

# VERFAHREN MIT 186 MODELLCHARAKTER

Text und Grafiken: Christian Schranz, Harald Urban

Die Digitalisierung des Bauwesens erfasst Schritt für Schritt auch den Bewilligungsprozess. Viele Behörden arbeiten bereits an der ersten Stufe der Digitalen Baueingabe. Die Stadt Wien entwickelte mit einem Forschungsteam im EU-geförderten Projekt BRISE-Vienna einen vollständigen digitalen openBIM-Bewilligungsprozess. Dieser zeigt bereits im Pilotbetrieb die Vorteile der Verwendung von offenen Modellierungsmodellen – nicht nur für die Behörde, sondern auch für die Planungsteams.

Das **Planungsteam** des Architekturbüros arbeitet auf Hochtouren an seinem BIM-Modell. Alle Wünsche des Auftraggebers sind berücksichtigt, und die Baueingabe bei der Behörde steht an. Doch bevor dies geschehen kann, müssen aus dem 3D-BIM-Modell erst die 2D-Eingabepläne sowie weitere Unterlagen auf Papier erstellt werden – ein Medienbruch und ein Rückschritt von digital auf analog. Die 2D-Eingabepläne erfordern zudem Informationen, die eigentlich im 3D-BIM-Modell schon vorhanden wären. Wieso könnte nicht einfach das BIM-Modell eingereicht werden?

Die Mitarbeitenden der Baubehörde erhalten die ausgedruckten Pläne und Unterlagen. Die Aufteilung der Dokumente auf die entsprechenden Abteilungen beginnt. Papier wird hin- und hergetragen bzw. -geschickt. Danach fangen die Prüfungen an: Sind die eingereichten 2D-Pläne und Unterlagen vollständig oder bedarf es weiterer Präzisierungen? Möglicherweise muss die Baueingabe nachgebessert und neu eingereicht werden. Erst danach folgt die Prüfung auf Einhaltung aller rechtlichen und technischen Bestimmungen. Ein längeres Verfahren nimmt seinen Lauf. Wäre die Digitalisierung nicht auch hier eine Unterstützung für die Behörde?

Genau diesen Fragen widmet sich die Digitalisierung des Behördenverfahrens. Es soll sowohl die Planungsteams als auch die öffentlichen Stellen im Bewilligungsprozess unterstützen. Doch wie sieht dieser Weg aus?

## **Digitaler Reifegrad**

Das Reifegradmodell (siehe Grafik S. 188 oben) zeigt die verschiedenen Digitalisierungsstufen im Bewilligungsprozess. Level 0 steht für die analoge 2D-Eingabe: In der Vergangenheit prägten analoge Unterlagen den Bewilligungsprozess. Die Planungsteams zeichneten alle einzureichenden Pläne. Seit der Einführung von CAD wurden die Pläne ausgeplottet und als Papierpläne mit zahlreichen anderen Unterlagen zur Behörde gebracht. Die Behörde teilte die Pläne und Unterlagen auf die zuständigen Abteilungen auf.

Viele Kommunen und Länder arbeiten schon heute am ersten Schritt der Digitalisierung. Level 1 stellt die digitale Baueingabe dar: Anstatt die Papierpläne zu den Behörden zu bringen, gibt es eine Webplattform, über die die Planungsteams Pläne und Unterlagen als PDF-Dateien hochladen können. Die Aufteilung der Unterlagen an die einzelnen Abteilungen

erfolgt automatisch und vernetzt mit Datenbanken. Danach nutzen alle Beteiligten eine webbasierte Kommunikation. Dieser erste Digitalisierungsschritt ist nicht so einfach, wie er erscheinen mag. Besonders wichtig ist der richtige IT-technische Aufbau der Webplattform, damit später auch weitere Digitalisierungsschritte schnell und einfach vollzogen werden können.

Der nächste Schritt ist Level 2. Er bezieht das digitale Modell mit ein: Hier laden die Planerteams das openBIM-Modell im IFC (Industry Foundation Classes), dem offenen Standard für den Datenaustausch in der Bauindustrie, hoch. Die Verwendung von openBIM ist wichtig, weil die Planungsteams so frei in der Wahl ihrer BIM-fähigen Software sind. Die Behörden wiederum können die hochgeladenen Modelle einfach speichern und langfristig verwenden (ähnlich den früheren Papierplänen), da die IFC-Datenstruktur ISO-genormt ist. Die Prüfung erfolgt nun direkt an den openBIM-Modellen.

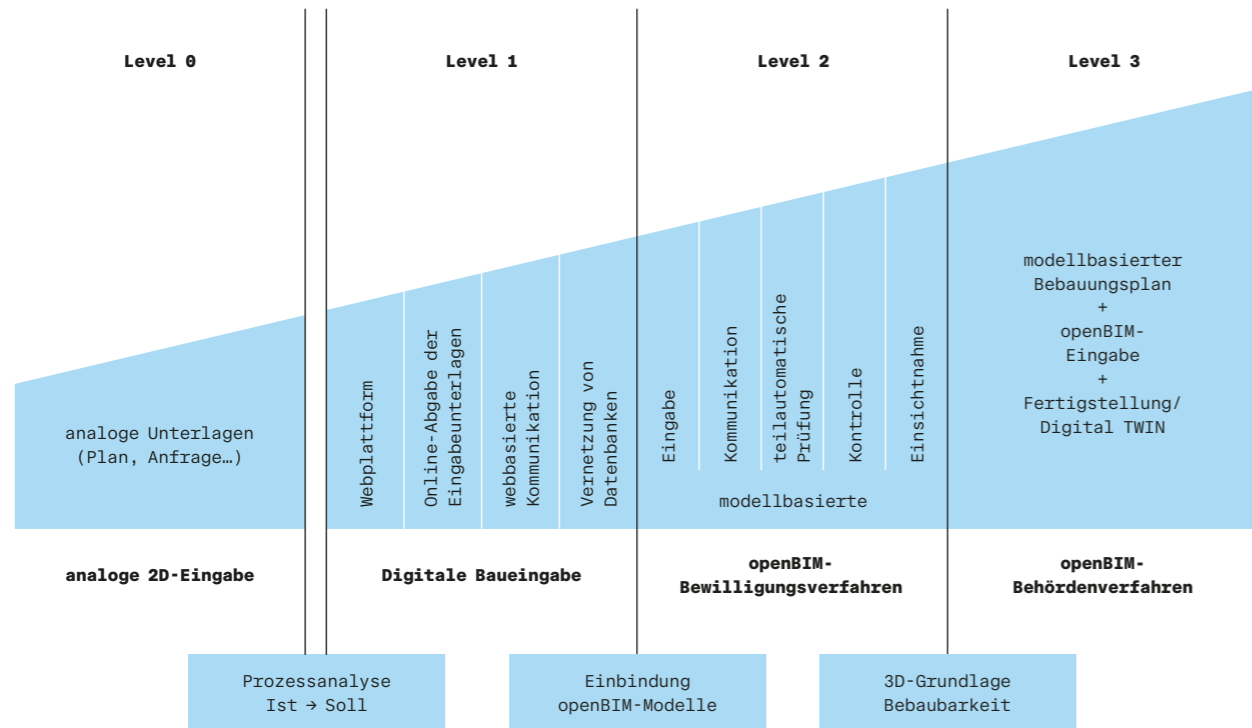
In Level 3 hat die Behörde bereits einen modellbasierten Bebauungsplan und kann diesen für die Prüfung der openBIM-Modelle verwenden.

## **OpenBIM-Bewilligungsprozess**

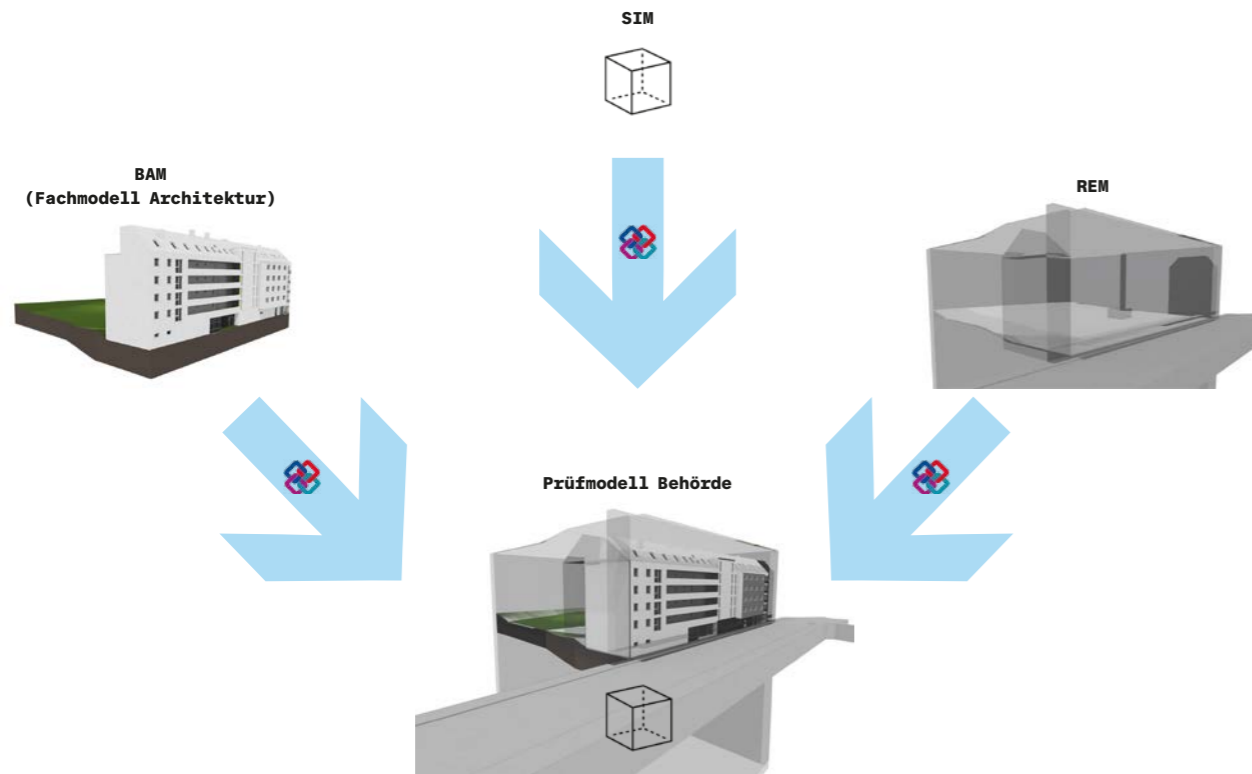
In Wien entwickelte ein Forschungsteam gemeinsam mit den Abteilungen der Stadt Wien einen openBIM-Bewilligungsprozess im EU-geförderten Forschungsprojekt BRISE-Vienna. Dieses fokussierte sich ganz auf Level 2. Dazu bildete das Team zuerst den gesamten analogen Bewilligungsprozess in einer Prozesslandkarte ab und optimierte sodann den Prozess sowie die Prozessschritte für den digitalen openBIM-Bewilligungsprozess.

Erst die teilautomatische Prüfung der openBIM-Modelle führt zu einer Entlastung der Vertreter der Baubehörde. Dazu sind drei Modelle erforderlich: das Bau-Antrags-Modell BAM, das Referenz-Modell REM und das Service-Informations-Modell SIM (siehe Grafik S. 188 unten). Diese drei Modelle fließen im Prüfmodell der Behörde zusammen. Damit können nun die teilautomatischen Prüfungen der baurechtlichen und bautechnischen Bestimmungen erfolgen.

Das Fachmodell der Architektur bildet das eingereichte BAM. Für dieses Modell gibt es genaue Anforderungen (Level of Geometry, Level of Information), denn das BAM muss alle Informationen enthalten, die auch bei einer bisher üblichen Einreichung erforderlich



Das Reifegradmodell zeigt die verschiedenen Digitalisierungsstufen (Level 0, Level 1, Level 2, Level 3) im Bewilligungsprozess.



Das Bau-Antrags-Modell BAM, das Service-Information-Modell SIM und das Reifegrad-Modell REM fließen im Prüfmodell der Behörde im IFC-Standard zusammen.

IFC (Industry Foundation Classes), der offene Standard für den Datenaustausch in der Bauindustrie

waren. So muss beispielsweise klar aufgeführt sein, welche Räume Aufenthaltsräume sind, da für diese spezielle Bestimmungen des Baugrunds bzw. des Bebauungsplans ab. Es stellt somit gewissermassen eine Umhüllung für die mögliche Bebauung auf dem entsprechenden Grundstück dar. Das SIM entspricht im openBIM-Modell einem Würfel, der für jene Bestimmungen steht, die nicht geometrisch dargestellt werden, aber für die baurechtliche und bautechnische Prüfung erforderlich sind.

Somit kann die Behörde das BAM gegenüber dem REM und dem SIM prüfen. Dazu gibt es drei Typen von Prüfregelein: automatische Prüfregelein, teilautomatische Prüfregelein und unterstützende Prüfregelein. Die automatische Prüfregelein liefert ein eindeutiges Ergebnis: Bestimmung erfüllt oder nicht erfüllt. Beispiele dafür sind die erforderlichen Breiten von Türen, die ausreichende Grösse der Fensterflächen zur Belichtung der dahinterliegenden Aufenthaltsräume oder die Einhaltung der Baulinien und Bauhöhen. Die teilautomatische Prüfregelein weist zwar ein Ergebnis aus, benötigt aber noch eine Entscheidung des Baubehördenvertreters. Ein Beispiel dafür ist die Fluchtweganalyse. Die unterstützende Prüfregelein hilft dem Beurteilenden grafisch, beispielsweise durch die Anzeige der tragenden Bauteile.

Diese Art der Prüfung der eingereichten openBIM-Modelle beschleunigt den Bewilligungsprozess entscheidend. Sehr viele zeitaufwendige Schritte erfolgen durch die Prüfsoftware und müssen nicht mehr von der Behörde selbst durchgeführt werden.

### Prüfung vor Einreichung

Der Zeitraum der Prüfung der baurechtlichen und bautechnischen Bestimmungen ist jedoch nicht der einzige Einflussfaktor auf die Dauer des Bewilligungsprozesses. Zuerst müssen die Unterlagen vollständig und in prüfungs- sowie bewilligungsfähiger Qualität vorliegen. Ist dies nicht der Fall, müssen zusätzliche Unterlagen angefordert oder die eingereichten zur Nachbesserung zurückgeschickt werden.

Die Vollständigkeit der Unterlagen kann bereits in Level 1 durch die entsprechende Gestaltung der Einreichmaske der Webplattform erlangt werden. Im Projekt BRISE-Vienna baute das Forschungsteam eine zusätzliche Qualitätsmassnahme ein: die Vorprüfung noch

vor der Einreichung. So kann das Bauantragsmodell BAM bereits vor der Einreichung geprüft werden. Da hierbei die Behörde noch nicht involviert ist, erfolgt eine Prüfung mit allen automatischen Prüfregelein (die keine Entscheidung durch den Vertreter der Baubehörde erfordern). Das Planungsteam kann das BAM so oft prüfen, wie es möchte. Jedes Mal erhält es einen Prüfbericht und verbessert das Modell. Es reicht das Modell erst ein, wenn der automatische Check keine Fehler mehr aufweist. Damit ist auch sichergestellt, dass das BAM alle Anforderungen an die Prüffähigkeit erfüllt – ein Qualitätscheck für das openBIM-Modell.

### Unterstützung für Planungsteams und Behörden

Der im Projekt BRISE-Vienna entwickelte openBIM-Bewilligungsprozess zeigt, dass die Digitalisierung der Baueingabe sowohl für die Planungsteams als auch für die Behörden eine grosse Unterstützung ist. Die Planungsteams können durch die automatische Vorprüfung ihre BIM-Modelle solange verbessern und prüfen, bis diese in ausreichender Qualität bewilligungsfähig sind. Die Behörde erhält ein sehr gutes Unterstützungstool, das ihr zeitraubende Prüfungen abnimmt und den Bewilligungsprozess beschleunigt.

Das eingereichte openBIM-Modell bietet im Verfahren zusätzliche Möglichkeiten. Durch den Einsatz von Augmented Reality könnte das geplante Bauwerk direkt am Baugrund visualisiert werden (anstatt oder zusätzlich zum Baugespann).

**Christian Schranz** (49) begann seine Forschungsarbeit an der University of Illinois at Urbana-Champaign, USA, und setzte diese an der TU Wien fort, wo er heute den Bereich Digitaler Bauprozess leitet. Seine Forschungen beschäftigen sich mit der Modellierung von Baukonstruktionen und der Digitalisierung im Bauwesen. Als Vorstandsmitglied von buildingSMART Austria ist er für Quality Management und openBIM-Ausbildung verantwortlich. Er ist Teil der Prüfungskommission für die BIMcert-Ausbildung. Bei buildingSMART International ist er im Steering Committee der Professional Certification. → [www.tuwien.at/cee/ibb/zdb](http://www.tuwien.at/cee/ibb/zdb)

**Harald Urban** (31) ist stellvertretender Leiter des Forschungsbereichs Digitaler Bauprozess an der TU Wien, staatlich geprüfter Baumeister und einer der ersten Certified Trainer (BIM) von buildingSMART Austria. Dort leitet er die nationale Workinggroup openBIM-Bewilligungsverfahren, die er im EU-geförderten Forschungsprojekt BRISE-Vienna weiterentwickelt. Er betreut zahlreiche Forschungsprojekte zum Thema Digitalisierung im Bauwesen und ist Mitautor der von der Wirtschaftskammer Österreich und dem österreichischen Klimaschutzministerium beauftragten Studie «Potenziale der Digitalisierung im Bauwesen». → [www.tuwien.at/cee/ibb/zdb](http://www.tuwien.at/cee/ibb/zdb)