



AxisVM X8 • was ist neu

Erweiterte Funktionen

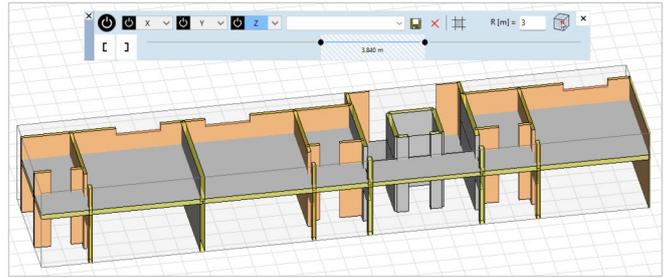
- Darstellung von Modellausschnitten (Schnittkörper)
- Ermittlung der Knicklänge anhand von berechneten Knickformen (SD1, TD1)
- variable Einbindungstiefe von Einzel- und Streifenfundamenten (RC4)
- Nachweise für Stahlquerschnitte der Querschnittsklasse 4 (SD1)

Neue Module

- Bauzustände (STG)

Allgemeine Neuerungen

-  Schnittkörper (Darstellung eines Modellausschnitts begrenzt durch insgesamt 6 paarweise parallele Ebenen)
-  Dronenmodus (fliegen um und durch das Modell)
- Protokoll von Fehlermeldungen und Warnungen
- Export von Animationen als *.apng
-  Umwandlung ausgewählter Kreisbogen in gerade Linien
-  Anstelle der fortlaufenden Nummerierung kann die programminterne Identifikation von Objekten angezeigt werden. Diese bleibt über die gesamte Lebensdauer des Objekts unverändert

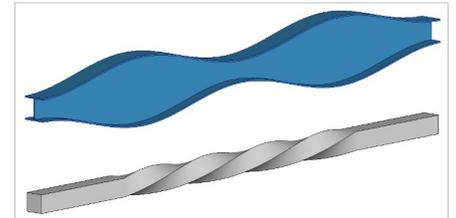


Schnittstellen & BIM

- Erweiterung der Grasshopper-Schnittstelle (z.B. zusätzliche Lasttypen, ...)
- verbesserter Bedienkomfort der Grasshopper-Schnittstelle (z.B. Vorschau, Zugriff auf bestehende Modelle, ...)

Elemente & Lasten

-  veränderlicher Querschnitt für Stäbe mit 7 Freiheitsgraden (7DOF)
-  Äquivalentes Rechteck für Winkler (Steinbrenner) Flächenauflager
-  aktualisierte Schneelasten nach Eurocode [AT] (SWG)
-  direkte Definition der Schadensfolgeklassen nach Eurocode

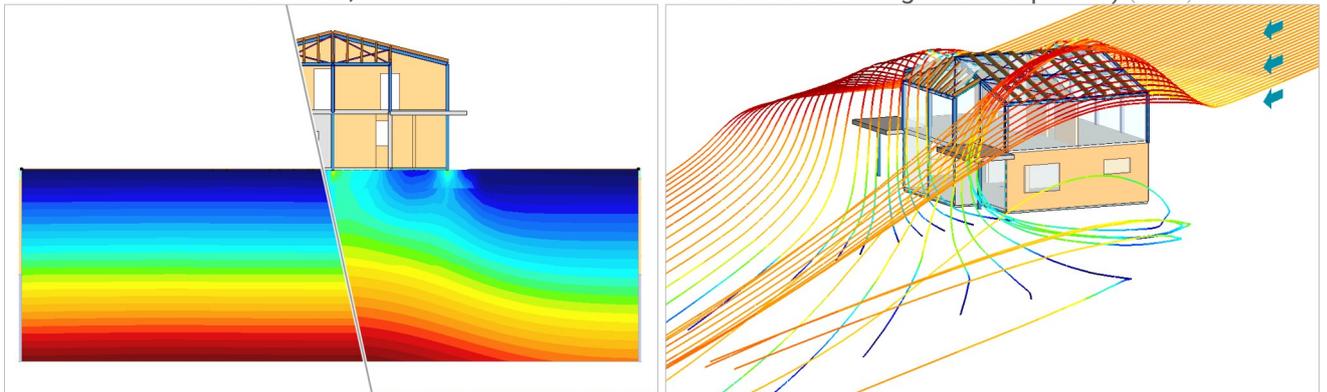


WIND Modul

- aktualisierte Geländekategorien für Eurocode [DE]
- Angabe der Rechenzeiten getrennt nach einzelnen Lastfällen
- erweiterte FE-Netzkontrolle und automatische Anpassungen für verbesserte Konvergenz
- automatische Prüfung der Ergebnisse hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit, resp. Abbildungsgenauigkeit

Berechnung

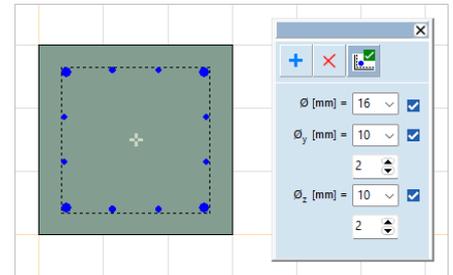
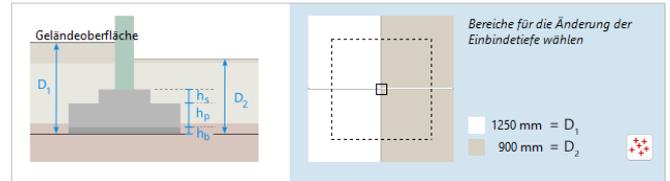
-  Berücksichtigung des Initialspannungszustands des Bodens (SOIL)
-  Ausgabe zusätzlicher Ergebnisse der strömungsdynamischen Berechnung (Schubspannung auf die Umhüllende der Struktur, dimensionsloser Wandabstand zur Beurteilung der Netzqualität) (WIND)



Bemessung

Beton

- optionale Ermittlung von Durchstanzlasten für Auflager, Stützen und Wände durch Integration der Schubspannungen (RC3)
- variable Einbindungstiefe von Einzel- und Streifenfundamenten (RC4)
- Assistent für die Definition von Stützenbewehrungen für rechteckige und kreisrunde Stützen (RC2)



Stahl

- Ermittlung der Knicklänge anhand von berechneten Knickformen (SD1, TD1)
- Berechnung des Struktur- und Richtungsfaktors zur Bestimmung der massgebenden Knickform (SD1, TD1)

Knickfaktor berechnen

Knickanalyse

- Stütze S1
 - 1.Lk
 - 2.Lk
 - 3.Lk
- Stütze S2
 - 1.Lk
 - 2.Lk
 - 3.Lk
- Stütze S3
 - 1.Lk
 - 2.Lk
 - 3.Lk

Knickform wählen

Detail	Fall	Form	α_{cr}	S_{dir} [%]	S_{struct} [%]	S_{mode} [%]	K_z	Auswahl
Stütze S1	1.Lk	1	12146.520	86.6	0	58.0	0.20	<input checked="" type="checkbox"/>
		2	12519.530	99.6	0	15.0	0.19	<input type="checkbox"/>
		3	18090.070	97.5	0	19.3	0.16	<input type="checkbox"/>
		4	20333.080	90.1	0	7.7	0.15	<input type="checkbox"/>
		5	23287.420	52.2	0	0	0.14	<input type="checkbox"/>
Stütze S2	2.Lk	1	807.630	99.0	90.9	83.6	0.74	<input type="checkbox"/>
		2	1388.382	26.6	9.4	2.9	0.57	<input type="checkbox"/>
		3	2371.846	69.9	66.1	7.0	0.43	<input type="checkbox"/>
		4	2622.967	35.5	29.5	2.6	0.41	<input type="checkbox"/>
		5	4832.239	99.6	95.6	2.4	0.30	<input type="checkbox"/>
		6	6716.148	0.8	0.7	0	0.26	<input type="checkbox"/>
		7	8050.690	99.5	95.2	0.9	0.23	<input type="checkbox"/>
		8	12120.310	98.5	93.0	0.4	0.19	<input type="checkbox"/>
		9	13151.710	2.1	2.0	0	0.18	<input type="checkbox"/>
		10	17005.310	98.7	86.6	0.2	0.16	<input type="checkbox"/>
		11	20360.620	53.0	23.4	0	0.15	<input type="checkbox"/>
		12	22183.460	14.6	12.0	0	0.14	<input type="checkbox"/>

Volumenmodell

1

Knickberechnung

Norm: SIA 26x
Fall: 1. Lk
Form: 1
 α_{cr} : 12146.520
Fehler: 6.79E-11
Iterationen: 30
Komp.: eR
Max: 0.158
Min: 0

- verallgemeinerter Querschnittsklassifizierung, inkl. Dokumentation in der Bemessungsberechnung (SD1)
- optionale Vernachlässigung nicht relevanter Schnittkräfte für die Querschnittsklassifizierung (SD1)
- Ermittlung der Vergleichsspannung nach von Mises für Querschnitt der Klasse 4 (SD1)
- Ermittlung des Nettoquerschnitts und Nachweis der Schnittkraftinteraktion für Querschnitte der Klasse 4 (SD1)
- Berechnung der Steifigkeit von Stahlverbindungen und Übertrag in das Modell (SC1)

Querschnittsklasse

Automatische Klassifizierung
 1 2 3 4

Methode zur Klassifizierung der Querschnitte

N M N+M

STAHLSTABNACHWEIS

Bemessungsbauteil: 1
Knoten: 16-102
Norm: SIA 263 (Schweiz)
SIA 263:2013.
Material: S 235

Querschnitt: MeinQuerschnitt
Lastfall: Linear,(Maßgebende) Maßgebende
Koeffizient für seismische Kräfte: 1.0

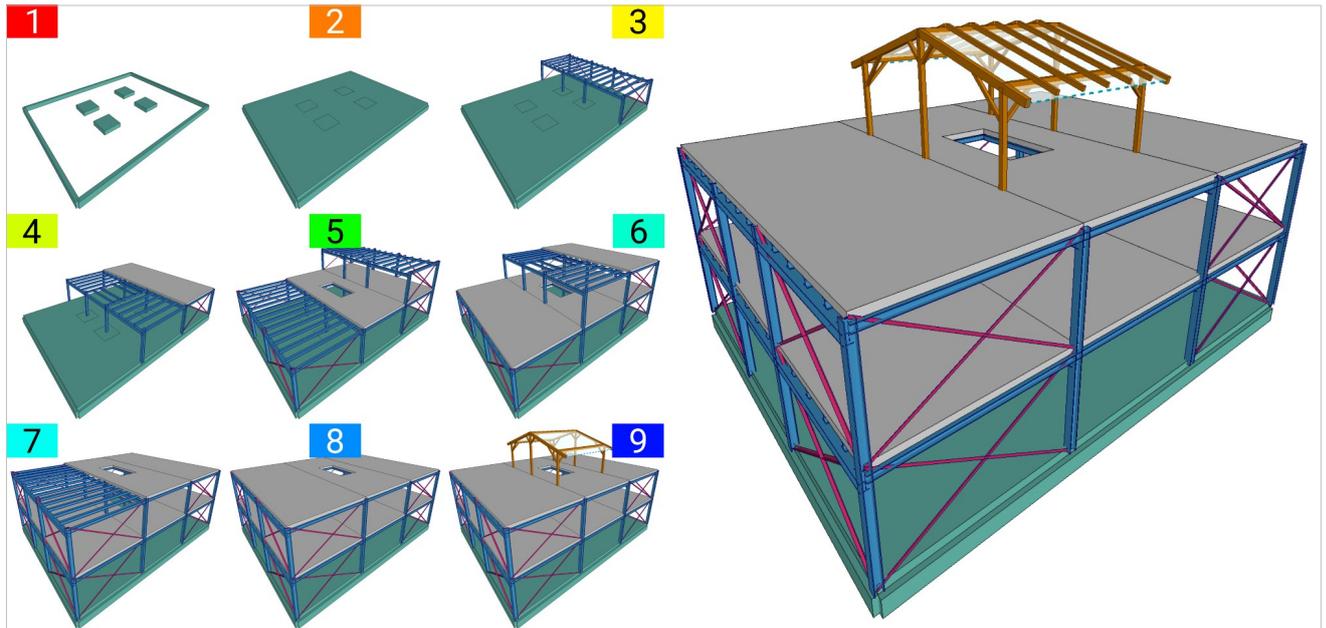
Details der Klassifizierung:

Platte [mm]	$\frac{c}{r}$ [-]	Klasse [-]
196.3-16	12.27	3
196.3-16	12.27	3
414.0-7	55.20	4
121.3-20	6.06	1
121.3-20	6.06	1

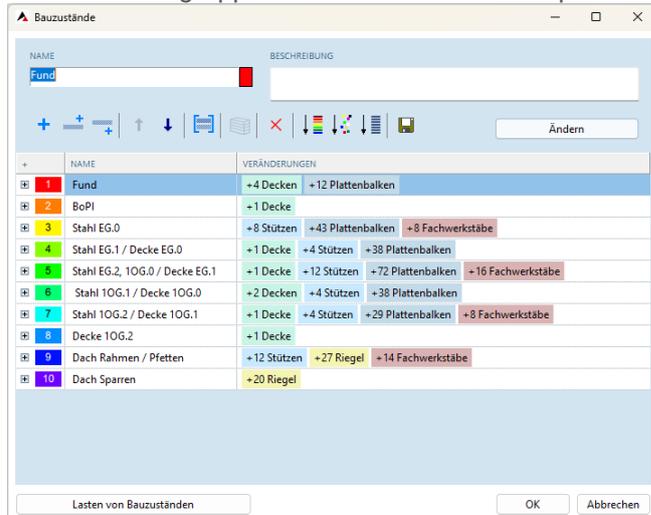
Holz

- optionale Eingabe der absoluten Knicklänge (TD1)
- Ermittlung der Knicklänge anhand von berechneten Knickformen (SD1, TD1)
- Berechnung des Struktur- und Richtungsfaktors zur Bestimmung der massgebenden Knickform (SD1, TD1)

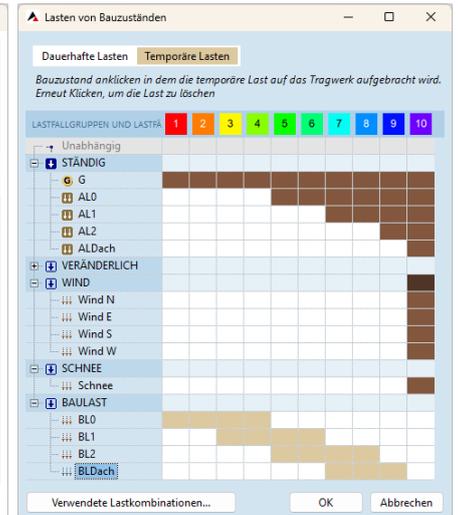
Neues Modul • Bauzustände



- Definition von Bauzuständen durch Hinzufügen, Entfernen von Bauteilen und Änderung ihrer Eigenschaften (z.B. Abbildung von Betonalter)
- Berücksichtigung eines Initialspannungs- oder -dehnungszustands
- Darstellung der einzelnen Zustände und Farbcodierung
- Zeitplan der Elemente
- Zuweisung von Lastfällen und -gruppen als dauerhafte und temporäre Lasten



+	NAME	VERÄNDERUNGEN
1	Fund	+4 Decken +12 Plattenbalken
2	BoPl	+1 Decke
3	Stahl EG.0	+8 Stützen +43 Plattenbalken +8 Fachwerkstäbe
4	Stahl EG.1 / Decke EG.0	+1 Decke +4 Stützen +38 Plattenbalken
5	Stahl EG.2, 1OG.0 / Decke EG.1	+1 Decke +12 Stützen +72 Plattenbalken +16 Fachwerkstäbe
6	Stahl 1OG.1 / Decke 1OG.0	+2 Decken +4 Stützen +38 Plattenbalken
7	Stahl 1OG.2 / Decke 1OG.1	+1 Decke +4 Stützen +29 Plattenbalken +8 Fachwerkstäbe
8	Decke 1OG.2	+1 Decke
9	Dach Rahmen / Pfetten	+12 Stützen +27 Riegel +14 Fachwerkstäbe
10	Dach Sparren	+20 Riegel



Dauerhafte Lasten | Temporäre Lasten

Bauzustand anklicken in dem die temporäre Last auf das Tragwerk aufgebracht wird. Erneut Klicken, um die Last zu löschen.

LASTFALLGRUPPEN UND LASTFÄLLE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STÄNDIG										
G										
AL0										
AL1										
AL2										
ALDach										
VERÄNDERLICH										
WIND										
Wind N										
Wind E										
Wind S										
Wind W										
SCHNEE										
Schnee										
BAULAST										
BL0										
BL1										
BL2										
BLDach										

- optionale Berechnung aller Bauzustände oder nur Endzustand
- optionale Berücksichtigung/Vernachlässigung der kumulativen Verformungen nach Richtung
- Anzeige von Ergebnissen im Endzustand und allen Bauzuständen (Lastfälle, Kombinationen, Grenzwerte)

Anwendungen

- Abbildung von Bau- und Rückbauprozessen
- vofabrizierte Elemente (Vorfabrikation, Lagerung, Transport, Einbau, Endzustand)
- Einschub von Brücken
- Abbildung des Zustands vor, während und nach einem Umbau im gleichen Modell
- Untersuchung von Bauteilausfällen (Redundanz)

Highlights AxisVM X7

Allgemeine Funktionen

-  Achsraster kann optional einem einzelnen oder allen Geschossen zugeordnet werden
- Neugestaltung der Tooltips für Eigenschaften und Ergebnisse für vereinfachte Lesbarkeit



- beliebige Abstände der Lastpositionen von beweglichen Lasten

Schnittstellen & BIM

- Integration der pdf Schnittstelle in das Basispaket (ehem. Modul PDF)
- ifc Import mit automatischer Modellanpassung und Kennzeichnung von Unterschieden



Elemente

-  Federdefinition für Randgelenke

Lasten

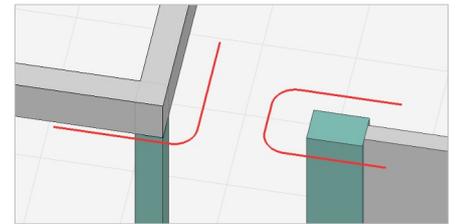
-  neuer Lastfalltyp zur automatischen Definition des Eigengewichts
-  Zusammenführen von Lastfällen

Berechnung

-  optionale Knickberechnung beschränkt auf ausgewählte Bauteile

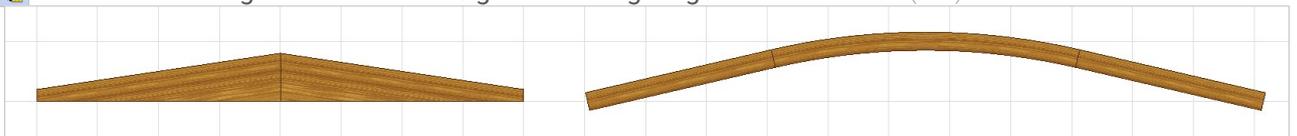
Ergebnisse & Auswertung

- Abschneiden von Querkraftspitzen in Deckenplatten über Stützen
-  neu gestaltete Dokumentation von Material und Querschnitten



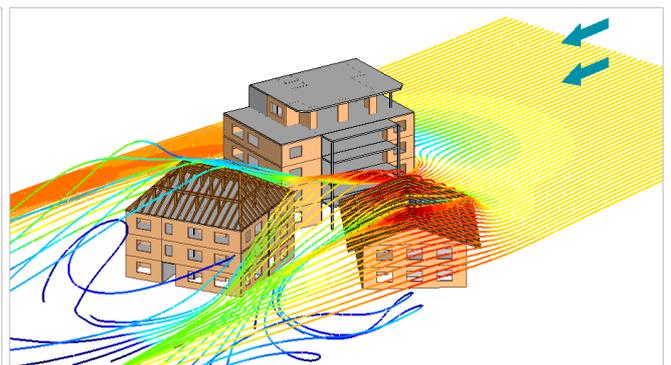
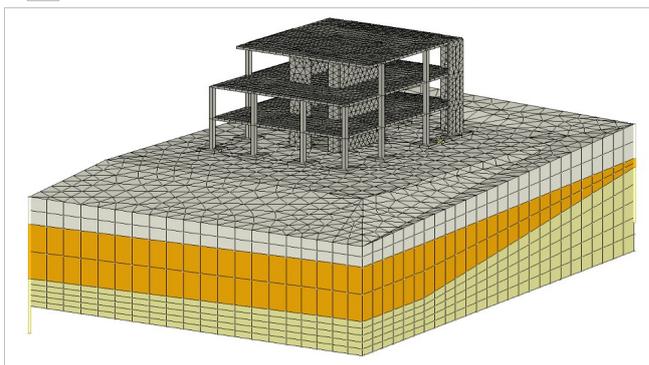
Bemessung

- Bemessung nach allen verfügbaren Normen für alle Lizenzen (Modul RC1234568, SD189, SC1, SE1, TD189, MD1)
-  Berücksichtigung der berechneten und tatsächlichen Bewehrung in der nichtlinearen Berechnung. Die angesetzte Bewehrung entspricht in diesem Fall der Umhüllenden der beiden Bewehrungen (RC1)
-  Durchstanzen von Stützen an Wandenden und unter Unterzügen (RC3)
-  Spannungs/Dehnungsanalyse für virtuelle Stäbe/Streifen (RC6)
-  verfeinerte automatische Ermittlung der Steifigkeit seitlicher Auflager für den Biegedrillknicknachweis (Berücksichtigung der Steifigkeit von angeschlossenen Stäben und ihren Gelenken) (SD1)
-  Nachweis von beidseitig gevouteten Trägern (TD1)
-  Nachweis von Trägern bestehend aus geraden und gebogenen Abschnitten (TD1)



Neue Module

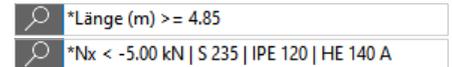
-  Beton, Brandschutznachweis von Stützen und Trägern (RC8B)
-  Beton., Brandschutznachweis von Flächen (RC8S)
-  Boden/Bauwerksinteraktion (SOIL)
-  strömungsdynamische Berechnung von Windlasten (WIND)



Highlights AxisVM X6

Allgemeine Funktionen

- Befehlszeile und intelligente Suche
- konfigurierbare Fangfunktion

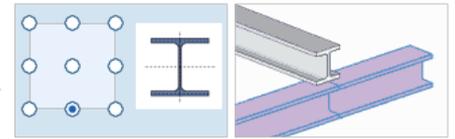


Schnittstellen & BIM

- Import/Export von Lasten über die SAF Schnittstelle zu Allplan/ArchiCAD (SAF Modul)

Elemente

- exzentrische Definition von Stäben, inkl. exzentrische Lasten
- Flächenaufleger nach Winkler/Pasternak
- automatische Ermittlung von Flächenauflegersteifigkeiten nach Winkler und Winkler/Pasternak anhand eines Baugrundmodells



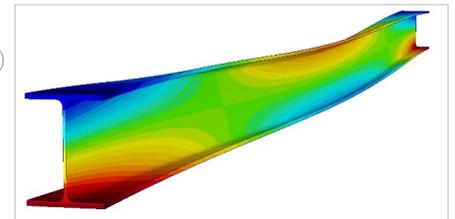
Lasten

- exzentrische Punkt- und Linienlasten auf Stäbe
- Darstellung aller Lasten einer Lastgruppe
- bewegliche Lasten auf Lastebenen
- Erdbebeneinwirkung nach Antwortspektren-Verfahren in beliebiger Richtung (SE1 Modul)
- vereinfachte Lastgruppenkombinationen für die Abbildung komplexer Lastsysteme



Ergebnisse & Bemessung

- Ergebnisdarstellung am Volumenmodell
- Bemessung von Blechverbunddecken mit zusätzlicher Bewehrung (Modul RC1)
- Schubbemessung von Stahlbetonwänden (Modul RC5)



neue Module

- bidirektionale Schnittstelle für strömungsdynamische Berechnungen (CFD)
- Stabelement mit 7 Freiheitsgraden (7DOF)
- Berücksichtigung von lokalen Imperfektionen proportional zu Knickformen (IMP)
- Warm-/Heissbemessung von Stahlbetonträgern und -Stützen (RC8-B)

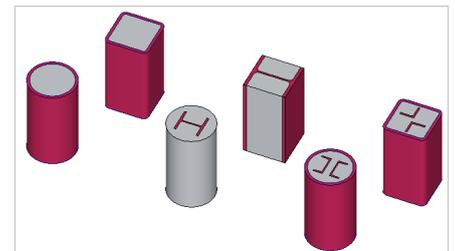
Highlights AxisVM X5

Schnittstellen

- Erweiterung der BIM Funktionalität
OpenBIM/IFC, REVIT, Tekla

Elemente

- Verbundquerschnitte
- Dämpfungselemente für die dynamische Berechnung (Modul DYN)



Lasten

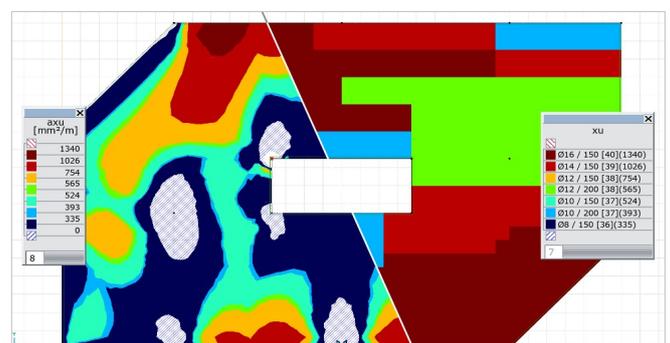
-   automatische Aufteilung von Lasten in einzelne Lastfälle nach Last oder nach Element
-  Vorspannung von Bereichen und vereinfachte Eingabe von Spannkabelgeometrien (Modul PS1)

Ergebnisse & Bemessung

- Angabe des Angriffspunkts der Resultierenden Kräfte/Momente der einzelnen Lastfälle
- Beschränkung der Rissweite von Bereichen an der Oberfläche und auf Höhe der Bewehrung (Modul RC1)
-  Durchstanznachweise an Wandecken und -enden (Modul RC3)
-  Wand-/Deckenanschlüsse von Schutzräumen wahlweise als Winkel oder Schlaufenstoss (AxisVM App TWK)
-  Bemessung von Schleusenwänden in Schutzräumen (AxisVM App TWK)

neue Module

- Bemessung von Mauerwerkswänden (MD1)
- Bemessung von Stahlbetonwänden und -kernen (RC5)
- Spannungs/Dehnungsanalysen (RC6)
- Warm/Heissbemessung Holzbau (TD8)
- automatischer Bewehrungsvorschlag (ABV)



weitere Info · AxisVM X8



ingware.ch/X8

oder +41 44 910 34 34

