

Die 10 wichtigsten Gründe

Autodesk® Revit® Structure

Die optimale BIM-Lösung
für die Tragwerksplanung



Autodesk®

Sie wollen bei der Tragwerksmodellierung arbeiten, wie Sie denken – präzise, innovativ und in 3D? Revit Structure als Bestandteil des Building Information Modeling (BIM) integriert Gebäude- und Berechnungsmodelle aus unterschiedlichen Materialien. Aufgrund ihrer mannigfaltigen Funktionen besticht die Software durch hohe Geschwindigkeit, Übersichtlichkeit, Kontrolle und Sicherheit.

Hier finden Sie die 10 wichtigsten Gründe, warum es sich lohnt, Ihre Tragwerksplanungsdaten auf die Basis von Revit Structure zu stellen.

Revit Structure nutzt Building Information Modeling (BIM). Dadurch lässt sich ein Gebäudemodell mit einem Berechnungsmodell, das unabhängig bearbeitet werden kann, kombinieren. Revit Structure erleichtert die Zusammenarbeit zwischen Tragwerksplanern, Architekten und anderen Fachplanern deutlich: Alle am Projekt Beteiligten können jetzt auf ein und denselben Datensatz zugreifen, die für sie jeweils relevanten Informationen nutzen und so mit den stets neuesten Daten arbeiten.

Wird das Modell bearbeitet, werden alle Sichten auf das Modell und alle Dokumente automatisch aktualisiert. Grundlage hierfür sind das parametrische Änderungsmanagement. Das heißt, die Informationen sind dank automatischen Datenabgleichs und zentraler Datenhaltung auch nach Änderungen stets auf dem aktuellen Stand. Dadurch steigen sowohl Planungssicherheit und Planungsqualität als auch Produktivität und Effizienz.

10 Gründe für Revit Structure

1. Durchgängiges Gebäudemodell (BIM)
2. Neuester Stand der Technik: Parametrische Tragwerksmodellierung
3. Einfache bauteilorientierte Modellierung in 2D und in 3D
4. Koordination von Architekten- und Ingenieursmodell
5. Verknüpfung von Gebäude- und Berechnungsmodell
6. Bidirektionale Anbindung an führende Statiklösungen
7. Flexible und intelligente Teamarbeit
8. Intuitive Bedienung, einfache Visualisierung
9. DWG-Kompatibilität
10. AutoCAD Structural Detailing

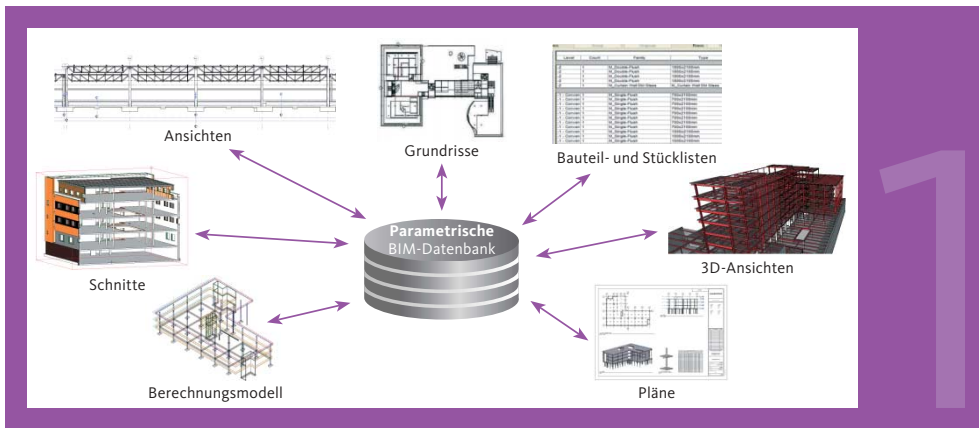
Wettbewerbsvorsprung durch interdisziplinäres Arbeiten

Anwendungen auf BIM-Basis wie Revit Structure ermöglichen – von der ersten Konzeptstudie bis hin zu Bauteillisten – bessere Koordination und höhere Qualität. Sie verschaffen Ihnen von Anfang an einen Vorsprung im Wettbewerb und leisten einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Profitabilität Ihrer Entwurfs-, Planungs- und Projektierungsteams.

Mit Revit Structure stehen sämtliche Informationen einheitlich in einer zentralen Datenbank zur Verfügung. Alle am Projekt Beteiligten können zu jeder Zeit sowohl auf diese Informationen als auch auf parametrische 3D-Gebäudeelemente zugreifen.

„Durch die genaue Definition der Bauteile mit der Angabe von Betongütern, Bewehrungsanteil und dergleichen kann mit Hilfe von dynamischen Bauteillisten eine genaue Grundlage für die Ausschreibung gelegt werden. Listen mit Beton- und Bewehrungsmassen, ja sogar Kosten können erstellt werden. Diese Massen werden sofort bei Änderung z. B. einer Fundamentgröße, -lage oder -anzahl korrigiert. Eine Neuberechnung wird hinfällig.“

- Matthias Spiss, Projektleiter und Konstrukteur Tragwerksplanung, ATP Architekten und Ingenieure, Innsbruck



Durchgängiges Gebäudemodell (BIM)

Durchgängiges Arbeiten mit „Building Information Modeling“ bedeutet für Sie höhere Produktivität auf allen Ebenen. Revit Structure gewährleistet eine „bidirektionale Assoziativität“ zwischen Modell und Ansichten und nutzt somit das BIM konsequent. Jede Ansicht, jeder Plan und jede Bauteilliste entspricht damit einer unmittelbaren Darstellung ein und derselben zentralen Datenbank.

Bei der Teamarbeit an einem Projekt koordiniert die parametrische Änderungstechnologie in Revit Structure automatisch alle Änderungen an der Gebäudestruktur in allen anderen Darstellungen des Projekts. Ob 2D- und 3D-Ansichten, Grundrisse, Schnitte, Details, Bauteillisten

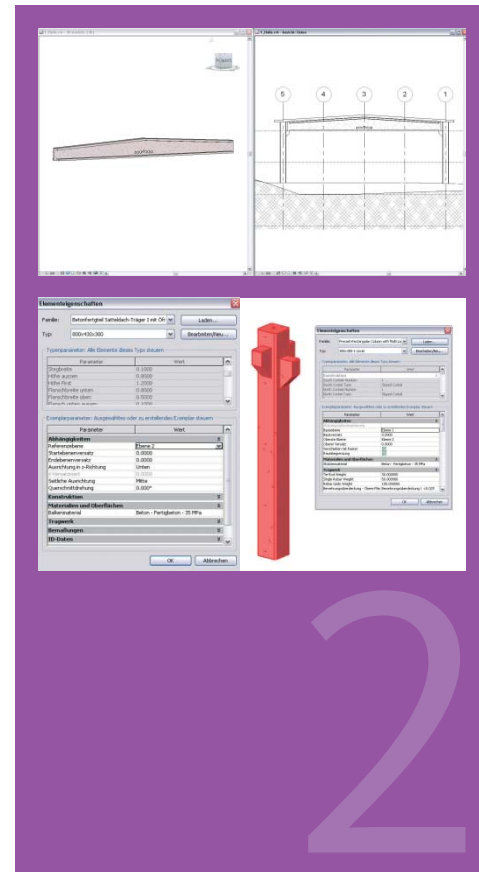
oder Pläne – alle Entwürfe und Dokumente sind stets übersichtlich strukturiert, konsistent, vollständig und aktuell. Diese Kernfunktion macht Revit Structure entscheidend benutzerfreundlich und flexibel; sie sorgt dafür, dass Koordinationsfehler praktisch ausgeschlossen sind und dass sich die Qualität der Dokumentation insgesamt verbessert. Dabei wird Arbeitskomfort großgeschrieben: Weil alle Daten in einer einzigen Datei gespeichert sind, können Projektdaten in erheblich kürzerer Zeit gemanagt werden. Darüber hinaus erleichtert der „Projektbrowser“ die Navigation durch die verschiedenen Ansichten, Schnitte, Details, Bauteillisten und Pläne eines Projekts und er erlaubt die Anpassung der Datenorganisation nach Bedarf.

Neuester Stand der Technik: Parametrische Tragwerksmodellierung

Durch parametrische Beziehungen können Bauteile in Revit Structure intelligent miteinander verknüpft sein. Liegen beispielsweise die Stützen auf einem konstruierten Raster und verändert man die Stützenrasterstruktur, passen sich die Stützen automatisch an. Analog funktioniert dies bei beliebigen Bauteilkombinationen wie Wänden und angeschlossenen Trägern u. v. a. m. Aber auch die Bauteile selbst lassen sich parametrisch entwickeln: So verändert sich z. B. eine zu einer Stütze gehörende Konsole bei einer Änderung der Stützenabmessung automatisch mit ...

Mit Revit Structure entwickeln Sie alle Arten von parametrischen intelligenten Tragwerkselementen wie z. B. Fachwerkträger, Balken, Binder, Stützen und Wandfamilien. Hierfür müssen Sie keine Programmiersprache erlernen: Der „Familien-Editor“ enthält alle Daten für die grafische 2D- und 3D-Darstellung eines Elements in verschiedenen Genauigkeitsstufen. Familien werden projektunabhängig gespeichert und lassen sich somit in neue Projekte laden. Änderungen an einer Familien- oder Typdefinition werden auf das gesamte Projekt übertragen und automatisch im Projekt wiedergegeben. Dadurch erreichen Sie eine durchgängige Koordination und höhere Effizienz in einem.

Darüber hinaus lässt Revit Structure Ihre Ingenieure selbst kreativ werden: Sie können ihre eigene Parametrik definieren und allen Projektmitgliedern zugänglich machen.

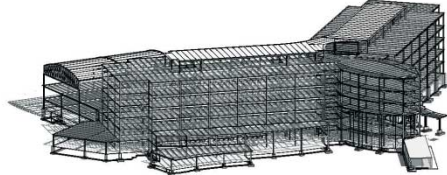
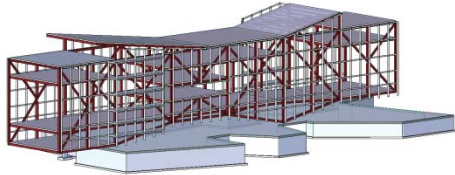


Einfache bauteilorientierte Modellierung in 2D und in 3D

Revit Structure ergänzt das 3D-Denken von Ingenieuren. So lassen sich kritische Details von allen Seiten betrachten und abstimmen – einfach und anschaulich in 3D. Hierfür können Sie nahezu alle Geometrien schnell und komfortabel mittels verschiedener integrierter Modellierungswerkzeuge und boolescher Operationen entwerfen. Außerdem können Sie direkt aus dem Programm heraus auch komplexeste Modelle entwickeln. So lassen sich beispielsweise doppelt gekrümmte Freiformen erstellen und dabei die gleichen einfachen Schritte wie bei einer einfachen Extrusion nutzen.

Im Mittelpunkt von Revit Structure steht das Modellieren tragender Gebäudestrukturen. Dabei spielen Materialien und Formen keine Rolle. Sie wählen Wände, Träger, Stützen, Fundamente etc. als Standard-Modellierungsobjekte. Oder Sie entwickeln selbst weitere tragende Objekte als parametrische Komponenten. Außerdem haben Sie auch Zugriff auf eine umfangreiche Bibliothek mit Detailkomponenten.

Darüber hinaus finden Sie auch Funktionen zur bauteilorientierten 3D-Bewehrungsplanung. So sind beispielsweise Bewehrungen für Wände, Wandocken, Träger, Stützen etc. in Revit Structure bzw. über die Revit Structure Extensions verfügbar.



Koordination von Architekten- und Ingenieursmodell

In Revit Structure kann der Tragwerksplaner die Architektur-Projektdatei verlinken und sein Tragwerk auf Grundlage des Gebäudemodells aufbauen. Dadurch lässt sich seine Planung bei einer Änderung durch den Architekten einfachst koordinieren. Aber auch in „die andere Richtung“ funktioniert dieser Prozess: Erfolgt eine Änderung im Tragwerksplan, wird dies dem Architekten via Revit Structure mitgeteilt.

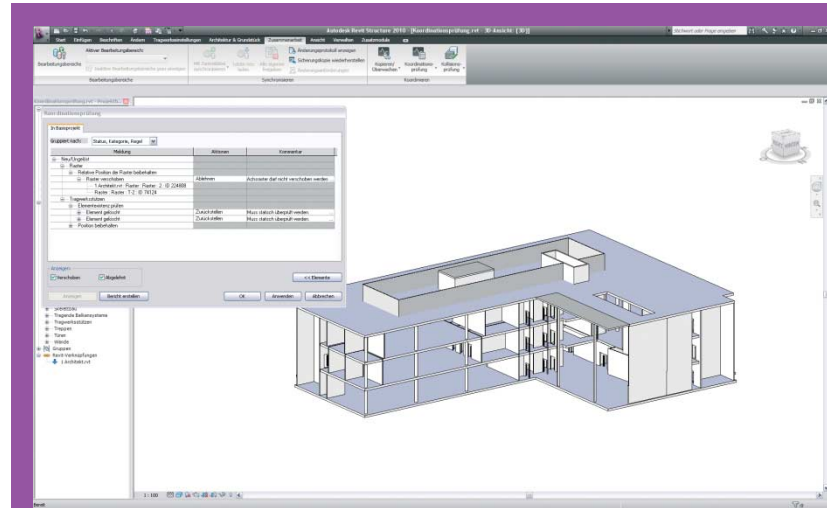
- Bei der Koordinations- und Überwachungsfunktion werden Tragwerksplaner und Architekten benachrichtigt, wenn eine der beiden Seiten Änderungen z. B. an Ebenen, Rastern, Stützen, Wänden oder Geschossdecken vornimmt.
- Alle Beteiligten können Änderungen durch die andere Seite übernehmen oder ablehnen – je nach Anforderungen an Ästhetik und Tragsicherheit.

Dadurch werden Fehler und Mehrfacharbeiten vermieden – es ergibt sich Planungssicherheit in höchstem Maß.

Durch diesen synchronisierten Workflow kann eine wesentlich bessere Abstimmung untereinander erfolgen. Fehler und Mehrfacharbeiten werden bereits im Vorfeld vermieden und Konstruktionsdokumente lassen sich wesentlich einfacher abstimmen. Kurz: Revit Structure trägt in einem erheblichen Maß zu mehr Planungssicherheit bei.

Ingenieure, die auf Revit Architecture-Daten zugreifen, profitieren von den Vorteilen der BIM-Technologie und der gemeinsam genutzten Datenbank. Tragwerksmodelle lassen sich durch integrierte Revit-Plattformwerkzeuge schnell und einfach aufbauen. Dabei erkennt die Kollisionsprüfung Abstimmungsprobleme zwischen tragenden und architektonischen Objekten schnell und sicher. Und ist das Monitoring aktiviert, erfolgt die Benachrichtigung, wenn eine Änderung durchgeführt worden ist.

Basiert die Tragwerksmodellierung eines Architekturentwurfs auf AutoCAD Architecture, lässt sich Revit Structure optimal in Arbeitsabläufe einbinden. So können Ingenieure bereits zu Beginn der Tragwerksplanung einzelne Grundrisse aus AutoCAD Architecture referenzieren. Um die Koordination zu vereinfachen, lassen sich Revit Structure 3D-Modelle in AutoCAD Architecture exportieren und tragende Elemente als echte AutoCAD Architecture-Objekte anzeigen.



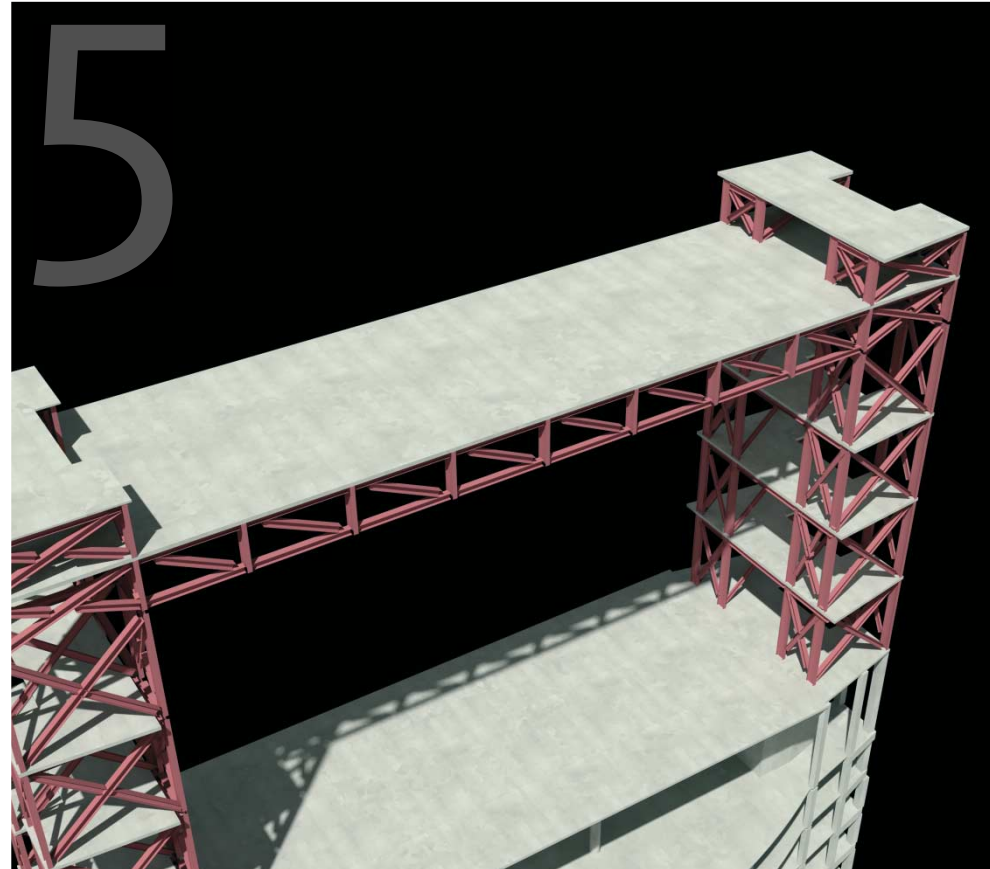
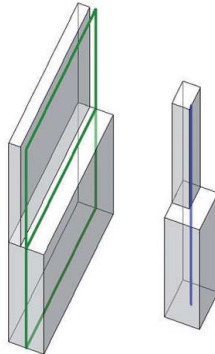
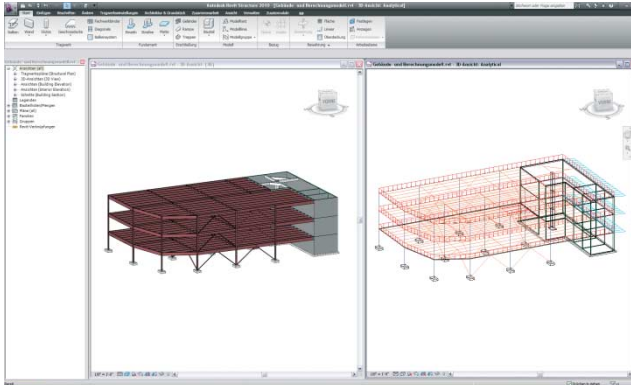
Verknüpfung von Gebäude- und Berechnungsmodell

Revit Structure kombiniert das Gebäudemodell eines Bauwerkes vollständig verknüpft mit dem Berechnungsmodell.

Das Gebäudemodell dient zur Fertigung und Koordination von Zeichnungen wie z. B. Übersichts- und Schalplänen, während das Tragwerksmodell zur Tragwerksmodellierung und zur statischen Berechnung durch führende Statiklösungen verwendet wird. Alle Konstruktionsänderungen, die während der statischen Bemessung am Berechnungsmodell vorgenommen werden, aktualisieren automatisch sowohl das physikalische Modell als auch die Konstruktionsdokumente, Stücklisten usw. Dadurch eliminieren Sie bei Ände-

rungen mögliche Fehlerquellen und Sie sparen zugleich viel Zeit. Durch die BIM-Technologie vermeiden Sie Doppel- oder Dreifacheingabe und Sie haben keine getrennten, unabhängigen Zeichnungen mehr.

Trotzdem ist die Trennung von Gebäude- und Berechnungsmodell jederzeit möglich. Revit Structure erlaubt Ihnen, die Systemlinien des Tragwerks zu bearbeiten oder – wenn gewünscht – das statische Modell für die Diskretisierung zu vereinfachen, ohne dass das Gebäudemodell verändert wird (z. B. um die Anzahl der Knoten zu reduzieren, das Tragwerksmodell zu verändern etc.). Dabei bleibt es dem Ingenieur überlassen, ungünstigere Systeme durch veränderte Lastfälle rechnen zu lassen.



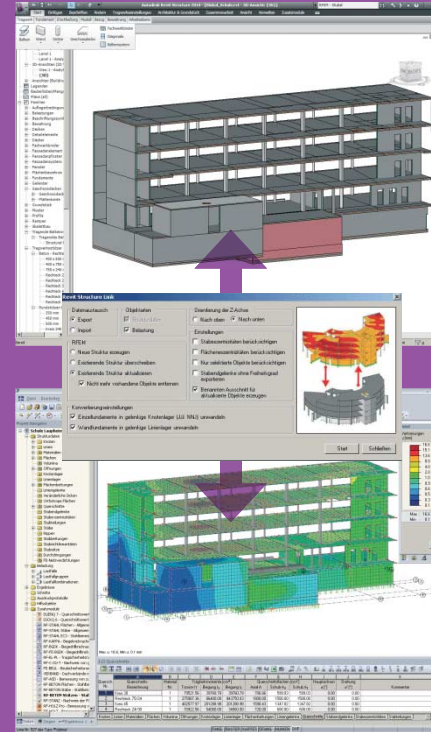
Bidirektionale Anbindung an führende Statiklösungen

Revit Structure integriert neben dem Gebäudemodell auch ein Berechnungsmodell für die statische Berechnung. Dadurch kann der Tragwerksplaner bereits in einer sehr frühen Phase die automatische Ableitung eines Berechnungsmodells durchführen. Er kann z. B. eine Wand als „tragend“ spezifizieren oder dem Modell die Information eines Knotens oder einer Last mitgeben. Diese Statikinformationen haften dann an dem jeweiligen Objekt und passen sich bei Änderungen automatisch an.

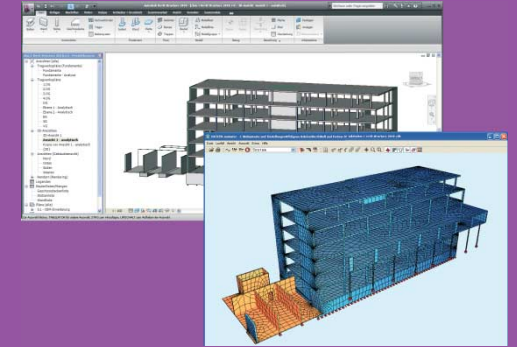
Was liegt näher, als bereits vom Architekten entwickelte Modelle auch für die weitere Statik zu verwenden? Denn anstatt wie früher in mehreren Zwischenschritten aus 2D-Zeichnungen statische Modelle zu erzeugen, erfolgt dies jetzt durch die Revit-Technologie aus dem kombinierten Gebäude- bzw. Berechnungsmodell heraus.

Das Berechnungsmodell in Revit Structure ist bidirektional mit führenden Statikprogrammen verknüpft. Dadurch ist sichergestellt, dass Ihr Modell korrekt und automatisch entsprechend den Berechnungsergebnissen aktualisiert wird. Die parametrische Änderungstechnologie sorgt dafür, dass Aktualisierungen koordiniert in allen Projektansichten und Konstruktionszeichnungen durchgeführt werden. Zu den Tragwerksdaten, die mit führenden Statiklösungen wie SOFISTiK, Dlubal RFEM u. v. m. ausgetauscht werden können, zählen neben den Strukturelementen beispielsweise Freiheitsgrade und Auflagerbedingungen sowie Lasten, Lastfälle und Lastkombinationen.

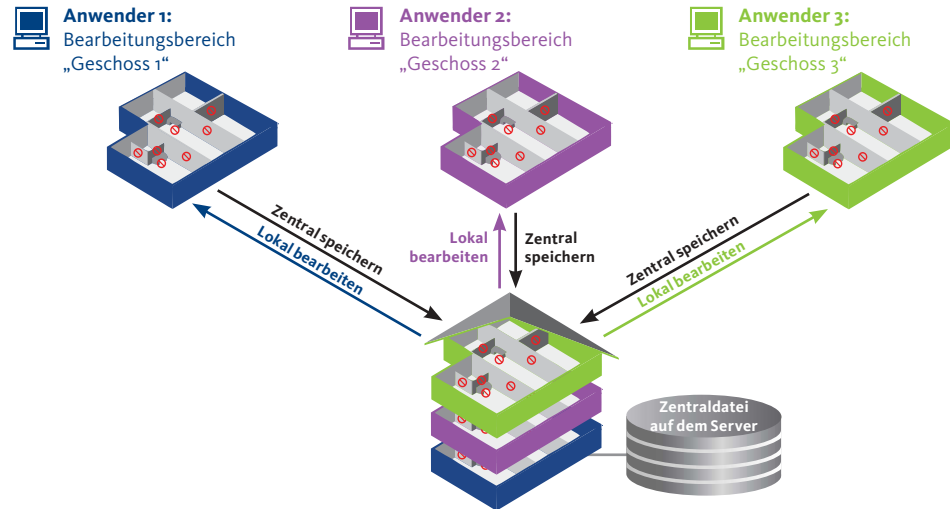
6



Statische Berechnung einer Schule in Laupheim.
Mit freundlicher Genehmigung von Ingenieurbüro
Rohmer GmbH und Dlubal



Krankenhaus Bad Mergentheim, Neubau Mutter-Kind-Zentrum.
Mit freundlicher Genehmigung von Boll und Partner, Beratende
Ingenieure VBI und SOFISTiK



Flexible und intelligente Teamarbeit

Teamwork bedeutet: „schneller zum Erfolg“. Mit Revit Structure stellen Sie Teams in einer neuen Dimension zusammen: nicht mehr „datei- und somit modellabhängig“ lautet die Devise, sondern „flexibel nach Projektanforderung“.

Sie profitieren von der intelligenten Aufteilung in Bearbeitungsbereiche (z. B. Geschosse, Gewerke, Bauabschnitte oder völlig frei nach Bauteilen). Hierfür lassen sich Arbeitsbereiche automatisch vom Server „ausleihen“ und auf lokalen Rechnern individuell

bearbeiten. Dadurch ist eine koordinierte Zusammenarbeit innerhalb eines Projektes mit stets aktuellen Daten auf dem Server möglich – ohne die Gefahr des unbeabsichtigten Überschreibens. Auf Wunsch können die Änderungen der Teammitglieder jederzeit angezeigt und eingebunden werden.

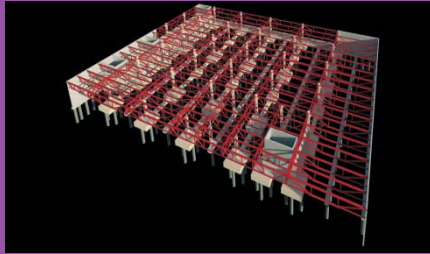
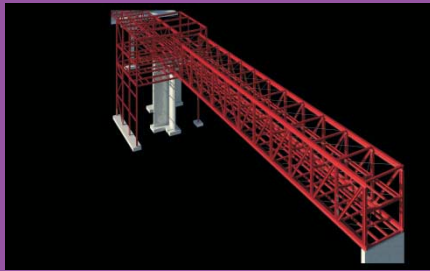
Revit Structure unterstützt das Know-how Ihrer Mitarbeiter auf intelligente Art und Weise und bringt somit das gesamte Team schneller zum Ziel.

Intuitive Bedienung, einfache Visualisierung

Effizienz- und Produktivitätssteigerung durch mehr Spaß an und bei der Arbeit! Denn Revit Structure ist intuitiv, leicht erlernbar. Die Benutzeroberfläche ist – wie bei allen aktuellen Autodesk-Lösungen – Windows-ähnlich bzw. Windows-konform. Daher ist es auch für AutoCAD-Anwender noch einfacher geworden, Revit Structure einzusetzen. Nutzen Sie den logischen Aufbau von Revit Structure. Fühlen Sie sich in Ihrer Fachanwendung schnell heimisch und sparen Sie dadurch zusätzlich Zeit und Geld.

In Revit Structure arbeiten Sie in nur einer einzigen Projektdatei. Dadurch vermindert sich die Administration aller Projekte und der Bürostandards auf ein Minimum. Das wiederum führt auch unter IT-Aspekten zu mehr Effizienz bei geringeren Kosten.

Außerdem profitieren Sie sowohl von den technologischen Vorteilen von Revit Structure wie z. B. einfache Installation, höchste Performance und Stabilität als auch von Komfortfunktionen wie „Rendern auf Knopfdruck“, „Perspektiven“ bzw. 3D-Darstellung des Modells und 3D-Schnitten. Kurz: Ihr bisheriges Know-how und die progressive Technologie von Revit Structure machen es Ihnen leichter, Bauherrn Ihre Konzeptideen zu verdeutlichen und Ihre Projektideen anschaulich zu präsentieren.



Mit freundlicher Genehmigung von
ATP Architekten und Ingenieure,
Innsbruck



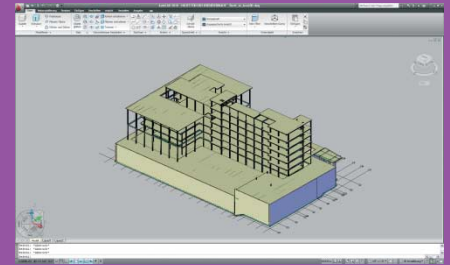
DWG-Kompatibilität

Der Import anderer Dateiformate und der Export in andere Formate, insbesondere in den „Branchenstandard“ DWG, ist ein Muss-Kriterium für ein CAD-System.

Mit Revit Structure wird diese Kompatibilität sichergestellt. So können Sie beispielsweise 2D- oder 3D-Bestandsdaten aus AutoCAD importieren oder verknüpfen. Dabei lassen sich Layer- und Sichtbarkeitssteuerungen dieser DWG-Dateien jederzeit vornehmen. Darüber hinaus ist auch der DWG-Export Ihrer Revit Structure-Projekte mit unterschiedlichsten Optionen selbstverständlich. Dadurch wird vor allem der reibungslose Datenaustausch mit Fachplanern, die in AutoCAD-basierten Lösungen arbeiten, gewährleistet.

Über die DWG-Kompatibilität hinaus ist ein Datenaustausch mit DXF, DGN, SAT, IFC, DWF, ODBC sowie weiteren Formaten möglich. Darüber hinaus können Tragwerksplaner ihre Modelle für die Zusammenarbeit mit Stahlkonstruktoren und Stahlbauern im CIS/z-Format importieren und exportieren.

Und wenn Sie Aufgaben bewältigen müssen wie Kollisionsüberprüfungen, Walkthroughs, Bauablauf-Simulationen, Echtzeit-Navigtionen, die weiter reichen als die aktuellen Möglichkeiten in Revit Structure, spielen Sie die benötigten Daten einfach als NWC in NavisWorks ein.



AutoCAD Structural Detailing

AutoCAD Structural Detailing (ASD) erweitert die AutoCAD Revit Structure Suite um ein mächtiges Werkzeug. Damit lassen sich Werkstattpläne im Stahlbau und Bewehrungspläne erstellen.

Die Software umfasst ein hochwertiges 3D-Stahlbauprogramm, das die Ansprüche bis hin zur CNC-Schnittstelle abdeckt. Sämtliche Stahlbaukonstruktionen wie Bühnen, Vordächer, Hallen, Hangars, Treppen etc. lassen sich damit sehr einfach als 3D-Modell zeichnen.

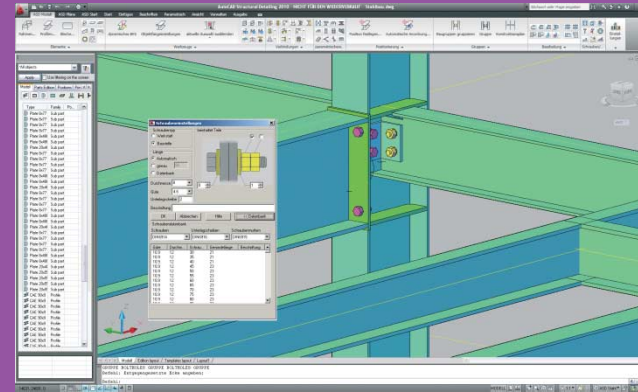
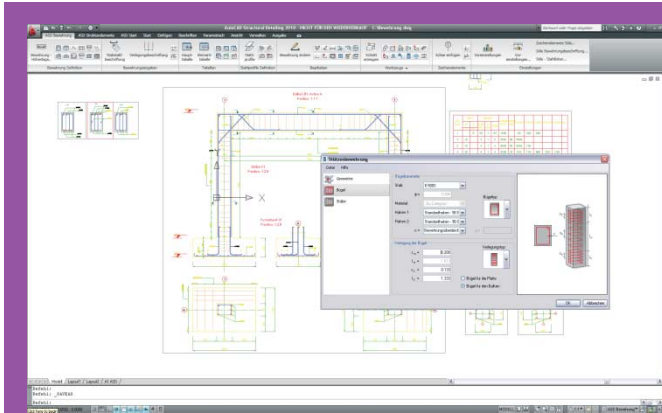
Die Funktionen für den Stahlbau können auf zwei Arten eingesetzt werden: Über die direkte Verknüpfung lassen sich Gebäudemodelle aus Autodesk Revit Structure nutzen. Alternativ können Sie Modelle neu konstruieren. Beide Methoden gestatten eine schnellere und effizientere Entwicklung von 3D-Modellen, Anschlüssen und Werkstattplänen.

Außerdem umfasst ASD ein 2D-Bewehrungsprogramm. Es enthält die komplette Stabstahl- und Mattenbewehrung inklusive Stahl- und Biegelisten nach deutscher und österreichischer Norm und deckt die komplette Bewehrung für Ortbeton- und Fertigteile ab.

Ein weiterer Effizienzfaktor ist die Verständlichkeit: ASD ist in der jeweiligen Landessprache integriert. Dadurch enthält beispielsweise die Planvorlage für Deutschland automatisch auch sämtliche deutschen Matten- und

Stabstäbe. Die Tabelle lässt sich bei Bedarf um selbst definierte Mattentypen ergänzen.

In einem Satz: Durch leistungsfähige Makros, länderspezifische Zeichnungsvorlagen und regionale Datenbanken mit Materialien, Profilen und Formen trägt ASD zusätzlich zum Effizienzgewinn mit der AutoCAD Revit Structure Suite bei.



10

Revit Structure – was Anwender sagen

„Mit Hilfe von Revit Structure arbeiten wir bis zu 50 % effektiver. Eine doppelte oder sogar dreifache Modell-eingabe für die unterschiedlichen Aufgabenstellungen fällt weg. Und dadurch, dass Änderungen automatisch im Modell nachgeführt werden, sind wir immer auf der sicheren Seite.“

– Ing. Anton Gasteiger
Geschäftsführer
AGA-BAU Kufstein

*„Die gemeinsame Datenbasis von Autodesk Revit bietet die Möglichkeit, dass Architekten, Tragwerksplaner und Haustechniker ein Projekt anhand eines zentralen dreidimensionalen Bauwerksinformationsmodells (BIM) bearbeiten können. Dies führt dazu, dass Koordinationsfehler vermieden und die Randbedingungen der unterschiedlichen Planungspartner frühzeitig in der Projekt-
abwicklung erkannt und optimiert werden können.“*

– Dr.-Ing. Frank Neuberg
Leiter Technische IT-Anwendungen
Max Bögl Neumarkt

Weitere Informationen oder ein Angebot zu Revit Structure erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler, über unsere Infoline unter 00 49/(0) 180-5 22 59 59* oder auf unserer Webseite: **www.autodesk.de/revitstructure**

Autodesk and AutoCAD are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc. in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2009 Autodesk, Inc. All rights reserved.

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz. Abweichungen für Anrufe aus dem Mobilfunknetz möglich. Bei internationalen Gesprächen fallen die üblichen Auslandsgebühren an.