

Was ist neu

mb WorkSuite 2022



Architecture
Engineering
Construction

mb WorkSuite 2022

Kaiserslautern, im Oktober 2021

Liebe Leserinnen und Leser,

mit der Broschüre „Was ist neu“ informieren wir Sie über die neue Version der mb WorkSuite. Alle Neuerungen und Erweiterungen haben wir detailliert aufgelistet und kurz und bündig beschrieben. Mit dieser Broschüre können Sie sich so leicht einen Überblick verschaffen und immer mal wieder nachlesen.

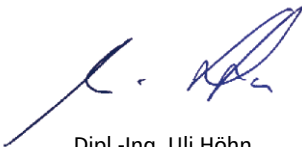
Wir haben viel Zeit in die Details der mb WorkSuite investiert, in die Durchgängigkeit der Oberflächen und deren Bedienung, in die konsequente Weiterentwicklung der einzelnen Programmsysteme und Module und in die Unterstützung kommender Betriebssysteme – konkret Windows 11.

Dabei konnten wieder viele Anregungen und Wünsche unserer Anwender berücksichtigt werden.

Herzlich einladen möchten wir Sie auch, an der mbinare-Serie zur mb WorkSuite 2022 teilzunehmen. Ohne Anreise und Parkplatzsuche ist die Teilnahme an den 90-Minuten-mbinaren gut in den Büroalltag zu integrieren. In diesem Jahr präsentieren wir Ihnen die Projektbearbeitung anhand eines bereits realisierten Bauvorhabens. Neben den konkreten Neuerungen erkennen Sie hier immer den gesamten Workflow der mb WorkSuite.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Ihre



Dipl.-Ing. Uli Höhn
Geschäftsführer - Vertrieb
mb AEC Software GmbH



Dipl.-Ing. Johann Gottfried Löwenstein
Geschäftsführer - Entwicklung
mb AEC Software GmbH

Inhalt

1	Installation	10
1	Systemvoraussetzungen	10
2	Installation	11
3	mb DownloadManager	12
4	Netzwerklicenzen	13
5	Download der Installation	14
6	Ihre Unterstützung bei unvorhergesehenen Problemen	15
7	Deinstallation – Programme entfernen	16
8	Hinweis an Systemadministratoren	16
2	mb WorkSuite 2022	18
1	Das Versionslogo: Art Gallery of Ontario	18
2	BIM in der Tragwerksplanung	26
4	BIMwork – Modell-Austausch im Planungsprozess	28
3	Arbeitsablauf mit der mb WorkSuite 2022	30
5	Automatisches Speichern der Modelle	36
6	Einheitliche Oberflächen	37
3	ProjektManager 2022	40
1	Allgemein	40
2	LayoutEditor 2022	41
4	StrukturEditor 2022	42
1	Allgemein	42
2	Neue Strukturelemente	50
3	Berechnungsmodelle für Balken mit Lasteinzugsflächen	51
4	Berechnungsmodelle für Balken mit FE-Lastermittlung	53
5	Berechnungsmodelle für Sparren in der BauStatik	55
6	Berechnungsmodell zur Ermittlung von Imperfektionslasten	56
7	Berechnungsmodelle für Durchstanznachweise	57
8	Skizzen für die BauStatik vorbereiten	58
9	Neue Listensicht zur Lastkontrolle	59
10	Generierungshinweise aus MicroFe-Bemessungsmodellen	60
11	Lastabtrag aus anderem Strukturmodell	61
12	BauStatik-Lastabtrag im StrukturEditor	63
13	Strukturelement Wand mit Sturz	64
14	Sonstige Erweiterungen	65
5	BauStatik 2022	66

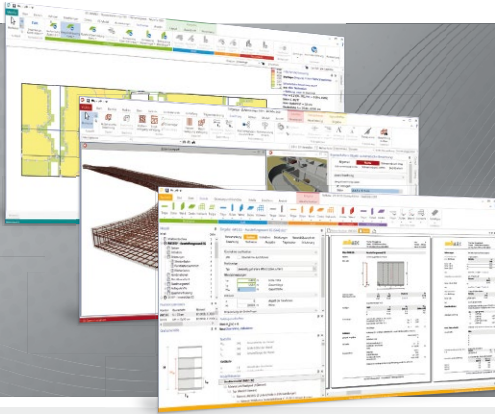
1	Allgemein	66
2	Übernahme Detailnachweise	67
3	Übergabe von Bewehrung an ViCADO.ing	70
4	Skizzen aus ViCADO und StrukturEditor einfügen	72
5	Neue Nationale Anhänge für DIN EN 1996-1-1 und DIN EN 1996-3 (Mauerwerk)	74
6	Steico-Stegträger	75
7	Peikko Durchstanzbewehrung	76
8	Lastabtrag zwischen Aussteifungsmodulen	77
9	Bewehrungswahl in der Winkelstützwand	78
10	Automatische Bewehrung überführen	79
11	Überführung zu BauStatik.ultimate	80
12	S133.de Stahl-Trapezprofile, quer zur Dachneigung	82
13	S135.de Holz-Schwelle und Streichbalken	83
14	Erweiterungen in bestehenden Modulen	84
6	BauStatik.ultimate 2022	86
1	Allgemein	86
2	Überführung zu BauStatik.ultimate	87
3	Automatische Bewehrung überführen	88
4	Neue Eingabe für Stützenbewehrung	89
5	Übernahme Detailnachweise	90
6	Übergabe von Bewehrung an ViCADO.ing	92
7	Lastabtrag zwischen Aussteifungsmodulen	93
8	U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung	94
9	U726.de Stahlbeton-Konsolsystem	96
10	Erweiterungen in bestehenden Modulen	98
7	BauStatik.eXtended 2022	100
1	Allgemein	100
8	VarKon 2022	104
1	Allgemein	104
2	Übernahme von Bemessungsergebnissen	105
9	ViCADO.ing 2022	106
1	Allgemein	106
2	Bewehrung automatisch übernehmen	107
3	Übernahme von Bewehrung aus der BauStatik	110
4	Flächenbügel – Biegeform für die Flächenverlegung	112
5	Bearbeitung von Kröpfstellen	113
6	Nur tragende Wandschichten darstellen	114
7	Skizzen für die BauStatik vorbereiten	115
8	Neue Bauteile für Stäbe	116
9	Explosionsdarstellung in der Visualisierung	117

10	Steuerung der Kategorien	118
11	Erweiterungen im Fenster „Sichten“	119
12	Steuerung der Selektion im Fenster „Modell“	120
13	Arbeiten mit Unter-Ordnern im Fenster „Sichten“	121
14	Neue Eigenschaften in den Bauteilen	122
15	Duplizieren von Modellen	123
16	Sonstige Erweiterungen	124
10	ViCAdo.arc 2022	126
1	Allgemein	126
2	Nur tragende Wandschichten darstellen	127
3	Neue Bauteile für Stäbe	128
4	Steuerung der Kategorien	129
5	Erweiterungen im Fenster „Sichten“	130
6	Steuerung der Selektion im Fenster „Modell“	131
7	Explosionsdarstellung in der Visualisierung	132
8	Neue Eigenschaften in den Bauteilen	133
9	Duplizieren von Modellen	134
10	Sonstige Erweiterungen	135
11	ViCAdo.struktur 2022	136
1	Allgemein	136
2	Berücksichtigung des Structural-Analysis-Model	137
12	BIMviewer 2022	138
1	Allgemein	138
2	Listensichten	139
3	Struktur-Analyse-Modell	140
13	Jonny 2022	142
1	Allgemein	142
2	Jonny erstellen	143
3	Jonny verwenden	143
14	MicroFe 2022	144
1	Allgemein	144
2	Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite	145
3	Expositionsklassen für Stahlbetonbauteile	149
4	Manuelle Bewehrungswahl	150
5	Belastungen für Unterzugsbemessung	152
6	Neue Nationale Anhänge für DIN EN 1996-1-1 und DIN EN 1996-3 (Mauerwerk)	154
7	Übergabe Detailnachweise	156
8	Sonstige Erweiterungen	157
15	EuroSta.stahl 2022	158

1	Allgemein	158
2	Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite	159
3	Nachweise im Brandfall	163
4	Übernahme Detailnachweise	164
5	Sonstige Erweiterungen	165
16	EuroSta.holz 2022	166
1	Allgemein	166
2	Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite	167
3	Übergabe Detailnachweise	172
4	Sonstige Erweiterungen	173
17	CoStruc 2022	174
1	Allgemein	174
2	Übergabe Detailnachweise	175
18	ProfilMaker 2022	176
1	Allgemein	176
2	Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite	177
19	Glossar	182
1	Das Architekturmodell	182
2	Das Rohbaumodell	182
3	Das Strukturmodell	183
4	Die Berechnungsmodelle	183
5	Die Bemessungsmodelle	184
6	Die Struktur-Datenbank	184
7	Struktur-Analyse-Modell	184
8	Fachmodelle	185
9	Teilmodelle	185
20	Servicevertragskonditionen	186
1	Programmsysteme	186
2	BauStatik.ultimate-Module	187
3	MicroFe-Module	188
4	EuroSta.stahl-Module	189
5	Varkon-Module	189
6	BIMwork-Module	189
7	ViCADO-Module	189

mb WorkSuite 2022

Software für Architekten & Ingenieure



Die mb WorkSuite beinhaltet eine Fülle aufeinander abgestimmter Programme für Architekten und Ingenieure aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture, Engineering, Construction.

Mit Ing⁺ stehen drei Standardpakete zur Auswahl, die mit einem intelligenten Mix aus BauStatik, MicroFe und ViCADO eine Grundausstattung für Tragwerksplaner bilden. Von der Positionsstatik, den FE-Berechnungen, den Positions-, Schal- und Bewehrungsplänen bis hin zu den zugehörigen Dokumenten kann alles mit Ing⁺ bearbeitet und verwaltet werden.

Zur mb WorkSuite gehören u.a.:



ProjektManager

Zentrale Projektverwaltung für alle Applikationen in der mb WorkSuite



ViCADO

Bauteilorientiertes 3D-CAD für Architekten & Tragwerksplaner



StrukturEditor

Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells



BauStatik

Dokument-orientierte Statik mit über 200 einzelnen Module



MicroFe/PlaTo

Positionsorientiertes Finite-Elemente-System: Platte, Scheibe, Falt-/Stabwerk 3D



EuroSta.stahl/holz

Positionsorientierte Stabwerksprogramme nach EC 3 bzw. EC 5



CoStruc

Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH für Verbundtragwerke nach EC 4



ProfilMaker

Eingabe, Berechnung und Analyse beliebiger, komplexer Profile



VarKon

Automatisierte Schal- und Bewehrungspläne für Einzelbauteile



BIMwork

Werkzeuge zur Projektbearbeitung auf Grundlage von virtuellen Gebäudemodellen



1 Installation

1 Systemvoraussetzungen

Die mb WorkSuite 2022 erfordert keine besondere Hardware. Die Mindestvoraussetzungen werden bereits von 2-3 Jahre alten Rechnern erfüllt und die empfohlene Konfiguration spiegelt die Ende 2021 üblichen Rechnersysteme wider.

	Mindestvoraussetzung	Empfohlene Konfiguration
Betriebssystem	Windows 10 (2004, 64-Bit) mit Microsoft.Net Framework 4.5	Windows 10 (2004, 64-Bit) mit Microsoft.Net Framework 4.5
RAM	8 GB	16 GB
Laufwerke	Festplatte	SSD-Festplatte
Freier Festplattenplatz	100 GB	500 GB
Schnittstellen	Freie USB-Schnittstelle	Freie USB-Schnittstelle
Grafikkarte	Standard (ViCAdo und MicroFe benötigen DirectX 12)	für ViCAdo und MicroFe: DirectX 12 mit 6 GB Grafikkartenspeicher
Auflösung	24", 1920*1080	32", 4K
Lizenzierung	Freie USB-Schnittstelle am Arbeitsplatz bei Einzelplatzlizenzen. Freie USB-Schnittstelle am Lizenzserver bei Netzwerklizenzen.	

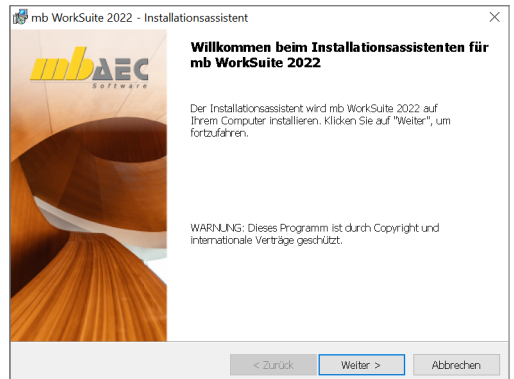
Die empfohlene Konfiguration sollte bei einer Neuanschaffung eines Rechners berücksichtigt werden; die Mindestvoraussetzung sollte erfüllt sein, damit eine Projektbearbeitung mit der mb WorkSuite 2022 überhaupt sinnvoll möglich ist. Die Lizenzdateien werden per E-Mail ausgeliefert.

Die mb WorkSuite wird ständig auf dem Stand der Technik gehalten, um ein Maximum an Leistung und Nutzen zu bieten. Dies gelingt nur durch die optimale Ausnutzung der Systemfunktionen aktueller Betriebssysteme.

Unterstützte Betriebssysteme:

- Windows 10 (2004, 64-Bit)
- Windows 11 (64-Bit)

Andere Betriebssysteme werden nicht unterstützt.



2 Installation

Das Erste, womit sich die neue Version bemerkbar macht, ist das Installationsprogramm. Es hat die Aufgabe, alle Programmdateien ordnungsgemäß auf den Rechner des Anwenders zu installieren, auch wenn jeder Rechner sehr individuell eingerichtet ist und jeder Anwender individuelle Vorstellungen der eigenen Datenorganisation pflegt.

Versionstreu Installation

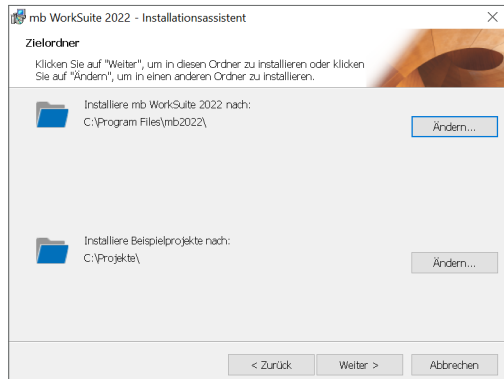
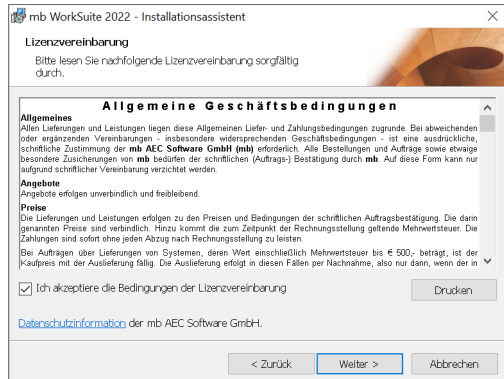
Die mb WorkSuite 2022 wird parallel, also versionstreu, zu eventuell vorhandenen früheren Versionen installiert. Damit können bereits begonnene Projekte in der jeweils verwendeten Version fertig bearbeitet werden.

Lizenzfreie Installation

Für die Installation wird keine Lizenz benötigt, da die mb AEC Software GmbH auch viele Anwendungen bereitstellt, die lizenzfrei genutzt werden können. Dies ermöglicht z.B. auch eine Installation im Sekretariat, um dort neue Projekte anzulegen, die Dokumentenverwaltung zu nutzen, mit dem mb-Viewer Ergebnisse anzuschauen oder Projekt-Archive zu bearbeiten. Eine nachträgliche Lizenzierung zur Nutzung der lizenzpflichtigen mb-Anwendungen ist jederzeit über den ProjektManager möglich.

Windows-konforme Installation

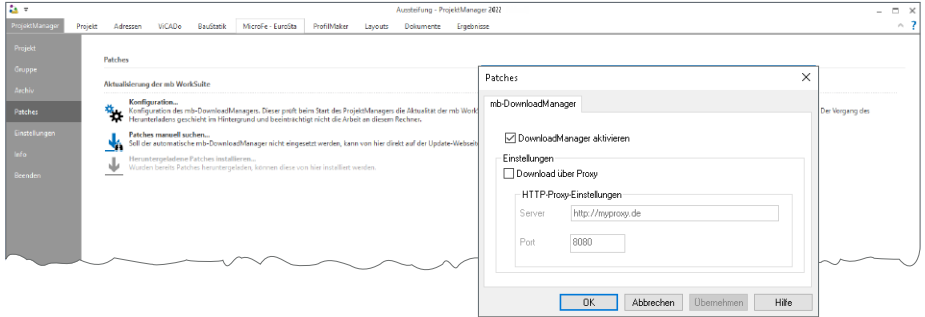
Die Windows-Konformität der mb WorkSuite setzt voraus, dass bei der Installation zwischen Programmen und Benutzereinstellungen unterschieden wird. Deshalb werden alle EXEs und DLLs in das Windows-Programmeverzeichnis und alle Dateien, welche der Benutzer verändern kann, in das User-Verzeichnis des Benutzers abgelegt.



3 mb DownloadManager

Gute Erfahrungen mit Patches

Durch die Patchtechnik über das Internet können wir unseren Anwendern Korrekturen zeitnah zur Verfügung stellen. Tausende Anwender haben seither das Downloadangebot auf unseren Internetseiten erfolgreich genutzt, um ihre Software auf dem neuesten Stand zu halten. Der im ProjektManager integrierte mb-DownloadManager wird über das Systemmenü unter „Patches“ konfiguriert.



Automatisch und im Hintergrund

Ist der mb-DownloadManager aktiviert, überprüft der ProjektManager bei bestehender Internetverbindung, ob neue Downloads im Internet für die aktuell installierte Version vorliegen. In diesem Fall beginnt der mb-DownloadManager mit dem Download der verfügbaren Patches. Das Laden erfolgt im Hintergrund, ohne dass die normale Arbeit am PC beeinträchtigt wird, was der Windows-Betriebssystem-Aktualisierung entspricht. Selbst wenn der Rechner während eines Downloads ausgeschaltet wird, bleiben die bisher geladenen Daten erhalten und der mb-DownloadManager setzt nach erneutem Einschalten des Rechners den Download fort. Führt der mb-DownloadManager gerade einen Download durch, wird dies in der Statuszeile des ProjektManagers 2022 angezeigt. Sobald die Patches vollständig geladen wurden, bietet der ProjektManager die Installation der Patches an. Man kann dann sofort mit der Installation beginnen oder man vertagt die Installation, bis man seine aktuelle Arbeit für die Installation, also den eigentlichen Patchvorgang, unterbrechen möchte. In diesem Fall wird im ProjektManager der Eintrag „Heruntergeladene Patches installieren...“ im Systemmenü unter „Patches“ aktiviert, über den dann zu einem beliebigen Zeitpunkt die Installation gestartet werden kann.

Patches im Internet verfügbar

Falls Sie Bedenken gegen das automatische Downloaden der Patches haben, stehen Ihnen diese im Internet auch zum manuellen Download zur Verfügung. Sie finden die Downloads unter www.mbaec.de/service unter „Patches & Downloads“.

4 Netzwerklizenzen

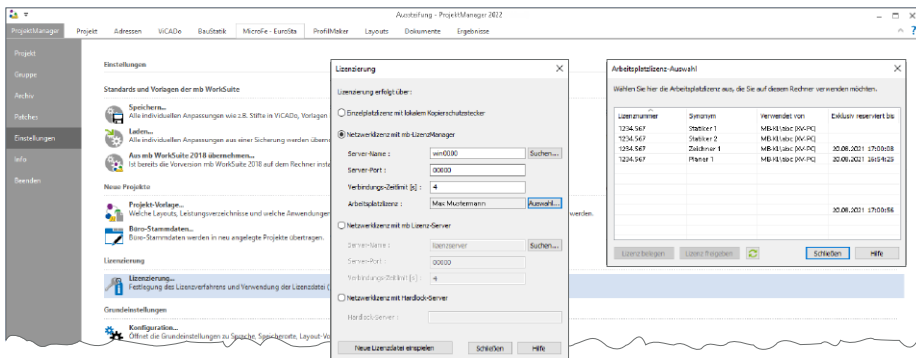
Bei Netzwerklizenzen erfolgt die Lizenzierung über den mb LizenzManager. Der mb LizenzManager verwaltet beliebig viele Arbeitsplatzlizenzen als „Floating License“ im Netzwerk eines Büros.

Lizenzierung

Die Lizenzierung mit dem mb LizenzManager erfolgt über einen beliebigen Rechner im Netzwerk, auf dem der mb LizenzManager installiert ist. An diesem Rechner (Lizenzserver) wird der passende Hardlock eingesteckt und der zugehörige Lizenzblock (*.mbken) eingespielt. Im Vergleich zur Einzelplatz-Lizenzierung sind in einem Lizenzblock alle Arbeitsplätze des Lizenzumfangs enthalten.

Arbeitsplatzlizenz verwenden

Im ProjektManager erfolgt die Auswahl der gewünschten Arbeitsplatzlizenz (Systemmenü, „Einstellungen“, „Lizenzierung“). Erreicht werden die einzelnen Arbeitsplatzlizenzen über den Dialog „Arbeitsplatzlizenz-Auswahl“. Hier können Arbeitsplatzlizenzen ausgewählt oder freigegeben werden. Es ist immer erkennbar, wer im Büro welche Arbeitsplatzlizenz im Einsatz hat. Wird eine Arbeitsplatzlizenz längere Zeit nicht genutzt, kann diese von einem anderen Rechner aus verwendet werden. Bei jedem Start des ProjektManagers wird versucht, die zuletzt verwendete Arbeitsplatzlizenz wieder zu verwenden.



Synonyme verwalten

Über den mb LizenzManager kann jeder Arbeitsplatzlizenz ein Synonym zugewiesen werden. Die Synonyme können explizit auch mehrfach vergeben werden. Das ist z.B. sinnvoll, wenn identische Arbeitsplatzlizenzen an verschiedenen Arbeitsplätzen zum Einsatz kommen.

5 Download der Installation

Für die kommende mb WorkSuite 2022 werden wir die Auslieferung komplett auf Download umstellen. Anwender mit Servicevertrag erhalten dann das Update per E-Mail mit einem Downloadlink und der entsprechenden Lizenzdatei.

Download früherer mb WorkSuite-Versionen

Wegen der aktuellen Umstellungsphase auf Windows 10-Rechner und der erhöhten Nachfrage nach einer Download-Möglichkeit der jeweils letzten Version, bieten wir alle Windows 10-fähigen Versionen auf unserer Homepage zum Download als Iso-Image an.

Durch den Download des Iso-Images spart man sich die Installation der *.000 Version und das langwierige schrittweise Patchen auf die höchste Versionsnummer. Über das Setup im Iso-Image kann direkt die letzte Version installiert werden. Auch bei Rechnern, die schon länger nicht mehr gepatcht wurden, kann das Setup aus dem Iso-Image verwendet werden. In diesem Fall wird ein Update über die bestehende Version installiert.

Die aktuell höchsten Versionskennungen lauten (Stand 17.09.2021):

- mb WorkSuite 2016.084
- mb WorkSuite 2017.090
- mb WorkSuite 2018.051
- mb WorkSuite 2019.052
- mb WorkSuite 2020.044
- mb WorkSuite 2021.041

6 Ihre Unterstützung bei unvorhergesehenen Problemen

Auch bei noch so guter Qualitätssicherung kann kein Softwarehersteller garantieren, dass es nicht zu unvorhergesehenen Problemen mit der installierten Software kommt. Dazu tragen auch die vielfältigen Rechnerarchitekturen, Treiberkonglomerate und manchmal selbst die Installationsreihenfolge bei.

Um unsere Anwender optimal zu unterstützen, bieten wir seit vielen Jahren für jede Version Verbesserungen und Korrekturen in Form von Patches an. Dabei können wir auf Ihre Mitarbeit aufbauen, wenn Sie uns ein unvorhergesehenes Verhalten der mb WorkSuite mitteilen.

Im Falle eines unvorhergesehenen Problems können Sie wichtige Informationen der mb AEC Software GmbH zur Verfügung stellen. Dazu erscheint folgender Dialog:

mb WorkSuite 2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedauern, dass es in der Anwendung mit der mb WorkSuite 2022 zu einem Problem gekommen ist und mb WorkSuite beendet werden muss.

Bitte unterstützen Sie uns in dem Bemühen, solche Fehler in Zukunft zu vermeiden und gestatten Sie der mb WorkSuite, einige Informationen über das aktuelle Problem an die Qualitätssicherung der Firma mb AEC Software GmbH in Kaiserslautern zu senden:

- Kundennummer 12345 und Hardlocknummer 6789
- Historie über die Installation und alle installierten Patches
- Informationen zum Auftreten des Fehlers („minidump“, „functionstack“)
- Weitere Information zu dem, was Sie gerade gemacht haben, bevor das Problem auftrat. (Freiwillige Angaben, um das Problem leichter eingrenzen zu können)

Zur Übertragung ist eine Internetverbindung erforderlich.
Es werden keine Daten übertragen, aus denen sich Projekte rekonstruieren lassen.

Falls Sie das nicht wünschen, beenden Sie bitte diesen Dialog.
In diesem Fall werden keine Informationen weitergegeben.

Ihre
mb AEC Software GmbH, Kaiserslautern

Internetverbindung aufbauen und Informationen sendenBeenden

In diesem Dialog wird detailliert dokumentiert, welche Informationen weitergegeben werden. In der Summe handelt es sich um ca. 60 KByte, die zur mb AEC Software GmbH nach Kaiserslautern übertragen werden. Nach unserer bisherigen Erfahrung reichen diese Informationen aus, um die problematische Konstellation nachvollziehen und korrigieren zu können. Die Weitergabe dieser Informationen ist freiwillig. Ohne Ihre explizite Zustimmung werden keine Informationen übertragen. Sollten im Einzelfall Rückfragen erforderlich sein, hilft uns die Kundennummer, um mit Ihnen in Kontakt zu treten.

7 Deinstallation – Programme entfernen

Ihre bestehende Programm-Version wird komplett von Ihrem Rechner entfernt. Alle installierten Dateien und Einträge in INI-Dateien und Registry werden rückgängig gemacht. Übrig bleiben standardmäßig alle von Ihnen erzeugten Daten und alle während der Arbeit mit den Programmen veränderten Dateien in den USER-Verzeichnissen der Benutzer.

8 Hinweis an Systemadministratoren

Die mb WorkSuite wird in größeren Büros häufig auch durch Systemadministratoren installiert. Hier einige Tipps, um den Installationsaufwand möglichst gering zu halten:

- Die Installation aus dem heruntergeladenen Iso-Image vollständig auf ein Netzlaufwerk kopieren und an jedem Arbeitsplatz über das Netzlaufwerk durchführen oder den Pfad zum Netzlaufwerk an alle Arbeitsplätze mailen, damit die Mitarbeiter das Setup ausführen.
- Patches ebenfalls auf das Netzlaufwerk kopieren, Vorgehensweise wie bei Installation. Es ist abzuwägen, ob statt der Patches eine neue Installation auf dem Netzlaufwerk abgelegt wird. Informationen hierzu erhalten Sie bei der Installationshotline.
- Keine Dateien oder Verzeichnisse der Installation am Arbeitsplatzrechner löschen oder umbenennen.

Geschwindigkeiten - Festplatten

Die mb WorkSuite kann auf HDD- und SSD-Festplatten betrieben werden. Die SSDs zeichnen sich durch wesentlich höhere Zugriffsraten aus. Dieser Geschwindigkeitsvorteil ist bei der Arbeit mit der mb WorkSuite deutlich zu spüren.

Wir empfehlen den Einsatz von SSD-Festplatten sowohl für die Installation des Betriebssystems als auch die Installation der mb WorkSuite und auch für die Projektverzeichnisse der mb WorkSuite.

Geschwindigkeiten im Netzwerk - LAN, WAN, VPN, RDP

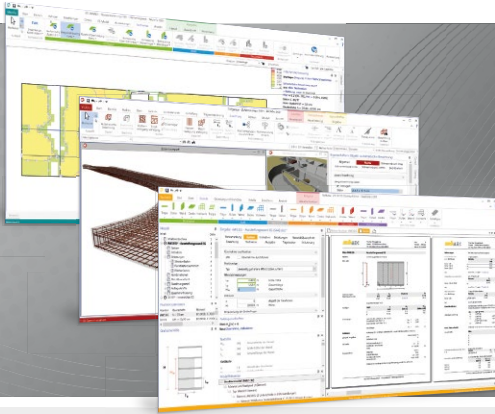
Die mb WorkSuite ist generell auch für den Einsatz im LAN konzipiert, um Projektverzeichnisse auf einem gemeinsamen Server im LAN abzulegen und von verschiedenen Rechnern im LAN gleichzeitig zu verwenden.

Beim Einsatz im WAN, vor allem per VPN, ist mit starken Leistungseinbußen zu rechnen, da hier verschiedene Netzprotokolle kooperieren müssen und insbesondere lokale SMB-Caches ihre Wirkung verlieren.

Eine gute Alternative stellen RDP-Konzepte dar, dazu müssen dann alle Rechner mit installierter mb WorkSuite, die gemeinsam auf den gleichen mb-Projekten arbeiten sollen, im LAN verbunden sein.

mb WorkSuite 2022

Ing⁺ – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD



Die mb WorkSuite beinhaltet eine Fülle aufeinander abgestimmter Programme für Architekten und Ingenieure aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture, Engineering, Construction.

Mit Ing⁺ stehen drei Standardpakete zur Auswahl, die mit einem intelligenten Mix aus BauStatik, MicroFe und ViCADO eine Grundausstattung für Tragwerksplaner bilden. Von der Positionsstatik, den FE-Berechnungen, den Positions-, Schal- und Bewehrungsplänen bis hin zu den zugehörigen Dokumenten kann alles mit Ing⁺ bearbeitet und verwaltet werden.

Ing⁺ – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD

Ing⁺ compact 2022

Das Einsteigerpaket

Das preisgünstige Einsteigerpaket beinhaltet alle notwendigen Komponenten für den Ingenieurbau in kleineren und mittleren Ingenieurbüros.

- ProjektManager – zentrale Projektverwaltung aller mb WorkSuite-Applikationen
- über 20 BauStatik-Module
- PlaTo – MicroFe-Paket „Platten“ zur Berechnung und Bemessung von Decken- und Bodenplatten

2.499,- EUR

Ing⁺ classic 2022

Das klassische Ing⁺-Paket

Das klassische Ing⁺-Paket enthält weitere BauStatik-Module und ViCADO.ing zur CAD-Bearbeitung:

- ProjektManager – zentrale Projektverwaltung aller mb WorkSuite-Applikationen
- über 50 BauStatik-Module
- PlaTo – MicroFe-Paket „Platten“ zur Berechnung und Bemessung von Decken- und Bodenplatten
- ViCADO.ing – 3D-CAD für die Tragwerksplanung

7.499,- EUR

Ing⁺ comfort 2022

Das Rundum-Sorglos-Paket

Das Rundum-Sorglos-Paket umfasst alle Möglichkeiten des Komplettsystems Ing⁺:

- ProjektManager – zentrale Projektverwaltung aller mb WorkSuite-Applikationen
- über 80 BauStatik-Module
- MicroFe comfort – Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stab- und Flächentragwerken
- ViCADO.ing – 3D-CAD für die Tragwerksplanung

9.999,- EUR

Detaillierte Paketbeschreibungen auf www.mbaec.de.

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de

mbAEC
Software



2 mb WorkSuite 2022

1 Das Versionslogo: Art Gallery of Ontario

Auch in diesem Jahr wird die mb WorkSuite von einem Logo begleitet. Dieses Logo erscheint nun auf unseren Printmedien und natürlich als Hintergrund auf dem Bildschirm, wenn die Version mb WorkSuite 2022 gestartet wird.



Das Versionslogo der mb WorkSuite 2022 zeigt die spiralförmige Treppe der Art Gallery of Ontario in Toronto, Kanada. Die Treppe entsteht im Zuge einer Erweiterung in den Jahren 2004 bis 2008 durch den Architekten Frank O. Gehry. Sie führt durch das Glasdach des viktorianischen Walker Court-Gebäudes aus dem Jahr 1926 und verbindet dieses eindrucksvoll mit dem neuen Gebäude für Moderne Kunst aus dem Jahr 2008.

Das Walker Court-Gebäude entsteht durch die Architekten Darling und Pearson und wird zunächst als Skulpturenhof eröffnet. Der Name „Walker Court“ bezieht sich auf den kanadischen Bankier Byron Edmund Walker, wichtiger Schirmherr und Mitbegründer des Museums. Das Gebäude ist

seit jeher das Herz der Ausstellung, gerät jedoch aufgrund zahlreicher Umbauten im Laufe der Jahre in den Hintergrund. Die Treppe, die Frank O. Gehry als neues Element im Walker Court platziert, inszeniert den Hof im besonderen Maße und rückt ihn wieder zurück ins Zentrum.

Die Art Gallery of Ontario wird ursprünglich 1900 durch private Bürger als „Art Museum of Toronto“ gegründet, doch die Ausstellungen finden zunächst nur in gemieteten Unterkünften der Stadtbibliothek statt. Man ist damals auf der Suche nach einem festen Sitz. Byron Edmund Walker wendet sich in dieser Situation an Harriett Smith, Mitglied der zu dieser Zeit in Toronto mächtigen Boulton Familie, und bittet sie, das Herrenhaus Grange nach



Bild 2. Spiralförmige Treppe im Walker Court



Bild 3. Südansicht Herrenhaus Grange im Jahr 2004



Bild 4. Henry Moore Skulptur „Large Two Forms“

ihrem Tod dem Museum zu überlassen. Das Gebäude stammt aus dem Jahr 1817. Zu dem Gebäude gehört auch ein zwei Hektar großes Grundstück, das genug Raum für weitere Galerien bietet. 1909 schließlich vererbt Harriett Smith das Anwesen dem Museum und es wird Ausgangspunkt der heutigen Art Gallery of Ontario. Das Herrenhaus Grange ist bis heute erhalten, aufwändig restauriert und liegt im Süden des Museums. Es grenzt unmittelbar an den Grange Park, ursprünglich der Vorgarten der Familie Boulton, jetzt öffentlicher Park, in dem unter anderem die weltberühmte Bronze Skulptur „Large Two Forms“ von Henry Moore zu bewundern ist.

In den folgenden Jahren wächst das Museum Schritt für Schritt, immer neue Galerien werden hinzugefügt, um der stetig wachsenden Zahl an Kunstwerken gerecht zu werden. Die neuen Gebäude entstehen alle im Norden des Herrenhauses Grange.

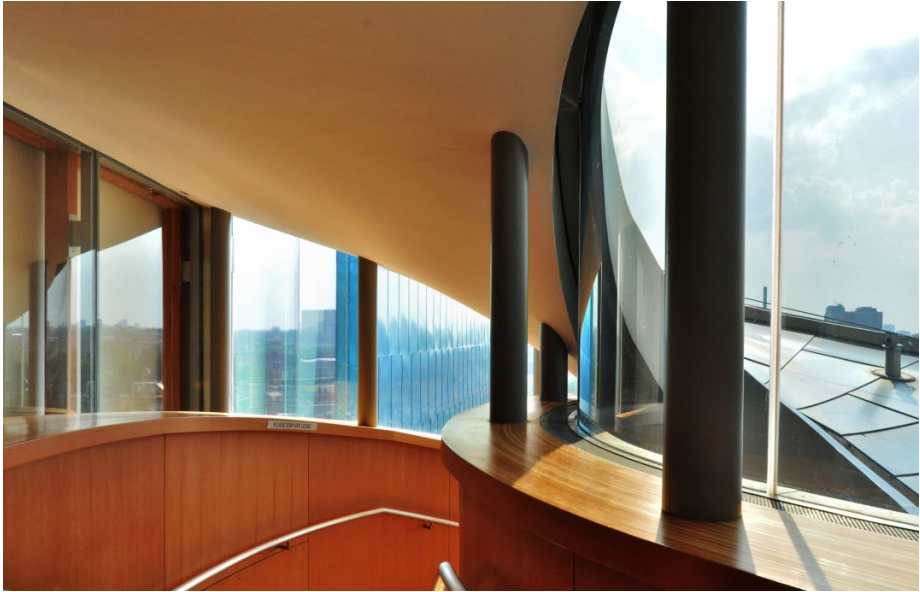


Bild 5. Spiralförmige Treppe oberhalb des Walker Court, Blick auf Toronto

Hier befindet sich zunächst auch der Eingang des Museums, an der Dundas Street. Eingang, Walker Court und Grange-Gebäude liegen damals auf einer Achse. 1974 eröffnet die Henry Moore Skulpturen-Ausstellung, eine der größten Ausstellungen des englischen Bildhauers weltweit und bis heute ein wichtiger Schwerpunkt der Art Gallery of Ontario, neben kanadischer und europäischer Malerei. 1993 entstehen 30 weitere Galerien auf dem Gelände und der Eingang wird auf die Ostseite verlegt.

Das ist die Situation, als Frank O. Gehry im Jahr 2004 die finale Erweiterung des Museums übernimmt. Diesmal ist es der Kunstsammler Kenneth Thomson (1923-2006), der hierfür den Ball ins Rollen bringt, indem er im Jahr 2002 der Art Gallery of Ontario mehr als 2000 seiner Kunstwerke überlässt. Unter den Werken befinden sich zahlreiche kanadische Künstler, wie Cornelius

Kriehoff, Paul Kane und der „Group of Seven“, aber auch ein berühmtes Werk von Peter Paul Rubens „Der Mord der unschuldigen Kinder“, das Kenneth Thomson für 49,5 Millionen englische Pfund bei einer Auktion bei Sotheby erwarb. Zusätzlich spendet Kenneth Thomson dem Museum 70 Millionen US-Dollar für den durch seine Schenkung nötig gewordenen Umbau.



Bild 6. Walker Court im Jahr 1929



Bild 7. Gebogene Glasfassade an der Dundas Street

Der Architekt Frank O. Gehry verbindet mit der Art Gallery of Ontario viele Erinnerungen. Selbst in Toronto geboren und nahe des damaligen „Art Museum of Toronto“ aufgewachsen, besucht er den Walker Court zum ersten Mal mit 8 Jahren, gezeigt wird damals eine Ausstellung mit Meereslandschaften des amerikanischen Malers John Marin (1870-1953). Als Junge flaniert Gehry 1937 durch den Walker Court, betrachtet die Malereien und ist tief beeindruckt. Als er 2004 den Umbau der Art Gallery of Ontario übernimmt, lässt er auch seine persönlichen Erinnerungen einfließen. Er ist damals 76 Jahre alt, ein weltweit renommierter Architekt und berühmt dafür, mit seinen Gebäuden neue Formen zu erschaffen, die oft fantastisch anmuten. Er ist Urheber bekannter Bauten wie dem

Guggenheim-Museum in Bilbao, dem Gehry Turm in Hannover oder dem neuen Zollhof am Medienhafen in Düsseldorf.

Bei der Erweiterung der Art Gallery of Ontario verwendet Frank O. Gehry im Vergleich zu seinen bis zu dato bekannten Bauten eher schlichte Formen. Der Eingang des Museums rückt wieder in den Norden, an die Dundas Street. Gehry stellt so die frühere Achse Eingang, Walker Court, Grange-Gebäude wieder her, an die er sich aus der Kindheit erinnert. Die zahlreichen Anbauten, die im Norden des Grange-Gebäudes im Laufe der Jahre entstehen, fasst Gehry hinter einer 200m langen gebogenen Glasfassade zusammen, die leicht erhöht über dem Fußweg der Dundas Street verläuft und dem Bau insgesamt Leichtig-



Bild 8. Haupteingang der Art Gallery of Ontario an der Dundas Street



Bild 9. Spiralförmige Treppe unterhalb des Glasdachs im Walker Court

keit schenkt. Hinter der Glasfassade liegt die Galeria Italia, ein Skulpturen Weg, auf dem der Besucher den Blick nach Außen richten kann, außerdem spiegelt die Glasfassade gegenüberliegend die Häuser aus viktorianischer Zeit und schafft ein spannendes Nebeneinander von Alt und Neu.

Zwischen Walker-Court-Gebäude und Herrenhaus Grange platziert Gehry einen hohen Kubus, in dem sich die Galerien für Moderne Kunst befinden. Der Kubus

ist mit blauem Titanglas verkleidet, das besonders an grauen Tagen stark leuchtet. Im Norden wird der Kubus von der spiralförmigen Treppe durchbrochen, die die Besucher vom Innenraum des Walker-Court-Gebäudes in die einzelnen Stockwerke des neuen Baukörpers führt und die wir als Logo für die mb WorkSuite 2022 ausgewählt haben. Die Treppe wechselt das Material von Holz zu Metall und bietet oberhalb des Walker-Court-Gebäudes einen weiten Blick über Toronto. Sie ist eine



mutige Verbindung von Alt und Neu und steht auch im Hinblick auf das Verwenden verschiedener Materialien als Symbol für unsere Software, die mb WorkSuite 2022, mit der wir unseren Anwendern viel Flexibilität in der Berechnung von Bauwerken bieten, ob Massivbau, Holzbau oder Stahlbau, und diese immer weiter ausbauen.

Dipl.-Ing. Britta Simbgen
mb AEC Software GmbH

Quellen

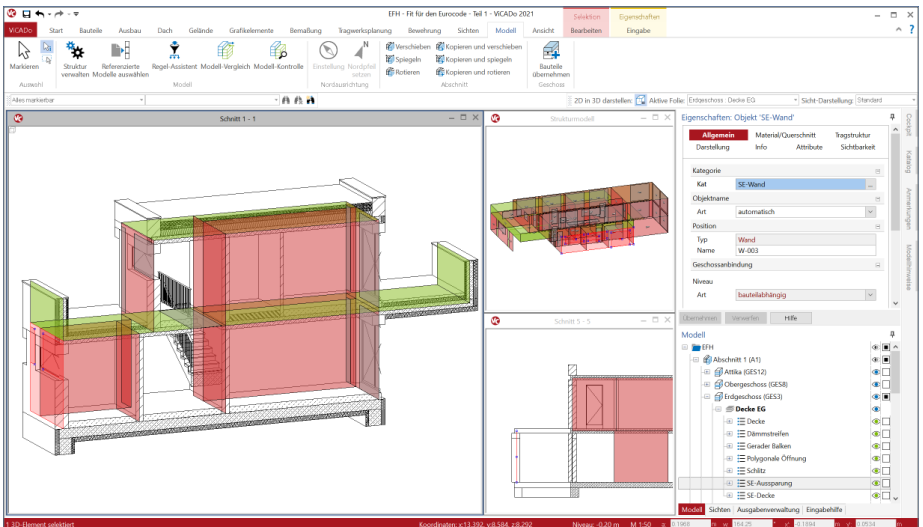
- https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Museumserweiterung_von_Gehry_in_Toronto_671005.html
- https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen_Gehry_stellt_Plaene_fuer_Museum_in_Toronto_vor_15905.html
- <https://aasarchitecture.com/2013/05/art-gallery-of-ontario-by-frank-gehry.html/>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Art_Gallery_of_Ontario
- https://en.wikipedia.org/wiki/Art_Gallery_of_Ontario
- [https://en.wikipedia.org/wiki/The_Grange_\(Toronto\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Grange_(Toronto))
- https://de.wikipedia.org/wiki/Frank_Gehry
- <https://archello.com/de/project/art-gallery-of-ontario>
- <http://grangeparktoronto.ca/history/>

Bilder

- [1] Titelbild: Art Gallery Ontario (Photo by tandem-x-visuals on Unsplash)
- [2] Wladyslaw, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toronto_-_ON_-_AGO2.jpg
- [3] By The original uploader was SimonP at English Wikipedia. - Transferred from en.wikipedia to Commons by SkeeziX1000 using CommonsHelper., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5864428>
- [4] M. Readey, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Two_Forms_by_Henry_Moore.jpg
- [5] Mykola Swarnyk, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AGO_Toronto_Stairs.jpg
- [6] By Dept. of Public Works - This image is available from the City of Toronto Archives, listed under the archival citation Fonds 200, Series 372, Subseries 41, Item 199. This tag does not indicate the copyright status of the attached work. A normal copyright tag is still required. See Commons:Licensing for more information., Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4721588>
- [7] John, CC BY-SA 2.0, via Wikimedia Commons: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AGO_at_dusk.jpg
- [8] Wladyslaw, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Toronto_-_ON_-_AGO.jpg
- [9] Art Gallery Ontario (Photo by tandem-x-visuals on Unsplash)

2 BIM in der Tragwerksplanung

Virtuelle Gebäudemodelle stellen bei immer mehr Projekten im Bauwesen die Grundlage der Planungsaufgabe dar. Die Vorteile eines 3D-Modells in Bezug auf die Auswertung und die konsistente Planungsgrundlage sind mittlerweile bekannt und sollen ausgeschöpft werden. Auch die Anzahl der Tragwerksplaner wächst an, die die vorliegenden virtuellen Gebäudemodelle für ihre Aufgaben nutzen wollen. So werden virtuelle Gebäudemodelle von dem Entwurfsverfasser an den Tragwerksplaner weitergereicht, damit diese die Grundlage für die statischen Berechnungen bilden.



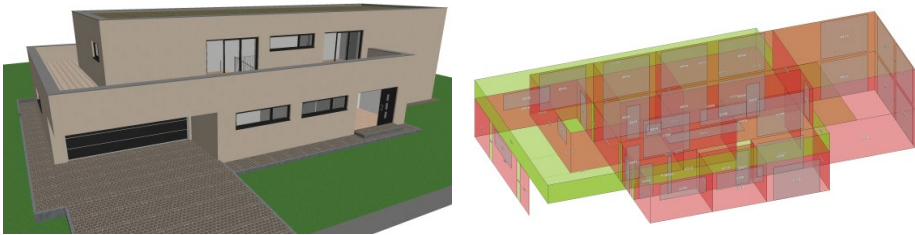
Möglichkeiten mit dem IFC-Modell in der Tragwerksplanung

Mit dem IFC-Format wird das virtuelle Modell des geplanten Gebäudes an die folgenden Fachplaner weitergegeben. Welche Möglichkeiten ergeben sich, wenn der Tragwerksplaner das Architekturmodell in sein für die Tragwerksplanung spezialisiertes CAD-System importiert hat? Im Wesentlichen nutzt der Tragwerksplaner das Modell zur Erstellung der Planungsunterlagen, z. B. dem Positionsplan, sowie der Ausführungsplanung. Darüber hinaus dient das Architekturmodell als Grundlage und Vorbereitung der statischen Berechnungen.

Vorbereitung der statischen Berechnungen

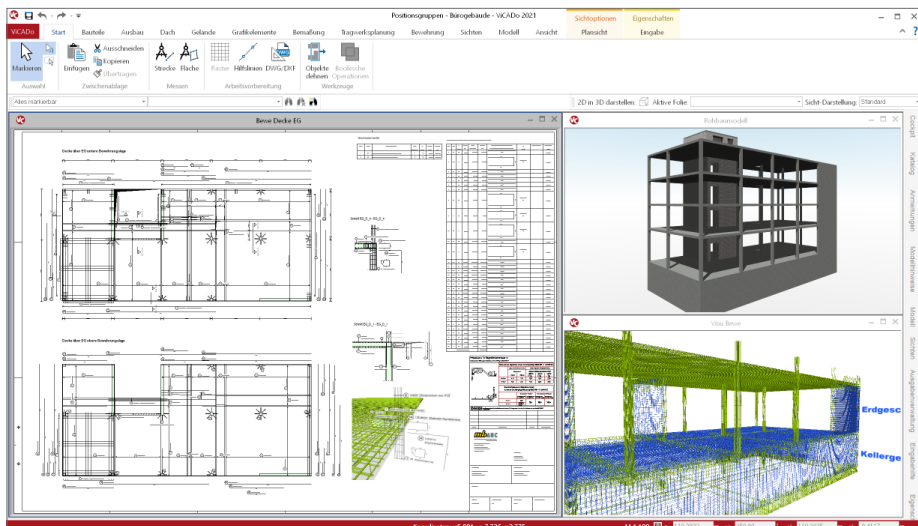
Bei dem Architekturmodell handelt es sich um ein Volumenmodell, welches eine möglichst exakte Beschreibung des geplanten Bauwerks enthält. Dieses Modell kann jedoch nicht direkt für die typischen Berechnungsaufgaben in der Tragwerksplanung verwendet werden, da diese in der Regel geometrisch vereinfachte und idealisierte Modelle erfordern.

Der Tragwerksplaner erzeugt aus dem Volumenmodell der Architektur das systemlinienbezogene Strukturmodell, welches den gewünschten geometrischen Anforderungen entspricht. Somit stehen dem Tragwerksplaner zwei ineinander angeordnete Modelle zur Verfügung, die für die entsprechenden Ziele „Ausführungsplanung“ und „statische Berechnungen“ optimiert wurden. Das Strukturmodell wird durch den Tragwerksplaner aus dem Architekturmodell abgeleitet, das heißt, in das Systemlinienmodell überführt. Dieser Arbeitsschritt erfordert tragwerksplanerischen Sachverstand und mehr oder weniger manuelle Eingriffe und Entscheidungen. Ein „magischer Knopf“ in einem Software-Werkzeug, der diese Aufgabe komplett automatisiert ausführt, ist kaum vorstellbar.



Ausführungsplanung

Zur Erstellung von Planungsunterlagen wird besonders für die Ausführungsplanung eine geometrisch exakte Beschreibung benötigt, die mit dem Architekturmodell, das dem Tragwerksplaner vorliegt, übereinstimmt. Aus diesem Volumenmodell werden alle erforderlichen Planungsunterlagen, z.B. für Schal- oder Bewehrungsplanung, erzeugt und zusammengestellt. Damit der Tragwerksplaner die beschriebenen Ziele erreicht, sollten idealerweise die folgenden Punkte zu Modellierungsrichtlinien, Umfang des Austausches sowie IFC-Import und -Export Berücksichtigung finden.



4 BIMwork – Modell-Austausch im Planungsprozess

Für den Planungsprozess im Bauwesen werden immer häufiger virtuelle Gebäudemodelle erstellt und als Grundlage für die Planungsaufgaben an die Planungsbeteiligten verteilt. Dies stellt auch eine der wesentlichen Bestandteile der kommenden Planungsmethode „BIM – Building Information Modeling“ dar.

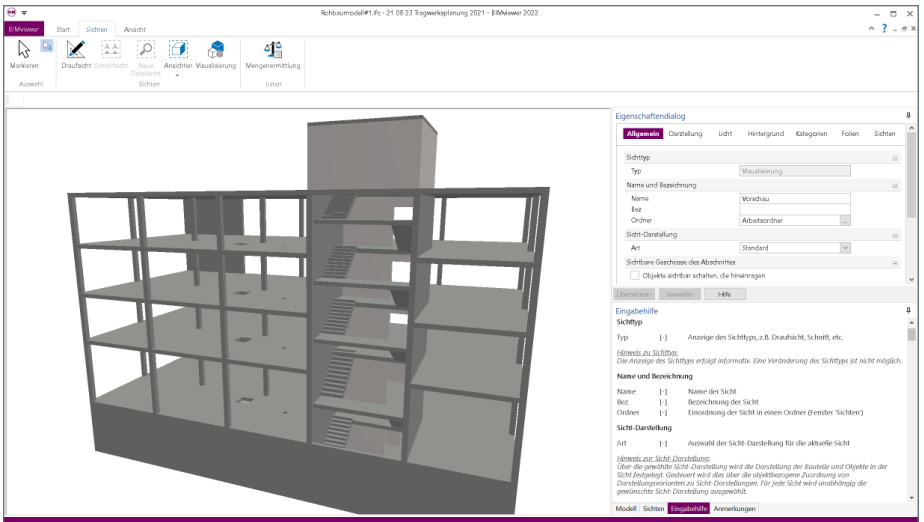


Für die Bearbeitung mit der mb WorkSuite 2022 werden bekannte und neue Austauschformate und Leistungsmerkmale unter der Rubrik „BIMwork“ zusammengefasst. Diese Rubrik enthält neu zugeschnittene Module, mit einer Zuordnung zur mb WorkSuite. Somit werden mit einem mb WorkSuite-Modul, in mehreren Anwendungen der mb WorkSuite, Leistungsmerkmale erreichbar.

Ausgetauscht werden für den Planungsprozess sowohl Architekturmodelle als auch Strukturmodelle bzw. Struktur-Analyse-Modelle. Diese beiden Arten von Modellen unterscheiden sich wesentlich in ihrer geometrischen Beschreibung.

BIMviewer – Kontrolle und Begutachtung von virtuellen Gebäudemodellen

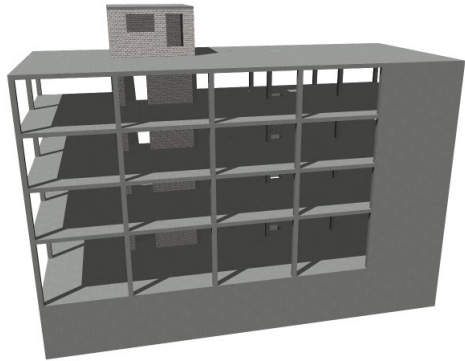
Bei der Arbeit mit virtuellen Gebäudemodellen, wie z.B. im IFC-Format, ist eine Software notwendig, die die Betrachtung des Modells im ursprünglichen Zustand ermöglicht. Für diese Aufgabe der Kontrolle wird ein IFC-Viewer benötigt. Im Vergleich zur Anzeige in einem IFC-Viewer wird bei einem Import in eine CAD-Anwendung das Modell in das native Dateiformat der CAD-Anwendung umgewandelt.



Mit der mb WorkSuite steht allen Anwendern der BIMviewer für genau diese Aufgabe zur Verfügung. Der BIMviewer zeigt 1:1 virtuelle Gebäudemodelle im IFC-Format an. Diese können sowohl Architekturbauteile als auch Struktur-Analyse-Elemente (IFC-SAV) enthalten. Darüber hinaus ist der mb BIMviewer in der Lage, Struktur-Analyse-Modelle anzuzeigen, die im SAF-Format, in Form einer Excel-Datei vorliegen.

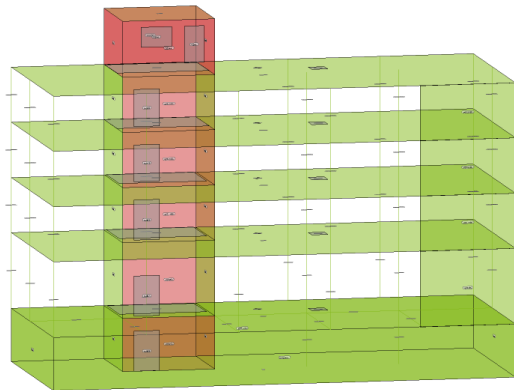
BIMwork.ifc – Austausch von Gebäudemodellen im IFC-Format (inkl. BCF)

Das Zusatzmodul für die mb WorkSuite fasst die Möglichkeiten des Austausches von virtuellen Gebäudemodellen in ein Modul zusammen. Es ermöglicht den Austausch im IFC-Format inkl. modellbasierter Kommunikation im BCF-Format für ViCADO.arc/.ing. Dies betrifft den Import und Export des Architekturmodells sowie den Export des Struktur-Analyse-Modells in ViCADO.ing. Zusätzlich ermöglicht das Modul den Import und Export des Struktur-Analyse-Modells im StrukturEditor (IFC-SAV).



BIMwork.saf – Austausch des Struktur-Analyse-Modells

Als Alternative für den Austausch eines Strukturmodells bzw. Struktur-Analyse-Modells ermöglicht die mb WorkSuite zusätzlich zum IFC-Format das SAF-Format. Grundsätzlich vergleichbar enthält ein SAF-Modell alle notwendigen Strukturelemente und ggf. auch Belastungen. Das Besondere bei diesem Format ist der „offene“ Austausch in Form einer „lesbaren“ Excel-Datei.



Das Modul ermöglicht den Export von Berechnungsmodellen als SAF-Modelle. Die Berechnungsmodelle werden als Vorbereitung der Bauteilbemessung im StrukturEditor vorbereitet.

3 Arbeitsablauf mit der mb WorkSuite 2022

Die Anwendungen der mb WorkSuite

Die mb WorkSuite bietet dem Tragwerksplaner viele Werkzeuge, die bereits in einer solitären Anwendung eine Vielzahl von einzigartigen und effizienten Leistungsmerkmalen mitbringt. Neben den wesentlichen Anwendungen BauStatik, MicroFe und ViCADO besteht die mb WorkSuite auch aus CoStruc, EuroSta, dem ProfilMaker und dem StrukturEditor.

Jede einzelne Anwendung der mb WorkSuite bietet besondere Merkmale. Durch ihre starke gegenseitige Integration bieten sie einen insgesamt einzigartigen und effizienten Arbeitsablauf. Als Tragwerksplaner wird somit viel Bearbeitungszeit bei der Projektbearbeitung im Ingenieurbüro eingespart.



Im Bereich „BIMwork“ werden Leistungsmerkmale der mb WorkSuite aufgeführt, die für den Austausch virtueller Gebäudemodelle benötigt werden. Erfolgt der Austausch über das IFC-Format, sollte der BIMviewer zur Kontrolle der Grundlagen eingesetzt werden. Den anschließenden Import in die einzelnen Anwendungen der mb WorkSuite ermöglicht das mb WorkSuite-Modul „BIMwork.ifc“.



In der Modellierung von 3D-CAD-Modellen blickt ViCADO auf eine lange Entwicklung zurück. Jahrzehntelange Erfahrung bekannter CAD-Systeme stecken in der DNA von ViCADO, welches durch seine konsequente 3D-Modellierung besticht. Mit der Ausprägung ViCADO.ing steht dem Tragwerksplaner ein für die Tragwerksplanung optimiertes Werkzeug bereit. Von der Erstellung des Strukturmodells bis zur Bewehrungsplanung deckt es alle Phasen der Projektbearbeitung ab.



Mit dem StrukturEditor steht in der mb WorkSuite 2022 ein einzigartiges und leistungsfähiges Werkzeug für die Tragwerksplanung, auf Grundlage eines virtuellen Gebäudemodells, zur Verfügung. Das komplette Tragwerk wird als Systemlinienmodell, das Strukturmodell, im StrukturEditor abgebildet. Dieses steht im Projekt als Grundlage für alle Nachweise, Lastermittlungen und Auswertungen zur Verfügung.



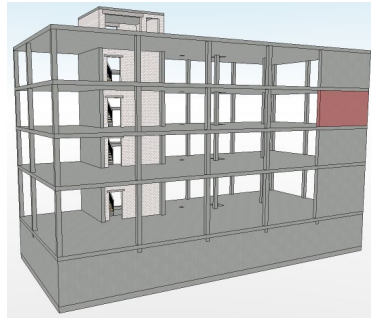
Die BauStatik, mit weit über 200 hochspezialisierten und ausgereiften Modulen, bietet für die meisten Aufgaben des Tragwerksplaners das passende Werkzeug für eine effiziente Bearbeitung. Darüber hinaus besticht sie durch die Dokument-orientierte Arbeitsweise, so dass mit den einzelnen Nachweisen mühelos ein Statik-Gesamtdokument entsteht, welches immer den aktuellen Bearbeitungsstand widerspiegelt.



Mit dem Finite-Elemente System MicroFe steht dem Tragwerksplaner ein mechanisches Analyse Werkzeug zur Verfügung, welches viele praxisorientierte Merkmale mitbringt. Angefangen von der positionsorientierten Modellierung und Ausgabe, mit der ein bauteilbezogenes Arbeiten leicht von der Hand geht, über ausgereifte ingenieurgemäße Nachweisführungen bis zu umfangreichen Möglichkeiten der FE-Modellierung.

Einstieg mit virtuellem Gebäudemodell

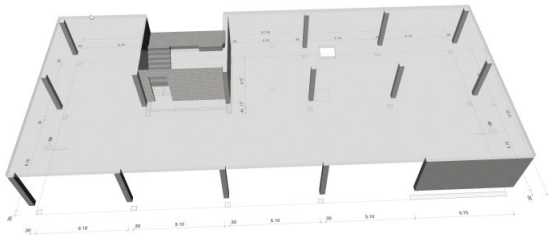
Für die Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite ist, bei einer Projektplanung mit virtuellem Gebäudemodell, ViCADO der Ausgangspunkt. Hier kann ein vorliegendes Gebäudemodell genutzt oder im IFC-Format importiert werden. Sowohl die Ausprägung ViCADO.ing als auch die kostenfreie Ausprägung ViCADO.struktur bieten den Leistungsumfang von der Ableitung des Strukturmodells und Erzeugung der Berechnungsmodelle für die Bauteilbemessung.



Gehört zum Leistungsumfang der Projektbearbeitung auch die Ausführungsplanung, also z.B. die Erstellung von Bewehrungsplänen, wird das virtuelle Gebäudemodell auch für diesen Arbeitsschritt eingesetzt und die Bauteile werden bewehrt. Auch die Positionspläne für das Statik-Dokument werden auf Grundlage des Architekturmodells erzeugt.

Einstieg ohne virtuelles Gebäudemodell (mit Ausführungsplanung)

Liegt dem Tragwerksplaner kein virtuelles Gebäudemodell vor, da der Entwurfsverfasser z.B. mit Hilfe eines 2D-CAD-Systems geplant hat und den Fachplanern DWG-Dateien übergibt, kann der Tragwerksplaner auch mit diesen Grundlagen arbeiten.



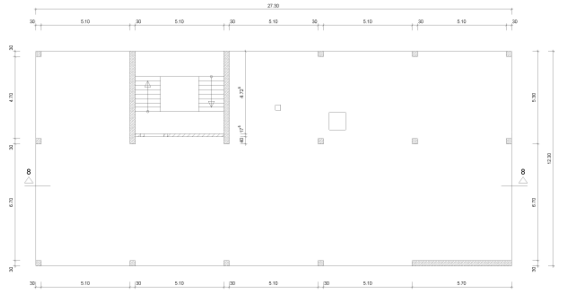
Den größten Nutzen zieht der Tragwerksplaner, wenn er zu Beginn das virtuelle Gebäudemodell auf Grundlage der DWG-Dateien in ViCADO.ing aufbaut. Dies hat viele Vorteile. Es können z.B. sehr schnell Planungsungenauigkeiten erkannt werden, das Strukturmodell kann aus dem Architekturmodell abgeleitet werden und das Architekturmodell bildet die Grundlage für die Ausführungsplanung bzw. die Bewehrungsplanung.

Auch die Pläne und Zeichnungen, die für ein Statik-Dokument benötigt werden, können aus dem virtuellen Gebäudemodell abgeleitet werden.

Einstieg ohne virtuelles Gebäudemodell

(ohne Ausführungsplanung)

In einem Projekt, in dem kein virtuelles Gebäudemodell vorliegt und im Rahmen der Tragwerksplanung keine Ausführungspläne erstellt werden, kann auf eine Erstellung eines Architekturmodells auch verzichtet werden.



Für diesen Fall können die DWG-Dateien als Arbeitsvorbereitung zur Modellierung des Strukturmodells im StrukturEditor genutzt werden. Liegt das Strukturmodell vor, werden die Berechnungsmodelle für die Bauteilbemessung erstellt. Der Positionsplan für das Statik-Dokument kann auf Grundlage von DWG-Dateien wahlweise mit der Ausprägung ViCADO.pos oder dem BauStatik-Modul „U051 Positionsplan“ erstellt werden.

Wesentliche Arbeitsschritte

In Abhängigkeit der Gegebenheiten im Projekt und des Auftragsumfanges werden unterschiedliche Anwendungen innerhalb der mb WorkSuite verwendet. Durch die immer weiter verbreitete Projektplanung auf Grundlage von virtuellen Gebäudemodellen beginnt idealerweise auch die Arbeit der Tragwerksplaner immer häufiger in einem CAD-System. Dort wird aus dem physischen Architekturmodell das Struktur-Analyse-Modell abgeleitet.

ViCADO Architekturmodell

- Erstellung oder Übernahme (IFC) des virtuellen Gebäudemodells
- Erstellung und Freigabe des Strukturmodells

StrukturEditor Berechnungsmodelle

- Verwendung (ViCADO) oder Übernahme (IFC) des Strukturmodells
- Belastungen definieren
- Berechnungsmodelle erstellen und freigeben
- Kontrolle der Bauteile auf Verträglichkeit

MicroFe Bemessungsmodelle

- Verwendung der Berechnungsmodelle
- Freigabe der Ergebnisse je Strukturelement, für ViCADO und StrukturEditor

BauStatik Bemessungsmodelle

- Verwendung der Berechnungsmodelle
- Manuelle Verbindungen können erstellt werden
- Ergebnisse dokumentieren und zusammenstellen

ViCADO Architekturmodell

- Zusammenführung der Ergebnisse
- Bewehrungsplanung
- Planerstellung
- Bauteilbezogene Übergabe der Ergebnisse im IFC-Format



Das virtuelle Gebäudemodell wird mit ViCADO (.arc oder .ing) erstellt. Für die Übernahme wird ViCADO.ifc benötigt. Das Strukturmodell wird mit ViCADO.ing oder ViCADO.struktur erstellt.

Das Strukturmodell kann aus ViCADO verwendet, aus IFC übernommen oder direkt modelliert werden. Die Belastungen werden eingetragen oder ermittelt. Über die Berechnungsmodelle werden die Nachweise vorbereitet.

Durch die Freigabe von Ergebnissen können weitere Bearbeitungen folgen.

Die Kontrolle auf Verträglichkeit zwischen Strukturmodell und Bemessungsmodell wird sichergestellt.

Für die BauStatik können spezielle Berechnungsmodelle erstellt werden.

Einzelne Positionen können manuell mit Strukturelementen verknüpft werden.

Für die Ausführungsplanung können die Ergebnisse verwendet werden.

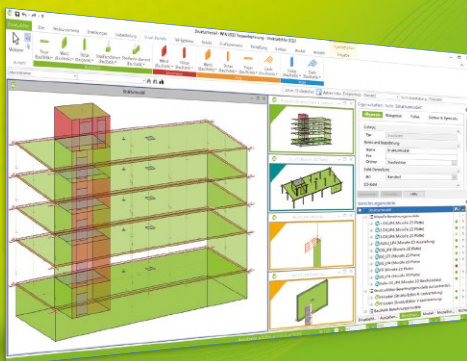
Im BIM-Planungsprozess erfolgt der Informationsaustausch in Form von IFC-Modellen.

1. **Architekturmodell in ViCADO.ing:** Das Architekturmodell wird in ViCADO bearbeitet. Dort wird es erstellt oder importiert. Für die Anwendung der Planungsmethode „BIM – Building Information Modeling“ wird durch Import eines Gebäudemodells im IFC-Format die Grundlage für das Fachmodell gelegt und die Bearbeitung begonnen. Hier ist zu beachten, dass tragende Bauteile auch über eine korrekte Einstellung bei der Option „tragend“ verfügen.
2. **Strukturmodell in ViCADO erzeugen:** das Strukturmodell wird aus dem Architekturmodell abgeleitet, d.h. jedes tragende oder für die Tragwerksplanung relevante Bauteile wird zusätzlich mit einem Strukturelement ausgestattet. Die Geometrie der Strukturelemente kann durch den Anwender, als Vorbereitung für die statische Analyse, vereinfacht und idealisiert werden. Ist die Bearbeitung am Strukturmodell abgeschlossen, wird es für die weitere Verwendung im StrukturEditor freigegeben.
3. **Strukturmodell im StrukturEditor verwenden:** Nach der Freigabe wird das Strukturmodell im StrukturEditor verwendet. Neben der zentralen Eingabe von Belastungen, der Verteilung der Belastungen auf die tragenden Bauteile, werden dort die Bemessungen und die Nachweisführung vorbereitet. Auch eine komplette Lastermittlung kann erstellt werden, damit für die Bauteilbemessungen das notwendige Lastniveau vorhanden ist.
4. **Berechnungsmodelle im StrukturEditor erstellen:** Zur Vorbereitung der Bemessung und Nachweisführung von Bauteilen werden im StrukturEditor Berechnungsmodelle erstellt. Mit einem Berechnungsmodell werden nicht nur Strukturelemente bestimmt, die das Bauteil sowie die Lagerung definieren, darüber hinaus wird auch das Belastungsniveau, z.B. auf einer Geschossdecke, ausgewählt. Berechnungsmodelle werden zur weiteren Verwendung freigegeben.
5. **Berechnungsmodelle in BauStatik und MicroFe verwenden:** Nach der Freigabe von Berechnungsmodellen können diese für die Bemessung und Nachweisführung von Bauteilen verwendet werden. Über den ProjektManager, in den Registern „BauStatik“ und „MicroFe“ werden die Berechnungsmodelle zur Verwendung angeboten. Nach erfolgreicher Nachweisführung werden die Ergebnisse im Projekt, zur weiteren Verwendung und Auswertung, freigegeben.
6. **Konsistenz der Bemessungsmodelle prüfen:** In einem Tragwerk kann ein Strukturelement in mehreren Bemessungsmodellen verwendet werden. Ein Bauteil „Wand“ spiegelt sich z.B. sowohl im MicroFe-Bemessungsmodell der Decke als Linienlager wider, als auch in der BauStatik bei der Beurteilung der Gebäudeaussteifung und im Bemessungsmodell zum Nachweis der Aussteifungswand. Alle diese Verwendungen sollen dasselbe Bauteil mit denselben Eigenschaften beschreiben. Mit dem Fenster Modellhinweise behält der Tragwerksplaner den Überblick über das Tragwerk.
7. **Berechnungen im StrukturEditor auswerten:** Dank der zentralen, bauteilbezogenen Datenhaltung kann der Tragwerksplaner den StrukturEditor für umfangreiche und aussagekräftige Auswertungen nutzen. Mit nur wenigen Klicks erhält der Statiker z.B. tabellarische Ausgaben über das Belastungsniveau in einem Geschoss oder im gesamten Tragwerk.

8. **Statik-Dokument in der BauStatik zusammenstellen:** Dank der Dokument-orientierten BauStatik können dort alle Ergebnisse aus den Bemessungsmodellen, weiteren Nachweisen und auch die Auswertungen aus dem StrukturEditor zu einem durchgängigen Dokument zusammengestellt werden.
9. **Ausführungsplanung in ViCADO zusammenstellen:** Alle Ergebnisse der Nachweise und Bemessungen werden im Architekturmodell zusammengeführt. Flächenförmige Ergebnisse aus den Bemessungen der Geschossdecken werden für die Bewehrungsmodellierung genutzt, komplette Bauteilbewehrungsführungen werden aus den Nachweisen der BauStatik-Bemessungsmodelle mit einem Klick übernommen.
10. **Export des Fachmodells aus ViCADO.ing:** Nach der Idee der BIM-Planungsmethode erfolgt der Austausch der Ergebnisse der Fachplanungen in Form von IFC-Modellen, den Fachmodellen. Der Fachplaner, in diesem Fall der Tragwerksplaner, führt alle Bemessungs- und Nachweisergebnisse aus der BauStatik und aus MicroFe im Fachmodell in ViCADO.ing zusammen. Im IFC-Format wird das Fachmodell für die Projektbeteiligten zugänglich gemacht.

StrukturEditor 2022

Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells



Der StrukturEditor verbindet auf eine beeindruckende Art und Weise die klassischen und etablierten Bearbeitungsmethoden der Tragwerksplanung mit der zukünftigen Arbeitsweise nach der BIM-Methode. Das komplette Tragwerk wird als Systemlinienmodell abgebildet. Dieses steht im Projekt als Grundlage für alle Nachweise, Lastermittlungen und Auswertungen zur Verfügung.

Der StrukturEditor ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture, Engineering, Construction.

StrukturEditor 2022

Grundmodul

**E100.de StrukturEditor –
Bearbeitung und Verwaltung
des Strukturmodells** **2.499,- EUR**

- Verwaltung des Strukturmodells als einheitliche geometrische Grundlage des kompletten Tragwerks
- manuelle Erstellung des Strukturmodells (ohne Verbindung zu einem Architekturmodell) oder Verwendung des Strukturmodells aus ViCADO.ing oder ViCADO.struktur

Zusatzmodule

**E014 PDF-Dateien als
Hinterlegungsobjekte** **299,- EUR**

- Hinterlegung von PDF-Dateien zur grafischen Ausgestaltung der Plansichten oder als Eingabehilfe bei der manuellen Erstellung des Strukturmodells
- leichte maßstäbliche Skalierung durch Abgreifen bekannter Längen

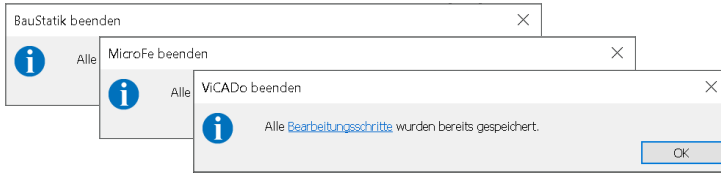
**E020 Export der Auswertungen
im Excel-Format** **299,- EUR**

- Export der Listensichten im XLS-Format
- Listensichten mit Informationen zu Geometrie und Materialität der Strukturelemente
- Listensichten mit bauteilbezogenem Belastungsniveau

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

5 Automatisches Speichern der Modelle

Mit dem Start der Bearbeitung eines Modells in der mb WorkSuite werden alle Erweiterungen und Veränderungen am BauStatik-, MicroFe-, EuroSta- oder ViCAdo-Modell automatisch in der modellbezogenen Datenbank gesichert. Zusätzlich bringt die sogenannte „Transaktionssicherheit“ bei den Zugriffen auf die Datenbank eine weitere Steigerung der Datensicherheit im Modell.

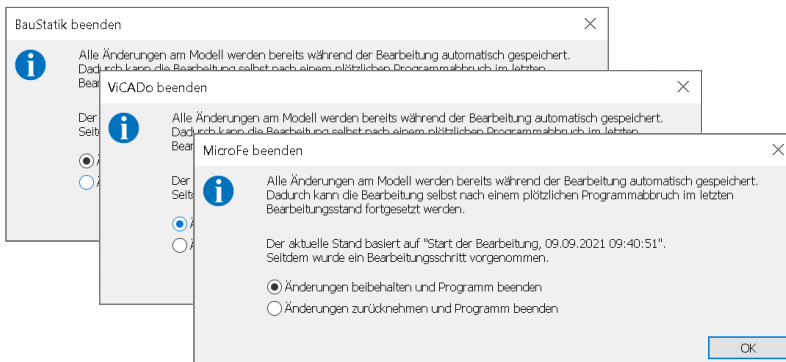


Diese Art der automatischen und kontinuierlichen Speicherung des Bearbeitungsstandes in eine Datenbank bietet ein Höchstmaß an Sicherheit. Kommt es zu einem unbeabsichtigtem Programmende, z.B. durch einen Stromausfall, liegt immer ein konsistenter, gesicherter Modellstand in der Modell-Datenbank vor. Sobald der Rechner wieder läuft, wird trotz des Stromausfalls an der zuletzt bearbeiteten Stelle die Modellierung weitergeführt. In diesem Fall wird beim Start des Modells auf das nicht ordnungsgemäße Beenden hingewiesen.

Diese Art der Sicherung der Modelle wurde in der mb WorkSuite 2022 vereinheitlicht. Alle Anwendungen der mb WorkSuite arbeiten einheitlich nach diesem Prinzip und bieten somit das gleiche Sicherheitsniveau gegen einen Verlust von Projektdaten.

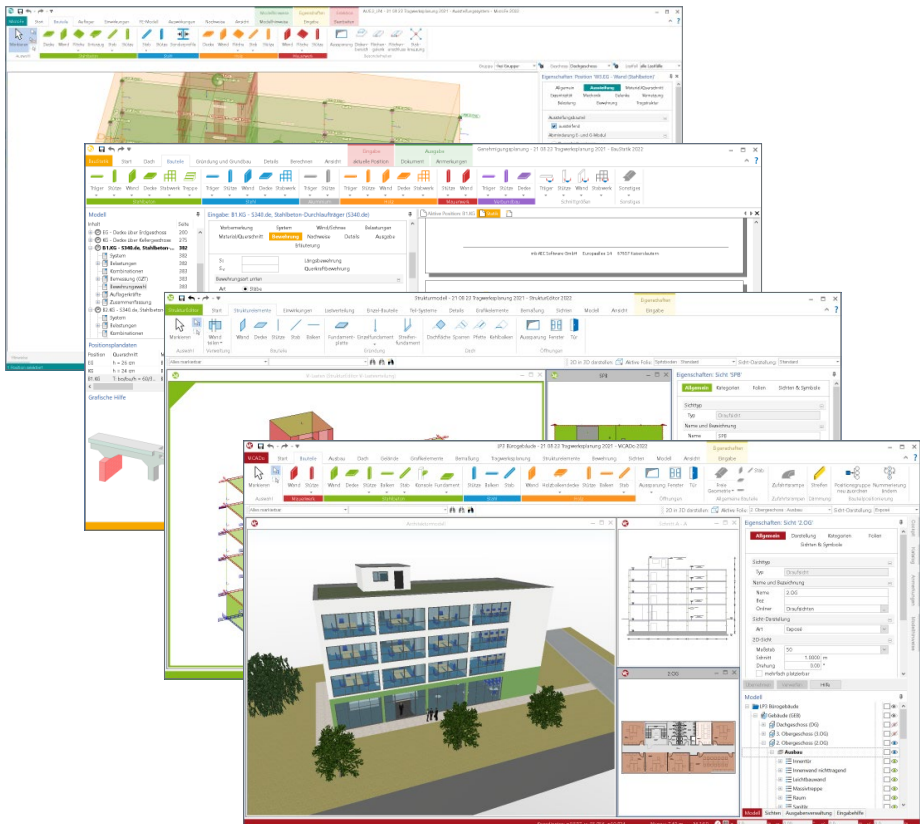
Änderungen zurücknehmen

In der Praxis der Anwendung der mb WorkSuite gibt es Situationen, in denen Änderungen an dem geöffnetem Modell nicht dauerhaft übernommen werden sollen. Dies ist z.B. der Fall, wenn ein Modell nur gesichtet oder ein Detailpunkt geprüft werden soll. Es besteht in diesen Fällen nicht die Absicht das Modell zu verändern. Für diese Fälle wird mit dem Start der Stand des Modells zu diesem Zeitpunkt gesichert und vorgehalten. Wird das Modell nach Beendigung der Sichtung geschlossen, erscheint ein Hinweis-Dialog, der auf die Anzahl der Änderungen hinweist. In diesem Moment besteht die Wahl zwischen der Übernahme oder der Zurücknahme der Änderungen.



6 Einheitliche Oberflächen

Mit der mb WorkSuite bieten wir Architekten und Ingenieuren Werkzeuge für die tägliche Arbeit, die gut in der Hand liegen und ideal aufeinander abgestimmt sind. Wenn wir von der mb WorkSuite sprechen, meinen wir die Fülle der Programme, deren tiefe Integration untereinander und das komfortable, smarte Arbeiten mit jedem einzelnen Bestandteil der Suite. Deshalb geben wir der mb WorkSuite auch den Untertitel „Arbeiten mit Komfort“.

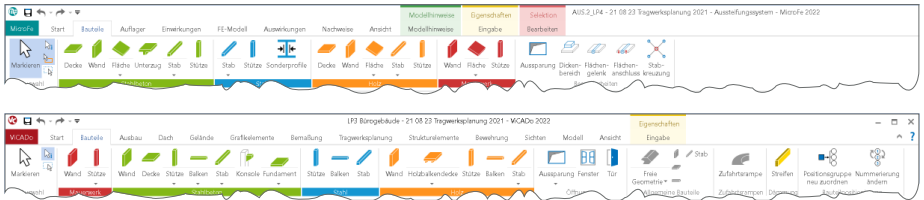


Besonders wenn im Rahmen der täglichen Arbeit zwischen unterschiedlichen Anwendungen gewechselt wird, sind durchgängige Bedienkonzepte und einheitliche Optionen hilfreich und ermöglichen eine reibungslose und effektive Projektbearbeitung.

Alle Anwendungen der mb WorkSuite bieten ihre Optionen in einer einheitlichen Oberfläche an. Diese Einheitlichkeit wird mit durchgängigen Elementen wie z.B. dem Menüband oder den Eigenschaften, sowie durch identische Bedienkonzepte erreicht. Müheless wird somit zwischen z.B. der Positionsstatik in der BauStatik, einer Finiten-Elemente-Berechnung in MicroFe und der Positionsplanerstellung in ViCADo.ing gewechselt.

Menüband

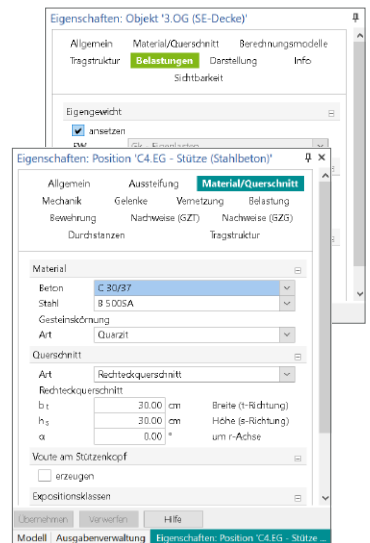
Der obere Rand der Anwendungen enthält das Menüband. Sinnvoll in Register, Gruppen und Schaltflächen gegliedert, werden hier alle Optionen schnell erreicht. Gleiche Optionen in den Anwendungen werden jeweils an der gleichen Stelle mit der gleichen Bedienung angeboten.



Spezielle Kontextregister bieten jeweils zum aktuellen Kontext Optionen an. Besonders markant ist das Kontextregister „Bearbeiten“, welches immer passend zur aktuellen Selektion wichtige und hilfreiche Funktionen bereitstellt.

Das Fenster „Eigenschaften“

Im Rahmen der Standardanordnung wird das Fenster „Eigenschaften“ auf der rechten Seite angeboten. Das Fenster zeigt in Abhängigkeit der jeweiligen Situation im Modell alternativ die Eigenschaften der aktuellen Selektion, der aktuell verwendeten Vorlage für die Modellierung von neuen Positionen sowie die Eigenschaften der Arbeitsfläche.



Alle Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel und Fragen gegliedert. Je nach selektierter Position wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten. Diese folgen jedoch immer einem einheitlichen Konzept. Angeboten werden die Kapitel wie z.B. „Allgemein“, „Material/Querschnitt“ oder „Nachweise (GZT)“. Über die verschiedenen Positionstypen sind die Kapitel immer gleich aufgebaut und enthalten einen vergleichbaren Inhalt. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung. Über das „+/-“ Symbol können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.

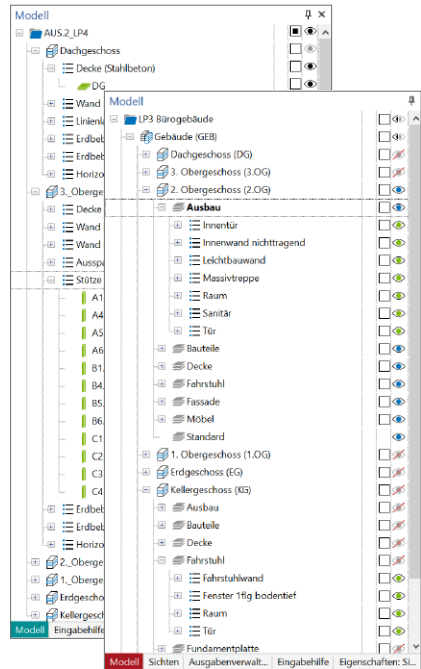
Dank der neuen Eigenschaften können die Inhalte einzelner Fragen oder kompletter Kapitel kopiert und in andere Objekte übertragen werden. Neben der in MicroFe bekannten „Pinsel-Funktion“ ist dies eine weitere Möglichkeit gezielt einzelne Informationen zwischen Positionen auszutauschen.

Das Fenster „Modell“

Das Fenster „Modell“ zeigt die Struktur des StrukturEditor-, ViCADo- oder MicroFe-Modells auf. Neben der grafisch interaktiven Selektion von Positionen bietet auch das Fenster „Modell“ die Möglichkeit, einzelne oder Bereiche von Positionen zu selektieren. Darüber hinaus können auch alle Positionen eines Typs mit einem Klick selektiert und markiert werden. Markierte Positionen werden farblich hinterlegt und die Checkbox auf der rechten Seite wird gesetzt.

Am rechten Rand des Fensters „Modell“ ermöglichen die Auge-Symbole, sehr schnell den Umfang der Darstellung zu steuern. Mit einem Klick kann wahlweise ein Geschoss, eine Kategorie oder eine einzelne Position unsichtbar geschaltet werden.

Ebenso am rechten Rand wird mit der weiteren Spalte der Schloss-Symbole die Selektion der Kategorien und Positionen gesteuert. Besonders für Positionen zur Eingabehilfe, wie z.B. den Folien oder den Grafik-Dateien, ist dies sehr hilfreich. Mit einem Klick werden diese als „nicht-selektierbar“ geschaltet.



Das Fenster „Eingabehilfe“

Mit dem Fenster „Eingabehilfe“ erhalten die Tragwerksplaner sofort hilfreiche Informationen zu den aktuell geöffneten Eigenschaften. Die Hilfe erfolgt zielgenau, da passend zur aktiven Eigenschaft die zugehörige Hilfe angeboten wird. Langes Suchen auf Hilfeseiten entfällt somit. Durch die flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten der Oberfläche könnte das Fenster „Eingabehilfe“ nicht sichtbar sein. Mit einem Klick auf den Hilfe-Schalter im Fenster „Eigenschaften“ wird die Eingabehilfe angezeigt oder geöffnet. Falls über die Eingabehilfe hinaus weitere Informationen wie Texte in der Onlinehilfe oder mb-Tutorial-Videos vorliegen, werden diese über weiterführende Links erreicht.

Das Fenster „Modellhinweise“

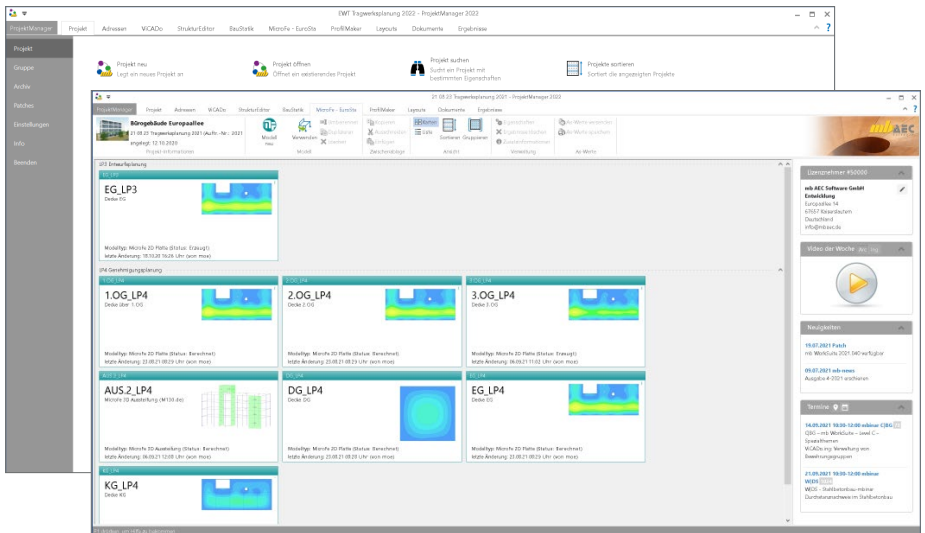
Ebenfalls wichtiges und zentrales Element in den einheitlichen mb WorkSuite-Anwendungen stellt das Fenster „Modellhinweise“ dar. Alle Meldungen, Hinweise und auch Fehlermeldungen zum aktuellen Modell werden hier, einheitlich in allen Anwendungen, aufgeführt.

Die Gliederung nach den Arten wie „Hinweise“, „Fehlermeldungen“ oder „Unterschiede“, helfen die Übersicht zu behalten. Ein besonderer Hinweis gilt beim Fenster „Modellhinweisen“ der Auflistung von Unterschieden in dem Bemessungsmodellen. Mit diesen Informationen behält der Tragwerksplaner mühelos den Überblick in seinem Tragwerk.

3 ProjektManager 2022

1 Allgemein

Der ProjektManager übernimmt die zentrale Verwaltung und Datenhaltung bei der Arbeit mit der mb WorkSuite. Mit seiner Hilfe lassen sich die Daten aller Anwendungen auf einheitliche Weise bearbeiten. Durch die übersichtliche projektbezogene Struktur haben alle Projektbeteiligten jederzeit sämtliche Daten, Adressen und Dokumente ohne umständliches Suchen im Zugriff.

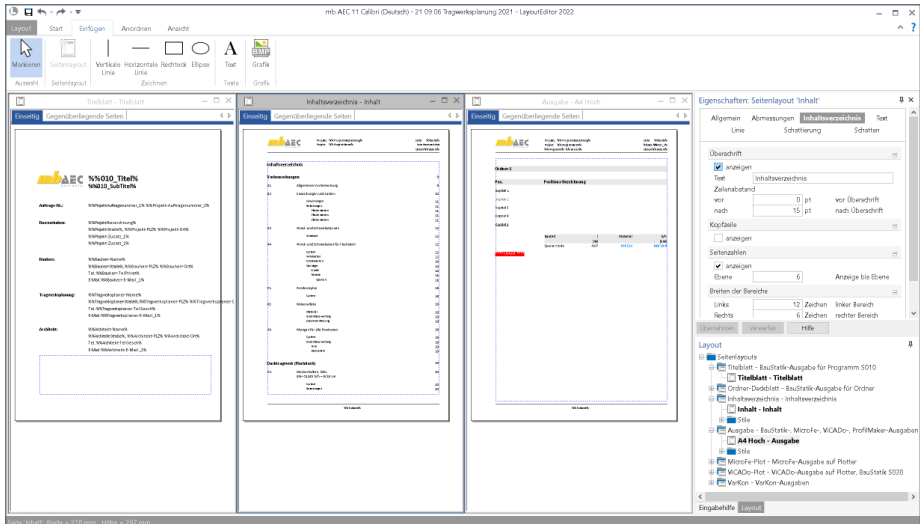


Für das geöffnete Projekt werden die einzelnen Modelle sortiert nach Anwendungen angeboten. Hierzu werden Register mit den Namen der Anwendungen im ProjektManager aufgeführt. Die Anordnung der einzelnen Register entspricht dem typischen Arbeitsablauf in der mb WorkSuite. Somit nimmt nach dem Register „Projekt“ das Register „ViCADO“ die erste Stelle ein. Danach folgen „StrukturEditor“, „BauStatik“, „MicroFe“, „EuroSta“ und „ProfilMaker“.

Im Anschluss folgt das Register „Layout“ mit der Verwaltung der einzelnen Layouts zur Steuerung von z.B. Fuß- und Kopfzeile und Titelblatt. Das Register „Dokumente“ ermöglicht die Verwaltung von Dateien, die für die Projektbearbeitung benötigt werden, wie z.B. Bodengutachten oder Planungsunterlagen.

2 LayoutEditor 2022

Mit Hilfe des LayoutEditors individualisieren Sie das Erscheinungsbild Ihrer Ausgaben. Die verschiedenen Seitenlayouts steuern die Kopf- und Fußzeile eines Statik-Dokumentes oder das Schriftfeld eines Planes. Die Corporate Identity Ihres Büros wird so einfach und schnell abgebildet. Durch das Anlegen von mehreren Layouts ist es leicht möglich, unterschiedlich aufwändige oder schlichte Seitengestaltungen, z.B. für verschiedene Empfänger einer Statik, vorzunehmen.



In der mb WorkSuite 2022 wurde der LayoutEditor an die durchgängige Oberfläche der mb WorkSuite-Anwendungen angepasst. Vergleichbar zu den Haupt-Anwendungen der mb WorkSuite werden auf der rechten Seite der Oberfläche die Eigenschaften der selektierten Objekte angezeigt.

Entsprechend der aktuellen Selektion werden die Eigenschaften des aktiven Seitenlayouts oder des selektierten Elementes angezeigt. Das aktive Seitenlayout wird über einen Doppelklick im Fenster „Layout“ bestimmt. Sind mehrere Seitenlayouts geöffnet, wird das aktive Seitenlayout mit einem grauen Fensterrahmen markiert. Mit einem einfachen Klick auf ein Element im Bereich der Kopfzeile, erscheinen dessen Eigenschaften, wie z.B. die Schriftart oder die Linienfarbe.

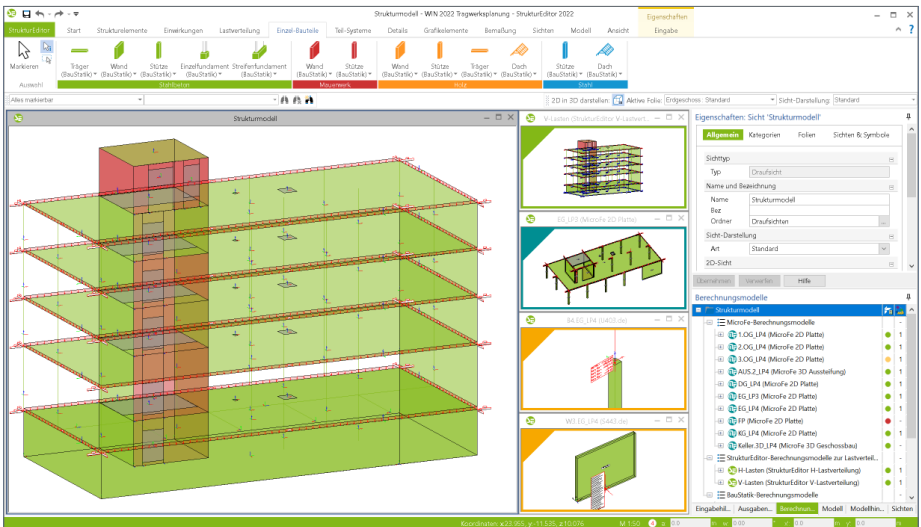
Passend zu den einzelnen Eigenschaften zeigt die Eingabehilfe direkt passende Informationen an. Bei Fragen in der Anwendung wird somit in den meisten Fällen ein Wechsel in die Onlinehilfe nicht mehr erforderlich.

4 StrukturEditor 2022



1 Allgemein

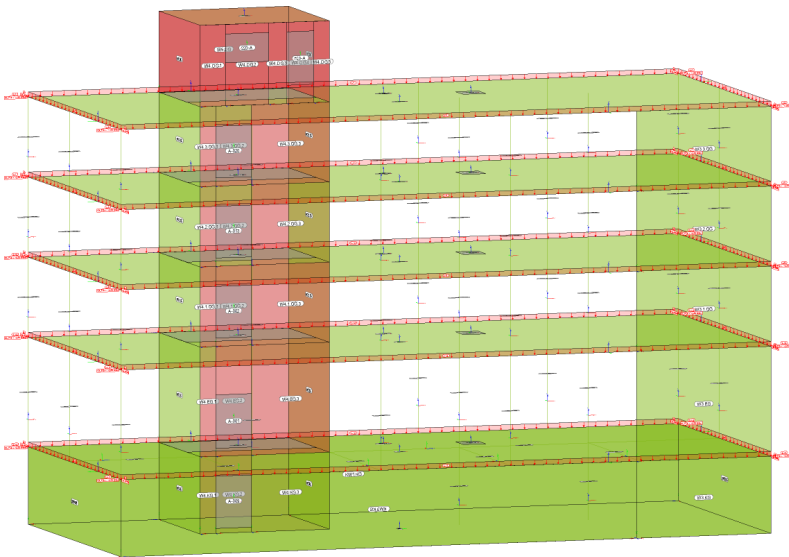
Mit dem StrukturEditor steht in der mb WorkSuite ein einzigartiges und leistungsfähiges Werkzeug für die Tragwerksplanung, auf Grundlage eines virtuellen Gebäudemodells, zur Verfügung. Das komplette Tragwerk wird als Systemlinienmodell, das Strukturmodell, im StrukturEditor abgebildet. Dieses steht im Projekt als Grundlage für alle Nachweise, Lastermittlungen und Auswertungen zur Verfügung.



Der StrukturEditor verbindet auf eine beeindruckende Art und Weise die klassischen und etablierten Bearbeitungsmethoden der Tragwerksplanung mit der zukünftigen Arbeitsweise nach der BIM-Methode. Mit der Möglichkeit der Zerlegung des kompletten Tragwerks in Berechnungsmodelle, um einzelne Bauteile nach dem Positionsprinzip nachweisen zu können, bildet der StrukturEditor etablierte Arbeitsweisen ab. Denn für viele Tragwerke ist eine Nachweisführung am Gesamtsystem durch den erhöhten Modellierungsaufwand, z.B. bei einer realistischen Verbindung von Bauteilen, nicht von Vorteil. Aber auch für diesen Weg, der Berechnung am Gesamtsystem, ist der StrukturEditor vorbereitet und ein wichtiger Helfer.

Einheitliche geometrische Grundlage

Mit dem Strukturmodell steht im Projekt eine einheitliche geometrische Grundlage für alle statischen Aufgaben bereit. Jedes für die Tragwerksplanung relevante Objekt wird zweimal im virtuellen Gebäudemodell beschrieben. Einmal als physisches Bauteil im Architekturmodell und ein weiteres Mal als Strukturelement im systemlinienbezogenen Strukturmodell. Somit können im Rahmen der Tragwerksplanung geometrische Vereinfachungen und Harmonisierungen durchgeführt werden, ohne das Architekturmodell zu verändern. Dies ist z.B. bei einem einfachen System wie einem Einfeldträger vergleichbar. Hier wird auch zwischen der lichten Weite und der statischen Stützweite unterschieden.

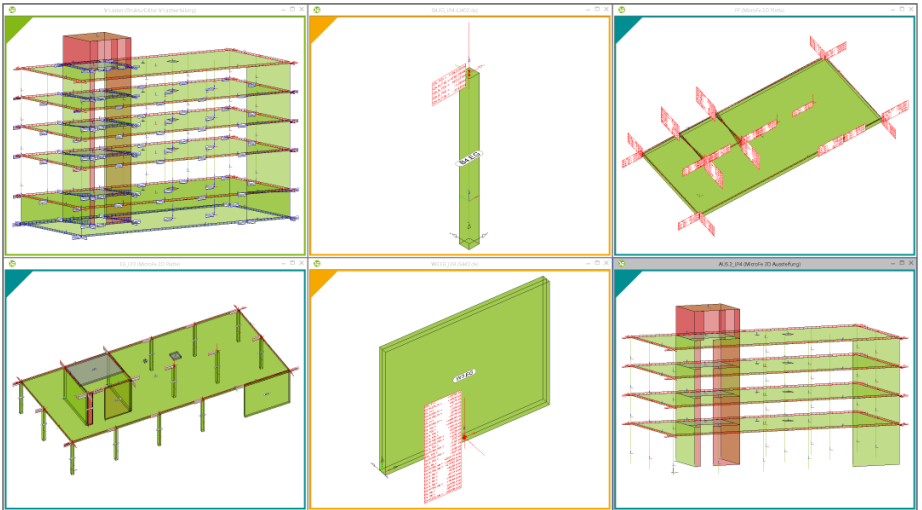


Für den Tragwerksplaner bietet es sich an, nicht nur die Geometrie der Strukturelemente zu idealisieren, sondern auch die Namen der Strukturelemente zu systematisieren. Aus dieser geometrischen Grundlage heraus werden Teilmengen, die Berechnungsmodelle, bestimmt, die für die Nachweisführung und Bemessung von einzelnen Bauteilen oder Gebäudeteilen benötigt werden.

Dank dieser geometrischen Grundlage entfallen redundante Modellierungsaufgaben. Dies ist besonders der Fall, wenn einzelne Strukturelemente parallel Bestandteil in mehreren Berechnungsmodellen sind, z.B. im Berechnungsmodell für die Gebäudeaussteifung, im Berechnungsmodell für die Deckenbemessung sowie im Berechnungsmodell zur Nachweisführung des Bauteils selbst.

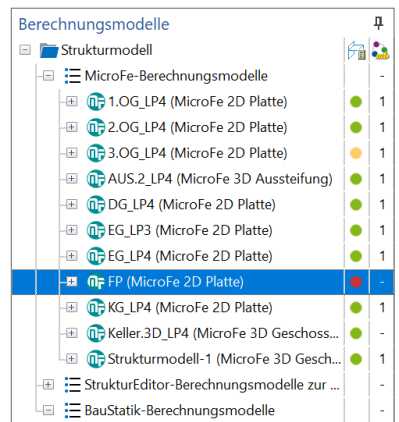
Visualisierung gewohnter Arbeitsschritte

Eine der wesentlichen Aufgaben des Tragwerksplaners im Rahmen der Tragwerksplanung ist die Festlegung des statischen Prinzips des Tragwerks. Viele Projekte aus der Praxis werden nach dem Prinzip der Positionstatik bearbeitet. Somit werden, nach Studie der Planungsunterlagen des Bauvorhabens, einzelne Bauteile bestimmt, die im Rahmen der Tragwerksplanung bemessen, dimensioniert und nachgewiesen werden müssen, um die Tragsicherheit zu gewährleisten. Bei dieser Bearbeitungsmethode werden Auflagerreaktionen, die im Rahmen der Bemessung bestimmt werden, als Belastungen für folgende Bauteile verwendet.



Genau diesen Arbeitsschritt, nämlich das Bestimmen der nachweisrelevanten Bauteile, in der Praxis häufig mit Stift auf Kopien der Planungsunterlagen umgesetzt, kann der Tragwerksplaner mit Bildung der Berechnungsmodelle durchführen. Das Erledigen dieser planerischen Aufgabe mit Hilfe des StrukturEditors spart nicht nur Eingabeaufwand, es visualisiert ganz nebenbei klassische Arbeitsschritte. Mit den Berechnungsmodellen werden die Teilmengen der Tragstruktur sichtbar und quasi greifbar.

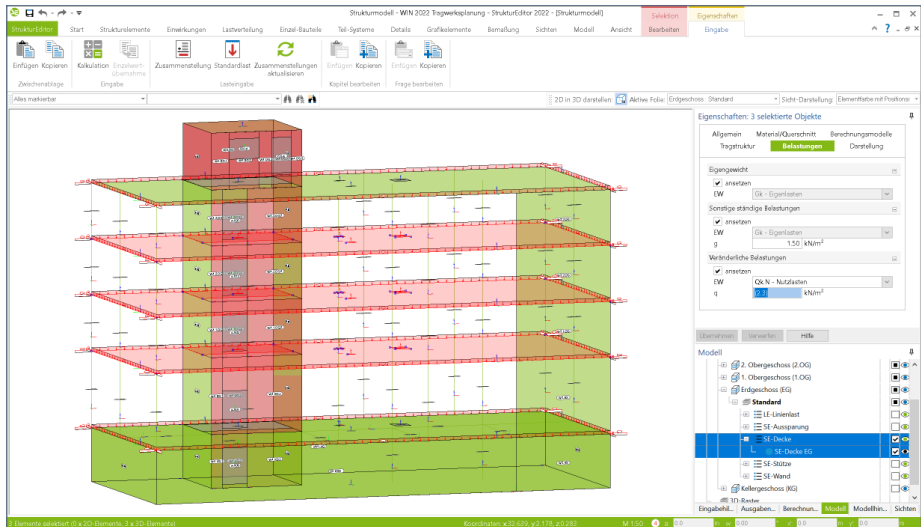
Alle zur Vorbereitung der Bemessung erstellten Berechnungsmodelle werden im gleichnamigen Fenster „Berechnungsmodelle“, sortiert nach



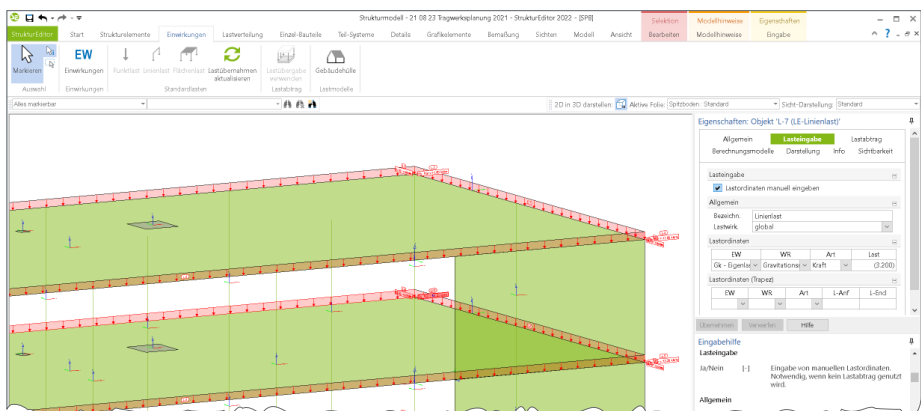
Zielanwendung, aufgeführt. Von dieser Stelle kann jederzeit ein bestehendes Berechnungsmodell geöffnet, bei Veränderungen aktualisiert und erneut freigegeben werden. Den aktuellen Stand der Freigabe sowie der Verwendung in Bemessungsmodellen kann über die beiden rechten Spalten im Fenster abgelesen werden.

Zentrale Definition von Belastungen

Neben der einheitlichen geometrischen Grundlage in Form von Strukturelementen kann durch das Strukturmodell auch das komplette Belastungsniveau verwaltet werden. Dies erfolgt zum einen durch Belastungsansätze in den Strukturelementen, zum anderen durch die Modellierung von Punkt-, Linien- und Flächenlasten.

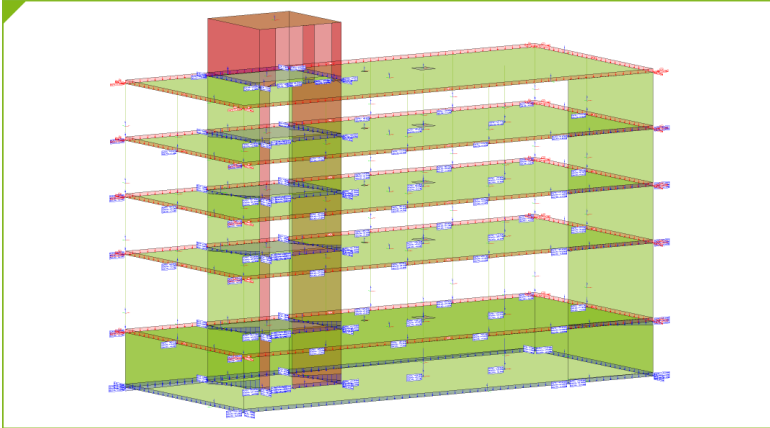


Die zentrale Verwaltung der Lastannahmen im StrukturEditor ermöglicht nicht nur eine vorzuzogene Lastermittlung, z.B. Beurteilung der Gründung oder der Gebäudeaussteifung, sondern es beschleunigt darüber hinaus deutlich die Aufgabe der Lasteingaben, wenn z.B. alle Balkonplatten in einem Zug die korrekten Lasten erhalten. Dank der Darstellung des kompletten Strukturmodells im StrukturEditor können mehrere Decken selektiert und entsprechend der Forderungen belastet werden. Diese Lasten werden aus dem Strukturmodell an die Bemessungsmodelle übertragen.



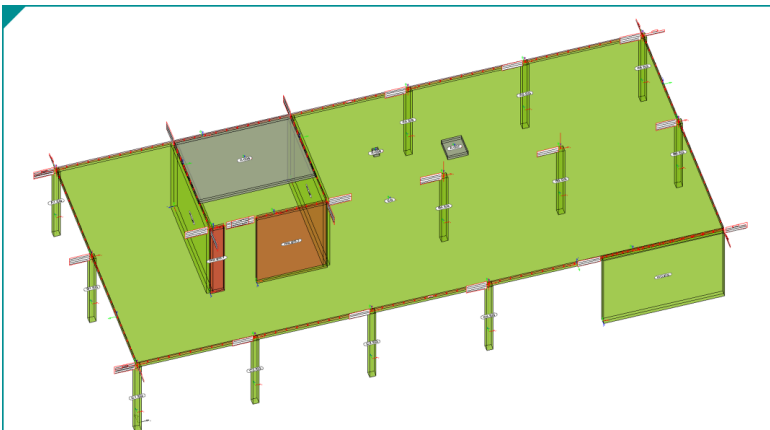
Verteilung von vertikalen Belastungen

Die Verteilung der vertikalen Belastungen im StrukturEditor erfolgt mit Hilfe von 2D-FE-Berechnungen je Geschoss, die im Hintergrund ausgeführt werden. Diese FE-Berechnungen werden auf der Grundlage von typischen Systemannahmen durchgeführt. Es werden alle unterhalb der Decke angrenzenden Strukturelemente als lagernde und alle oberhalb angrenzende als belastende Strukturelemente erfasst. Für alle lagernden Bauteile wird in der FE-Berechnung eine gelenkige Lagerung unterstellt und alle Belastungen werden als Volllast angenommen.



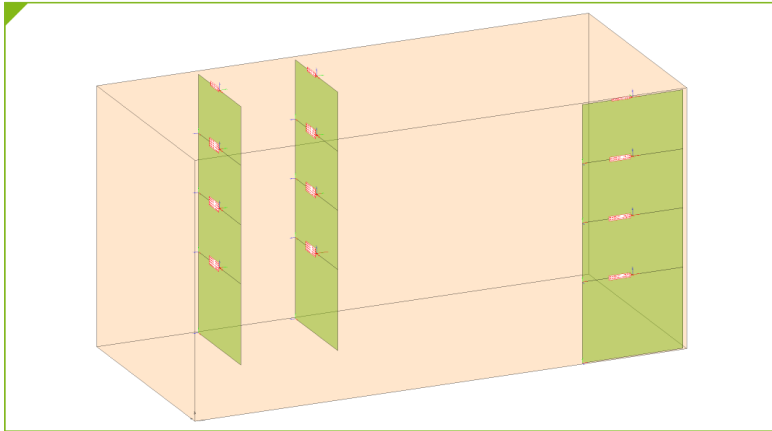
In den Eigenschaften der Berechnungssichten zur vertikalen Lastverteilung kann neben der kompletten Darstellung auch jeweils nur ein Geschoss dargestellt werden.

Alternativ zur vertikalen Lastverteilung im StrukturEditor kann die Verteilung der vertikalen Belastungen auch über MicroFe-Bemessungsmodelle erfolgen. Über diesen Weg können auch mechanische Veränderungen an den FE-Modellen vorgenommen werden, die von Annahmen im StrukturEditor abweichen.

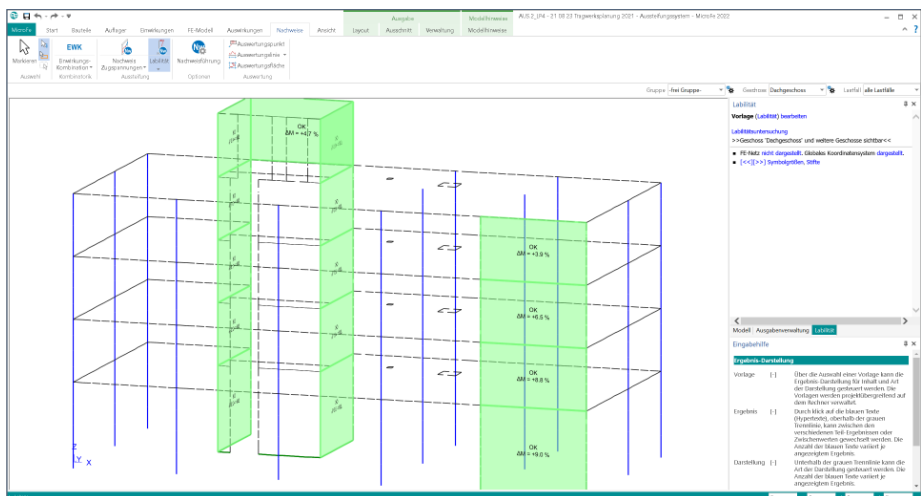


Verteilung von horizontalen Belastungen

Neben den vertikalen können auch die horizontalen Belastungen infolge Wind auf die aussteifenden Bauteile verteilt werden. Hierzu wird ein spezielles Berechnungsmodell zur Verteilung der horizontalen Belastungen erstellt, welches aus den aussteifenden Bauteilen sowie einer Gebäudehülle besteht, die die Geometrie des kompletten Strukturmodells einfasst.



Vergleichbar zur Verteilung der vertikalen Belastungen kann alternativ auf zwei weitere Varianten der Lastverteilung zurückgegriffen werden. Ein Berechnungsmodell zur Verteilung der horizontalen Belastungen kann zum einen über das BauStatik-Modul U811.de, zum anderen über das MicroFe-Modul M130.de genutzt werden.

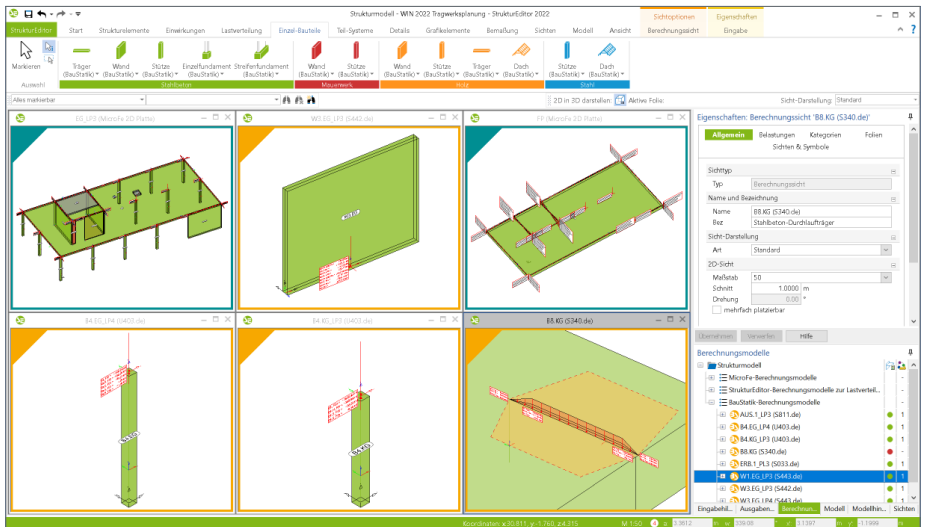


In beiden Fällen können neben den Windlasten noch weitere horizontal wirkende Belastungen, z.B. aus Erdbebeneinwirkung oder unplanmäßiger Schiefstellung, berücksichtigt und mit verteilt werden.

Vorbereitung der Bauteilbemessung

Das Strukturmodell umfasst das komplette Tragwerk, bestehend aus Geometrie, Material- und Querschnittsinformationen sowie der Belastungen. Mit den Berechnungsmodellen werden die Teilmengen gebildet, die für die Nachweisführung der wesentlichen und repräsentativen Bauteile benötigt werden.

Durch das komplett vorliegende Belastungsniveau stellen die Berechnungsmodelle eine umfassende Vorbereitung der Bauteilbemessung dar. In den Berechnungsichten wird jeweils ein Berechnungsmodell angezeigt, mit allen nachweis- und bemessungsrelevanten Informationen. In den Bemessungsmodellen bleiben nur noch spezielle mechanische Eingaben zur Bearbeitung offen, wie z.B. die Maschenweite der FE-Elemente oder Eingaben zur Steuerung der Bewehrungswahl.

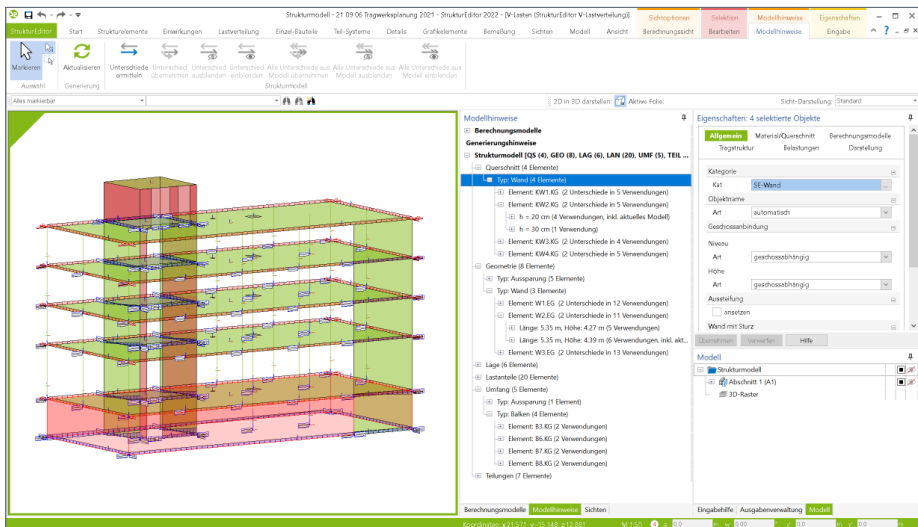


Die Berechnungsmodelle werden zielorientiert für das gewünschte Bemessungsmodul erstellt. Somit ist der StrukturEditor in der Lage, die vorliegenden Belastungen passend für die Nachweisführung und die Bemessung vorzubereiten.

Mit einem Klick auf die „Freigabe“ im Kontextmenü kann das jeweilige Berechnungsmodell als Grundlage für die Bemessung und Nachweisführung verwendet werden.

Kontrolle der Bemessungsmodelle

Dank des Strukturmodells, als einheitliche geometrische Grundlage der Tragwerksplanung, können einzelne Strukturelemente parallel in mehreren Bemessungsmodellen verwendet werden. Diese Möglichkeit ist absolut notwendig und spiegelt die Realität in unseren Tragwerksmodellen wider. Wände sind z.B. einmal Lager und einmal Belastung für ein Decke. Zusätzlich sind aussteifende Wände noch Teil der Nachweisführung für die Gebäudeaussteifung. Zu guter Letzt ist für das Bauteil selbst auch die Tragfähigkeit nachzuweisen. Alle diese parallelen Verwendungen beschreiben dasselbe Bauteil und somit sind alle Verwendungen mit gleichen Eigenschaften auszustatten.

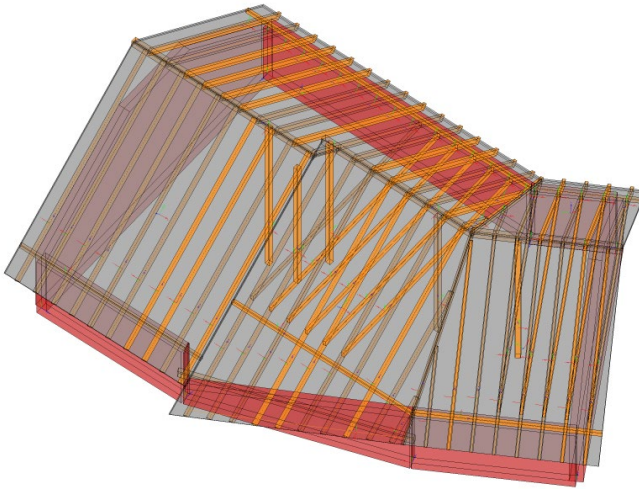


Der StrukturEditor bzw. die mb WorkSuite hilft hier die Übersicht zu behalten. Im Fenster „Modellhinweise“, das in allen Anwendungen der mb WorkSuite vorhanden ist, können im Bereich „Strukturmodell“ alle Unterschiede zwischen den Berechnungsmodellen und dem Strukturmodell aufgeführt werden. Der Tragwerksplaner erkennt auf einen Blick, in welchem Bemessungsmodell ein Strukturmodell abweichend verwendet wird.

Ist also z.B. die Festigkeitsklasse einer Stahlbeton-Wand im Rahmen ihrer Nachweisführung anzuheben, kann nach Freigabe der angeschlossenen Bemessung das Strukturmodell auf Unterschiede untersucht werden. Direkt wird erkennbar, dass sowohl in der Deckenbemessung in MicroFe als auch in der Gebäudeaussteifung mit dem geringeren Festigkeitswert gearbeitet wurde. Wird das jeweilige Modell geöffnet, können Unterschiede über spezielle Optionen direkt übertragen und somit aufgelöst werden.

2 Neue Strukturelemente

Liegt dem Tragwerksplaner ein Architekturmodell als Grundlage für seine planerische Aufgabe vor, kann er dies zur Vorbereitung der statischen Berechnungen nutzen. Zu beachten ist, dass es sich bei dem Architekturmodell um ein Volumenmodell handelt, welches eine möglichst exakte Beschreibung des geplanten Bauwerks enthält. Dieses Modell kann jedoch nicht direkt für die typischen Berechnungsaufgaben in der Tragwerksplanung verwendet werden, da diese in der Regel geometrisch vereinfachte und idealisierte Modelle erfordern.



Das Strukturmodell / Strukturanalysemodell

Der Tragwerksplaner erzeugt aus dem Volumenmodell der Architektur in ViCAdo.ing das systemlinienbezogene Strukturmodell, welches den gewünschten geometrischen Anforderungen entspricht. Somit stehen dem Tragwerksplaner zwei ineinander angeordnete Modelle zur Verfügung, die für die entsprechenden Ziele „Ausführungsplanung“ und „statische Berechnungen“ optimiert wurden.

Die Strukturelemente

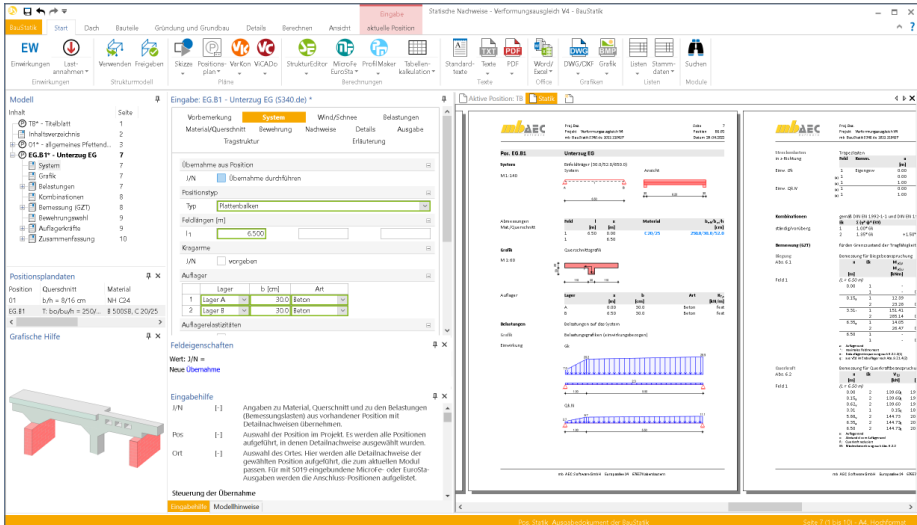
Jedes tragende Bauteil wird im Strukturmodell als ein Strukturelement beschrieben. Diese Strukturelemente sind als Systemlinienobjekte geometrisch vereinfacht und können als Grundlage für statische Berechnungen verwendet werden. In der mb WorkSuite 2022 werden für weitere Bauteile spezielle Strukturelemente angeboten. In der Folge werden die entsprechenden Bauteile mit ihren Strukturelementen aufgeführt:

- Stab SE-Stab
- Pfette SE-Pfette
- Dachfläche SE-Dachfläche
- Sparren SE-Sparren
- Kehlbalken SE-Kehlbalken

3 Berechnungsmodelle für Balken mit Lastezugsflächen

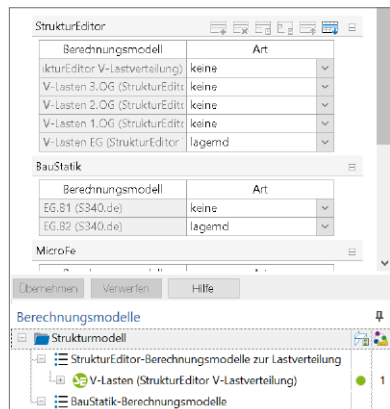
Für die Berechnung und Bemessung von Balken-Strukturelementen können im StrukturEditor für drei BauStatik-Module Berechnungsmodelle erstellt werden:

- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte
- S302.de Holz-Durchlaufträger
- S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen



Umfang der Berechnungsmodelle

Mit der Auswahl der gewünschten Balken-Strukturelemente wird die Erzeugung des Berechnungsmodells gestartet. Mit Enter wird die Auswahl der SE-Balken bestätigt und der Tragwerksplaner vergibt einen geeigneten Berechnungsmodellnamen. In der Folge ermittelt der StrukturEditor alle unterhalb angrenzenden Strukturelemente von Stützen oder Wänden als lagernde Bauteile. Ebenso werden die angrenzenden SE-Decken als Vorschlag für belastende Bauteile erfasst.

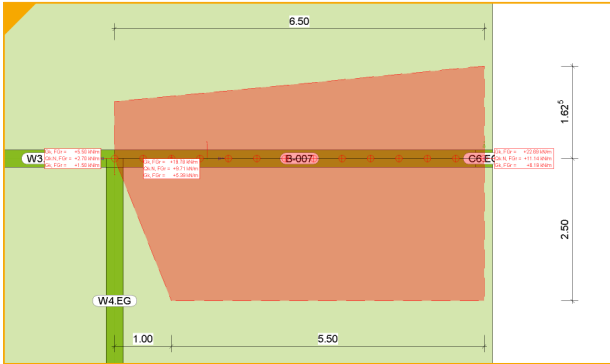


Das Ergebnis aus Auswahl und Vorschlag des StrukturEditors wird in einer Berechnungssicht als neues Berechnungsmodell dargestellt. Anschließend können über die Eigenschaften des Berechnungsmodells beliebige Veränderungen am Umfang vorgenommen werden.

Bei der Erstellung des Berechnungsmodells wird eindeutig das für die Bemessung geplante BauStatik-Modul festgelegt. Somit kennt der StrukturEditor das Ziel der statischen Berechnung und kann alle Informationen zielgenau vorbereiten und übergeben.

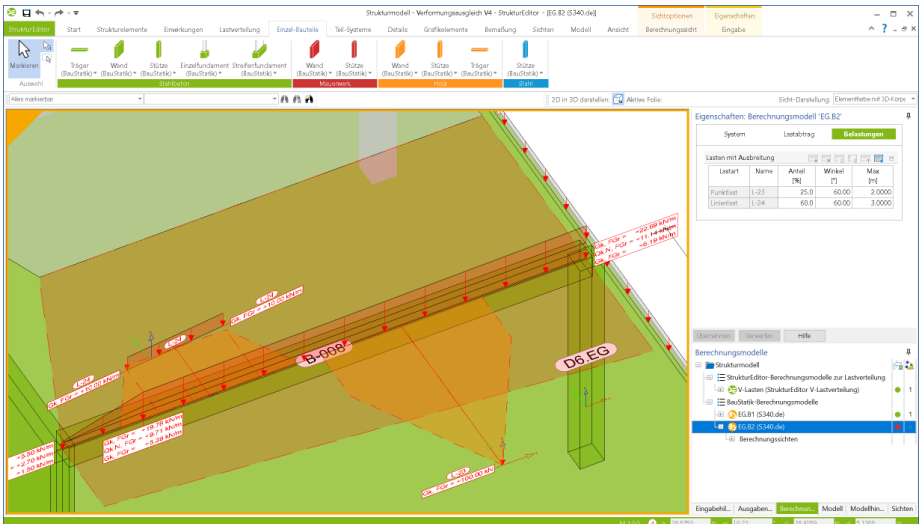
Berücksichtigung von Flächenlasten

Über Lastezugsflächen werden die Flächenlasten aus den angrenzenden SE-Decken in Form von Linienlasten bzw. Trapezlasten auf dem SE-Balken berücksichtigt. Als Vorschlag präsentiert der StrukturEditor rechteckförmige Lastezugsflächen, die im Anschluss frei polygonal verändert werden können.



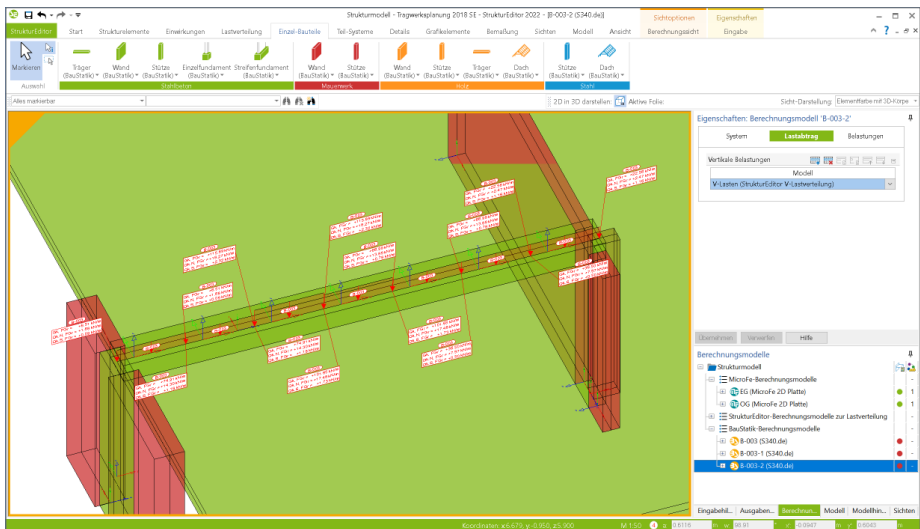
Berücksichtigung von örtlich begrenzten Belastungen

Zusätzlich ermöglicht der StrukturEditor die Berücksichtigung weiterer örtlich begrenzter Punkt-, Linien- und Flächenlasten bei der Ermittlung der Balkenbelastung. Diese Berücksichtigung kann der Tragwerksplaner bei den entsprechenden Lastelementen oder SE-Stützen und SE-Wänden aktivieren. Mit Hilfe von Lastverteilungsflächen wird ein wählbarer Lastanteil der örtlichen Last auf den Balken verteilt. Gesteuert wird die Lastverteilung über einen Verteilungswinkel sowie einer möglichen Begrenzung der Lastverteilung. Die Eingabe des „Anteils“ des Winkels sowie der maximalen Lastverteilung wird über die Eigenschaften des Berechnungsmodells gesteuert.

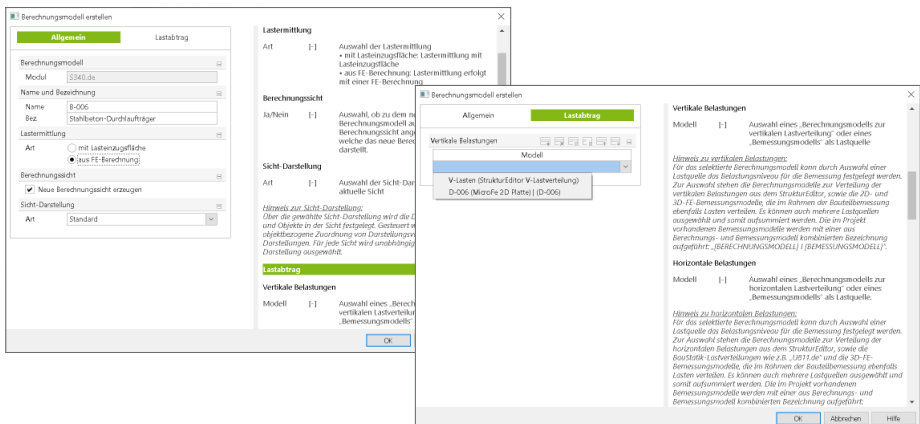


4 Berechnungsmodelle für Balken mit FE-Lastermittlung

Die Berechnung und Bemessung von Balken-Strukturelementen, z.B. in Form von Untergügen, kann über Berechnungssichten im StrukturEditor vorbereitet werden. Hier gilt besondere Aufmerksamkeit der Lastermittlung für das Berechnungsmodell und folgend der Bauteilbemessung. Im StrukturEditor kann an dieser Stelle zwischen zwei Lastermittlungsverfahren gewählt werden. Zum einen dem grafischen, manuellen Verfahren über die freie Definition von Lasteinzugsflächen. Zum anderen kann über eine modifizierte FE-Berechnung der jeweils betroffenen Geschossdecke eine Lastermittlung durchgeführt werden.

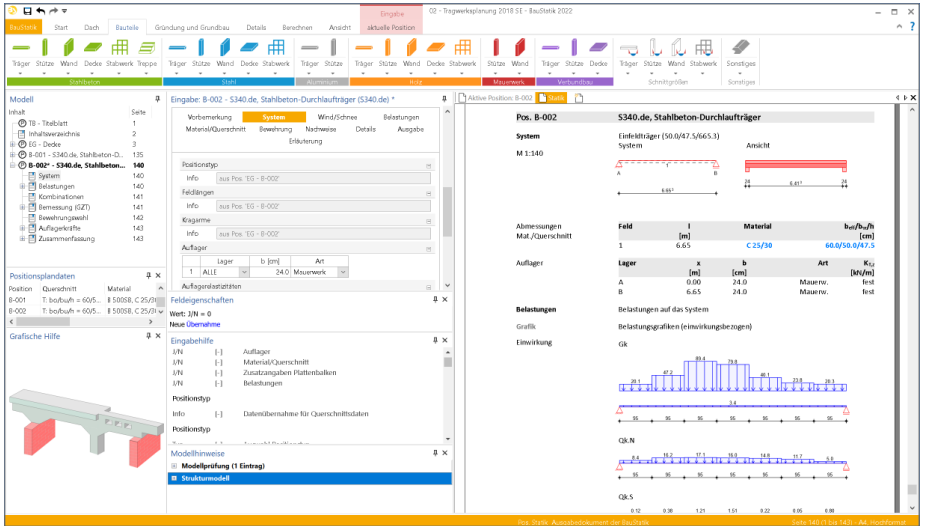


Entscheidend für die Belastung auf dem Berechnungsmodell ist die Auswahl der Lastquelle für die Lastwerte aus der modifizierten FE-Berechnung. Bei der Erstellung des Berechnungsmodells wird zuerst im Kapitel „Allgemein“ die Option „aus FE-Berechnung“ ausgewählt. Zusätzlich folgt die Auswahl der Lastquelle in Kapitel „Lastabtrag“.

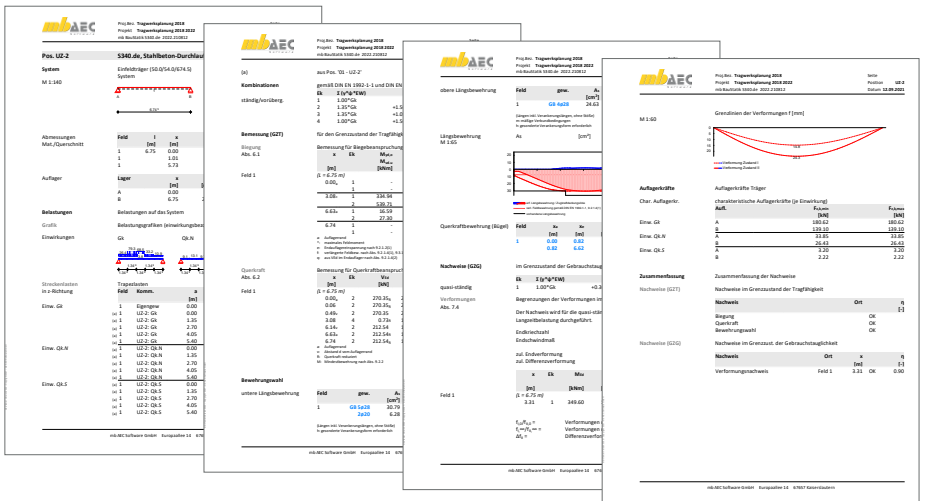


StrukturEditor 2022

Alternativ bietet der StrukturEditor die Auswahl zwischen dem Zugriff auf die Berechnungsmodelle zur vertikalen Lastverteilung und den Bemessungsmodellen zur Bemessung der Geschosdecken in MicroFe 2D Platte. In beiden Fällen erfolgt die Ermittlung der Belastungen über eine modifizierte FE-Berechnung, die automatisiert im Hintergrund durchgeführt wird.

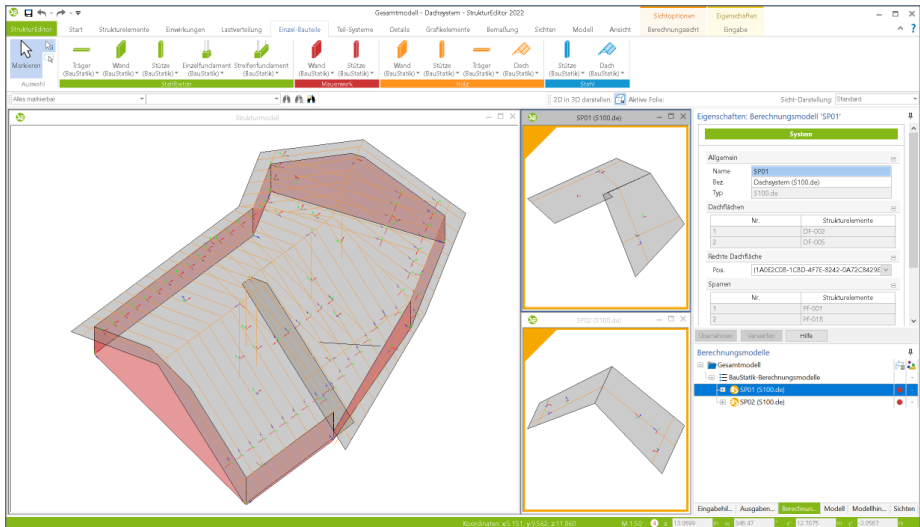


Im Rahmen dieser modifizierten FE-Berechnung werden alle Unterzüge der Träger als Lastquelle gewählten Bemessungs- oder Lastverteilungsmodells mechanisch als Linienlager simuliert. Die im Rahmen der FE-Berechnung bestimmten Lagerreaktionen werden als Belastungen für die Bemessung in der BauStatik bereitgestellt und verwendet.



5 Berechnungsmodelle für Sparren in der BauStatik

Mit der Erweiterung der Liste der möglichen Strukturelemente für den Bereich des Dachtragwerkes, können im StrukturEditor 2022 Berechnungsmodelle zur Bemessung von Sparren in der BauStatik erzeugt werden.



Berechnungsmodelle für die Bemessung von Sparren bestehen aus SE-Sparren, SE-Dachflächen, SE-Pfetten und SE-Kehlbalken. Für ein Dachsystem, bestehend aus zwei Dachseiten, erfolgt die Auswahl von zwei Strukturelementen vom Typ SE-Dachfläche inkl. jeweils eines SE-Sparrens innerhalb der Dachfläche. Die Pfetten vom Typ SE-Pfette werden automatisch zum Berechnungsmodell hinzugefügt. Für die Berechnungsmodelle von einem Sparren wird nur eine SE-Dachfläche ausgewählt.

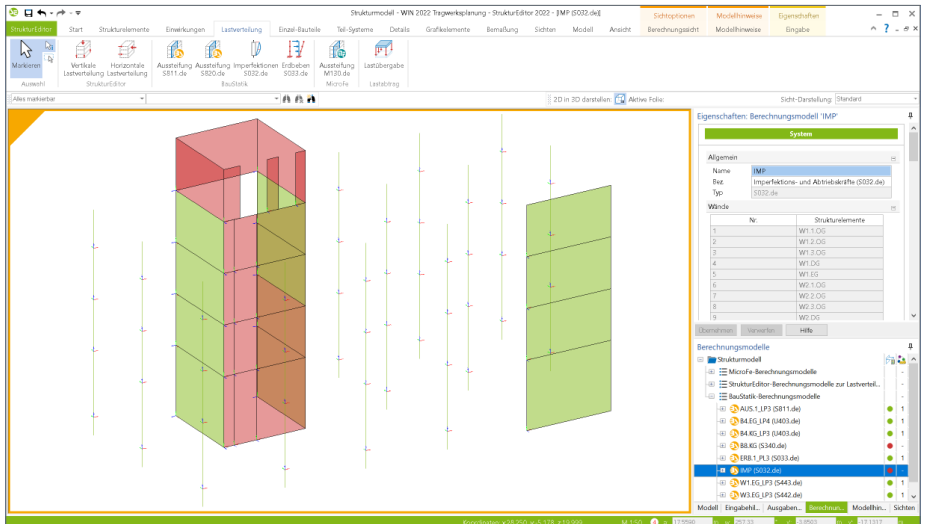
Alle Belastungen für das Bemessungsmodell in der BauStatik werden in dem Strukturelement der Dachfläche verwaltet. Ebenso wird der Sparrenabstand aus der SE-Dachfläche übernommen. An der Stelle der gewählten SE-Sparren erfolgt die Ermittlung der geometrischen Informationen, wie z.B. die Spannweite oder die Höhendifferenz der Trauf-lagerungen.

Berechnungsmodelle werden für die folgenden BauStatik-Module angeboten:

- S100.de Holz-Dachsystem
- S101.de Holz-Pfettendach
- S110.de Holz-Sparren
- S111.de Stahl-Sparren

6 Berechnungsmodell zur Ermittlung von Imperfektionslasten

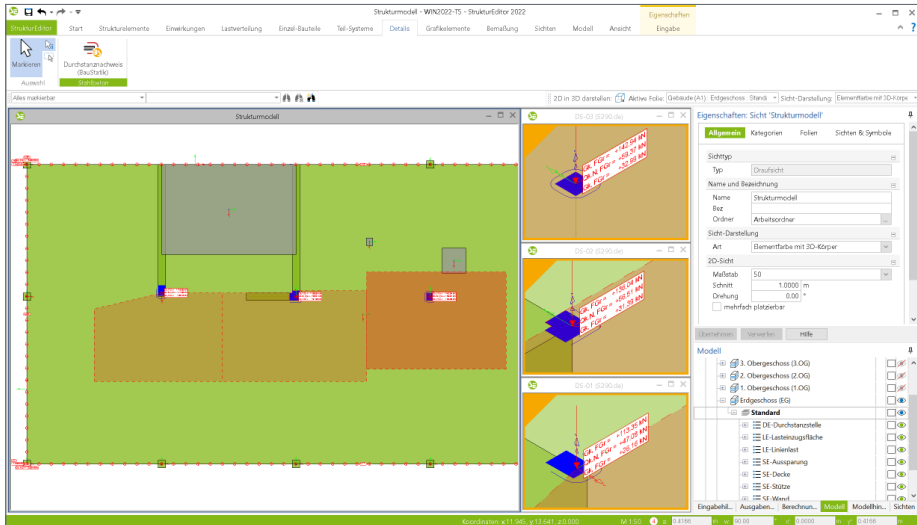
Wird zur Beurteilung der Gebäudeaussteifung das BauStatik-Modul „U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung“ gewählt, wird ein vereinfachtes Verfahren angewendet. Die Ermittlung der horizontalen Einwirkung auf das Tragwerk durch Wind erfolgt direkt im Modul U811.de. Weitere horizontale Einwirkungen infolge Erdbebenereignis werden mit dem Modul „S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung“ und infolge Imperfektion (Schiefstellung) mit dem Modul „S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte“ ermittelt.



Für die BauStatik-Module S033.de und U811.de ist es bereits möglich aus dem Strukturmodell Berechnungsmodelle zu erzeugen, um somit die Bemessung in der BauStatik vorzubereiten. Mit dem StrukturEditor 2022 wird auch die Erstellung von Berechnungsmodellen für das Modul S032.de angeboten. Hierzu werden die gewünschten Geschosse ausgewählt und das Berechnungsmodell kann in der BauStatik verwendet werden. Somit entstehen auf Grundlage des Strukturmodells drei BauStatik-Positionen, die ideal zusammenarbeiten und die ermittelten Belastungen werden aus S032.de und S033.de bequem in die U811.de-Position überführt.

7 Berechnungsmodelle für Durchstanznachweise

Für die punktuelle Bemessung der Sicherheit gegen Durchstanzen in Stahlbeton-Geschossdecken kann für die Vorbereitung der Bemessung im Strukturmodell ein Berechnungsmodell erzeugt werden.



Mit einem Klick wird die betroffene Stelle mit einem Detail-Nachweiselement ausgetauscht. Hierbei wird erkannt, ob der Nachweis für eine Stütze, ein Wandende oder eine Wanddecke geführt werden soll. Entsprechend der Lasteinleitungsgeometrie wird eine Last-einzugsfläche erzeugt. Diese Last-einzugsfläche kann durch den Anwender frei geometrisch angepasst werden. Der Lastanteil aus den Flächenlasten der Geschossdecke innerhalb dieser Einzugsfläche wird als Durchstanzlast für den Nachweis mit dem BauStatik-Modul S290.de übergeben.

Zusätzlich können auch anteilig örtlich begrenzte Lasten bei der Durchstanzlast berücksichtigt werden. Neben der Durchstanzlast werden auch die Informationen zur Lasteinleitungsfläche und zur Geschossdecke für die Verwendung in der BauStatik bereitgestellt.

Proj. Nr.: Mergelbude
Projekt: Mergelbude
in Bauzeitraum 2022-2023

Info:
Profil: 00.00
Baujahr: 2022

Proj. 05-02 Stahlbeton-Durchstanzstelle

System: 01.02
Wandbohle, Deckenplatte ohne Öffnungen

Deckenplatte:
Dicke: $h = 20,00$ cm
Abstandsbreite: $d_1 / d_2 = 2,50 / 3,00$ cm
mittlere statische Nutzhöhe: $h' = 23,50$ cm

Wand:
Wanddicke: $t = 17,50$ cm
Einflusshöhe: $h = 24,50$ cm

Belastungen:
Einwirkung: $F_{Ed}(N)$ 1,05/0,1
GK: 0,00
GK+N: 0,00

Kombikombi:
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ständig/Veränderlich:
Ständig: $\psi = 1,0$
Veränderlich: $\psi = 1,5$

Bemessung (S27):
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4
Beton: C30/37
Bemessungswert Querschnitt: $V_{Ed} = 208,16$ kN
Lastverteilungsfaktor für punktförmige Lasten nach M.4.2.02, S.64 EN 1992-1-1
Char. Wertwert: $V_{Ed} = 1,50$
 $C_{Ed} = 0,18$

© 2022 Software Engineering, Standardeinst. 14. 01/21/2022

Info: 00.00
Profil: 00.00
Baujahr: 2022

Rechnung: $\lambda = 1,83$
 $b_w / b_e = 1,23 / 1,23$
 $\lambda = 1,70$

l [m]	W [kN/m²]	W ₀ [kN/m²]	W ₁ [kN/m²]	W ₂ [kN/m²]
2,01	0,055	0,055	0,791	1,094
2,01	0,055	0,055	0,791	1,094
2,01	0,055	0,055	0,791	1,094
2,01	0,055	0,055	0,791	1,094

Stützlastigkeit:

l	W ₀	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mittelpunkt, angemerkt:

l	W ₀	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Wegen Lüftung λ des Nachweiseschnitts

8 Skizzen für die BauStatik vorbereiten

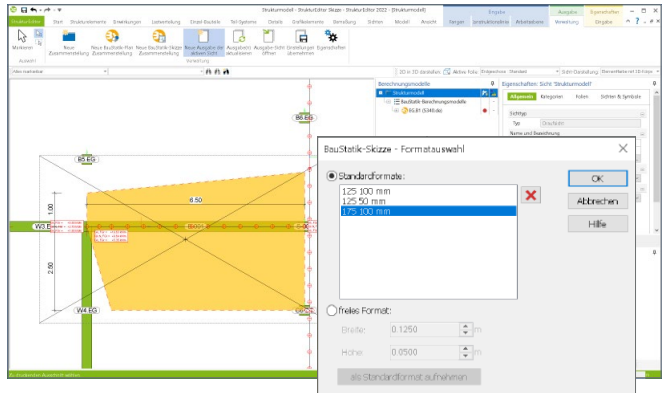
Werden kleinere Skizzen aus einem StrukturEditor-Modell benötigt, die als erläuternde grafische Ergänzung in den Vorbemerkungen einer Position verwendet werden sollen, bietet die mb WorkSuite 2022 eine Lösung. In den Vorbemerkungen und Erläuterungen des TextEditors der BauStatik erfolgt der Zugriff auf vorbereitete Skizzen aus den StrukturEditor-Modellen des aktuellen Projektes.

Vorbereitung der Skizzen

Die Vorbereitung einer Skizze erfolgt in den Anwendungen ViCADO und StrukturEditor auf demselben Weg.

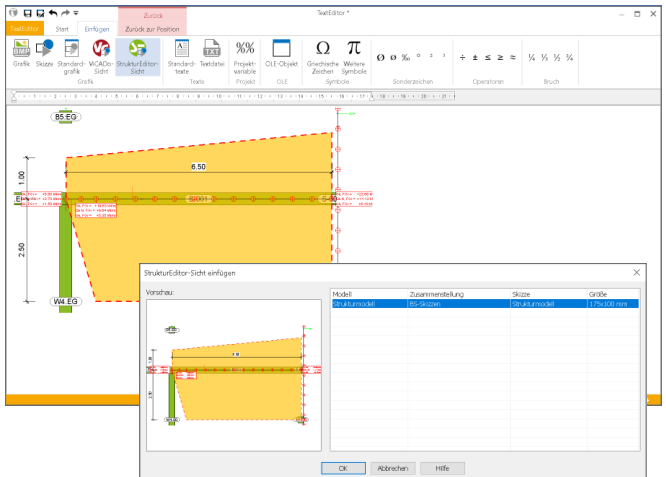
Zuerst wird eine BauStatik-Skizzen-Zusammenstellung in der Ausgabenverwaltung erstellt. In der Folge können Ausgaben aus der aktiven Sicht, über den gleichnamigen

Schalter im Kontextregister, erzeugt werden. Bei einer BauStatik-Skizze wird mit der Maus ein Rechteck in der gewünschten Größe geführt, um eine exakte Auswahl des gewünschten Sichtbereiches zu treffen.



Verwendung in der BauStatik

Die Verwendung der vorbereiteten Skizzen erfolgt im TextEditor der BauStatik. Somit ist es möglich, erläuternde Skizzen im ViCADO- oder StrukturEditor-Modell vorzubereiten und im Rahmen der Erläuterung oder Vorbemerkung einer Position zu nutzen. Im TextEditor wird der Zugriff über das Register „Einfügen“ erreicht. Skizzen können dort in den Fließtext integriert verwendet werden.



9 Neue Listensicht zur Lastkontrolle

Über die Listensichten des StrukturEditors können umfangreiche Auswertungen und Zusammenstellungen von Belastungen erstellt werden. Über freie grafische Definitionen können auch die Inhalte sehr flexibel zusammengestellt werden. Neben der reinen Auswertung ermöglicht der StrukturEditor auch die Ausgabe in Form einer Excel-Datei. Zur Erstellung einer Listensicht bietet der StrukturEditor zwei Arten von Listensichten an. Zur Auflistung und Summierung von Lastwerten, z.B. je Einwirkung aller Stützen in einem Geschoss, wird die Listensicht „Belastungen“ verwendet.

Lastkontrolle						
Laststiel	Anzahl Strukturelemente			Gk	Ok N	Ok S
	Punkt	Linie	Fläche	F1 [kN]	F1 [kN]	F1 [kN]
3. Obergeschoss						
V-Lasten 3.OG						
Laststiel						
Lasteingabe			1	2725.19		307.93
Lasteingabe aus lagernen Bauteilen	12	5		521.28		
Lastabtrag		6		472.96		28.89
Lagerreaktionen	12	5		-3719.43		-336.82
Lagerreaktionen (ohne Lastabtrag)						
Summe der vertikalen Lasten				0.00		0.00
nicht generierte Lasten						
2. Obergeschoss						
V-Lasten 2.OG						
Laststiel						
Lasteingabe			1	2457.40		706.50
Lasteingabe aus lagernen Bauteilen	12	5		3719.43		
Lastabtrag		6		-472.96		-336.82
Lagerreaktionen	12	5		-6998.11		-706.50
Lagerreaktionen (ohne Lastabtrag)						
Summe der vertikalen Lasten				0.00		0.00
nicht generierte Lasten						

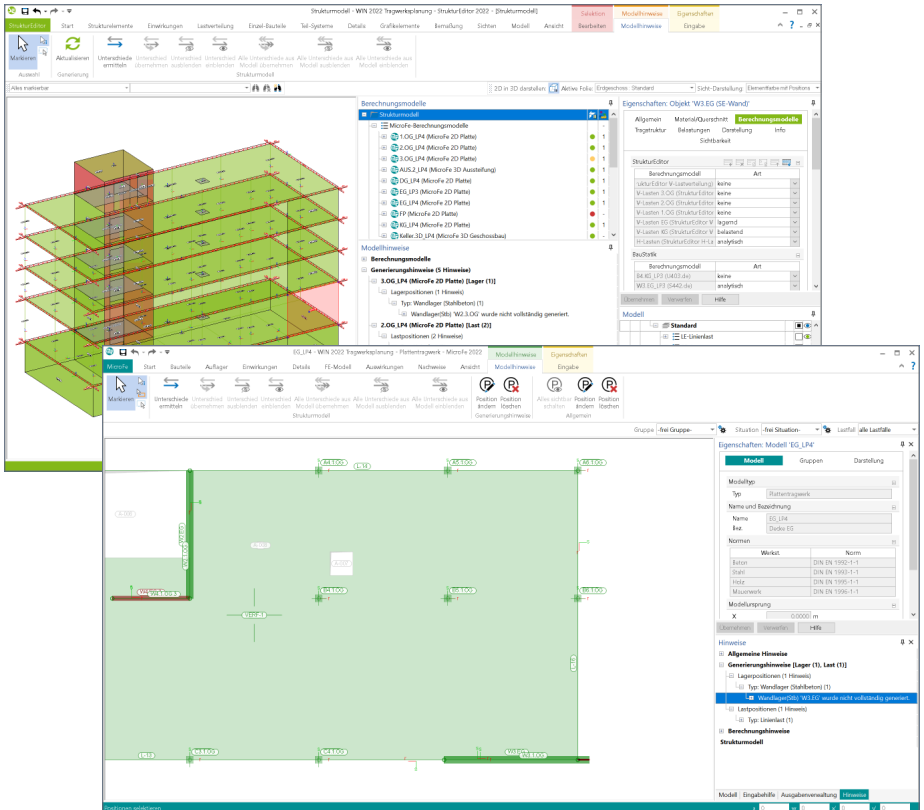
Kontrolle der Belastung

Neben der Listensicht „Belastungen“ ermöglicht die Listensicht „Lastsummen“ die Kontrolle der vertikalen Lastsummen je Geschoss. Die Auswertung für diese Kontrolle erfolgt dabei geschossbezogen, zeigt die Summen der eingetragenen und übernommenen Lasten und stellt diese den Lagerreaktionen gegenüber. Natürlich sollten die Belastungen betragsmäßig den Lagerreaktionen entsprechen. Ist dies nicht der Fall, deutet dies auf eine möglicherweise nichtkonsistente Geometrie des Strukturmodells hin.

Lastsummen						
Laststiel	Anzahl Strukturelemente			Gk	Ok N	Ok S
	Punkt	Linie	Fläche	F1 [kN]	F1 [kN]	F1 [kN]
3. Obergeschoss						
3.OG						
Laststiel						
Lasteingabe			1	2725.19		
Lasteingabe aus lagernen Bauteilen	12	5		521.28		
Lastabtrag		6		472.96		
Lagerreaktionen	12	5		-3719.43		
Lagerreaktionen (ohne Lastabtrag)						
Summe der vertikalen Lasten				0.00		
nicht generierte Lasten						
2. Obergeschoss						
2.OG						
Laststiel						
Lasteingabe			1	2457.40		706.50
Lasteingabe aus lagernen Bauteilen	12	5		3719.43		
Lastabtrag		6		-472.96		
Lagerreaktionen	12	5		-6734.11		-706.50
Lagerreaktionen (ohne Lastabtrag)						
Summe der vertikalen Lasten				22.12		0.00
nicht generierte Lasten						

10 Generierungshinweise aus MicroFe-Bemessungsmodellen

Das Fenster „Modellhinweise“ zeigt unterschiedliche Hinweise zu dem aktuellen StrukturEditor-Modell sowie zu weiteren Modellen im Projekt an. Der Knoten „Strukturmodell“ zeigt Unterschiede zwischen den Bemessungsmodellen im Projekt an, wenn z.B. ein Strukturelement in mehreren Bemessungsmodellen mit unterschiedlichen Eigenschaften verwendet wurde.



Der Knoten „Generierungshinweise“ zeigt Informationen zu den FE-Berechnungen, die für das Strukturmodell erzeugt wurden, an. Dies betrifft z.B. die Berechnungen, die im Rahmen der vertikalen Lastverteilung im StrukturEditor durchgeführt werden. Ebenso werden alle Generierungshinweise der MicroFe-Bemessungsmodelle aufgeführt.

Diese Informationen sind besonders wichtig für die vertikale Lastverteilung. Treten hier in den geschossbezogenen Berechnungen Hinweise auf, weil z.B. die belastende Geometrie nicht exakt zu der lastempfangenden Geometrie passt, helfen die Generierungshinweise den Unterschieden auf die Spur zu kommen. Mit einem Klick auf einen Hinweis erfolgt die Markierung der entsprechenden Strukturelemente.

11 Lastabtrag aus anderem Strukturmodell

Größere Bauvorhaben können aus mehreren einzelnen Gebäuden bestehen. Für diese Bauvorhaben ist eine sinnvolle und praktikable Projekt-Struktur festzulegen, die über ein Modell hinaus geht. Für das Architekturmodell werden hier in der Regel pro Gebäude eigene Modelle erzeugt.



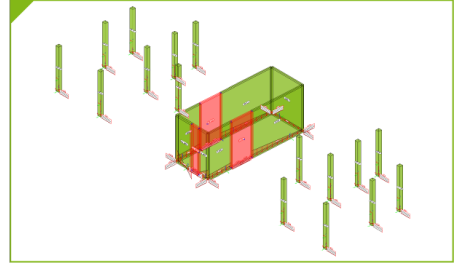
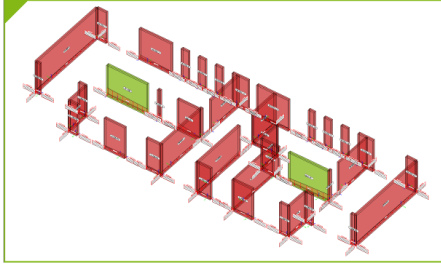
Für die Modelle im StrukturEditor sind vergleichbare Überlegungen in Bezug auf die Modell- bzw. Projekt-Struktur notwendig und sinnvoll. Werden bei solchen Projekten einige oder alle Gebäude auf einer gemeinsamen Tiefgarage gegründet, eröffnet der in StrukturEditor 2022 angebotene Lastabtrag neue Modellierungsmöglichkeiten.



Die aufgehenden Gebäude sowie eine gemeinsame Tiefgarage können wahlweise jeweils als separate StrukturEditor-Modelle erstellt oder aus ViCADO heraus freigegeben werden. Mit dem Lastabtrag aus einem anderen Strukturmodell werden alle Lasten aus mehreren Modellen auf eins zusammengeführt.

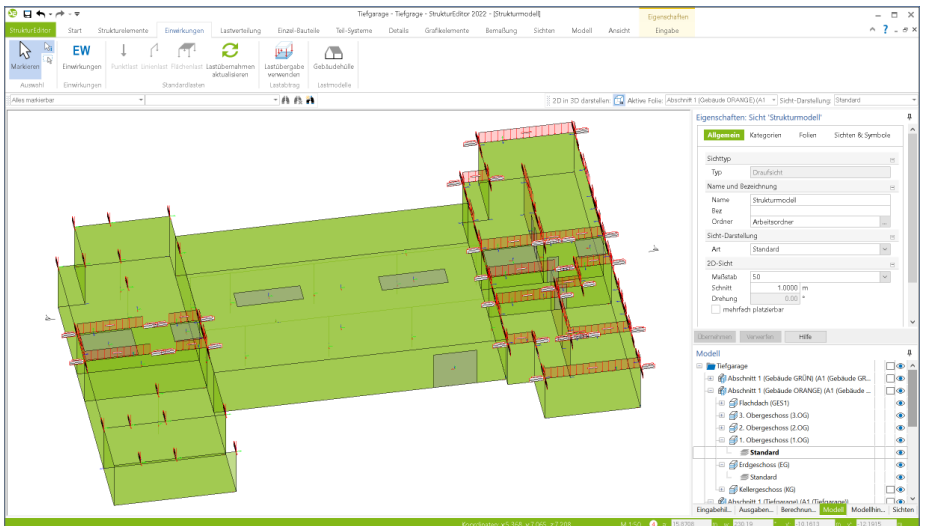
Lastübergabe vorbereiten

In den aufgehenden Gebäuden wird der Lastabtrag zwischen zwei StrukturEditor-Modellen in Form eines speziellen Berechnungsmodells vorbereitet. Es wird das erforderliche Geschoss, in der Regel das unterste Geschoss, sowie die Lastquelle, z.B. eine vertikale Lastverteilung, ausgewählt. Nach der Freigabe können die Lastübergaben in einem Zielmodell, wie z.B. einer Tiefgarage, verwendet werden.



Lastübergabe verwenden

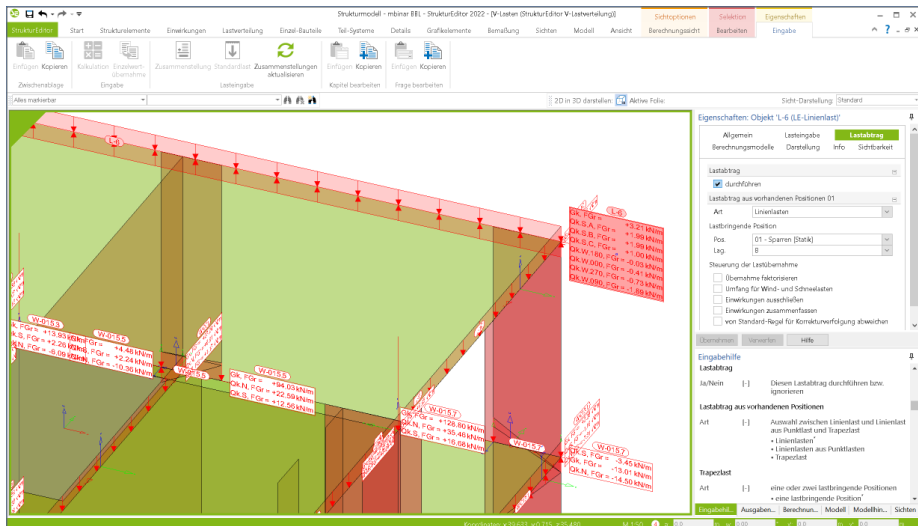
Für das empfangende StrukturEditor-Modell im Projekt stehen die freigegebenen Lastübergaben zur Verwendung bereit. In dem Beispiel einer gemeinsamen Tiefgarage können auch mehrere Lastübernahmen über das Register „Einwirkungen“ verwendet werden. Im Anschluss folgt im Modell der Tiefgarage die Bildung eines Berechnungsmodells für die Decke über der Tiefgarage, in der alle Lagerreaktionen enthalten sein werden.



12 BauStatik-Lastabtrag im StrukturEditor

In der mb WorkSuite stehen neben der klassischen Lasteingabe unterschiedliche Wege zur Auswahl, um Lasten zwischen einzelnen Berechnungen und Bemessungen auszutauschen und weiterzuleiten. In allen Anwendungen zur statischen Analyse, wie z.B. BauStatik und MicroFe, gibt es als gemeinsamen Standard die Einzelwertübernahme. Sie bietet eine hohe Flexibilität und kann bei jeder Lasteingabe genutzt werden. Ergänzend kommt an vielen typischen Stellen der Lastabtrag hinzu. Der Lastabtrag ermöglicht die einwirkungstreu Weiterleitung aller Lagerreaktionen aus einem Bauteillager als Belastung auf ein empfangendes Bauteil.

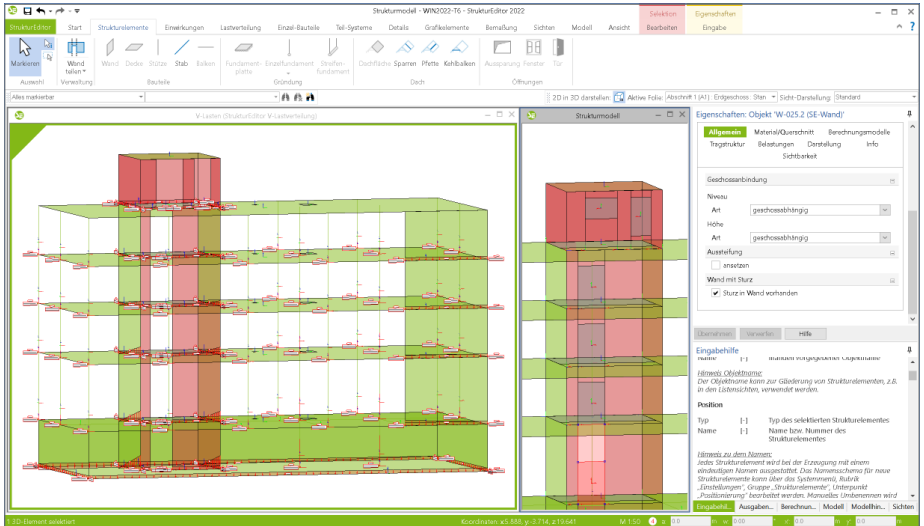
Mit der mb WorkSuite 2022 wird der Lastabtrag auch im StrukturEditor für die Weiterleitung von Lagerreaktionen angeboten. Der Lastabtrag kann sowohl bei der Definition von Punktlasten als auch bei Linienlasten verwendet werden.



In den Eigenschaften der Lastelemente für punkt- und linienförmige Belastungen wird der Lastabtrag im gleichnamigen Kapitel „Lastabtrag“ angeboten. Bei den Linienlastelementen können Lagerreaktionen von Linienlagern übertragen oder Punktlagerergebnisse auf die Länge des Linienlastelementes verschmiert werden. Für Punktlastelemente können ebenfalls direkt Punktlagerergebnisse übernommen oder Linienlagerergebnisse umgerechnet werden.

13 Strukturelement Wand mit Sturz

Für ein Strukturelement vom Typ „Wand“, in dem sich über die komplette Bauteillänge eine Öffnung befindet, kann in den Eigenschaften die Option „Sturz in Wand vorhanden“ aktiviert werden. Diese Option wird in folgenden Bearbeitungsschritten im Strukturmodell berücksichtigt und führt zu einer Reduzierung der Bearbeitungszeiten.



Wird die automatische Teilung der Wand-Strukturelemente an Fenster- und Türöffnungen ausgeführt, aktiviert der StrukturEditor die Option „Sturz in Wand vorhanden“ bei allen SE-Wänden, in denen eine Öffnung vorhanden ist.

In der Folge wird für den vorgeschlagenen Strukturelement-Umfang von Lastverteilungsmodellen und Bemessungsmodellen für MicroFe auf die Option reagiert. Für die Berechnungsmodelle zur Verteilung der vertikalen Belastungen bleiben SE-Wände mit Sturz ohne Berücksichtigung als „lagernd“ oder „belastend“. Bei der Erzeugung von Berechnungsmodellen für MicroFe, z.B. für 2D-FE-Modelle zur Deckenbemessung, kann die Art der Berücksichtigung individuell entschieden werden. Soll die Sturz Bemessung in MicroFe zur Anwendung kommen, sind die SE-Wände mit Sturz zu berücksichtigen.

14 Sonstige Erweiterungen

- Die Steuerung für die Verbindung zwischen Strukturelement und Architekturbauteil wurde überarbeitet und in die Eigenschaften der Strukturelemente verschoben.
- Zusammenstellungen für Lasten im Strukturmodell werden jetzt dokumentiert.
- Über die Schaltfläche „Freigegeben“ im Register „Start“ können in einem Schritt alle Berechnungsmodelle freigegeben bzw. können Berechnungsmodelle mit Freigabe erneut freigegeben werden.
- Für bestehende Berechnungsmodelle zur vertikalen Lastverteilung kann der Umfang der zu berücksichtigenden Geschosse im Nachgang verändert werden. Bei einer Erweiterung um zusätzliche Geschosse erfolgt ein Vorschlag für die Erweiterung des Berechnungsmodells und „lagernde“, „analytische“ und „belastende“ Strukturelemente.
- Das Verschieben von Elementnummern in den Sichten wurde ermöglicht. Für verschobene Elementnummern bzw. Elementnamen kann die Verschiebung auf den Ausgangszustand zurückgesetzt werden.
- Die Variable „Aussteifend“ wurde für die Listensichten ergänzt.
- Die Benutzerführung bei der Erstellung von Berechnungsmodellen mit Auswahl von Geschossen wurde überarbeitet und ein neuer Dialog erstellt.
- Alle Bearbeitungssichten werden initial im Ordner „Arbeitsordner“ erzeugt.
- Für die Verwaltung von Arbeitssichten im Fenster „Sichten“ kann eine Verwaltung mit Unter-Ordnern genutzt werden.

5 BauStatik 2022



1 Allgemein

Mit der mb-BauStatik steht dem Tragwerksplaner ein sehr leistungsfähiges und besonders umfangreiches Statik-Programmsystem zur Verfügung. Mit den zahlreichen Modulen nach aktuellen Normen haben Sie alle Bereiche der Tragwerksplanung (Beton-, Stahlbeton-, Grund-, Holz-, Stahl- und Mauerwerksbau, etc.) sicher im Griff.

Schlagworte wie Lastübernahme mit Korrekturverfolgung, Dokument-orientierte Statik oder konsequente Vorlagentechnik sind nur einige Details, die man nicht mehr missen möchte.

The screenshot displays the 'StrukturEditor' interface for a concrete wall (AW3-EG). The central panel shows a cross-section diagram with dimensions: height $l_w = 4.40$ m and width $l_g = 3.50$ m. Below the diagram is a table of results:

Parameter	Value	Unit
Stützweite	3.50	m
Stützweite	4.40	m
Stützweite	3.50	m
Stützweite	4.40	m
Stützweite	3.50	m
Stützweite	4.40	m

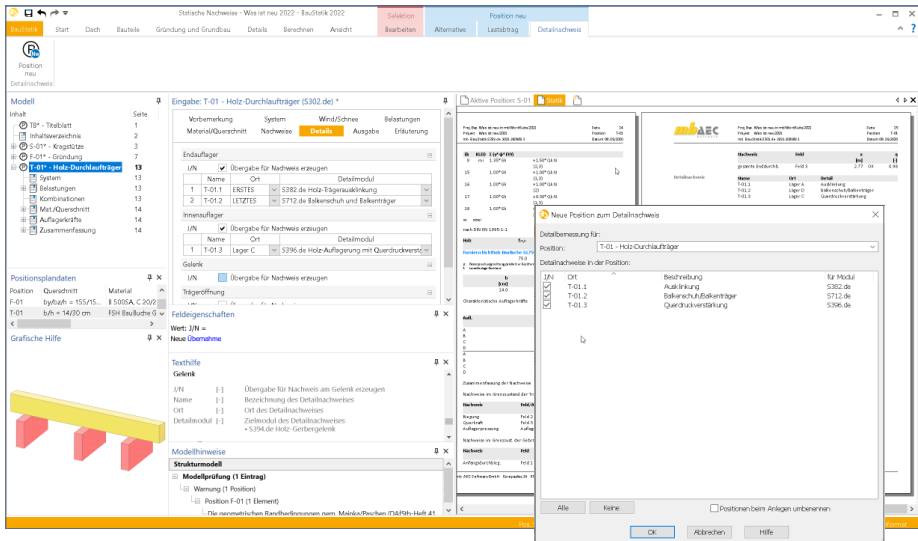
The right sidebar shows material properties for concrete (C20/25) and reinforcement (B500C), including density, modulus of elasticity, and yield strength.

Mit jeder neuen Version der mb WorkSuite wächst der Leistungsumfang der BauStatik. Neben neuen leistungsfähigen Modulen werden auch die bereits bestehenden kontinuierlich weiterentwickelt und neue Optionen ergänzt.

Auf den folgenden Seiten werden all diese Neuerungen vorgestellt und erläutert.

2 Übernahme Detailnachweise

Dank der Übernahme von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise als Zusatz zu ihren Bauteilnachweis-Positionen.



Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht aller möglichen Übergaben zwischen Bauteil- und Detailposition bzw. Modul.

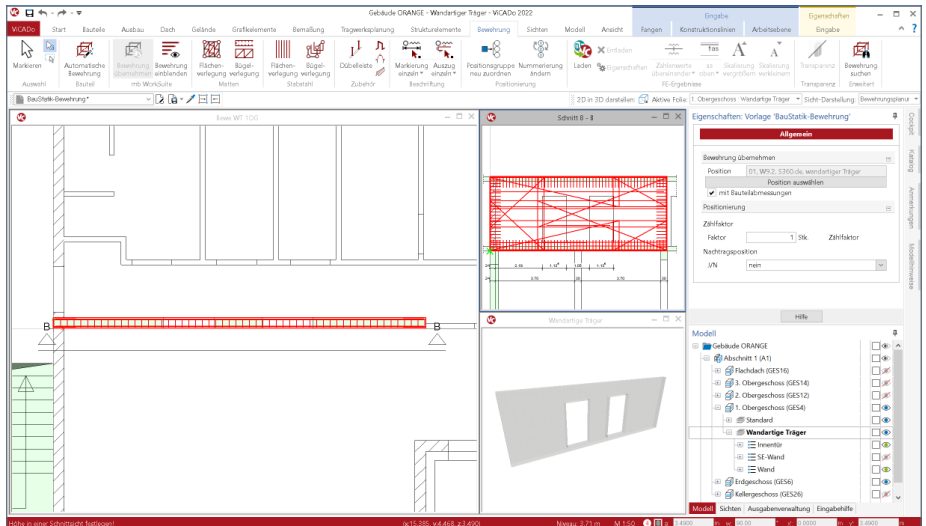
von BauStatik-Modul	zu BauStatik-Modul
S100.de Holz-Dachsystem	S181.de Holz-Sparrenfuß
S110.de Holz-Sparren	S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt
S141.de Holz-Kopfbandbalken	S394.de Holz-Gerbergelenksystem
	S482.de Holz-Stützenfuß, gelenkig
	S483.de Holz-Stützenfuß, eingespannt
	S734.de Holz-Winkerverbinder
S202.de Holz-Decke, Schwingungsnachweis	S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss
S302.de Holz-Durchlaufträger	S382.de Holz-Trägerausklinkung
	S384.de Holz-Auflagerung, Brandwand
	S390.de Holz-Trägeröffnung
	S394.de Holz-Gerbergelenksystem
	S396.de Holz-Querdruckanschluss
	S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger
	S713.de Holz-Hirnholz-Anschluss
	S715.de Holz-Schwälbenschwanzverbindung
	S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt
	S734.de Holz-Winkerverbinder

von BauStatik-Modul	zu BauStatik-Modul
S610.de Holz-Fachwerk, Dachbinder	S382.de Holz-Trägerausklinkung S396.de Holz-Querdruckanschluss S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger
S200.de Stahlbeton-Platte, einachsig	S294.de Stahlbeton-Gitterträgernachweis S717.de Stahlbeton-Rückbiegeanschluss
S295.de Holz-Deckenwechsel	S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss S382.de Holz-Trägerausklinkung S384.de Holz-Auflagerung, Brandwand S396.de Holz-Querdruckanschluss S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger S713.de Holz-Hirnholz-Anschluss S715.de Holz-Schwalbenschwanzverbindung S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt
S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	S294.de Stahlbeton-Gitterträgernachweis S383.de Stahlbeton-Trägerausklinkung S387.de Stahlbeton-Nebenträgeranschluss S388.de Stahlbeton-Endverankerung S395.de Stahlbeton-Trägeröffnung S717.de Stahlbeton-Rückbiegeanschluss
S301.de Stahl-Durchlaufträger, BDK S312.de Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte	S381.de Stahl-Trägerausklinkung S391.de Stahl-Lasteinleitung, rippenlos S392.de Stahl-Lasteinleitung mit Rippen S398.de Stahl-Stegöffnung S700.de Stahl-Laschenstoß S701.de Stahl-Stirnplattenstoß S702.de Stahl-Querkraftanschluss S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode S721.de Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile S724.de Stahl-Schweißnahtnachweis, allgemeine Geometrie S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)
S321.de Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	S381.de Stahl-Trägerausklinkung S700.de Stahl-Laschenstoß S701.de Stahl-Stirnplattenstoß S702.de Stahl-Querkraftanschluss S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV) S855.de Stahl-Querschnitte, Nachweise im Brandfall
S322.de Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung S353.de Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss S382.de Holz-Trägerausklinkung S384.de Holz-Auflagerung, Brandwand S390.de Holz-Trägeröffnung S394.de Holz-Gerbergelenksystem S396.de Holz-Querdruckanschluss S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger S713.de Holz-Hirnholz-Anschluss S715.de Holz-Schwalbenschwanzverbindung S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt S734.de Holz-Winkelverbinder
S350.de Stahlbeton-Fertigteilträger	S387.de Stahlbeton-Nebenträgeranschluss S388.de Stahlbeton-Endverankerung
U362.de Spannbettbinder nach EC 2	S388.de Stahlbeton-Endverankerung S486.de Stahlbeton-Gabellager

von BauStatik-Modul	zu BauStatik-Modul
S400.de Holz-Stütze S410.de Holz-Stützensystem	S482.de Holz-Stützenfuß, gelenkig S483.de Holz-Stützenfuß, eingespannt S734.de Holz-Winkerverbinder S823.de Holz-Zugverankerung
S404.de Stahl-Stütze S414.de Stahl-Stützensystem	S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher S481.de Stahl-Stützenfuß, gelenkig S484.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte S485.de Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel
S610.de Holz-Fachwerk, Dachbinder	S382.de Holz-Trägerausklindung S396.de Holz-Querdruckanschluss S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger S732.de Holz-Fachwerkknoten S734.de Holz-Winkerverbinder
S630.de Stahl-Rahmensystem	S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher S481.de Stahl-Stützenfuß, gelenkig S484.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte S485.de Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel S510.de Stahlbeton-Einzelfundament S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung S680.de Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode S681.de Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode S702.de Stahl-Querkraftanschluss S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode S753.de Stahl-Rahmenknoten, geschweißt S754.de Stahl-Rahmenknoten, geschraubt
U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten S421.de Mauerwerk-Wand, Erdbeben- u. Heißbemessung S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung
S820.de Holz-Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	S821.de Holz-Wandscheibe S822.de Holz-Deckscheibe
S821.de Holz-Wandscheibe	S823.de Holz-Zugverankerung

3 Übergabe von Bewehrung an ViCADO.ing

Die hochspezialisierten Module der mb-BauStatik ermöglichen eine besonders effiziente Bearbeitung von statischen Aufgabenstellungen. Für die Module zur Dimensionierung von Bauteilen oder Detailpunkten aus Stahlbeton ist die Ermittlung der erforderlichen Bewehrungsmengen und -anordnungen ein wesentlicher Teil der Ergebnisse.



Mit der direkten Übernahme der Bewehrungsverlegungen aus einer Bewehrungswahl eines BauStatik-Moduls wird die Effizienz der Bewehrungsplanung mit der mb WorkSuite weiter gesteigert. Nach der Bewehrungsübernahme aus der BauStatik stehen in ViCADO.ing vollwertige Bewehrungsobjekte und Verlegungen zur Verfügung. Diese werden, ebenso wie die in ViCADO generierte Bewehrung, in allen Auswertungen aufgeführt. Darüber hinaus können die vorhandenen Verlegungen individuell angepasst werden, falls z.B. die Schenkellängen oder die Randabstände verändert werden sollen.

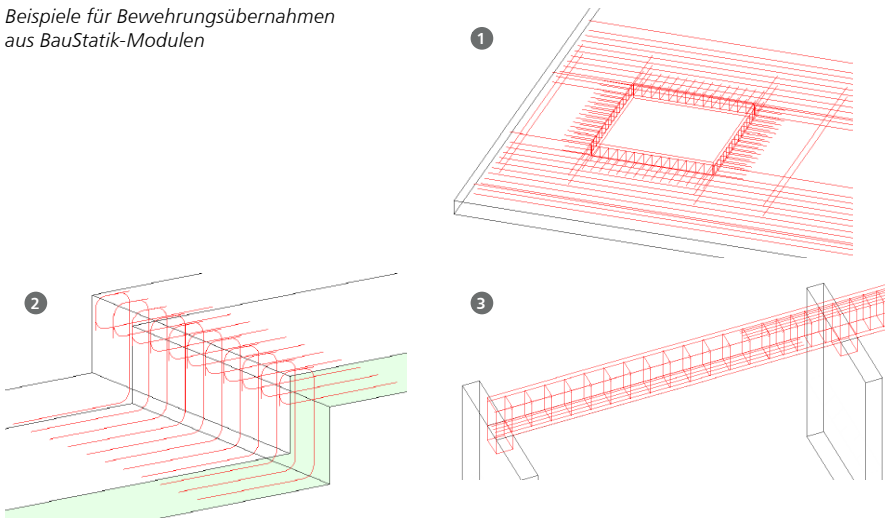
Die aus der BauStatik übernommene Bewehrung stellt nach der Übernahme eine Einheit dar. Alle Verlegungen bleiben mit der BauStatik-Position in Verbindung. Über die Eigenschaften einer selektierten Bewehrungsübernahme, kann dank dieser Verbindung jederzeit eine Aktualisierung durchgeführt werden.

Mit der Zerlegung einer übernommenen Bewehrung wird die Verbindung aufgegeben. Eine Zerlegung wird dann erforderlich, wenn eine detaillierte Nachbearbeitung im ViCADO-Modell notwendig wird, um z.B. die übernommene Bewehrung des wandartigen Trägers mit den Bewehrungsverlegungen in den angrenzenden Decken in Einklang zu bringen.

Mit der mb WorkSuite 2022 werden für die folgenden BauStatik-Module Bewehrungsübergaben für ViCADO.ing angeboten:

- S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis
- S291.de Stahlbeton-Deckenöffnungen **1**
- S292.de Stahlbeton-Deckenversatz **2**
- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte **3**
- S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen **3**
- S360.de Stahlbeton-Träger, wandartig
- S383.de Stahlbeton-Trägerausklinkung
- S387.de Stahlbeton-Nebenträgeranschluss
- S395.de Stahlbeton-Trägeröffnung
- S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung
- S402.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung u. numerisches Verfahren
- U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)
- U411.de Stahlbeton-Stützensystem
- U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen)
- S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand
- S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung
- U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung
- S486.de Stahlbeton-Gabellager
- S510.de Stahlbeton-Einzelfundament
- S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung
- S530.de Stahlbeton-Winkelstützwand
- S711.de Stahlbeton-Konsole
- U726.de Stahlbeton-Konsolensystem
- S755.de Stahlbeton-Rahmenknoten

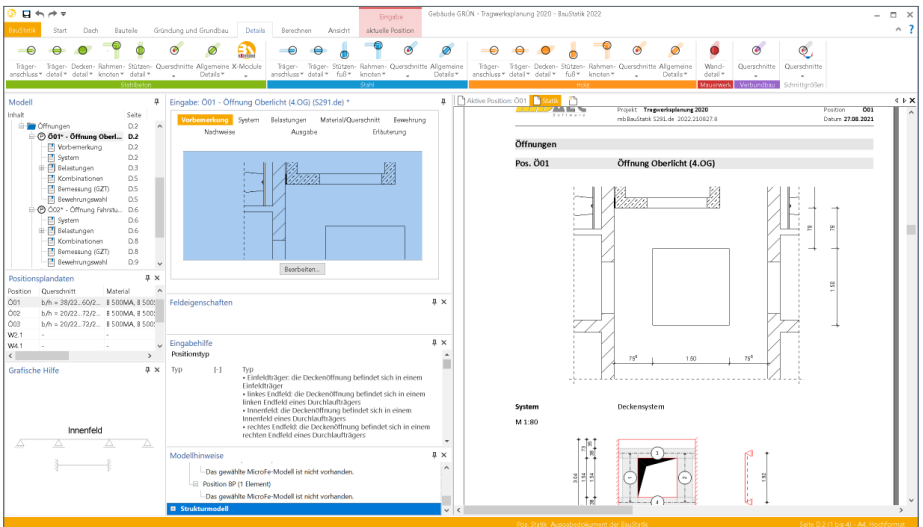
Beispiele für Bewehrungsübernahmen aus BauStatik-Modulen



4 Skizzen aus ViCADO und StrukturEditor einfügen

Damit komplette Pläne aus ViCADO-Modellen seitenfüllend in das Statik-Dokument der BauStatik eingefügt werden können, steht in der BauStatik das kostenlose Modul „S020 ViCADO einfügen“ bereit. Gleiches gilt für das StrukturEditor-Modell, für das das Modul „S008 Strukturmodell einfügen“ angeboten wird.

Werden jedoch kleinere Skizzen aus einem ViCADO- oder StrukturEditor-Modell benötigt, die als erläuternde grafische Ergänzung in den Vorbemerkungen einer Position verwendet werden sollen, bietet die mb WorkSuite 2022 eine Lösung. In den Vorbemerkungen und Erläuterungen des TextEditors der BauStatik erfolgt der Zugriff auf vorbereitete Skizzen aus ViCADO- oder StrukturEditor-Modellen des aktuellen Projektes.

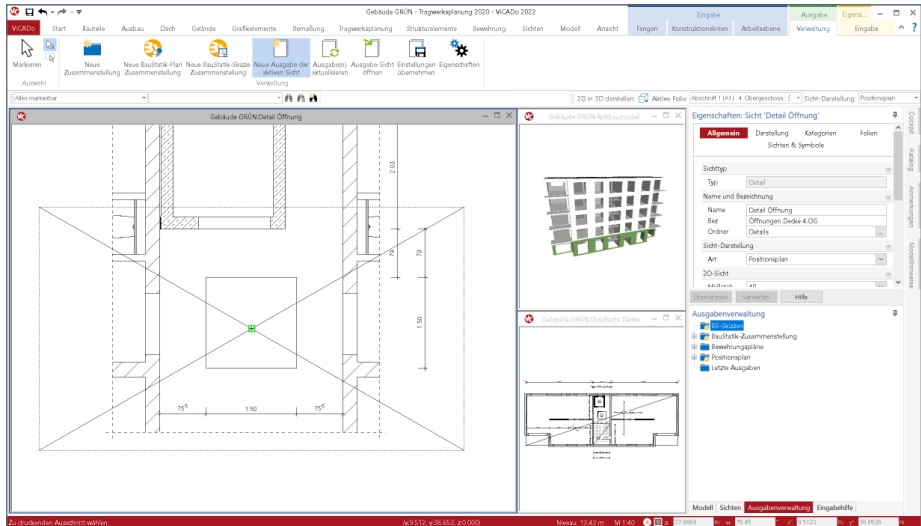


Für alle Skizzen, die auf diesem Weg aus dem ViCADO-Modell in das Statik-Dokument übernommen werden, erfolgt eine maßstabsgerechte Darstellung in der BauStatik. Die Verbindung zwischen ViCADO- und BauStatik-Modell bleibt bestehen, damit Änderungen an dem ViCADO-Modell auch den Weg in das BauStatik-Dokument finden.

In den Vorbemerkungen, Erläuterungen sowie den Freien Texten können mehrere Skizzen parallel verwendet werden. Die Festlegung von Maßstab und Ausschnitt erfolgt in ViCADO und kann dort jederzeit aktualisiert und nach neu platziert werden.

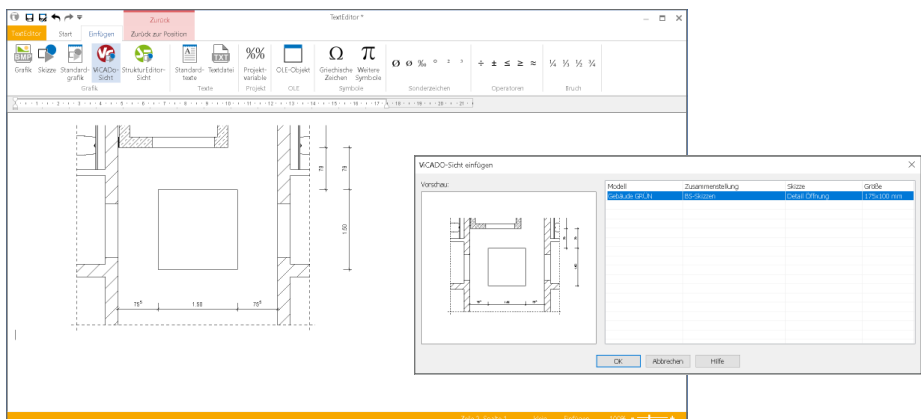
Vorbereitung der Skizzen

In den Anwendungen ViCADo und StrukturEditor erfolgt die Vorbereitung einer Skizze jeweils auf demselben Weg. Zuerst wird eine BauStatik-Skizzen-Zusammenstellung in der Ausgabenverwaltung erzeugt. In der Folge können Ausgaben aus der aktiven Sicht, über den gleichnamigen Schalter im Kontextregister, erzeugt werden. Bei einer BauStatik-Skizze wird mit der Maus ein Rechteck in der gewünschten Größe geführt, um eine exakte Auswahl des gewünschten Sichtbereiches treffen zu können.



Verwendung in der BauStatik

Die Verwendung der vorbereiteten Skizzen erfolgt im TextEditor der BauStatik. Somit ist es möglich, erläuternde Skizzen im ViCADo- oder StrukturEditor-Modell vorzubereiten und im Rahmen der Erläuterung oder Vorbemerkung einer Position zu nutzen. Im TextEditor wird der Zugriff über das Register „Einfügen“ erreicht. Skizzen können dort in den Fließtext integriert und verwendet werden.



5 Neue Nationale Anhänge für DIN EN 1996-1-1 und DIN EN 1996-3 (Mauerwerk)

In den Modulen der BauStatik, die Nachweise im Bereich des Mauerwerksbaus nach Eurocode 6 enthalten, wurden die Änderungen aus den Nationalen Anhängen DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12 und DIN EN 1996-3/NA:2019-12 eingearbeitet.

In der Folge werden die wichtigsten Änderungen aufgeführt:

- Neue Randbedingungen gem. Tabelle NA.2 bei Anwendung des vereinfachten Nachweises. Die maximal zulässigen Wandhöhen sind jetzt von der Steinart und der Druckfestigkeit des verwendeten Mauerwerks abhängig.
- Neue Bezeichnungen für die Mörtelarten
- Neuer Normstein: Hochlochziegel mit Lochung E
- Berücksichtigung der Auflagerbreite der Berechnung des ϕ_1 -Wertes im vereinfachten Verfahren (Gl. NA.1, Gl. NA.2 und Gl. NA.3)
- Neue Regelungen zur Berücksichtigung von zweiachsig gespannten Platten
- Korrektur der Berechnung der Knicklänge von 4-seitig gehaltenen Wänden (Gl. NA.8)
- Zusätzlicher Nachweis der Mindestauflast für Decken im obersten Geschoss

The screenshot shows the 'Eingabe' (Input) window for 'W01 - Genaues Verfahren, Brandschweiss, Erdbebennachweis IS...'. The 'Werkstoff' (Material) is set to 'M20-100/1000'. The 'Rechtsknaufschritt' (Right-hand joint) is 'einschalige Wand' with a 'Wanddicke' (Wall thickness) of 200 cm. The 'Mörtel' (Mortar) is 'M10'. The 'Ort' (Location) is 'Innen' and 'Auswahl' is 'Decke'. The 'Feldigenschaften' (Field properties) section shows 'Wert: Bez = 2-17-1-328 4/M2,5'. The 'Kombinationen' window shows 'Mauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen' and 'Steinart' 'Mein Ziegelhaus'. The 'Stein-Mörtel-Kombination auswählen' dialog box lists various material and mortar options, with 'Mein Ziegelhaus' selected for the material and 'M10' for the mortar.

6 Steico-Stegträger

Im Holzbau kommen traditionell Rechteckquerschnitte zum Einsatz. Dies trifft sowohl für Schnittholz aus Nadel- oder Laubhölzern als auch für Brettschichtholz zu. Stegträger verfolgen einen anderen Ansatz. Wo kein Material benötigt wird, wird auch kein Material verschwendet. Das Resultat: verbesserte Eigenschaften bei geringerem Gewicht, bei geringerem Primärenergieverbrauch und bei besserer Energieeffizienz.

The screenshot displays the mb WorkSuite 2022 software interface for the design and calculation of a Steico-Stegträger. The main window shows a 3D model of the beam with a stepped cross-section. The left sidebar contains project settings, including the name 'STEICO - Baustellung 2022 - Baustellung 2022' and various material and calculation parameters. The right sidebar provides detailed calculation results for different components, including:

- Prof. Wand Holz-Wandfläche:** Shows a cross-section diagram and calculation results for the wood sheathing, including material properties and dimensions.
- Einbauelemente:** Lists various components like 'Einbauelemente', 'Zusammenbau', and 'Zusammenbau' with their respective properties and dimensions.
- Wandstruktur:** Provides a detailed breakdown of the wall structure, including material properties and dimensions for each layer.
- Wandquerschnitt:** Shows a cross-section diagram and calculation results for the wall structure, including material properties and dimensions.

Für die Gurte wird Furnierschichtholz, das aus mehreren Lagen miteinander verklebter Nadelholzfurniere besteht, verwendet. Dies garantiert einen gleichbleibend hohen Qualitätsstandard und höchste Festigkeiten. Für die Stege werden Hartfaserplatten eingesetzt, die mit den Gurten verklebt sind. Hartfaserplatten weisen eine enorme Festigkeit bei Schubbeanspruchung auf. Die Stegträger können vielfältig eingesetzt werden und finden als Sparren, Decken-träger oder Rippen im Holztafelbau häufig Verwendung. Stegträger werden oft in Kombination mit hochfestem Furnierschichtholz eingesetzt, welches auch mit der mb WorkSuite bemessen werden kann.

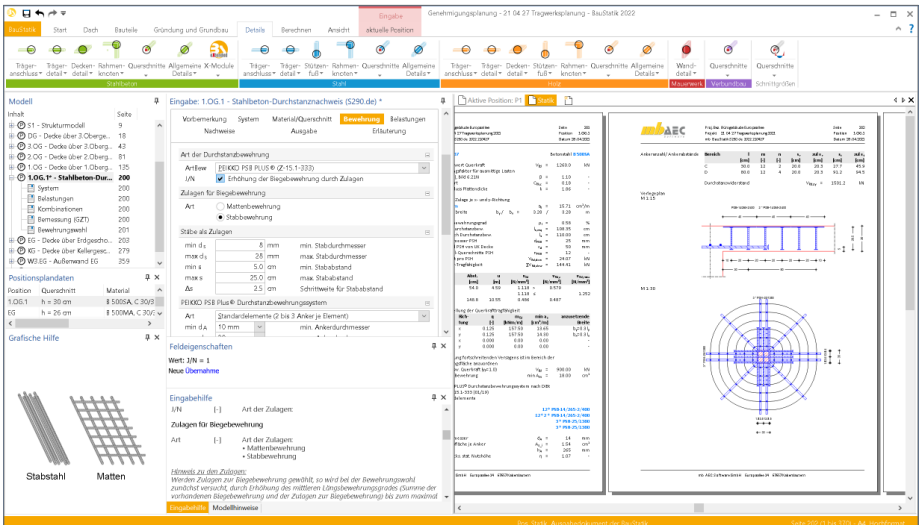
In der mb WorkSuite können nun STEICO Stegträger gemäß ETA-20/0995 in folgenden Modulen ausgewählt werden:

- S101.de/at Holz-Pfettendach
- S110.de/at Holz-Sparren
- S202.de Holz-Decke, Schwingungsnachweis
- S821.de Holz-Wandscheibe

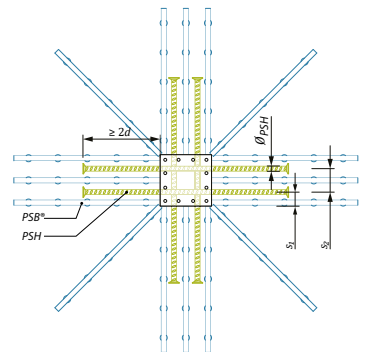
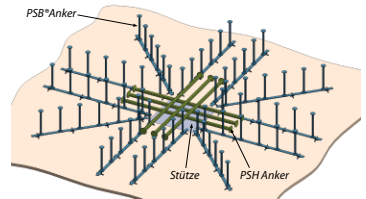


7 Peikko Durchstanzbewehrung

Die PSB® Durchstanzbewehrung wird insbesondere als vertikale Bewehrung eingesetzt, um die Tragfähigkeit im Stützenbereich hochbelasteter Flachdecken oder Fundamente aus Stahlbeton bzw. Spannbeton gegen Durchstanzversagen zu erhöhen. PSB PLUS® ist das Durchstanzbewehrungssystem der neuen Generation für noch höhere Anforderungen an die Durchstanztragfähigkeit. Mit der mb WorkSuite kann nun auch PSB® und PSB PLUS® Durchstanzbewehrung der Firma Peikko Deutschland GmbH bemessen und der Durchstanzerstand der bewehrten Betonelemente nachgewiesen werden.



Die Durchstanzbewehrung PSB PLUS® besteht aus vertikal angeordneten PSB® Anker in Kombination mit horizontal angeordneten PSH Anker. Beide Ankerarten werden aus Bewehrungsstäben B500B gefertigt und beidseitig mit einem aufgestauchtem Kopf versehen. Die PSB PLUS® Durchstanzbewehrung schließt die Lücke zwischen üblicher Durchstanzbewehrung mit Doppelkopfankeern und deckengleichen Stützenkopferdurchstärkungen bzw. Stahlpilzen. Die Kombination aus vertikal und horizontal angeordneten Doppelkopfankeern erhöht einerseits signifikant die Tragfähigkeit, ist aber andererseits deutlich wirtschaftlicher und einfacher in der Montage als Stahlpilze.



8 Lastabtrag zwischen Aussteifungsmodulen

In Abhängigkeit der Gebäudegeometrie kann die Aufgabe des Nachweises der Gebäudeaussteifung wahlweise mit dem BauStatik-Modul „U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung“ oder mit dem MicroFe-Grundmodul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme“ erfolgen. Die Hauptaufgaben in beiden Modulen sind jedoch dieselben: Beurteilung der Aussteifung und Verteilung der horizontalen Einwirkungen auf die Bauteile des Aussteifungssystems.

The screenshot shows the software interface for 'Aussteifungssystem (U811.de)'. The main window displays a table of 'Einwirkung AEd Xi(j)' and 'Aussteifungssystem' data. The table shows values for 'Einwirkung AEd Xi(j)', 'Richtung', 'Geschoss', 'a', 'H', and 'Fy'. The 'Aussteifungssystem' table shows values for 'Geschoss', 'Aussteifungssystem', 'Fy', and 'Fy'.

Einwirkung AEd Xi(j)	Richtung	Geschoss	a [m]	H [m]	Fy [kN]
3,0G	x	3,0G	3,20	64,38	6,18
2,0G	x	2,0G	3,20	53,52	6,18
3,0G	x	3,0G	3,20	37,65	6,18
EG	x	EG	4,39	22,48	6,18

Geschoss	Aussteifungssystem	Fy [kN]	Fy [kN]
3,0G	W3	64,38	0,00
	W2	0,00	-71,90
	W1	0,00	-71,90

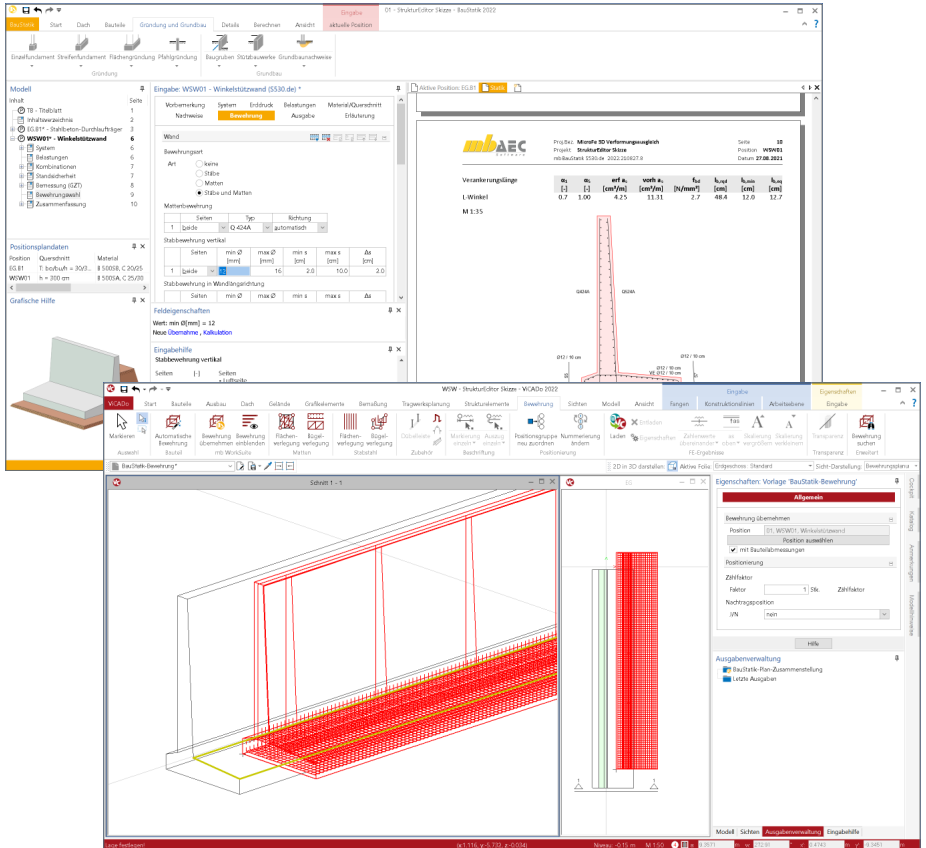
Geschoss	Aussteifungssystem	Fy [kN]	Fy [kN]
2,0G	W2	0,00	-59,77
	W1	0,00	-69,77
	W3	53,52	0,00
1,0G	W2	0,00	-42,04
	W1	0,00	-47,04

Bei Verwendung des BauStatik-Moduls U811.de wird ein vereinfachtes Verfahren angewendet, bei dem das Aussteifungssystem einige Randbedingungen erfüllen sollte. So sollten z.B. die Aussteifungswände über die Geschosse regelmäßig im Grundriss angeordnet werden und sich über die komplette Gebäudehöhe erstrecken, außerdem sind Deckenscheiben anzuordnen, die über eine ausreichende Steifigkeit verfügen, um die Lasten auf die Aussteifungswände zu verteilen.

Die Ermittlung der horizontalen Einwirkung auf das Tragwerk durch Wind erfolgt direkt im Modul U811.de. Weitere horizontale Einwirkungen infolge Erdbebenereignis werden mit dem Modul „S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung“ und infolge Imperfektion (Schiefstellung) mit dem Modul „S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte“ ermittelt. Das Zusammenspiel dieser drei Module wurde in der BauStatik 2022 spürbar durch einen Lastabtrag vereinfacht. Über wenige Eingaben im Modul U811.de werden alle geschossbezogen ermittelten Belastungen aus den Modulen S032.de und S033.de in das Modul U811.de übertragen.

9 Bewehrungswahl in der Winkelstützwand

Das BauStatik-Modul „S530.de Stahlbeton-Winkelstützwand“ liefert alle erforderlichen geotechnischen Nachweise für Gleiten, Grundbruch, Kippen und Geländebruch. Zusätzlich erfolgt für alle relevanten Stahlbetonquerschnitte wie luft- und erdseitige Sporne sowie Wandschenkel eine Stahlbetonbemessung.



In der BauStatik 2022 erfolgt im Rahmen der Bemessung auch eine manuelle Bewehrungswahl. Diese wird für den Wandschenkel und die luft- und erdseitigen Sporne wahlweise getrennt gesteuert und erstreckt sich über die Biege- und Querkraftbewehrung. Die gewählte Bewehrung wird in tabellarischer sowie in grafischer Form dokumentiert.

Zusätzlich zur typischen Dokumentation können die gewählten Bewehrungsverlegungen aus dem BauStatik-Modul S530.de zur detaillierten und ausführlichen Bewehrungsplanung, in ein ViCAdo.ing-Modell übernommen werden. Somit stehen alle Merkmale der Leistungsfähigkeit von ViCAdo.ing zur umfassenden Bewehrungsplanung bereit.

10 Automatische Bewehrung überführen

In den Stahlbeton-Modulen der BauStatik wird in vielen Modulen zwischen der automatischen Bewehrungswahl und der manuellen Bewehrungswahl unterschieden. Bei der automatischen Bewehrungswahl wird durch das jeweilige Modul, in wählbaren Grenzen, z.B. in Bezug auf die möglichen Querschnitte, die erforderlichen Bewehrungsmengen gewählt. Bei der manuellen Bewehrungswahl sind die Tragwerksplaner in der Lage, komplett die Bewehrung vorzugeben und erhalten somit die Rückmeldung, ob diese manuelle Wahl ausreichend ist.

The screenshot displays the 'Bewehrungswahl' (Reinforcement Selection) window in BauStatik 2022. The interface is split into several panes:

- Left Pane (Model):** Shows the project hierarchy, including 'S300.de - Stahlbeton-Durchlaufträger (S340.de)'. The 'Bewehrungswahl' (Reinforcement Selection) option is highlighted.
- Top Pane (Input):** Shows the 'Eingabe' (Input) section with 'Art' (Type) set to 'automatisch' (automatic) and 'manuell' (manual) options.
- Right Pane (Reinforcement Selection):** Displays the 'Bewehrungswahl' results for 'untere Längsbewehrung' (bottom longitudinal reinforcement) and 'obere Längsbewehrung' (top longitudinal reinforcement). The table shows the selected reinforcement (e.g., 2x12) and its properties.
- Bottom Pane (Manual Selection):** Shows the 'Eingabe' section with 'Art' set to 'manuell' (manual). The 'untere Längsbewehrung' table shows the manual selection of 4x12 reinforcement.
- Bottom Right Pane (Cross-section):** Displays a cross-section diagram of the slab with reinforcement bars (red and blue) overlaid. The 'Querschnittsbewehrung (Bilger)' table shows the manual reinforcement selection for the cross-section.

In der BauStatik 2022 wird eine Überführung einer automatisch gewählten Bewehrung in eine manuelle Bewehrungswahl angeboten. Mit einem Klick sind somit alle Eingaben zur manuellen Auswahl ausgefüllt. In diesem Zustand deckt die Wahl alle Erfordernisse ab. Diese Grundlage kann somit manuell frei verändert werden. Natürlich kann jederzeit eine neue automatische Bewehrungswahl erzeugt und in eine manuelle überführt werden.

Aktuell unterstützen die folgenden BauStatik-Module diese Überführung:

- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte
- S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen

11 Überführung zu BauStatik.ultimate

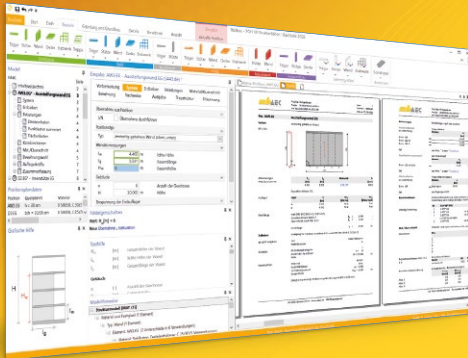
In den zurückliegenden Versionen der mb WorkSuite wurden viele neue BauStatik-Module entwickelt und angeboten, die die Tragwerksplaner in ihrer täglichen Arbeit effektiv unterstützen sollen. Einige dieser Module wurden aufgrund ihrer Komplexität mit einem eigenen Servicevertrag angeboten, um den pauschalen Beitrag des BauStatik-Servicevertrags nicht zu belasten. Somit wurden in der Liste der klassischen S-Module der BauStatik einzelne Module als Ausnahme behandelt. Diese Situation wird in der BauStatik 2022 geklärt, indem die entsprechenden S-Module in ultimate-Module überführt werden. Somit werden alle lizenzierten S-Module im pauschalen Betrag der BauStatik-Serviceverträge gewartet.

Die folgende Liste zeigt die S-Module, die in die Reihe der U-Module überführt werden.

bisherige Bezeichnung	neue Bezeichnung
S018 Tabellenkalkulation	U018 Tabellenkalkulation
S012 SkizzenEditor	U050 SkizzenEditor
S030 Positionsplan	U051 Positionsplan
S261.de Stahl-Trägerrost	U261.de Stahl-Trägerrost
S410.de Holz-Stützensystem	U410.de Holz-Stützensystem
S411.de Stahlbeton-Stützensystem	U411.de Stahlbeton-Stützensystem
S414.de Stahl-Stützensystem	U414.de Stahl-Stützensystem
S630.de Stahl-Rahmensystem	U630.de Stahl-Rahmensystem
S726.de Stahlbeton-Konsolsystem	U726.de Stahlbeton-Konsolsystem
S811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung
S853.de Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall	U853.de Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall

BauStatik 2022

Die „Dokument-orientierte“ Statik



Täglich 1000-fach im Einsatz beweist die BauStatik ihre Praxistauglichkeit. Sie ist seit Jahren Trendsetter mit innovativen Leistungsmerkmalen wie der „Dokument-orientierten Statik“, der „Lastübernahme mit Korrekturverfolgung“, der „Vorlagentechnik“, „Alternativpositionen“, „Nachtrags-/Austauschseiten“ usw. Dies sind nur einige der Details, die man im Ingenieuralltag nicht mehr missen möchte.

Die BauStatik ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

Die Standard-Pakete

Mit der „Dokument-orientierten Statik“ bietet mb eine umfangreiche, leistungsfähige Lösung für die Positionsstatik an. Jedes der über 200 BauStatik-Module kann einzeln oder in Paketen erworben und eingesetzt werden. Für eine Grundausstattung mit BauStatik-Modulen haben sich drei **Standard-Pakete** etabliert, die individuell ergänzt werden können.

BauStatik compact 2022
Das Einsteigerpaket

Diese preisgünstige Variante beinhaltet mit 20 BauStatik-Modulen die notwendigen Komponenten für statische Berechnungen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros. Paketinhalt siehe www.mbaec.de

999,- EUR

BauStatik classic 2022
Das klassische Paket

Dieses Paket enthält über 50 BauStatik-Module. Mit diesen zusätzlichen Modulen können auch größere Bauvorhaben effektiv berechnet werden.

Paketinhalt siehe www.mbaec.de

3.499,- EUR

BauStatik comfort 2022
Das Komfort-Paket

Mit diesem Paket stehen mehr als 80 BauStatik-Module zur statischen Berechnung in den Bereichen Beton-/Stahlbeton-, Holz-, Stahl-, Mauerwerks- und Grundbau zur Verfügung. Paketinhalt siehe www.mbaec.de

5.499,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



12 S133.de Stahl-Trapezprofile, quer zur Dachneigung

System

- Durchlaufträger aus Trapezprofilen
- Neigung quer zur Dachneigung (parallel zur Traufe)
- elastische Lagerung
- Profil aufliegend oder untergehängt

Belastung

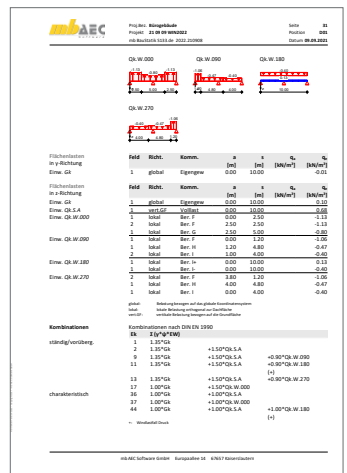
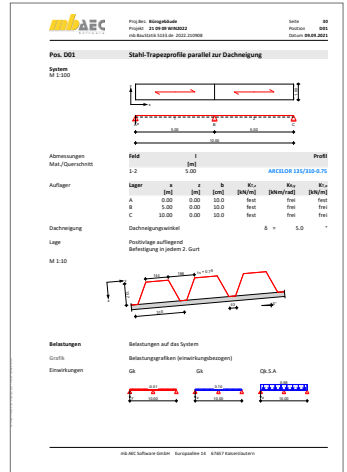
- Ermittlung der Eigenlast (automatisch)
- Gleichlasten (vertikal oder lokal)
- Block- und Trapezlasten (vertikal oder lokal)
- Windlasten nach DIN EN 1991-1-4:2010-12
- Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3:2010-12

Nachweise

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 3
 - Feld- und Stützmomente
 - End- und Zwischenauflegerkräfte
 - Schubfeldnachweis (für Beanspruchung um schwache Achse)
 - Begehrbarkeit über die Grenzstützweite
 - Überdeckung bei gestoßenen Profilen
 - Verbindung mit der Unterkonstruktion (Holz, Stahl, Stahlbeton)
 - Lagesicherheit (inkl. Ermittlung der Kräfte in der Zugverankerung)
- Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, EC 3
 - Verformungs- und Verschiebungsnachweis

Norm

- Eurocode 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12



14 Erweiterungen in bestehenden Modulen

S031.de Wind- und Schneelasten

- Die Werte für die Einzelwertübernahme bei Bauteilen werden nun mit $c_{pe,A}$ berechnet.
- Die Lastermittlung für Höhengsprung wurde an den aktuellen NA angepasst.
- Die Begrenzung für Schnee am Höhengsprung wurde an den aktuellen NA angepasst.

S100.de Holz-Dachsystem

- Erweiterung um Stegräger der Firma Steico.

S100.at Holz-Dachsystem

- Erweiterung um Stegräger der Firma Steico.

S110.de Holz-Sparren

- Erweiterung um Stegräger der Firma Steico.

S110.at Holz-Sparren

- Erweiterung um Stegräger der Firma Steico.

S190.de Mauerwerk-Drempel

- Die Einspannungen von Kragstützen in der Geschossdecke kann nun, unter Beachtung der vorhandenen Deckenstärke und der mittragenden Breite der Decke, bei der Bemessung von Kragstützen berücksichtigt werden.

S202.de Holz-Decke, Schwingungsnachweis

- Erweiterung um Stegräger der Firma Steico.

S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis

- Erweiterung der Durchstanzbewehrung um PSB® und PSB PLUS® der Firma Peikko.

S392.de Stahl-Lasteinleitung mit und ohne Rippen

- Weitere Größen für Stahlblechformteil Typ W wurden implementiert.

S396.de Holz-Querdruckanschluss

- Erweiterung um die Auswahl weiterer Vollgewindeschrauben.

S405.de Mauerwerk-Stütze

- Lastabtrag von Stütze auf Wand ergänzt.

S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten

- Anpassung zur Lastübernahme

S500.de Stahlbeton-Streifenfundament

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S501.de Stahlbeton-Randstreifenfundament

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S502.de Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S510.de Stahlbeton-Einzelfundament

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S512.de Stahlbeton-Pfahl, axiale Belastung

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S514.de Blockfundament, eingespannt

- Die Einzelwertübernahme von BauStatik-Eingaben wird nun angeboten.

S530.de Stahlbeton-Winkelstützwand

- Wahl der Bewehrung für Biege- und Querkraftbewehrung inkl. Übergabe der Verlegungen an ViCADO.ing

S610.de Holz-Fachwerk, Dachbinder

- Erweiterung um Fachwerkbinder mit Pultdachform.

S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger

- Erweiterung der Balkenschuhe um den Typ BSNN.

S821.de Holz-Wandscheibe

- Für die horizontalen Rippen kann jetzt auch das Material STEICO GLVL ausgewählt werden.
- Für vertikale Rippen können Stegträger der Firma Steico ausgewählt werden.

S855.de Stahl-Querschnitte, Nachweise im Brandfall

- Querschnitte der Querschnittsklasse 3 können nun berechnet werden.

Holzbau

- Die Stammdaten für Würth Schrauben wurden an die aktuelle ETA-11/0190 angepasst.



6 BauStatik.ultimate 2022

1 Allgemein

Das „U“ in der Modulbezeichnung steht für „ultimate“ und es kennzeichnet hochklassige, fachlich extrem anspruchsvolle, also ultimative BauStatik-Module, die wir in der BauStatik.ultimate-Klasse zusammenfassen.

Drei Motive für die BauStatik.ultimate-Module:

- Die extreme Leistungsfähigkeit der BauStatik.ultimate-Module soll auch namentlich hervorgehoben werden.
- Für die BauStatik.ultimate-Module wird es Angebote außerhalb der 10er, 5er und 4er-Pakete geben.
- Die sehr hohen Entwicklungskosten der BauStatik.ultimate-Module werden den für alle Anwender pauschalen Betrag der BauStatik-Serviceverträge nicht beeinflussen.

Die „U“-Module sind wie die „S“-, „C“-, „V“- und „X“-Module voll in die Dokument-orientierte Statik integriert.

The screenshot displays the software interface for a structural member calculation. The main window shows a 3D model of a roof truss member (Satteldachträger) with various data fields and diagrams.

Input Data (Eingabe):

- System: Satteldachträger
- Art: Nachweis
- Typ: Satteldachträger
- Feldlänge: 25,000 m
- Ergebnis: gegeben
- Dachneigungswinkel: symmetrisches Dach unsymmetrisches Dach

Calculation Results (Ausgabe):

Parameter	Wert	Einheit	Material	OK	Stk	Stk
Stützweite	25,000	m	C40/50	1	1	1
Stützweite	25,000	m	C40/50	2	1	1
Stützweite	25,000	m	C40/50	1	1	1

The interface also includes a left sidebar with a tree view of the model, a top menu bar, and a right sidebar with additional data and settings.

2 Überführung zu BauStatik.ultimate

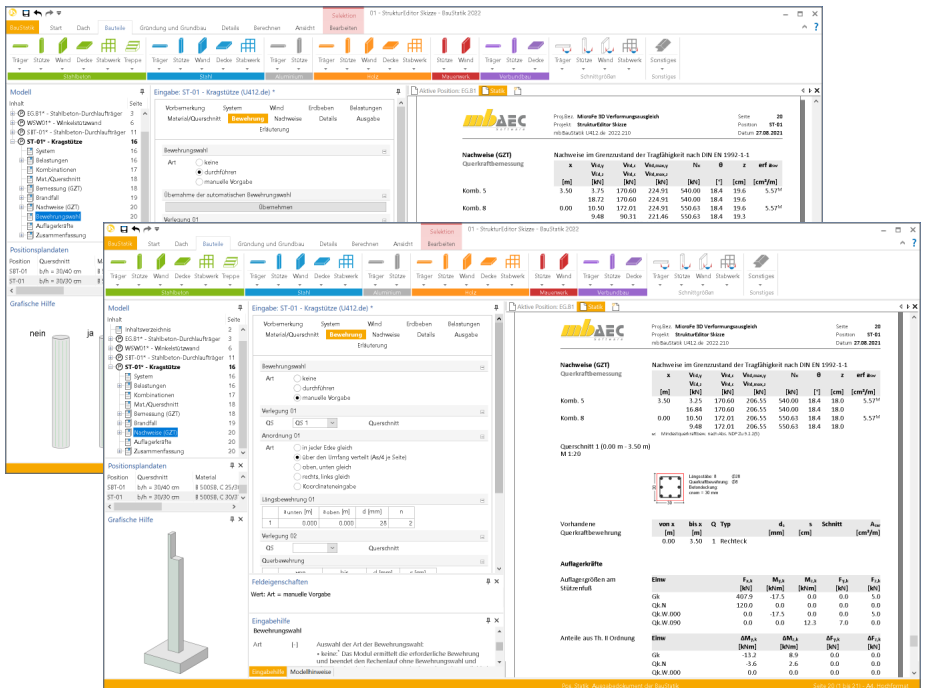
In den zurückliegenden Versionen der mb WorkSuite wurden viele neue BauStatik-Module entwickelt und angeboten, die die Tragwerksplaner in ihrer täglichen Arbeit effektiv unterstützen sollen. Einige dieser Module wurden aufgrund ihrer Komplexität mit einem eigenen Servicevertrag angeboten, um den pauschalen Beitrag des BauStatik-Servicevertrags nicht zu belasten. Somit wurden in der Liste der klassischen S-Module der BauStatik einzelne Module als Ausnahme behandelt. Diese Situation wird in der BauStatik 2022 geklärt, indem die entsprechenden S-Module in ultimate-Module überführt werden. Somit werden alle lizenzierten S-Module im pauschalen Betrag der BauStatik-Serviceverträge gewartet.

Die folgende Liste zeigt die S-Module, die in die Reihe der U-Module überführt werden.

bisherige Bezeichnung	neue Bezeichnung
S018 Tabellenkalkulation	U018 Tabellenkalkulation
S012 SkizzenEditor	U050 SkizzenEditor
S030 Positionsplan	U051 Positionsplan
S261.de Stahl-Trägerrost	U261.de Stahl-Trägerrost
S410.de Holz-Stützensystem	U410.de Holz-Stützensystem
S411.de Stahlbeton-Stützensystem	U411.de Stahlbeton-Stützensystem
S414.de Stahl-Stützensystem	U414.de Stahl-Stützensystem
S630.de Stahl-Rahmensystem	U630.de Stahl-Rahmensystem
S726.de Stahlbeton-Konsolsystem	U726.de Stahlbeton-Konsolsystem
S811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung
S853.de Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall	U853.de Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall

3 Automatische Bewehrung überführen

In den Stahlbeton-Modulen der BauStatik wird in vielen Modulen zwischen der automatischen Bewehrungswahl und der manuellen Bewehrungswahl unterschieden. Bei der automatischen Bewehrungswahl wird durch das jeweilige Modul, in wählbaren Grenzen, z.B. in Bezug auf die möglichen Querschnitte, die erforderlichen Bewehrungsmengen gewählt. Bei der manuellen Bewehrungswahl ist der Tragwerksplaner in der Lage, komplett die Bewehrung vorzugeben und erhält somit die Rückmeldung, ob diese manuelle Wahl ausreichend ist.



In der BauStatik 2022 wird eine Überführung einer automatisch gewählten Bewehrung in eine manuelle Bewehrungswahl angeboten. Mit einem Klick sind somit alle Eingaben zur manuelle Auswahl ausgefüllt. In diesem Zustand deckt die Wahl alle Erfordernisse ab. Diese Grundlage kann somit manuell frei verändert werden. Natürlich kann jederzeit eine neue automatische Bewehrungswahl erzeugt und in eine manuelle überführt werden.

Aktuell unterstützen die folgenden BauStatik-Module diese Überführung:

- U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)
- U411.de Stahlbeton-Stützensystem
- U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stütze)
- U726.de Stahlbeton-Konsolsystem

4 Neue Eingabe für Stützenbewehrung

Die Stützen-Module „U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)“, „U411.de Stahlbeton-Stützensystem“ und „U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stütze)“ der BauStatik zeichnen sich durch eine hochwertige numerische Lösung zur Ermittlung der Schnittgrößen aus. Besonders die physikalische Nichtlinearität zur realistischen Berücksichtigung der Querschnitteigenschaften der Stahlbeton-Querschnitte ist ein wichtiges und wesentliches Merkmal der drei Module.

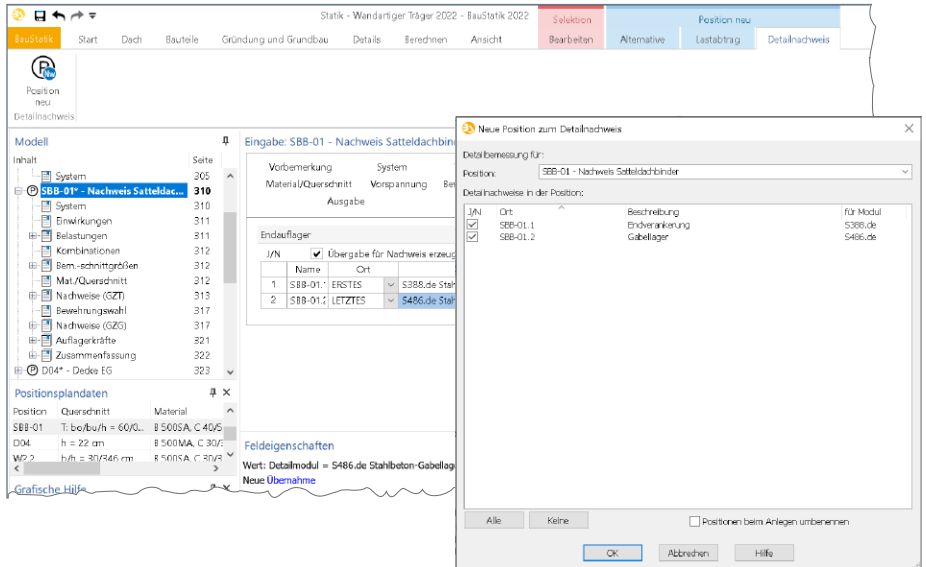
The screenshot displays the 'BauStatik' software interface for reinforcement design. The main window is titled 'Eingabe: ST-01 - Kragstütze (U412.de) *'. The left sidebar shows a model tree with 'ST-01 - Kragstütze' selected. The main workspace is divided into several sections:

- Input Fields:** Includes 'Vorbemerkung', 'System', 'Wind', 'Erdbenen', 'Belastungen', 'MaterialQuerschnitt', 'Nadzwiese', 'Details', and 'Ausgabe'. The 'Bewehrungswahl' section is active, showing 'Art' as 'manuelle Vorgabe' and 'Verlegung 01' as 'QS: 1'.
- Positionenplandaten:** Shows 'Position' as 'Querschnitt', 'SPT-01' with dimensions 'b/h = 30x60 cm' and 'F 30x60, C 25/28', and 'ST-01' with dimensions 'b/h = 30x20 cm' and 'F 30x20, C 20/25'.
- Table 1:** A table with columns 'k', 'k₁ [m]', 'k₂ [m]', 'd [mm]', and 'n'. The first row contains values: 1, 0.000, 0.000, 28, 2.
- Table 2:** A table with columns 'von x [m]', 'bis x [m]', 'l Typ', 'd_s [mm]', 's [cm]', 'Schnitt', and 'A_s [cm²/m]'. The first row contains values: 0.00, 3.50, 1 Rechteck, 12.2, 8.9, 0.0, 0.0.
- Table 3:** A table with columns 'Einw', 'F_{1,k} [kN]', 'M_{1,k} [kNm]', 'M_{2,k} [kNm]', 'F_{3,k} [kN]', and 'F_{4,k} [kN]'. The first row contains values: GR, 407.9, -17.5, 0.0, 0.0, 5.0.
- Table 4:** A table with columns 'Einw', 'ΔM_{1,k} [kNm]', 'ΔM_{2,k} [kNm]', 'ΔF_{3,k} [kN]', and 'ΔF_{4,k} [kN]'. The first row contains values: GR, -12.2, 8.9, 0.0, 0.0.

Zusätzlich steigt der rechnerische Aufwand in einer Stützenposition, wenn zur geometrischen und physikalischen Nichtlinearität auch der Nachweis der Feuerwiderstandsdauer hinzukommt. In der Praxis bietet es sich hier an, auf die automatische Wahl der Bewehrung zu verzichten und manuell eine Auswahl zu treffen. Die Definition der manuellen Bewehrung in Stahlbeton-Stützen wird durch neue, querschnittsbezogene Eingabevarianten, wie z.B. je Seite oder je Ecke, deutlich vereinfacht. Darüber hinaus kann dank der Überführung der automatischen in eine manuelle Bewehrungswahl der Eingabeaufwand weiter reduziert werden.

5 Übernahme Detailnachweise

Dank der Übergabe von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise als Zusatz zu Ihren Bauteilnachweis-Positionen.

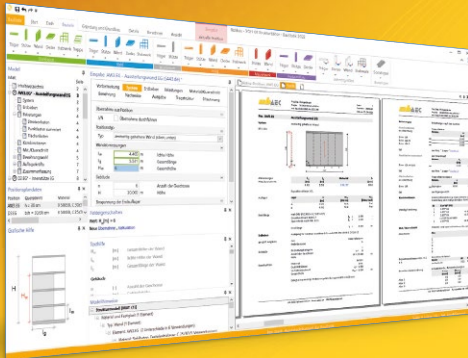


Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht aller möglichen Übergaben zwischen Bauteil- und Detailposition bzw. Modul.

von BauStatik.ultimate-Modul	zu BauStatik-Modul
U362.de Spannbettbinder nach EC 2	S388.de Stahlbeton-Endverankerung S486.de Stahlbeton-Gabellager
U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten S421.de Mauerwerk-Wand, Erdbeben- u. Heißbemessung S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung

BauStatik 2022

Die „Dokument-orientierte“ Statik



Täglich 1000-fach im Einsatz beweist die BauStatik ihre Praxistauglichkeit. Sie ist seit Jahren Trendsetter mit innovativen Leistungsmerkmalen wie der „Dokument-orientierten Statik“, der „Lastübernahme mit Korrekturverfolgung“, der „Vorlagentechnik“, „Alternativpositionen“, „Nachtrags-/Austauschseiten“ usw. Dies sind nur einige der Details, die man im Ingenieuralltag nicht mehr missen möchte.

Die BauStatik ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

Die Einsteiger-Pakete

Mit der „Dokument-orientierten Statik“ bietet mb eine umfangreiche, leistungsfähige Lösung für die Positionsstatik an. Jedes der über 200 BauStatik-Module kann einzeln oder in Paketen erworben und eingesetzt werden.

Für Anwender mit einem spezialisierten Aufgabenspektrum haben sich die **Einsteiger-Pakete** etabliert, die individuell ergänzt werden können.

Einsteiger-Paket „Stahlbeton“

299,- EUR

EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte
- S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung
- S510.de Stahlbeton-Einzelfundament

Einsteiger-Paket „Holz“

299,- EUR

EC 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12

- S110.de Holz-Sparren
- S302.de Holz-Durchlaufträger
- S400.de Holz-Stütze

Einsteiger-Paket „Stahl“

299,- EUR

EC 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12

- S301.de Stahl-Durchlaufträger, BDK
- S404.de Stahl-Stütze
- S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher

Einsteiger-Paket „Mauerwerk“

299,- EUR

EC 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12

- S405.de Mauerwerk-Stütze
- S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten
- S470.de Lastabtrag Wand, EC 0

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

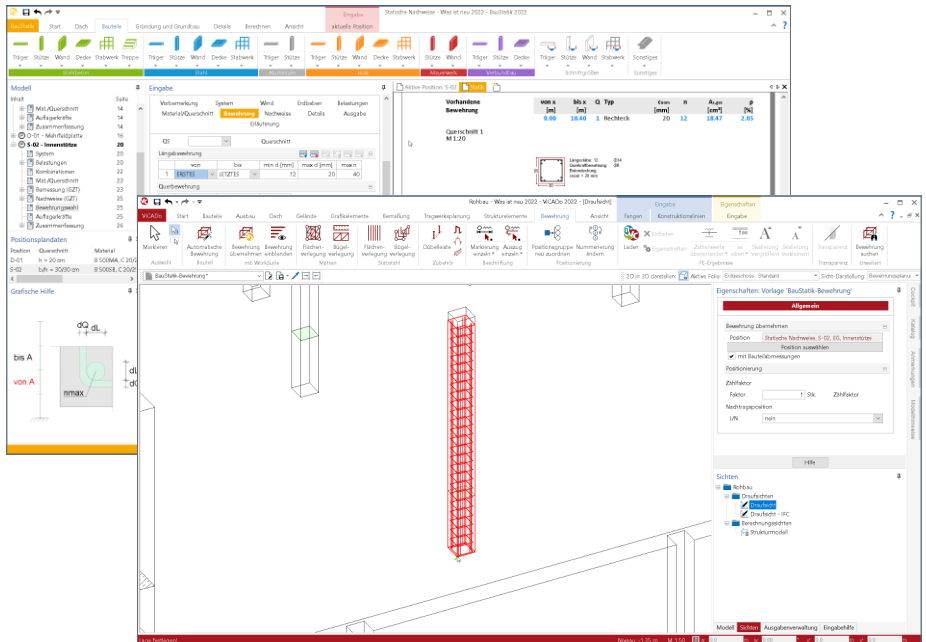
mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



6 Übergabe von Bewehrung an ViCADO.ing

Die hochspezialisierten Module der mb-BauStatik ermöglichen eine besonders effiziente Bearbeitung von statischen Aufgabenstellungen. Für die Module zur Dimensionierung von Bauteilen oder Detailpunkten aus Stahlbeton ist die Ermittlung der erforderlichen Bewehrungsmengen und -anordnungen ein wesentlicher Teil der Ergebnisse.



Mit der direkten Übernahme der Bewehrungsverlegungen aus einer Bewehrungswahl eines BauStatik-Moduls wird die Effizienz der Bewehrungsplanung mit der mb WorkSuite weiter gesteigert. Nach der Bewehrungsübernahme aus der BauStatik stehen in ViCADO.ing vollwertige Bewehrungsobjekte und Verlegungen zur Verfügung. Diese werden, ebenso wie die in ViCADO generierte Bewehrung, in allen Auswertungen aufgeführt. Darüber hinaus können die vorhandenen Verlegungen individuell angepasst werden, falls z.B. die Schenkellängen oder die Randabstände verändert werden sollen.

Mit der mb WorkSuite 2022 werden für die folgenden BauStatik-Module Bewehrungsübergaben für ViCADO.ing angeboten:

- U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)
- U411.de Stahlbeton-Stützensystem
- U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen)
- U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung
- U726.de Stahlbeton-Konsolsystem

7 Lastabtrag zwischen Aussteifungsmodulen

In Abhängigkeit der Gebäudegeometrie kann die Aufgabe des Nachweises der Gebäudeaussteifung wahlweise mit dem BauStatik-Modul „U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung“ oder mit dem MicroFe-Grundmodul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme“ erfolgen. Die Hauptaufgaben in beiden Modulen sind jedoch dieselben: Beurteilung der Aussteifung und Verteilung der horizontalen Einwirkungen auf die Bauteile des Aussteifungssystems.

The screenshot shows the 'Aussteifungssystem (U811.de)' module in the BauStatik software. The main window displays a table of input data and results for wind and seismic loads. The table is divided into sections for 'Einwirkungen AEd XI(2)', 'Einzellasten', 'Geschosshorizontale Lasten', and 'Aussteifungslasten'. The 'Einwirkungen AEd XI(2)' section shows wind load values for different directions (W1, W2, W3). The 'Einzellasten' section shows load values for different floors (EG, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23). The 'Geschosshorizontale Lasten' section shows load values for different floors (EG, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23). The 'Aussteifungslasten' section shows load values for different floors (EG, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23).

Einwirkungen AEd XI(2)	W1	W2	W3
W1	0,00	-30,39	0,00
W2	0,00	0,00	0,00

Einzellasten	Etage	H	W
EG	0,00	64,38	6,18
1	3,00	64,38	6,18
2	6,00	64,38	6,18
3	9,00	64,38	6,18
4	12,00	64,38	6,18
5	15,00	64,38	6,18
6	18,00	64,38	6,18
7	21,00	64,38	6,18
8	24,00	64,38	6,18
9	27,00	64,38	6,18
10	30,00	64,38	6,18
11	33,00	64,38	6,18
12	36,00	64,38	6,18
13	39,00	64,38	6,18
14	42,00	64,38	6,18
15	45,00	64,38	6,18
16	48,00	64,38	6,18
17	51,00	64,38	6,18
18	54,00	64,38	6,18
19	57,00	64,38	6,18
20	60,00	64,38	6,18
21	63,00	64,38	6,18
22	66,00	64,38	6,18
23	69,00	64,38	6,18

Geschosshorizontale Lasten	Etage	H	W
EG	0,00	64,38	6,18
1	3,00	64,38	6,18
2	6,00	64,38	6,18
3	9,00	64,38	6,18
4	12,00	64,38	6,18
5	15,00	64,38	6,18
6	18,00	64,38	6,18
7	21,00	64,38	6,18
8	24,00	64,38	6,18
9	27,00	64,38	6,18
10	30,00	64,38	6,18
11	33,00	64,38	6,18
12	36,00	64,38	6,18
13	39,00	64,38	6,18
14	42,00	64,38	6,18
15	45,00	64,38	6,18
16	48,00	64,38	6,18
17	51,00	64,38	6,18
18	54,00	64,38	6,18
19	57,00	64,38	6,18
20	60,00	64,38	6,18
21	63,00	64,38	6,18
22	66,00	64,38	6,18
23	69,00	64,38	6,18

Aussteifungslasten	Etage	H	W
EG	0,00	64,38	6,18
1	3,00	64,38	6,18
2	6,00	64,38	6,18
3	9,00	64,38	6,18
4	12,00	64,38	6,18
5	15,00	64,38	6,18
6	18,00	64,38	6,18
7	21,00	64,38	6,18
8	24,00	64,38	6,18
9	27,00	64,38	6,18
10	30,00	64,38	6,18
11	33,00	64,38	6,18
12	36,00	64,38	6,18
13	39,00	64,38	6,18
14	42,00	64,38	6,18
15	45,00	64,38	6,18
16	48,00	64,38	6,18
17	51,00	64,38	6,18
18	54,00	64,38	6,18
19	57,00	64,38	6,18
20	60,00	64,38	6,18
21	63,00	64,38	6,18
22	66,00	64,38	6,18
23	69,00	64,38	6,18

Bei Verwendung des BauStatik-Moduls U811.de wird ein vereinfachtes Verfahren angewendet, bei dem das Aussteifungssystem einige Randbedingungen erfüllen sollte. So sollten z.B. die Aussteifungswände über die Geschosse regelmäßig im Grundriss angeordnet werden und sich über die komplette Gebäudehöhe erstrecken, außerdem sind Deckenscheiben anzuordnen, die über eine ausreichende Steifigkeit verfügen, um die Lasten auf die Aussteifungswände zu verteilen.

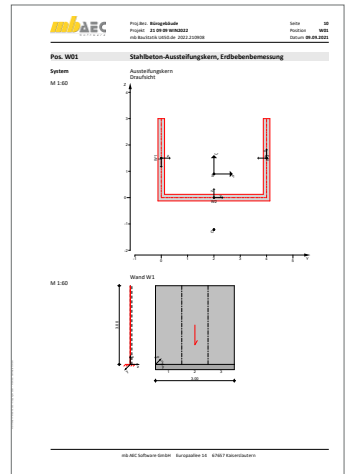
Die Ermittlung der horizontalen Einwirkung auf das Tragwerk durch Wind erfolgt direkt im Modul U811.de. Weitere horizontale Einwirkungen infolge Erdbebenereignis werden mit dem Modul „S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung“ und infolge Imperfektion (Schiefstellung) mit dem Modul „S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte“ ermittelt. Das Zusammenspiel dieser drei Module wurde in der BauStatik 2022 spürbar durch einen Lastabtrag vereinfacht. Über wenige Eingaben im Modul U811.de werden alle geschossbezogen ermittelten Belastungen aus den Modulen S032.de und S033.de in das Modul U811.de übertragen.

8 U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung

Das Modul U450.de führt die Stahlbetonbemessung des Kerns getrennt für alle Wandbereiche durch. Sofern eine Windlastverteilung mit dem Modul „U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung“ durchgeführt wurde, kann U450.de als Detailmodul genutzt werden. Für den Fall, dass Kerne im StrukturEditor modelliert werden, können deren Berechnungsmodelle für die Stahlbetonbemessung in U450.de verwendet werden. Nach der Bemessung des Kerns in U450.de kann die ermittelte Bewehrungswahl und -verlegung zur weiteren Bewehrungsplanung in ViCADO übernommen werden.

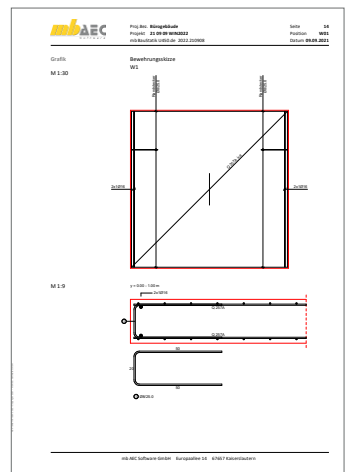
System

- Aussteifungssysteme aus Stahlbeton-Wandscheiben
- Wände in L-, T-, U- und C-förmiger Anordnung sowie freier koordinatenbezogener Eingabe
- Berücksichtigung der Kern- bzw. Geschosshöhe sowie der Gebäudehöhe
- Vorgabe der Geschossanzahl
- wählbare Lagerungsbedingungen zur Ermittlung der Knicklängen (ein- bis vierseitig gelagert je Wand)
- automatische Aufteilung in Nachweisabschnitte je Wand (Bereiche mit konstanter Bewehrungsanordnung)
- Vorbereitung der Bemessung im StrukturEditor
- Übernahmen zum Detailnachweis für BauStatik-Positionen



Belastungen

- Ermittlung der Eigenlast (automatisch)
- Gesamtbelastung für den Kern im Schubmittelpunkt (F_y , F_z , M_y , M_z)
- Scheibenebene (am Wandkopf, je Wand)
 - Einzellasten (H/V)
 - Linien-, Block- und Trapezlasten
 - Einzelmomente
- Plattenrichtung (orthogonal zur Wand, je Wand)
 - horizontale Linienlasten in beliebiger Höhe
 - Streckenmomente an Wandkopf und -fuß
 - horizontale Flächen-, Block- und Trapezlasten
 - Berücksichtigung von Erdbeben-Ersatzlasten



Nachweise

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 2
 - Biegung und Normalkraft
 - Querkraft (Plattenwirkung)
 - Stabilität über Grenzschlankheit und Verfahren mit Nennkrümmung
 - Zugkeilabdeckung
 - Schubkraftübertragung in den Wandanschlüssen
- Bewehrungswahl
 - Mindestbewehrung
 - Berücksichtigung der Grundbewehrung (Matten oder Stabstahl)
 - Ermittlung der Zulagenbewehrung (Stabstahl)
 - Zugsbänder an den Wandenden
 - Wahl der Randstecker
 - Wahl der Querbewehrung
 - Wahl der Umschnürungsbewehrung
 - Übergabe zum Detailnachweis für Stahlbeton-Rückbiegeanschluss mit dem Modul „S717.de Stahlbeton-Rückbiegeanschluss“
 - Bereitstellung der Bewehrung für ViCADO.ing
- Erdbeben
 - Vorgabe von Erdbebenzone, Untergrundverhältnissen, Bedeutungskategorie und Duktilität des Bauwerks
 - Auslegung für Duktilitätsklasse DCL oder DCM

Norm

- Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01
- Eurocode 8 – DIN EN 1998-1-3:2010-12

9 U726.de Stahlbeton-Konsolsystem

Im Stahlbeton-Skelettbau stellt sich häufig die Aufgabe, mehrere Konsolen auf gleicher Höhe an eine Stütze anzuschließen. Dies ist insbesondere bei Eck- oder Innenstützen der Fall, bei denen bis zu vier Konsolen an Kreuzungspunkten von Unterzügen angeordnet werden müssen.

In der Praxis werden solche Konsolen in der Regel unabhängig voneinander bemessen, wobei darauf geachtet werden muss, dass die Bewehrungslagen im Kreuzungspunkt kollisionsfrei geführt werden. Neben den sich kreuzenden Verankerungsbereichen der Zugbänder spielt hierbei auch die vertikale Stützenbewehrung eine Rolle. D.h. die einzelnen Bewehrungen müssen sowohl im Grundriss als auch in ihrer Höhenlage aufeinander abgestimmt werden. Insbesondere bei Konsolen verbietet es sich, diese Aufgabe den Konstrukteuren oder gar der Baustelle zu überlassen, da Konsolen bekanntermaßen sehr empfindlich auf das Verschieben von Bewehrungslagen reagieren. Es ist daher in der Regel eine Neubemessung bei Unstimmigkeiten unumgänglich.

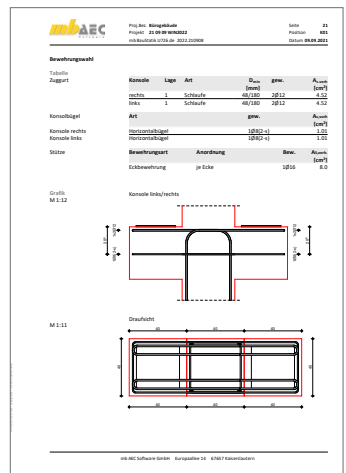
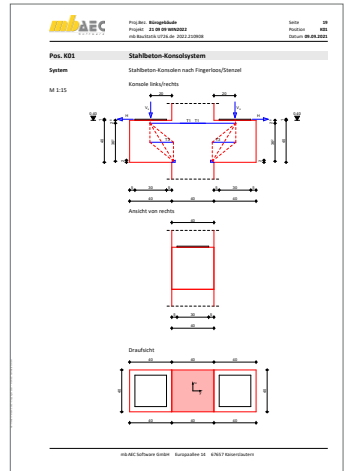
Das Modul U726.de entschärft diese Problematik, da bereits in einer sehr frühen Planungsphase die Einbaubarkeit der Bewehrung kontrolliert werden kann. Die Übergabe der Bewehrung des gesamten Knotenpunktdetails an ViCADo erleichtert zudem die sichere Umsetzung der Vorgaben der Tragwerksplaner bei der Bewehrungsplanung.

System

- Konsolenpaar, zwei Konsolenpaare, allgemeines Konsolsystem
- gedrungene, schlanke und sehr schlanke Konsolen
- gerade oder abgeschrägte Unterkante
- oben liegender Zuggurt mit Verankerung
- in der Stütze und unter der Lastplatte
- Vertikal- und Horizontalverbügelung
- Lastplatte

Belastung

- Horizontallasten mit oder ohne Exzentrizität je Konsole
- Vertikallasten mit oder ohne Exzentrizität
- Horizontallasten anteilig zu Vertikallasten (H/V)



Nachweise

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 2
 - Nachweise DAfStb-Heft 600 oder Fachwerkmodell nach Fingerloos/Stenzel
 - Querkrafttragfähigkeit
 - Betondruckstrebentragfähigkeit
 - Überprüfung der Druckzonenhöhe
 - Ermittlung der Zuggurtkraft
 - Nachweis der Lastpressung
- Bewehrungswahl
 - automatische oder manuelle Bewehrungswahl
 - durchgehendes Zugband bei Konsolpaaren
 - Zuggurtschlaufen, nebeneinander, ineinander oder versetzt
 - Verankerung der Schlaufen unterhalb der Lastplatte und in der Stütze
 - Horizontal- und Vertikalbügel zur Aufnahme der Spaltzugkräfte
 - konstruktive Bügel
 - Kollisionskontrolle

Norm

- Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

10 Erweiterungen in bestehenden Modulen

U362.de Spannbettbinder nach EC 2

- Auch bei Berücksichtigung nichtlinearen Kriechens wird der Nachweis der Betonspannungen nach DIN EN 1992-1-1, 5.10.2.2(5) geführt.

U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen)

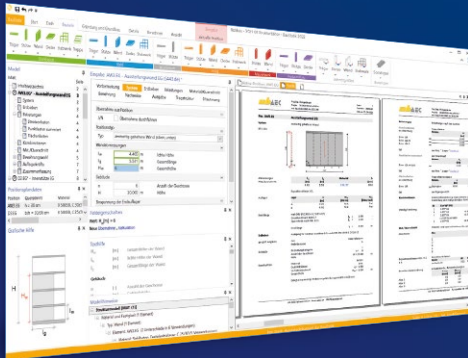
- Bereitstellung der ermittelten Bewehrung für Köcherfundamente zur Übernahme in das virtuelle Gebäudemodell in ViCADO.ing.
- Die Mindestbewehrung wird bei mehrgeschossigen Stützensträngen jetzt geschossweise überprüft.

U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung

- Lastabtrag aus „S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte“ und „S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung“.

CoStruc 2022

Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH



Die CoStruc-Module der Kretz Software GmbH bieten eine zuverlässige Berechnung und Nachweisführung für Verbundtragwerke. Sie sind nahtlos in die BauStatik der mb AEC Software GmbH integriert. Berechnungen mit Verbundbau-Modulen lassen sich einfach und effektiv mit Berechnungen durch BauStatik-Module, z.B. aus dem Bereich Stahl- oder Stahlbetonbau, ergänzen.

CoStruc und BauStatik sind Bestandteile der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

CoStruc


nach EC 4, DIN EN 1994-1-1:2010-12

Verbundbau-Module

-  **C200.de Verbund-Decke** **999,- EUR**
- C300.de Verbund-Durchlaufträger** **1.499,- EUR**
-  **C310.de Verbund-Einfeldträger** **799,- EUR**
-  **C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung** **1.999,- EUR**
- C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung** **999,- EUR**
-  **C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten** **999,- EUR**
- C400.de Verbund-Stützen** **1.499,- EUR**
-  **C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung** **1.999,- EUR**

Pakete

- CoStruc** **3.999,- EUR**
C200.de, C300.de, C310.de, C400.de
- CoStruc+** **5.999,- EUR**
C200.de, C310.de, C340.de, C390.de, C393.de, C401.de

-  Nachweisführung im Brandfall nach Eurocode 4-1-2 auf der Grundlage von rechnerischen Nachweisverfahren der Stufe 2 (Brandschutztechnische Gutachten)

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows* 10 (64)
Stand: September 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



7 BauStatik.eXtended 2022



1 Allgemein

Die X-Module in der BauStatik erweitern das Anwendungsgebiet der Positionsstatik um Softwaretools diverser Hersteller. Ziel ist die Integration herstellernaher und damit individueller Softwareprodukte in die Arbeitsweise der „Dokument-orientierten Statik“, um eine möglichst durchgängige Bearbeitung und ein einheitliches Layout zu erhalten.

Bereits seit vielen Jahren ist die Firma HALFEN mit ihrer Durchstanzbewehrung, den Halfenschienen und dem Balkonanschluss, sowie die Firma FILIGRAN mit ihrer Durchstanzbewehrung in der BauStatik vertreten. Erweitert wird die Reihe der X-Module durch die Nachweisführung von Balkonanschlusselementen der Firma SCHÖCK.

Die BauStatik.eXtended-Module entstehen in enger Zusammenarbeit mit den Bauteil-Herstellern und stehen allen mb WorkSuite-Anwendern kostenlos zur Verfügung. Zur Unterscheidung von den normalen BauStatik-Modulen beginnen die eXtended-Module mit dem Buchstaben „X“.

Alle BauStatik.eXtended-Module werden über das Register „Details“ angeboten.

The screenshot displays the software interface for 'BauStatik.eXtended'. The main window title is 'Anwendung - 01.09.09.WN2022 - BauStatik 2022'. The 'Details' register is active, showing the configuration for 'IS01 - Rechteckiger Balkon (X430.de)'. The register is divided into several sections:

- Vorbereitung:** Includes fields for 'Art' (automatisch/manuell), 'q1a' (4.00 kN/m²), 'q1b' (Verkehrslast), 'r1s' (kN/m), 'r1N' (Randlast nur vorne), and 'm1s' (Randmoment).
- System:** Includes 'Eigengewicht' and 'Randlasten'.
- Material/Querschnitt:** Includes 'Art', 'q1a' (kN/m²), 'q1b' (kN/m²), 'q1c' (kN/m²), 'q1d' (kN/m²), 'q1e' (kN/m²), 'q1f' (kN/m²), 'q1g' (kN/m²), 'q1h' (kN/m²), 'q1i' (kN/m²), 'q1j' (kN/m²), 'q1k' (kN/m²), 'q1l' (kN/m²), 'q1m' (kN/m²), 'q1n' (kN/m²), 'q1o' (kN/m²), 'q1p' (kN/m²), 'q1q' (kN/m²), 'q1r' (kN/m²), 'q1s' (kN/m²), 'q1t' (kN/m²), 'q1u' (kN/m²), 'q1v' (kN/m²), 'q1w' (kN/m²), 'q1x' (kN/m²), 'q1y' (kN/m²), 'q1z' (kN/m²).
- Erklärung:** Includes 'Eigengewicht', 'Randlasten', 'Material/Querschnitt', and 'Ausgabe'.

The main workspace shows a 3D model of a balcony and a detailed technical drawing of the balcony's cross-section. The drawing includes labels for 'Festgelegter Balkon', 'Randlasten', and 'Verkehrslast'. The right side of the interface shows a 'Technische Zeichnung' and a 'Berechnungsergebnisse' table.

Die folgenden X-Module stehen aktuell zur Verfügung:

X-Module der mb WorkSuite

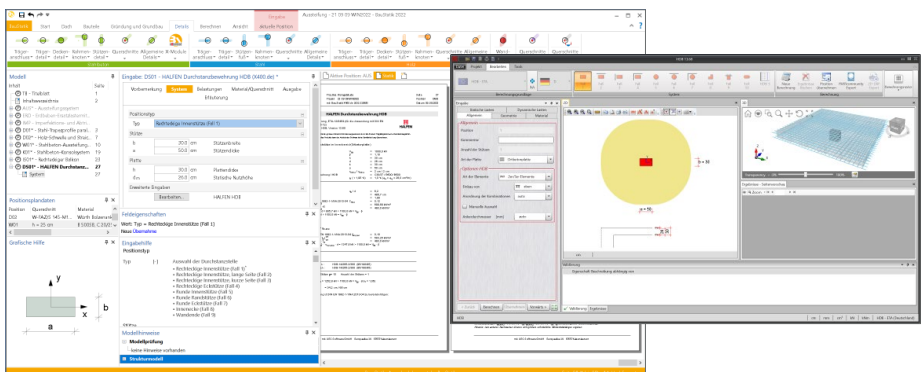
X400.de	HALFEN HDB-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung (Deutschland)
X402	HALFEN HZA-Ankerschiene, DIBt-Zulassung
X402.eota	HALFEN HTA-Ankerschiene, EOTA TR 047
X402.eu	HALFEN HTA-Ankerschiene, CEN/TS 1992-4
X403	HALFEN HIT-Balkonanschluss, Elementnachweis, DIBt- und ETA-Zulassung
X404	HALFEN HIT-Balkonanschluss, Balkonplatten, DIBt- und ETA-Zulassung
X420.at	FILIGRAN FDB II-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung (Österreich)
X420.de	FILIGRAN FDB II-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung (Deutschland)
X430.de	SCHÖCK Balkonanschluss, Balkonplatte

Installation und Patches

Alle notwendigen Softwarekomponenten der X-Module werden mit der mb WorkSuite installiert und im Rahmen der Patches der mb WorkSuite permanent aktualisiert.

Arbeiten in vertrauter Oberfläche

Gemeinsam mit den Bauteil-Herstellern wurden die wichtigsten Eingaben ihrer spezialisierten Software identifiziert und werden in der gewohnten BauStatik-Eingabe, gegliedert in den standardisierten Kapiteln, angeboten. Die meisten der typischen Aufgabenstellungen können somit direkt und schnell in der BauStatik-Eingabe bearbeitet werden. Ein Wechsel der Benutzeroberfläche entfällt, was das Bearbeitungstempo spürbar beschleunigt. Für Spezialfälle kann über die Schaltfläche „Bearbeiten“ die Programmoberfläche der Hersteller gestartet und mit allen zusätzlichen Optionen gearbeitet werden.

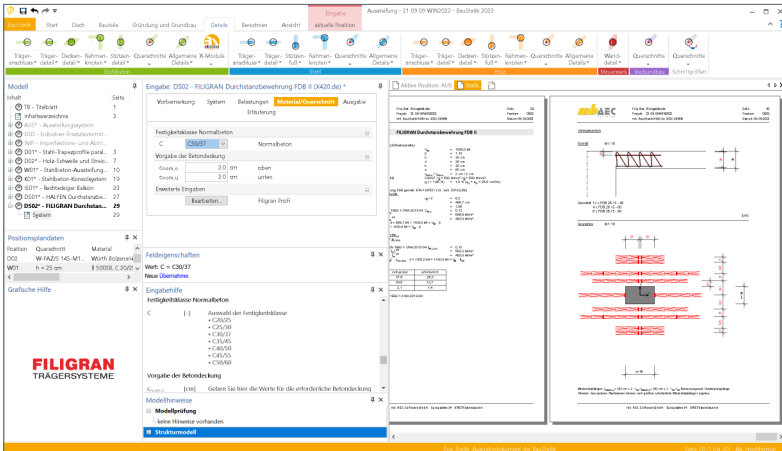


Geöffnete Programmoberfläche der Firma HALFEN für den Balkonanschluss

Wie für jedes BauStatik-Modul können auch für die X-Module Vorlagen erstellt werden, die einen besonders schnellen Arbeitsablauf gewährleisten.

Einheitliche Ausgabe

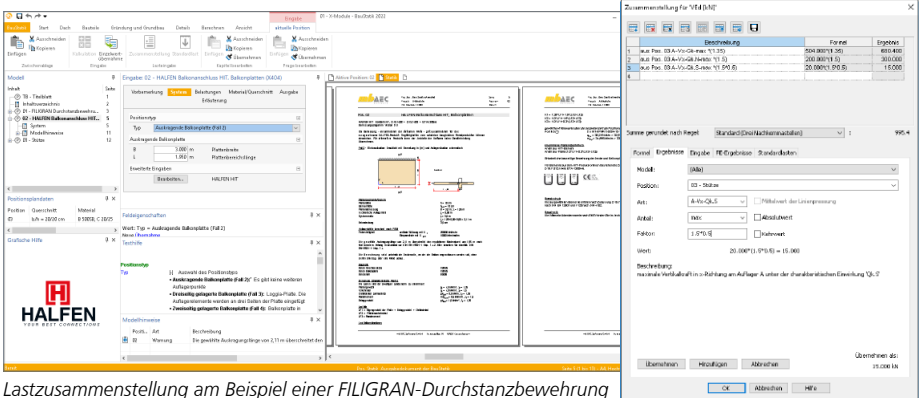
Die Ausgaben der X-Module gliedern sich nahtlos in das Layout des Statik-Dokuments ein.



Ausgabe im Statik-Dokument am Beispiel einer SCHÖCK-Isokorb-Bemessung

Lastübernahme und Korrekturverfolgung

Die Übernahme von Einzelwerten aus anderen BauStatikPositionen ist ein wichtiges und besonders effizientes Merkmal der BauStatik. Sie wird häufig zur Weiterleitung von Lasten, Auflagerreaktionen oder Schnittgrößen verwendet. Darüber hinaus steht die Übernahme ebenfalls bei allen weiteren Eingaben bereit. So kann z.B. für den Nachweis des Balkonanschlusses die Dicke der Platte aus der Deckenposition übernommen werden.



Lastzusammenstellung am Beispiel einer FILIGRAN-Durchstanzbewehrung

Werden für den Nachweis in einem X-Modul Belastungen oder Schnittgrößen auf Bemessungsniveau benötigt, können diese dank der Lastzusammenstellung im X-Modul direkt bei der Einzelwertübernahme mit Teilsicherheitsbeiwerten multipliziert und die Anteile verschiedener Einwirkungen addiert werden. Die Korrekturverfolgung rundet die Übernahme von Lasten, Schnittgrößen und Geometriewerten ab. Bei Änderungen in den Quell-Positionen werden alle abhängigen Positionen automatisiert neu berechnet und bemessen.

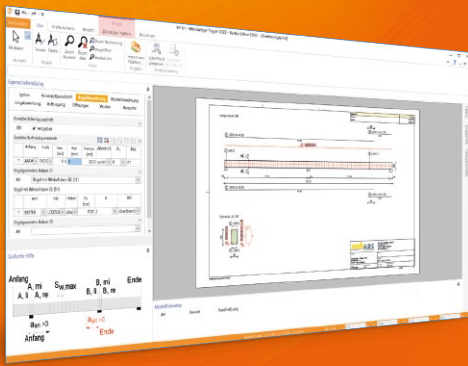
VarKon 2022

Automatisierte Schal- und Bewehrungspläne



Mit VarKon-Modulen werden Schal- und Bewehrungspläne für Bauteile automatisiert erzeugt. Das Erzeugen der Pläne erfolgt allerdings nicht über eine grafische Konstruktion, sondern über die Eingabe der entsprechenden Parameter in einer speziell hierfür vorbereiteten Benutzeroberfläche. Dies ermöglicht eine schnelle Generierung von Bewehrungsplänen ohne lange Einarbeitungszeit.

VarKon ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture, Engineering, Construction.



VarKon 2022

nach EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

Module

**V300.de Bewehrungsplan
Durchlaufträger 499,- EUR**

**V400.de Bewehrungsplan
Stütze 499,- EUR**

**V510.de Bewehrungsplan
Blockfundament 399,- EUR**

**V511.de Bewehrungsplan
Becherfundament 399,- EUR**

Paket

VarKon-Paket 1.799,- EUR
bestehend aus V300.de,
V400.de, V510.de und V511.de

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen: Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de

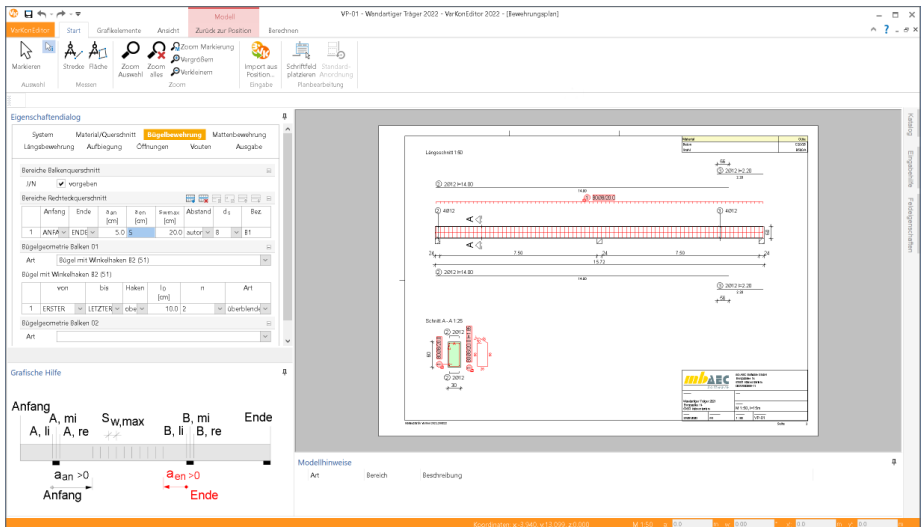


8 VarKon 2022



1 Allgemein

Mit VarKon-Modulen werden Schal- und Bewehrungspläne für Bauteile automatisiert und schnell erzeugt. Zusammen mit dem Bauteil werden die Bewehrung, die Bewehrungsauszüge, die Beschriftungen und die Bemaßungen erzeugt und auf einem Plan dargestellt.



Das Erzeugen der Pläne erfolgt nicht auf dem Weg der grafischen Konstruktion, sondern über die Eingabe der entsprechenden Parameter in einer speziell hierfür vorbereiteten Benutzeroberfläche. So erlauben die VarKon-Module eine schnelle Generierung von Bewehrungsplänen ohne lange Einarbeitungszeit.

Ein weiteres wichtiges Merkmal der VarKon-Module ist der Import aus einem BauStatik-Modul. Dank der Import-Möglichkeit wird mit einem Klick der Bewehrungsplan zu einer vorhandenen statischen Position erstellt.

2 Übernahme von Bemessungsergebnissen

Dank der Übernahme aller notwendigen Bauteilinformationen, wie z.B. Feldlängen bei Trägern und Querschnittsabmessungen, entstehen bauteilbezogene Bewehrungspläne in wenigen Schritten. Auch die allen BauStatik-Anwendern bestens vertraute parametrisierte Eingabe trägt dazu bei, dass anspruchsvolle und praxisbezogene Bewehrungspläne ohne spezielle CAD-Kenntnisse produziert werden können.

von BauStatik-Modul	zu VarKon-Modul
S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte	V300.de Bewehrungsplan Durchlaufträger - EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	
S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	V400.de Bewehrungsplan Stütze - EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S402.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung u. numerisches Verfahren	
U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	
S510.de Stahlbeton-Einzelfundament	V510.de Bewehrungsplan Blockfundament - EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
	V511.de Bewehrungsplan Becherfundament - EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

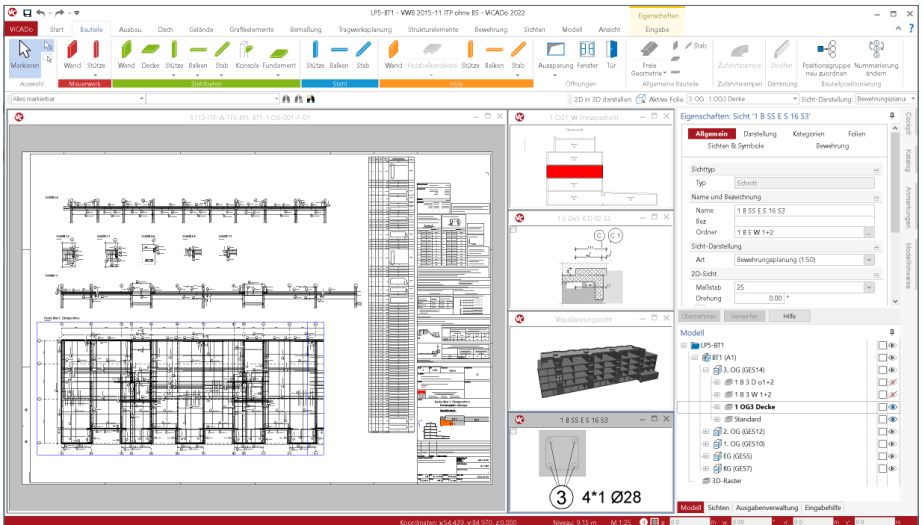


9 ViCADO.ing 2022

1 Allgemein

Mit ViCADO.ing bietet die mb AEC Software GmbH ein modernes CAD-System, das durch seine konsequente 3D-Gebäudemodellierung besticht. Diese gewährleistet eine einzigartige Durchgängigkeit von der Planung des Tragwerks über die Massenermittlung bis hin zur Ausarbeitung der Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung.

Verschiedene Sicht-Typen ermöglichen dem Anwender eine komfortable Eingabe, zahlreiche Kontrollmöglichkeiten sowie eine individuelle Darstellung und Ausgabe von Plänen und textuellen Auswertungen.

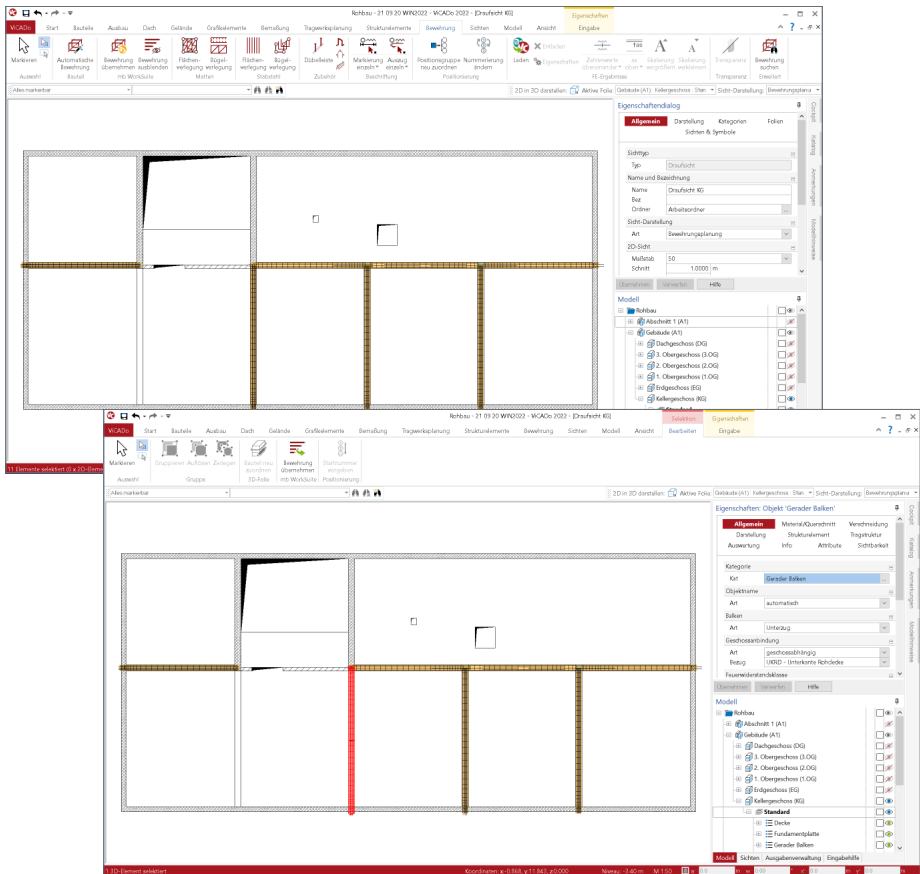


Wesentliche Merkmale von ViCADO.ing:

- Arbeit mit einem einzigen, zentralen Daten- bzw. Gebäudemodell
- ideales Werkzeug zur Projektbearbeitung mit der BIM-Planungsmethode
- ständige Aktualität aller Daten
- unmittelbare Ableitung aller Ausgaben (Pläne, Listen, Übergabedaten) aus dem zentralen Datenmodell
- Vermeidung von wiederkehrenden Eingaben durch Abgleich der Informationen untereinander
- umfangreiche und praxisbezogene Bewehrungsplanung

2 Bewehrung automatisch übernehmen

Die Übernahme von Bewehrungsverlegungen aus der BauStatik, die im Rahmen der Bauteil- oder Detailbemessung dimensioniert wurden, stellt für die Bewehrungsplanung mit der mb WorkSuite eine wichtige Zeitersparnis und Sicherheit dar. Viele Module der BauStatik stellen ihre Bewehrungsergebnisse zur gezielten Übernahme bereit.



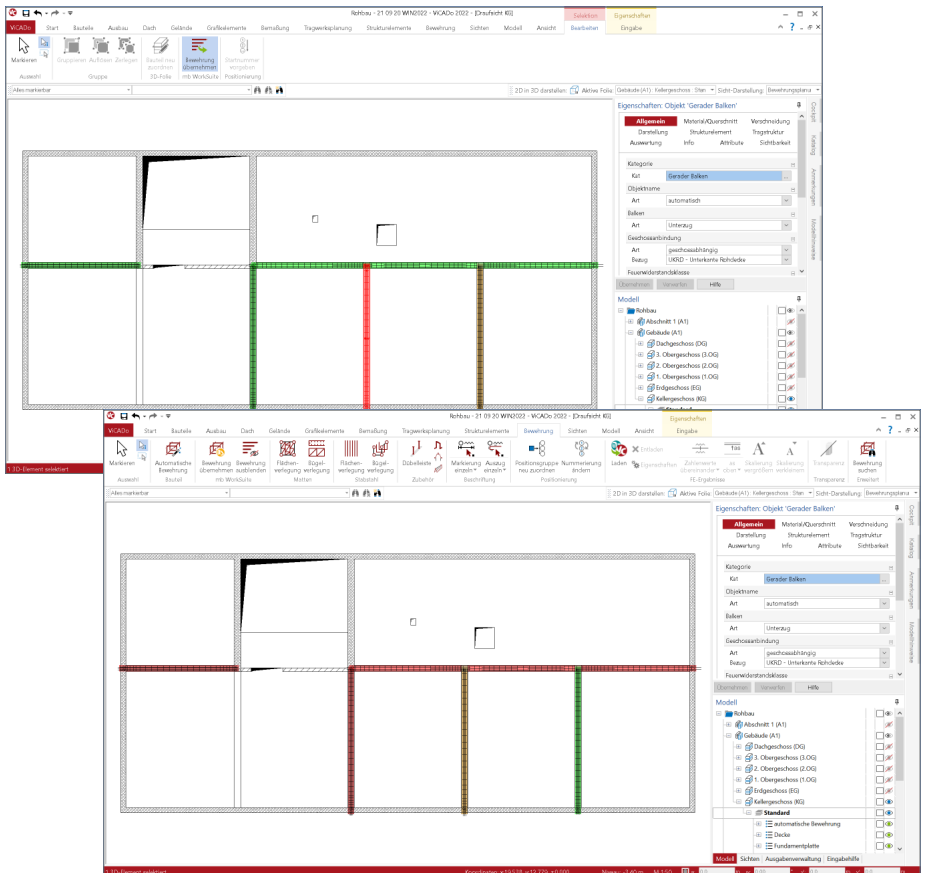
Dank der automatischen Übernahme wird der zeitliche Vorteil der Übernahme von Bewehrung noch weiter ausgebaut. Mit der Option „Bewehrung einblenden“ aus dem Register „Bewehrung“ werden alle Bewehrungsverlegungen, die durch Bemessungen erzeugt wurden, an der korrekten Stelle im Architekturmodell in ViCADO.ing angezeigt. In der Folge wird mit einem Klick die jeweils gewünschte Bewehrung in das Modell übernommen und kann in ViCADO weiterbearbeitet werden.

Bewehrung aus der BauStatik

Alle BauStatik-Module, die ihre Bewehrung zur Verwendung in ViCADO.ing bereitstellen, können zusätzlich über den Weg der Einblendung in das virtuelle Gebäudemodell übernommen werden. Die komplette Liste der möglichen Module ist den Seiten 70 (BauStatik) und Seite 91 (BauStatik.ultimate) zu entnehmen.

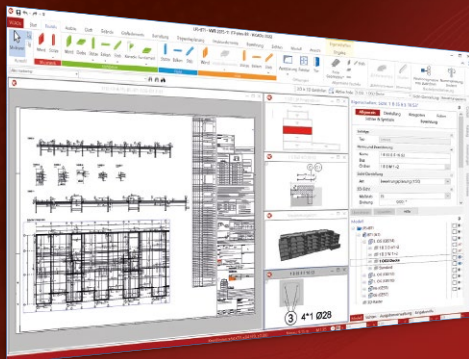
Status der übernommenen Bewehrung

Sobald Bewehrungsverlegungen in ViCADO.ing eingeblendet werden, erfolgt für die entsprechenden Bauteile eine farbliche Kodierung. Sobald Bewehrung für sichtbare Bauteile vorhanden ist, erfolgt eine orangene Einfärbung. Nach der Übernahme in das Modell wechselt die Einfärbung zu grün. Stellen sich im Nachgang Änderungen an der Bemessung ein, wechselt die Färbung zu rot. Über die Eigenschaften der übernommenen Bewehrung kann eine Aktualisierung erreicht werden. Hierzu ist es erforderlich, dass die übernommene Bewehrung noch nicht zerlegt wurde.



ViCADO.ing 2022

3D-CAD für Tragwerksplanung



ViCADO ist ein objektorientiertes CAD-System, das den Anwender in allen Phasen der Projektentwicklung unterstützt. Intelligente Objekte, eine intuitive Benutzeroberfläche und die Durchgängigkeit des Modells sind wesentliche Leistungsmerkmale. ViCADO beherrscht alle BIM-Klassifizierungen von „little closed“ bis „big open“.

ViCADO ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

Tragwerksplanung CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

ViCADO.ing 2022

Als Update von der Version 2021

3.999,- EUR

999,75 EUR

ViCADO.pos 2022

Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)

499,- EUR

ViCADO.struktur 2022

Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung

0,- EUR

Zusatzmodul

für die mb WorkSuite

BIMwork.ifc 2022

Austausch von Gebäudemodellen im IFC-Format inkl. modellbasierter Kommunikation im BCF-Format

499,- EUR

Zusatzmodule

ergänzend zu
ViCADO.ing

ViCADO.ausschreibung 2022

Erstellung von Leistungsverzeichnissen

499,- EUR

ViCADO.pdf 2022

Import von PDF-Dateien

299,- EUR

ViCADO.flucht+rettung 2022

Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen

399,- EUR

ViCADO.3d-dxf/dwg 2022

Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen

399,- EUR

ViCADO.geg 2022

Zusammenstellungen von Gebäude-
daten zur Energiebedarfsberechnung

399,- EUR

ViCADO.gelände 2022

Geländeimport aus Punktdateien

299,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

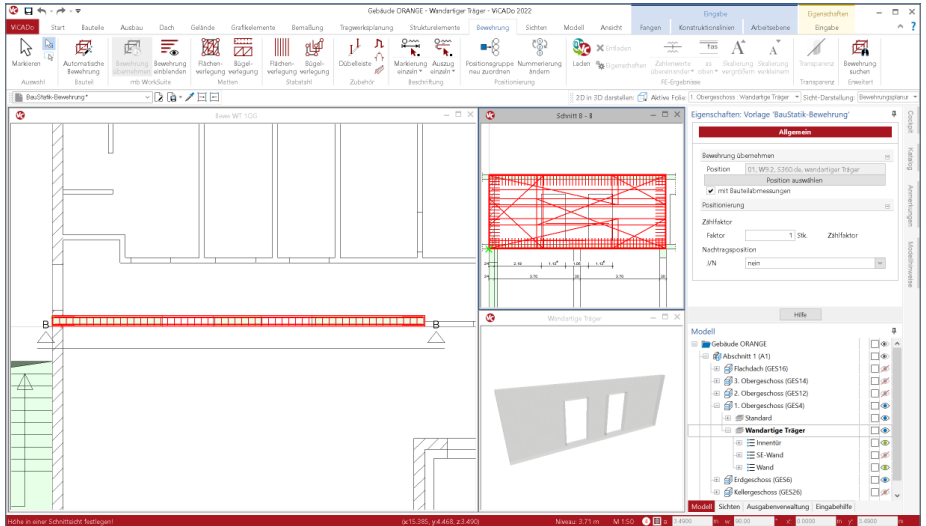
mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de

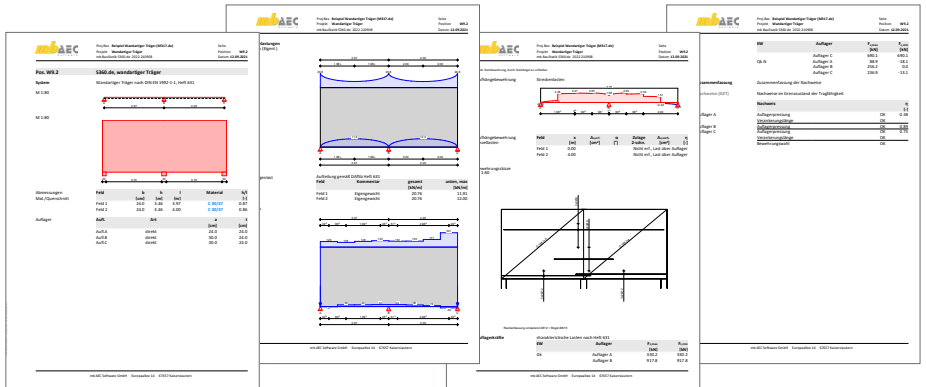


3 Übernahme von Bewehrung aus der BauStatik

Die hochspezialisierten Module der mb-BauStatik ermöglichen eine besonders effiziente Bearbeitung von statischen Aufgabenstellungen. Für die Module zur Dimensionierung von Bauteilen oder Detailpunkten aus Stahlbeton ist die Ermittlung der erforderlichen Bewehrungsmengen und -anordnungen ein wesentlicher Teil der Ergebnisse.



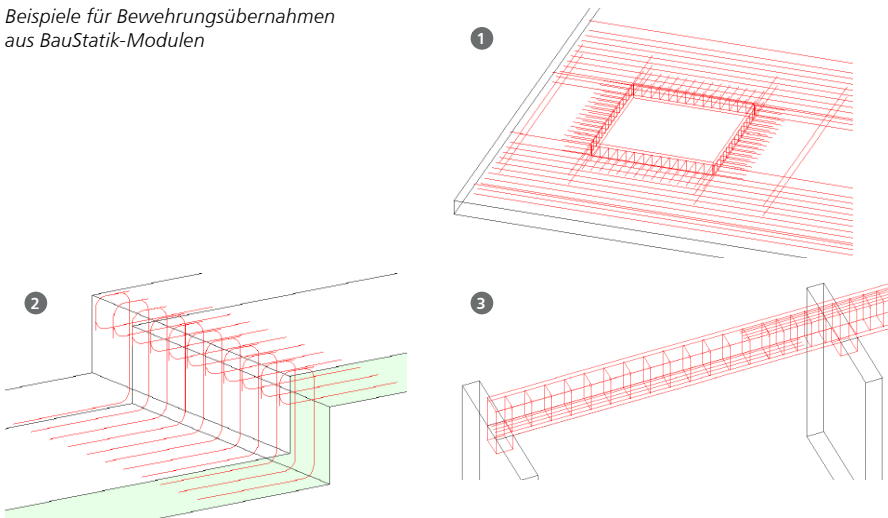
Mit der direkten Übernahme der Bewehrungsverlegungen aus einer Bewehrungswahl eines BauStatik-Moduls wird die Effizienz der Bewehrungsplanung mit der mb WorkSuite weiter gesteigert. Nach der Bewehrungsübernahme aus der BauStatik stehen in ViCADO.ing vollwertige Bewehrungsobjekte und Verlegungen zur Verfügung. Diese werden, ebenso wie die in ViCADO generierte Bewehrung, in allen Auswertungen aufgeführt. Darüber hinaus können die vorhandenen Verlegungen individuell angepasst werden, falls z.B. die Schenkellängen oder die Randabstände verändert werden sollen.



Mit der mb WorkSuite 2022 werden für die folgenden BauStatik-Module Bewehrungsübergaben für ViCADO.ing angeboten:

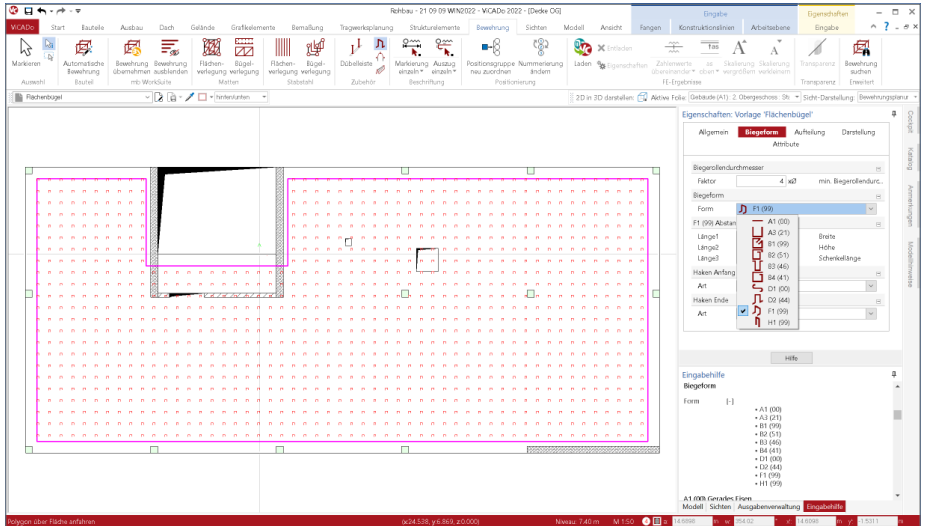
- S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis
- S291.de Stahlbeton-Deckenöffnungen **1**
- S292.de Stahlbeton-Deckenversatz **2**
- S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte **3**
- S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen **3**
- S360.de Stahlbeton-Träger, wandartig
- S383.de Stahlbeton-Trägerausklinkung
- S387.de Stahlbeton-Nebenträgeranschluss
- S395.de Stahlbeton-Trägeröffnung
- S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung
- S402.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung u. numerisches Verfahren
- U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)
- U411.de Stahlbeton-Stützensystem
- U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen)
- S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand
- S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung
- U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung
- S486.de Stahlbeton-Gabellager
- S510.de Stahlbeton-Einzelfundament
- S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung
- S530.de Stahlbeton-Winkelstützwand
- S711.de Stahlbeton-Konsole
- U726.de Stahlbeton-Konsolensystem
- S755.de Stahlbeton-Rahmenknoten

Beispiele für Bewehrungsübergaben
aus BauStatik-Modulen

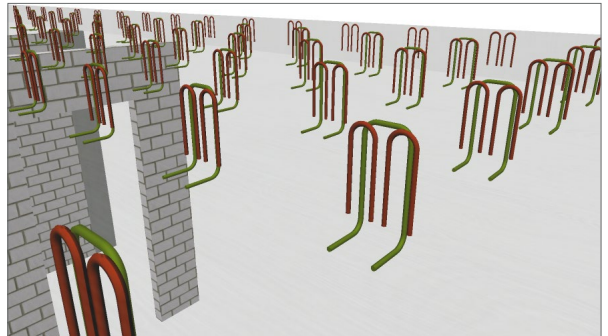


4 Flächenbügel – Biegeform für die Flächenverlegung

Für die Modellierung von Bewehrungsobjekten wird in ViCADO.ing zwischen Flächenverlegungen und Biegeformen unterschieden. Flächenverlegungen bestehen aus Matten oder gleichmäßig verteiltem Stabstahl. Bei Biegeformen handelt es sich in der Regel um Querkraftbewehrung in Form von Bügeln oder auch Randstecker.



Werden jedoch Bügel benötigt, die in der Fläche verlegt werden, z.B. als Abstandhalter in Bodenplatten oder als Querkraftbewehrung, kann auf die Flächenbügel zugegriffen werden, die mit ViCADO.ing 2022 angeboten werden.

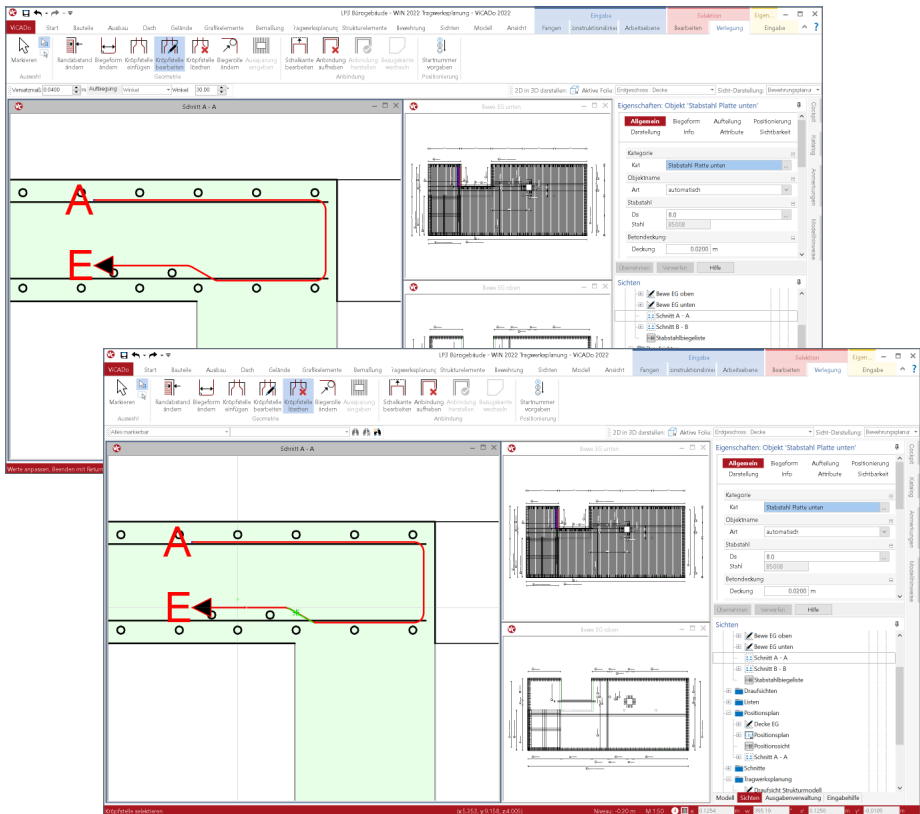


Für die Verlegung von Flächenbügeln stehen die bekannten Eingabeoptionen für Flächeneingaben, wie z.B. die automatische Flächenerkennung, zur Auswahl. Über die Eigenschaften der gewählten Vorlagen wird die gewünschte Biegeform sowie die Verteilung in der Fläche gesteuert. Dies geschieht über die Vorgabe der Anzahl oder des Abstandes in Längs- und Querrichtung.

Speziell für die Modellierung von Querkraftbewehrung können mehrere Verlegungen kombiniert werden, um z.B. die Abstandhalter-Bügel zusätzlich mit einer Haarnadel auszurüsten.

5 Bearbeitung von Kröpfstellen

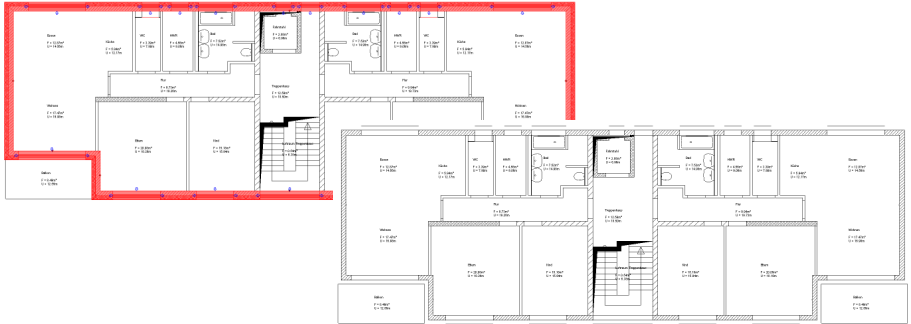
Für verschiedene typische Anwendungsfälle werden in der Praxis der Bewehrungsplanung Kröpfstellen von Längseisen erforderlich. Typischer Anwendungsfall sind z.B. kreuzende Längseisen auf einer Ebene. Hier wird eine der Verlegungen gekröpft ausgeführt, damit diese über die weitere Verlegung geführt werden kann.



Mit den zwei neuen Optionen, die in der ViCADO.ing-Version 2022 angeboten werden, erfolgt eine wesentlich intuitivere Nachbearbeitung als bisher. Mit jeweils einem Klick wird die Überarbeitung erreicht oder alternativ das Löschen der Kröpfstelle.

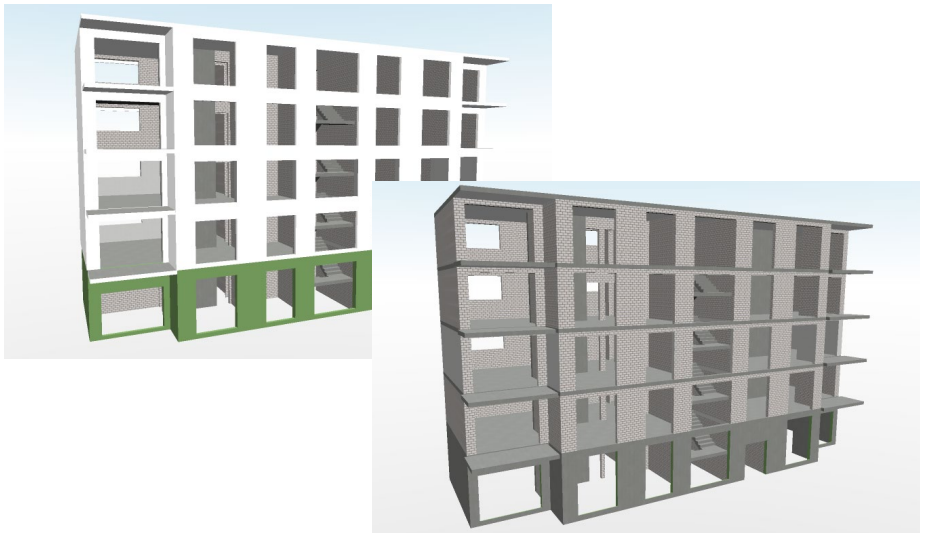
6 Nur tragende Wandschichten darstellen

Die Verwendung von mehrschaligen Wänden bei der Modellierung von virtuellen Gebäude-Modellen stellt ein wichtiges und hilfreiches Hilfsmittel dar. Jedoch gilt es zu beachten, dass nicht immer und für jeden Planungsschritt alle Schichten benötigt werden. Besonders im Falle der Tragwerksplanung wird häufig auf die Darstellung der Dämmschichten oder von nichttragenden Verblendungen verzichtet.



Über die Möglichkeiten der Darstellung kann entschieden werden, ob auf die Darstellung der nichttragenden Sichten komplett verzichtet wird oder nur auf die Schraffur verzichtet werden soll. Wird auf die Darstellung der nichttragenden Schichten verzichtet, wirkt sich diese Option auch auf den IFC-Export des Modells aus. Somit kann z.B. eine Sicht des Rohbaumodells vorbereitet und als Grundlage für den IFC-Export verwendet werden.

Mit einer Integration der Ausgabe in der Ausgabenverwaltung kann mit nur einem Klick der gewählte Exportumfang in einen aktuellen IFC-Export überführt werden.



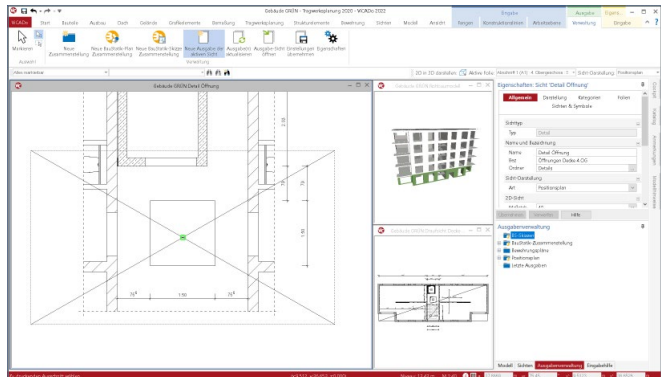
7 Skizzen für die BauStatik vorbereiten

Werden kleinere Skizzen aus einem ViCADO.ing-Modell benötigt, die als erläuternde grafische Ergänzung in den Vorbemerkungen einer Position verwendet werden sollen, bietet die mb WorkSuite 2022 eine Lösung. In den Vorbemerkungen und Erläuterungen des TextEditors der BauStatik erfolgt der Zugriff auf vorbereitete Skizzen aus den ViCADO.ing-Modellen des aktuellen Projektes.

Vorbereitung der Skizzen

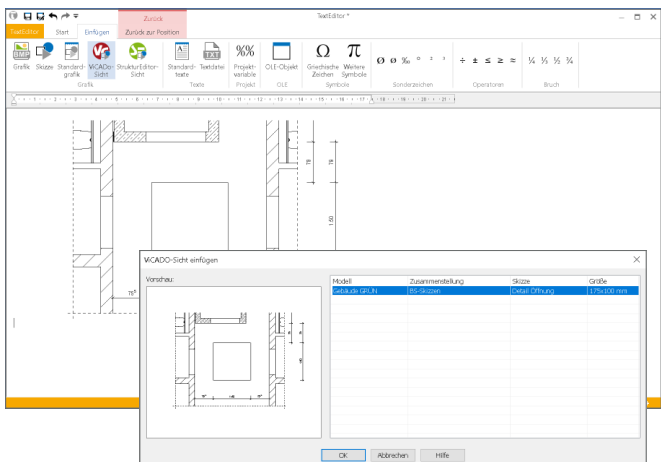
Die Vorbereitung einer Skizze erfolgt in den Anwendungen ViCADO und StrukturEditor auf demselben Weg.

Zuerst wird eine BauStatik-Skizzen-Zusammenstellung in der Ausgabenverwaltung erstellt. In der Folge können Ausgaben aus der aktiven Sicht, über den gleichnamigen Schalter im Kontextregister, erzeugt werden. Bei einer BauStatik-Skizze wird mit der Maus ein Rechteck in der gewünschten Größe geführt, um eine exakte Auswahl des gewünschten Sichtbereiches zu treffen.



Verwendung in der BauStatik

Die Verwendung der vorbereiteten Skizzen erfolgt im TextEditor der BauStatik. Somit ist es möglich, erläuternde Skizzen im ViCADO- oder StrukturEditor-Modell vorzubereiten und im Rahmen der Erläuterung oder Vorbemerkung einer Position zu nutzen. Im TextEditor wird der Zugriff über das Register „Einfügen“ erreicht. Skizzen können dort in den Fließtext integriert verwendet werden.

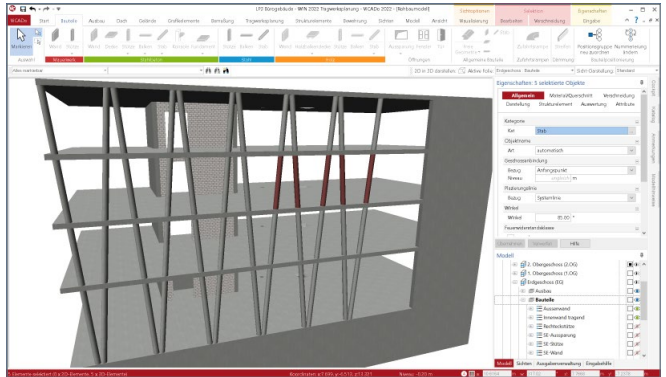


8 Neue Bauteile für Stäbe

Die Reihe der möglichen Bauteile wurde in ViCADO 2022 um die Stäbe erweitert. Die Stäbe heben sich bei der Modellierung von den Stützen und Balken durch die Möglichkeit der mit der Modellierung geneigten Ausführung ab. Im Zusammenspiel mit den zwei Eingabeoptionen als Linie oder als Punkt, erleichtern die Stäbe besonders die Modellierung von z.B. geneigten Stützen oder Streben. Das Bauteil „Stab“ wird als Stahlbeton, Stahl, Holz oder als allgemeines Bauteil angeboten.

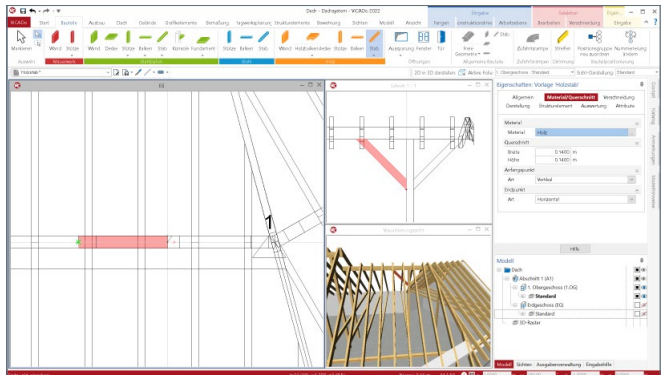
Geneigte Stütze

Zur Modellierung einer geneigten Stahlbeton-Stütze wird die Schaltfläche „Stab“ in der Gruppe „Stahlbeton“ ausgewählt. Die Vorlage „geneigte Stütze“ liefert hier eine gute Vorbereitung. In den Eigenschaften wird die gewünschte Neigung eingetragen und mit der Taste „r“ kann die Richtung der Neigung in Bezug auf die Konstruktionslinien gewählt werden. Über die Eingabeoption „Punkt“ erfolgt mit einem Klick die Platzierung im Modell. Geführt wird die Stütze an ihrem Fußpunkt.



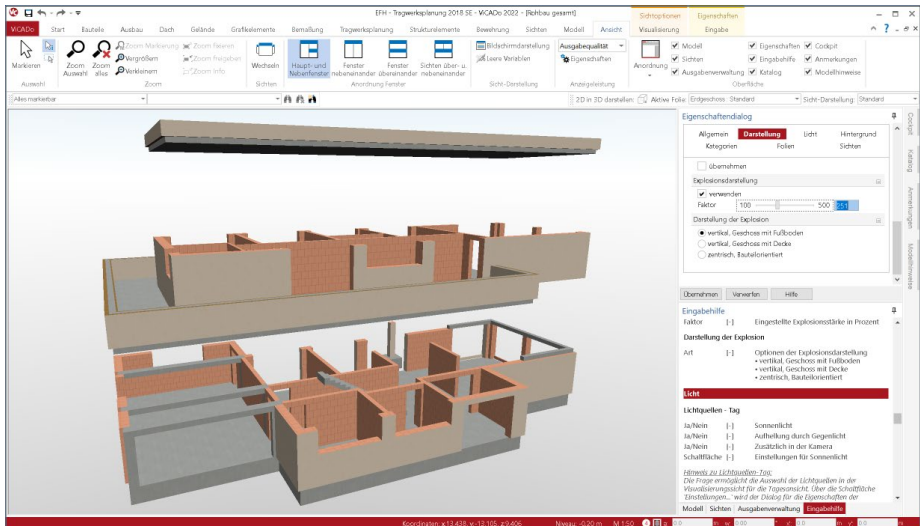
Strebe

Für typische Streben- oder Kopfband-Situationen bietet sich die Eingabeoption „Linie“ in Verbindung mit der Vorlage „Strebe“ an. Wichtig ist auf die Führung an „Oberkante“ oder „Unterkante“ im Kapitel „Allgemein“ zu achten sowie den passenden Abschnitt im Kapitel „Material/Querschnitt“ zu wählen.



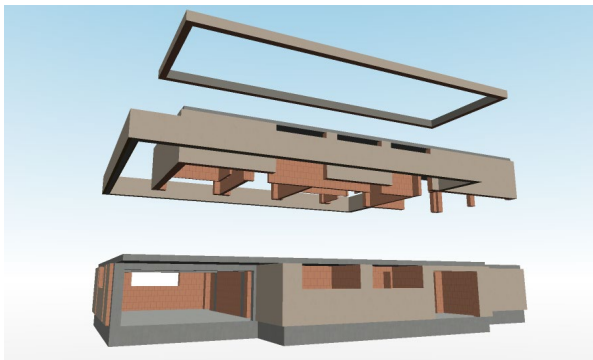
9 Explosionsdarstellung in der Visualisierung

Über die Sicht-Eigenschaften der Visualisierungen bietet ViCADO.ing 2022 den Zugriff auf die Explosionsdarstellung für das dargestellte Modell oder den Modell-Teil. Nach der Aktivierung der Option ermöglicht ein Schieberegler die Steuerung des Grades der Explosionsdarstellung.



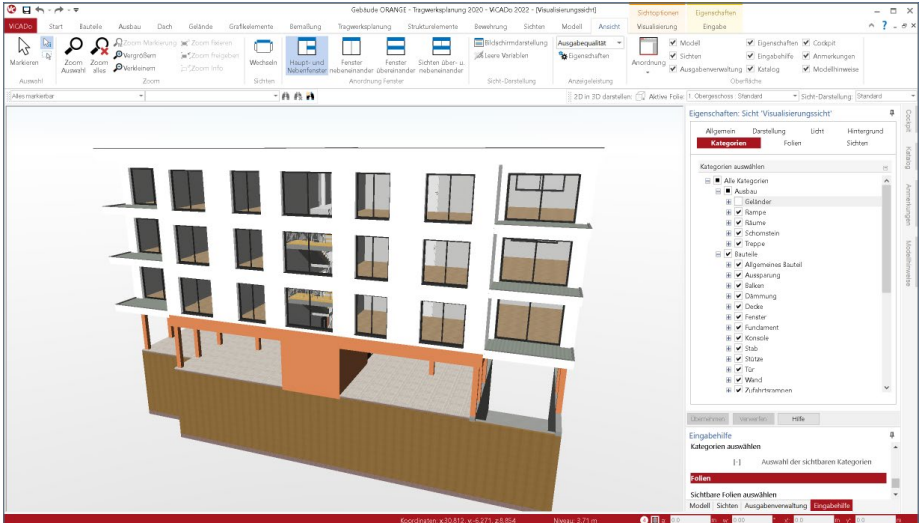
Die Explosionsdarstellung ermöglicht einen schnellen Einblick in das Modell ohne direkt in die Sichtbarkeitssteuerung auf der Ebene der Modellstruktur einzusteigen. Wie sich die Explosionsdarstellung in der Sicht entwickelt, kann über drei Optionen gesteuert werden.

Durch die Variante „vertikal, Geschoss mit Fußboden“ gibt die Darstellung den Blick von oben in die Grundrisse frei. Alternativ ermöglicht „vertikal, Geschoss mit Decke“ den Blick von unten in die einzelnen Grundrisse des Modells.

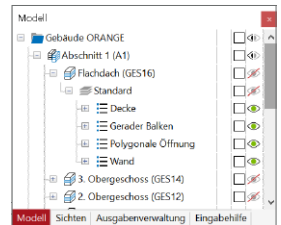


10 Steuerung der Kategorien

Alle Objekte und Bestandteile eines ViCADO-Gebäudemodells sind in Kategorien organisiert. Durch diese Kategorisierung werden viele Möglichkeiten, z.B. in der Auswertung oder der Dokumentation des Modells, erreicht. Besonders wichtig ist hierbei die Möglichkeit, mit Hilfe der Kategorien die Sichtbarkeit in einer Sicht oder in einer Ausgabe zu steuern.



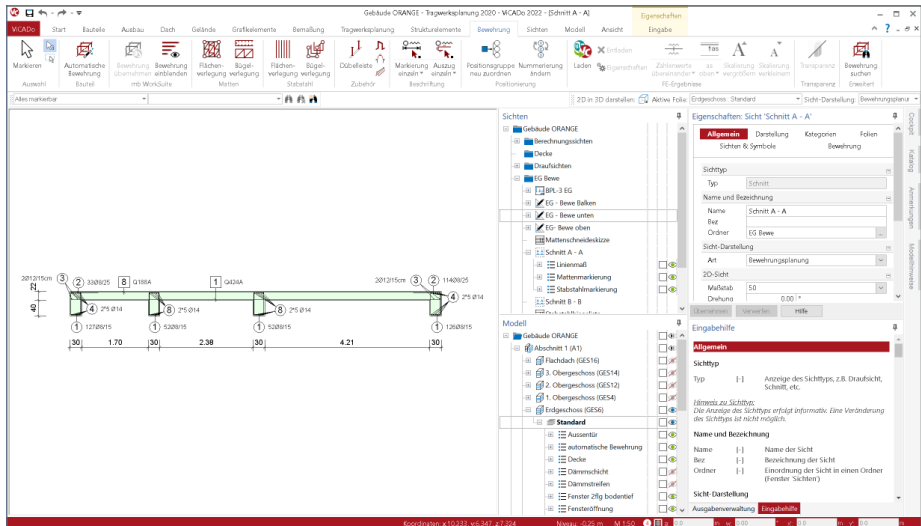
An zwei Stellen in der ViCADO-Oberfläche erfolgt die Steuerung der Sichtbarkeit über Kategorien. Zum einen werden die Kategorien im Fenster „Modell“ als Teil der Modellstruktur aufgeführt. Mit einem Klick auf die Augensymbole auf der rechten Seite des Fensters werden Objekte und komplette Objekt-Kategorien sichtbar oder unsichtbar geschaltet.



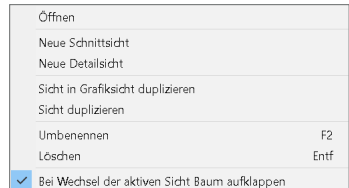
Zum anderen bieten die Sicht-Eigenschaften den Zugriff auf den Umfang der Darstellung auf Ebene der Kategorien. Direkt im Kapitel „Kategorien“ kann in Form einer Baum-Struktur die Steuerung erreicht werden. Wesentlicher Unterschied zwischen der Steuerung im Kapitel „Kategorien“ und im Fenster „Modell“ stellt der Umfang dar. Im Fenster „Modell“ werden nur die Kategorien aufgeführt, die aktuell im Modell vorhanden sind. Im Kapitel „Kategorien“ sind immer alle Kategorien aufgeführt. Zusätzlich kann eine Gruppierungsebene genutzt werden, um z.B. alle Bewehrungskategorien mit einem Klick zu deaktivieren.

11 Erweiterungen im Fenster „Sichten“

Mit ViCADO.ing 2022 werden im Fenster „Sichten“ zur Steuerung der Darstellung Augen-Symbole angezeigt. Im Vergleich zum Fenster „Modell“, in dem die Kategorien der 3D-Objekte angezeigt werden, bekommt der Anwender im Fenster „Sichten“ die Kategorien der 2D-Objekte angeboten. Eine Ebene unterhalb werden die einzelnen 2D-Objekte aufgeführt.



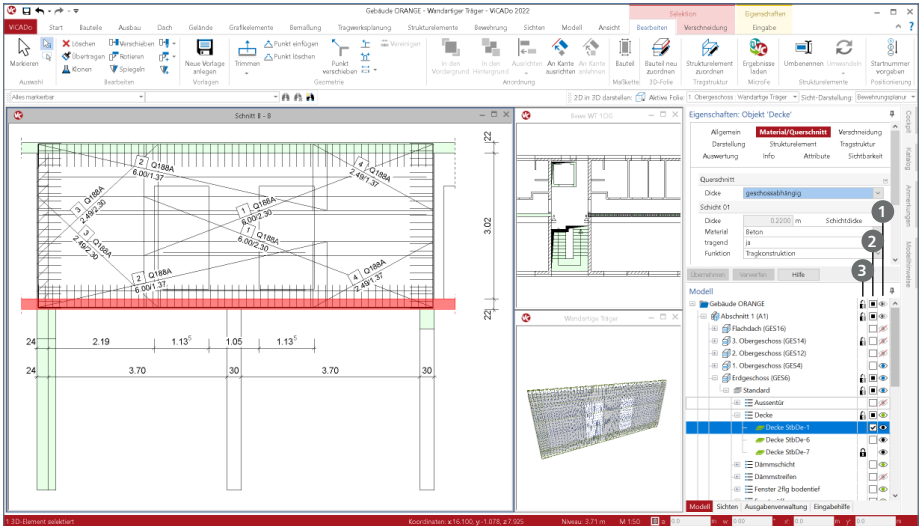
Diese Zuordnung von Kategorien von 3D-Objekten zum Fenster „Modell“ und 2D-Objekten zum Fenster „Sichten“ spiegelt die Datenhaltung im ViCADO.ing-Modell wider. Mit der Einführung der 2D-Objekte und Kategorien im Fenster „Sichten“ wird deutlich, dass alle 2D-Objekte jeweils in den entsprechenden Sichten verwaltet werden.



Mit einem Doppelklick im Fenster „Sichten“ auf eine vorhandene Sicht wird diese geöffnet und als neue aktive Sicht übernommen. Für diese zeigt ViCADO automatisch die Liste der verwendeten 2D-Kategorien im Fenster „Sichten“ an. Bei der Bearbeitung von z.B. Plansichten erleichtern und beschleunigen die Augen-Symbole die Bearbeitung von Plantteilen. Wird dies nicht gewünscht, kann dieses Verhalten über den Eintrag „Bei Wechsel der aktiven Sicht Baum aufklappen“ deaktiviert werden.

12 Steuerung der Selektion im Fenster „Modell“

In der Standardanordnung der ViCADo-Oberfläche wird das Fenster „Modell“ auf der rechten Seite, unterhalb der Eigenschaften, angeboten. Neben der Auflistung der Struktur des Modells, bieten drei Spalten auf der rechten Seite des Fensters einen direkten Zugriff auf wichtige Optionen für die Modellbearbeitung.



Von rechts gestartet, bietet die erste Spalte mit den Augen-Symbolen die Steuerung der Sichtbarkeit an **1**. Schwarze Augen-Symbole erscheinen auf der untersten Ebene der einzelnen Elemente. Grüne Augen-Symbole zeigen und steuern die Sichtbarkeit der jeweiligen Kategorie und blaue Augen-Symbole ermöglichen die Steuerung der Geschossfolien.

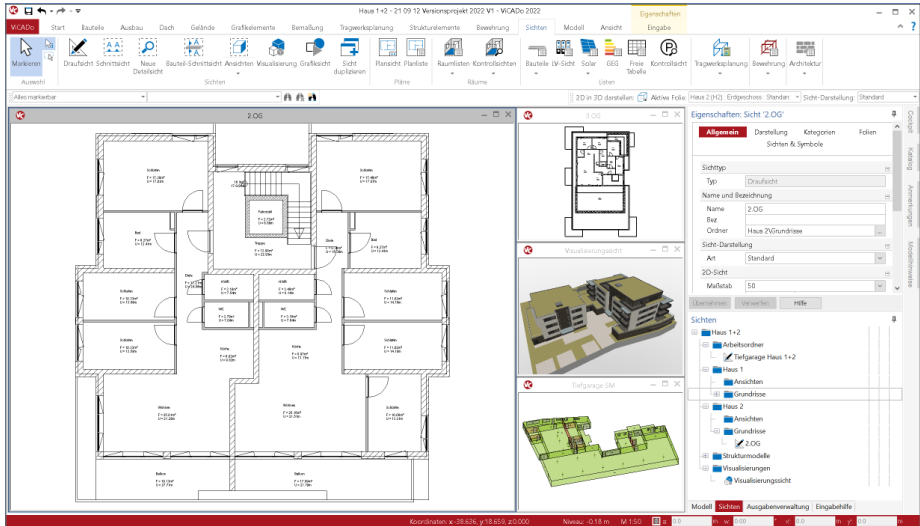
Die mittlere Spalte bietet Checkboxes **2**, die die Selektion von Objekten ermöglicht und anzeigt. Die Selektion erfolgt hier gemäß der Hierarchie der Modellstruktur. Wird z.B. eine Geschossfolie selektiert, werden alle Elemente in dieser Folie selektiert.

Neu hinzu kommt in ViCADo.ing 2022 die linke Spalte mit den Schloss-Symbolen. Mit einem Klick auf ein leeres Feld oder ein Schloss-Symbol **3** wird die Möglichkeit der Selektion für das betroffene Objekt oder die betroffene Hierarchie-Ebene der Modellstruktur gesteuert. Wichtig für teilweise zugeklappte Bereiche der Modellstruktur: wird z.B. nicht für alle Elemente eines Typs die Selektion abgewählt, erscheint auf der Ebene der entsprechenden Kategorie ein indifferentes Schloss-Symbol.

Wird die Selektion von Objekten abgeschaltet und ein Schloss-Symbol erscheint, können diese Objekte nicht mehr selektiert werden. Besonders bei hinterlegten Objekten, wie z.B. Grafik-Dateien, kann dies hilfreich sein. Darüber hinaus kann z.B. auch bei der Bewehrungsplanung die Option eingesetzt werden, um die Selektion der Bauteile zu deaktivieren. Damit liegt der Fokus der Eingabe komplett auf den Bewehrungsobjekten.

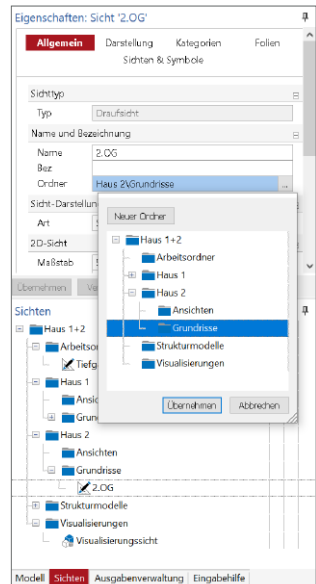
13 Arbeiten mit Unter-Ordnern im Fenster „Sichten“

Alle Sichten, die in einem ViCADO-Modell für die Modellierung und für die Plan- und Ausgabegestaltung benötigt werden, sind im Fenster „Sichten“ aufgeführt und in Ordnern gegliedert. Erfolgt bei der Erzeugung von neuen Sichten keine Zuordnung zu einem Ordner, erfolgt eine Eingliederung in den Ordner „Arbeitsordner“.



Jederzeit besteht die Möglichkeit, Sichten auch nachträglich in bestehende oder neue Ordner einzufügen. Mit ViCADO.ing 2022 können Sichten auch in Unter-Ordnern verwaltet werden. Somit kann leichter eine klare und nachvollziehbare Sicht-Struktur erzeugt werden.

Die Zuordnung von Sichten zu Ordner wird initial bei der Erstellung der Sicht festgelegt. Zusätzlich kann jede Sicht auch nachträglich in einen anderen Ordner verschoben werden. Über die Sicht-Eigenschaften wird der aktuell gewählte Ordner angezeigt. An dieser Stelle kann auch die Umgruppierung vorgenommen werden. Wie die Abbildung zeigt, wird einfach ein anderer Ordner gewählt oder ein neuer Ordner oder Unter-Ordner erzeugt.



14 Neue Eigenschaften in den Bauteilen

Wichtige Merkmale bei der Projektplanung mit virtuellen Gebäudemodellen sind die vielfältigen und exakten Auswertungsmöglichkeiten. Durch den hohen Grad der Modellierungsgenauigkeit eines 3D-Modells können z.B. Mengen und Stückzahlen sehr gut bestimmt werden. Grundlage ist hierfür, dass die einzelnen Objekte mit den benötigten Parametern ausgestattet wurden. Dies betrifft besonders nichtgeometrische Informationen wie z.B. eine Festigkeitsklasse.

In ViCADO.ing 2022 wurde die Liste der standardisiert angebotenen, nichtgeometrischen Parameter weiter ergänzt. Über die ViCADO-Attribute können darüber hinaus weitere Informationen an die Objekte angehängt werden.

Feuerwiderstandsklasse

Im Kapitel „Allgemein“ der Bauteileigenschaften können die Informationen zur Feuerwiderstandsklasse hinterlegt werden. Diese umfassen die Widerstandsklasse, die Brennbarkeit des Bauteils sowie eine mögliche Kommentierung. Die Eingaben können für Bauteile alle materialbezogen sowie bei den Allgemeinen Bauteilen eingetragen werden.

Expositionsklassen

Für die Bauteile aus Stahlbeton können im Kapitel „Allgemein“ die Expositionsklassen ausgewählt werden, die für das Bauteil bei der Berechnung und Ausführung zu beachten sind. Die Auswahl erfolgt wahlweise pauschal oder je Seite getrennt. Wird zuerst pauschal für alle Seiten eine Definition eingetragen und in der folgenden Zeile eine weitere für eine Seite, z.B. „außen“, hat die letzte Eingabe bei einer doppelten Definition Gültigkeit. Auswählbar sind die Expositionsklassen sowohl für den Beton- als auch für den Bewehrungsangriff.

Ökobilanzierung

Immer mehr spielt bei planerischen Aufgaben der ökologische Fußabdruck eine wichtige Rolle. Daher kann bei jedem Bauteil zur Bilanzierung ein positiver und ein negativer CO₂-Wert eingetragen werden. Mit Hilfe von Listensichten können somit bauteilorientierte Grundlagen für eine CO₂-Bilanzierung ermittelt werden.

Eigenschaften: Objekt 'Innenwand tragend'

Allgemein	Material/Querschnitt	Verdichtung
Darstellung	Strukturelement	Tragstruktur
Auswertung	Info	Attribute
Sichtbarkeit		

Kategorie:

Objektname:

Art:

Geschossanbindung:

Art:

Niveau:

Feuerwiderstandsklasse:

vorgeben

Klasse:

Baustoff:

Korn:

Auswertung (DIN276):

Typ:

Raumerkennung:

berücksichtigen

Übernehmen Verwerfen Hilfe

Eigenschaften: Objekt 'Rechteckstütze'

Allgemein	Material/Querschnitt	Verdichtung
Darstellung	Strukturelement	Tragstruktur
Auswertung	Info	Attribute
Sichtbarkeit		

vorgeben

Expositionsklassen:

vorgeben

Seite	Klasse	Einfluss [mm]	Abdev [mm]
alle	XC1	10.0000	10.0000

Lastabtragendes Bauteil:

tragend:

Raumerkennung:

berücksichtigen

Übernehmen Verwerfen Hilfe

Eigenschaften: 4 selektierte Objekte

Allgemein	Material/Querschnitt	Verdichtung
Darstellung	Strukturelement	Tragstruktur
Auswertung	Info	Attribute
Sichtbarkeit		

Bauteil berücksichtigen

Wärmedurchgangskoeffizient

U-Wert vorgeben

aus Stammdaten ermitteln

U-Wert:

Leistungspositionen:

Ökobilanz

Bauteil berücksichtigen

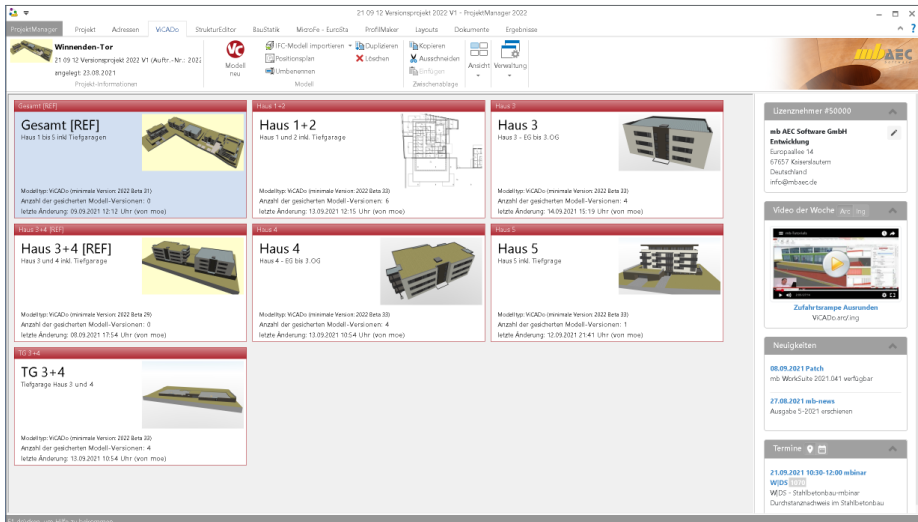
CO₂-Emissionen

positiv	832.000 kg/m³	gebundenes CO ₂
negativ	kg/m³	freigesetztes CO ₂

Übernehmen Verwerfen Hilfe

15 Duplizieren von Modellen

Ein ViCADO-Modell kann über die Funktion „Duplizieren“ im Register ViCADO des Projekt-Managers dupliziert werden.



Für die Erstellung des Duplikats gibt es zwei Möglichkeiten:

Duplikat als Variante für das Gebäudemodell

Bei einem Duplikat als Variante bleiben die eindeutigen Modell- und Bauteilkennungen (IDs) erhalten. Das duplizierte Modell kann nun genutzt werden, um weitere Planungsschritte zu durchlaufen, ohne den ursprünglichen Stand zu beeinträchtigen. Es kann z.B. als Test für eine alternative Dachausführung verwendet werden. Eine Variante beschreibt somit dasselbe Gebäude, nur in einer abgewandelten Form. Da hier die Objekt-IDs erhalten bleiben kann zwischen den Varianten ein Modell-Vergleich durchgeführt werden. Damit können beispielsweise Unterschiede zwischen den Varianten ausgeglichen werden.

Duplikat für ein neues Gebäudemodell

Mit einem Duplikat für ein neues Gebäudemodell werden alle eindeutigen Modell- und Bauteilkennungen (IDs) neu vergeben. Auch wenn das neue Modell dem bestehenden gleicht, handelt es sich somit um ein anderes Gebäude. Diese Option kann z.B. für ein Reihen- oder Kettenhaus genutzt werden, wenn mehrere Gebäude ähnlich aufgebaut sind.

Die Wahl zwischen den beiden Möglichkeiten findet im aufgehenden Dialog statt.

16 Sonstige Erweiterungen

Allgemein

- Das neue Register „Strukturelemente“ enthält alle Typen von Strukturelementen.
- Die Schaltflächen aus dem Fenster „Ausgabenverwaltung“ wurden in ein Kontextregister „Verwaltung“ überführt. Alternativ können die Optionen auch über ein Kontextmenü direkt im Fenster ausgeführt werden.

Bewehrung

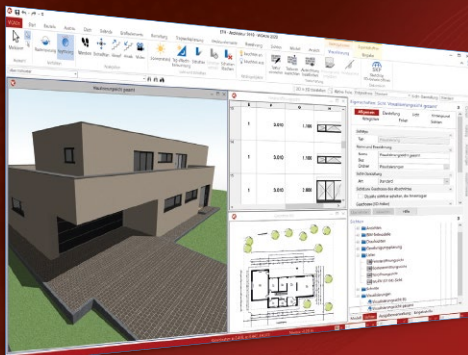
- Bewehrungsmengen aus Fremdsystemen
- Der Export von Biegelisten im BVBS-Format wird in der Version 3.1 unterstützt.

Strukturmodell

- Neue Strukturelemente vom Typ „SE-Stab“ für die Bauteile vom Typ „Stab“.
- Neue Strukturelemente für das Dachtragwerk mit den Typen „SE-Sparren“, „SE-Pfette“, „SE-Dachfläche“ und „SE-Kehlbalken“.

ViCADO.arc 2022

3D-CAD für Architektur



ViCADO ist ein objektorientiertes CAD-System, das den Anwender in allen Phasen der Projektentwicklung unterstützt. Intelligente Objekte, eine intuitive Benutzeroberfläche und die Durchgängigkeit des Modells sind wesentliche Leistungsmerkmale. ViCADO beherrscht alle BIM-Klassifizierungen von „little closed“ bis „big open“.

ViCADO ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

Architektur

CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

ViCADO.arc 2022 **2.499,- EUR**
Als Update von der Version 2021 624,75 EUR

ViCADO 2022 Ausschreibungspaket **2.899,- EUR**
ViCADO.arc 2022 und ViCADO.ausschreibung 2022
Als Update von der Version 2021 724,75 EUR

Zusatzmodul

für die mb WorkSuite

BIMwork.ifc 2022 **499,- EUR**
Austausch von Gebäudemodellen im IFC-Format inkl. modellbasierter Kommunikation im BCF-Format

Zusatzmodule

ergänzend zu ViCADO.arc

ViCADO.ausschreibung 2022 **499,- EUR**
Erstellung von Leistungsverzeichnissen

ViCADO.pdf 2022 **299,- EUR**
Import von PDF-Dateien

ViCADO.flucht+rettung 2022 **399,- EUR**
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen

ViCADO.solar 2022 **499,- EUR**
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen

ViCADO.3d-dxf/dwg 2022 **399,- EUR**
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen

ViCADO.geg 2022 **399,- EUR**
Zusammenstellungen von Gebäude- daten zur Energiebedarfsberechnung

ViCADO.dae/fbx 2022 **499,- EUR**
Export von DAE-/FBX-Dateien

ViCADO.gelände 2022 **299,- EUR**
Geländeimport aus Punktdateien

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64) Stand: September 2021



10 ViCADO.arc 2022

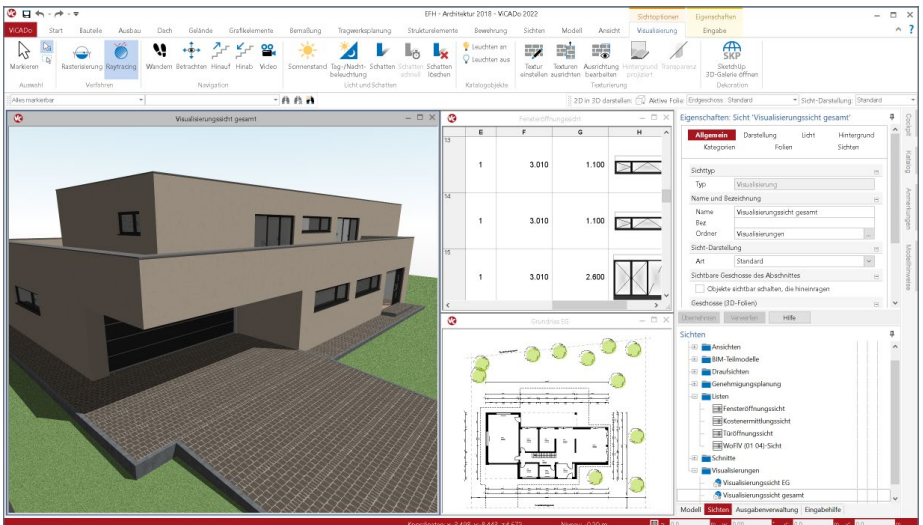
1 Allgemein

Mit ViCADO.arc bietet die mb AEC Software GmbH ein modernes CAD-System, das durch seine konsequente 3D-Gebäudemodellierung besticht. Diese gewährleistet eine einzigartige Durchgängigkeit vom Entwurf, über die Visualisierung und die Ausführungsplanung bis hin zur Ausschreibung.

Verschiedene Sicht-Typen ermöglichen dem Anwender eine komfortable Eingabe, zahlreiche Kontrollmöglichkeiten, sowie eine individuelle Darstellung und Ausgabe von Plänen und textuellen Auswertungen.

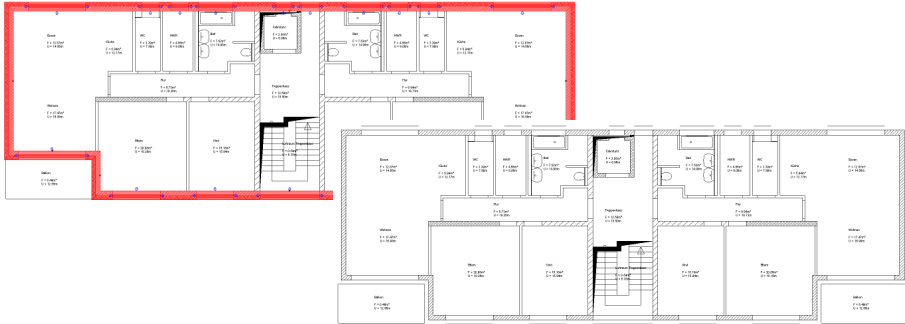
Wesentliche Merkmale von ViCADO.arc:

- Arbeit mit einem einzigen, zentralen Daten- bzw. Gebäudemodell
- ständige Aktualität aller Daten
- unmittelbare Ableitung aller Ausgaben (Pläne, Listen, Übergabedaten) aus dem zentralen Datenmodell
- Vermeidung von wiederkehrenden Eingaben durch Abgleich der Informationen untereinander
- umfangreiche Möglichkeiten zur Modellauswertung
- Ideales Werkzeug für den BIM-Planungsprozess



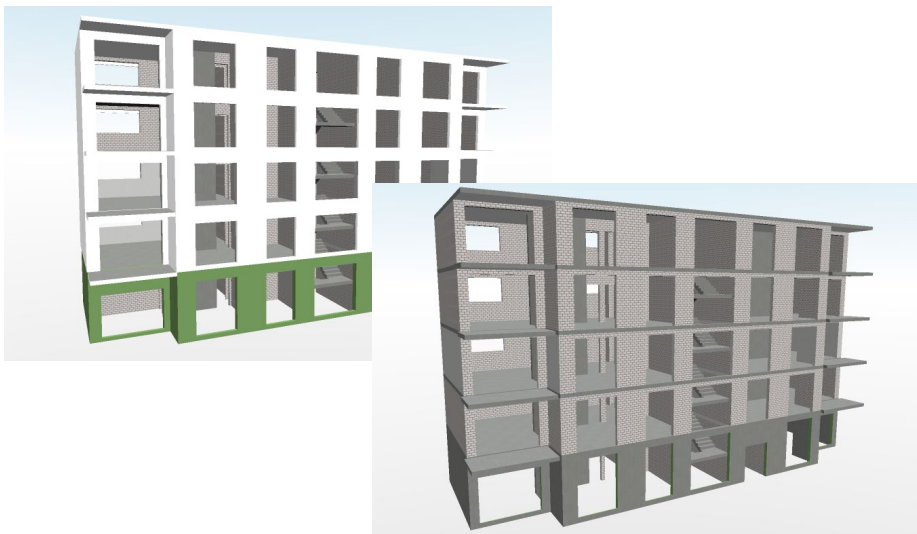
2 Nur tragende Wandschichten darstellen

Die Verwendung von mehrschaligen Wänden bei der Modellierung von virtuellen Gebäude-Modellen stellt ein wichtiges und hilfreiches Hilfsmittel dar. Jedoch gilt es zu beachten, dass nicht immer und für jeden Planungsschritt alle Schichten benötigt werden. Besonders im Falle der Tragwerksplanung wird häufig auf die Darstellung der Dämmschichten oder von nichttragenden Verblendungen verzichtet.



Über die Möglichkeiten der Darstellung kann entschieden werden, ob auf die Darstellung der nichttragenden Sichten komplett verzichtet wird oder nur auf die Schraffur verzichtet werden soll. Wird auf die Darstellung der nichttragenden Schichten verzichtet, wirkt sich diese Option auch auf den IFC-Export des Modells aus. Somit kann z.B. eine Sicht des Rohbaumodells vorbereitet und als Grundlage für den IFC-Export verwendet werden.

Mit einer Integration der Ausgabe in der Ausgabenverwaltung kann mit nur einem Klick der gewählte Exportumfang in eine aktuellen IFC-Export überführt werden.

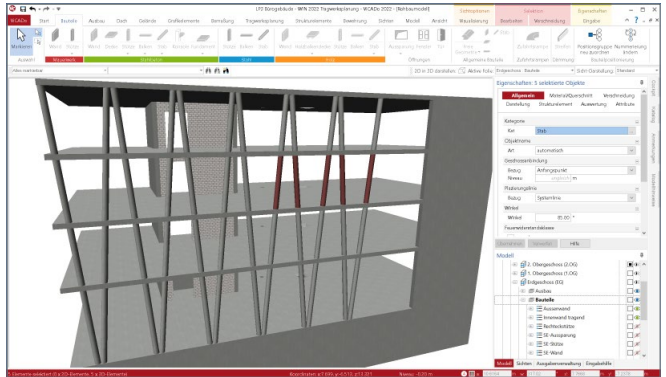


3 Neue Bauteile für Stäbe

Die Reihe der möglichen Bauteile wurde in ViCADO 2022 um die Stäbe erweitert. Die Stäbe heben sich bei der Modellierung von den Stützen und Balken durch die Möglichkeit der mit der Modellierung geneigten Ausführung ab. Im Zusammenspiel mit den zwei Eingabeoptionen als Linie oder als Punkt, erleichtern die Stäbe besonders die Modellierung von z.B. geneigten Stützen oder Streben. Das Bauteil „Stab“ wird als Stahlbeton, Stahl, Holz oder als allgemeines Bauteil angeboten.

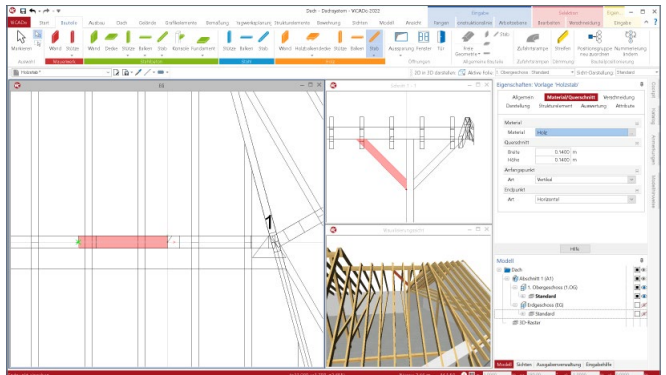
Geneigte Stütze

Zur Modellierung einer geneigten Stahlbeton-Stütze, wird die Schaltfläche „Stab“ in der Gruppe „Stahlbeton“ ausgewählt. Die Vorlage „geneigte Stütze“ liefert hier eine gute Vorbereitung. In den Eigenschaften wird die gewünschte Neigung eingetragen und mit der Taste „r“ kann die Richtung der Neigung in Bezug auf die Konstruktionslinien gewählt werden. Über die Eingabeoption „Punkt“ erfolgt mit einem Klick die Platzierung im Modell. Geführt wird die Stütze an ihrem Fußpunkt.



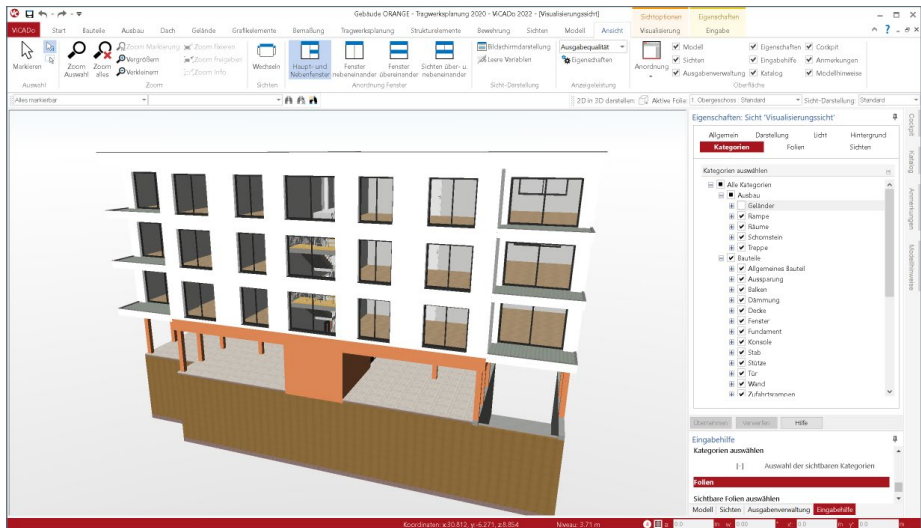
Strebe

Für typische Streben- oder Kopfband-Situationen bietet sich die Eingabeoption „Linie“ in Verbindung mit der Vorlage „Strebe“ an. Wichtig ist auf die Führung an „Oberkante“ oder „Unterkante“ im Kapitel „Allgemein“ zu achten sowie den passenden Abschnitt im Kapitel „Material/Querschnitt“ zu wählen.

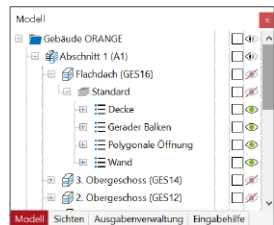


4 Steuerung der Kategorien

Alle Objekte und Bestandteile eines ViCADO-Gebäudemodells sind in Kategorien organisiert. Durch diese Kategorisierung werden viele Möglichkeiten, z.B. in der Auswertung oder der Dokumentation des Modells, erreicht. Besonders wichtig ist hierbei die Möglichkeit, mit Hilfe der Kategorien die Sichtbarkeit in einer Sicht oder in einer Ausgabe zu steuern.



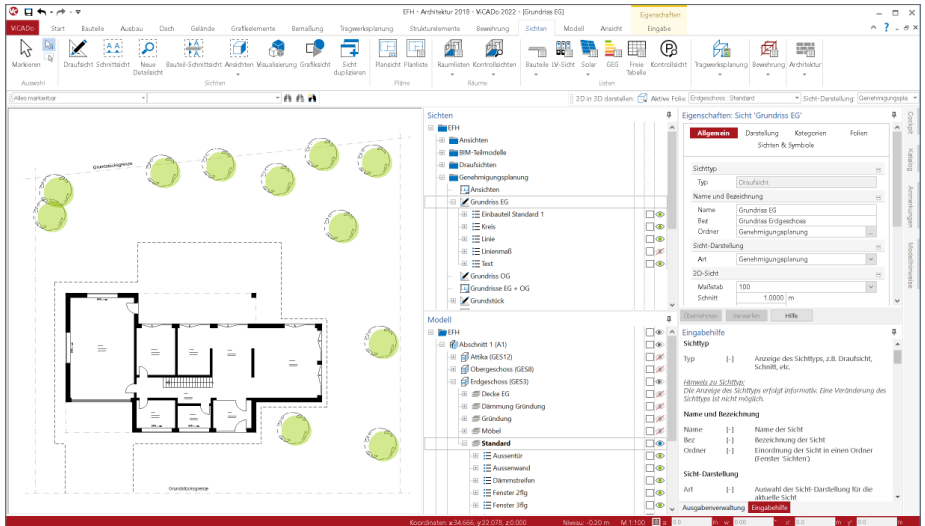
An zwei Stellen in der ViCADO-Oberfläche erfolgt die Steuerung der Sichtbarkeit über Kategorien. Zum einen werden die Kategorien im Fenster „Modell“ als Teil der Modellstruktur aufgeführt. Mit einem Klick auf die Augensymbole auf der rechten Seite des Fensters werden Objekte und komplette Objekt-Kategorien sichtbar oder unsichtbar geschaltet.



Zum anderen bieten die Sicht-Eigenschaften den Zugriff auf den Umfang der Darstellung auf Ebene der Kategorien. Direkt im Kapitel „Kategorien“ kann in Form einer Baum-Struktur die Steuerung erreicht werden. Wesentlicher Unterschied zwischen der Steuerung im Kapitel „Kategorien“ und im Fenster „Modell“ stellt der Umfang dar. Im Fenster „Modell“ werden nur die Kategorien aufgeführt, die aktuell im Modell vorhanden sind. Im Kapitel „Kategorien“ sind immer alle Kategorien aufgeführt. Zusätzlich kann eine Gruppierungsebene genutzt werden, um z.B. alle Bewehrungskategorien mit einem Klick zu deaktivieren.

5 Erweiterungen im Fenster „Sichten“

Mit ViCADO.arc 2022 werden im Fenster „Sichten“ zur Steuerung der Darstellung Augensymbole angezeigt. Im Vergleich zum Fenster „Modell“, in dem die Kategorien der 3D-Objekte angezeigt werden, bekommt der Anwender im Fenster „Sichten“ die Kategorien der 2D-Objekte angeboten. Eine Ebene unterhalb werden die einzelnen 2D-Objekte aufgeführt.



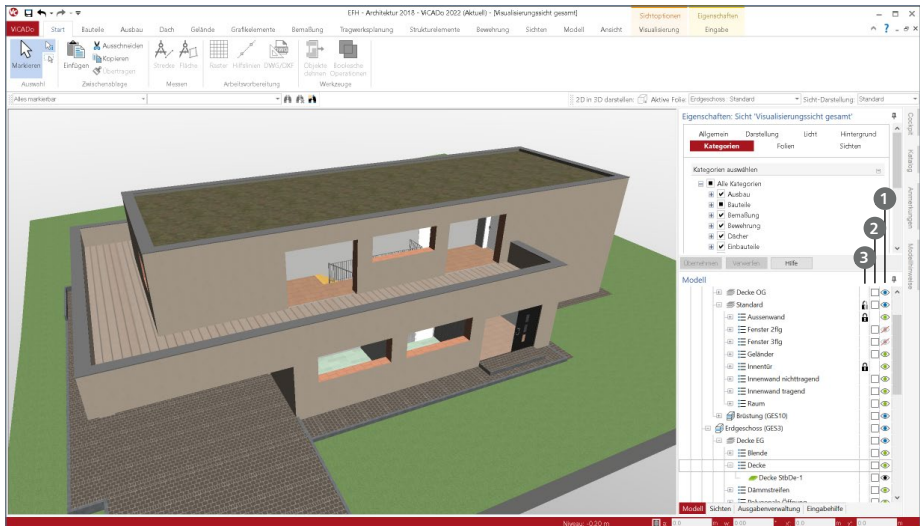
Diese Zuordnung von Kategorien von 3D-Objekten zum Fenster „Modell“ und 2D-Objekten zum Fenster „Sichten“ spiegelt die Datenhaltung im ViCADO.arc-Modell wider. Mit der Einführung der 2D-Objekte und Kategorien im Fenster „Sichten“ wird deutlich, dass alle 2D-Objekte jeweils in den entsprechenden Sichten verwaltet werden.

<input type="checkbox"/>	Öffnen	
<input type="checkbox"/>	Neue Schnittsicht	
<input type="checkbox"/>	Neue Detailsicht	
<input type="checkbox"/>	Sicht in Grafiksicht duplizieren	
<input type="checkbox"/>	Sicht duplizieren	
<input type="checkbox"/>	Umbenennen	F2
<input type="checkbox"/>	Löschen	Entf
<input checked="" type="checkbox"/>	Bei Wechsel der aktiven Sicht Baum aufklappen	

Mit einem Doppelklick im Fenster „Sichten“ auf eine vorhandene Sicht wird diese geöffnet und als neue aktive Sicht übernommen. Für diese zeigt ViCADO automatisch die Liste der verwendeten 2D-Kategorien im Fenster „Sichten“ an. Bei der Bearbeitung von z.B. Plansichten erleichtern und beschleunigen die Augensymbole die Bearbeitung von Planteilen. Wird dies nicht gewünscht, kann dieses Verhalten über den Eintrag „Bei Wechsel der aktiven Sicht Baum aufklappen“ deaktiviert werden.

6 Steuerung der Selektion im Fenster „Modell“

In der Standardanordnung der ViCADO-Oberfläche wird das Fenster „Modell“ auf der rechten Seite, unterhalb der Eigenschaften, angeboten. Neben der Auflistung der Struktur des Modells, bieten drei Spalten auf der rechten Seite des Fensters einen direkt Zugriff auf wichtige Optionen für die Modellbearbeitung.



Von rechts gestartet, bietet die erste Spalte mit den Augen-Symbolen die Steuerung der Sichtbarkeit an **1**. Schwarze Augen-Symbole erscheinen auf der untersten Ebene der einzelnen Elemente. Grüne Augen-Symbole zeigen und steuern die Sichtbarkeit der jeweiligen Kategorie und blaue Augen-Symbole ermöglichen die Steuerung der Geschossfolien.

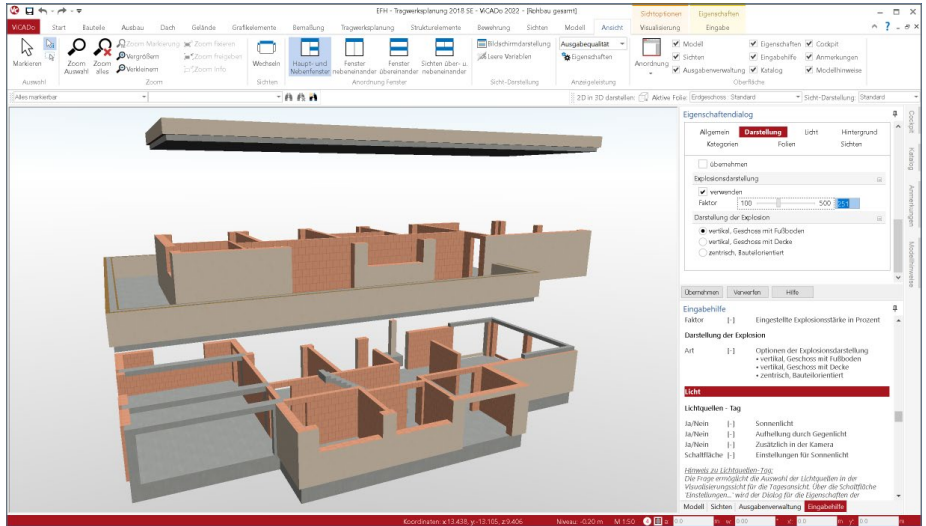
Die mittlere Spalte bietet Checkboxes **2**, die die Selektion von Objekten ermöglicht und anzeigt. Die Selektion erfolgt hier gemäß der Hierarchie der Modellstruktur wird z.B. eine Geschossfolie selektiert, werden alle Elemente in dieser Folie selektiert.

Neu hinzu kommt in ViCADO.arc 2022 die linke Spalte mit den Schloss-Symbolen. Mit einem Klick auf ein leeres Feld oder ein Schloss-Symbol **3** wird die Möglichkeit der Selektion für das betroffene Objekt oder die betroffene Hierarchie-Ebene der Modellstruktur gesteuert. Wichtig für teilweise zugeklappte Bereiche der Modellstruktur, wird bei unterschiedlichen Einstellungen, ein indifferentes Symbol verwendet.

Wird die Selektion von Objekten abgeschaltet und ein Schloss-Symbol erscheint, können diese Objekte nicht mehr selektiert werden. Besonders bei hinterlegten Objekten, wie z.B. Grafik-Dateien kann dies hilfreich sein. Darüber hinaus kann z.B. auch bei der Raumplanung die Option eingesetzt werden, um die Selektion der Bauteile zu deaktivieren. Damit liegt der Fokus der Eingabe komplett auf den Bewehrungsobjekten.

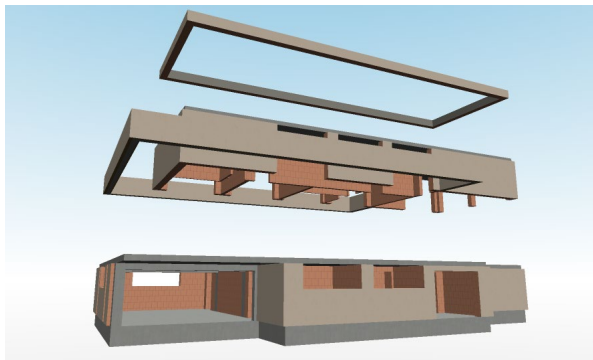
7 Explosionsdarstellung in der Visualisierung

Über die Sicht-Eigenschaften der Visualisierungen bietet ViCADO.arc 2022 den Zugriff auf die Explosionsdarstellung für das dargestellte Modell oder den Modell-Teil. Nach der Aktivierung der Option ermöglicht ein Schieberegler die Steuerung des Grades der Explosionsdarstellung.



Die Explosionsdarstellung ermöglicht einen schnellen Einblick in das Modell ohne direkt in die Sichtbarkeitssteuerung auf der Ebene der Modellstruktur einzusteigen. Wie sich die Explosionsdarstellung in der Sicht entwickelt, kann über drei Optionen gesteuert werden.

Durch die Variante „vertikal, Geschoss mit Fußboden“ gibt die Darstellung den Blick von oben in die Grundrisse frei. Alternativ ermöglicht „vertikal, Geschoss mit Decke“ den Blick von unten in die einzelnen Grundrisse des Modells.



8 Neue Eigenschaften in den Bauteilen

Wichtige Merkmale bei der Projektplanung mit virtuellen Gebäudemodellen sind die vielfältigen und exakten Auswertungsmöglichkeiten. Durch den hohen Grad der Modellierungsgenauigkeit eines 3D-Modells können z.B. Mengen und Stückzahlen sehr gut bestimmt werden. Grundlage ist hierfür, dass die einzelnen Objekte mit den benötigten Parametern ausgestattet wurden. Dies betrifft besonders nichtgeometrische Informationen wie z.B. eine Festigkeitsklasse.

In ViCADO.arc 2022 wurde die Liste der standardisiert angebotenen, nichtgeometrischen Parameter weiter ergänzt. Über die ViCADO-Attribute können darüber hinaus weitere Informationen an die Objekte angehängt werden.

Feuerwiderstandsklasse

Im Kapitel „Allgemein“ der Bauteileigenschaften können die Informationen zur Feuerwiderstandsklasse hinterlegt werden. Diese umfassen die Widerstandsklasse, die Brennbarkeit des Bauteils sowie eine mögliche Kommentierung. Die Eingaben können für alle Bauteile materialbezogen sowie bei den Allgemeinen Bauteilen eingetragen werden.

Expositionsklassen

Für die Bauteile aus Stahlbeton können im Kapitel „Allgemein“ die Expositionsklassen ausgewählt werden, die für das Bauteil bei der Berechnung und Ausführung zu beachten sind. Die Auswahl erfolgt wahlweise pauschal oder je Seite getrennt. Wird zuerst pauschal für alle Seiten eine Definition eingetragen und in der folgenden Zeile eine weitere für eine Seite, z.B. „außen“, hat die letzte Eingabe bei einer doppelten Gültigkeit. Auswählbar sind die Expositionsklassen sowohl für den Beton- als auch für den Bewehrungsangriff.

Ökobilanzierung

Immer mehr spielt bei planerischen Aufgaben der ökologische Fußabdruck eine wichtige Rolle. Daher kann bei jedem Bauteil zur Bilanzierung ein positiver und ein negativer CO₂-Wert eingetragen werden. Mit Hilfe von Listensichten können somit bauteilorientierte Grundlagen für eine CO₂-Bilanzierung ermittelt werden.

Eigenschaften: Objekt 'Innenwand tragend'

Allgemein | Material/Querschnitt | Verschneidung
Darstellung | Strukturelement | Tragstruktur
Auswertung | Info | Attribute | Sichtbarkeit

Kategorie:

Kat: Innenwand tragend

Objektname:

Art: automatisch

Geschossbindung:

Art: geschossabhängig

Niveau: 0,0000 m

Feuerwiderstandsklasse:

vorgeben

Klasse: FGG

Baustoff: A

Komm.: Wohnungstrennwand

Auswertung (DIN276):

Typ: Innenwand

Raumerkennung:

berücksichtigen

Übernehmen | Verwerfen | Hilfe

Eigenschaften: Objekt 'Rechteckstütze'

Allgemein | Material/Querschnitt | Verschneidung
Darstellung | Strukturelement | Tragstruktur
Auswertung | Info | Attribute | Sichtbarkeit

vorgeben

Expositionsklassen:

vorgeben

Seite	Klasse	r_min [mm]	Acdev [mm]
alle	XC1	10.0000	10.0000

Lastabtragendes Bauteil:

tragend: ja

Raumerkennung:

berücksichtigen

Übernehmen | Verwerfen | Hilfe

Eigenschaften: 4 selektierte Objekte

Allgemein | Material/Querschnitt | Verschneidung
Darstellung | Strukturelement | **Auswertung** | Attribute

Bauteil berücksichtigen

Wärmedurchgangskoeffizient:

U-Wert vorgeben

aus Stammdaten ermitteln

U-Wert: 0,000 W/m²K

Leistungspostionen:

Leistungspostionen bearbeiten...

Ökobilanz:

Bauteil berücksichtigen

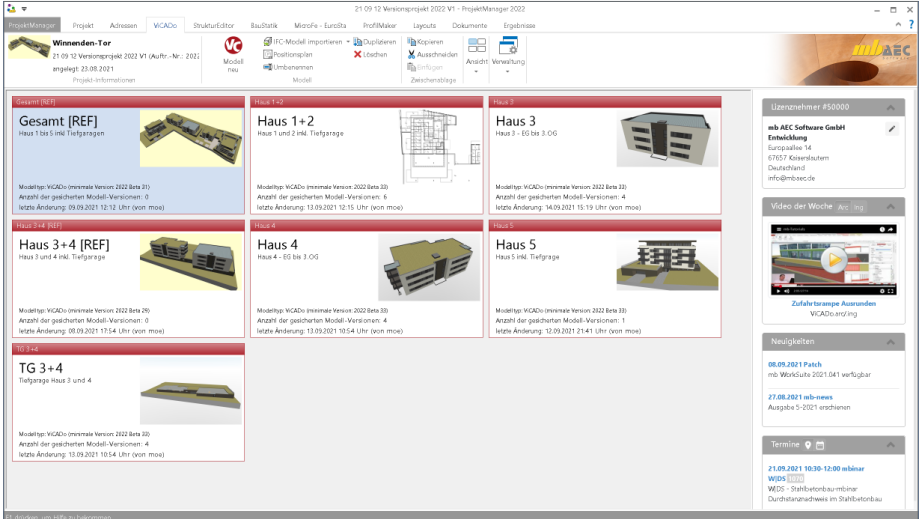
CO₂-Emissionen:

positiv	832.000 kg/m ³	gebundenes CO ₂
negativ	kg/m ³	freigesetztes CO ₂

Übernehmen | Verwerfen | Hilfe

9 Duplizieren von Modellen

Ein ViCADO-Modell kann über die Funktion „Duplizieren“ im Register ViCADO des Projekt-Managers dupliziert werden.



Für die Erstellung des Duplikats gibt es zwei Möglichkeiten:

Duplikat als Variante für das Gebäudemodell

Bei einem Duplikat als Variante bleiben die eindeutigen Modell- und Bauteilkennungen (IDs) erhalten. Das duplizierte Modell kann nun genutzt werden, um weitere Planungsschritte zu durchlaufen, ohne den ursprünglichen Stand zu beeinträchtigen. Es kann z.B. als Test für eine alternative Dachausführung verwendet werden. Eine Variante beschreibt somit dasselbe Gebäude, nur in einer abgewandelten Form. Da hier die Objekt-IDs erhalten bleiben kann zwischen den Varianten ein Modell-Vergleich durchgeführt werden. Damit können beispielsweise Unterschiede zwischen den Varianten ausgeglichen werden.

Duplikat für ein neues Gebäudemodell

Mit einem Duplikat für ein neues Gebäudemodell werden alle eindeutigen Modell- und Bauteilkennungen (IDs) neu vergeben. Auch wenn das neue Modell dem bestehenden gleicht, handelt es sich somit um ein anderes Gebäude. Diese Option kann z.B. für ein Reihen- oder Kettenhaus genutzt werden, wenn mehrere Gebäude ähnlich aufgebaut sind.

Die Wahl zwischen den beiden Möglichkeiten findet im aufgehenden Dialog statt.

10 Sonstige Erweiterungen

Allgemein

- Aufgrund der neuen gesetzlichen Grundlage wird das Modul „ViCADO.enev“ umbenannt zu „ViCADO.geg“.
- Neuer Typ „Spline“ für die Eingabe von 2D-Linie-Objekten. Das Objekt kann über das Register „Grafikelemente“, Gruppe „Zeichenelemente“ erreicht werden.
- Zur individuellen Modellierung können die Bauteile „Treppe“ und „Geländer“ zerlegt werden.

Strukturmodell

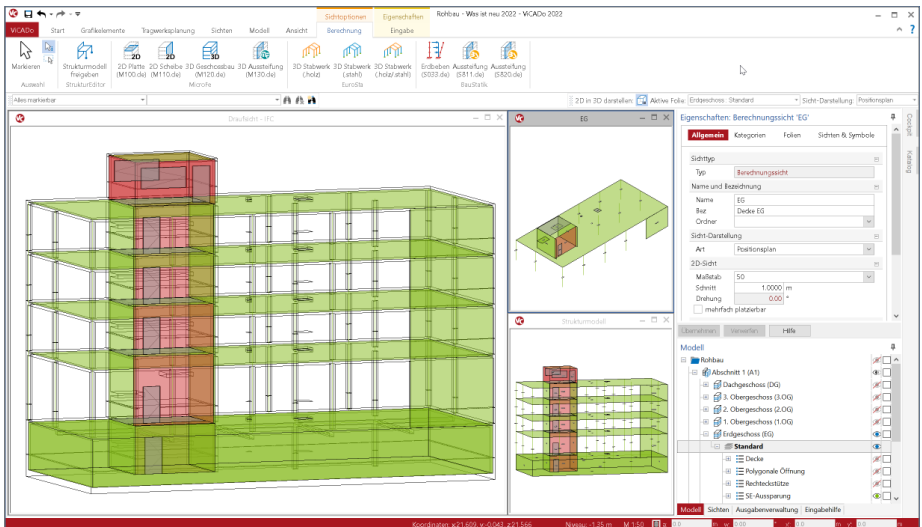
- Neue Strukturelemente vom Typ „SE-Stab“ für die Bauteile vom Typ „Stab“.
- Neue Strukturelemente für das Dachtragwerk mit den Typen „SE-Sparren“, „SE-Pfette“, „SE-Dachfläche“ und „SE-Kehlbalken“.



11 ViCADO.struktur 2022

1 Allgemein

Mit der Ausprägung ViCADO.struktur steht für die Tragwerksplanung die Leistungsfähigkeit aus ViCADO.ing, rund um die Strukturelemente, als eigenständiges ViCADO-Derivat zur Verfügung.



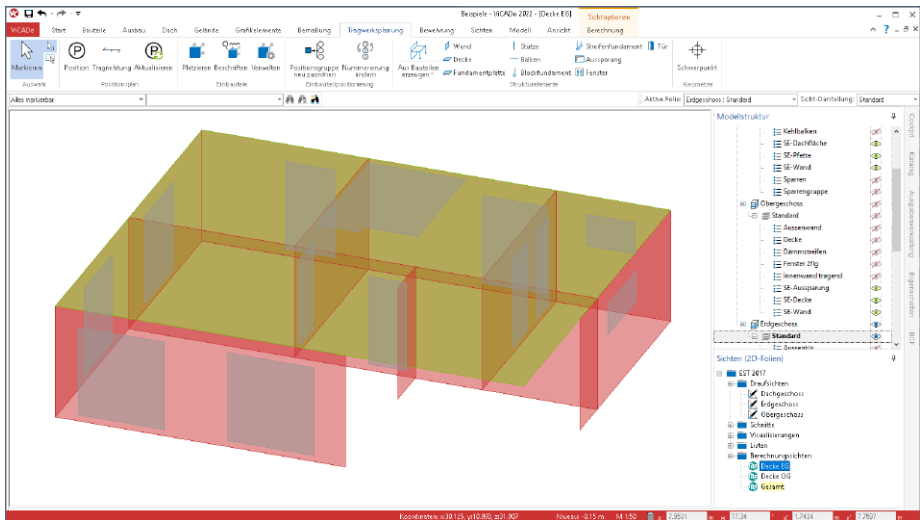
ViCADO.struktur ermöglicht die Bearbeitung und Erstellung des Strukturmodells. Für ein bestehendes ViCADO-Modell, das z.B. vom Entwurfsverfasser an den Tragwerksplaner übergeben wurde, ermöglicht ViCADO.struktur die Erstellung des Strukturmodells zur weiteren statischen Analyse innerhalb der mb WorkSuite.

Im Zusammenspiel mit „BIMwork.ifc“ wird ViCADO.struktur darüber hinaus eine wichtige Ergänzung im BIM-Prozess. Es ermöglicht den Import eines IFC-Gebäudemodells, das Erstellen des Strukturmodells sowie die darauf aufbauende Integration in den Arbeitsablauf innerhalb der mb WorkSuite. Alternativ kann mit ViCADO.struktur, zusammen mit BIMwork.ifc, das erstellte Strukturmodell auch im IFC-Format exportiert werden.

Die Leistungsfähigkeit von ViCADO.struktur ist komplett in ViCADO.ing enthalten.

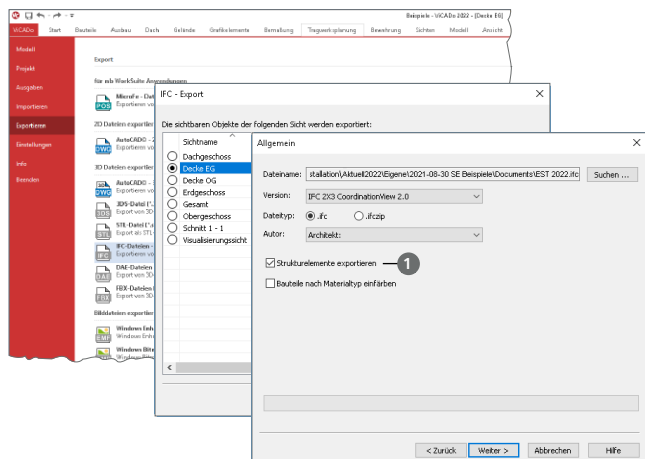
2 Berücksichtigung des Structural-Analysis-Model

Die Strukturelemente, die in der mb WorkSuite die Grundlage für den Informationsaustausch zwischen ViCADO und MicroFe bzw. EuroSta bilden, können im IFC-Format exportiert werden. Die Strukturelemente werden zusätzlich zu den Architekturbauteilen, als „Structural Analysis Model“ exportiert. Auch ein IFC-Export, der nur das „Structural Analysis Model“ beinhaltet, ist möglich.



Im Export werden die Strukturelemente berücksichtigt, die die Bauteile (Flächen und Stäbe) repräsentieren. Detaillierte Informationen zum „Structural Analysis Model“ im IFC-Format sind auf den Seiten von buildingSMART (<http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/ifc-view-definition/structural-analysis-view>) zu finden.

Wurde der IFC-Export über das Systemmenü „ViCADO“ gestartet, erfolgt die Auswahl, ob die Strukturelemente berücksichtigt werden sollen, in den detaillierten Export-Optionen ①.

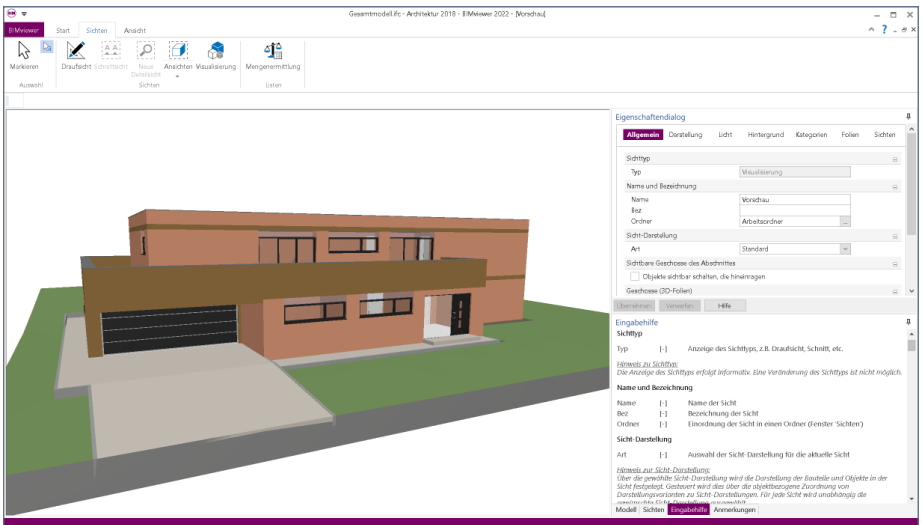




12 BIMviewer 2022

1 Allgemein

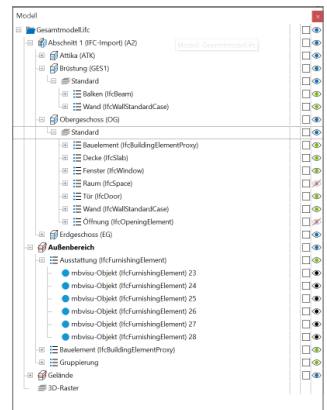
Die mb WorkSuite bringt ein wichtiges Software-Werkzeug auf Ihren Arbeitsplatz, den BIMviewer. Hierbei handelt es sich um einen IFC-Viewer, der beim Dateiaustausch von BIM-Gebäudemodellen eine wichtige Rolle einnimmt. Für die mb WorkSuite 2022 wurde der Viewer „ViCADO.ifc.viewer“ zu „BIMviewer“ umbenannt.



Der BIMviewer kann über den ProjektManager, Register „Dokumente“ oder, wie jede andere Anwendung, über den Datei-Explorer von Windows gestartet werden. Die Steuerung der Sichtbarkeit erfolgt über das Fenster „Modellstruktur“, das auf der rechten Seite angeordnet wird.

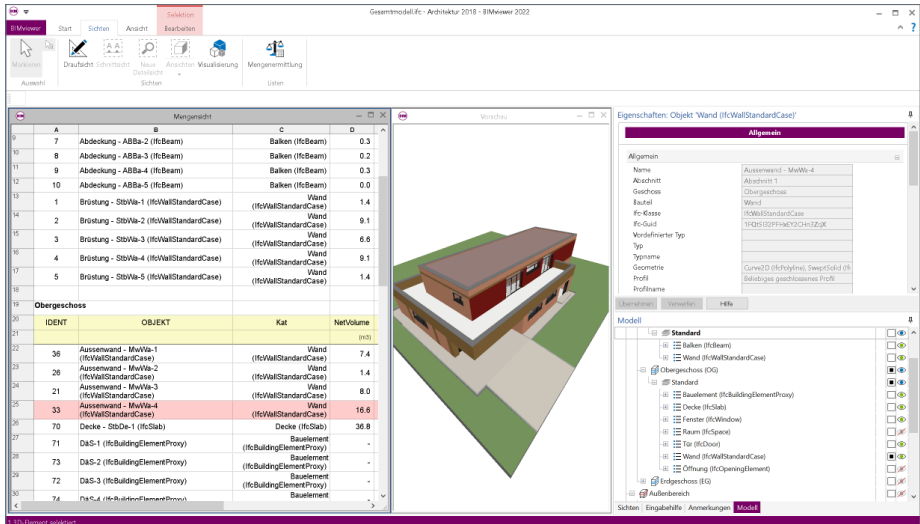
Verschiedene Sichten wie Draufsichten und Schnittsichten helfen beim Einblick in das virtuelle Gebäudemodell im IFC-Format. Zusätzlich können Listensichten bei der Auswertung helfen. Auch der Inhalt dieser Listensichten wird über das Fenster „Modellstruktur“ gesteuert.

Über das Eigenschaftfenster, das alle Inhalte des selektierten Bauteiles oder Objektes anzeigt, können alle benötigten Informationen aus dem Modell abgelesen werden.



2 Listensichten

Im BIMviewer können mehrere Sichten auf das virtuelle Gebäudemodell erzeugt werden. Dies hilft bei der Einarbeitung in das Modell.



Neben den Visualisierungen, den Schnitten und den Draufsichten können zusätzlich auch Listensichten erzeugt werden. Diese helfen bei der Auswertung des Gebäudemodells.

In den Listensichten werden Bauteile aufgelistet und ausgewertet bzw. summiert. Der Umfang der in der Liste enthaltenen Bauteile wird über das Fenster „Modellstruktur“ definiert.

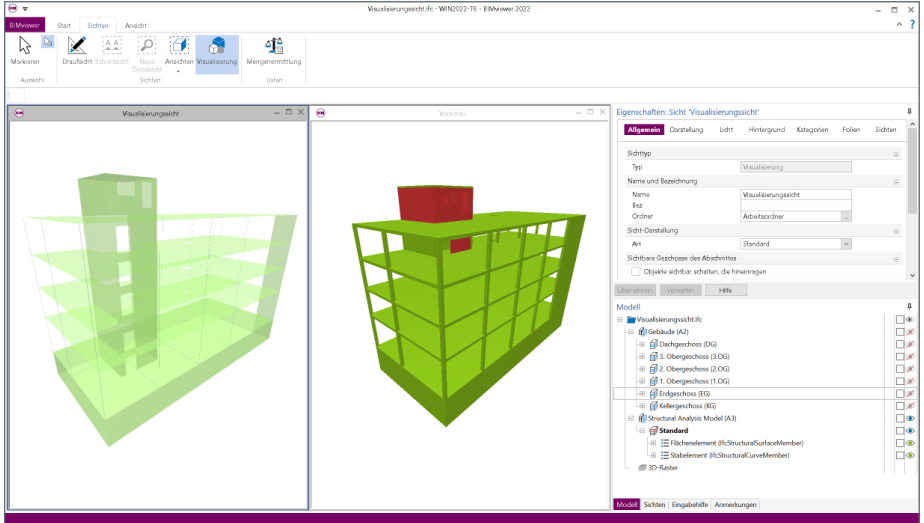
Somit könnte die Darstellung z.B. geschossbezogen auf alle Fenster oder Wände begrenzt werden.

The screenshot shows the 'Mengenrcht' list view in BIMviewer. The table contains the following data:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	28	Fenster 2flg - FÖ-1 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
9	35	Fenster 2flg - FÖ-11 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
10	25	Fenster 3flg - FÖ-10 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
11	30	Fenster 3flg - FÖ-2 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
12	32	Fenster 3flg - FÖ-3 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
13	12	Fenster 3flg - FÖ-4 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
14	14	Fenster 3flg - FÖ-5 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
15	16	Fenster 3flg - FÖ-6 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
16	18	Fenster 3flg - FÖ-7 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
17	20	Fenster 3flg - FÖ-8 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
18	23	Fenster 3flg - FÖ-9 - Kunststofffenster (IfcWindow)	Fenster (IfcWindow)	-
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

3 Struktur-Analyse-Modell

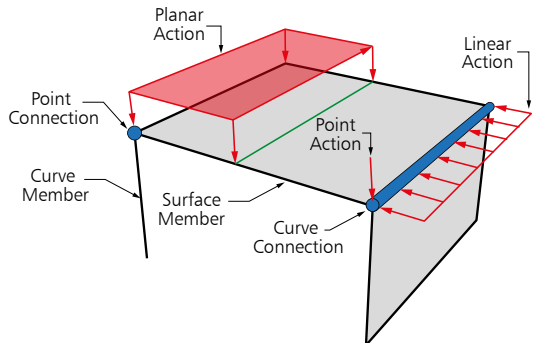
Das Struktur-Analyse-Modell (engl. Structural Analysis Model) beschreibt eine Teilmenge des IFC-Modells. Es beinhaltet die Strukturelemente der tragenden Bauteile. Es ist dem Strukturmodell aus ViCADo.ing oder ViCADo.struktur gleichzusetzen.



Im IFC-Format IFC2x3 existiert eine eigene Model-View-Definition (MVD). Für das Format IFC4 wurde keine eigene MVD definiert. Der BIMviewer ist in der Lage, die Elemente aller IFC-Formate anzuzeigen und auszuwerten.

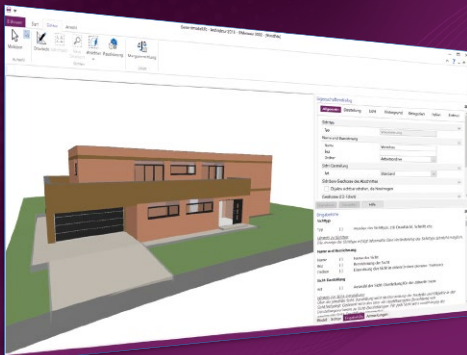
Zusätzlich kann das Struktur-Analyse-Modell auch in Form eines SAF-Modells transportiert werden. Das Modell wird hierbei in Form einer Excel-Datei transportiert (siehe Seite 29 „BIMwork.saf“).

Das Strukturmodell umfasst Elemente der Bauteile (wie Stäbe oder Flächen), der Lasten (Punkt-, Linien- oder Flächenlasten) sowie der Bauteilverbindungen.



BIMwork 2022

Modell-Austausch im Planungsprozess



Für den Planungsprozess im Bauwesen werden immer häufiger virtuelle Gebäudemodelle erstellt und als Grundlage für die Planungsaufgaben an die Planungsbeteiligten verteilt. Dies stellt auch eine der wesentlichen Bestandteile der kommenden Planungsmethode „BIM – Building Information Modeling“ dar. Unter der Rubrik „BIMwork“ werden verschiedene Austauschformate und Leistungsmerkmale für die Bearbeitung mit der mb WorkSuite zusammengefasst. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture, Engineering, Construction.

BIMviewer

Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen

BIMviewer 2022 **0,- EUR**
Kontrolle & Begutachtung der virtuellen Gebäudemodelle im Planungsprozess

Unterstützt werden Modelle im IFC-Format (inkl. Struktur-Analyse-Modell IFC-SAV) sowie separierte Struktur-Analyse-Modelle als SAF-Datei.

Der BIMviewer steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.

Zusatzmodule

für die mb WorkSuite

BIMwork.ifc 2022 **499,- EUR**
Austausch von Gebäudemodellen im IFC-Format inkl. modellbasierter Kommunikation im BCF-Format

Das Modul ermöglicht den Import und Export des Architekturmodells in ViCAdo sowie den Export des Struktur-Analyse-Modells in ViCAdo.ing und im StrukturEditor (IFC-SAV).

BIMwork.saf 2022 **499,- EUR**
Austausch des Struktur-Analyse-Modells

Das Modul ermöglicht den Import und Export des separierten Struktur-Analyse-Modells im SAF-Format für den StrukturEditor.

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen: Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

13 Jonny 2022

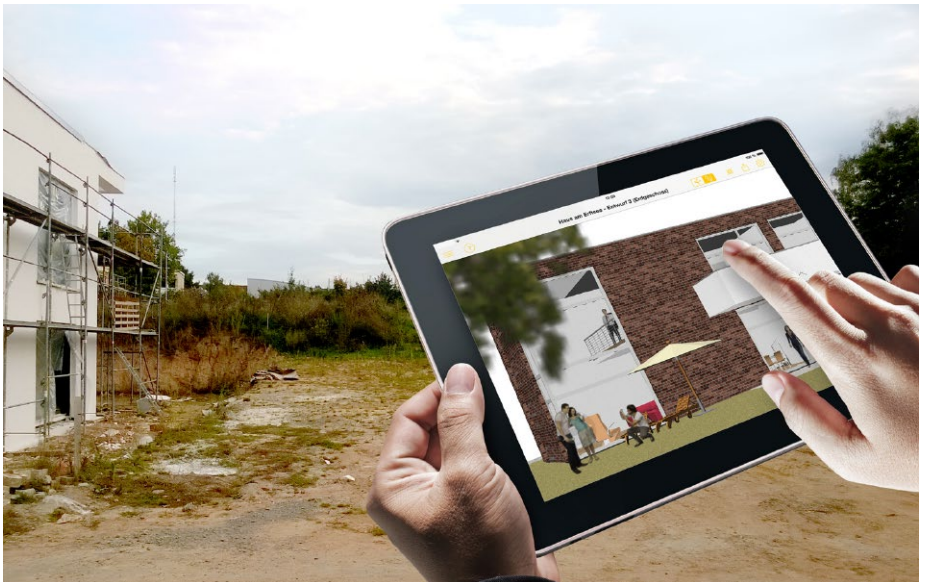
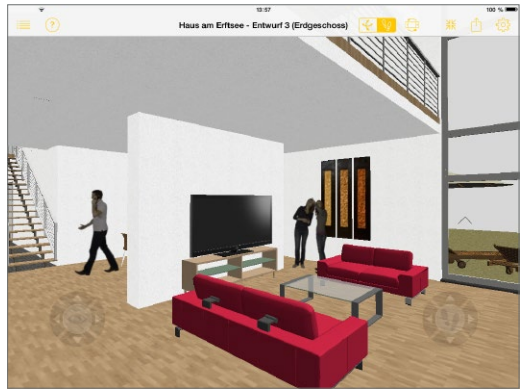


1 Allgemein

Mit der Jonny-App steht ein intuitives Medium bereit, um die Kommunikation zwischen dem Planer, z.B. dem Architekten und dem Bauherren, zu ermöglichen. Häufig sind Bauherren Baulaien und haben wenig oder keine Erfahrung beim Lesen und erfassen von planbezogenen Unterlagen zum geplanten Gebäude.

Hier hilft Jonny! Lange bevor Pläne fertig gestellt wurden, wird dank Jonny die Planungsidee auf dem Smartphone oder Tablet des Bauherren Realität.

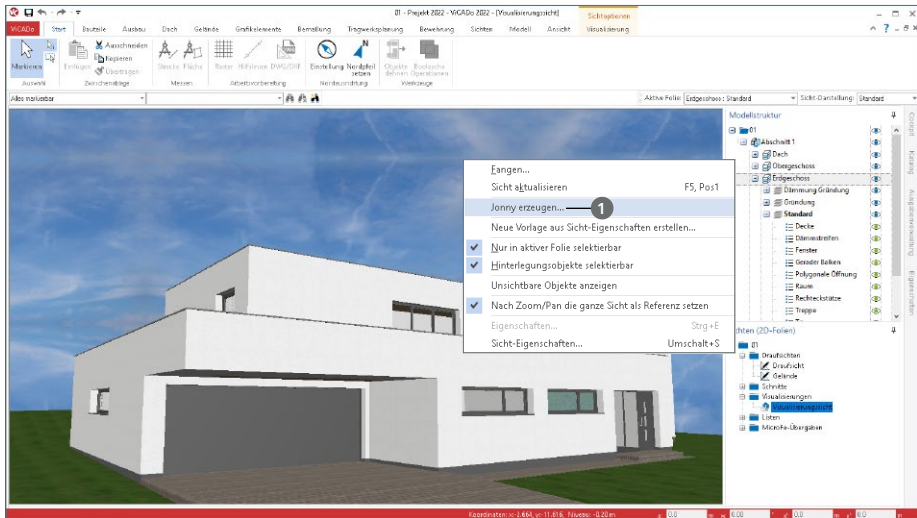
Mit einfachen Fingergesten dreht der Bauherr intuitiv den geplanten Neubau und nähert sich so wortwörtlich seinem neuen Heim. Einblicke und Ausblicke seines zukünftigen Domizils erlebt die ganze Baufamilie in der Jonny-App bereits Monate vor dem Einzug.



2 Jonny erstellen

ViCADo kann in jeder Planungsphase Jonny-Modelle exportieren. Wahlweise kann dies über das Systemmenü in ViCADo, Rubrik „Export“, Schaltfläche „Jonny-Datei“ oder über das Kontextmenü der aktuellen Sicht **1** erzeugt werden.

Die Jonny-Datei liegt anschließend im Dokumente-Ordner des mb-ProjektManagers und kann von dort per E-Mail an alle Interessierte verteilt werden.



3 Jonny verwenden

Der Empfänger einer „Jonny-Mail“ erhält auch Links zum App-Store, von wo er die Jonny-App kostenfrei herunterladen und installieren kann. Danach reicht ein Touch auf die Jonny-Datei und das Drehen, Zoomen und Durchwandern beginnt. Aus der Jonny-App heraus können ganze Jonny-Modelle und Bilder beliebiger Perspektiven per Mail geteilt werden.

Intuitive Daumensteuerung

Für eine Erkundungstour wird das Handy mit beiden Händen so im Querformat gehalten, dass die beiden Daumen auf den jeweiligen Controllern liegen. Durch Wippen und Neigen der Daumenspitzen wird die Bewegung gesteuert.

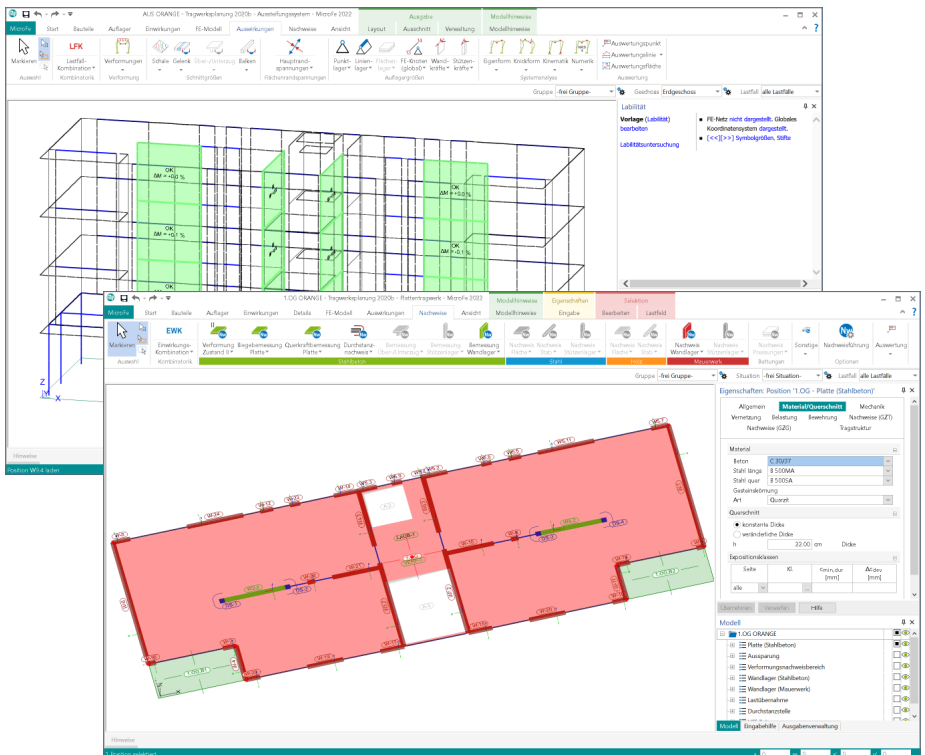


14 MicroFe 2022



1 Allgemein

Bei MicroFe handelt es sich um ein leistungsstarkes FE-System, das speziell für die Belange der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert und optimiert wurde.



Die positionorientierte, grafische Eingabe von Bauteilen ermöglicht eine praxisbezogene und ingenieurmäßige Tragwerksplanung. Die Umsetzung in das abstrakte, mathematische FE-Modell erfolgt in MicroFe automatisch. Dadurch ist sichergestellt, dass überall dort FE-Knoten vorhanden sind, wo sie für die Berechnung benötigt werden. Dies erleichtert und beschleunigt deutlich die Modellierung des Tragwerks.

Grundmodule

- M100.de MicroFe 2D Platte - Stahlbeton-Plattensysteme
- M110.de MicroFe 2D Scheibe - Stahlbeton-Scheibensysteme
- M120.de MicroFe 3D faltwerk - Stahlbeton-Faltwerksysteme
- M130.de MicroFe 3D Aussteifung - Massivbau-Aussteifungssysteme

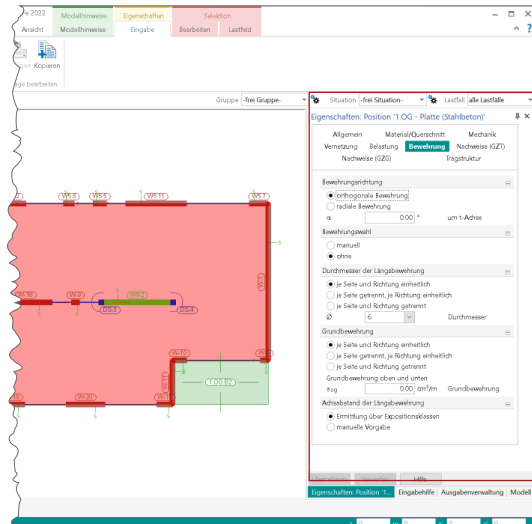
2 Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite

Die MicroFe-Oberfläche besteht aus mehreren unterschiedlichen Fenstern. Viele dieser Fenster sind durchgängig in den Anwendungen der mb WorkSuite vorhanden. Innerhalb dieser Fenster erreicht der Anwender angepasste und praxisgerechte Optionen zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe. In der Folge werden die Veränderungen an der MicroFe-Oberfläche aufgeführt und beschrieben

Das Fenster „Eigenschaften“

Im Rahmen der Standardanordnung wird das Fenster „Eigenschaften“ auf der rechten Seite angeboten. Das Fenster zeigt in Abhängigkeit der jeweiligen Bearbeitungssituation im Modell entweder die Eigenschaften der aktuellen Selektion, der aktuell verwendeten Vorlage für die Modellierung von neuen Positionen oder die Sicht-Eigenschaften.

Alle Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel und Fragen gegliedert. Je nach selektierter Position wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten. Diese folgen jedoch immer einem einheitlichen Konzept. Angeboten werden Kapitel wie z.B. „Allgemein“, „Material/Querschnitt“ oder „Nachweise (GZT)“. Über die verschiedenen Positionstypen sind die Kapitel immer gleich aufgebaut und enthalten einen vergleichbaren Inhalt. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung. Über das „+/-“ Symbol können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.



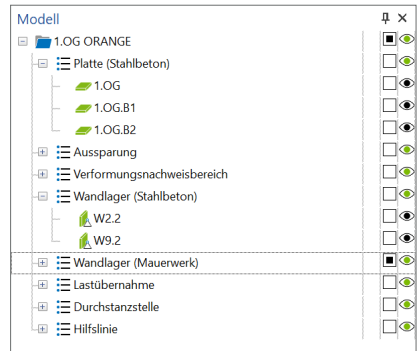
Dank der neuen Eigenschaften können die Inhalte einzelner Fragen oder kompletter Kapitel kopiert und in andere Objekte übertragen werden. Neben der in MicroFe bekannten „Pinsel-Funktion“ ist dies eine weitere Möglichkeit gezielt einzelne Informationen zwischen Positionen auszutauschen.

Das Fenster „Modell“

Das Fenster „Modell“ zeigt die Struktur des MicroFe-Modells. Für ein 2D-Platten- oder 2D-Scheiben-Modell werden hier auf erster Ebene die Positions- und Lasttypen angeboten. Wird die Struktur weiter geöffnet, erscheinen die einzelnen Positionen des Modells. Für 3D-Geschossbaumodelle werden dem Anwender die Geschosse als weitere Hierarchie-Stufe angeboten.

Neben der grafisch interaktiven Selektion von Positionen bietet das Fenster „Modell“ auch die

Möglichkeit, einzelne oder Bereiche von Positionen zu selektieren. Darüber hinaus können auch alle Positionen eines Typs mit einem Klick selektiert und markiert werden. Markierte Positionen werden farblich hinterlegt und die Checkbox auf der rechten Seite wird gesetzt.



Am rechten Rand des Fensters „Modell“ ermöglichen die Auge-Symbole eine schnelle Steuerung des Darstellungsumfangs. Mit einem Klick kann wahlweise ein Geschoss, eine Kategorie oder eine einzelne Position unsichtbar geschaltet werden.

Ebenso am rechten Rand wird mit der weiteren Spalte der Schloss-Symbole, die Selektion der Kategorien und Positionen gesteuert. Besonders für Positionen zur Eingabehilfe, wie z.B. den Folien oder den Grafik-Dateien, ist dies sehr hilfreich. Mit einem Klick werden diese als „nicht-selektierbar“ geschaltet.

Das Fenster „Eingabehilfe“

Mit dem Fenster „Eingabehilfe“ erhalten die Tragwerksplaner sofort hilfreiche Informationen zu den aktuell geöffneten Eigenschaften. Die Hilfe erfolgt zielgenau, da passend zur aktiven Eigenschaft die zugehörige Hilfe angeboten wird. Langes Suchen auf Hilfeseiten entfällt.

Durch die flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten der Oberfläche könnte das Fenster „Eingabehilfe“ nicht sichtbar sein. Mit einem Klick auf den Hilfe-Schalter im Fenster „Eigenschaften“ wird die Eingabehilfe angezeigt oder geöffnet. Falls über die Eingabehilfe hinaus weitere Informationen wie Texte in der Onlinehilfe oder mb-Tutorial-Videos vorliegen, werden diese über weiterführende Links erreicht.



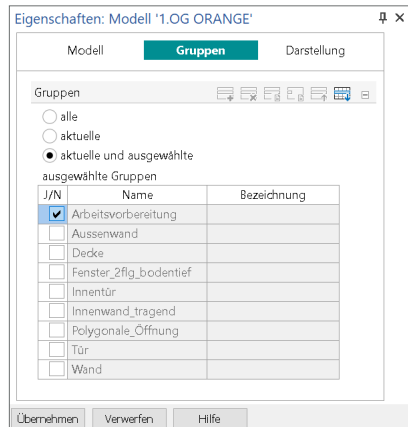
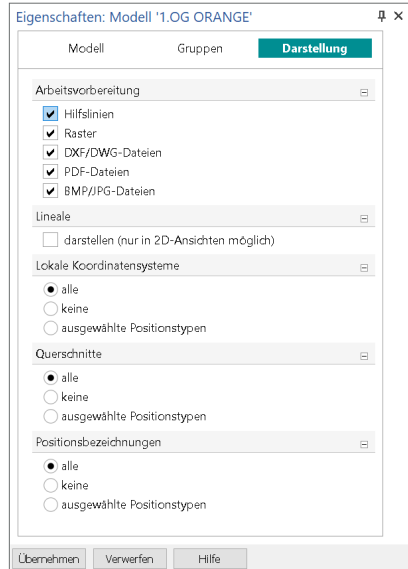
Sicht-Eigenschaften

Den größten Anteil der MicroFe-Oberfläche nimmt die Arbeitsfläche zur Modellierung und Darstellung des FE-Modells ein.

In einem neutralen Zustand, in dem keine Modellierung oder Selektion vorliegt, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ die Eigenschaften der Arbeitsfläche an. Diese gliedern sich in Informationen zum Modell im gleichnamigen Kapitel sowie zur Steuerung der Anzeige des Modells in den Kapiteln „Gruppen“ und „Darstellung“. Über die Option im Kapitel „Gruppen“ wird gewählt, welche Gruppen in der Arbeitsfläche gezeigt werden. Weitere Einstellungen, wie z.B. die Darstellung der Lineale, der Querschnitte oder der Positionsbezeichnungen, bietet das Kapitel „Darstellung“.

Kontextmenü zu den Eigenschaften

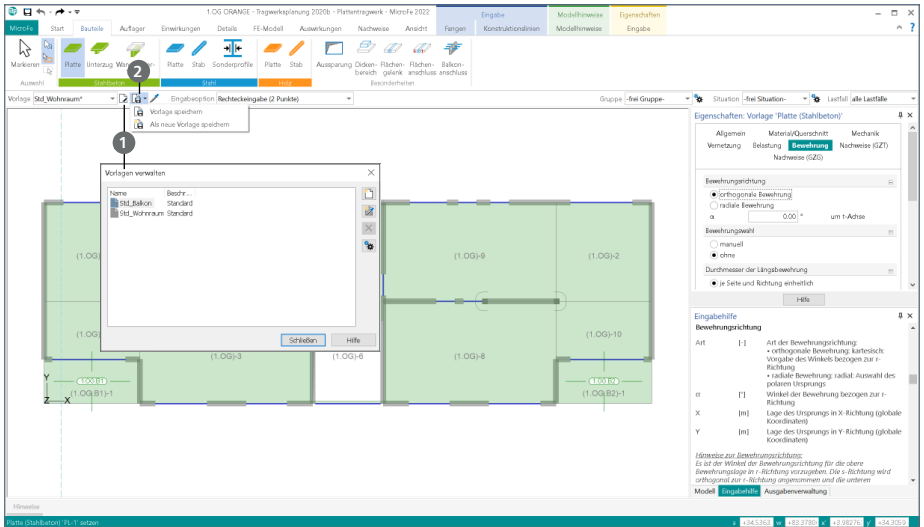
Mit den neu strukturierten Eigenschaften wird passend das Kontextregister „Eingabe“ angeboten. Es bietet alle Optionen an, die zur Steuerung der Eigenschaften genutzt werden können. Dies betrifft z.B. die Tabellen in den Eigenschaften. Wenn Zeilen gelöscht oder hinzugefügt werden sollen, geschieht das über spezielle Schaltflächen. Zusätzlich können alle Fragen eines Kapitels mit einem Klick geöffnet oder geschlossen werden. Auch sind die Möglichkeiten, Kapitel oder Fragen zu kopieren, mit Schaltflächen im Kontextregister erreichbar.



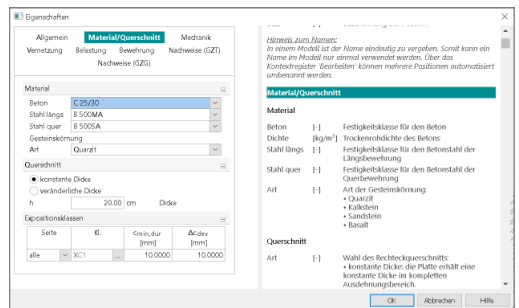
Auswahl und Verwaltung der Vorlagen

Im Zuge der Modellierung von Positionen werden in der Optionenleiste die möglichen Vorlagen in einer Liste angeboten. Rechts neben der Auswahl der Vorlagen ermöglichen zwei Schaltflächen die Verwaltung der Vorlagen.

Der erste Schalter ① öffnet den Dialog, der die Bearbeitung aller Vorlagen ermöglicht. Ausgehend von diesem Dialog kann jede Vorlage geöffnet und verändert werden, darüber hinaus können Vorlagen dupliziert und als neue, weitere Vorlage vorbereitet werden.

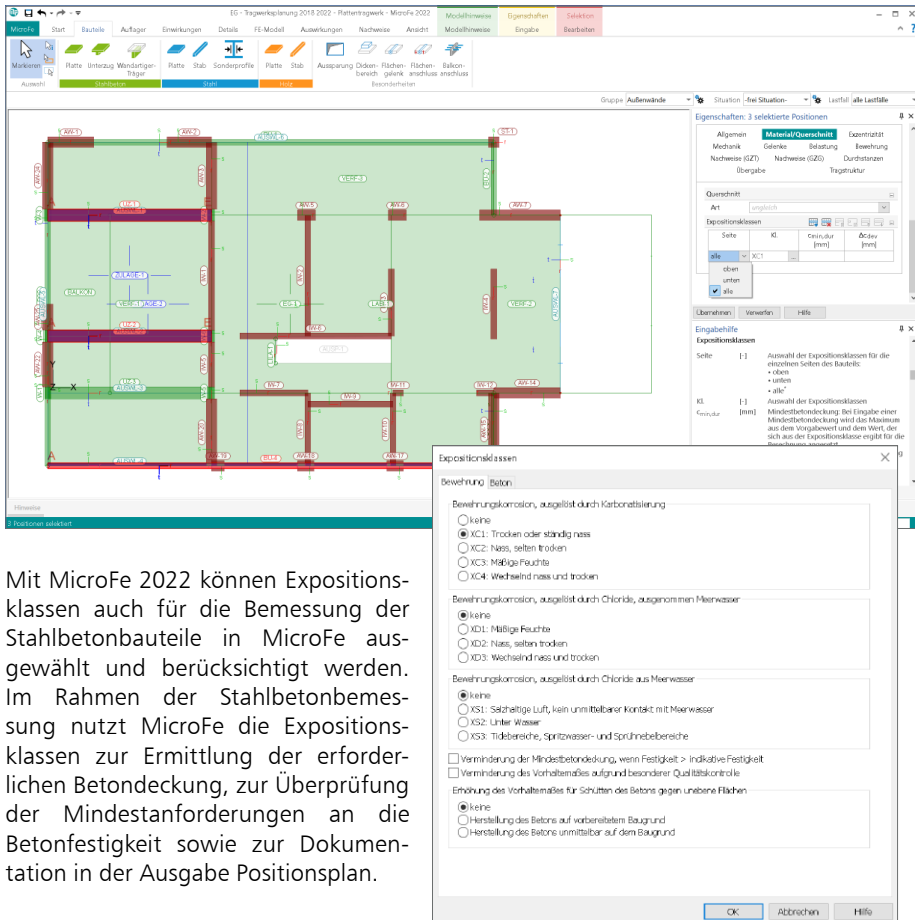


Mit der zweiten Schaltfläche ② sind die Anwender in der Lage, aktuell veränderte Vorlagen dauerhaft zu sichern. Wird eine Vorlage im Zuge der Modellierung verändert, erhält die Vorlage in der Liste eine Stern-Markierung. Alternativ kann die Vorlage mit der aktuellen Veränderung überschrieben oder als neue, weitere Vorlage abgelegt werden.



3 Expositionsclassen für Stahlbetonbauteile

Damit Bauteile aus Stahlbeton eine ausreichende Widerstandsfähigkeit erreichen, sind diese im Zuge der Bemessung in verschiedene Expositionsclassen einzustufen. Diese Expositionsclassen gliedern sich in Klassen für den äußeren Angriff gegen den Beton und gegen den Betonstahl.



The screenshot shows the MicroFe 2022 software interface. The main window displays a structural model of a building floor slab with various exposure classes assigned to different parts. The dialog box titled "Expositionsclassen" is open, showing options for concrete and reinforcement corrosion protection.

Expositionsclassen

Bewehrung: Beton:

Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Kohlenstoffierung

- keine
- XC1: Trocken oder ständig nass
- XC2: Nass, selten trocken
- XC3: Mäßige Feuchte
- XC4: Wechselnd nass und trocken

Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Chloride, ausgenommen Meerwasser

- keine
- XD1: Mäßige Feuchte
- XD3: Wechselnd nass und trocken

Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Chloride aus Meerwasser

- keine
- XS1: Sättigte Luft, kein unmittelbarer Kontakt mit Meerwasser
- XS2: Unter Wasser
- XS3: Tübbereiche, Spritzwasser- und Sprühnebelbereiche

Verminderung der Mindestbetondeckung, wenn Festigkeit > Indikative Festigkeit

Verminderung des Vorhaltmaßes aufgrund besonderer Qualitätskontrolle

Erhöhung des Vorhaltmaßes für Schützen des Betons gegen unebene Flächen

- keine
- Herstellung des Betons auf vorbereitetem Baugrund
- Herstellung des Betons unmittelbar auf dem Baugrund

OK Abbrechen Hilfe

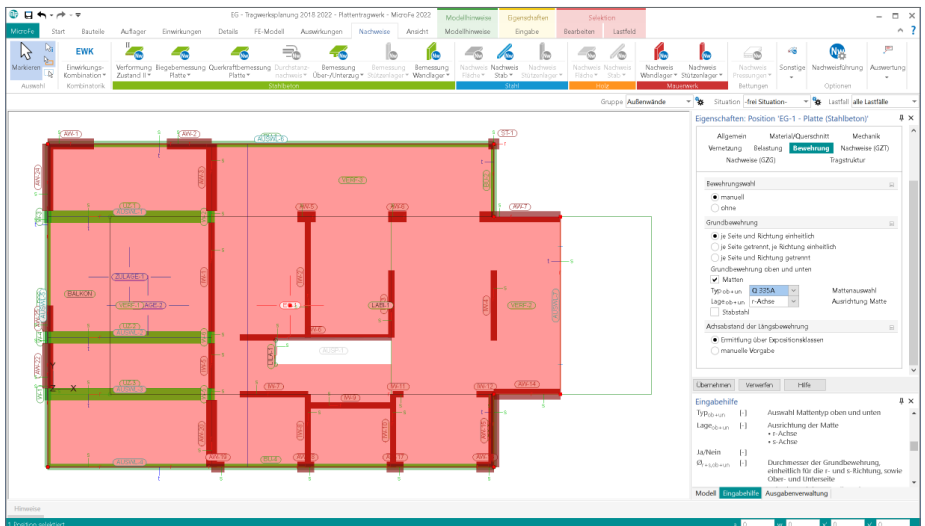
Mit MicroFe 2022 können Expositionsclassen auch für die Bemessung der Stahlbetonbauteile in MicroFe ausgewählt und berücksichtigt werden. Im Rahmen der Stahlbetonbemessung nutzt MicroFe die Expositionsclassen zur Ermittlung der erforderlichen Betondeckung, zur Überprüfung der Mindestanforderungen an die Betonfestigkeit sowie zur Dokumentation in der Ausgabe Positionsplan.

4 Manuelle Bewehrungswahl

Die Berechnungen in MicroFe liefern zusätzlich zur Ermittlung der Schnittgrößen die Nachweisführung und Bemessung der Bauteile aus Stahlbeton, Stahl, Mauerwerk und Holz bzw. Holzwerkstoffen. Im Rahmen der Bemessung der Stahlbetonbauteile werden die erforderlichen Bewehrungsmengen für Biege- und Querkraftbewehrung bestimmt. Über die Grundbewehrung kann durch den Anwender die Menge der erforderlichen Bewehrung angehoben werden. Durch die manuelle Auswahl von Bewehrung in Form von Grundbewehrung und Zulagenbewehrung entscheidet sich der Anwender in MicroFe 2022 für Bewehrung und wählt Durchmesser, Anzahl, Abstände oder Matten. Dies erleichtert die Lesbarkeit der Ausgaben und konkretisiert die Wahl der Bewehrung.

Grundbewehrung

In den flächigen Bauteilen Stahlbeton-Decke, -Wand und -Fläche kann im Kapitel „Bewehrung“ manuell eine Grundbewehrung für die Längsbewehrung in Form von Matten, Stabstahl sowie eine Kombination aus Matten und Stabstahl gewählt werden. Per Definition gilt, dass sich die Grundbewehrung über die komplette Geometrie des Bauteils, einheitlich und konstant, erstreckt.



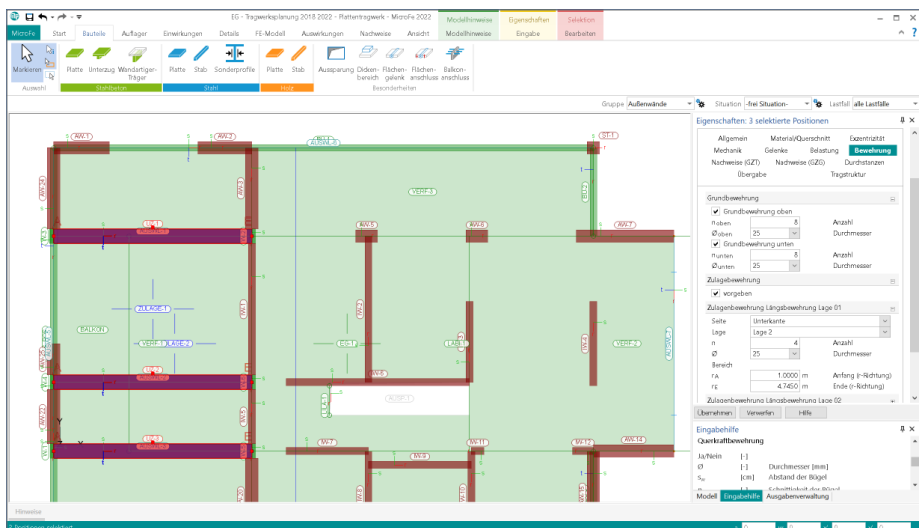
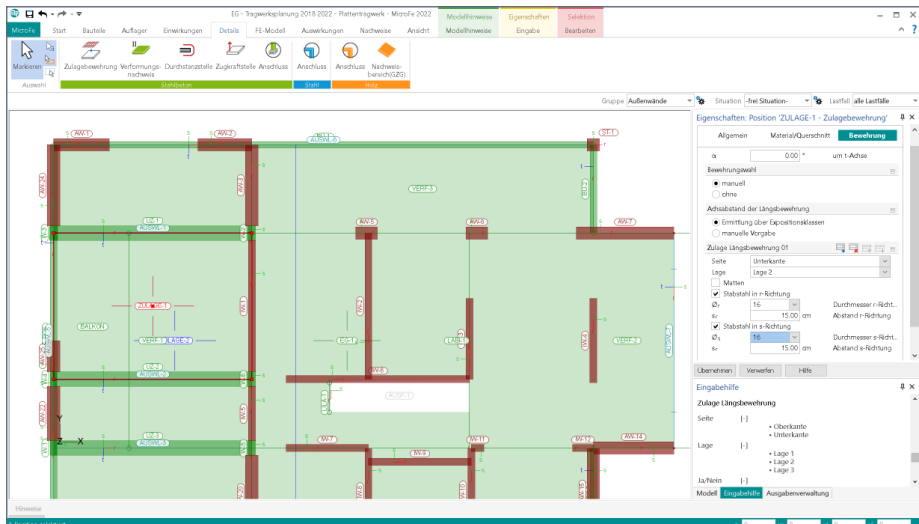
Ebenso kann in stabförmigen Bauteilen eine Grundbewehrung für Längsbewehrung über Durchmesser und Anzahl gewählt werden. Zusätzlich kann bei stabförmigen Bauteilen wie Unterzügen, auch eine Grundbewehrung für die Querkraftbewehrung definiert werden.

Sobald die Bauteilbemessung einen Bewehrungsgehalt ermittelt, der über dem Gehalt der manuell gewählten Bewehrung liegt, wird dieser in den Ausgaben dokumentiert. Diese Bewehrungsmengen sind über die bereits vorhandene Bewehrung erforderlich. Wahlweise kann die bereits manuell gewählte Bewehrung in einem folgenden Schritt angepasst und angehoben werden, bis die gewählte die erforderliche Bewehrung wieder übersteigt.

Zulagenbewehrung

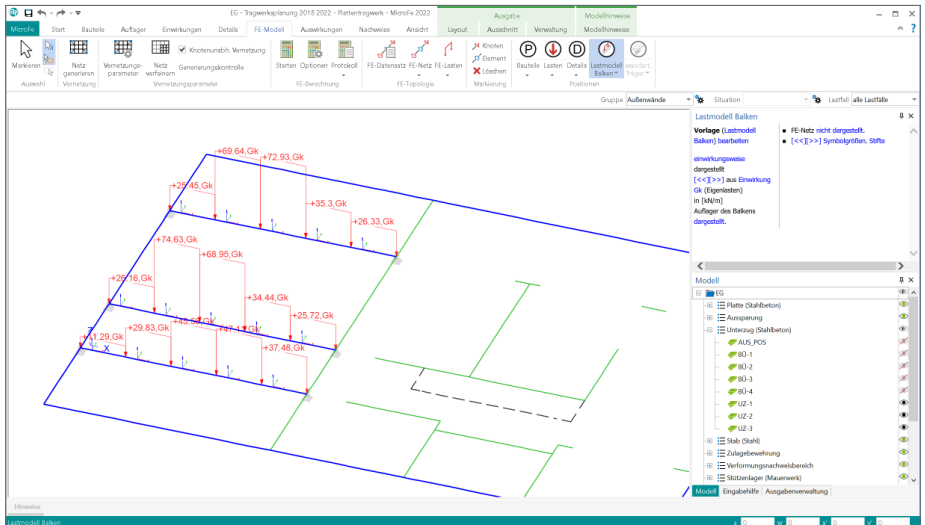
Die manuell gewählte Grundbewehrung kann durch Zulagenbewehrung ergänzt werden. Zu beachten ist, dass die Zulagenbewehrung im Vergleich zur Grundlagenbewehrung örtlich begrenzt eingetragen werden kann. Für die flächigen Bauteile werden eigenständige Positionen in das Modell eingebracht und mit der entsprechenden Position verknüpft.

Für stabförmige Bauteile erfolgt die Definition der Zulagenbewehrung gemeinsam mit der Grundbewehrung im Kapitel „Bewehrung“ der jeweiligen Position.



5 Belastungen für Unterzugsbemessung

Im Rahmen der Bemessung von Deckensystemen in MicroFe gehören Unterzüge zu einem festen Bestandteil in diesen Teilsystemen des Tragwerks. Durch die Berechnung und Bemessung der Decken- und Unterzugsbauteile in einem FE-Modell, wird die gemeinsame Wirkung der Decken, zusammen mit den Unter- und Überzügen, berücksichtigt. Gelingt eine erfolgreiche Nachweisführung für alle Nachweise und Bemessungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie der Gebrauchstauglichkeit, kann das Deckensystem ausgeführt werden.



Besteht darüber hinaus der Bedarf nach einer zusätzlichen, vom Deckensystem unabhängigen Nachweisführung der Unter- oder Überzüge, wird häufig ergänzend eine Bemessung mithilfe der Positionsstatik in der BauStatik erzeugt. Hierbei stellt sich jedoch die Frage, mit welcher Belastung in der BauStatik für den Unter- oder Überzug die Bemessung durchgeführt werden soll, da das FE-Deckensystem die Belastungen des Unter- oder Überzuges nicht als Ergebnis bereitstellen kann. Als mögliche Lösung für die Aufgabe des Lastansatzes bietet MicroFe 2022 optional die Ermittlung der Unter- und Überzugsbelastungen mit Hilfe einer modifizierten FE-Berechnung. Diese Belastungen stehen für die Verwendung in der BauStatik, im Rahmen der Balkenbemessung, zur Verfügung.

Modifizierte FE-Berechnung

Für die Ermittlung der Unter- und Überzugsbelastungen erzeugt MicroFe automatisiert ein modifiziertes FE-Plattenmodell. In diesem Modell werden die Unter- und Überzugspositionen in Linienlager umgewandelt. Die mit Hilfe dieser modifizierten FE-Berechnung ermittelten Linienlager-Ergebnisse werden für die BauStatik bereitgestellt. Über die Längsrichtung des Bauteils werden die Linienlager-Ergebnisse in Form von gleichmäßig verteilten Blocklasten angeboten. Die Länge der Blocklasten kann hierbei durch den Anwender vorgegeben werden.

Position zum Detailnachweis

Für die Bemessung in der BauStatik stellt MicroFe nicht nur die Belastungen, sondern auch alle weiteren benötigten Werte wie Querschnitts- und Materialinformationen bereit. Der Zugriff erfolgt über den bekannten Weg „Position zum Detailnachweis“. Nachdem das entsprechende MicroFe-Deckenmodell mit S019 in die BauStatik eingefügt wurde, erfolgt die Erstellung der BauStatik-Positionen mit wenigen Klicks. Ausgangspunkt für die Bemessung in der BauStatik ist das fertige System, mit allen Feldlängen, der kompletten Querschnittsdefinition inkl. der einwirkungsbezogenen Belastungen in Lastabschnitten. Bearbeitet wird in der BauStatik die Wahl der Bewehrung, bis alle Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise erfüllt sind.

The screenshot shows the MicroFe software interface. The main window is titled "Belastungen" (Loads) and displays the following information:

Belastungen auf das System

Belastungsprofilen (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

GK

GK-N

GK-S

GK-5

Streckenlasten in z-Richtung

Feld	Komm.	a	b	q	q ₀
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
1	Eigergew.	0,00	6,75	3,75	3,75
1	UZ-1-GK	0,00	1,35	26,81	26,81

mbaEC Software GmbH · Europaplatz 14 · 67627 Kaiserslautern

Proj. Nr.: Tragwerksplanung 2018
 Projekt: Mehrstöckiges Stahlbeton

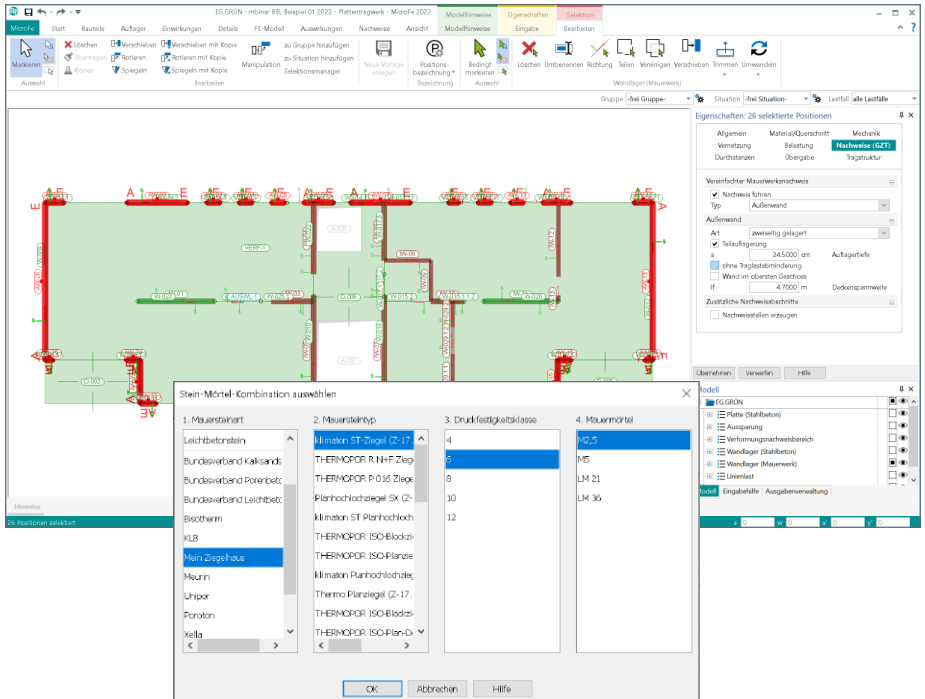
Seite: 104
 von: 104
 Anl.: Baustatik

6 Neue Nationale Anhänge für DIN EN 1996-1-1 und DIN EN 1996-3 (Mauerwerk)

In den Modulen von MicroFe, die Nachweise im Bereich des Mauerwerksbaus nach Eurocode 6 enthalten, wurden die Änderungen aus den Nationalen Anhängen DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12 und DIN EN 1996-3/NA:2019-12 eingearbeitet.

In der Folge werden die wichtigsten Änderungen aufgeführt:

- Neue Randbedingungen gem. Tabelle NA.2 bei Anwendung des vereinfachten Nachweises. Die maximal zulässigen Wandhöhen sind jetzt von der Steinart und der Druckfestigkeit des verwendeten Mauerwerks abhängig.
- Neue Bezeichnungen für die Mörtelarten
- Neuer Normstein: Hochlochziegel mit Lochung E
- Berücksichtigung der Auflagerbreite der Berechnung des φ 1-Wertes im vereinfachten Verfahren (Gl. NA.1, Gl. NA.2 und Gl. NA.3)
- Neue Regelungen zur Berücksichtigung von zweiachsig gespannten Platten
- Korrektur der Berechnung der Knicklänge von 4-seitig gehaltenen Wänden (Gl. NA.8)
- Zusätzlicher Nachweis der Mindestauflast für Decken im obersten Geschoss



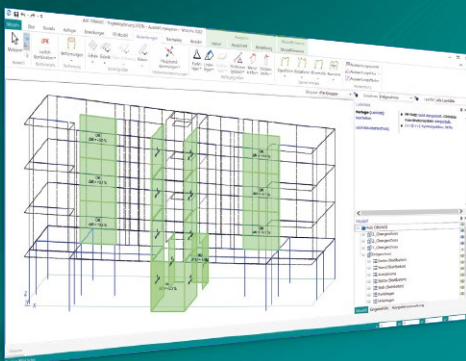
MicroFe 2022

Finite Elemente für die Tragwerksplanung



MicroFe – eines der ersten FEM-Systeme für die Tragwerksplanung – dient der Analyse und Bemessung ebener und räumlicher Stab- und Flächen-tragwerke. Es ist modular aufgebaut und zeichnet sich durch eine konsequent positionsorientierte Arbeitsweise aus. Spezielle Eingabemodi machen die Bearbeitung verschiedenster Tragsysteme (Platte, Scheibe, 3D-Faltwerk, Rotationskörper und Geschossbauten) besonders komfortabel.

MicroFe ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.



MicroFe 2022

für räumliche und ebene Systeme

Grundmodule

M100.de MicroFe 2D Platte – 1.499,- EUR
Stahlbeton-Plattensysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01
Berechnung und Bemessung von Platten
in 2D-Modellen (Deckenplatten, Bodenplatten)

M110.de MicroFe 2D Scheibe – 999,- EUR
Stahlbeton Scheibensysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01
Berechnung und Bemessung von Scheiben
in 2D-Modellen (Wandscheiben)

M120.de MicroFe 3D Faltwerk – 2.499,- EUR
Stahlbeton-Faltwerksysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01
Berechnung und Bemessung von 3D-Modellen
als Faltwerk aus Stäben und Flächen

M130.de MicroFe 3D Aussteifung – 1.999,- EUR
Massivbau-Aussteifungssysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01
Eurocode 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12
Berechnung und Nachweisführung
der Gebäudeaussteifung

Pakete

MicroFe comfort 2022 3.999,- EUR
MicroFe-Paket „Platten-,
Scheiben- und Faltwerksysteme“
M100.de, M110.de, M120.de, M161

PlaTo 2022 1.499,- EUR
MicroFe-Paket „Platten“
M100.de

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

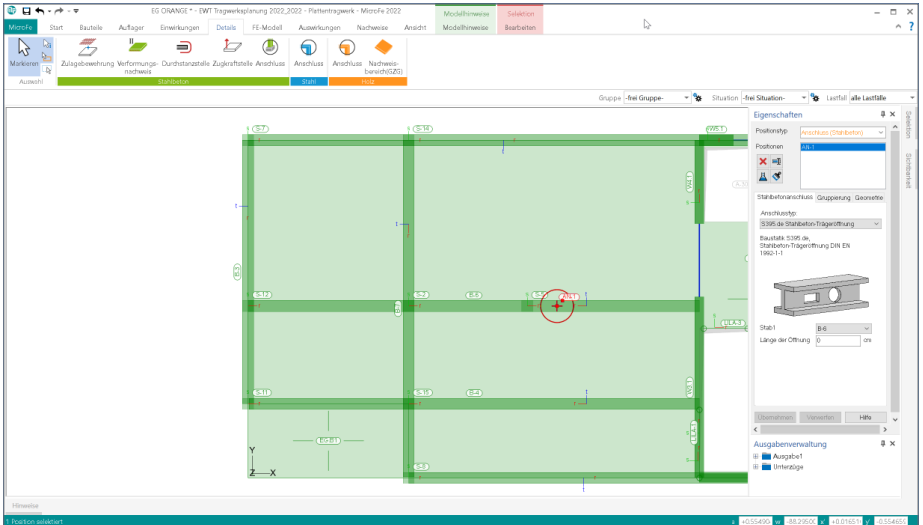
mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



7 Übergabe Detailnachweise

Dank der Übergabe von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise mit BauStatik-Modulen als Zusatz zu Ihrem MicroFe-Modell. Erreicht wird dies über spezielle Detail-Nachweisübergaben, die automatisch an Stellen wie z.B. Durchstanznachweisen oder Pfahlköpfen im Modell erzeugt werden.



Wichtig für das Anlegen der Detailnachweis-Positionen in der BauStatik ist das Einfügen einer Ausgabe des Modells in das entsprechende Statik-Modell mit dem Modul S019. Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht aller möglichen Übergaben zu Detailmodulen in der BauStatik.

von MicroFe	zu BauStatik-Modul
M110.de - Linienlager mit Übergabe zur Sturz-Bemessung	S310.de Stahlbeton-Sturz S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen
M100.de, M130.de - Pfahlnachweis bei Volumengründung (M280, M281)	S512.de Stahlbeton-Pfahl, axiale Belastung S513.de Stahlbeton-Bohrpfahl, elastisch gebettet
M100.de - Durchstanznachweis (M350.de)	S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis
M100.de - Deckenbemessung	S294.de Stahlbeton-Gitterträgernachweis
M130.de - Aussteifung Massivbau	U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heiß- bemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen) S421.de Mauerwerk-Wand, Erdbeben- und Heißbemessung S422.de Holz-Wand, Brettsperholz S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung

8 Sonstige Erweiterungen

Allgemein

- Die Rotation der Bemessungsmodelle wurde in der Anwendung vereinfacht.

Berechnung

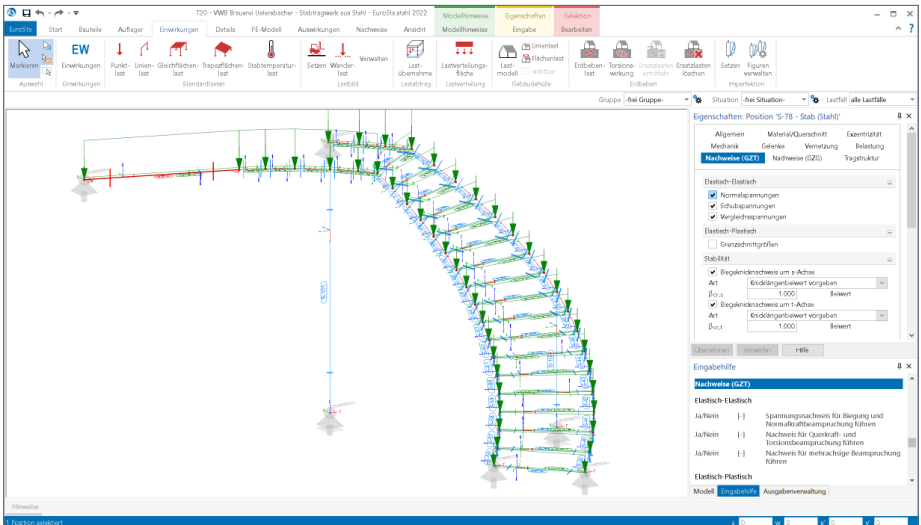
- Neue Optionen für die Erdbebenanalyse nach dem multimodalen Antwortspektrumverfahren: Deaktivierung der Z-Komponenten der Massen; Ausschluss der Massen außerhalb der Auswertungsbereiche von Erdbebenlast-Positionen.



15 EuroSta.stahl 2022

1 Allgemein

Bei EuroSta handelt es sich um ein leistungsstarkes FE-System, das speziell für die Belange der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert und optimiert wurde.



Die positionsorientierte Eingabe der Stäbe ermöglicht eine praxisbezogene und ingenieurmäßige Tragwerksplanung, wobei sich das zu berechnende Modell aus Positionen wie z.B. Riegel, Gurte und Streben zusammensetzt. EuroSta.stahl setzt diese Eingaben automatisch in ein abstraktes, mathematisches FE-Modell aus FE-Elementen, FE-Knoten usw. um. Dadurch ist sichergestellt, dass die FE-Knoten überall dort erzeugt werden, wo sie für die Berechnung benötigt werden.

Passend zur Eingabe erfolgt die Ausgabe der Ergebnisse ebenfalls positionsorientiert. Dies rundet das positionsorientierte Konzept von EuroSta ab. Es ermöglicht eine schnelle und gut nachvollziehbare Dokumentation der Ergebnisse wie Schnittgrößen, Nachweise oder auch Eigenschaften der Positionen.

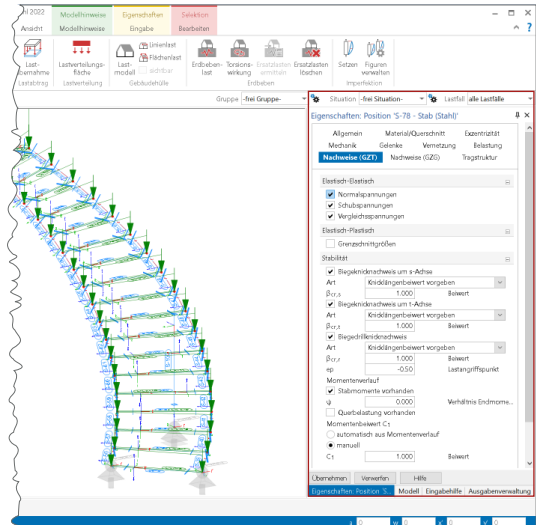
2 Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite

Die EuroSta.stahl-Oberfläche besteht aus mehreren unterschiedlichen Fenstern. Viele dieser Fenster sind durchgängig in den Anwendungen der mb WorkSuite vorhanden. Innerhalb dieser Fenster erreicht der Anwender angepasste und praxisgerechte Optionen zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe. In der Folge werden die Veränderungen an der EuroSta.stahl-Oberfläche aufgeführt und beschrieben

Das Fenster „Eigenschaften“

Im Rahmen der Standardanordnung wird das Fenster „Eigenschaften“ auf der rechten Seite angeboten. Das Fenster zeigt in Abhängigkeit der jeweiligen Bearbeitungssituation im Modell entweder die Eigenschaften der aktuellen Selektion, der aktuell verwendeten Vorlage für die Modellierung von neuen Positionen oder die Sicht-Eigenschaften.

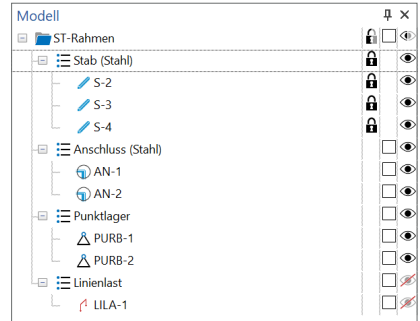
Alle Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel und Fragen gegliedert. Je nach selektierter Position wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten. Diese folgen jedoch immer einem einheitlichen Konzept. Angeboten werden Kapitel wie z.B. „Allgemein“, „Material/Querschnitt“ oder „Nachweise (GZT)“. Über die verschiedenen Positionstypen sind die Kapitel immer gleich aufgebaut und enthalten einen vergleichbaren Inhalt. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung. Über das „+/-“ Symbol können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.



Dank der neuen Eigenschaften können die Inhalte einzelner Fragen oder kompletter Kapitel kopiert und in andere Objekte übertragen werden. Neben der in EuroSta.stahl bekannten „Pinsel-Funktion“ ist dies eine weitere Möglichkeit gezielt einzelne Informationen zwischen Positionen auszutauschen.

Das Fenster „Modell“

Das Fenster „Modell“ zeigt die Struktur des EuroSta.stahl-Modells. Für ein 2D-Platten- oder 2D-Scheiben-Modell werden hier auf erster Ebene die Positions- und Lasttypen angeboten. Wird die Struktur weiter geöffnet, erscheinen die einzelnen Positionen des Modells. Für 3D-Geschossbaumodelle werden dem Anwender die Geschosse als weitere Hierarchie-Stufe angeboten.



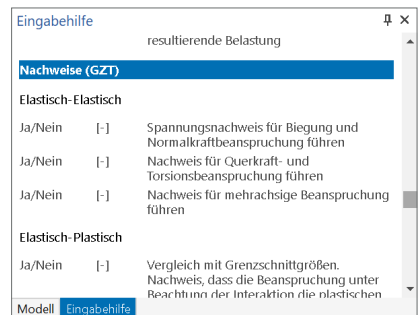
Neben der grafisch interaktiven Selektion von Positionen bietet das Fenster „Modell“ auch die Möglichkeit, einzelne oder Bereiche von Positionen zu selektieren. Darüber hinaus können auch alle Positionen eines Typs mit einem Klick selektiert und markiert werden. Markierte Positionen werden farblich hinterlegt und die Checkbox auf der rechten Seite wird gesetzt.

Am rechten Rand des Fensters „Modell“ ermöglichen die Auge-Symbole eine schnelle Steuerung des Darstellungsumfangs. Mit einem Klick kann wahlweise ein Geschoss, eine Kategorie oder eine einzelne Position unsichtbar geschaltet werden.

Ebenso am rechten Rand wird mit der weiteren Spalte der Schloss-Symbole, die Selektion der Kategorien und Positionen gesteuert. Besonders für Positionen zur Eingabehilfe, wie z.B. den Folien oder den Grafik-Dateien, ist dies sehr hilfreich. Mit einem Klick werden diese als „nicht-selektierbar“ geschaltet.

Das Fenster „Eingabehilfe“

Mit dem Fenster „Eingabehilfe“ erhalten die Tragwerksplaner sofort hilfreiche Informationen zu den aktuell geöffneten Eigenschaften. Die Hilfe erfolgt zielgenau, da passend zur aktiven Eigenschaft die zugehörige Hilfe angeboten wird. Langes Suchen auf Hilfeseiten entfällt.



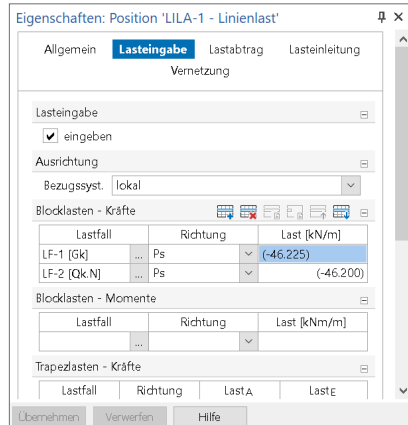
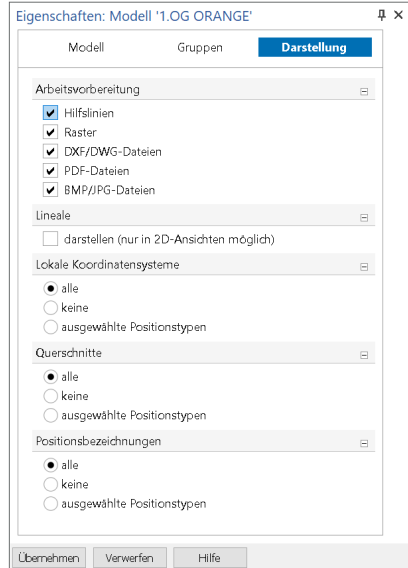
Sicht-Eigenschaften

Den größten Anteil der EuroSta.stahl-Oberfläche nimmt die Arbeitsfläche zur Modellierung und Darstellung des FE-Modells ein.

In einem neutralen Zustand, in dem keine Modellierung oder Selektion vorliegt, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ die Eigenschaften der Arbeitsfläche an. Diese gliedern sich in Informationen zum Modell im gleichnamigen Kapitel sowie zur Steuerung der Anzeige des Modells in den Kapiteln „Gruppen“ und „Darstellung“. Über die Option im Kapitel „Gruppen“ wird gewählt, welche Gruppen in der Arbeitsfläche gezeigt werden. Weitere Einstellungen, wie z.B. die Darstellung der Lineale, der Querschnitte oder der Positionsbezeichnungen, bietet das Kapitel „Darstellung“.

Kontextmenü zu den Eigenschaften

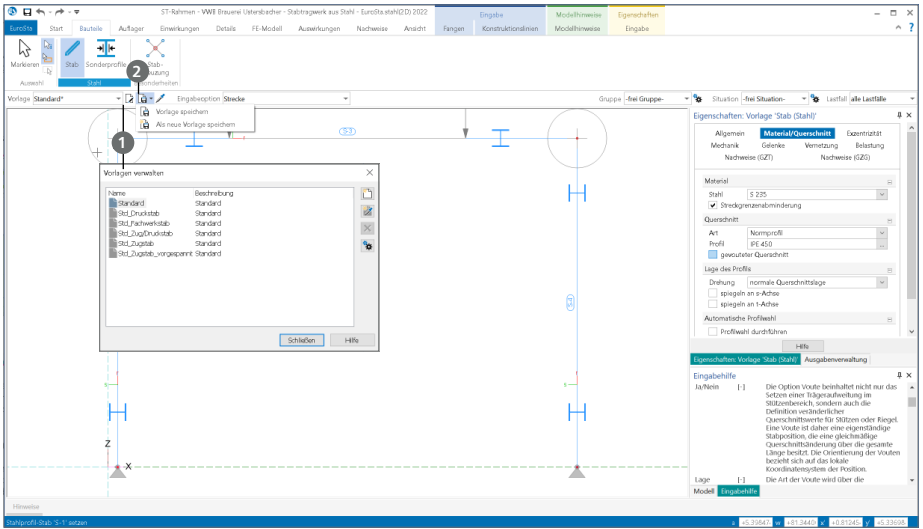
Mit den neu strukturierten Eigenschaften wird passend das Kontextregister „Eingabe“ angeboten. Es bietet alle Optionen an, die zur Steuerung der Eigenschaften genutzt werden können. Dies betrifft z.B. die Tabellen in den Eigenschaften. Wenn Zeilen gelöscht oder hinzugefügt werden sollen, geschieht das über spezielle Schaltflächen. Zusätzlich können alle Fragen eines Kapitels mit einem Klick geöffnet oder geschlossen werden. Auch sind die Möglichkeiten, Kapitel oder Fragen zu kopieren, mit Schaltflächen im Kontextregister erreichbar.



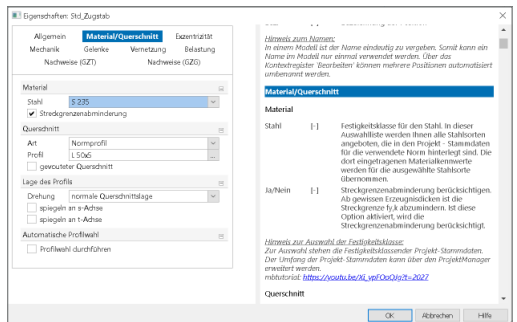
Auswahl und Verwaltung der Vorlagen

Im Zuge der Modellierung von Positionen werden in der Optionenleiste die möglichen Vorlagen in einer Liste angeboten. Rechts neben der Auswahl der Vorlagen ermöglichen zwei Schaltflächen die Verwaltung der Vorlagen.

Der erste Schalter ① öffnet den Dialog, der die Bearbeitung aller Vorlagen ermöglicht. Ausgehend von diesem Dialog kann jede Vorlage geöffnet und verändert werden, darüber hinaus können Vorlagen dupliziert und als neue, weitere Vorlage vorbereitet werden.

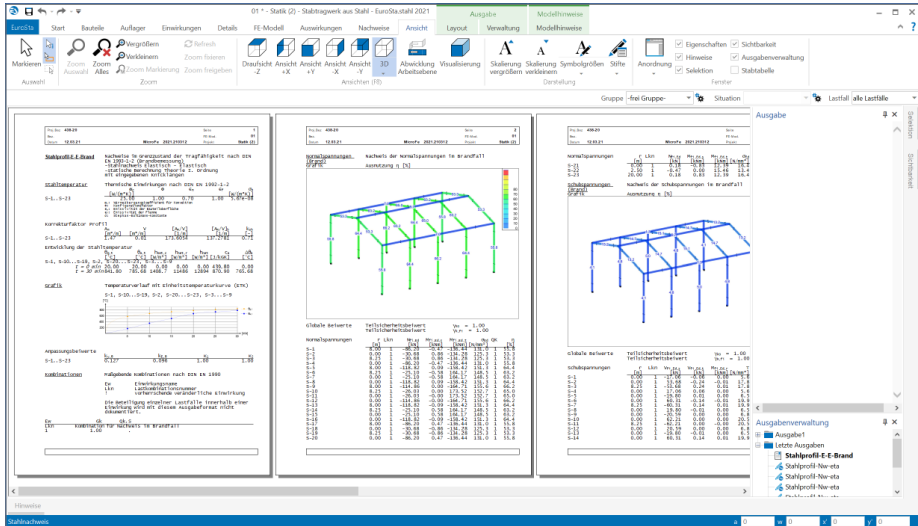


Mit der zweiten Schaltfläche ② sind die Anwender in der Lage, aktuell veränderte Vorlagen dauerhaft zu sichern. Wird eine Vorlage im Zuge der Modellierung verändert, erhält die Vorlage in der Liste eine Stern-Markierung. Alternativ kann die Vorlage mit der aktuellen Veränderung überschrieben oder als neue, weitere Vorlage abgelegt werden.



3 Nachweise im Brandfall

Stahl ist ein anorganischer Baustoff und wird als nichtbrennbar eingestuft. Allerdings verlieren Bauteile aus Stahl bei extremer Erwärmung ihre Tragfähigkeit. Bei einem Vollbrand wird eine tragfähigkeitsabmindernde Temperatur bereits nach wenigen Minuten erreicht.



Aufgrund der hohen Bedeutung für die Stand-sicherheit stellt der Brandschutz einen wichtigen Teil der Tragwerksbemessung dar. Der brand-schutztechnische Nachweis auf Grundlage der DIN EN 1993-1-2 regelt den Brandschutznachweis für tragende Stahlbauteile. In EuroStA erfolgt der Nachweis der Stahlprofile unter Beachtung der aufgrund der Brand-Temperatur abgeminderten Tragfähigkeit resultierenden Schnittgrößen übersichtlich für gesamte Stahl-konstruktionen.

mb BauCare 1855.de
mb BauCare 1855.de 2020.2006.19

Seite 02
Datum 19.06.2020

Nachweise (Brand)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-2 (Brandbemessung)
Thermische Einwirkungen nach DIN EN 1993-1-2

Stahltemperatur

- Wärmeübergangskoeffizient für Konvektion $\alpha_{cr} = 20,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Konfigurationsfaktor $\psi = 1,00$
- Emissivität der Bauteiloberfläche ($\theta_a \leq 500^\circ\text{C}$) $\epsilon_{a,0} = 0,35$
- Emissivität der Bauteiloberfläche ($\theta_a > 500^\circ\text{C}$) $\epsilon_{a,\infty} = 0,70$
- Emissivität der Flamme $\epsilon_f = 1,00$
- Stephan-Boltzmann-Konstante $\sigma = 5,6708 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$

Korrekturfaktor Profil

$\chi_{T,0}$	$\chi_{T,1}$	$\chi_{T,2}$	$\chi_{T,3}$	$\chi_{T,4}$	$\chi_{T,5}$	$\chi_{T,6}$
1,15	0,01	147,41	102,43	0,63		

Feuerverdränges Profil

Entwicklung der Stahltemperatur

Zeitpunkt	$\theta_{s,0}$ [°C]	$\theta_{s,1}$ [°C]	$\theta_{s,2}$ [°C]	$\theta_{s,3}$ [°C]	$\theta_{s,4}$ [°C]	$\theta_{s,5}$ [°C]	$\theta_{s,6}$ [°C]	$\theta_{s,7}$ [°C]
1 = 0 min	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	499,60	0,00	
1 = 30 min	841,80	746,18	2481,3	19085	21566	17189	726,18	

Brandkurve

Temperaturverlauf mit Einleittemperaturkurve (ETK)

Nachweis Temperatur

Abs. 4.2.4

EK	N_{Ed} [kN]		M_{Ed} [kNm]		V_{Ed} [kN]		η_{Ed}
	1	2	1	2	1	2	
1	2147,75	176,55	394,55	84,20	845,46	0,06	

Nachweis der kritischen Temperatur

EK	$R_{t,d}$ [°C]	$\eta_{t,d}$	$R_{t,d}$ [°C]	$\eta_{t,d}$
1	746,18	0,06	894,56	0,83

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

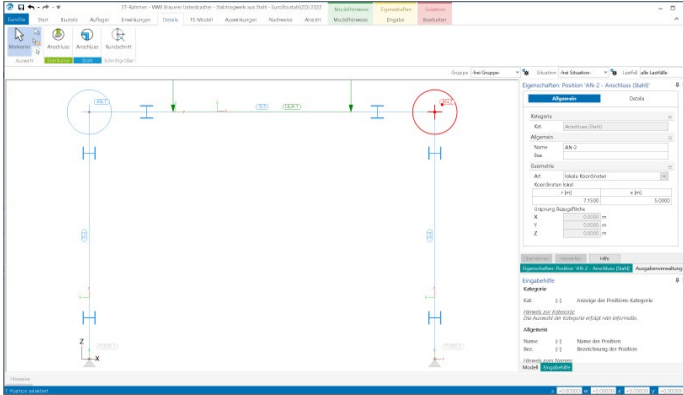
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweise	η
Nachweise GZT Brand	OK 0,83

mbAEC Software GmbH · Europaallee 14 · 67657 Kaiserslautern

4 Übernahme Detailnachweise

Dank der Übergabe von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise mit BauStatik-Modulen als Zusatz zu Ihrem EuroSt.a.stahl-Stabwerk. Erreicht wird dies über spezielle Detail-Nachweispositionen, die an der gewünschten Stelle im Modell platziert werden.



Wichtig für das Anlegen der Detailnachweis-Positionen in der BauStatik ist das Einfügen einer Ausgabe des Modells in das entsprechende Statik-Modell mit dem Modul S019. Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht der möglichen Übergaben zu Detailmodulen in der BauStatik.

von EuroSt.a.stahl	zu BauStatik-Modul
Stahlbau	S381.de Stahl-Trägerausklinkung S392.de Stahl-Lasteinleitung mit und ohne Rippen S398.de Stahl-Stegöffnung S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher S481.de Stahl-Stützenfuß, gelenkig S484.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte S485.de Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel S680.de Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode S681.de Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode S700.de Stahl-Laschenstoß S701.de Stahl-Stirnplattenstoß S702.de Stahl-Querkraftanschluss S703.de Stahl-Firstpunkt S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode S721.de Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile S722.de Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss S724.de Stahl-Schweißnahtnachweis, allgemeine Geometrie S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV) S753.de Stahl-Rahmenknoten, geschweißt S754.de Stahl-Rahmenknoten, geschraubt S843.de Stahl-Profile nachweisen und verstärken
Stahlbetonbau	S510.de Stahlbeton-Einzelfundament S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung

5 Sonstige Erweiterungen

Allgemein

- Die Rotation der Bemessungsmodelle wurde in der Anwendung vereinfacht.

Berechnung

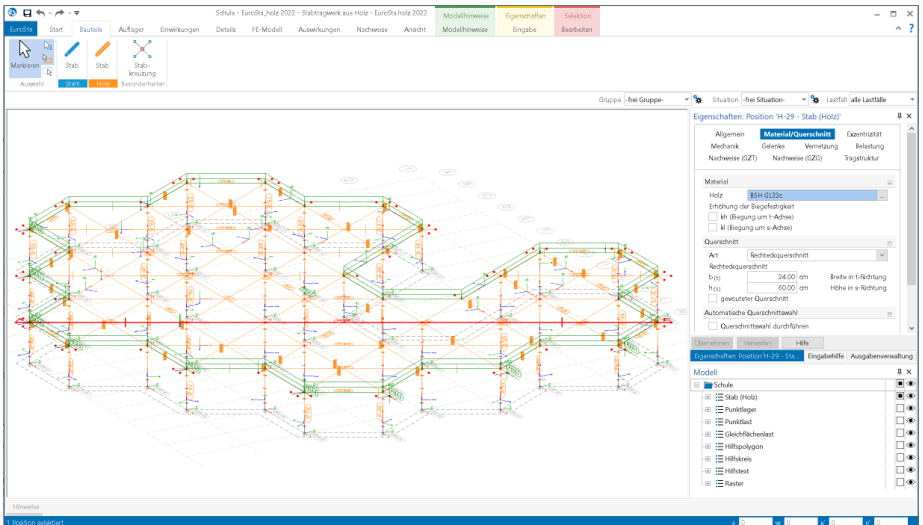
- Neue Optionen für die Erdbebenanalyse nach dem multimodalen Antwortspektrumverfahren: Deaktivierung der Z-Komponenten der Massen; Ausschluss der Massen außerhalb der Auswertungsbereiche von Erdbebenlast-Positionen.



16 EuroSta.holz 2022

1 Allgemein

Bei EuroSta handelt es sich um ein leistungsstarkes FE-System, das speziell für die Belange der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert und optimiert wurde.



Die positionsorientierte Eingabe der Stäbe ermöglicht eine praxisbezogene und ingenieurmäßige Tragwerksplanung, wobei sich das zu berechnende Modell aus Positionen wie z.B. Riegel, Gurte und Streben zusammensetzt. EuroSta.holz setzt diese Eingaben automatisch in ein abstraktes, mathematisches FE-Modell aus FE-Elementen, FE-Knoten usw. um. Dadurch ist sichergestellt, dass die FE-Knoten überall dort erzeugt werden, wo sie für die Berechnung benötigt werden.

Passend zur Eingabe erfolgt die Ausgabe der Ergebnisse ebenfalls positionsorientiert. Dies rundet das positionsorientierte Konzept von EuroSta ab. Es ermöglicht eine schnelle und gut nachvollziehbare Dokumentation der Ergebnisse wie Schnittgrößen, Nachweise oder auch Eigenschaften der Positionen.

2 Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite

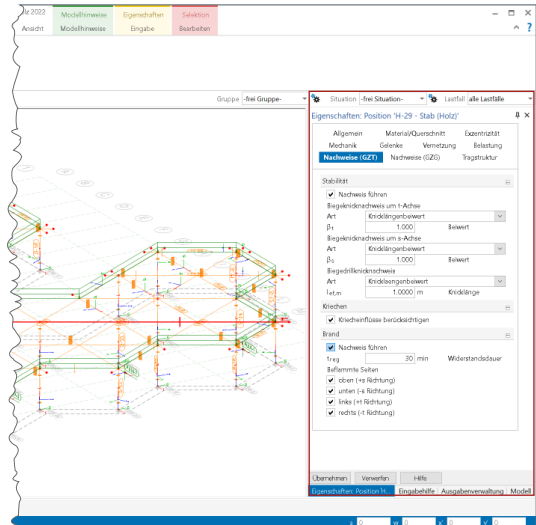
Die EuroSta.holz-Oberfläche besteht aus mehreren unterschiedlichen Fenstern. Viele dieser Fenster sind durchgängig in den Anwendungen der mb WorkSuite vorhanden. Innerhalb dieser Fenster erreicht der Anwender angepasste und praxisgerechte Optionen zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe. In der Folge werden die Veränderungen an der EuroSta.holz-Oberfläche aufgeführt und beschrieben

Das Fenster „Eigenschaften“

Im Rahmen der Standardanordnung wird das Fenster „Eigenschaften“ auf der rechten Seite angeboten. Das Fenster zeigt in Abhängigkeit der jeweiligen Bearbeitungssituation im Modell entweder die Eigenschaften der aktuellen Selektion, der aktuell verwendeten Vorlage für die Modellierung von neuen Positionen oder die Sicht-Eigenschaften.

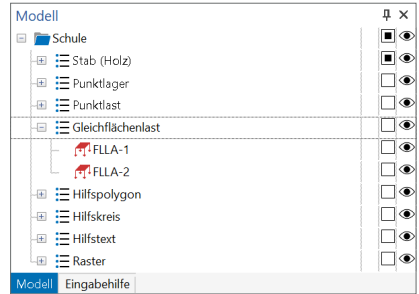
Alle Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel und Fragen gegliedert. Je nach selektierter Position wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten. Diese folgen jedoch immer einem einheitlichen Konzept. Angeboten werden Kapitel wie z.B. „Allgemein“, „Material/Querschnitt“ oder „Nachweise (GZT)“. Über die verschiedenen Positionstypen sind die Kapitel immer gleich aufgebaut und enthalten einen vergleichbaren Inhalt. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung. Über das „+/-“ Symbol können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.

Dank der neuen Eigenschaften können die Inhalte einzelner Fragen oder kompletter Kapitel kopiert und in andere Objekte übertragen werden. Neben der in EuroSta.holz bekannten „Pinsel-Funktion“ ist dies eine weitere Möglichkeit gezielt einzelne Informationen zwischen Positionen auszutauschen.



Das Fenster „Modell“

Das Fenster „Modell“ zeigt die Struktur des EuroSta.holz-Modells. Für ein 2D-Platten- oder 2D-Scheiben-Modell werden hier auf erster Ebene die Positions- und Lasttypen angeboten. Wird die Struktur weiter geöffnet, erscheinen die einzelnen Positionen des Modells. Für 3D-Geschossbaumodelle werden dem Anwender die Geschosse als weitere Hierarchie-Stufe angeboten.



Neben der grafisch interaktiven Selektion von Positionen bietet das Fenster „Modell“ auch die Möglichkeit, einzelne oder Bereiche von Positionen zu selektieren. Darüber hinaus können auch alle Positionen eines Typs mit einem Klick selektiert und markiert werden. Markierte Positionen werden farblich hinterlegt und die Checkbox auf der rechten Seite wird gesetzt.

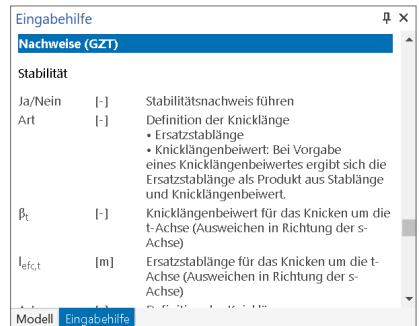
Am rechten Rand des Fensters „Modell“ ermöglichen die Auge-Symbole eine schnelle Steuerung des Darstellungsumfangs. Mit einem Klick kann wahlweise ein Geschoss, eine Kategorie oder eine einzelne Position unsichtbar geschaltet werden.

Ebenso am rechten Rand wird mit der weiteren Spalte der Schloss-Symbole, die Selektion der Kategorien und Positionen gesteuert. Besonders für Positionen zur Eingabehilfe, wie z.B. den Folien oder den Grafik-Dateien, ist dies sehr hilfreich. Mit einem Klick werden diese als „nicht-selektierbar“ geschaltet.

Das Fenster „Eingabehilfe“

Mit dem Fenster „Eingabehilfe“ erhalten die Tragwerksplaner sofort hilfreiche Informationen zu den aktuell geöffneten Eigenschaften. Die Hilfe erfolgt zielgenau, da passend zur aktiven Eigenschaft die zugehörige Hilfe angeboten wird. Langes Suchen auf Hilfeseiten entfällt.

Durch die flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten der Oberfläche könnte das Fenster „Eingabehilfe“ nicht sichtbar sein. Mit einem Klick auf den Hilfe-Schalter im Fenster „Eigenschaften“ wird die Eingabehilfe angezeigt oder geöffnet. Falls über die Eingabehilfe hinaus weitere Informationen wie Texte in der Onlinehilfe oder mb-Tutorial-Videos vorliegen, werden diese über weiterführende Links erreicht.



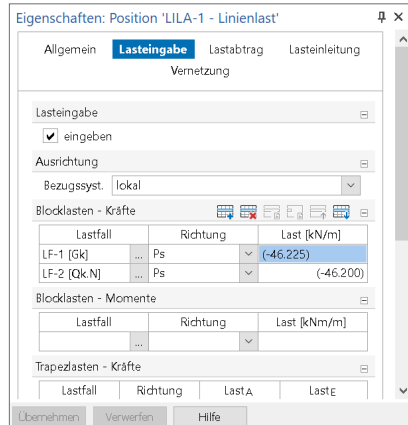
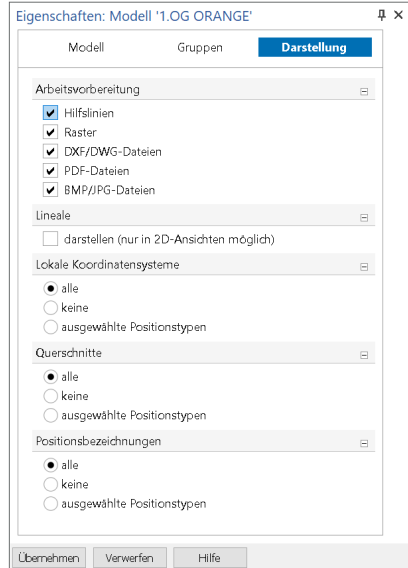
Sicht-Eigenschaften

Den größten Anteil der EuroSta.holz-Oberfläche nimmt die Arbeitsfläche zur Modellierung und Darstellung des FE-Modells ein.

In einem neutralen Zustand, in dem keine Modellierung oder Selektion vorliegt, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ die Eigenschaften der Arbeitsfläche an. Diese gliedern sich in Informationen zum Modell im gleichnamigen Kapitel sowie zur Steuerung der Anzeige des Modells in den Kapiteln „Gruppen“ und „Darstellung“. Über die Option im Kapitel „Gruppen“ wird gewählt, welche Gruppen in der Arbeitsfläche gezeigt werden. Weitere Einstellungen, wie z.B. die Darstellung der Lineale, der Querschnitte oder der Positionsbezeichnungen, bietet das Kapitel „Darstellung“.

Kontextmenü zu den Eigenschaften

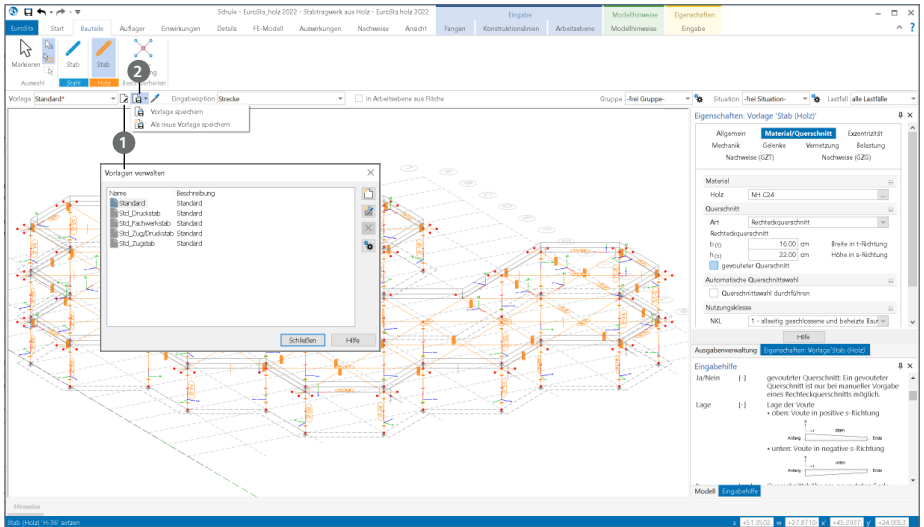
Mit den neu strukturierten Eigenschaften wird passend das Kontextregister „Eingabe“ angeboten. Es bietet alle Optionen an, die zur Steuerung der Eigenschaften genutzt werden können. Dies betrifft z.B. die Tabellen in den Eigenschaften. Wenn Zeilen gelöscht oder hinzugefügt werden sollen, geschieht das über spezielle Schaltflächen. Zusätzlich können alle Fragen eines Kapitels mit einem Klick geöffnet oder geschlossen werden. Auch sind die Möglichkeiten, Kapitel oder Fragen zu kopieren, mit Schaltflächen im Kontextregister erreichbar.



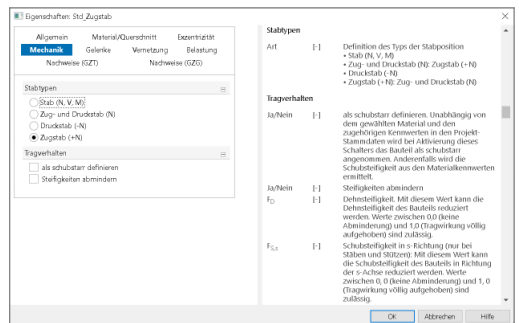
Auswahl und Verwaltung der Vorlagen

Im Zuge der Modellierung von Positionen werden in der Optionenleiste die möglichen Vorlagen in einer Liste angeboten. Rechts neben der Auswahl der Vorlagen ermöglichen zwei Schaltflächen die Verwaltung der Vorlagen.

Der erste Schalter ❶ öffnet den Dialog, der die Bearbeitung aller Vorlagen ermöglicht. Ausgehend von diesem Dialog kann jede Vorlage geöffnet und verändert werden, darüber hinaus können Vorlagen dupliziert und als neue, weitere Vorlage vorbereitet werden.



Mit der zweiten Schaltfläche ❷ sind die Anwender in der Lage, aktuell veränderte Vorlagen dauerhaft zu sichern. Wird eine Vorlage im Zuge der Modellierung verändert, erhält die Vorlage in der Liste eine Stern-Markierung. Alternativ kann die Vorlage mit der aktuellen Veränderung überschrieben oder als neue, weitere Vorlage abgelegt werden.



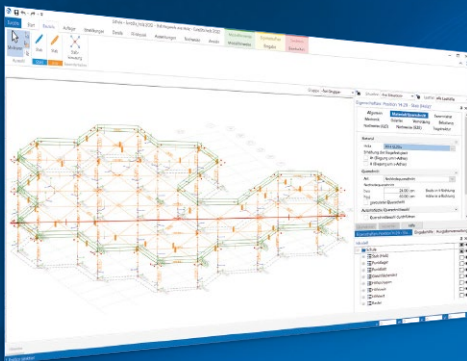
EuroSta.holz 2022



Stabtragwerke aus Holz

EuroSta dient der Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabtragwerken aus Holz oder Stahl. Es bietet eine effektive, grafische Bearbeitung der Tragstruktur durch die Integration von Eingabe, Statik, Nachweisen und Bemessung – einschließlich Systemknickstabilität, Eigenschwingungen und Numerik/Kinematik-Tests bis hin zur Anschlussbemessung.

EuroSta ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.



EuroSta.holz 2022

Berechnung und Bemessung nach EC 5 - DIN EN 1995-1-1:2010-12

EuroSta.holz compact 2022

EuroSta.holz-Paket „Ebene Stabwerke“
M600.de

799,- EUR

EuroSta.holz classic 2022

EuroSta.holz-Paket „Ebene und räumliche Stabwerke“
M600.de, M601, M521

1.499,- EUR

EuroSta.holz comfort 2022

EuroSta.holz-Paket „Ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung“
M600.de, M601, M610, M611, M614, M615, M521

1.999,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

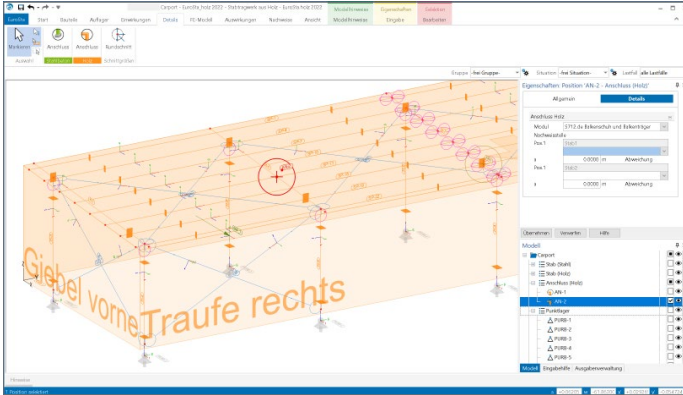
mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



3 Übergabe Detailnachweise

Dank der Übergabe von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise mit BauStatik-Modulen als Zusatz zu Ihrem EuroSta.holz-Stabwerk. Erreicht wird dies über spezielle Detail-Nachweispositionen, die an der gewünschten Stelle im Modell platziert werden.



Wichtig für das Anlegen der Detailnachweis-Positionen in der BauStatik ist das Einfügen einer Ausgabe des Modells in das entsprechende Statik-Modell mit dem Modul S019. Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht der möglichen Übergaben zu Detailmodulen in der BauStatik.

von EuroSta.holz	zu BauStatik-Modul
Holzbau	S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss S181.de Holz-Sparrenfuß S382.de Holz-Trägerausklinkung S384.de Holz-Auflagerung, Brandwand S390.de Holz-Trägeröffnung S394.de Holz-Gerbergelenksystem S396.de Holz-Querdruckanschluss S482.de Holz-Stützenfuß, gelenkig S483.de Holz-Stützenfuß, eingespannt S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger S713.de Holz-Hirnholz-Anschluss S715.de Holz-Schwalbenschwanzverbindung S720.de Zimmermannsmäßige Verbindungen (Versatz und Zapfen) S730.de Holz-Verbindungen, mechanisch S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt S732.de Holz-Fachwerkknoten S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis S751.de Holz-Verbindungen, biegesteif S852.de Holz-Bemessung, zweiachsig
Stahlbetonbau	S510.de Stahlbeton-Einzelfundament S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung

4 Sonstige Erweiterungen

Allgemein

- Die Rotation der Bemessungsmodelle wurde in der Anwendung vereinfacht.

Berechnung

- Neue Optionen für die Erdbebenanalyse nach dem multimodalen Antwortspektrumverfahren: Deaktivierung der Z-Komponenten der Massen; Ausschluss der Massen außerhalb der Auswertungsbereiche von Erdbebenlast-Positionen.

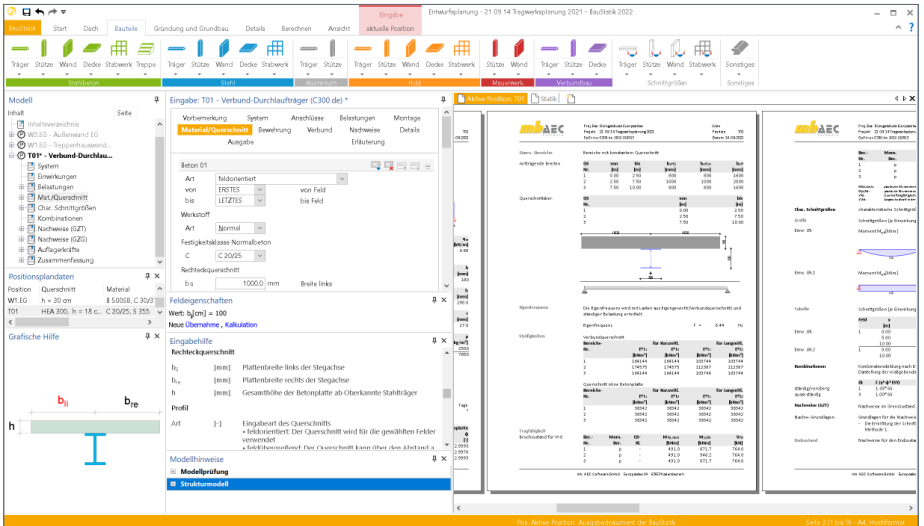


17 CoStruc 2022

1 Allgemein

Mit CoStruc bietet die mb AEC Software GmbH Programme des konstruktiven Verbundbaus an. Diese leistungsfähigen Verbundbau-Programme der Kretz Software GmbH für Träger, Stützen, Decken und Querschnittsbetrachtungen sind in die BauStatik und somit in die Dokument-orientierte Statik integriert.

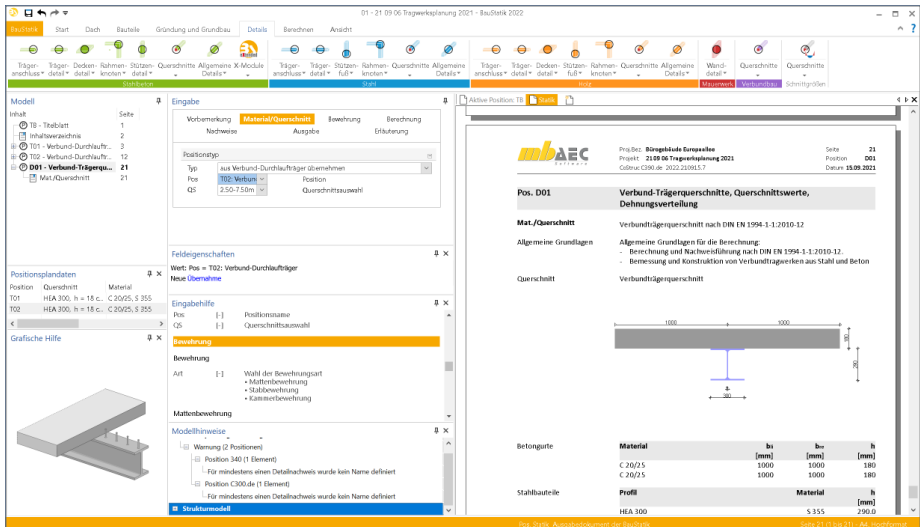
Sie finden die CoStruc-Module in der Gruppe „Verbundbau“ im Register „Bauteile“. Dank dieser Integration kommen Sie als CoStruc-Anwender in den Genuss derselben Vorteile und Erweiterungen der BauStatik in der Version 2022.



Alle CoStruc-Module sind dank der durchgängigen praxisorientierten Eingabe intuitiv anzuwenden und ermöglichen das schnelle Erstellen einer Positionsstatik. Sie liefern Ergebnisse in klar strukturierten und prüffähigen Ausgaben, deren Umfang Sie gezielt an Ihren Bedarf anpassen können. Über das umfangreiche Fachwissen hinaus zeichnet sich CoStruc durch eine Vielzahl von nützlichen und praxisorientierten Funktionen aus. CoStruc ist ein zeitsparendes Werkzeug, das Sie in Ihrer täglichen Arbeit nicht mehr missen möchten.

2 Übergabe Detailnachweise

Dank der Übernahme von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise als Zusatz zu ihren Bauteilnachweis-Positionen.



Die folgende Liste zeigt eine komplette Übersicht aller möglichen Übergaben zwischen Bauteil- und Detailposition bzw. Modul.

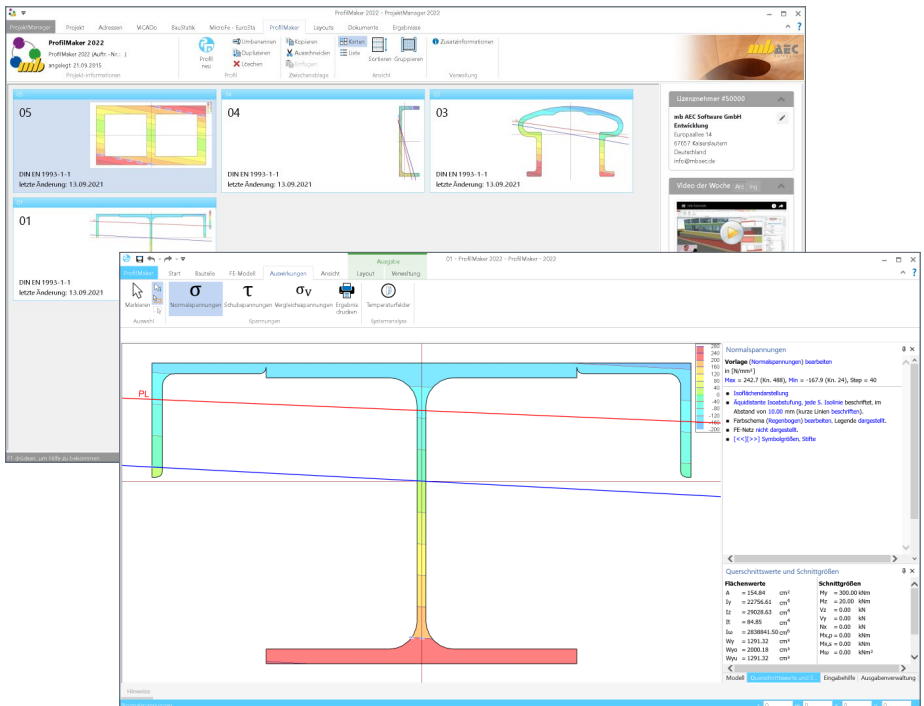
von CoStruc-Modul	zu CoStruc-Modul
C300.de Verbund-Durchlaufträger	C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten
C300.de Verbund-Durchlaufträger	C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung



18 ProfilMaker 2022

1 Allgemein

Der mb-ProfilMaker ist für die Bearbeitung von selbstdefinierten Profilquerschnitten aus Stahl oder Aluminium konzipiert. Dazu gehört das Erzeugen neuer Querschnitte, die Berechnung der Spannungen aus beliebigen Beanspruchungen, die Dokumentation der Querschnitte und Ergebnisse und letztendlich auch die Verwaltung der Profilquerschnitte über die mb-Stammdaten.



Neue Querschnitte können mit Profilen aus den mb-Stammdaten beliebig zusammengesetzt werden. Außerdem können geometrische Grundformen und polygonale Konturen für dünnwandige Bereiche verwendet werden. Die Profile können sowohl aus dünnwandigen als auch aus fülligen Bereichen bestehen.

2 Vereinheitlichung der Oberflächen in der mb WorkSuite

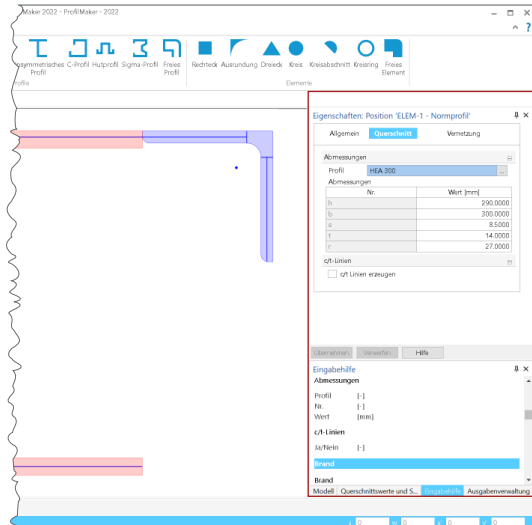
Die ProfilMaker-Oberfläche besteht aus mehreren unterschiedlichen Fenstern. Viele dieser Fenster sind durchgängig in den Anwendungen der mb WorkSuite vorhanden. Innerhalb dieser Fenster erreicht der Anwender angepasste und praxisgerechte Optionen zur Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe. In der Folge werden die Veränderungen an der ProfilMaker-Oberfläche aufgeführt und beschrieben

Das Fenster „Eigenschaften“

Im Rahmen der Standardanordnung wird das Fenster „Eigenschaften“ auf der rechten Seite angeboten. Das Fenster zeigt in Abhängigkeit der jeweiligen Bearbeitungssituation im Modell entweder die Eigenschaften der aktuellen Selektion, der aktuell verwendeten Vorlage für die Modellierung von neuen Positionen oder die Sicht-Eigenschaften.

Alle Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel und Fragen gegliedert. Je nach selektierter Position wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten. Diese folgen jedoch immer einem einheitlichen Konzept. Angeboten werden Kapitel wie z.B. „Allgemein“, „Material/Querschnitt“ oder „Nachweise (GZT)“. Über die verschiedenen Positionstypen sind die Kapitel immer gleich aufgebaut und enthalten einen vergleichbaren Inhalt. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung. Über das „+/-“ Symbol können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.

Dank der neuen Eigenschaften können die Inhalte einzelner Fragen oder kompletter Kapitel kopiert und in andere Objekte übertragen werden. Neben der in ProfilMaker bekannten „Pinsel-Funktion“ ist dies eine weitere Möglichkeit gezielt einzelne Informationen zwischen Positionen auszutauschen.



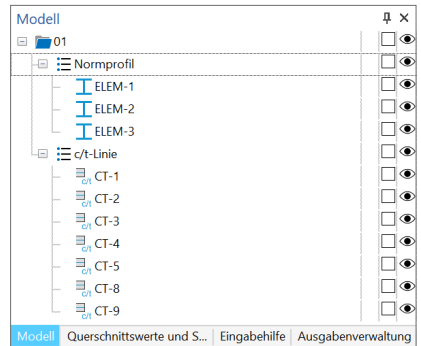
Das Fenster „Modell“

Das Fenster „Modell“ zeigt die Struktur des ProfilMaker-Modells. Für ein 2D-Platten- oder 2D-Scheiben-Modell werden hier auf erster Ebene die Positions- und Lasttypen angeboten. Wird die Struktur weiter geöffnet, erscheinen die einzelnen Positionen des Modells. Für 3D-Geschossbaumodelle werden dem Anwender die Geschosse als weitere Hierarchie-Stufe angeboten.

Neben der grafisch interaktiven Selektion von Positionen bietet das Fenster „Modell“ auch die Möglichkeit, einzelne oder Bereiche von Positionen zu selektieren. Darüber hinaus können auch alle Positionen eines Typs mit einem Klick selektiert und markiert werden. Markierte Positionen werden farblich hinterlegt und die Checkbox auf der rechten Seite wird gesetzt.

Am rechten Rand des Fensters „Modell“ ermöglichen die Auge-Symbole eine schnelle Steuerung des Darstellungsumfangs. Mit einem Klick kann wahlweise ein Geschoss, eine Kategorie oder eine einzelne Position unsichtbar geschaltet werden.

Ebenso am rechten Rand wird mit der weiteren Spalte der Schloss-Symbole, die Selektion der Kategorien und Positionen gesteuert. Besonders für Positionen zur Eingabehilfe, wie z.B. den Folien oder den Grafik-Dateien, ist dies sehr hilfreich. Mit einem Klick werden diese als „nicht-selektierbar“ geschaltet.

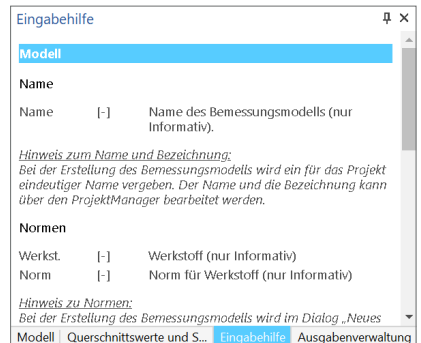


Das Fenster „Eingabehilfe“

Mit dem Fenster „Eingabehilfe“ erhalten die Tragwerksplaner sofort hilfreiche Informationen zu den aktuell geöffneten Eigenschaften. Die Hilfe erfolgt zielgenau, da passend zur aktiven Eigenschaft die zugehörige Hilfe angeboten wird. Langes Suchen auf Hilfeseiten entfällt.

Durch die flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten der Oberfläche könnte das Fenster „Eingabehilfe“ nicht sichtbar sein. Mit einem Klick auf den Hilfe-Schalter im Fenster „Eigenschaften“ wird die Eingabehilfe angezeigt oder geöffnet.

Falls über die Eingabehilfe hinaus weitere Informationen wie Texte in der Onlinehilfe oder mb-Tutorial-Videos vorliegen, werden diese über weiterführende Links erreicht.



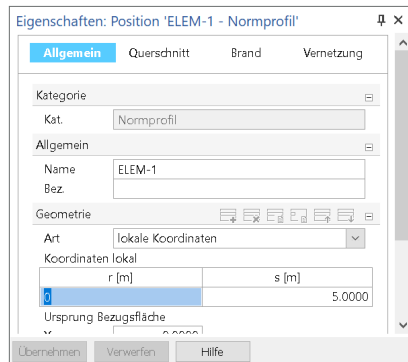
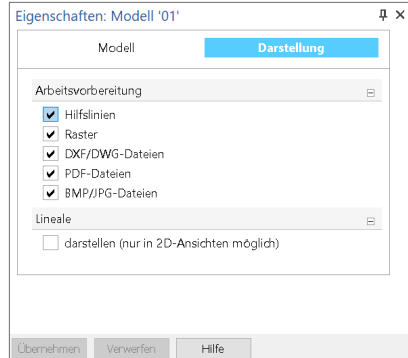
Sicht-Eigenschaften

Den größten Anteil der ProfilMaker-Oberfläche nimmt die Arbeitsfläche zur Modellierung und Darstellung des FE-Modells ein.

In einem neutralen Zustand, in dem keine Modellierung oder Selektion vorliegt, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ die Eigenschaften der Arbeitsfläche an. Diese gliedern sich in Informationen zum Modell im gleichnamigen Kapitel sowie zur Steuerung der Anzeige des Modells in den Kapiteln „Gruppen“ und „Darstellung“. Über die Option im Kapitel „Gruppen“ wird gewählt, welche Gruppen in der Arbeitsfläche gezeigt werden. Weitere Einstellungen, wie z.B. die Darstellung der Lineale, der Querschnitte oder der Positionsbezeichnungen, bietet das Kapitel „Darstellung“.

Kontextmenü zu den Eigenschaften

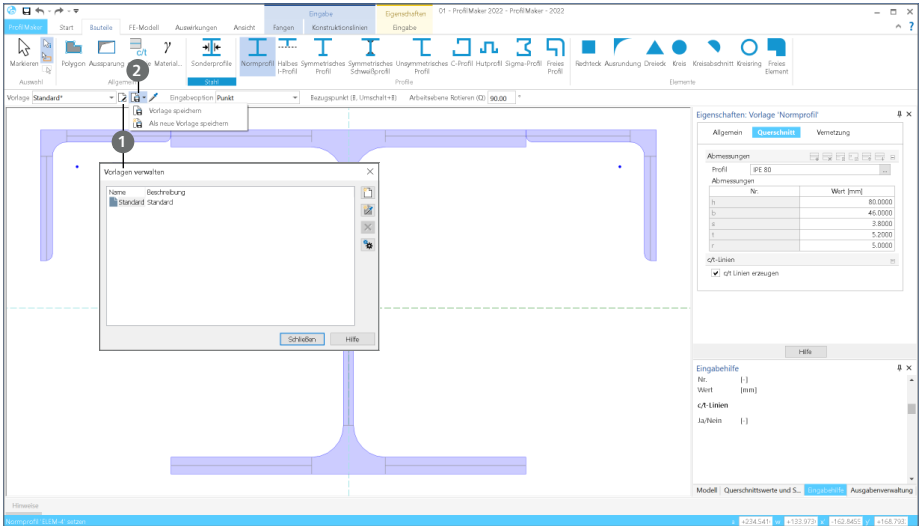
Mit den neu strukturierten Eigenschaften wird passend das Kontextregister „Eingabe“ angeboten. Es bietet alle Optionen an, die zur Steuerung der Eigenschaften genutzt werden können. Dies betrifft z.B. die Tabellen in den Eigenschaften. Wenn Zeilen gelöscht oder hinzugefügt werden sollen, geschieht das über spezielle Schaltflächen. Zusätzlich können alle Fragen eines Kapitels mit einem Klick geöffnet oder geschlossen werden. Auch sind die Möglichkeiten, Kapitel oder Fragen zu kopieren, mit Schaltflächen im Kontextregister erreichbar.



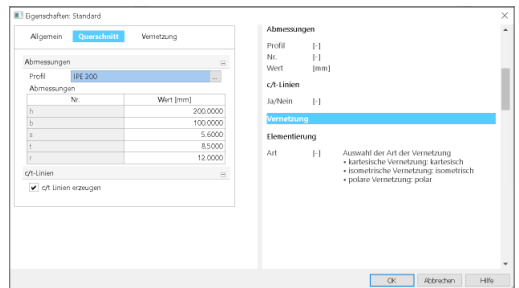
Auswahl und Verwaltung der Vorlagen

Im Zuge der Modellierung von Positionen werden in der Optionenleiste die möglichen Vorlagen in einer Liste angeboten. Rechts neben der Auswahl der Vorlagen ermöglichen zwei Schaltflächen die Verwaltung der Vorlagen.

Der erste Schalter ① öffnet den Dialog, der die Bearbeitung aller Vorlagen ermöglicht. Ausgehend von diesem Dialog kann jede Vorlage geöffnet und verändert werden, darüber hinaus können Vorlagen dupliziert und als neue, weitere Vorlage vorbereitet werden.



Mit der zweiten Schaltfläche ② sind die Anwender in der Lage, aktuell veränderte Vorlagen dauerhaft zu sichern. Wird eine Vorlage im Zuge der Modellierung verändert, erhält die Vorlage in der Liste eine Stern-Markierung. Alternativ kann die Vorlage mit der aktuellen Veränderung überschrieben oder als neue, weitere Vorlage abgelegt werden.



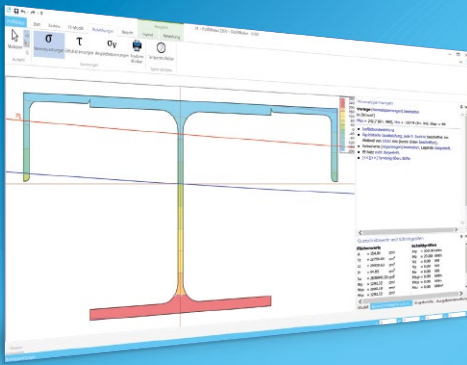
ProfilMaker 2022

Individuelle Profile für die mb WorkSuite



Der mb-ProfilMaker ist für die Bearbeitung von selbst definierten Profilquerschnitten konzipiert. Unterstützt werden Vollquerschnitte und dünn- und dickwandige Profile. Diese werden aus Normprofilen, deren Teilquerschnitten oder geometrischen Formen frei zusammengesetzt. Direkt im ProfilMaker (P100.de) können Querschnittswerte und Spannungen aus beliebiger Beanspruchung ermittelt werden. Innerhalb der mb WorkSuite sind die definierten Profile in VICADO, BauStatik, MicroFe und EuroSta verwendbar.

Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.



ProfilMaker 2022

nach EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12

P100.de Erzeugen, Berechnen, Nachweisen beliebiger, auch dünnwandiger Profile

999,- EUR

Mit dem Modul P100.de können Sie individuelle Spezialprofile aus Stahl erzeugen und in den Projekt-Stammdaten ablegen. Die Erzeugung von Hut-, Sigma- und C-Profilen gehören zum Standardumfang.

ProfilMaker 2022

nach EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03

P200.de Aluminium-Profile erzeugen

0,- EUR

Ein wesentliches Merkmal von Aluminium-Bauteilen (z.B. Tragkonstruktionen von Solaranlagen) sind die vielfältigen Querschnittsformen, die für die statischen Anforderungen durch die Hersteller optimiert wurden. Mit dem Modul P200.de können Sie individuelle Spezialprofile aus Aluminium erzeugen und in den Projekt-Stammdaten ablegen.

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: September 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11
Fax +49 631 550999-20
info@mbaec.de | www.mbaec.de



19 Glossar

In der mb WorkSuite 2022 stellt das Strukturmodell die Basis für den bauteilbezogenen Informationsaustausch zwischen ViCADO, MicroFe und der BauStatik dar. Über den in der mb WorkSuite 2022 vorhandenen Leistungsumfang hinaus bildet das Strukturmodell eine wichtige Grundlage für kommende Anforderungen, die durch das Zukunftsthema „BIM – Building Information Modeling“ an die Tragwerksplanung gestellt werden.

1 Das Architekturmodell

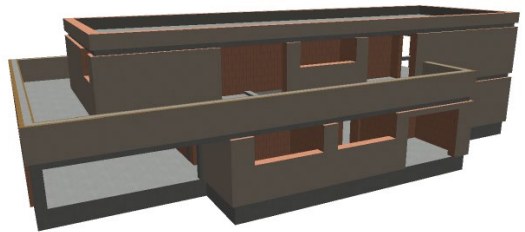
Das Architekturmodell ist die digitale Abbildung des geplanten Bauwerks. Das Ziel bei der Modellierung ist die möglichst exakte Simulation des geplanten Bauvorhabens. Im Rahmen des BIM-Prozesses bildet es die Grundlage für Teil- und Fachmodelle. Als alternative Bezeichnung wird in der Literatur auch „Planungsmodell“ verwendet.



Das Architekturmodell wird in ViCADO.arc oder ViCADO.ing modelliert oder im IFC-Format aus einem anderen CAD-System importiert.

2 Das Rohbaumodell

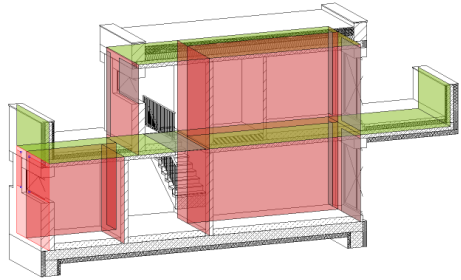
Das Rohbaumodell ist Bestandteil des Architekturmodells. Es besteht aus den wesentlichen raumbildenden Elementen wie Wände, Stützen, Balken, Decken und Treppen. Das Rohbaumodell stellt eines der wichtigsten Teil- oder Referenzmodelle dar. Mit dessen Hilfe erfolgt im BIM-Prozess die Koordinierung verschiedenster Fachplaner.



Das Rohbaumodell kann durch Eingrenzung der Sichtbarkeit, durch abwählen von Bauteil-Kategorien oder bei entsprechender Modellstruktur, durch abwählen von Geschossfolien erzeugt werden.

3 Das Strukturmodell

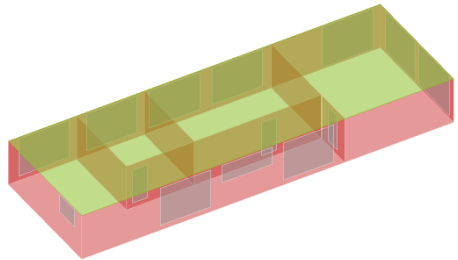
Das Strukturmodell wird aus den tragenden Bauteilen erzeugt. Es bildet die Tragstruktur als Systemlinienmodell ab. Jedes am Lastabtrag beteiligte Bauteil wird als Strukturelement Teil des Strukturmodells. Ziel des Strukturmodells ist nicht die möglichst exakte Abbildung des Bauwerks, sondern die Idealisierung, um eine statische Analyse zu ermöglichen.



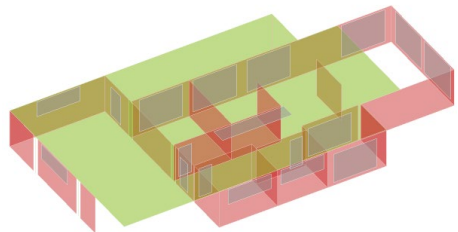
Die Erfahrung zeigt, dass kleinere geometrische Abweichungen, wie z.B. verspringende Wandachsen, verschmiert werden sollten. Für alle Bauteile, die im Architekturmodell als „tragend“ definiert wurden, werden in ViCADO.ing Strukturelemente erzeugt. ViCADO bietet zur Idealisierung und Vereinfachung sowohl spezielle automatisierte als auch manuelle Strategien an.

4 Die Berechnungsmodelle

Aus dem Strukturmodell können im StrukturEditor beliebig viele Berechnungsmodelle abgeleitet werden. Je nach gewünschtem Berechnungsverfahren, z.B. 2D-FE-Berechnung, werden Berechnungsmodelle für jede Geschossdecke erzeugt.



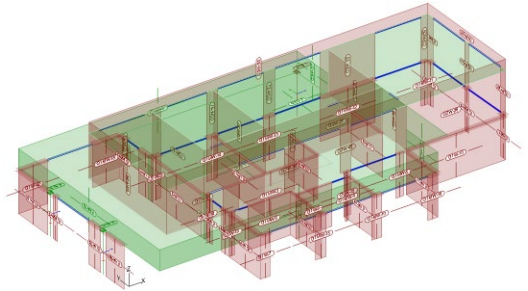
Die Strukturelemente können in mehreren Berechnungsmodellen enthalten sein und somit auch parallel mehrere Ergebnisse bereitstellen.



Im StrukturEditor können Berechnungsmodelle für die Verteilung von vertikalen und horizontalen Lasten, sowie für die Bauteilbemessung als Einzel-Bauteil oder Teil-System, erzeugt werden.

5 Die Bemessungsmodelle

Für die Bemessung der Bauteile werden „Bemessungsmodelle“ verwendet. Diese werden auf Grundlage der vorbereiteten Berechnungsmodelle erstellt. Die Verwendung von Berechnungsmodellen kann in der Regel über den ProjektManager erreicht werden.



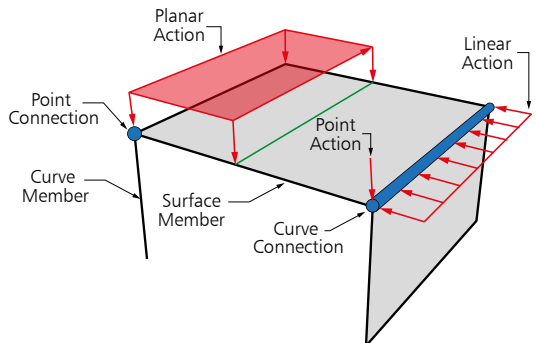
Im Rahmen der Bauteilbemessung können die Eigenschaften der Bauteile, wie z.B. die Querschnittsabmessungen, verändert werden. Damit am Ende der Projektbearbeitung ein Bauteil in allen Verwendungen die gleichen Eigenschaften aufweist, hilft das Fenster „Modellhinweise“ in den Anwendungen der mb WorkSuite.

6 Die Struktur-Datenbank

Als zentrale Verwaltung von Informationen fungiert die Struktur-Datenbank im Projekt der mb WorkSuite. Alle Strukturelemente mit ihren Verbindungen zu den Architektur-, Berechnungs- und Bemessungsmodellen werden hier verwaltet. Für den Informationsaustausch im Projekt ist es notwendig, Verbindungen nicht z.B. durch Löschen von Bauteilen oder Modellen zu beeinflussen. Die mb WorkSuite unterstützt mit Informationen im Register „Tragstruktur“ sowie mit Meldungen in den Anwendungen, sofern Aktionen diese Verbindungen betreffen.

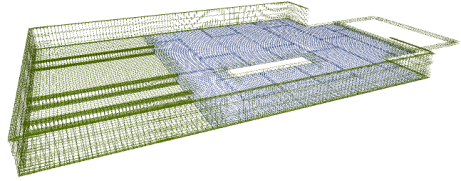
7 Struktur-Analyse-Modell

Das Strukturmodell kann im Rahmen eines IFC-Exports an Programme außerhalb der mb WorkSuite weitergegeben werden. Hierzu wird ein „Structural Analysis Model“ (IFC-SAV) exklusiv oder zusätzlich zu dem Architekturmodell exportiert. Konzipiert ist dieser Austausch für die Tragwerksplanung, damit im Rahmen der Fachplanung aus dem Architekturmodell eine Statische Analyse erreicht werden kann.



8 Fachmodelle

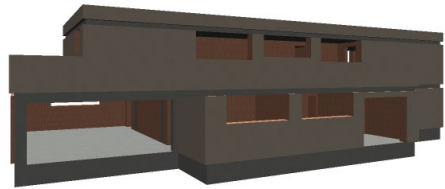
Je nach Komplexität des Bauvorhabens tragen bei der Planung in den Leistungsphasen 1 bis 7 mehr oder weniger viele Projektbeteiligte für ihre Gewerke den fachlichen Beitrag. Diese werden im BIM-Prozess als Fachplaner bezeichnet.



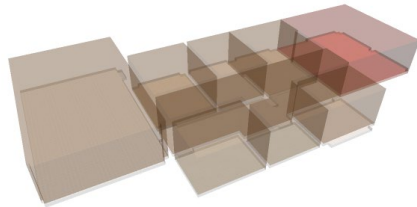
Der Fachplaner nutzt für seine Aufgabe eines oder mehrere Teilmodelle als Grundlage. Aus diesem erstellt er das Fachmodell mit allen Ergebnissen. Alle Fachplaner arbeiten also in eigenständigen Fachmodellen, die sie mit fachspezifischen Softwarelösungen erarbeiten.

9 Teilmodelle

Das Grundmodell umfasst alle Informationen zu dem geplanten Bauvorhaben, von der Außenanlage bis zur Sanitärausstattung. Aber nicht für jeden Planungsbeteiligten sind alle Informationen gleichermaßen notwendig oder wichtig.



Daher werden neben dem Grundmodell mehrere sogenannte Teilmodelle zur Verfügung gestellt. Diese Teilmodelle erleichtern die planerischen Aufgaben, da diese den aufgabenorientierten Datenaustausch erleichtern.



20 Servicevertragskonditionen

1 Programmsysteme

mb AEC Software GmbH

	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
Ing ⁺	199,-	229,-	187,-	202,-
BauStatik	79,-	94,-	59,-	64,-
MicroFe	79,-	94,-	49,-	54,-
ViCADO.ing	79,-	94,-	79,-	84,-
ViCADO.ing Ergänzung	49,-	49,-	49,-	49,-
ViCADO.arc	49,-	64,-	49,-	54,-
ViCADO.arc Ergänzung	19,-	19,-	19,-	19,-
StrukturEditor	30,-	40,-	30,-	35,-
EuroSta.stahl	49,-	64,-	34,-	39,-
EuroSta.stahl Ergänzung	34,-	34,-	19,-	19,-
EuroSta.holz	49,-	64,-	34,-	39,-
EuroSta.holz Ergänzung	34,-	34,-	19,-	19,-
MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme (M130.de)	30,-	40,-	30,-	35,-
ProfilMaker	15,-	25,-	5,-	5,-
Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	10,-	15,-	5,-	10,-

Kretz Software GmbH

	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
CoStruc	79,-	94,-	79,-	84,-

2 BauStatik.ultimate-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
U018 Tabellenkalkulation	5,-	10,-	5,-	5,-
U050 SkizzenEditor	5,-	10,-	5,-	5,-
U051 Positionsplan	5,-	10,-	5,-	5,-
U261.de Stahl-Trägerrost	5,-	10,-	5,-	5,-
U351.de Kran- u. Katzbahnträger, Einfeldsysteme	10,-	15,-	10,-	10,-
U355.de Aluminium-Durchlaufträger, Querschnitts- u. Stabilitätsnachweise	10,-	15,-	10,-	10,-
U361.de Kran- u. Katzbahnträger	10,-	15,-	10,-	10,-
U362.de Spannbettbinder	10,-	15,-	10,-	10,-
U363.de Stahl-Durchlaufträger nach Spannungstheorie II. Ordnung	10,-	15,-	10,-	10,-
U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- u. Pendelstütze)	10,-	15,-	10,-	10,-
U408.de Aluminium-Stütze	10,-	15,-	10,-	10,-
U410.de Holz-Stützensystem	5,-	10,-	5,-	5,-
U411.de Stahlbeton-Stützensystem	5,-	10,-	5,-	5,-
U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stützen)	10,-	15,-	10,-	10,-
U414.de Stahl-Stützensystem	5,-	10,-	5,-	5,-
U415.de Stahl-Stützensystem nach Spannungstheorie II. Ordnung	10,-	15,-	10,-	10,-
U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung	10,-	15,-	10,-	10,-
U630.de Stahl-Rahmensystem	5,-	10,-	5,-	5,-
U632.de Stahlbeton-Aussteifungsrahmen	10,-	15,-	10,-	10,-
U726.de Stahlbeton-Konsolsystem	5,-	10,-	5,-	5,-
U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	5,-	10,-	5,-	5,-
U853.de Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall	5,-	10,-	5,-	5,-

3 MicroFe-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe u. EuroSta	10,-	20,-	10,-	15,-
M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe u. EuroSta, (bei vorhandenem MicroFe-SV)	5,-	15,-	5,-	10,-
M032 Lastmodell Flüssigkeit	5,-	15,-	5,-	10,-
M280 Bettung mit Volumenelementen	5,-	15,-	5,-	10,-
M317.de Wandartiger Träger (ebene Systeme)	5,-	15,-	5,-	10,-
M352.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	5,-	15,-	5,-	10,-
M353.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räuml. Systeme)	5,-	15,-	5,-	10,-
M355.de Nachweis für WU-Beton und wassergefährdende Stoffe	5,-	15,-	5,-	10,-
M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettspertholz	10,-	20,-	10,-	15,-
M370.de Bemessung von Straßenbrücken ...	10,-	20,-	10,-	15,-
M371.de Bemessung von Eisenbahnbrücken ...	10,-	20,-	10,-	15,-
M480 Rotationssymmetrische Schalentragswerke	5,-	15,-	5,-	10,-
M500 Berechnung nach Theorie III. Ordnung	5,-	15,-	5,-	10,-
M510 Grundfrequenz, Grundschiebformen	10,-	20,-	5,-	10,-
M510 Grundfrequenz, Grundschiebformen (bei vorhandenem MicroFe-SV)	0,-	0,-	0,-	0,-
M513 Erdbebenuntersuchung f. MicroFe/EuroSta	20,-	30,-	10,-	15,-
M513 Erdbebenuntersuchung f. MicroFe/EuroSta (bei vorhandenem MicroFe-SV)	10,-	20,-	10,-	15,-
M530 System- u. Lastsituationen für MicroFe u. EuroSta	10,-	20,-	10,-	15,-
M531 Verformungsausgleich im Baufortschritt (MicroFe und EuroSta)	10,-	20,-	10,-	15,-
Bemessung Brettspertholz in MicroFe: <ul style="list-style-type: none"> • M322.de Scheibentragswerke aus Brettspertholz • M332.de Plattentragswerke aus Brettspertholz • M342.de Schalentragswerke, Faltsysteme aus Brettspertholz 	10,-	20,-	10,-	15,-

4 EuroSta.stahl-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
M740.de Stahl-Nachweise im Brandfall	10,-	20,-	10,-	15,-
M740.de Stahl-Nachweise im Brandfall (bei vorhandenem EuroSta.stahl-SV)	5,-	15,-	5,-	10,-

5 VarKon-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
V300.de Bewehrungsplan Durchlaufträger	5,-	10,-	5,-	5,-
V400.de Bewehrungsplan Stütze	5,-	10,-	5,-	5,-
V510.de Bewehrungsplan Blockfundament V511.de Bewehrungsplan Becherfundament	5,-	10,-	5,-	5,-

6 BIMwork-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
BIMwork.ifc Austausch von virtuellen Gebäudemodellen	10,-	15,-	10,-	10,-
BIMwork.saf Austausch von Struktur-Analyse-Modellen	10,-	15,-	10,-	10,-

7 ViCADO-Module

Ergänzung	Basis		Folge	
	L	XL	L	XL
ViCADO.ausschreibung	10,-	15,-	10,-	15,-
ViCADO.geg	5,-	10,-	5,-	10,-
ViCADO.flucht+rettung	5,-	10,-	5,-	10,-
ViCADO.pos	5,-	10,-	5,-	10,-
ViCADO.solar	5,-	10,-	5,-	10,-
ViCADO.dae/fbx	5,-	10,-	5,-	10,-

Monatliche Kosten zzgl. MwSt.

Änderungen & Irrtümer vorbehalten.

Stand: September 2021

Hotline

Kompetente Unterstützung
bei dringenden Fragen



Unsere Telefon-Hotline ist ein Service für alle Anwender, die während der Arbeit mit der mb WorkSuite Rücksprache mit erfahrenen Fachleuten nehmen möchten.

Telefonische Beratung

Wir benötigen immer Ihre **Kundennummer**, Ihren **Namen** und die **Version**, zu welcher Sie eine Frage haben. Generell gilt, je konkreter und vollständiger Ihre Anfrage ist, desto aussichtsreicher ist die zügige und zutreffende Bearbeitung.

Bearbeitungsgrundsätze

Wir verwenden ein Ticketsystem, mit dem wir die Vorgänge konsequent bearbeiten, so dass kein begonnener Vorgang verloren geht.

E-Mails, die uns unaufgefordert erreichen, werden je nach Auslastung beantwortet oder bleiben kommentarlos unbeantwortet. Priorität hat die Telefon-Hotline im XL-Service, dann die kostenpflichtige Hotline, dann die Anfragen per Mail.

Die beste Telefon-Hotline ersetzt weder Schulungen noch Einarbeitung in ein Programmsystem.

Ausführliche Bearbeitung

Manche Hotline-Anfragen können nicht im Rahmen eines Telefonates bearbeitet werden. In solchen Fällen können Sie uns mit einer ausführlichen Bearbeitung beauftragen. Wir berechnen in diesem Fall eine Pauschale zur Prüfung der Anfrage von 25 EUR und nach Auftragsannahme pro angefangene Stunde 95 EUR. Stellen wir bei der Bearbeitung fest, dass es sich um ein Problem unserer Software handelt, berechnen wir keine Kosten.

Erreichbarkeit der Telefon-Hotline

Montag - Freitag von 9 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr

Kostenfreie Telefon-Hotline für Anwender mit XL-Servicevertrag

Die kostenfreien Rufnummern werden bei Vertragsabschluss bekannt gegeben.

Kostenpflichtige Telefon-Hotline für Anwender ohne XL-Servicevertrag

0900 / 1790 001 - 10	Installation, ProjektManager
0900 / 1790 001 - 20	BauStatik, VarKon
0900 / 1790 001 - 33	StrukturEditor
0900 / 1790 001 - 30	ViCADo
0900 / 1790 001 - 40	MicroFe, PlaTo
0900 / 1790 001 - 50	EuroSta, ProfilMaker
0900 / 1790 001 - 60	CoStruc

Ihre Ansprechpartner

für Produkte der mb AEC Software GmbH

mb-Vertrieb



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Uli Höhn
Tel.: 0631 550999-12
Fax: 0631 550999-20
u.hoehn@mbaec.de



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Eberhard Meyer
Tel.: 0631 550999-19
Fax: 0631 550999-29
e.meyer@mbaec.de



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. (FH) Annette Linder
Tel.: 0631 550999-10
Fax: 0631 550999-20
a.linder@mbaec.de



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Mario Rossnagel
Tel.: 0631 550999-16
Fax: 0631 550999-26
m.rossnagel@mbaec.de



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Klaus-Peter Gebauer
Tel.: 0631 550999-14
Fax: 0631 550999-20
k.p.gebauer@mbaec.de



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz
Tel.: 0631 550999-18
Fax: 0631 550999-20
k.kraaz@mbaec.de

Vertriebspartner



Softwareberatung Rohrmoser
Bachstraße 6, 86971 Peiting

Dipl.-Ing. Armin Rohrmoser
Tel.: 08861 25975-61, Fax: 08861 25975-62
info@sb-rohrmoser.de



Softwareberatung Eichenauer
Wilmsdorfer Str. 128 / 2.OG, 10627 Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Eichenauer
Tel.: 030 390350-05, Fax: 030 390350-06
berlin@mbaec.de
www.mb-programme.de



TragWerk Software - Döking + Purtak GbR
Prellerstraße 9, 01309 Dresden

Dipl.-Ing. Wolfgang Döking
Tel.: 0351 43308-50, Fax: 0351 43308-55
info@tragwerk-software.de
www.tragwerk-software.de



DI Kraus + CO GmbH
W. A. Mozartgasse 29, A-2700 Wiener Neustadt

Ing. Guido Krenn
Tel.: +43 2622 894-9713, Fax: -96
krenn@dikraus.at
www.dikraus.at