

Auf den Zentimeter genau

05.12.2025, 12:40 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*

Eine neue Bahnlinie zwischen Dresden und Prag soll Deutschland und Tschechien näher zusammenbringen und die Reisezeit zwischen den beiden Städten um mehr als die Hälfte verkürzen. Die Neubaustrecke führt zwischen Heidenau und der tschechischen Stadt Chabařovice durch einen circa 30 Kilometer langen, grenzüberschreitenden Erzgebirgsbasistunnel.

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTWD) wurde von der Deutschen Bahn (DB InfraGO) mit einer Studie zur Georeferenzierung für die digitale 3-D-Planung der Bahnstrecke beauftragt. „Aufgrund der gekrümmten Erdoberfläche entstehen bei der Übertragung auf zweidimensionale, kartographische Abbildungen Verzerrungen und Maßstabsabweichungen“, sagt Projektleiter Professor Christian Clemen von der Fakultät Geoinformation. „Bei der Georeferenzierung geht es darum, digitale Planungsdaten mit erdbezogenen Koordinaten zu versehen und solche Verzerrungen zu minimieren. Das ist grundlegend für intelligente Bauwerksmodelle.“

Building Information Modelling (BIM) ist eine digitale Methode, um alle relevanten Bauwerksdaten zu einem zentralen 3-D-Modell zusammenzuführen. Für die BIM-Software müssen die Koordinaten so umgeformt werden, dass die Abweichung zwischen 3-D-Planung und Vermessung möglichst gering wird. Aufgrund der Erfahrung aus früheren Tunnelgroßprojekten, haben die Auftraggeber DB InfraGo und Správa železnic (Eisenbahninfrastrukturbetreiber in Tschechien) sehr hohe Ansprüche an die Genauigkeit für die Planung und den späteren Bau des Tunnels.

Einheitliche digitale Arbeitsgrundlage

Das Team der HTW Dresden berechnete optimale Parameter für eine bestmögliche Projektion mit minimierter Verzerrung. Es legte ein neues geodätisches Koordinatenreferenzsystem an, das die Maßstabsabweichung im Bereich des Tunnelbauwerks auf weniger als einem Zentimeter pro Kilometer reduziert – auch vor dem Hintergrund, dass die Deutsche Bahn und Správa železnic verschiedene Koordinatensysteme verwenden. Damit sich beim Bau die von beiden Seiten vordringenden Tunnelbohrer treffen, müssen die Maschinen millimetergenau arbeiten, was nur durch ein einheitliches Koordinatensystem realisierbar ist.

„BIM erfordert eine gemeinsame digitale Arbeitsgrundlage. Um diese zu schaffen, sind große Mengen unterschiedlicher Daten zu transformieren und in ein einheitliches System zu überführen“, erklärt Christian Clemen. „Wir haben dafür eine Open Source Software für die Koordinatentransformation entwickelt, die dafür sorgt, dass all diese Daten zusammenpassen. Mit ihr lassen sich aus den verschiedenen Systemen auf deutscher und tschechischer Seite Vermessungspunkte, Geodaten und Trassierungselemente umrechnen.“

Der grenzüberschreitende Raumbezug basiert auf den Forschungen von Professor Lambert Wanninger von der TU Dresden zu satellitengestützter präziser Positionsbestimmung mittels GNSS (Global Navigation Satellite System) sowie auf Messungen des Dresdner Ingenieurbüros Dr. Franke. Das Landesamt für Geobasisinformation Sachsen und dessen tschechisches Pendant stellten die Geo-Daten zur Verfügung und unterstützten das Tunnelprojekt mit zusätzlichen Messungen. Im September 2025 wurden die Ergebnisse der Studie, die überdies Anleitungen für den Softwareeinsatz und Empfehlungen für das Informationsmanagement in openBIM-Projekten enthält, im Informationszentrum der Deutschen Bahn in Heidenau präsentiert.

Digitalisierung im Bauwesen

Wenn es um die Planung eines derartigen grenzüberschreitenden Großprojektes geht, sind viele Akteure beteiligt. BIM bietet Auftraggebern und Behörden, Geophysikern und Ingenieuren, Bauunternehmen und Technikern aus beiden Ländern die Möglichkeit, von Anfang an gemeinsam in einem einzigen Koordinatensystem und einem intelligenten Bauwerksmodell zu arbeiten und die Planung zu koordinieren.

Für Christian Clemen und sein Team war es nicht das erste Forschungsvorhaben für die Deutsche Bahn. In einem

Vorgängerprojekt hatte er bereits eine Georeferenzierung für sämtliche Bahnhöfe in Deutschland durchgeführt und damit seine Expertise auf diesem Gebiet bewiesen. „Die HTWD ist führend, wenn es darum geht, Geografie und Bauwesen auf digitaler Ebene zu verbinden“, erklärt der Geoinformatiker. „Gegenüber anderen Branchen hinkt die Digitalisierung im Bausektor weit hinterher. Digitale Bauwerksmodelle, die alle relevanten Informationen und Daten wie Karten, Zeichnungen, Tabellen, Textdateien und unterschiedliche Software integrieren, bieten einen großen Hebel, um das zu ändern.“

Die Studie wurde am Zentrum für angewandte Forschung und Technologie (ZAFT) der HTW Dresden in enger Absprache mit der Projektsteuerung (Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft und Vössing Ingenieurgesellschaft), der DB InfraGO, Správa železnic, der TU Dresden und Jaud IT durchgeführt.

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Prof. Dr.-Ing. Christian Clemen
Fakultät Geoinformation
christian.clemen@htw-dresden.de

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

ConstanzeElgleb (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

0351-462 3840

pressestelle@htw-dresden.de

News-ID: 1298186 • Views: 1001 (Stand: 27.07.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1298186/Auf-den-Zentimeter-genau-idw.html>