

Können wir Geotechniker auch BIM?



Viele der in der Geotechnik tätigen Ingenieure beschäftigen sich mittlerweile mehr oder weniger intensiv mit dem Building Information Modeling (BIM). Einige haben auch bereits an Planungen für Erd- und Grundbauvorhaben auf der Grundlage von BIM erfolgreich mitgewirkt. Die Vorteile des BIM zeichnen sich, z. B. bei Planungen für Baugrubenkonstruktionen, eindeutig ab.

Im Rahmen meiner Projekt-tätigkeit wurde ich mehrfach angefragt, für BIM-Projekte zu einer vorhandenen 3D-Modellierung eines Ingenieurbauwerks ein entsprechendes geotechnisches 3D-Modell bzw. geologisches 3D-Modell zu erstellen und im Sinne von BIM in das Gesamtmodell zu integrieren. Bei diesen Anfragen wurde ich nachdenklich und stellte mir die Frage, ob entsprechende geotechnische 3D-Modellierungen den Anforderungen eines BIM-fähigen Planungsprozesses entsprechen.

In der Geotechnik sind seit etwa 20 Jahren auch geeignete Methoden und Softwarepakete verfügbar, um komplexe geotechnische 3D-Modelle erstellen zu können. Allerdings haben insbesondere geologische Modelle oft andere Zielstellungen. Sie sind meistens großräumig angelegt und ihr Informationsgehalt ist nicht auf einzelne Bauaufgaben ausgerichtet. Grundsätzlich ist es aber möglich, auf der Grundlage von Erkundungsergebnissen aus üblichem Erkundungsumfang ein 3D-Baugrundmodell zu erstellen. Dabei muss man sich jedoch bewusst sein, dass allein schon die Geometrie eines solchen Modells nur anhand einzelner Stützstellen generiert wird und oftmals zusätzliche Annahmen für plausible Schichtenverläufe getroffen werden müssen. Daraus resultiert zwangsläufig, dass die Geometrie eines solchen geotechnischen Modells im Vergleich zur Geometrie des zu planenden Bauwerks mit viel größeren Unsicherheiten behaftet ist. Wird von dem derzeitigen Erkundungsaufwand ausgegangen, stehen für die Erstellung von geotechnischen 3D-Modellen im Vergleich zur BIM-fähigen Modellierung des zu planenden Bauwerks nur punktuelle Eingabedaten zum Schichtenaufbau, zu Klassifikationsmerkmalen sowie zu den boden- bzw. felsmechanischen Kenngrößen zur Verfügung.

Ein wesentlicher Aspekt des BIM besteht bekanntlich darin, dass ein 3D-Bauwerksmodell (einschließlich eines 3D-Baugrundmodells) generiert wird, in das möglichst alle planungsrelevanten Daten über die einzelnen Bauwerksteile (und über den Baugrund) eingebunden werden. Auf diese verfügbaren Daten stützen sich die verschiedenen Planungs- und Bauphasen. BIM-fähige 3D-Modellierungen haben zudem den Vorteil, dass auch

schnell 3D-Visualisierungen verfügbar sind. Sie sind sehr gute Hilfsmittel, um die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten zu erleichtern bzw. um ein Bauvorhaben in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Visualisierungen von geotechnischen 3D-Modellen können jedoch bei den Betrachtern, die nicht an der Modellerstellung beteiligt waren bzw. sind oder über keine ausreichenden geotechnischen Fachkenntnisse verfügen, den Eindruck erwecken, dass eine zum Bauwerk vergleichbare ausreichende Datenbasis zugrunde liegt, insbesondere in den Fällen, in denen eine realitätsnahe Geländeoberfläche, z. B. anhand von Überfliegsdaten, generiert wurde.

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei BIM-Projekten auch zukünftig kein drastisch größerer Erkundungsaufwand betrieben werden wird und somit nicht mehr Eingabedaten verfügbar sein werden. Daher werden geotechnische 3D-Modelle im Vergleich zu Bauwerksmodellen wohl immer lückenhaft und unvollkommen bleiben. Bei ihrer Nutzung im Rahmen von BIM ist demzufolge von größeren Unsicherheiten auszugehen.

Das bedeutet aber nicht, dass geotechnische Teile grundsätzlich nicht in BIM integriert werden können. Es ist nur wichtig zu wissen, welche Möglichkeiten sich dadurch eröffnen und wo die Grenzen gesetzt sind. Im Umgang mit den geotechnischen 3D-Modellen im Rahmen eines BIM-Planungsprozesses sollten möglichst allen Beteiligten die Grenzen des geotechnischen Modells bewusst sein. Weiterhin müssen klare Regelungen für die Nutzung bzw. Handhabung des geotechnischen Modells im Rahmen des weiteren Planungsprozesses und während des Bauablaufs aufgestellt werden. Es empfiehlt sich, dass vorrangig der Ersteller des geotechnischen 3D-Modells oder Personal mit ausreichender geotechnischer Fachkompetenz Ermittlungen von beispielsweise erdbautechnisch klassifizierten Massen bzw. Kubaturen hinsichtlich Lösbarkeit oder Schadstoffbelastungen, vornehmen sollte.

In Anbetracht dessen, dass insbesondere große Infrastrukturmaßnahmen wie im Straßen- und im Bahnbau überwiegend geotechnisch geprägt sind, spielt bei solchen Projekten der sachgerechte und zielführende Umgang mit den geotechnischen 3D-Modellen eine maßgebliche Rolle. Werden entsprechende Regelungen fest im BIM verankert, wird auch die Geotechnik in eine optimierte Planung erfolgreich eingebunden sein.

Ihr

Peter-Andreas von Wolfersdorff