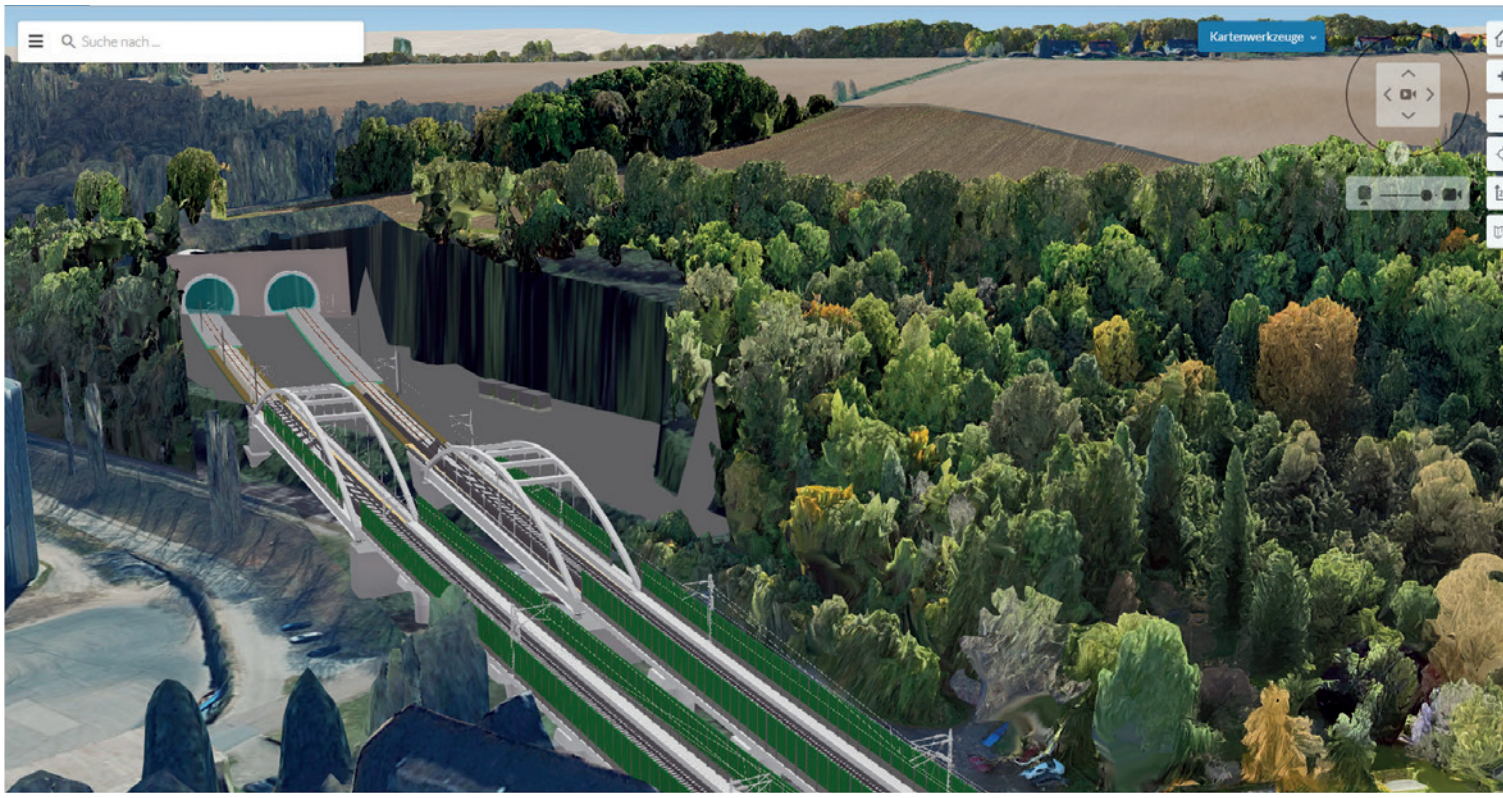


Bilder: con terra

BIM-Daten eingebunden im Digitalen Zwilling Sachsen: Tunneleinfahrt Heidenau, geplante Neubaustrecke Dresden – Prag

# Großräumige digitale Zwillinge – Impulsgeber für Stadt und Land

Das Thema digitaler Zwilling ist in aller Munde. Im Geobereich haben sich urbane digitale Zwillinge in den letzten Jahren etabliert, z. B. das Projekt „Connected Urban Twins" der Städte Hamburg, Leipzig und München. Neuere Entwicklungen sind großräumige digitale Zwillinge, wie der Digitale Zwilling Deutschland auf Bundesebene oder der Digitale Zwilling Sachsen auf Landesebene. Dazu sprachen wir mit Ronny Zienert, Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN), und Marc Kleemann, Business Relations Executive bei con terra.

Autor: **Gerold Olbrich**

**Herr Kleemann, welche besonderen Herausforderungen stellen sich beim Aufbau von großräumigen digitalen Zwillingen?**

*M. Kleemann:* Großräumige digitale Zwillinge, wie sie gerade in Nordrhein-Westfalen und Sachsen entstehen, bringen vorhandene Daten in 3D in eine attraktive Form, die es auch Nicht-Experten einfach macht, Daten für ihren jeweiligen Anwendungsfall intuitiv zu nutzen. Dabei werden Daten unterschiedlichster föderaler Ebenen integriert, was eine neuartige Form der Zusammenarbeit von Bund, Ländern, Kommunen und Wirtschaft erfordert. Technische Lösungen existieren bereits, die Verwendung offener Standards wie des OGC-I3S-Standard erleichtern es, auch amtliche Daten ohne Transformationsaufwand zu integrieren. Entscheidend sind aber Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit

Bild: GeoSN

**Ronny Zienert**

ist Präsident des Landesamts für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN).

Bild: con terra

**Marc Kleemann**

ist Business Relations Executive bei con terra.

innovativen Ansätzen, wie man sie am Beispiel des Digitalen Zwillings Nordrhein-Westfalen oder am Digitalen Zwilling Sachsen sehen kann.

2024 entstand in Sachsen in enger Kooperation von GeoSN, Deutscher Bahn (DB InfraGO), Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, con terra und Esri der Nachweis, dass die Integration von 3D-Mesh, Drohnenbildern, geologischen Daten und BIM-Modellen neuartigen Nutzen ermöglicht. Am Beispiel der Neubaustrecke Dresden–Prag konnten Anforderungen des Denkmalschutzes durch Sichtachsen sichtbar gemacht, Planungsfehler vermieden und Auswirkungen von Starkregen oder Hochwasser auf geplante Infrastrukturen in Heidenau analysiert werden.

In diesem Jahr entstand das 3D-Mesh für den Digitalen Zwilling Sachsen im Raum Görlitz, für den der Landkreis Görlitz hochauflösende Drohnendaten generierte. Auf dieser Basis entsteht in enger Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Astrophysik (DZA), con terra und ARC-Greenlab ein digitales Modell für die Planung des neuen DZA-Campus. Auch hier zeigen sich die Vorteile der Integration von digitalen Zwillingen und BIM. Ein weiteres Beispiel eines agilen Vorgehens, vorgestellt auf dem diesjährigen Fachevent Digitaler Zwilling Sachsen Ende September in Dresden.

**Herr Zienert, welche Ziele verfolgt der Digitale Zwilling Sachsen?**

*R. Zienert:* Wir wollen Bürger, Unternehmen und Behörden in die Lage versetzen, konkrete Fragen mit Raumbezug bestmöglich zu beantworten. Der Zwilling soll dreidimensional, intelligent und selbstverständlich digital und 24/7 verfügbar sein. Stadt und Land werden sichtbar verbunden, Verwaltungsgrenzen überwunden, Prozesse verbessert, Transparenz geschaffen, Akzeptanz erhöht, um nur die wichtigsten Ziele zu nennen.

Darüber hinaus verfolgen wir auch strategische Ziele, wie Planungssicherheit und Effizienz, aber auch Partizipation und ganz speziell die Vernetzung im föderalen Kontext. Wir kooperieren von Anfang an mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Der Digitale Zwilling Sachsen soll Teil einer bundesweiten Architektur und mit anderen Ländern, dem Bund und europäischen Initiativen verzahnt werden.

Damit entwickelt sich der Digitale Zwilling Sachsen zu einer zukunftsweisenden, digitalen Infrastruktur, die nicht nur ein technisches Werkzeug darstellt, sondern einen echten Mehrwert für die gesamte Gesellschaft schafft.

**Für welche wichtigen Themen im städtischen und ländlichen Bereich Sachsens soll der landesweite digitale Zwilling eingesetzt werden?**

*R. Zienert:* Auf Landesebene sehe ich zuerst Themen wie Klimaanpassung und Regionalentwicklung. Maßnahmen des Hochwasserschutzes, bei Starkregen, zur Minderung von Hitze und vieles mehr werden besser kommunizier- und umsetzbar sein. Planungs- und Genehmigungsverfahren für Infrastrukturprojekte für Schiene, Straßen und Brücken sind oft landkreis- und gemeindeübergreifend. Hier spielt das Thema Bürgerbeteiligung eine Rolle, welche wir stärken und verbessern.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Mobilität und Verkehr: Der digitale Zwilling macht es möglich, Verkehrsflüsse realistisch abzubilden, verschiedene Szenarien durchzuspielen und deren Auswirkungen auf Umwelt, Lärm oder Sicherheit transparent darzustellen. So können künftige Straßen- oder Bahnprojekte, aber auch der Ausbau von Radwegen oder ÖPNV-Angeboten fundierter geplant werden. Auch die Wohnraumentwicklung profitiert: Durch die 3D-Visualisierung lassen sich neue Quartiere in ihrem räumlichen Kontext bewerten, mögliche Nutzungskonflikte frühzeitig erkennen und nachhaltige Siedlungsstrukturen fördern.

Schließlich eröffnet der digitale Zwilling auch im Bereich Tourismus und Kultur neue Möglichkeiten. Virtuelle Darstellungen von Landschaften, Bauwerken oder Schutzgebieten machen die Vielfalt Sachsens anschaulich und tragen dazu bei, den Freistaat als attraktiven Lebens- und Wirtschaftsraum zu positionieren.

Damit wird der Digitale Zwilling Sachsen zu einem Werkzeug für die Landesentwicklung, das gleichermaßen Fachplanungen unterstützt wie gesellschaftliche Debatten versachlicht.

**Welche Bedeutung hat BIM beim Digitalen Zwilling Sachsen?**

*R. Zienert:* BIM und GIS gehören und wachsen zusammen! Unser Digitaler Zwilling Sachsen wird die georeferenzierte Basis, das heißt die Umgebung, sein. Aufwendige Modellierungen der Landschaft und von Gebäuden können entfallen. Wir wollen dafür Schnittstellen vorsehen, sowohl für die Integration von BIM-Projekten als auch für den Export unserer 3D-Daten. Damit wird eine echte Durchgängigkeit zwischen Planung und Geoinformation geschaffen: BIM-Modelle von Gebäuden, Brücken oder Infrastrukturen können direkt in den digitalen Zwilling eingebunden und dort im räumlichen Kontext betrachtet werden. Umgekehrt lassen sich unsere 3D-Geodaten in BIM-Prozesse einspeisen, sodass Planende

Oben links: Barockgarten Großsedlitz oberhalb der Neubaustrecke Dresden – Prag bei Heidenau – Nachverdichtung durch Drohnendaten im Digitalen Zwilling Sachsen. Oben rechts: Sichtachsen vom Barock-Ensemble über das Elbtal. Unten links: Starkregensimulation im Bereich der Neubaustrecke auf Basis der Starkregengefahrenhinweiskarte des BKG. Unten rechts: Einbettung des geologischen Modells im Bereich des Tunnelportals Heidenau.

stets mit aktuellen, amtlichen Grundlagen arbeiten, wie Herr Kleemann das eben am Beispiel des DZA ausgeführt hat.

Ein weiteres Beispiel ist die Neubaustrecke Dresden – Prag, eines der größten Infrastrukturprojekte der Deutschen Bahn in Europa. Hier konnten durch die Kombination von 3D-Mesh, Drohnenbildern, geologischen Daten und BIM-Modellen Auflagen des Denkmalschutzes mit Sichtachsenprüfungen nachgewiesen, Planungsfehler vermieden und Auswirkungen von Starkregen oder Hochwasser auf geplante Bauwerke simuliert werden. Solche praxisnahen Anwendungen zeigen, wie wertvoll die Kopplung von BIM und GIS ist.

Gerade bei großen Infrastrukturvorhaben ermöglicht diese enge Verzahnung eine bessere Abstimmung zwischen Fachdisziplinen, eine frühzeitige Identifikation möglicher Konflikte und insgesamt effizientere Genehmigungs- und Bauprozesse. Langfristig sehen wir hier auch einen Beitrag zur Standardisierung und Interoperabilität: Durch offene Schnittstellen und etablierte Datenformate (z. B. IFC oder CityGML) können Bau- und Geodaten nicht nur landesweit, sondern auch bundesweit vernetzt werden. So wächst der Digitale Zwilling Sachsen zu einer Plattform heran, die sowohl die klassische Bauplanung als auch die digitale Landesentwicklung unterstützt.

**Welche Rolle spielt künstliche Intelligenz bei digitalen Zwillingen?**

*M. Kleemann:* Künstliche Intelligenz (KI) setzen wir sehr zielgerichtet ein, um Prozesse zu vereinfachen, verborgene Muster aufzudecken oder ganz neue Erkenntnisse zu gewinnen. Unter GeoAI verstehen wir KI, die Geodaten nutzt. Aus Punktwolken können wir beispielsweise automatisiert Objekte im öffentlichen Raum erkennen, wie wir es am Beispiel der Stadt Essen gemacht haben. Im ländlichen Raum konnten wir im Forschungsprojekt KINoPro die Ausbreitung von Forstschädlingen mit KI prognostizieren – ein wichtiger Beitrag zum Waldschutz.

Large-Language-Modelle erlauben es uns, über KI-Assistenten sogar mit digitalen Zwillingen zu sprechen. Darstellungen komplexer Sachverhalte, die in Karten dynamisch zusammengestellt werden, können nun endlich auch in Sprache wiedergegeben werden. Damit erreichen wir Menschen, die beispielsweise weniger Erfahrung mit digitalen Karten oder Einschränkungen (wie zum Beispiel Seheinschränkungen) haben.

GeoAI kann somit Barrieren senken und den Zugang zu Geoinformationen in 2D und 3D demokratisieren. Auch hilft uns KI in der Arbeit mit Metadaten, in die viel Arbeit investiert wurde und wird. KI hilft, vorhandene Metadaten zu bewerten und die Erfassung neuer Metadaten zu erleichtern. Auch das Auffinden von Daten wird leichter – somit erwarten wir, dass mit KI Geodaten noch wichtiger und stärker genutzt werden.

**Wie unterstützt con terra die Aktivitäten im Kontext digitaler Zwillinge?**

*M. Kleemann:* Wir beraten in allen Phasen der Erstellung eines digitalen Zwillings: von der ersten Ideenfindung über Konzeption und Realisierung bis hin zum Betrieb. Wir realisieren digitale Zwillinge auf bestehenden Geo-IT-Infrastrukturen und setzen diese damit stärker in Wert. GeoAI kann hierbei die Gewin-

nung neuer Informationen optimieren und smartere Entscheidungen ermöglichen. Unser SpatialUX-Team bietet sogenannte Digital Twin Discovery Workshops an, die den Nutzen und somit die Akzeptanz und Nachhaltigkeit eines digitalen Zwillings steigern. Der Erfolg eines digitalen Zwillings beruht nicht nur auf dem Einsatz perfekt aufeinander abgestimmter Technologien, sondern auf konkreten, praxisnahen Anwendungsfällen, der Generierung von Mehrwerten und der Akzeptanz der Nutzer. Auf den „Digitalen Welten“ in Dresden haben wir die Gelegenheit genutzt, in zwei kurzen, interaktiven Workshops gemeinsam mit GeoSN und rund 40 Teilnehmenden zahlreiche Ideen für Anwendungsfälle des Digitalen Zwillings Sachsen zu erarbeiten. Ein weiteres Beispiel unserer gewinnbringenden, innovativen Zusammenarbeit auf allen Ebenen in Sachsen.

*R. Zienert:* Das GeoSN arbeitet bereits seit vielen Jahren erfolgreich mit con terra zusammen. Marc Kleemann und ich waren im letzten Jahr in Norwegen auf Fach-Exkursion; mit dem Geoportal Sachsenatlas haben wir gemeinsam ein fachlich etabliertes und qualitativ hochwertiges GIS-Projekt realisiert. Wir schätzen und vertrauen uns. Deshalb setzen wir auch beim digitalen Zwilling auf con terra – in einer strategischen und zukunftsorientierten Partnerschaft. Wir haben mit Esri Deutschland, con terra und anderen Unternehmen starke Mitstreiter gefunden. Gemeinsam wollen wir den Digitalen Zwilling Sachsen nicht nur technisch realisieren, sondern ihn auch nachhaltig weiterentwickeln und zu einem Vorreiter im bundesweiten und europäischen Kontext machen.

Gleichzeitig ist der Digitale Zwilling Sachsen ein echtes Kooperationsprojekt, das nur dann seinen vollen Nutzen entfalten kann, wenn möglichst viele Experten aus Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis aktiv eingebunden sind. Genau dieses breite Engagement ist die Grundlage für seinen langfristigen Erfolg.

**Herr Kleemann, Herr Zienert, herzlichen Dank für das Gespräch!**

**Das Interview führte Gerold Olbrich**

BARTHAUER
SOFTWARE

BaSYS
smart IT for smart cities

Web GIS für
Ver- und Entsorgungsnetze

- Detaillierte Netz- und Objektauskunft direkt aus der Karte
- Moderne Tools zum Messen, Zoomen und Drucken
- Inklusive Open Street Map und GPS-Navigation
- Direkter Zugriff auf Dokumente, Fotos und Videos

www.barthauer.de

WIR SIND DABEI!
STAND F12.1F.001.
INTERGEO 2025
OCT.7–9
FRANKFURT