



## Bahnsteigplanung mit der Software von ProVI

# Schneller zum Zuge

Sowohl im Straßen- als auch im Bahnbau stehen bei der BIM-fähigen Software ProVI die Bedürfnisse der Ingenieure im Vordergrund. Die Software arbeitet parametrisch objektorientiert, das heißt, dass sich die Parameter jedes Objektes wie die Querneigung eines Bahnsteiges oder die Breite eines Fahrstreifens über Eingabemasken und Benutzerdialoge numerisch oder in der CAD-Oberfläche graphisch-interaktiv steuern lassen.

Von Jonas Drabiniok

**E**in eigener Browser bildet das Herzstück der Arbeit mit der Software ProVI in der Bahnsteigplanung. Er strukturiert Grunddaten wie Gelände, Achsen oder Weichen übersichtlich und speichert alle relevanten Daten als parametrische Objekte in der ProVI-Datenbank. Auf Wunsch kann dieses parametrische Modell mit seiner entsprechenden Attri-

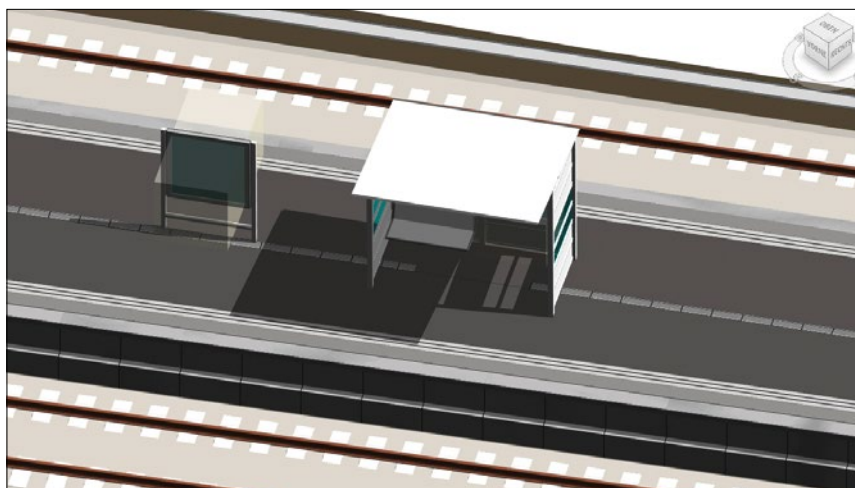
bution als IFC-Datei exportiert und in AutoCAD oder BricsCAD als 3D-Volumenkörpermodell ausgegeben werden. Dieser performante Weg erlaubt es dem Anwender, den Entwicklungsprozess seines Projektes durchgängig zu begleiten, von der Planung bis zur Bauausführung. Es kommt kaum noch zu Datenverlusten, da ProVI einen durchgängigen Datenfluss über Schnittstellen mit unterschiedlichen Export- und Importmög-

lichkeiten anbietet. Besonders erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die Revit-Schnittstelle für Bahnsteige, mit der der Nutzer Bahnsteigmodelle nach Revit exportieren und dort automatisiert aus Bauteilfamilien aufbauen lassen kann.

### Vier wichtige Merkmale der Bahnsteigplanung mit ProVI

#### 1. Planungsqualität an jeder Stelle gleich hoch

Die Bahnsteigplanung innerhalb von ProVI findet im Trasseneditor statt. Dieser nimmt eine Sonderrolle innerhalb der ProVI-Software ein, da er es ermöglicht, mit sehr schneller visueller Kontrolle die verschiedenen Querprofile aufzubauen. Es ist also nicht nötig, den Aufbau einer Trasse singulär an einzelnen vorab definierten Stationen festzulegen, zwischen welchen das Programm dann interpolieren müsste. Hinter der ProVI-Software steckt ein anderer Grundgedanke. Dem Anwender wird es ermöglicht den Trassenaufbau über Stationsbereiche zu definieren und im Anschluss live an jeder beliebigen Stelle des zuvor definierten



Bahnsteigmodell in Revit.

Bereiches durch die Achse zu schneiden. Beim Bau einer zweigleisigen Bahnstrecke beispielsweise erzeugt die Software einen Trassenschlauch mit den sogenannten „Streifen“, also einem linken Gleis, einem rechten Gleis, der Bettung, dem Schichtaufbau unterhalb der Trasse und den zugehörigen Geländeübergängen wie Gräben und Böschungen. Zusammen bilden diese Streifen den Trassenkörper, der durchs Gelände führt und für den der Anwender an jeder beliebigen Stelle ein Querprofil erzeugen kann, das sich den ändernden Gegebenheiten wie Achslage, Gradiente und Gelände anpasst und Informationen in stets gleicher Qualität liefert. Dies geschieht sehr performant, da die gerade benötigten Querprofile erst zur Laufzeit aus dem parametrischen Modell berechnet werden.

## 2. In wenigen Minuten zum fertigen Bahnsteig

Auch der Bahnsteig gilt bei ProVI als Streifen und kann deswegen wie jedes andere Element in einem Stück durchgeplant werden, ganz ohne Lücken. Das Programm plant die Bahnsteigoberfläche, den Schichtaufbau sowie die Bahnsteigentwässerung. Über eine Eingabemaske bestimmt der Benutzer die Parameter des Bahnsteigs, er gibt an, welche Querneigung der Bahnsteig haben soll, bestimmt seine Breite, seine Länge, seinen Abstand vom Gleis und wählt aus einem Katalog den Bahnsteigkantentyp aus, also zum Beispiel den klassischen DB-Bahnsteigkantentyp BSK 76. Innerhalb des Bahnsteiges lassen sich zusätzlich Besonderheiten planen, Bereiche mit eigener Parametrik, eine Aufweitung für ein Wetterschutzhaus oder eine Entwässerungsrinne, die nicht über den ganzen Bahnsteig verlaufen sollen. Dabei ist der Bahnsteig wie jeder andere Streifen innerhalb des Trassenschlauchs abhängig von der Achse, also der Lage des Gleises. Verändert sich während der Planung der Gesamttrasse die Höhenlage des Gleises oder verschiebt sich die Achse, so verändert sich automatisch auch die Lage und Höhe jedes Streifens, auch die des Bahnsteigs.

## 3. Richtlinienkonformes Arbeiten: Bahnrichtlinien auf Knopfdruck

Durch die parametrische Modellierung ermöglicht ProVI eine performante und

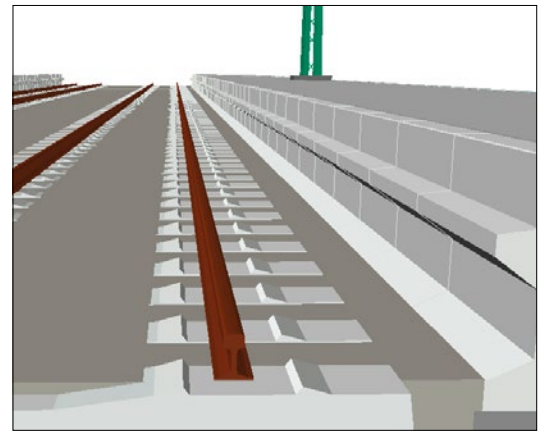
sehr exakte Arbeitsweise. Dieser Effekt wird dadurch verstärkt, dass das Bahnrichtlinienwerk direkt in ProVI hinterlegt ist. Entscheidend bei der Bahnsteigplanung ist zunächst der räumliche Verlauf der Bahnsteigkante, also ihr Abstand von der Mittelachse des Gleises in Lage und Höhe. Dieser Abstand fällt unterschiedlich groß aus, je nachdem, ob der Bahnsteig in einer Geraden oder in einem Bogen liegt. Im Bogen wird der Abstand sowohl an der Außen-, als auch an der Innenseite aufgrund der Wagenkastenausschläge vergrößert. Diese Parameter berechnet ProVI gemäß Bahnrichtlinien exakt an jeder Stelle des Bahnsteiges auf Knopfdruck.

## 4. BIM konformer Datenaustausch: Die große Bauteilausgabe in 3D

Der nächste Schritt ist die Visualisierung der Daten. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten: Zum einen lassen sich die internen 3D Daten in Form einer Oberflächendarstellung ausspielen, beispielsweise um einen klassischen Lageplan oder ein dreidimensionales Oberflächennetz auszugeben. Der Vorteil: Die Berechnung dieser Darstellungsform geht sehr schnell, da keine aufwändigen Volumenkörper generiert werden müssen.

Zum anderen lässt sich das Projekt auch als Volumenkörper z.B. in AutoCAD darstellen, dann erfolgt allerdings ein Zwischenschritt: Die sogenannte Modellkollisionsprüfung sammelt sämtliche Planungsdaten mit allen Parametern und wandelt zusammen mit den bereits in der Planung hinterlegten Attributen über neutrale Schnittstellen in IFC- oder CPIXML-Dateien um. So lassen sich im BIM-Workflow Kollisionsprüfungen durchführen, Bauabläufe erzeugen oder Kosten ermitteln bzw. Leistungsverzeichnisse erstellen.

Darüber hinaus ist die Exportmöglichkeit nach Revit eine Besonderheit bei der Bahnsteigplanung mit ProVI. Revit verwendet keine Volumenkörper, sondern Bauteile. Bei der Deutschen Bahn werden dafür spezielle Bauteilausgaben genutzt. Noch vor wenigen Jahren war BIM ausschließlich für den Hochbau ein Thema. Als eines der ersten großen Eisenbahninfrastrukturunternehmen ist die Deutsche Bahn Station&Service AG als Betreiber-gesellschaft der DB Verkehrsstationen im Januar 2017 dazu übergegangen, eine BIM-konforme Planung für alle zukünftigen Projekte einzufordern, auch zur Standardisierung von Personenbahnhöfen. ProVI bietet dafür eine Lösung, bei der



Detail der Bahnsteigkante in der Modellkollisionsprüfung

das oben beschriebene intelligente 3D Modell mit seinen gespeicherten Attributen als Planungsgrundlage dient: Sobald der Bahnsteig über die Schnittstelle an Revit übergeben wurde, kann er automatisch aus den einzelnen von der DB vorgegebenen Bauteilfamilien aufgebaut werden. Mit Hilfe einer Übersetzungstabelle wird jedes einzelne Betonfertigteile systematisch an die richtige Stelle gesetzt und beispielsweise Kantenstein um Kantenstein mittels einer Fuge verbunden. Zusätzlich berechnet werden die Bereiche des Sicherheitsstreifens und des Blindenleitsystems, bevor am Schluss die technische Ausstattung des Bahnsteiges und die Möblierung wie Sitzbänke, Abfalleimer oder Fahrscheinautomaten hinzugefügt werden.

## ProVI auf YouTube: Hohe Planungsqualität und Produktivität

Natürlich lässt sich ein Bahnsteig mit vielen Programmen erstellen, die Philosophie hinter ProVI ist aber eine besondere, da der Weg sehr einfach, zeitsparend und intuitiv ablaufen kann. Dabei geht die Software voll und ganz auf die Bedürfnisse des Ingenieurs ein, angefangen bei der ingenieurspezifischen Terminologie, die die Software übernimmt, bis hin zum effizienten parametrisch-objektorientierten Arbeiten in der eigenen Datenbank. Eine Möglichkeit, sich vom Nutzen dieses Ansatzes zu überzeugen, ist der ProVI-YouTube-Kanal und die Visualisierung der Vorgehensweise anhand verschiedener Beispielübungen. Regelmäßig wird der Kanal mit neuen BIM-konformen Infrastruktur- und Verkehrsprojekten bestückt, auch zum Thema Bahnplanung. Wie beispielsweise mit dem ProVI-Achseditor Festweichen erstellt werden, wird hier gezeigt: [https://youtu.be/k2o\\_CRsnNdw](https://youtu.be/k2o_CRsnNdw). (anm) ■