

Graitec veröffentlicht Advance Design 2021

Mai 2020 – [GRAITEC](#), ein internationaler Entwickler vom BIM, Design-, Simulations-, Fertigungs- und Datenmanagement-Software für AEC, und Autodesk® Partner in Europa, Russland, USA und Kanada, freut sich, bekanntzugeben, dass Advance Design 2021, Teil der Graitec Advance Suite, veröffentlicht wurde. Basierend auf den Bedürfnissen und Wünschen der ständig wachsenden Gemeinschaften, die sich um jede von Graitec entwickelte Software versammelt haben, haben wir neue aufregende Funktionen entwickelt, um all Ihre Strukturprojekte zu verbessern.



[Advance Design](#) 2021, die führende Statik-Software, wurde um viele neue Funktionalitäten mit hohem Nutzen für den Endanwender erweitert und ist auf die folgenden Hauptthemen ausgerichtet:

- Erweiterte [FEM-Berechnung](#) mit Implementierung der Pushover-Methode.
- Neue Möglichkeiten für **Stahl-Design**, einschließlich der Möglichkeit, Superelemente zu definieren, neue Stahlverbindungen und Aktualisierungen für die nordamerikanischen Design-Codes.
- Neue Möglichkeiten für **Stahlbeton-Konstruktion**, einschließlich Verbesserungen für den Scherstanznachweis und eine neue Methode zur Definition von Zeichnungen auf RC-Modulen.
- Neue Arbeitsabläufe für **Statik-Berechnungen**, einschließlich der Möglichkeit, den Entwurf auf einer Auswahl von Elementen in mehreren Schritten auszuführen.
- Dutzende von verschiedenen Funktionen unter Berücksichtigung der **Wünsche unserer Benutzer**.

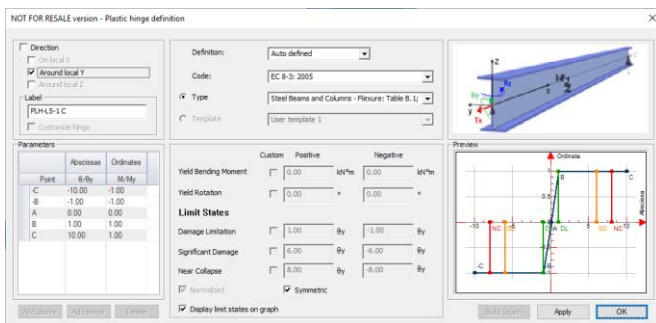
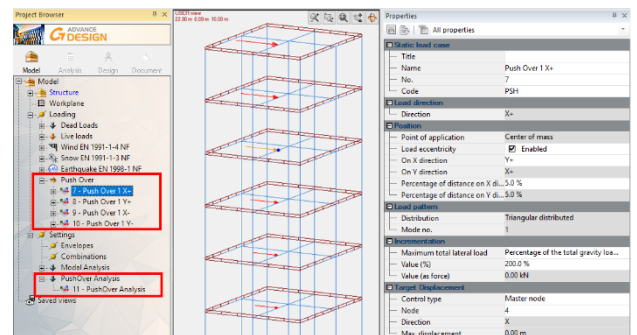
Wir laden Sie ein, einen kurzen Blick auf die ausgewählten neuen Funktionen und Verbesserungen des Advance Design 2021 zu werfen.

Die neue PUSHOVER-METHODE

Der Pushover ist eine Methode zur Vorhersage des nichtlinearen Verhaltens einer Struktur unter seismischen Belastungen. Sie kann dazu beitragen, zu zeigen, wie fortschreitende Fehler in Gebäuden tatsächlich auftreten, und den Modus des endgültigen Versagens identifizieren. Der Vorteil der Pushover-Analyse besteht darin, dass die materielle Nichtlinearität und die plastische Scharnierung berücksichtigt werden, jedoch ohne die Komplikationen des dynamischen Verhaltens.

Pushover-Implementierung im Advance Design bringt mehrere Vorteile mit sich:

Einfache Definition der Pushover-Analyse direkt über den Projekt-Browser verfügbar. Sobald Sie die Pushover-Analyse erstellen, werden die entsprechenden Lastfälle erstellt. Gehen Sie zur Eigenschaftsliste und stellen Sie die richtigen Parameter ein!

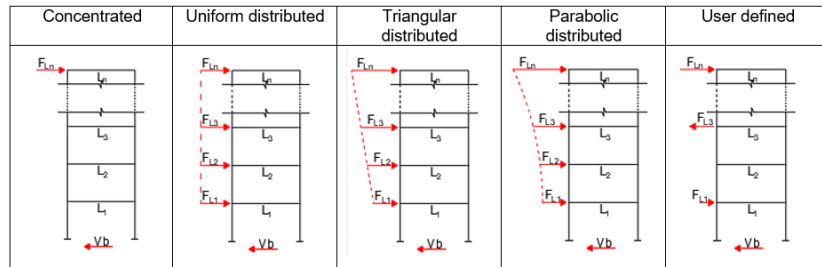


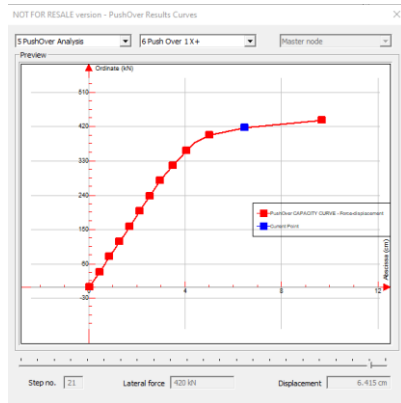
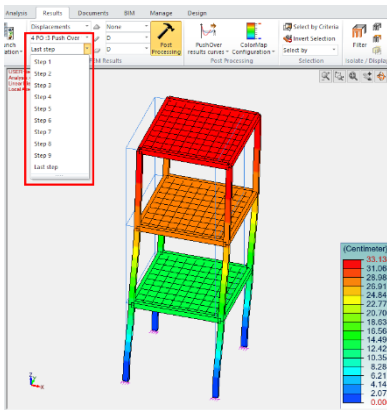
Leistungsstarke Definition von Kunststoffscharnieren, manuell oder automatisch: Scharniere sind direkt aus der Eigenschaftsliste der Elemente verfügbar. Benutzer können die Eigenschaften dieser Kunststoffscharniere manuell definieren oder die automatische Definition auf der Grundlage der Geometrie für Stahlelemente oder auf der Grundlage der realen Bewehrungsdefinition für RC-Teile wählen.

Diese Kunststoffscharniere können auf dem 3D-Modell dargestellt werden!

Automatische Erzeugung von Pushover-Lasten mit umfangreichen Parametrisierungsmöglichkeiten: verschiedene Arten von horizontalen Lastverteilungen, Auswahl der Lastrichtung, Angriffspunkt, Lastexzentrizität (prozentual definiert) ...

Nach der Generierung können Benutzer diese Lasten am Bildschirm kontrollieren!



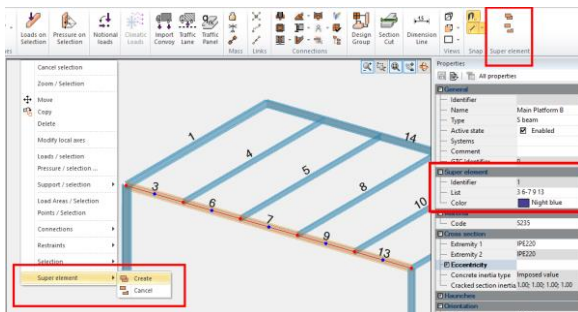


Breite Palette verfügbarer Ergebnisse: Wie bei normalen statischen Berechnungen stehen FEM-Ergebnisse wie Verschiebungen und Schnittgrößen zur Verfügung. Die Ergebnisse können wie bei den nichtlinearen Berechnungen für jeden der nachfolgenden Berechnungsschritte überprüft werden. Benutzer können auch die Schubkraft-Weg-Kurve generieren und den Status der Kunststoffscharniere für jeden Belastungsschritt grafisch anzeigen

Dedizierte Ergebnistabellen sind ebenfalls im Berichtsgenerator verfügbar.

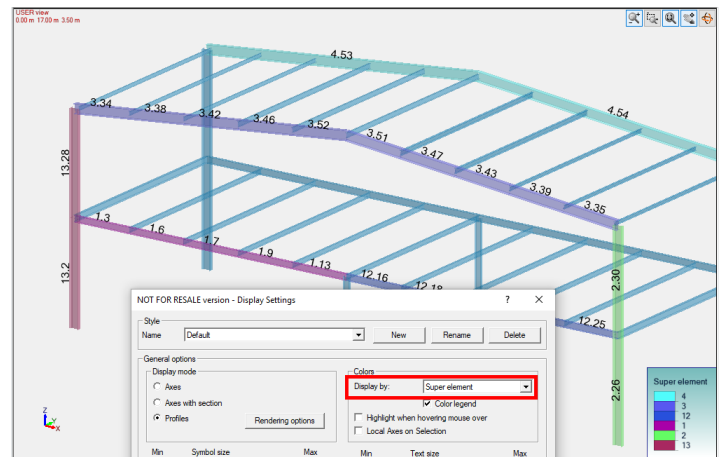
NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR DEN ENTWURF VON STAHELEMENTEN UND -VERBINDUNGEN

Advance Design 2021 bringt zahlreiche neue und leistungsstarke Funktionen für den Entwurf von Stahlkonstruktionen mit.



Neuer Typ eines zusammengesetzten Objekts verfügbar: Super-Element. Ein Superelement ist ein Element, das aus einer Menge von einzelnen linearen Elementen besteht. Es ist eine Gruppe von linearen Elementen, die als ein einzelnes Element für verschiedene Prüfungen verwendet wird. Ein einfaches Beispiel dafür, wo die Verwendung eines Superelements vorteilhaft ist, ist die Prüfung der Grenzdurchbiegung für ein Dach, das durch mehrere lineare Elemente modelliert wird.

Damit die Elemente zu einem Superelement zusammengefasst werden können, müssen sie mehrere Bedingungen erfüllen, einschließlich der Verbindung an den Enden, der gleichen Materialkategorie, des gleichen Querschnittstyps und der gleichen Ausrichtung (Z-Achse des lokalen Systems in die gleiche Richtung). Jedes neu geschaffene Superelement hat seine eigene eindeutige ID-Nummer. Sie kann u.a. zur Auswahl oder zur Anzeige in einer Modellansicht verwendet werden, dank der neuen Art der Annotation für lineare Elemente.



Shape Sheet - Linear Element No. Super element: 13

Element	Unfavorable case	Mesh	Verification	Deviation max / all defl	
	Max deflect, 1st criterion y: n*106 1x1 D1+1x2 L1 z: n*106 1x1 D1+1x2 L1	2.1	L / 15000.00 < L / 500.00 L / 1817.56 < L / 500.00	6.9 % 27.6 %	L = 3.50 m
Super element	Max deflect, 1st criterion y: n*106 1x1 D1+1x2 L1 z: n*106 1x1 D1+1x2 L1	34.1	L' / 16000.00 < L' / 500.00 L' / 754.43 < L' / 500.00	1.1 % 66.3 %	L' = 7.00 m

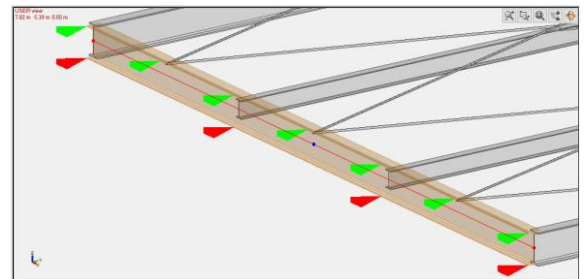
L represents the element length

L' represents the super element length

Edit report Edit detailed report OK

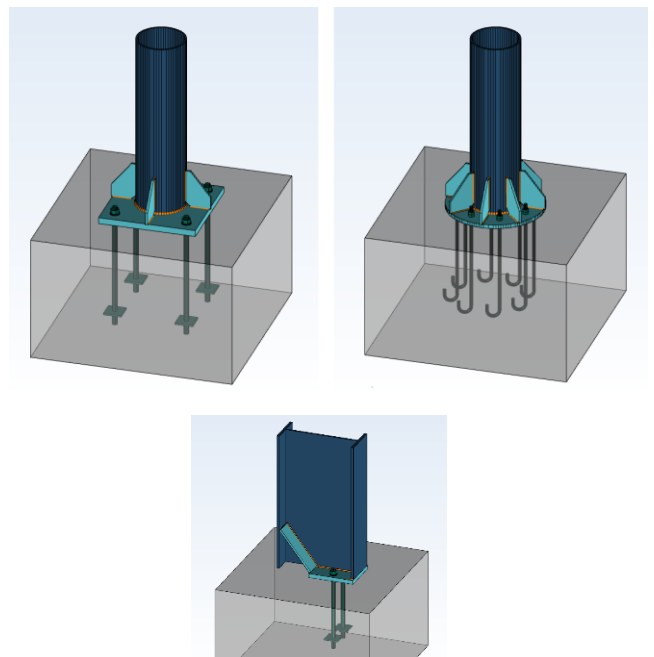
Advance Design kann das gesamte 3D-Stahlmodell unter Berücksichtigung der definierten Superelemente optimieren. Die Ergebnisse der Stahlkonstruktion sind separat für das Element und das Superelement verfügbar. Prüfen Sie beispielsweise die maximalen Durchbiegungen mit Hilfe von Nachbearbeitungsdiagrammen, greifen Sie auf das detaillierte Formblatt pro Element oder Superelement zu oder generieren Sie parametrische Detailberichte. Überprüfen Sie Ihr gesamtes Stahlprojekt in kurzer Zeit!

Verbesserungen bei der Definition von Zwischeneinschränkungen für den Nachweis des seitlichen Biegedrillknickens. In der Vorbemessung ist es möglich, diese Einschränkungen grafisch zu definieren, was die Definition viel einfacher und effektiver macht. Wählen Sie einfach ein Stahlglied aus und greifen Sie über das Kontextmenü auf die verschiedenen Möglichkeiten zu: verstiftete und fixierte Einspannungen, für untere und obere Flansche mit der Möglichkeit, sie an Punkten zu definieren, die die erforderliche Option in der Befehlszeile definieren.



Mit **Advance Design** können Sie auch die Stahlverbindungen innerhalb derselben Anwendung entwerfen und optimieren. Mit dem Release 2021 gibt es mehrere neue Möglichkeiten der Funktionserweiterung:

- Neue Benutzeroberfläche zur einfacheren Verwaltung von Verbindungen
- Grundplattenverbindung mit Hohlprofilen (rechteckig, quadratisch oder rund)
- Asymmetrische Plattenverbindung mit Stift
- Zusätzliche Versteifungen an Trägerflanschen zur Erhöhung der Druckfestigkeit von Momentenendplatten-Verbindungen
- Mehrere verschiedene Verbesserungen bei unterschiedlichen Verbindungen



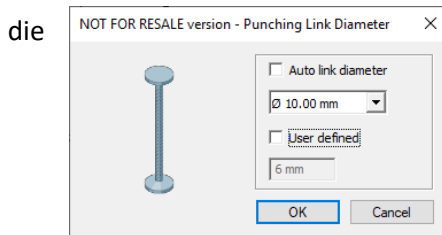
NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR DEN ENTWURF VON STAHELEMENTEN UND -VERBINDUNGEN

Advance Design 2021 verfügt auch über mehrere neue leistungsstarke Funktionen für den Entwurf von Stahlbetonstrukturen.

Punching shear	
Verification	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Method	With longitudinal reinforcement
Correction of long. reinforcement	<input type="checkbox"/> Disabled
Punching reinforcement design	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Punching reinforcement angle	90.00 °
Provided reinforcement	Tangential spacing (st) imposed
Tangential spacing (st)	Max allowable (st,max)
Value (st)	0.0 mm
Link diameter	Auto

Mehrere Verbesserungen für den **Nachweis der Stanzscherfestigkeit:**

- Möglichkeit, den Nachweis über punktuelle Stützen und unter Einzellasten durchzuführen
- Fähigkeit, Parameter für jede Platte separat einzustellen, um komplexe Situationen besser zu bewältigen
- Erweiterte Erkennung einer Position der Säule für automatische Exzentrizität β Faktorbestimmung und Definition von Kontrollumfängen
- Neue und detaillierte Tabellen für die Berichte
- Genaue Definition und Berechnung der Stanzstangen, berechnet mit der Formel 6.52 aus der Änderung A1 (Februar 2015) zu EN1992-1-1: quer und längs



aufgelegter oder automatischer Durchmesser für die Verbindungen...

Neue Option für die Mindestbewehrung bei RC-Platten: Um die Kontrolle über die Definition der Mindestbewehrung in Platten zu erweitern, wurde der Eigenschaftsliste von Betonflächenelementen (Eurocode) eine neue Option für die Abdeckung der Mindestbewehrung hinzugefügt, um diese minimal erforderlichen Werte nur auf gespannten Flächen auf dem Element zu berechnen. Diese neue Option bietet eine größere Flexibilität bei der Berechnung der Bewehrung von ebenen Elementen.

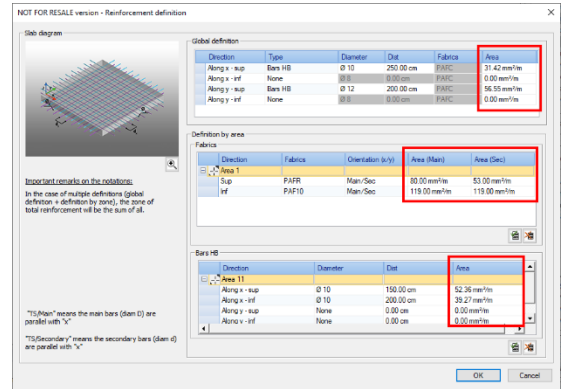
Minimal longitudinal reinforcement	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Coverage of minimal reinforcement	Entire element
Concrete cover	Entire element
Fhv	On tensioned areas only (where A>0)

2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	3.73	3.11	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.50	2.31	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.53	2.63	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	3.20	3.21	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	3.46	2.96	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.81	2.35	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.40	2.27	2.27	0.00	0.00
2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	3.22	2.98	2.27	0.00	0.00

Cracking	
Stresses	
Magnification	
Reinforcement definition	Definition
Wmax	Auto
Value (top)	0.4 mm
Value (bottom)	0.4 mm
Correction of cracking	<input type="checkbox"/> Disabled
Equivalent diameter at bottom ϕ_{eq}	10.0 mm
Equivalent diameter at top ϕ_{eq}	0.0 mm

Die **Definition der maximalen Rissbreitenwerte** wurde für die Unter- und Oberseite der Platten separiert, um den Nachweis getrennt für beide Seiten zu ermöglichen, was besonders wichtig für Platten ist, die von einer Seite aus Boden- oder Wasserkontakt haben. Beide Werte sind auf der Eigenschaftsliste von Betonplatten verfügbar.

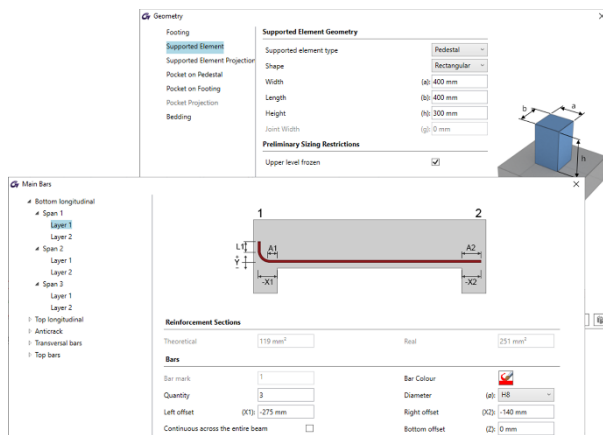
Für eine bessere Kontrolle bei der Definition der **realen Bewehrungswerte bei RC-Platten** wurde dem Definitionsdialog eine zusätzliche Information über Bewehrungsflächen pro Längeneinheit hinzugefügt. Sie ist auf neuen Spalten separat für den globalen Definitionsteil und für Teile zur Definition zusätzlicher Bereiche mit Verwendung von Geweben oder Stäben verfügbar.



Alle Werte auf neuen Spalten sind schreibgeschützt und werden automatisch aktualisiert, wenn Durchmesser oder Abstände für Bewehrungsstäbe geändert werden oder ein Stoff-Typ geändert wird.

VERBESSERUNGEN AN STATIK-MODULEN FÜR BETONE

In der neuesten Version von Advance Design wurden viele Verbesserungen an den Statik-Modulen für Betone eingeführt.

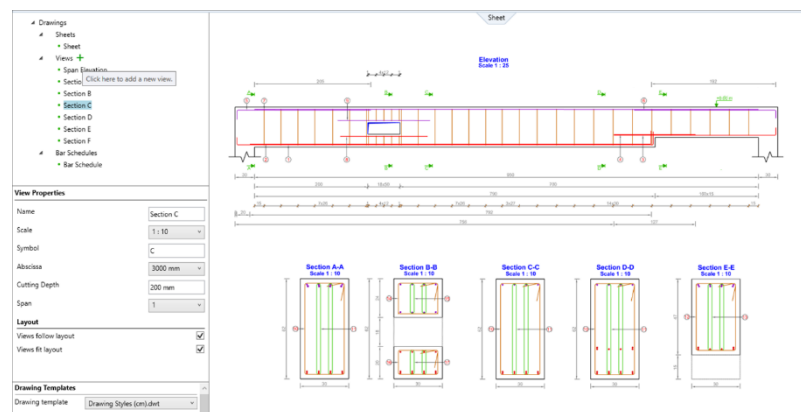


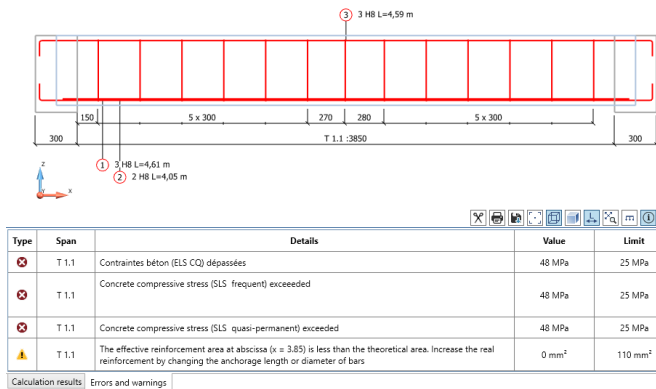
Betone eingeführt.

Neue Dialoge für eine bessere Benutzerfreundlichkeit: Die Dialoge zur Definition der Geometrie, der Bemessungsannahmen und zur Bearbeitung der Bewehrung wurden vollständig überarbeitet. Alle Fenster haben ein einheitliches Aussehen, Größe, Layout und Dateneingabe. Dank der Menüliste auf der linken Seite der Dialoge und ihrer Baumstruktur kann der Benutzer bestimmte Komponenten (z.B. Öffnungen) schnell hinzufügen/entfernen oder modifizieren. Dies ist besonders nützlich bei Fenstern zur

Bewehrungsbearbeitung, wo die Änderung eines der Merkmale (z.B. Stabdurchmesser) für die übergeordnete Position in einem Baum auch den Wert in allen Elementen in jedem Baum ändert.

Der Mechanismus zur Erstellung von **Bewehrungszeichnungen** wurde vollständig geändert. Dank des neuen Layouts und vor allem eines Baumes mit allen Zeichnungskomponenten hat der Benutzer die Kontrolle über die Zusammensetzung aller Zeichnungselemente: Die Ansichten können innerhalb des Blattes frei verschoben und leicht neu skaliert werden. Es ist auch möglich, die meisten Komponenten der Ansicht zu verschieben oder zu löschen, wie z.B. Maßlinien, Ansichtsbeschreibungen, Ebenensymbole, Biegedetails und mehr. All dies macht es sehr schnell und einfach, die Zeichnung an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

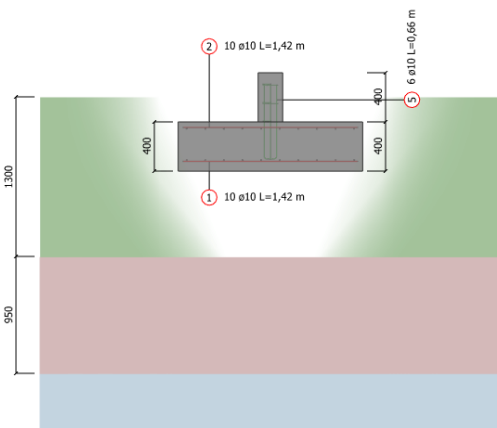




Überprüfung vorhandener 3D-Bewehrungskörbe: Es wurde ein Befehl hinzugefügt, der es ermöglicht, die Überprüfung des Elements mit geänderter / manuell erzeugter Bewehrung durchzuführen. Er führt alle Prüfungen durch, die während der Berechnung durchgeführt werden, unter Berücksichtigung aller Einstellungen und gesetzten Lasten sowie der auferlegten Bewehrung. Nach der Überprüfung stehen alle Diagramme, Zeichnungen und Berichte zur Verfügung. Wenn irgendwelche Bedingungen nicht erfüllt sind, erscheinen entsprechende Warnungen auf

der Registerkarte *Fehler und Warnungen*.

Die neueste Version des RC-Strahlmoduls bietet die Möglichkeit, die Methode einer **automatischen Querbalkenabstands-kompensation** zu wählen. Sie ermöglicht die Wahl der Methode der Platzierung von transversalen Stäben bei ungleichmäßiger Stabverteilung.



Neue Methoden für mehrschichtige Böden: Die Methode zur Bestimmung der Tragfähigkeit des Fundaments auf dem mehrschichtigen Boden wurde um eine Auswahl der Art und Weise der Homogenisierung von geschichtetem Untergrund zur Bestimmung der mittleren Bodenparameter erweitert:

- Gemäß DIN 4017, die um neue Optionen erweitert wurde.
- Durch Mittelwertbildung der Bodenparameter bis zu einer bestimmten Tiefe unter Verwendung verschiedener Arten der Mittelwertbildung.

Beide Methoden sind universell und können zur Überprüfung der Resistenz hinsichtlich aller verfügbaren Standards in der Anwendung verwendet werden.

