund 24 Millionen Euro für sechs Jahre geplant werden kann.

Foto: DLR (CC-BY3.0)

Die Forschungsschwerpunkte in HALO SPP 1294 umfassen die Untersuchung von Aerosolen, Wolken und Niederschlag, des Transports und der Dynamik in der Troposphäre und der Stratosphäre, die Bestimmung chemischer Bestandteile der Atmosphäre sowie Studien zu atmosphärischen Kopplungsprozessen. Dabei wurden die HALO-Messungen in der Vergangenheit oftmals mit Untersuchungen anderer Flugzeuge oder Messungen am Boden sowie Satellitendaten und Modellrechnungen kombiniert. Die technischen Eigenschaften des Forschungsflugzeugs erlauben es in diesem Zusammenhang, Satellitenmessungen zu validieren und großräumig Beobachtungen des Systems Erde zu realisieren. So sollen die Forschungen mit HALO zu einem besseren Verständnis der Prozesse in der Atmosphäre und im Erdsystem sowie von Klimaveränderungen beitragen.

Praxisbeispiel

In der Vergangenheit hat HALO beispielsweise asiatische Ballungszentren überflogen, um dort die Zusammensetzung der Luftmassen sowie die Abgasfahnen, die Asien im Frühling verlassen, zu messen. Bei mehreren HALO-Missionen kamen dabei sogenannte Dropsonden zum Einsatz, die vom Flugzeug während kreisförmigen Flugmustern abgeworfen wurden und während ihrer Falldauer von einigen Minuten neben ihrer eigenen Position zum Beispiel Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchte und Winddaten erfassten. Daraus konnten die Forscher unter anderem die mittlere Horizontalwinddivergenz innerhalb der Säule und die damit verbundene großräumige Vertikalbewegung abschätzen und eine Verbindung mit beobachteten Wolkenstrukturen herstellen.

„Wir, die gesamte HALO-Community, freuen uns auf sechs weitere erfolgreiche Jahre mit HALO. Unter der Leitung des **Leipziger Instituts für Meteorologie** sowie des **Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung** gibt es spannende Pläne für Messungen in der Arktis, aber auch in der südlichen Hemisphäre“, sagt Prof. Dr. Manfred Wendisch von der **Universität Leipzig,** der gemeinsam mit Prof. Dr. Joachim Curtius von der **Universität Frankfurt/Main** das Programm zur Atmosphären- und Erdsystemforschung koordiniert. Aktuell befänden sich für die neue Phase acht weitere Missionen in der Detailplanung: Beispielsweise Messkampagnen zur Untersuchung hochreichender Konvektion über dem tropischen Atlantik, Messungen zum Export von Luftmassen des asiatischen Sommermonsuns in Richtung hoher geografischer Breiten, zum Einfluss des Luftverkehrs auf das globale Klima oder eine Untersuchung der chemischen Prozesse in der arktischen Stratosphäre im Frühling.

Messungen in 15 Kilometern Höhe

Das Forschungsflugzeug HALO ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. HALO wurde aus Mitteln des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF),** der **Helmholtz-Gemeinschaft (HGF)** und der **Max-Planck-Gesellschaft (MPG)** erworben. Der Betrieb von HALO wird von der DFG, dem **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR),** der MPG, dem **Forschungszentrum Jülich (FZJ),** dem **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** und dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig (TROPOS) getragen. Das DLR ist zugleich Eigner und Betreiber des Flugzeuges, das Messungen in einer Flughöhe von bis zu 15 Kilometern Höhe erlaubt und eine Reichweite von über 9.000 Kilometern hat. (jr)

www.halo-spp.de

... nicht erst seit der aktuellen BIM EU-Richtlinie.

Schon seit Jahren ist BIM bei der Deutschen Bahn AG ein Thema. Building Information Modeling sorgt bei Bauprojekten auf Basis eines 3D-Modells für einen effizienten und durchgängigen Prozess - von der Planung über den Entwurf und die Realisierung bis hin zur Verwaltung.

Hierzu liefert die DB Systel GmbH, der IT-Dienstleister der Bahn, in enger Abstimmung mit den entsprechenden Unternehmensbereichen wie beispielsweise DB Netz AG oder DB Station&Service AG die technische Infrastruktur. Zudem stellt die DB Systel mit WorldInsight eine leistungsstarke Software für hochauflösende 3D Echtzeitmodelle zur Verfügung.

Darüber hinaus treibt die DB Systel im Bahnkonzern die Digitalisierung mit voran und bringt ihre langjährige Expertise in Form von IT- und Markt-Know-how sowie Ressourcen in diversen gemeinsamen Programmen und Projekten aktiv ein.

Wir beraten Sie gern: db.systel@deutschebahn.com

DB Systel
Digital bewegen. Gemeinsam.

Anzeige

Foto: Droniq GmbH

Drohnen erobern den Luftraum auch in Deutschland. Um ihr volles Potenzial zu nutzen, hat das Joint-Venture Droniq eine Drohnenmanagementplattform entwickelt, die Flüge auch außerhalb der Sichtweite ermöglicht. Wie funktioniert der sogenannte UTM-Service?

Managementplattform für Drohnen

Ob die Vermessung von Infrastrukturen und Gebäuden, das Monitoring von Strom- oder Gasfreileitungen oder die Unterstützung im Werksverkehr – das Werkzeug Drohne ist vielfältig einsetzbar. Im Gegensatz zu herkömmlichen Transport- und Verkehrsflugzeugen werden Drohnen jedoch nicht vom Radar erfasst und sind für die Flugsicherung und andere Luftraumnutzer nicht sichtbar. Die **Droniq GmbH,** ein 2018 gegründetes Gemeinschaftsunternehmen der **Deutschen Flugsicherung (DFS)** und der **Deutschen Telekom,** will das ändern und bietet dafür eine innovative Management-Plattform für Drohnenflüge an. Zentrales Anliegen dabei ist der Flug auch außerhalb der Sichtweite des Drohnenpiloten (BVLOS; Beyond Visual Line of Sight). Dazu hat das Unternehmen eine Technologie entwickelt, um Flugdrohnen als neue Luftraumteilnehmer sicher in den deutschen Luftraum zu integrieren.

Kernsystem dafür ist der UTM-Service (UAS Traffic Management System; Anm. d. Red.). Er besteht aus einem Webdisplay für die Darstellung der Luftlage und einem Hook-on-Device (HOD) für die Ortung des Fluggerätes, das herstellerunabhängig auf Drohnen angebracht werden kann. Weiteres Systemelement ist ein bodengestütztes Ortungssystem (GBSAS; Ground-based situational awareness system). Darüber hinaus bietet das Unternehmen aus Frankfurt am Main Kunden aus Industrie und behördlichem Umfeld Beratung und Einholung von Genehmigungen sowie die Schulung von Drohnenpiloten nach den Vorgaben des Kenntnisnachweises gemäß §21d Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) an.

Was ist das UTM?

Das UTM besteht neben dem Online-Zugang zum webbasierten UTM-System aus einem HOD und einem System für die Bodensensorik. „Unser UTM-Ansatz orientiert sich insgesamt an der gesamten Wertschöpfungskette des professionellen BVLOS-Drohnenfliegens“, erklärt Jan-Eric Putze, CEO von Droniq. Dabei unterstützt das System den Operateur in allen Phasen des Flugs. So kann sich der Drohnenpilot bereits in der Pre-Flight-Phase im UTM registrieren und hier seine Mission inklusive der Flugroute planen, wobei der anvisierte Luftraum auf Flugverbotszonen oder Beschränkungen geprüft wird. Nachdem der Flug validiert wurde, erhält der Pilot genaue Informationen, welche Verbotszonen er möglicherweise für seine Mission beachten und für die er eine Genehmigungen oder eine SORA GER benötigt. Ebenso prüft das UTM die Mission gegen andere Drohnenflüge, die im Missionszeitraum zu erwarten sind. Ein kompletter Freigabeworkflow als zentrale Funktion des UTM ist bereits integriert, bisher aber noch nicht aktiv. Dazu gibt es derzeit intensive Abstimmungen mit den jeweiligen Luftfahrtbehörden der Bundesländer.

Sind alle Informationen vorhanden, alle Genehmigungen eingeholt und die Route geplant, folgt die In-Flight-Phase. Hierbei trackt das UTM mittels des HOD die Drohne in Echtzeit über das Mobilfunknetz der Deutschen Telekom. Zudem wird in der Live-Luftlage des UTM anderer relevanter Flugverkehr angezeigt. Das können beispielsweise andere unbemannte Flugobjekte wie Drohnen, aber auch bemannte wie Ultraleichtflugzeuge oder Segelflieger sein. Weicht der Pilot in der In-Flight-Phase von der geplanten Route ab oder verlässt den für seine Mission geblockten Zeitraum, erhält er eine Warnung des Systems. In der abschließenden Post-Flight-Phase unterstützt das UTM den Anwender bei der Auswertung und Nachbereitung des Flugs. Dazu zählen unter anderem die Pflege des Logbuchs, das Incident Management oder das Batteriemanagement.

HOD und UTM-Flightview

Zentrales Element des Droniq-UTM ist das HOD, das als Transponder zur Sichtbarmachung von Flugobjekten fungiert. Das HOD überträgt die GPS-basierten Positionsdaten mithilfe des LTE-Netzes an das UTM, um sicherzustellen, dass das eigene Fluggerät nicht mit fremden Geräten kollidiert. Aufgrund des geringen Gewichts von 149 Gramm (inklusive aller Antennen und einer Powerbank zur Stromversorgung) könne es an jedem Fluggerät befestigt werden, heißt es bei Droniq. Es ist in der Lage, FLARM und ADS-B etwa bei Leichtflugzeugen eingesetzte Kollisionswarngeräte des umliegenden Flugverkehrs zu erfassen und diese Daten zusätzlich zu den eigenen Positionsdaten an das UTM zu übermitteln. Gleichzeitig sendet das System seine Position ebenfalls über FLARM aus – um das Fluggerät auch für andere Verkehrsteilnehmer im Nahbereich sichtbar zu machen und damit die Kollisionsgefahr zu verringern.

Foto: Droniq GmbH

Das Hook-on-Device kann nachträglich an der Drohne integriert werden. Manche Hersteller integrieren es auch in das Gehäuse. Beim Strom besteht die Wahl, es autonom zu versorgen oder an die Drohnenakkus anzuschliessen.

VIER FRAGEN AN JAN-ERIC PUTZE

(CEO Droniq GmbH)

Wie weit ist das Thema BVLOS in Deutschland?
Ehrlich gesagt noch nicht so weit – aber der Bedarf ist definitiv da und erkennbar. Wir kennen durch alle Branchen hinweg viele Projekte, die einen BVLOS-Flug verfolgen, aber oft werden diese durch die sehr hohen regulativen Hürden bei der Genehmigung erschwert. Entsprechend schwierig und aufwendig ist es, einen BVLOS-Betrieb vom Projektstatus in einen Regelbetrieb zu heben. Andere Länder außerhalb Europas wie Singapur oder Dubai haben diese hohen regulativen Auflagen nicht, dort lassen sich Projekte wie der Betrieb von Flugtaxis entsprechend schneller umsetzen.

Kann man das Thema Sicherheit im Zuge Ihrer Technologie quasi ad acta legen?
Ein klares Nein. Auch beim BVLOS-Flug liegt die Verantwortung weiterhin beim Steuerer, dies kann ihm keine Technologie abnehmen. Mit unserem UTM-Ansatz schaffen wir erstmalig die Basis, um Drohnenflüge über lange Distanzen sicher und gleichzeitig wirtschaftlich für den Anwender durchzuführen. Mit dem Hook-on-Device, das auch für andere Piloten mit FLARM-Empfänger sichtbar ist, minimieren wir das Risiko für unbeteiligte Dritte in der Luft. Dies ersetzt aber keine Notfallkonzepte für die Drohne, die im Falle einer technischen Störung oder eines Ausfalls greifen.

Auf welche Anwendungssegmente fokussieren Sie besonders?
Für Droniq sind besonders Einsätze im behördlichen oder kommerziellen Rahmen zentral, beispielsweise in den Bereichen Search & Rescue, Inspektion & Wartung und Schutz kritischer Infrastruktur und von Werksgeländen. Wir bieten den Anwendern ein Komplettpaket von der Konzeption des Flugbetriebs, Einholung von Genehmigungen, Training der Piloten bis hin zur Ausstattung mit den UTM-Komponenten. Hiermit sind wir aktuell einzigartig in Deutschland.

Welche Anforderungen sehen sie besonders bei Vermessungsanwendungen?
Bei Vermessungsflügen wird in der Regel mit sehr empfindlicher Sensorik gearbeitet – hier sind potenziell unerwünschte Interferenzen zu unserem HOD möglich. In einem Projekt mit einer Firma, die Navigationsanlagen an Flughäfen regelmäßig per Drohne vermisst, haben wir daher auf die sehr genauen GPS-Daten der Drohne zurückgegriffen und nur eine SIM-Karte eingebaut, über die diese Daten dann an das UTM gesandt wurden. Das hat sehr gut funktioniert und könnte auch für andere Vermessungsprojekte eine gute Lösung sein.

Kooperation von LAO und Terra-Digital:

Leitungen per Bodenradar finden

Die **LAO Ingenieurgesellschaft mbh** bietet in Kooperation mit der **Terra-Digital GmbH** ab sofort Leitungsortungslösungen an. Die LAO Ingenieurgesellschaft hat mit ihrer Online-Lösung den Prozess des Einholens von Leitungsauskünften vereinfacht und professionalisiert. In Kombination mit der Leitungsortung der Terra-Digital per Bodenradar entsteht nun ein neues Produkt, das „maximale Informationen über das Projektgebiet liefert“, so die LAO. Die Ergebnisse sind je nach Anforderungen PDF-Pläne mit Tiefenangaben oder GIS-/CAD-Datensätze in 3D, die beispielsweise auch integrierbar in BIM- oder in die Baumaschinensteuerung sind. „LAO Underground Mapping liefert einen hochwertigen digitalen Gesamttrassenplan mit exakten Lage- und Tiefenangaben sowie der Leitungsart und ersetzt damit das heute aufwendige Zusammenführen der Pläne der einzelnen Netzbetreiber“, sagt LAO-Gründer und -Geschäftsführer Mario Blanke. (sg)

www.leitungsauskunft-online.de

Die LAO Ingenieurgesellschaft mbh ist eine Partnerschaft mit der Terra-Digital GmbH eingegangen. Damit können LAO-Kunden ab sofort Leitungen per Bodenradar identifizieren.

Foto: LAO Ingenieurgesellschaft mbh

Foto: Droniq GmbH

Anbindung von Drohnen an die Flugsicherung: Zum System gehören ein bodengestütztes Ortungssystem (GBSAS; Ground-based situational awareness system) und das in der Drohne integrierte HOD.

Über die UTM-Flightview, also die Live-Luftlage-Darstellung, werden dem Steuerer alle relevanten Flugbewegungen in einem vorab definierten Areal angezeigt. „Die Webapplikation bietet dem Drohnenpiloten ein Situationsbewusstsein in Echtzeit", erklärt Putze. Andere Luftfahrzeuge, die mit einem HOD ausgestattet sind, können gesehen werden und es können Details zu anderen Luftfahrzeugen und deren Bewegungen abgerufen werden.

GBSAS mobil und stationär

Komplettiert wird das UTM von Droniq durch Bodensysteme zur Luftlagedarstellung und Erkennung des Flugverkehrs im Nahbereich. Die sogenannten GBSAS gibt es in mobiler und stationärer Variante. Beide Varianten dienen der Unterstützung von UAS-Missionen und liefern dem Anwender ein Luftlagebild im Gebiet um den Einsatzort. Dafür empfangen die Geräte FLARM- und ADS-B-Signale, die von Segelfliegern, Hubschraubern, Motorflugzeugen oder sonstigen Luftverkehrsteilnehmern in den Luftraum ausgesandt werden. Diese Signale werden anschließend per Mobilfunk in das UTM der DFS eingespeist.

Ob Nutzer die mobile oder die stationäre Variante auswählen, hängt vor allem vom Anwendungsfall ab. „Ist es beispielsweise das Ziel, eine Stromtrasse regelmäßig alle paar Wochen zu befliegen und zu überwachen, bietet sich das stationäre GBSAS an. Dieses ist wetterfest und kann entlang der Stromtrasse installiert werden", beschreibt Droniq-CEO Putze. Für Unternehmen, die ihre Flüge an immer wechselnden Orten durchführen müssen – beispielsweise Ingenieurbüros, die sich auf die Vermessung von Baustellen o.ä. fokussieren –, bietet sich hingegen die mobile Variante mit eigener Stromversorgung an. Unterschiede zwischen den Lösungen liegen vor allem in Größe und Gewicht sowie der FLARM-Reichweite, die abhängig von der Installationshöhe variiert (circa 20 Kilometer bei stationärem GBSAS und 10 Kilometer bei mobilem GBSAS).

Doch wofür werden die Bodenstationen überhaupt gebraucht, wenn das HOD ähnliche Funktionalitäten besitzt? „Gerade bei BVLOS-Flügen über lange Distanzen wie entlang einer Trasse muss der Steuerer immer wissen, ob sich andere Flugzeuge entlang seiner Route befinden oder diese potenziell kreuzen. Diese Informationen liefern ihm die GBSAS-Stationen entlang der Strecke in Echtzeit", erklärt Putze. Dies sei vor allem im unkontrollierten Luftraum wichtig – also im Luftraum bis 2.500 ft über dem Erdboden (ca. 760 Meter), in denen die DFS nicht für Kontrolle aller Flugbewegungen zuständig ist. „Im unkontrollierten Luftraum gibt es bis dato noch keine Ortungsverpflichtung für Fluggeräte. Hier wird heute nach dem Prinzip ‚Sehen und gesehen werden' geflogen, wir möchten dies gerne um eine elektronische Sichtbarkeit der Luftraumnutzer ergänzen", berichtet der Droniq-CEO. Das HOD, das neben Mobilfunktechnik die in der bemannten Luftfahrt vorhandenen Technologien wie FLARM und ADS-B nutzt, könnte ein erster Schritt für mehr Sichtbarkeit und damit Sicherheit im unkontrollierten Luftraum sein. (jr)

www.droniq.de

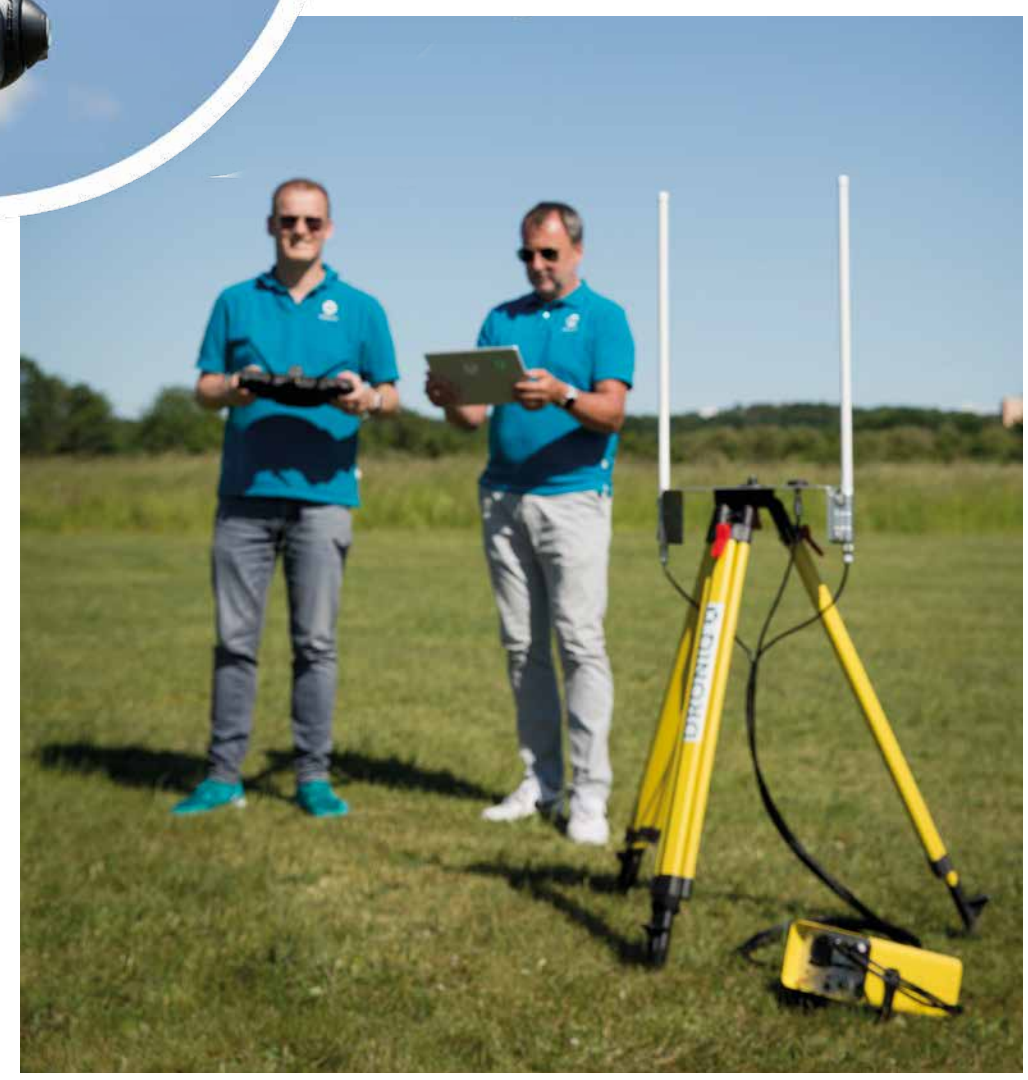


Foto: Droniq GmbH

Anzeige

Smart City

Nachhaltig und lebenswert

Grafik: Capgemini

Der IT-Dienstleister Capgemini hat in der Studie „Street Smart: Putting the Citizen at the Center of Smart City Initiatives" etwa 10.000 Bürger hinsichtlich ihrer Einschätzung zu Smart City-Konzepten und -Maßnahmen befragt.

Städte erfüllen die gestiegenen Erwartungen ihrer Bewohner im digitalen Zeitalter nicht vollständig. Zu diesem Ergebnis kommt zumindest die globale Studie „Street Smart: Putting the Citizen at the Center of Smart City Initiatives", für die rund 10.000 Bürger und über 300 städtischen Führungskräfte in zehn Ländern, die vom IT-Dienstleistungsunternehmen **Capgemini** befragt wurden. Für viele Bürger sei es demnach eine Option, in eine digital fortschrittlichere Stadt abzuwandern: Durchschnittlich 40 Prozent der Bürger können sich laut der Studie vorstellen, aufgrund verschiedener Schwachpunkte – einschließlich digitaler Mängel – ihre Stadt dauerhaft zu verlassen. Zugleich ist rund ein Drittel bereit, für bestimmte Smart City-Maßnahmen zu zahlen.

Insgesamt verdeutlichen die Studienergebnisse, dass Bürger weltweit Vorteile mit einer Smart City assoziieren – und das, obwohl die Ist-Situation der Städte und die Bedürfnisse der Einwohner variieren: Mehr als die Hälfte der Bürger halten Smart Cities demnach für nachhaltig (58 Prozent) und meinen, dass deren städtische Leistungen höhere Qualität besitzen (57 Prozent). Ein Drittel (36 Prozent weltweit; 30 Prozent in Deutschland) ist daher bereit, für Smart City-Initiativen zu bezahlen. Das gilt insbesondere für die jungen Generationen der Millenials (44 Prozent) sowie die Generation Z (41 Prozent) sowie Personen mit einem Jahreseinkommen von mehr als 68.000 Euro (43 Prozent).

Auf der anderen Seite nennen vor allem Führungskräfte der städtischen Verwaltung Fragen zur Finanzierung und Datennutzung als gravierende Hemmnisse bei der Einführung neuer digitaler Leistungen. Nur jeder zehnte von ihnen attestiert seiner Stadt darüber hinaus ein fortgeschrittenes Stadium bei der Umsetzung umfassender Smart City-Konzepte. Knapp ein Viertel (22 Prozent) weltweit hat überhaupt erst mit der Einführung von Smart City-Maßnahmen begonnen.

Bürger vs. Verwaltung

Für die Studie befragte Capgemini in zehn Ländern über 10.000 Bürger und mehr als 300 städtische Führungskräfte aus 58 Städten – darunter Berlin, Darmstadt, Düsseldorf, Hamburg, Köln und München. Als Einsatzfelder für Smart City-Konzepte wurden die Bereiche Transport & Mobilität, Healthcare, Öffentliche Sicherheit, Wasser- & Stromversorgung, Bürgerservices, Abfallmanagement sowie nachhaltige Entwicklung untersucht. Der Bedarf an intelligenten Maßnahmen spiegelt sich im Interesse der Bürger und der Einschätzung wider, dass die Anzahl an Megastädten mit über 10 Millionen Einwohnern bis 2030 von 33 auf 43 Prozent steigt und zwei Drittel der Weltbevölkerung im Jahr 2050 in einer Stadt leben werden.

In Deutschland würden die Bürger von Frankfurt und Hamburg am häufigsten für intelligente Lösungen zur Wasserversorgung zahlen. In Berlin, München, Düsseldorf, Köln und Darmstadt stehen Verbesserungen im Bereich Mobilität und Transport an erster Stelle. Aus Sicht der städtischen Führungskräfte in Deutschland sollten hingegen insbesondere Initiativen in den Bereichen Healthcare und Bürgerservices vorangetrieben werden.

„Die Studie zeigt, dass die Verwaltungen weltweit in Digitalisierungsprogrammen stecken, die mit dem Onlinezugangsgesetz (OZG) vergleichbar sind. Das ist wichtig und wird auch entsprechend geschätzt", sagt Marc Reinhardt, Leiter Public Sector bei Capgemini Deutschland. „Zugleich sind die Bürger allerdings schon einen Schritt weiter und fordern die Umgestaltung zur Smart City. Letztlich müssen die Verwaltungen daher das eine tun ohne das andere zu lassen – in der Programmatik der OZG-Umsetzung bedeutet dies eine maximal konsequente ‚Nachnutzung' von Lösungen und das Prinzip ‚einer für alle'." Hebel dafür sei das Konjunkturprogramm, so Reinhardt. „Die durch Nachnutzung gesparten Mittel und Kapazitäten sollten dann wiederum gleich investiert werden, um nicht nur die Verwaltung digital, sondern die ganze Stadt smart aufzustellen."

Hemmnisse auf dem Weg zur Smart City

Die Finanzierung stellt laut 70 Prozent der Führungskräfte städtischer Verwaltungen eine Herausforderung dar. 68 Prozent haben weiterhin Schwierigkeiten, digitale Plattformen zu organisieren und derart einzusetzen, wie es für umfassende Smart-City-Initiativen erforderlich wäre. Hinzu kommt, dass 54 Prozent der Bürger zwar der Ansicht sind, dass große Technologiekonzerne die besseren Services anbieten würden, zugleich aber 63 Prozent den Schutz persönlicher Daten höher gewichten als eine Verbesserung der städtischen Leistungen.

„Wer über Maßnahmen für eine Smart City nachdenkt, sollte am besten mit begrenzten Anwendungsfällen beginnen, damit diese vor der Ausweitung getestet werden können und ihre Außenwirkung und Finanzierung geklärt ist", gibt Matthias Wieckmann, Leiter Digitalstrategien der Stadt Hamburg, zu Bedenken.

> *„Eine Smart City zu sein wird zunehmend zum Wettbewerbsfaktor, da sie die Lebensqualität der Bewohner steigert und hochqualifizierte Arbeitskräfte und Start-Ups anzieht."*
>
> Pierre-Adrien Hanania (Global Offer Leader for AI in Public Sector)

Nachhaltigkeit im Fokus

Für die urbane Gesellschaft gewinnt zudem der Faktor Nachhaltigkeit an Bedeutung: 42 Prozent der Bürger benennen die aus der Umweltverschmutzung entstehenden Herausforderungen als wesentliches Problem, 36 Prozent die geringe Anzahl an Nachhaltigkeitsinitiativen. Unter den städtischen Führungskräften erkennen 42 Prozent einen Mangel an Nachhaltigkeitsmaßnahmen in den letzten drei Jahren. Wenn die Einführung digitaler Technologien ausbleibt, fürchten 41 Prozent von ihnen zudem, dass ihre Stadt in den nächsten fünf bis zehn Jahren weniger nachhaltig sein wird.

Doch wie können Städte letztlich wirklich smart werden? Pierre-Adrien Hanania, Global Offer Leader for AI in Public Sector bei Capgemini, betont: „Für die Umsetzung innovativer Technologien ist die Zusammenarbeit zentraler Akteure wie der lokalen Verwaltung, den Bürgern sowie Dritten, einschließlich Start-Ups, Bildungseinrichtungen und Risikokapital-Fonds, wichtig." Hierzu empfiehlt Capgemini städtischen Verwaltungen ein dreistufiges Vorgehen: Im ersten Schritt sollte ein umfassendes Smart City-Konzept basierend auf den Eckpfeilern Nachhaltigkeit und Resilienz erstellt werden. Anschließend müssten städtische Verwaltungen die Befähigung erhalten als Entrepreneur zu agieren und gleichzeitig das Vertrauen und den Datenschutz sicherstellen. Im letzten Schritt solle eine Kultur für Innovationen und Zusammenarbeit mit Bürgern, Verwaltungen und externen Organisationen geschaffen werden. (jr)

www.capgemini.de

Anzeige

› NEWS

ONLINE-KONFERENZ „BIM IM BRÜCKENBAU"

Bereits zum vierten Mal wollen Experten aus der Praxis und Softwareindustrie im Rahmen des jährlichen Experten-Talks der **Allplan Deutschland GmbH** am 9. September 2020 über Herausforderungen und Lösungsansätze von BIM im Brückenbau diskutieren. Aufgrund der anhaltenden COVID-19-Pandemie wird die Talkrunde dabei ausschließlich online stattfinden. Die Online-Konferenz richtet sich laut Veranstalter Allplan an alle, die mehr über Vorteile der BIM-Arbeitsweise im Brückenbau erfahren möchten und an Erfahrungsberichten sowie dem Austausch von Erfahrungswerten interessiert sind. Die Teilnahme ist kostenlos. **www.allplan.com**

SOFTWARE FÜR ELEKTRONISCHE SIGNATUR

Ob im Homeoffice, unterwegs oder im Büro: Täglich werden wichtige elektronische Dokumente mit Mitarbeitern ausgetauscht, Rechnungen erstellt und Verträge unterschrieben. Das händische Signieren der elektronischen Dokumente ist dabei allerdings häufig sehr zeitaufwändig. Mit der elektronischen Signatur SimplySign von **Asseco Data Systems S.A.,** Mitglied der Asseco Group, wird das Remote-Arbeiten nun vereinfacht. SimplySign ist eine Cloud-basierte Lösung für elektronische Signaturen, die die Kommunikation zwischen Unternehmen und mit Kunden dabei stark verbessern soll.

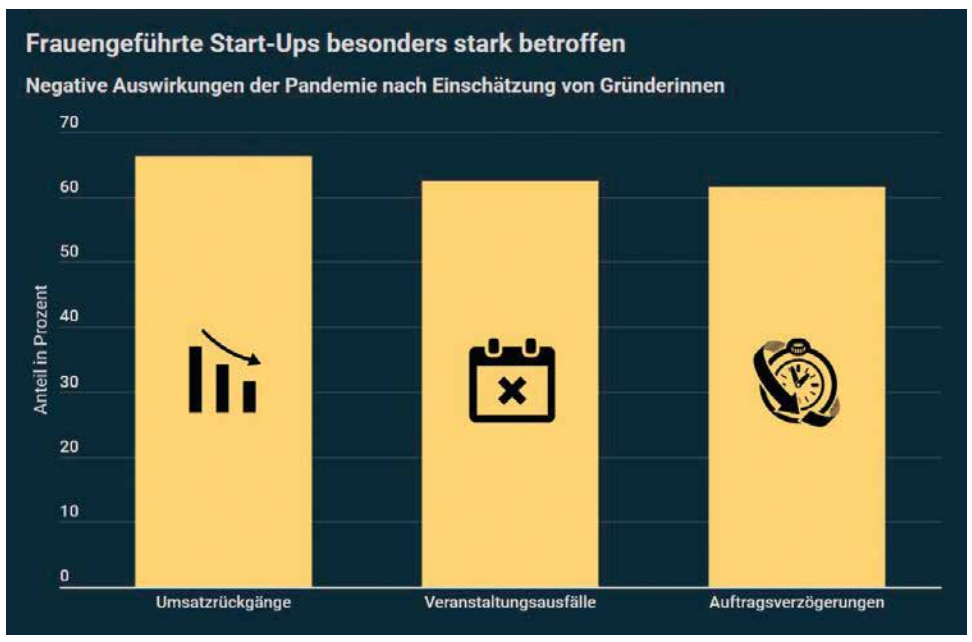
www.asseco-berit.de

Corona-Auswirkungen auf deutsche Start-ups

Die COVID-19-Pandemie macht auch vor der deutschen Start-up-Szene nicht Halt. Welche Auswirkungen die Krise hat, zeigt eine neue Infografik von Kryptoszene.de.

Bis zu 70 Prozent der Start-up-Gründerinnen erwarten negative Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf ihr Unternehmen. Zwar leiden mitunter auch ihre männlichen Pendants unter der aktuellen Entwicklung, womöglich allerdings in geringerem Umfang. Das geht zumindest aus einer neuen Infografik von Kryptoszene.de hervor.

Demnach erwarten etwa 66,3 Prozent der Gründerinnen nach Daten des „Female Founders Monitor" Umsatzrückgänge durch Corona. Ähnlich viele geben darüber hinaus an, Ausfälle von Veranstaltungen sowie Verzögerungen von Aufträgen zu erwarten. Auch zeigt sich, dass es nach wie vor eine große Diskrepanz hinsichtlich des Geschlechts der Start-up-Gründer gibt: Nur rund 15,7 Prozent aller deutschen Start-ups werden von Frauen gegründet. Von diesen erhalten wiederum nur 5,2 Prozent Investments von über einer Million Euro – bei den männlichen Gründern sind es mit 27,8 Prozent erheblich mehr.



Grafik: Kryptoszene.de

Gewinner und Verlierer

Außerdem zeigt die Infografik von Kryptoszene.de auf, dass Frauen überproportional häufig Start-ups in den Bereichen Social Entrepreneurship, Green Economy und im Gesundheitssektor gründen. Andere Branchen, in denen Frauen wiederum unterrepräsentiert sind, profitieren mitunter sogar von der Corona-Krise. Hierzu zählt beispielsweise der Fintech-Sektor (Finanztechnologie, Anm. d. Red.). Rund 70 Prozent der Fintech-Gründer sind – im Gegensatz zu den meisten anderen Branchen – der Überzeugung, dass die Pandemie ihrem Unternehmen in die Karten spielt. Das jüngste Wachstum von Neobanken wie Revolut und N26 belegen diese Erwartungen. Dass die Corona-Krise einen Einfluss auf Start-ups hat, verdeutliche zudem ein Blick auf die offenen Stellen, so Kryptoszene.de. Während zu Jahresbeginn gemäß einem „Onetoone"-Bericht noch etwa 63 Prozent der Unternehmen angaben, alle ihre Stellen besetzt zu haben, sind es nunmehr etwa 49 Prozent.

Den ausführlichen Bericht von Kryptoszene.de finden Sie hier.

In Summe scheinen auch Gründer die Auswirkungen der Pandemie zu spüren zu bekommen. Allerdings sind Gründerinnen noch stärker betroffen. Hierfür sind nicht zuletzt zwei Faktoren verantwortlich: Frauen gründen eher in Bereichen, welche nicht zu den Krisen-Gewinnern zählen, und Gründerinnen mussten im Angesicht der Corona-Krise ihre Arbeitszeit noch deutlicher reduzieren als ihre männlichen Kollegen – zumindest dann, wenn diese bereits Kinder haben, so die Ergebnisse des Female Founders Monitor. (jr)

www.kryptoszene.de

Nach der Flut kommt das Hochwasser

Wie wirken sich Hochwasser auf den Grundwasserspiegel aus? Das will ein von der DBU gefördertes Projekt am Beispiel der Stadt Hamminkeln herausfinden.

Die mit Hochwassern einhergehenden Grundhochwasser werden beim Hochwasserschutz nur marginal beachtet, obwohl sie starke Schäden anrichten können. Das sagt zumindest Franz-Peter Heidenreich, Referatsleiter Kreislaufführung und Bautechnik der **Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU).** Im Rahmen eines Projekts am Beispiel der Stadt Hamminkeln, die im Einzugsgebiet der Issel liegt, wurden nun die Wechselwirkungen zwischen Hochwasserereignissen und deren Schutzmaßnahmen auf das Grundwasser untersucht. Mithilfe des Projekts, das die DBU fachlich und finanziell mit 124.000 Euro förderte, wurden Ursachen für Grundhochwasser ausgemacht und verschiedene Möglichkeiten skizziert, um die Situation vor Ort zu verbessern.

Verschiedene Szenarien

Aufbauend auf Recherchen und Analysen und mit Hilfe von digitalen Instrumenten wurde für das untersuchte Gebiet ein umfangreiches dreidimensionales Grundwassermodell aufgestellt, das den Ist-Zustand beschreibt. „Auf Basis dieses Modells haben wir verschiedene Szenarien berechnet. Neben den Auswirkungen des Hochwasserschutzkonzepts (HWSK) haben wir auch die Grundhochwasserproblematik ganz allgemein untersucht", erklärt Projektleiter Joachim Steinrücke von der **ProAqua Ingenieursgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik.**

Im Projekt wurde untersucht, wie sich verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel das Steuern der Rheinpolder, also Rückhalteräume bei Hochwassern, auf das Grundwasser auswirken. Steinrücke: „Die Polder haben geringeren Einfluss auf die Grundhochwasser als erwartet. Auch die künstlichen Seen im Rheinvorland, die neben den Poldern oft als Ursache der Grundhochwasser gesehen werden, wurden untersucht. Im Nahbereich des Rheins haben diese sogar teilweise einen positiven Effekt auf eindringendes Grundwasser." Die Probleme ließen sich vielmehr auf eine Kombination von Flusshochwasser und anhaltende Niederschläge zurückführen. Um die Probleme zu verringern, seien erste Maßnahmen skizziert worden, die aber noch weiter untersucht werden müssen. (jr)

www.dbu.de

IMPRESSUM

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

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

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

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

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

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

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

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

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

22. Jahrgang
ISSN 1437-5532
Erscheinungsweise 8 x jährlich
Es gilt die Anzeigenpreisliste
Nr. 23 vom 24.03.2020

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

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

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

Die Business Geomatics-Ausgabe 6/2020 erscheint am 5. Oktober.

ANZEIGENINDEX

AED-SICAD GmbH 2
DB Systel GmbH..... 15
g.on experience gmbh..... 17
GISA GmbH..... 20
GRINTEC Gesellschaft für graphische Informationstechnologie mbH..... 1
Leica Geosystems AG 9
Microdrones GmbH..... 5
PMS Photo Mess Systeme AG 7
sig Media GmbH & Co. KG..... 1, 18
Supper & Supper GmbH 8
Zoller & Fröhlich GmbH 10

UNTERNEHMENSINDEX

Airbus Defence and Space GmbH 14
AKG Software Consulting GmbH 1, 8-9
ALLPLAN Deutschland GmbH..... 18
Asseco Data Systems S.A 18
Barthauer Software GmbH..... 5
BASF SE..... 7
Bau- und Verkehrsdepartement Basel-Stadt 8-9
Berliner Wasserbetriebe 2
Bosch 14
Bundesamt für Strassen ASTRA..... 8-9
Bundesministerium für Bildung und Forschung..... 15
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie..... 12, 14
Capgemini SE..... 1, 18
ClickBuild GmbH & Co. KG..... 1, 20
CNES..... 14
DB Systel GmbH..... 10
Deutsche Bahn AG 10
Deutsche Bundesstiftung Umwelt 19
Deutsche Forschungsgemeinschaft..... 15
Deutsche Telekom AG..... 16
Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. 8, 14, 15
Deutscher Wetterdienst..... 1, 2, 3
DFS Deutsche Flugsicherung GmbH..... 16-17
Droniq GmbH..... 1, 16-17
EJOT Holding GmbH & Co. KG..... 20
ESTEC..... 14
FBH..... 14
Forschungszentrum Jülich GmbH..... 15
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT..... 14
g.on experience gmbh..... 6
GDV e.V..... 2
Geocom Informatik GmbH..... 1, 7
Goethe-Universität Frankfurt am Main 15
Hasso-Plattner-Institut für Digital Engineering gGmbH 11
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V..... 15
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH..... 8
Hochschule Osnabrück 8
IP SYSCON GmbH 8
iro GmbH 9
IT-Designers GmbH
Karlsruher Institut für Technologie..... 3, 15
Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH..... 2
Landesamt für Umwelt Sachsen..... 3
LAO Ingenieurgesellschaft mbH 16
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V..... 3
Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V..... 15
Leipziger Institut für Meteorologie 15
Max-Planck-Gesellschaft e.V..... 15
Mercedes-Benz..... 14
Microdrones GmbH..... 1, 20
Nokia..... 14
Osram Licht AG 14
PMS Photo Mess Systeme AG 13
Point Cloud Technology GmbH..... 11
ProAqua Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik mbH..... 19
RAG Aktiengesellschaft..... 12
Ruhr-Universität Bochum..... 4
Sächsisches Staatsministerium für Regionalentwicklung 3
Siemens AG..... 4
SOBOS GmbH 4
Supper & Supper GmbH 12
Terra-Digital GmbH 16
TomTom N.V..... 14
Universität Augsburg..... 3
Universität Duisburg-Essen..... 14
Universität Leipzig..... 15
Universität Ulm..... 14
VertiGIS Ltd..... 7
VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung..... 4
Wierig Profiltechnik GmbH 20

PROBE-ABO

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

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

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

Name/Vorname

Firma/Institut

Abteilung/Funktion

Straße/Nr.

PLZ/Ort

Datum 1. Unterschrift

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

Datum 2. Unterschrift

Dachsanierung 4.0

Das Siegburger Start-up ClickBuild digitalisiert und automatisiert den gesamten Prozess der Dachsanierung. Die Basis dafür bilden Satellitenaufnahmen sowie die drohnengestützte Vermessung mit Microdrones-UAVs.

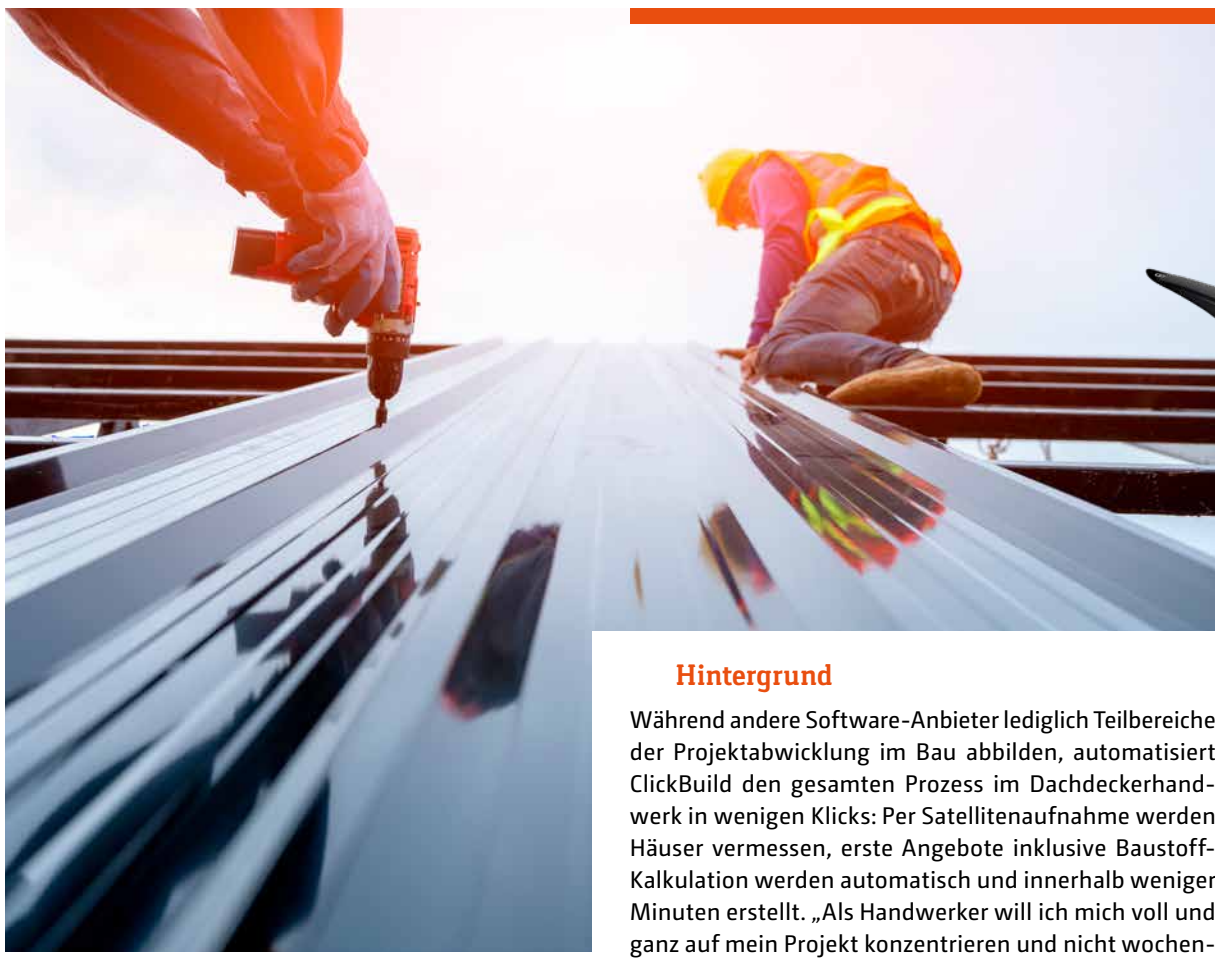


Foto: Oranat Taesuwan / Istockphoto

Das Siegburger Start-up ClickBuild digitalisiert und automatisiert den gesamten Prozess im Dachdeckerhandwerk. Im Zentrum steht dabei unter anderem eine mdMapper1000-Drohne von Microdrones mit einer daran montierten Sony-Kamera.

Foto: Microdrones GmbH

Endlich wieder Handwerk – dieses Credo hat sich das Siegburger Start-up **ClickBuild** zur Mission gemacht: Die Plattform digitalisiert und automatisiert den gesamten Prozess im Dachdeckerhandwerk – vom initialen Kundenkontakt über Vermessung, Preisvergleiche, Angebotserstellung und Rechnungslegung. Das Feedback der Pilotkunden, die ClickBuild bereits nutzen, verspricht Erfolg: „Früher brauchten Handwerker allein für die Angebotserstellung mehrere Stunden oder sogar Tage, bis alle Preise von Lieferanten eingeholt waren – heute nur noch wenige Minuten. Die Preise der Lieferanten erhalten sie zudem mit nur einem Klick – und das, während sie noch auf der Baustelle stehen“, berichtet Karolina Kambouris von ClickBuild.

Hintergrund

Während andere Software-Anbieter lediglich Teilbereiche der Projektabwicklung im Bau abbilden, automatisiert ClickBuild den gesamten Prozess im Dachdeckerhandwerk in wenigen Klicks: Per Satellitenaufnahme werden Häuser vermessen, erste Angebote inklusive Baustoff-Kalkulation werden automatisch und innerhalb weniger Minuten erstellt. „Als Handwerker will ich mich voll und ganz auf mein Projekt konzentrieren und nicht wochenlang mit Papierbergen beschäftigen, bevor ich überhaupt starten kann“, erklärt Stephan Wierig. Als Geschäftsführer von **Wierig Profiltechnik,** einem Unternehmen, das sich auf die Dachsanierung von Industriehallen spezialisiert hat, kennt der Bauingenieur die Bedürfnisse und Schmerzpunkte seiner Zielgruppe bestens. Gemeinsam mit dem Befestigungshersteller **EJOT** gründete er deshalb im September 2018 die Plattform Cli ckBuild als Joint Venture. „Mit ClickBuild haben wir eine Brücke in die digitale Zukunft gebaut, weil wir wissen, dass digitale Prozesse Entlastung, Sicherheit und die Chance schaffen, uns endlich wieder auf das Handwerk zu konzentrieren“, erklärt Wierig.

ClickBuild zeichnet sich dabei durch ein einfaches, intuitives Setup aus, sodass der Anwender innerhalb weniger Minuten anhand von Basisangaben loslegen kann. Zusätzlich findet ein persönliches Onboarding durch das branchenerfahrene ClickBuild Team statt. Auf die erste Satellitenaufnahme folgt eine millimetergenaue Vermessung des Dachs durch eine mdMapper1000-Drohne des Siegener Vermessungsspezialisten **Microdrones.** An diese ist eine zusätzliche Sony RxRII-Kamera mit 40 Megapixeln montiert. „Damit und mit einem guten Objektiv erhalten wir die nötige Tiefenschärfe, damit wir die Modelle mit einer Genauigkeit von bis zu 1 Zentimeter realisieren können“, berichtet Wierig.

ClickBuild erstellt im Anschluss automatisch eine digitale Konstruktion des Dachs und legt darauf basierend ein Angebot inklusive Material- und Dienstleisterkalkulation vor. Dabei vermittelt die Plattform zwischen verschiedenen Lieferanten und Dienstleistern zu besten Konditionen, berücksichtigt aber auch bestehende Lieferantenbeziehungen. „Unsere Angebotserstellung beruht auf Konfiguratoren. Das heißt, wir haben die gängigsten Dachformen vorkonfiguriert, was den gesamten Angebotsprozess beschleunigt“, so Wierig. Alle komplexen Prozesse laufen im Hintergrund ab. Auch muss der Nutzer keine Produktdaten oder Leistungstexte einpflegen, was zusätzlich Zeit spart.

Eine Plattform für alle

„Via ClickBuild können wir die gesamte Projektsteuerung abbilden“, sagt Bauingenieur und Geschäftsführer Wierig. Ist ein Projekt gestartet, behält der Anwender den Fortschritt über das Dashboard stets im Blick. Der Projektplan beruht auf einem Gantt-Chart und kann individuell angepasst werden. Er zeigt Abhängigkeiten sowie Verknüpfungen auf, die Auswirkungen auf Anlieferungen und Projekttimings haben. Auch die Projektsteuerung sowie die Montageleitung erfolgen in Echtzeit über ein Gantt-Chart, das den Projektverlauf dokumentiert und allen Beteiligten Einsicht in den aktuellen Baustand gewährt.

„ClickBuild ist nicht nur eine Plattform für den Dachdecker selbst, sondern für alle Projektbeteiligten – vom Lieferanten bis zum Bauleiter“, erklärt Wierig und fügt an: „Geplant ist, die Plattform auch für Bauherren zu öffnen – spätestens ab dem Schritt der Projektplanung. So schaffen wir auch hier maximale Transparenz.“ Die Projektabrechnung über ClickBuild kann der Nutzer flexibel gestalten, entweder als Pauschale oder nach Aufmaß, das heißt als baufortschrittsbezogene Abrechnung.

Das Ziel des Siegburger Start-ups ist dabei durchaus ambitioniert: „Wir schaffen durch eine hohe Kundenzentrierung eine praxisnahe B2B-Plattform für die Baubranche“, so Kambouris. Geschäftsführer Wierig fügt an: „Wir werden die vorhandenen Konfiguratoren für weitere Dachvarianten auf der Plattform ausbauen.“ Gleichzeitig wolle er den Schritt in Richtung private Dachsanierung gehen und plant dafür, „die Plattform für weitere Gewerke zu öffnen, beispielsweise für das Gebäudefassadengewerbe.“ Gemeinsam mit seinem Team sucht Wierig deshalb nach Pilotkunden aus verschiedensten Gewerken, um gemeinsam mit ihnen praxisnahe Erweiterungen zu schaffen. Seine Vision dabei: „Wir wollen eine B2B-Plattform für die Baubranche schaffen, die Qualitätsstandards setzt und bei der alle Nutzer stolz darauf sind, ein Teil davon zu sein; ClickBuild soll ein Synonym für effizientes und hochqualitatives Handwerk werden, ähnlich wie es Uhu für Klebstoff oder Tempo für Taschentücher ist.“ (jr)

www.clickbuild.de

Anzeige