

# ALLPLAN BRIDGE

## NEUERUNGEN IN DER VERSION 2022

### HIGHLIGHTS

Mit Allplan Bridge 2022 wird ein weiterer Modellierungsansatz eingeführt. Dieser ist speziell auf Fertigteile- und Stahlträgerbrücken zugeschnitten.

Anwender können parametrische 3D-Vorlagen erstellen, so dass sich wiederholende Brückenelemente wie gerade Fertigteilträger nur einmal definiert werden müssen und sich dann beliebig oft parametrisch platzieren lassen.

Das IFC-Schema wurde um IFC 4.3 für den Infrastrukturbau erweitert. IFC 4.3 ergänzt die bisherige Struktur von Produkten und Produkttypen, um die Taxonomie eines bestimmten Bereichs besser zu erklären.

Die implementierte Version AASHTO LRFD 9 ermöglicht eine umfassende Bemessung und Nachweisführung von Betonbrücken auf Querschnittsbasis.

Mit der neuen Version Allplan Bridge 2022 wird ein zusätzlicher Modellierungsansatz eingeführt, um einfach und schnell die genaue Geometrie von Fertigteilträgerbrücken zu erstellen. Hierfür wurden viele neue Funktionen implementiert, die auch in grösserem Umfang genutzt werden können. Weitere Neuerungen umfassen die Bemessung und Nachweise nach AASHTO LRFD 9 und unterstützen die Benutzerfreundlichkeit.

### ZUSÄTZLICHER MODELLIERUNGSANSATZ FÜR FERTIGTEILBRÜCKEN

Der ursprüngliche parametrische Modellierungsansatz in Allplan Bridge basiert auf Geometrien, die einer Strassen- oder Brückennachse folgen. Bei bestimmten Brückentypen, wie z. B. Fertigteilträgerbrücken, wird die Geometrie des Überbaus, insbesondere bei Fertigteilträgern, jedoch nicht durch die Geometrie der Achse bestimmt, sondern durch die Geometrie des Unterbaus und deren Lage entlang der Achse.

Daher wird mit Allplan Bridge 2022 ein weiterer Modellierungsansatz eingeführt. Dieser ist speziell auf Fertigteile- und Stahlträgerbrücken zugeschnitten. Die einfache Definition beschleunigt den Modellierungsprozess und ermöglicht es dem Anwender, ein exaktes Modell zu erstellen. Um diesen Arbeitsablauf zu ermöglichen, wurden mehrere neue Funktionen implementiert. Viele dieser zusätzlichen Funktionen vereinfachen nicht nur diesen Arbeitsablauf, sondern können auch breiter eingesetzt werden.

### PARAMETRISCHE MODELLIERUNGS- UND ÄNDERUNGSPROZESSE OPTIMIERT

Um den Modellierungsprozess nicht nur für Fertigteilträgerbrücken, sondern für alle Brückentypen, bei denen sich Brückenelemente wiederholen,

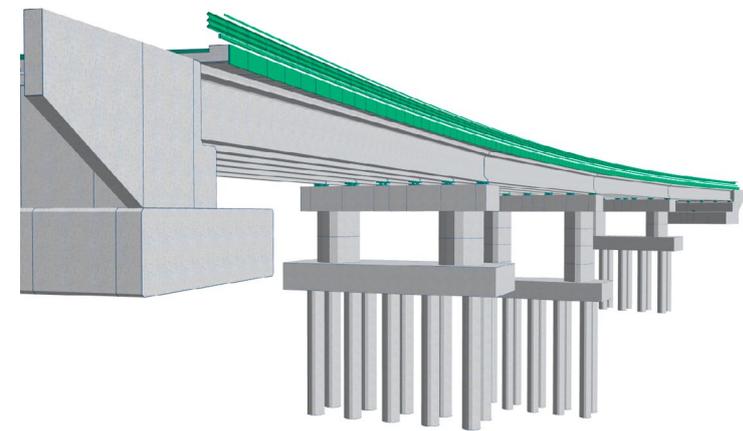
weiter zu optimieren, können Anwender mit Allplan Bridge 2022 parametrische 3D-Vorlagen erstellen, so dass sich wiederholende Brückenelemente wie gerade Fertigteilträger nur einmal definiert werden müssen und sich dann beliebig oft parametrisch platzieren lassen. Dies beschleunigt sowohl die reine Modellierung als auch die Umsetzung von Änderungen. Zwei Elementtypen können auf diese Weise verwendet werden: „Verbindungsträger“ und „Stützen“.

### FERTIGTEILTRÄGER BEQUEM, PRÄZISE UND SCHNELL MODELLIEREN

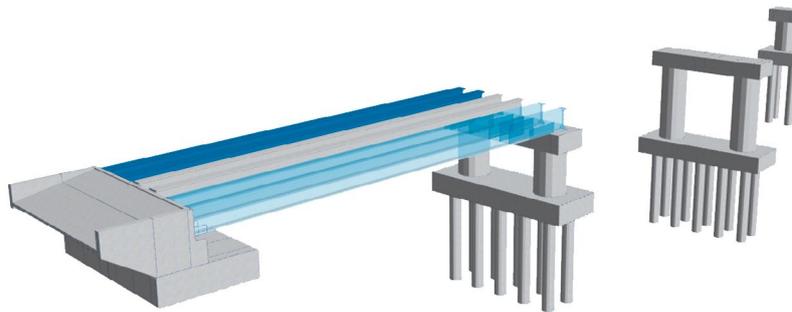
Die Grundgeometrie eines typischen Fertigteilträgers ist normalerweise linear und wird durch die Geometrie des Unterbaus bestimmt. Genau so lässt sie sich auch in Allplan Bridge definieren. Ist die Geometrie des Unterbaus festgelegt, kann der Fertigteilträger mit dem neuen Elementtyp „Verbindungsträger“ erzeugt werden. Hierfür müssen lediglich zwei Referenzpunkte pro Träger vorbereitet werden – in der Regel an der Oberseite des Unterbaus. Sind diese ausgewählt, wird die Grundgeometrie des Trägers festgelegt und im nächsten Schritt mit der Zuweisung des entsprechenden Querschnitts sowie Tabellen oder Formeln, falls der Querschnitt des Trägers variiert, erstellt.

### MODELLIERUNG VON VERBINDUNGS-TRÄGERN MIT VIELEN VARIANTEN

Verbindungsträger sind lineare 3D-Elemente, die zwischen zwei 3D-Punkten liegen. Die 3D-Punkte werden durch Referenzpunkte erzeugt, die in Querschnitten von Trägern oder Stützen festgelegt sind. Diese beiden 3D-Punkte definieren die lokale Achse des Trägers und ab hier gilt der allgemeine Modellierungsansatz von Allplan Bridge: es kann ein beliebiger Querschnitt zuge-



Spezialisierter Modellierungsansatz für Fertigteilträgerbrücken



Parametrische 3D-Vorlagen erstellen

wiesen und damit jede Variation erzeugt werden. Dies erlaubt dem Ingenieur, Verbindungsträger auf viele verschiedene Arten zu verwenden, nämlich für Fertigteilträger, Stahlträger, Überstände, verschiedene Aussteifungen und vieles mehr.

#### **FLEXIBLE UND PRÄZISE PLATZIERUNG VON PFEILERN**

Ab der neuen Version Allplan Bridge 2022 können Stützen auch relativ zur Achse, relativ zwischen zwei Achsen und relativ zwischen einer Achse und einem Träger positioniert werden. Darüber lässt sich der Versatz der Achse entweder als relativer Abstand oder auch als absolute Höhe definieren. Dies gibt dem Anwender die volle Freiheit, um die für ihn am besten geeignete Eingabe in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Daten zu wählen oder alternativ die Eingabe so vorzunehmen, dass die Pfeilergeometrie bei Änderungen korrekt angepasst wird.

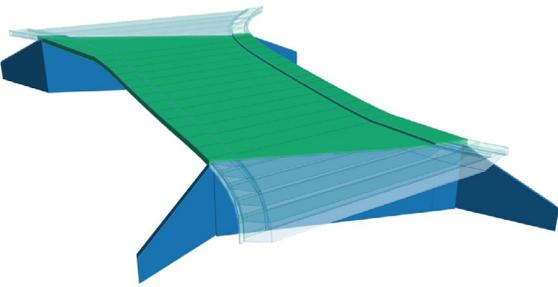
#### **NEUE TYPEN VON STATIONEN FÜR KOMFORTABLERE DATENEINGABE**

Um die Dateneingabemöglichkeiten noch näher an den Bedürfnissen unserer Kunden und ihren spezifischen Datenanforderungen auszurichten, wurden für alle Elementtypen, Träger, Stützen, Verbindungsträger und Platten, neue Stationstypen eingeführt, sowohl für die direkte Definition als auch für die Definition von Vorlagen. In Allplan Bridge 2022 stehen nun folgende Stationstypen

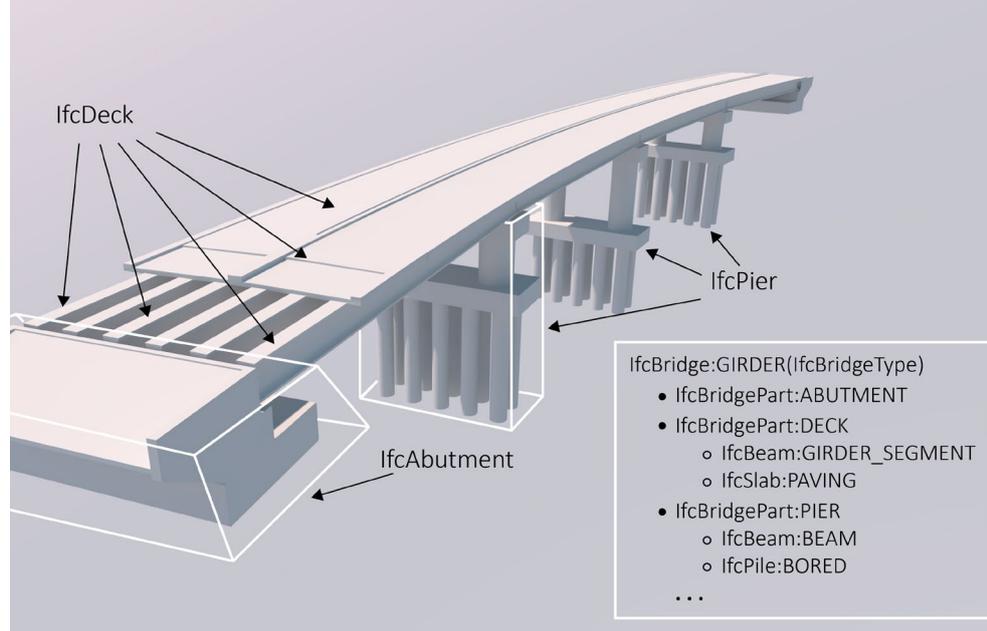
zur Verfügung: Lokal am Anfang eines Elements, lokal am Ende eines Elements, globale Station, absolute Höhe und relative Station. Dies ermöglicht es dem Anwender, die Eingabe an die vorliegenden Daten anzupassen. Darüber hinaus kann die Eingabe so definiert werden, dass bei Änderungen im Modell die abhängigen und referenzierten Brückenelemente automatisch in der richtigen Weise adaptiert werden.

#### **NAVIGATIONSBÄUME FÜR OPTIMIERTE DATENVERWALTUNG SELBST DEFINIEREN**

Jeder Ingenieur möchte seine Daten so organisieren, wie es für ihn am sinnvollsten ist. Mit Allplan Bridge 2022 können Anwender nun auch Strukturbauteile in beliebiger Reihenfolge anlegen. Der benutzerdefinierte Navigationsbaum unterstützt mehrere Arbeitsabläufe. Es ist möglich, den ursprünglichen Navigationsbaum für die Erzeugung von Strukturbauteilen zu nutzen und diese anschließend im eigenen Navigationsbaum beliebig anzupassen oder Strukturbauteile direkt aus dem eigenen Navigationsbaum heraus zu erzeugen. Da das Element im eigenen Navigationsbaum einen Link auf das Objekt im ursprünglichen Navigationsbaum darstellt, kann das gleiche Bauteil mehrfach referenziert werden. So lassen sich dieselben Daten auf zwei oder mehr verschiedene Arten anordnen, entweder im selben Baum oder in einem neuen, denn es ist möglich, mehrere benutzerdefinierte Bäume zu verwenden.



Schräge Brücken



IFC 4.3 für verbesserte Projektzusammenarbeit

### EINFACHES LÖSEN REALER TECHNISCHER SZENARIEN BEI SCHRÄGEN BRÜCKEN

Häufig überspannen Brücken bestehende Strassen nicht orthogonal, sondern in einem bestimmten Winkel. Dies führt in der Regel dazu, dass Anfang und Ende solcher Brücken schräg sind. Die Geometrie des schrägen Querschnitts wird nicht nur durch den Querschnitt senkrecht zur Brückenachse bestimmt, sondern auch durch die Variation des Querschnitts und die Höhe der Brückenachse. Die Komplexität nimmt noch zu, wenn Steigung und Variationen nicht linear sind. Allplan Bridge 2022 bietet jetzt einen effizienten Workflow für diese Brückentypen, der aus nur zwei Arbeitsschritten besteht. Im ersten Schritt wird eine Vorlage erstellt, in der die Geometrie der Brücke mit allen Details generiert wird. Im zweiten Schritt wird die Vorlage für die Erzeugung der endgültigen Geometrie verwendet, bei der nur die Position der Schräge und der Winkel eingestellt werden müssen.

### BEMESSUNG UND NACHWEISE NACH EUROCODE ERWEITERT

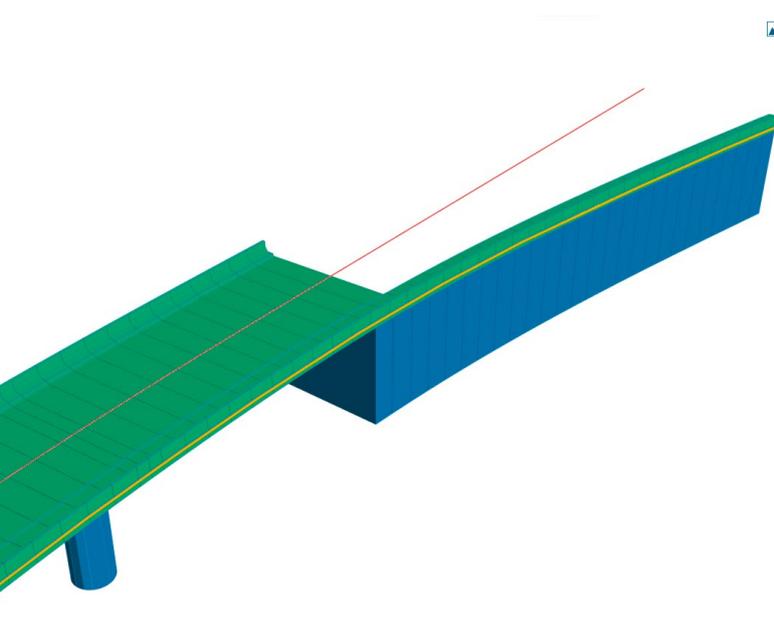
Die Bemessung und Nachweise nach Eurocode wurden um den Nachweis des Versagens ohne Vorankündigung auf Grundlage der Reduzierung der Vorspannkraft und um die Berücksichtigung der Einhaltung der Bewehrungsregeln erweitert. Die Aufgaben für die Nachweise im GZT und GZG

wurden zu einer gemeinsamen Aufgabe zusammengeführt. Auf diese Weise lassen sich die Nachweisführungen optimieren.

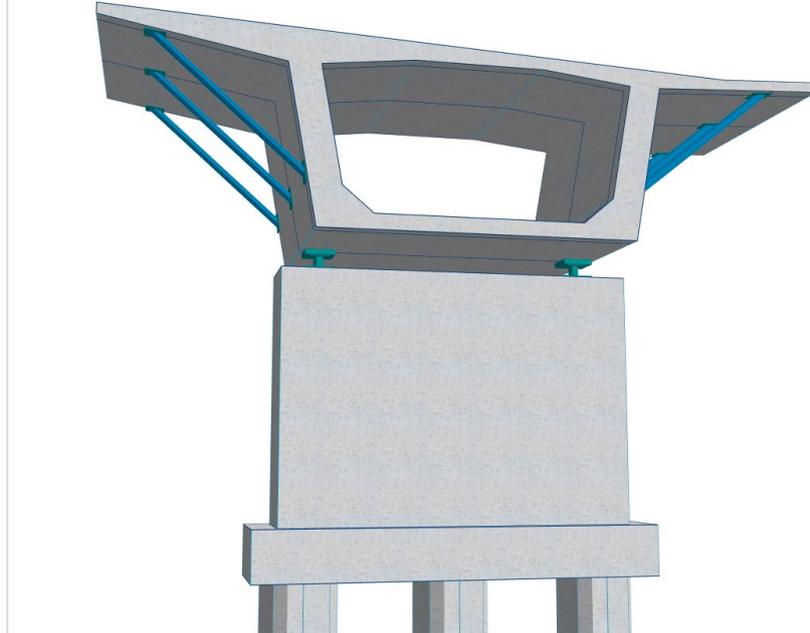
### IFC 4.3 FÜR VERBESSERTE PROJEKT-ZUSAMMENARBEIT

Für den Einsatz der openBIM-Methode wird ein neutrales Datenformat benötigt, welches eine entscheidende Rolle im BIM-Workflow spielt. In der Bauindustrie kommt häufig IFC zum Einsatz. Nun wurde das IFC-Schema um IFC 4.3 für den Infrastrukturbau erweitert. IFC 4.3 ergänzt die bisherige Struktur von Produkten und Produkttypen, um die Taxonomie eines bestimmten Bereichs besser zu erklären. Im Bereich der Brücken werden der Brückentyp und der Brückenteiltyp (Anlagenteil) mit erweiterten Objekttypen verwendet, um Brückenelemente wie Widerlager, Pfeiler, Deck, Fundament, Überbau, Unterbau und viele andere darzustellen.

Das neue Schema wird jetzt sowohl von Allplan Engineering als auch von Allplan Bridge unterstützt. Es ermöglicht eine einfachere Untergliederung der Brückenstruktur. Ausserdem enthält es Beschreibungen für Objekttyp, Geometrie und Materialien. All dies verbessert die Qualität des IFC-Modells und führt zu einer besseren BIM-Koordination und interdisziplinären Zusammenarbeit bei Brückenprojekten.



Noch komfortabler modellieren mit der Funktion „Begleitende Achse“



Visualisierung von PythonParts / Modellierung von Verbindungsträgern

### NOCH KOMFORTABLER MODELLIEREN MIT DER FUNKTION „BEGLEITENDE ACHSE“

In Allplan Bridge stellt die „Begleitachse“ eine Achse dar, die parametrisch zur Hauptachse versetzt ist. Sie wird durch einen konstanten oder variablen Versatz in horizontaler und vertikaler Richtung relativ zur Hauptachse definiert. Damit ist es möglich, auf einfache Weise Brücken zu modellieren, die eine Achse haben, die in einem bestimmten Verhältnis zur Strassenachse steht. Darüber hinaus können mit dieser Funktionalität auch Kappen komfortabler modelliert werden. Allplan Bridge wird auch häufig für das Modellieren anderer Bauwerke, z.B. Stützmauern, verwendet. Mit der „Begleitenden Achse“ gestaltet sich diese Modellierung noch komfortabler.

### AASHTO LRFD 9 FÜR DIE BEMESSUNG UND NACHWEISFÜHRUNG

Die implementierte Version AASHTO LRFD 9 deckt die Grenzzustände der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit und der Ermüdung von bewehrten und vorgespannten Querschnitten mit der Überprüfung einiger Detaillierungsregeln für die ermittelte Bewehrung ab. Dies ermöglicht eine umfassende Bemessung und Nachweisführung von Betonbrücken auf Querschnittsbasis. Der

Gesamtprozess übernimmt die zuvor berechneten Schnittgrößen auf der Grundlage des Bauablaufs unter Berücksichtigung von Kriech- und Schwindberechnungen auf der Grundlage von AASHTO-Funktionen. Sie werden auf einen Querschnitt mit zeitabhängigen Material- und Querschnittseigenschaften angewendet. Das bedeutet, dass die zeitliche Erhärtung des Betons ebenso berücksichtigt wird wie der Zustand des Querschnitts (u.a. aktive Spannglieder, Abzug von Hüllrohren oder verpressten Flächen).

### WEITERE NEUE FUNKTIONEN

Blossbogen, Übergang als Spline in der Tabellendefinition, Rückgängig & Wiederherstellen, Visualisierung von PythonParts ... es gibt viele weitere neue Funktionen, die die Benutzerfreundlichkeit deutlich verbessern. Eine davon ist die Rückgängig & Wiederherstellen-Funktion, ein Feature, das nun für maximalen Benutzerkomfort zur Verfügung steht.

Aktuelle Systemvoraussetzungen unter [allplan.com/info/sysinfo](http://allplan.com/info/sysinfo)

