

mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



BIMwork 2022

- Modell-Austausch im Planungsprozess
- BIMviewer: Anzeige von Gebäudemodellen (IFC, SAF, BCF)
- BIMwork.ifc: IFC-Modelle in der mb WorkSuite
- BIMwork.saf: SAF-Modelle in der mb WorkSuite

StrukturEditor 2022

- Berechnungsmodelle für das Dach

ViCADo 2022

- Nur tragende Wandschichten anzeigen

MicroFe 2022

- Manuelle Bewehrungswahl und Expositionsclassen

BauStatik 2022

- Skizzen für das Statik-Dokument
- NEU: S280.de Holz-Decke, Fugennachweis Brettsperholz

Impressum

Herausgeber:

mb AEC Software GmbH
 Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern
 Tel.: 0631 550999-11
 Fax: 0631 550999-20
 www.mbaec.de, info@mbaec.de
 HRB 3837 Kaiserslautern

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Ulrich Höhn
 Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein

Redaktion/Anzeigenkontakt:

mb AEC Software GmbH
 Tel.: 0631 550999-15
 mb-news-anzeigen@mbaec.de

Auflage: 70 000 Stück

Erscheinungsweise: 6-8 Ausgaben jährlich

Titelbild: „Winnender Tor“, Planungsbüro
 „architektenteam 3, kocsanyi.
 Modell: Versionsprojekt
 zur mb WorkSuite 2022,
 mb AEC Software GmbH

Nachdruck oder Vervielfältigung (auch auszugsweise)
 nur nach Genehmigung der Herausgeber

Inhalt

mb-news 1 | 2022

BIMwork 2022

- 6 Modell-Austausch im Planungsprozess
- 8 BIMviewer: Anzeige von Gebäudemodellen (IFC, SAF, BCF)
- 12 BIMwork.ifc: IFC-Modelle in der mb WorkSuite
- 16 BIMwork.saf: SAF-Modelle in der mb WorkSuite

StrukturEditor 2022

- 18 Berechnungsmodelle für das Dach

ViCADO 2022

- 24 Nur tragende Wandschichten anzeigen

MicroFe 2022

- 28 Manuelle Bewehrungswahl und Expositionsklassen

BauStatik 2022

- 34 Skizzen für das Statik-Dokument
- 44 NEU: S280.de Holz-Decke, Fugennachweis Brettsper Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

Service

- 3 Ihre persönlichen Ansprechpartner
- 4 Firmenportrait und Hotline-Nummern
- 5 Editorial
- 43 Preisliste
- 46 Veranstaltungen: Themen, Termine, Anmeldung
- 47 Aktuelle Angebote

CoStruc 2022

Verbundbau nach EC 4, DIN EN 1994-1-1



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.

Verbundbau-Module	999,- EUR
C200.de Verbund-Decke	1.499,- EUR
C300.de Verbund-Durchlaufträger	799,- EUR
C310.de Verbund-Einfeldträger	1.999,- EUR
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	999,- EUR
C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung	999,- EUR
C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten	1.499,- EUR
C400.de Verbund-Stützen	1.999,- EUR
C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung	
Verbundbau-Pakete	3.999,- EUR
CoStruc C200.de, C300.de, C310.de, C400.de	5.999,- EUR
CoStruc+ C200.de, C310.de, C340.de, C390.de, C393.de, C401.de	

mb AEC Software GmbH
 Europaallee 14 | 67657 Kaiserslautern
 info@mbaec.de | www.mbaec.de



Ihre Ansprechpartner

Für Produkte der mb AEC Software GmbH und der Kretz 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

Über die mb AEC Software GmbH

Die mb AEC Software GmbH ist ein etabliertes Unternehmen der Bausoftwarebranche mit Sitz am Technologiestandort Kaiserslautern. Architekten und Ingenieure entwickeln gemeinsam mit Software-Spezialisten umfassende Software-Lösungen für CAD, Positionsstatik, Finite Elemente und natürlich BIM (Building Information Modeling).

Tragwerksplaner und Architekten aus dem gesamten Bundesgebiet und deutschsprachigen Ausland schätzen uns als kompetenten Softwarehersteller im Bereich Bauwesen.

Was bedeutet „AEC“?

Das Kürzel „AEC“ begleitet uns in unserem Firmennamen seit mehr als 10 Jahren. Es steht für „Architecture, Engineering & Construction“ und meint die umfassende Betrachtung eines Bauprozesses vom Entwurf bis zur Tragwerksplanung.

mb WorkSuite - Arbeiten mit Komfort

Unter dem Synonym „mb WorkSuite“ bieten wir praxiserprobte, leistungsfähige, Applikationen für den gesamten AEC-Bereich. Die Produktpalette umfasst CAD-Programme für Entwurfs-, Ausführungs-, Positions-, Schal- und Bewehrungspläne, FEM-Programme zur Berechnung und Bemessung beliebig komplexer Systeme, Software für die Positionsstatik sowie für die Projekt- und Dokumentenverwaltung. Die mb WorkSuite steht für den Anspruch, dass jede Applikation die tägliche Arbeit optimal und komfortabel unterstützt.

mb WorkSuite - Mehr als Software

Neben den kompletten Software-Lösungen ergänzen Serviceleistungen wie Hotline, Schulungen, Seminare sowie der flächendeckende Vertrieb das vielfältige Leistungsspektrum.



Neue mbinare
mehr auf Seite 46

Foto: Nick Morrison / unsplash.com

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. Zur Bearbeitung benötigen wir immer Ihre **Kundennummer**, Ihren **Namen** und die **Version**, zu welcher Sie eine Frage haben.

Erreichbarkeit der Telefon-Hotline

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

Telefon-Hotline für Anwender mit XL-Servicevertrag

Die Rufnummern werden bei Vertragsabschluss bekannt gegeben.

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

1,24 EUR/min. aus dem dt. Festnetz. Mobilfunkpreise können abweichen.
Hotline-Gebühren werden erst fällig, wenn Sie mit dem Gesprächspartner verbunden sind.

Liebe Leserinnen und Leser,

wir begrüßen Sie sehr herzlich zu unserer ersten Ausgabe der mb-news in diesem neuen Jahr 2022 und wünschen Ihnen sowohl beruflich als auch privat alles Gute. Viele interessante Artikel warten auf Sie, die die neuen Features der mb WorkSuite 2022 zeigen, aber auch den Blick öffnen auf aktuelle Themen der Baubranche.

Beginnen möchten wir mit BIM (Building Information Modeling), das seit einigen Jahren wichtiger Teil bei der Planung von Gebäuden ist, sich jedoch für Architekten und Tragwerksplaner je Aufgabe sehr unterschiedlich gestaltet. Zum einen spielt die Größe des Bauprojekts eine Rolle, hierzu zählt auch die Anzahl der am Projekt beteiligten Personen, zum anderen hängt die BIM-Planung ab von der Software, die eingesetzt wird. Die mb WorkSuite 2022 gibt Ihnen hier eine klare Linie vor und fasst alle BIM-Merkmale unter der Rubrik BIMwork zusammen. In dieser mb-news stellen wir Ihnen diese Rubrik mit allen Merkmalen vor und zeigen gültige Standards für die Planung mit BIM.

Die neue Möglichkeit, in ViCADO per Klick nur tragende Wandschichten darzustellen, ist zwar kein reines BIM-Merkmal, reiht sich aber doch in diesen Kontext ein. Es erleichtert die Trennung zwischen Architektur und Rohbau als Teilmodelle der BIM-Planung und unterstützt so die Arbeit beider Disziplinen.

Alle Artikel dieser mb-news finden Sie im Inhalt gelistet. Die Vielfalt der Beiträge ist groß und zeigt, dass wir die mb WorkSuite auf allen Ebenen weiterbringen. Für die Ausführung Ihrer Bauprojekte brauchen Sie viel Flexibilität – mit der mb WorkSuite 2022 halten Sie hierfür das passende Werkzeug in der Hand.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen.

Ihre



Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. Uli Höhn
Geschäftsführer

Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir engagierte Mitarbeiter (m/w/d) für den Bereich:

Qualitätssicherung Homeoffice / Büro



Ihr Profil:

- Studium des Bauingenieurwesens
- Erfahrungen mit Bausoftware, gerne mit mb Software
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- analytisches Denken und Liebe zum Detail
- Berufseinsteiger willkommen!

Ihre Aufgabe:

In der Qualitätssicherung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Qualität unserer Software und steigern damit die Zufriedenheit unserer Anwender. Die Qualitätssicherung beginnt mit der Recherche des fachlichen Kontextes und der Erstellung von Pflichtenheften, verantwortet die Abnahme der Entwicklungen und begleitet die Produkte während der gesamten Produktlaufzeit. Die Qualitätssicherung steht in ständigem Kontakt mit Produktmanagement, Entwicklung, Hotline und Vertrieb.

Freuen Sie sich auf ein spannendes Aufgabengebiet in einem innovativen Unternehmen. Es erwarten Sie ein offenes, von Teamgeist geprägtes Arbeitsklima sowie ein auf langfristige Zusammenarbeit angelegter Arbeitsplatz mit attraktiven Konditionen (freie Wahl Homeoffice/Büro, freie Getränke, Obstkorb, Shoppingcard, Fitness-Studio, mehrere Firmenevents pro Jahr, regelmäßige Weiterbildung, Teilnahme am Traineeprogramm, moderne Arbeitsmittel).

Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung sowie eines möglichen Eintrittstermins richten Sie bitte an:
mb AEC Software GmbH · Personalabteilung · Europaallee 14 · 67657 Kaiserslautern · personal@mbaec.de



Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

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.

Im Bereich der Planung von Bauprojekten befinden wir uns aktuell in einem Umbruch. Die zukünftige und kommende Planungsmethode „BIM“ findet immer mehr Einzug in unseren Alltag. Immer mehr Weiterbildungen, Schulungen oder Software-Lösungen werden angeboten oder Planungspartner fragen nach BIM-Fähigkeiten oder Erfahrungen.

Demgegenüber steht der planerische Alltag, in dem, in der Regel unter Zeitdruck, die Projektabwicklung mit Hilfe von klassischen Verfahren und Prozessen erfolgt. In dieser Situation werden vermehrt erste Versuche mit den neuen Merkmalen und Schnittstellen durchgeführt und in bestehende Planungskonzepte integriert. Die erforderliche Ruhe und Zeit zur Einarbeitung und Abstimmung mit den Projektbeteiligten fehlt hierbei häufig.

Seitens der mb WorkSuite haben wir aus diesen Gründen die Struktur der Anwendungen deutlich vereinfacht. Alle Leistungsmerkmale in den einzelnen Anwendungen der mb WorkSuite wurden unter der Rubrik „BIMwork“ zusammengefasst. Somit finden Sie alles Notwendige für einen modellbasierten Planungsprozess auf einen Blick vereint.

Die einzelnen Erweiterungen über die Module aus der Rubrik „BIMwork“ wirken sich in mehreren Anwendungen der mb WorkSuite aus und ermöglichen und fördern den Modell-austausch in offenen Dateiformaten wie IFC, SAF oder BCF.

Grundlagen für den Modell-Austausch

Ein guter und für alle Planungsbeteiligten förderlicher Modell-Austausch hängt von vielen Faktoren ab. In der Folge werden die wichtigsten als kurze Übersicht aufgeführt.

1. Modellierungsrichtlinie

Wichtig für den Modell-Austausch ist, neben den reinen Software-Werkzeugen, die Art und Weise der Modellierung. Das bedeutet, dass der Grundstein für einen reibungsfreien Modell-Austausch bereits bei der Modellierung des Gebäude-modells gelegt wird. Als zentrales Merkmal ist der geschossbezogene Aufbau als wichtige Regel aufzuführen.

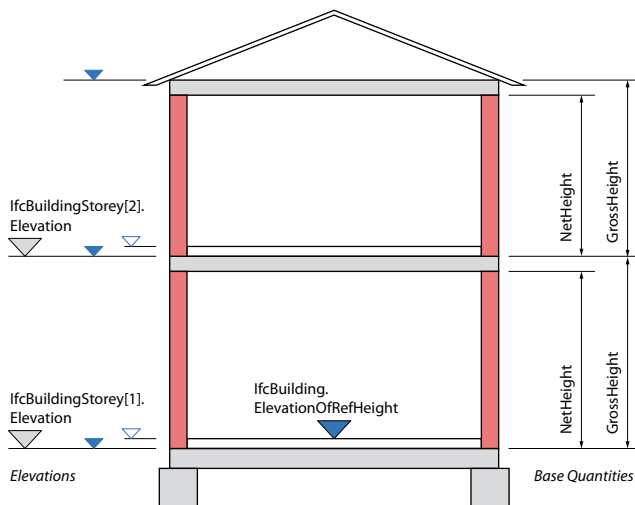


Bild 2. Geschossdefinition im IFC4-Format

Jedes Bauteil wird einem Geschoss zugeordnet und bezieht sich geometrisch auf die Geschossgrenzen. Geschossübergreifende Bauteile sollten somit nicht als ein Objekt, sondern jeweils in Form von geschossbezogenen Teilen modelliert werden.

2. Teilmodelle für den Austausch

Der Austausch von Gebäudemodellen sollte auf den für das Planungsziel notwendigen Umfang begrenzt werden. Für die Fachplaner sollten „Teilmodelle“ als Grundlage für die Planung angeboten werden. In der Regel wird sich für die Tragwerksplanung das Teilmodell „Rohbau“ als ideale Grundlage erweisen.

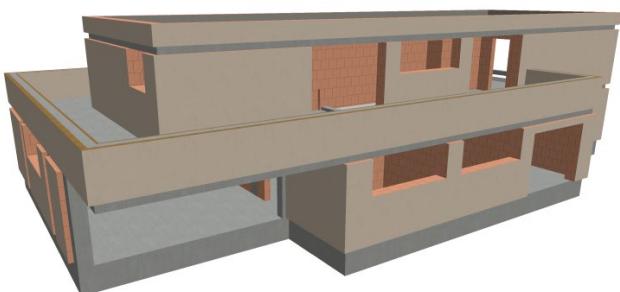


Bild 3. Teilmodell „Rohbau“

3. Geometrische Informationen

Mit der Beschreibung der virtuellen Gebäudemodelle durch Bauteile können alle geometrischen Informationen, wie z.B. Flächen, Volumen oder Lage im Bauwerk, aus den einzelnen Bauteilen abgeleitet werden. Hierfür ist die Art der geometrischen Beschreibung der einzelnen Bauteile entscheidend.

Idealerweise wird als Grundlage für die Tragwerksplanung „IFC4 Design Transfer View“ verwendet. Zum einen wird hierbei eine gute Geschossstruktur verwendet, zum anderen werden die Bauteile, soweit möglich, als extrudierte Körper beschrieben.

4. Nicht-geometrische Informationen

Zusätzlich zu den geometrischen Informationen, die in Form des Volumenkörpers je Bauteil ausgetauscht werden, können die Objekte des Modells weitere nicht-geometrische Informationen enthalten.

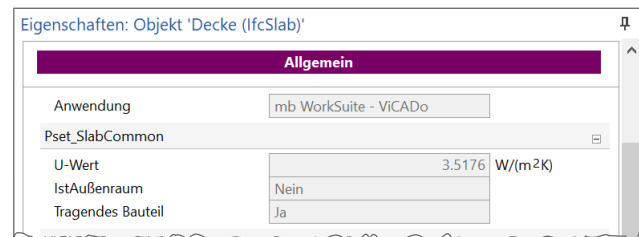


Bild 4. Beispiel nicht-geometrische Informationen

Als wesentliche nicht-geometrische Informationen benötigt der Tragwerksplaner die Angaben zu den Materialien der Bauteile. Zusätzlich sollte die Eigenschaft „tragend“ oder „nichttragend“ korrekt verwendet werden. Natürlich ist die Eigenschaft „tragend“ auch eine, die sich im Rahmen der Tragwerksplanung verändern kann. Nicht-geometrische Informationen werden im IFC-Format mithilfe der IFC-Properties transportiert.

Strukturmodell (Struktur-Analyse-Modell)

Aus dem Architekturmodell erstellt der Tragwerksplaner das Strukturmodell. Hierfür werden für alle tragenden Bauteile und Öffnungen Strukturelemente erzeugt. Für diese Aufgabe nutzt ViCADO.ing das Attribut „tragend = ja“ sowie die Geschossstruktur, um einen möglichst hochwertigen Stand des Strukturmodells zu erzeugen.

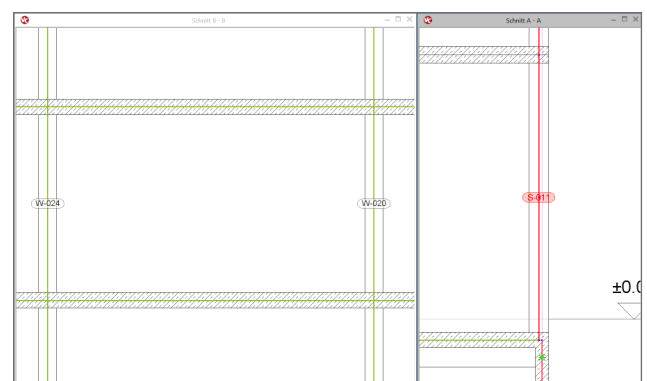


Bild 5. Strukturmodell im Architekturmodell

In der Folge prüft der Tragwerksplaner diesen Stand des Systemlinienmodells und führt in der Regel weitere Idealisierungen und Vereinfachungen teilautomatisiert durch.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

BIMviewer

Anzeige von Gebäudemodellen (IFC, SAF, BCF)

Für den Austausch von Gebäudemodellen ist notwendig, das Modell beim Import und Export zu sichten und zu prüfen. Diese Prüfung kann nicht nachträglich im CAD-System erfolgen, denn durch einen Import und einen Export erfolgen Umwandlungen aus bzw. in das Austauschformat. Daher wird für die Kontrolle ein Viewer benötigt, der das Modell 1:1 in seiner ursprünglichen Form zeigt.

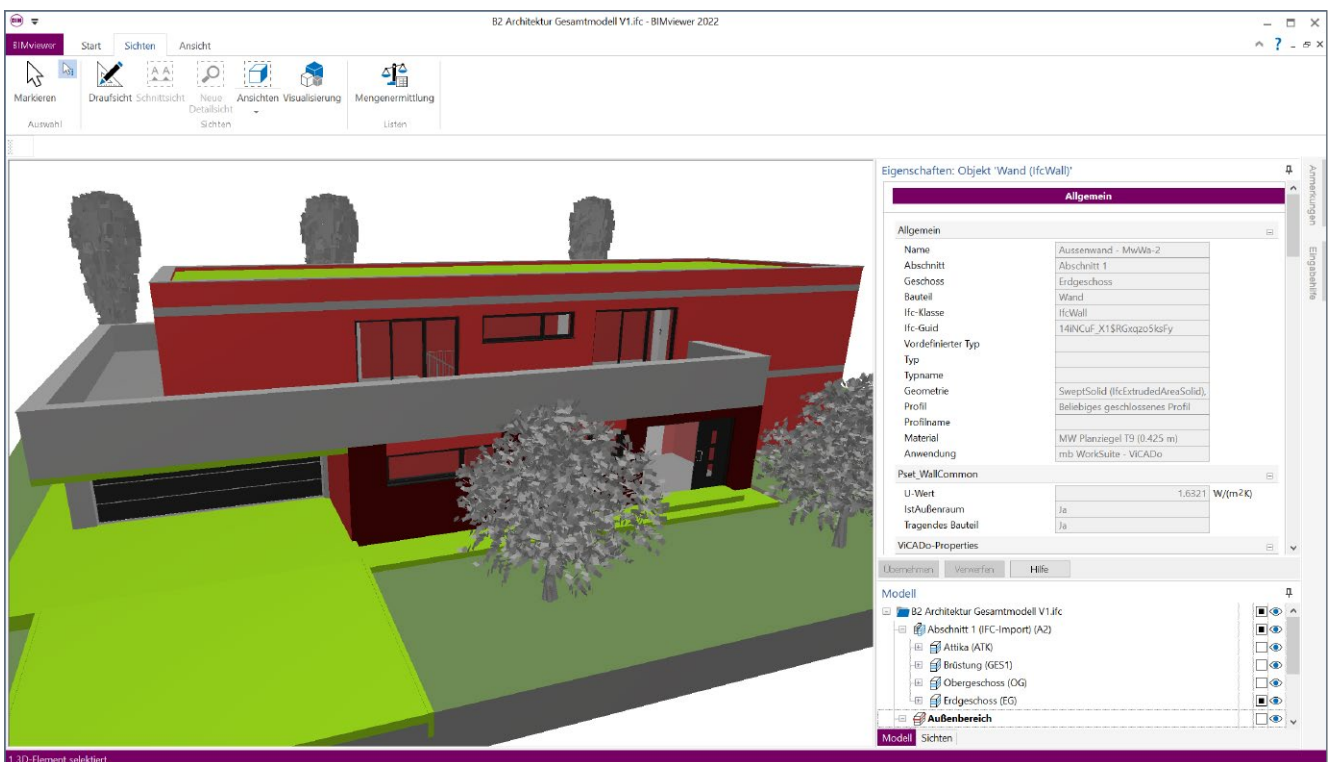


Bild 1. Gebäudemodell im BIMviewer der mb WorkSuite 2022

Lizenzierung

Jeder Anwender der mb WorkSuite 2022 kann IFC-Dateien öffnen und mithilfe des neuen BIMviewers sichten. Der BIMviewer steht jedem Anwender, unabhängig des aktuellen Lizenzumfanges, zur Verwendung bereit. Selbst ohne Lizenzumfang ist, direkt nach der Installation der mb WorkSuite 2022, der BIMviewer kostenfrei einsatzbereit.

Der BIMviewer ist in der Lage Architekturmodelle im IFC sowie Struktur-Analyse-Modelle als SAF-Modelle sowie im IFC-Format (IFC-SAV) anzuzeigen. Zusätzlich unterstützt der BIMviewer die modell- bzw. bauteilorientierte Kommunikation in Form von BCF-Dateien.

Anzeige oder Import

Für die Arbeit mit virtuellen Gebäudemodellen in IFC- oder SAF-Beschreibung ist zu beachten, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Öffnen eines Modells im BIMviewer und dem Import in der CAD-Anwendung wie ViCADO besteht.

Beim Import in eine CAD-Anwendung, wie ViCADO, wird das Modell interpretiert und die einzelnen Bauteile der IFC-Datei werden in das proprietäre Dateiformat von ViCADO überführt. Bei der Anzeige in einem IFC-Viewer wird ohne Interpretation das Modell angezeigt. Die Kontrolle ist daher idealerweise mit dem BIMviewer durchzuführen.

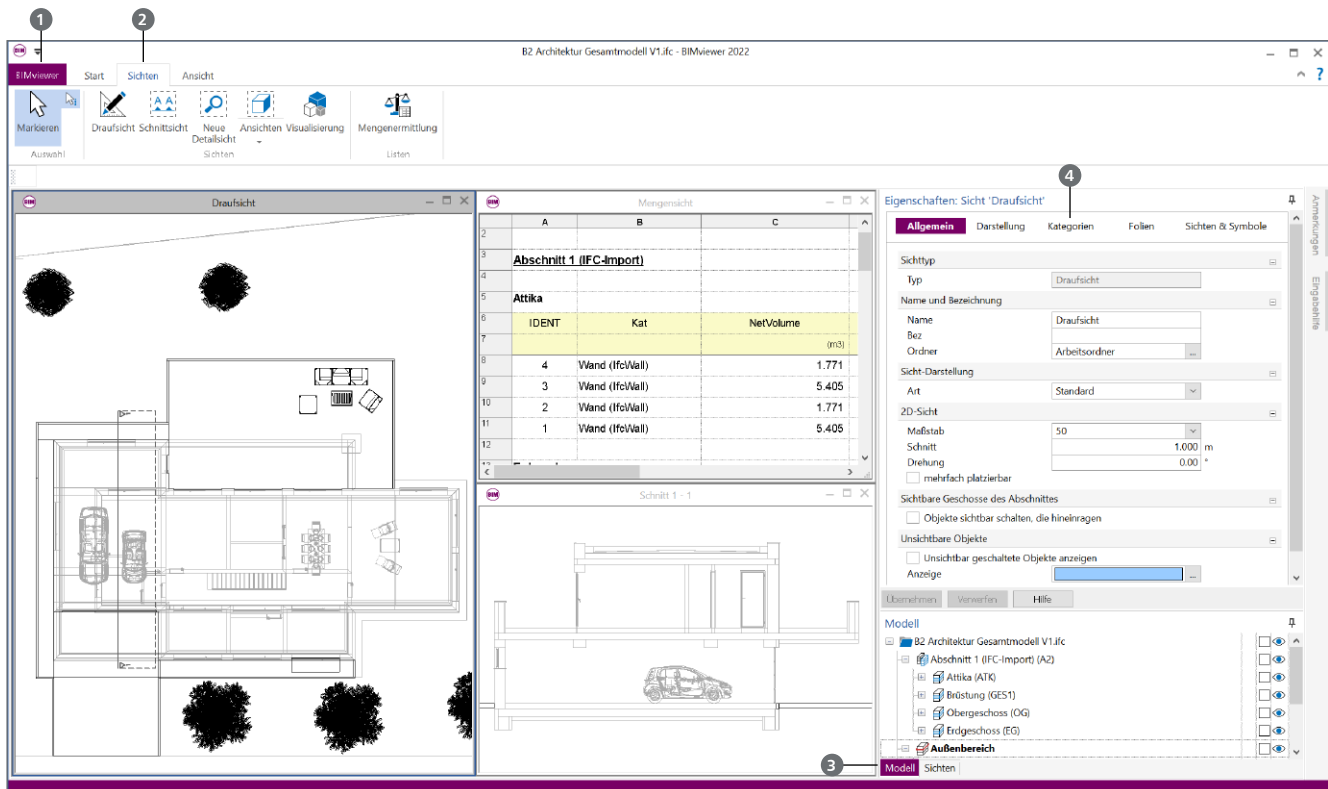


Bild 2. BIMviewer mit mehreren Sichten auf das Gebäudemodell

Modelle im BIMviewer öffnen

Für den Start und das Öffnen von Modellen stehen zwei typische Wege zur Auswahl. Direkt mit einem Doppelklick werden IFC- oder SAF-Dateien im BIMviewer geöffnet. Hierzu sollte in den Einstellungen von Windows der BIMviewer als „Standard-App“ für den Dateityp „*.ifc“ ausgewählt werden.

Alternativ kann der BIMviewer, z.B. über das Start-Menü gestartet werden und im Nachgang wird über das Systemmenü **1** das gewünschte Modell geöffnet.

Für die Arbeit mit Struktur-Analyse-Modellen als SAF-Dateien ist zu beachten, dass diese als Excel-Dateien im XLS-Format verwaltet werden. Somit können diese in der Regel nicht per Doppelklick gestartet werden.






Sichten erzeugen

Über das Register „Sichten“ **2** im Menüband können mehrere Sichten auf das Modell erzeugt werden. Möglich sind Draufsichten, Ansichten, Schnitte und Visualisierungen. Schnittsichten können in Draufsichten oder in bereits vorhandenen Schnittsichten erzeugt werden. In jeder Sicht kann individuell der Umfang der Sichtbarkeit festgelegt werden.

Die Anordnung der Sichten wird über das Register „Ansicht“ gesteuert. Über die Tastenkombination TAB+STRG kann das Fenster „Sichten auswählen“ geöffnet werden und einzelne Sichten an- oder abgewählt werden.

Steuerung der Sichtbarkeit

Welche Bauteile oder Geschosse des Gebäudemodells im BIMviewer angezeigt werden, wird bequem über das Fenster „Modell“ **3** entschieden. Über die Augen-Symbole wird erkennbar, welche Bestandteile ein- oder ausgeblendet werden.

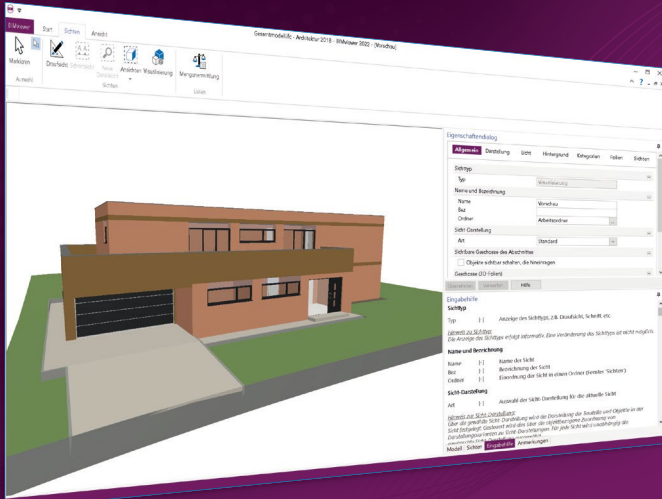
-  **Objekte** (z.B. Bauteile)
-  **Objekt-Kategorien** (z.B. Decke oder Wände). Es werden alle Objekte dieser Kategorie, auch in anderen 3D-Folien, ein- oder ausgeblendet.
-  **Modellstruktur**
-  In der Modellstruktur sind Objekte teilweise ausgeblendet.
-  Objekt, Objekt-Kategorie oder Modellstruktur ist ausgeblendet.

Mit einfachen Klicks auf die jeweiligen Symbole werden direkt die Elemente oder Geschosse ein- oder ausgeblendet. Neben der objektbezogenen Steuerung können zusätzlich ganze Gebäude, Geschosse, Gruppen oder auch Element-Typen ausgeblendet werden. Diese Möglichkeiten helfen, sich mit dem Gebäude vertraut zu machen. Sie erlauben auf einfachstem Weg den Blick in das Innere des Modells.

Zusätzlich kann die Steuerung der Sichtbarkeit auch über das Kapitel „Kategorien“ **4** der Sicht-Eigenschaften erfolgen. Hier kann auf eine hierarchische Ordnung, wie z.B. alle Bewehrungsobjekte, zugegriffen werden.

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.

BIMwork 2022

Module zum Modellaustausch

BIMviewer 2022

Kontrolle & Betrachtung der virtuellen Gebäudemodelle

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.

0,- EUR

BIMwork.ifc 2022

Austausch von virtuellen Gebäudemodellen

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).

499,- EUR

BIMwork.saf 2022

Austausch von Struktur-Analyse-Modellen

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

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: Januar 2022

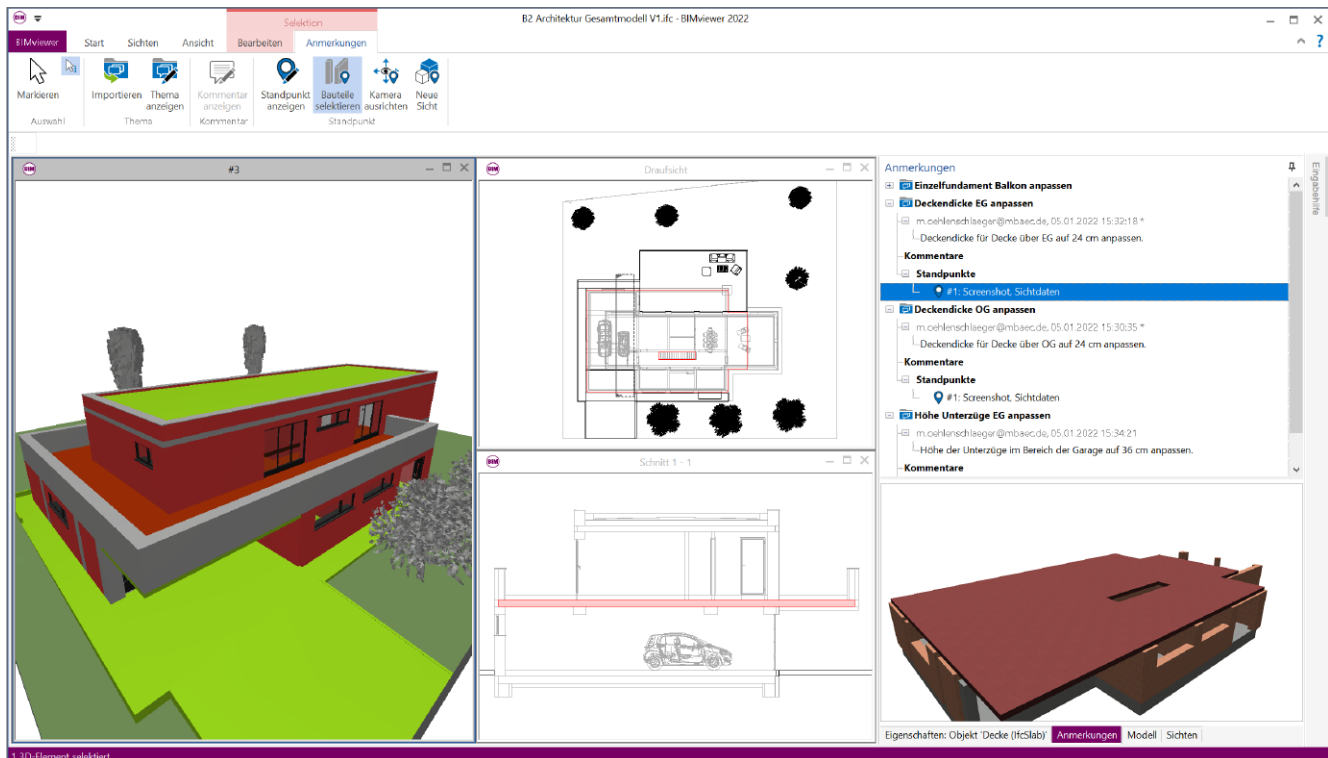


Bild 3. BCF-Themen im Fenster „Anmerkungen“ des BIMviewers

Eigenschaften der IFC-Elemente

Ein Gebäudemodell im IFC-Format trägt nicht nur die geometrischen Informationen und Anordnungen der einzelnen Elemente in sich. Darüber hinaus besitzen die Elemente weitere Informationen. Diese werden Properties (Eigenschaften) genannt. Einige Properties sind in der Regel immer vorhanden, wie z.B. die Struktur-Informationen oder die Abmessungen.

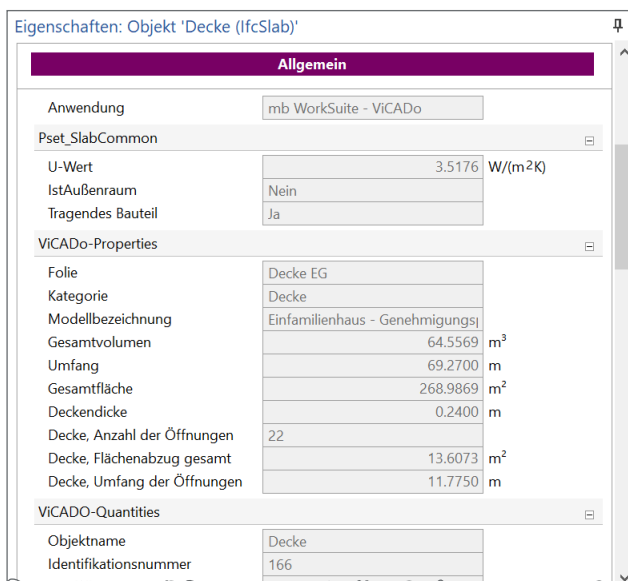


Bild 4. Eigenschaften / Properties einer Geschossdecke

Das IFC-Format sieht die Möglichkeit vor, eine Vielzahl von Informationen zusätzlich an die Elemente anzuhängen. Zum einen werden IFC-Properties durch das IFC-Format definiert und in Property-Sets zusammengefasst.

Zum anderen können komplett freie Properties zwischen den Planungsbeteiligten abgestimmt und unter eigenen Bezeichnungen im IFC-Modell transportiert werden. Der BIMviewer zeigt alle diese Properties im Fenster „Eigenschaften“ an.

Kommunikation mit BCF-Dateien

Das besondere bei der Kommunikation über BCF-Dateien stellt der Bauteil- bzw. Modellbezug dar. Die Anmerkungen zur Planung werden mit den entsprechenden Bauteilen verknüpft und weiteren Projektbeteiligten zugeordnet. In den BCF-Dateien ist exklusiv die Kommunikation enthalten und ergänzt somit das im IFC-Format zusätzlich vorliegende Gebäudemodell.

Mit dem Fenster „Anmerkungen“ und dem zugehörigen Kontextregister erfolgt die komplette Verwaltung der Kommunikation. Hier werden neue Anmerkungen als „Thema“ erzeugt und über „Standpunkte“ mit dem Modell verknüpft. Darüber hinaus wird an dieser Stelle der Import sowie der Export von Anmerkungen ermöglicht.

Fazit

Die Anwendung „BIMviewer“ ist innerhalb der mb WorkSuite eine wertvolle Hilfe beim Datenaustausch über die Dateiformate IFC und SAF. Das Kontrollieren und Sichten von Gebäudemodellen wird mit dem BIMviewer unkompliziert und kostengünstig ermöglicht.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

BIMwork.ifc

IFC-Modelle in der mb WorkSuite

Durch das Zusatzmodul BIMwork.ifc kann das Standard-Format „IFC - Industry Foundation Classes“ für den Modellaustausch in der mb WorkSuite genutzt werden. Die zugehörigen Merkmale umfassen verschiedene Import- und Export-Möglichkeiten zum Architekturmodell sowie zum Strukturmodell in den Anwendungen ViCADO und StrukturEditor in der mb WorkSuite.

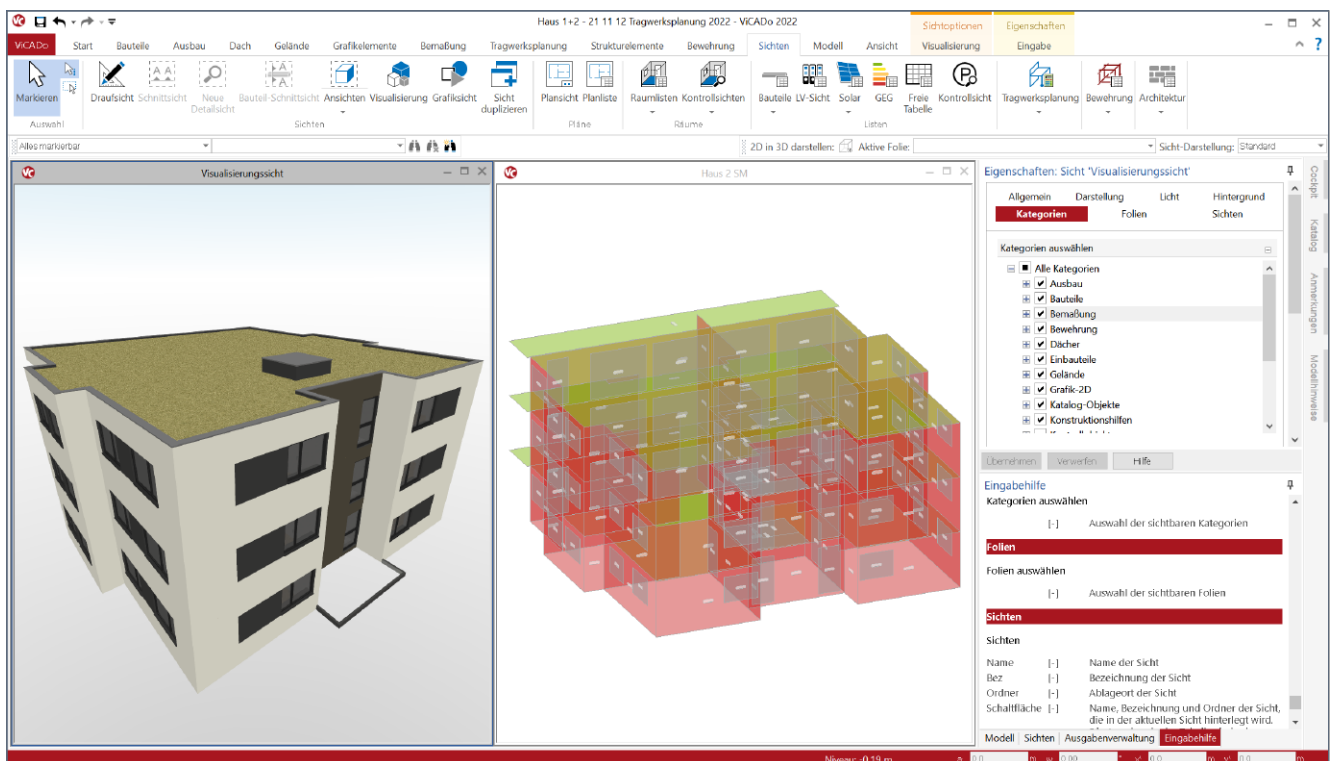


Bild 1. ViCADO-Modell mit Architektur- und Strukturmodell

Modelle in der Projektplanung

Bei der Planung von Bauprojekten mit virtuellen Gebäude-Modellen erfolgen nicht alle Planungsschritte auf ein und demselben Modell.

Für die planerischen Aufgaben werden aus einem Architekturmodell verschiedene Teilmodelle erzeugt und als Grundlage für die Fachplanungen bereitgestellt. Alle Ergebnisse werden über Fachmodelle im Rahmen der Kollaboration in das Gesamtmodell überführt. Somit wächst mit jeder Fachplanung der Informationsgehalt im Gesamtmodell Schritt für Schritt an.

Dieser Informationsaustausch in Form von Teil- und Fachmodellen erfolgt in der Regel mit Architekturmodellen im IFC-Format. Jeder Fachplaner und jede am Projekt beteiligte Person benötigt Software-Werkzeuge, mit denen IFC-Modelle verarbeitet werden können.

Architekturmodell

Das Architekturmodell ist die digitale Abbildung des geplanten Bauwerks. Ziel der Modellierung ist die möglichst exakte geometrische Beschreibung des Gebäudes (Bild 1, links). Die Modellierung des Architekturmodells erfolgt in ViCADO oder es wird ein Import aus einer IFC-Datei durchgeführt.

Das Strukturmodell

Das Strukturmodell bzw. das Struktur-Analyse-Modell wird aus den tragenden Bauteilen des Architekturmodells abgeleitet. Es bildet als Systemlinienmodell (Bild 1, rechts) die Tragstruktur des Bauwerkes ab und ermöglicht die Idealisierung und Vereinfachung der Geometrie unabhängig vom Architekturmodell.

Das Strukturmodell ermöglicht den Übergang aus der CAD-Anwendung zu den Analyse-Werkzeugen der Tragwerksplanung. Für die Anwendungen in der mb WorkSuite erfolgt der Übergang durch „Freigeben“ und „Verwenden“ im nativen Format der mb WorkSuite.

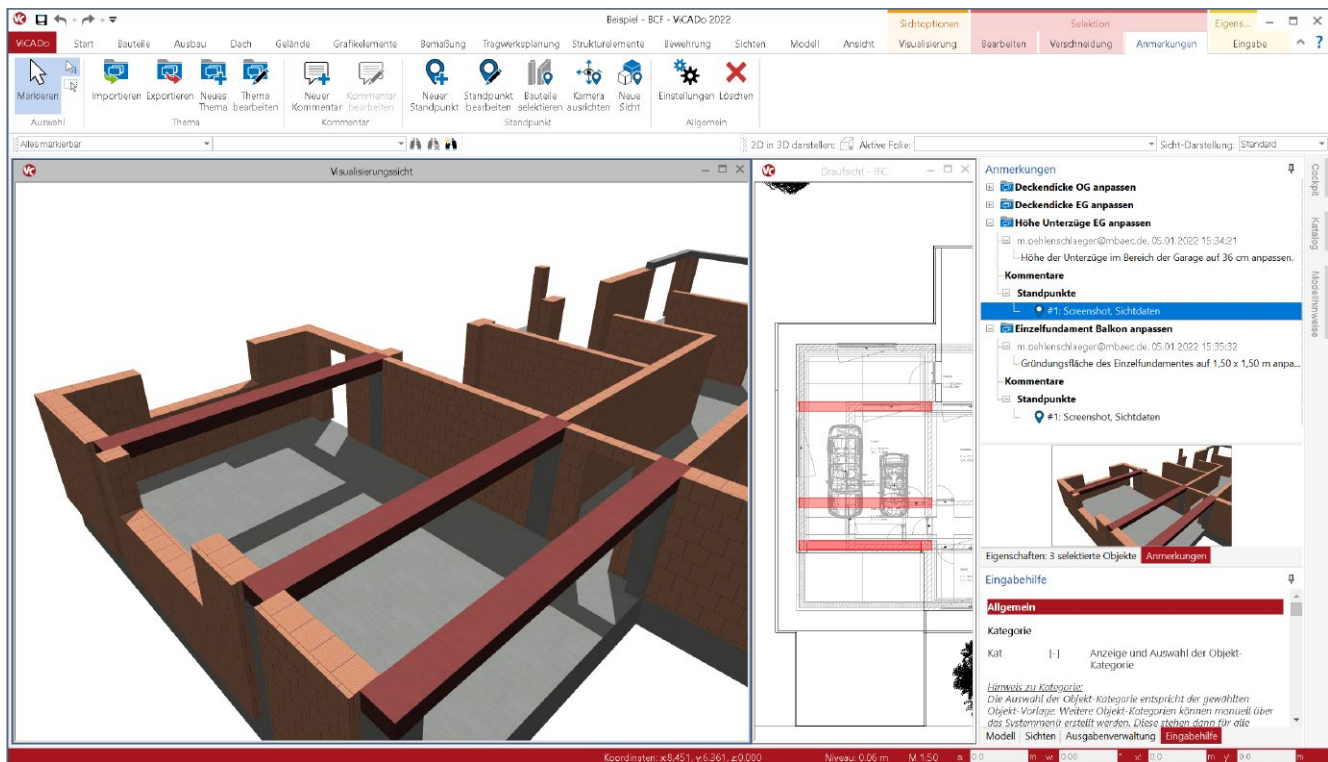


Bild 2. Bauteilbezogene Kommunikation mit BCF-Dateien

BIMwork.ifc in ViCADO

Bei der Projektbearbeitung auf Grundlage von Gebäude-Modellen nimmt ViCADO in der mb WorkSuite eine wichtige und grundlegende Aufgabe ein. Das ViCADO-Modell beinhaltet das Architekturmodell, welches als Grundlage für viele Planungsaufgaben sowie zum Transport von Ergebnissen und Informationen genutzt wird. Für den Austausch können die folgenden IFC-Formate, kombiniert aus IFC-Version und Model-View-Definition (MVD), genutzt werden:

- IFC 2x3 CoordinationView 2.0
- IFC 4 DesignTransferView 1.1
- IFC 4 ReferenceView

Import von Architekturmodellen im IFC-Format

Wird die mb WorkSuite für die Fachplanung eingesetzt, ermöglicht BIMwork.ifc den Import von Architekturmodellen. Der Import kann wahlweise aus dem ProjektManager als Grundlage für ein neues ViCADO-Modell ausgeführt werden oder ein bestehendes ViCADO-Modell erweitern. Hierzu erfolgt der Import über das ViCADO-Systemmenü.

Export von Architekturmodellen im IFC-Format

Als Abschluss der Fachplanung sind die Ergebnisse der Planung in geeigneter Form und entsprechend den vertraglichen Vereinbarungen an die Planungsbeteiligten zu übergeben. Klassischerweise erfolgt dies in Form von Dokumenten und Plänen in Papierform. Bei der modellbezogenen Planung werden ausgewählte Ergebnisse in Form von Architekturmodellen zusätzlich bereitgestellt. Mit BIMwork.ifc werden die Fachmodelle, angereichert mit nichtgeometrischen Informationen wie z.B. Feuerwiderstandsklasse oder Bewehrungsgehalt, im IFC-Format aus ViCADO exportiert.

Bauteilbezogene Kommunikation mit BCF-Dateien

Für die bauteil- bzw. modellbezogene Kommunikation wird zusätzlich zu dem IFC-Modellaustausch das BCF-Dateiformat verwendet. Hierbei werden textliche Nachrichten mit Bauteilen eindeutig verknüpft und zwischen den Projektbeteiligten ausgetauscht. Mit BIMwork.ifc steht für ViCADO die Kommunikation über BCF-Dateien zur Verfügung. Die Hinweise und Aufgaben werden in ViCADO importiert, bearbeitet und mit geänderten Eigenschaften wieder exportiert. Unterstützt werden die Versionen BCF 1.0, 2.0 und 2.1.

Export von Struktur-Analyse-Modellen im IFC-Format

Als Grundlage für den Übergang aus dem Architekturmodell zur Bemessung in der Tragwerksplanung dient das Strukturmodell. Innerhalb der Bearbeitung in der mb WorkSuite erfolgt der Austausch des Strukturmodells zwischen ViCADO und dem StrukturEditor über die Projekt-Datenbank. Für die weitere Verwendung des Strukturmodells außerhalb der mb WorkSuite kann das Struktur-Analyse-Modell (Bild 1, rechts) im IFC-Format „IFC 2x3 Structural Analysis View“ exportiert werden.

Für den IFC-Export wird als Grundlage für den Modellumfang eine ViCADO-Sicht ausgewählt. Somit kann sehr einfach entschieden werden, ob der Export nur das Struktur-Analyse-Modell oder zusätzlich auch das Architekturmodell umfasst.

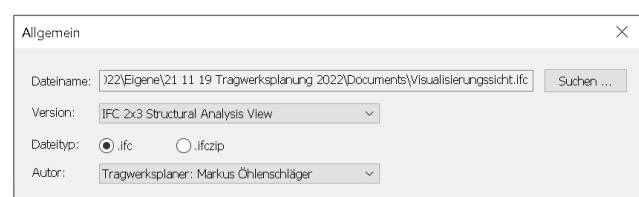
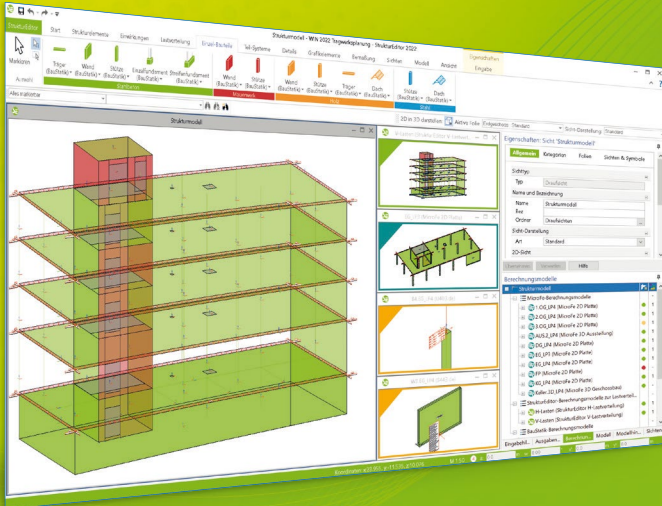


Bild 3. Dialog IFC-Export

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 Ansichten 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 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: Januar 2022

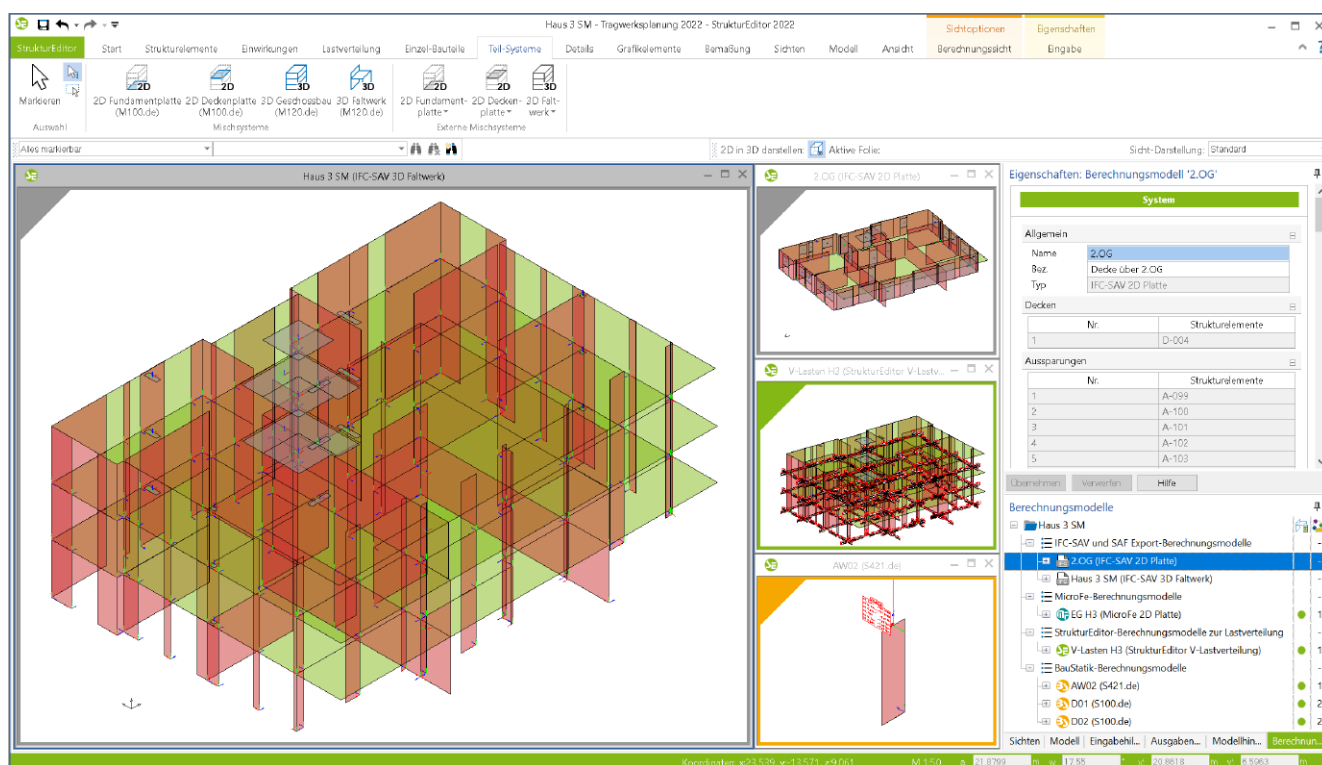


Bild 4. Berechnungsmodelle im StrukturEditor

BIMwork.ifc im StrukturEditor

Mit dem Strukturmodell steht im Projekt eine einheitliche geometrische Grundlage für die statischen Aufgaben bereit. Zusätzlich zur zentralen Definition der Geometrie werden im StrukturEditor auch die wesentlichen Lastannahmen getroffen.

Berechnungsmodelle in der mb WorkSuite

Über die Berechnungsmodelle werden die Teilmengen gebildet, die für die Nachweisführung der wesentlichen und repräsentativen Bauteile benötigt werden. Nicht zuletzt durch das komplett vorliegende Belastungsniveau stellen die Berechnungsmodelle eine umfassende Vorbereitung der Bauteilbemessung dar. Die Berechnungsmodelle werden zielorientiert für das gewünschte Bemessungswerkzeug in der mb WorkSuite erstellt. Somit ist der StrukturEditor in der Lage, die vorliegenden Belastungen passend für die Bemessung vorzubereiten. Mit einem Klick auf die „Freigabe“ im Kontextmenü kann das jeweilige Berechnungsmodell als Grundlage für die Bemessung verwendet werden.

Export von Berechnungsmodellen im IFC-Format

Werden zusätzlich oder alternativ Bemessungen mit Software-Lösungen außerhalb der mb WorkSuite benötigt, ermöglicht BIMwork.ifc Berechnungsmodelle für den Export als IFC-Datei vorzubereiten. Als Vorbereitung für die externe Bemessung wird bei den Berechnungsmodellen zwischen 2D-Platten und 3D-Faltwerksmodellen unterschieden (Bild 4, Externe Mischsysteme). Die Berechnungsmodelle für die externe Bemessung werden mit einem grauen Rahmen (Bild 4) gekennzeichnet und führen im Kontextregister die Schaltfläche „Export“ statt der Schaltfläche „Freigabe“. Der Export erfolgt in dem IFC-Format „IFC 2x3 Structural Analysis View“.

Fazit

Für einen modernen und sicheren Austausch von Gebäude-Modellen bringt das Modul „BIMwork.ifc“ wichtige und notwendige Funktionen in die Anwendungen der mb WorkSuite. Wichtigstes Merkmal ist der Import und Export von Architekturmodellen im IFC 2x3 und 4 Format, inkl. Kommunikation mit BCF-Dateien. Darüber hinaus ermöglicht BIMwork.ifc den Austausch von Struktur-Analyse-Modellen innerhalb der Tragwerksplanung bei Anwendung von unterschiedlichen Software-Anbietern.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Preise und Angebote

BIMwork.ifc Austausch von virtuellen Gebäudemodellen	499,- EUR
BIMwork.saf Austausch von Struktur-Analyse-Modellen	499,- EUR
BIMviewer Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen Der BIMviewer steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.	0,- EUR

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

BIMwork.saf

SAF-Modelle in der mb WorkSuite

Für die Tragwerksplanung spielen neben der Verwendung von Architekturmodellen zusätzlich die Strukturmodelle eine wichtige und zentrale Rolle. Sie fungieren als Bindeglied zwischen den Architekturmodellen in den CAD-Anwendungen und den Bemessungen und statischen Analysen, z.B. in den Finite-Elemente-Anwendungen. Über SAF-Modelle können Strukturmodelle bzw. Struktur-Analyse-Modelle zwischen z.B. CAD- und FEM-Systemen unterschiedlicher Hersteller ausgetauscht werden.

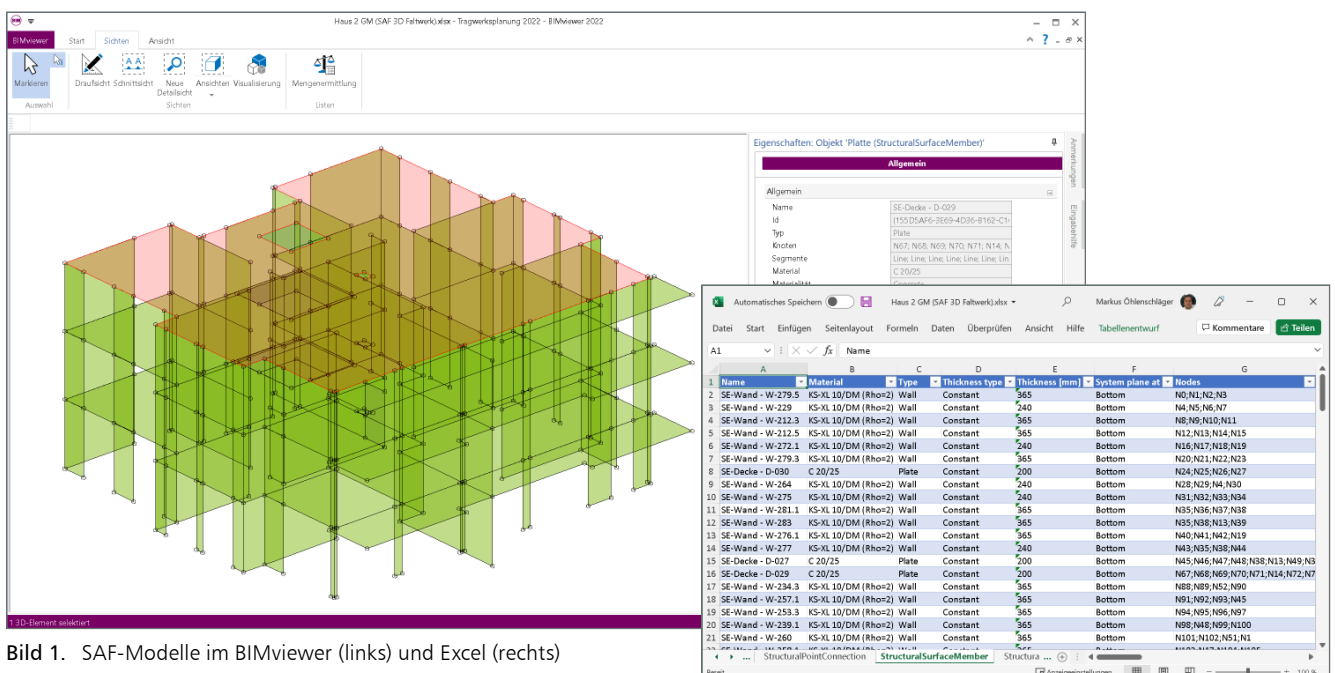


Bild 1. SAF-Modelle im BIMviewer (links) und Excel (rechts)

Grundlagen zu SAF-Dateien

Für den Austausch von Strukturmodellen als SAF-Modell (Structural Analysis Format) gilt zu beachten, dass die Informationen zu dem Modell in Form einer Excel-Datei transportiert werden. Es wird keine SAF-Datei, sondern eine .xls-Datei erzeugt und ausgetauscht. Alle Informationen in dem SAF-Modell sind somit klar in einzelne Tabellen der Excel-Datei (Bild 1, rechts) gegliedert und nicht nur für Maschinen lesbar. Weiterführende Informationen können der Dokumentation [1] entnommen werden.

SAF-Dateien mit dem BIMviewer

Werden Strukturmodelle als SAF-Modell im Excel-Format ausgetauscht bzw. exportiert und importiert, empfiehlt sich eine Kontrolle des SAF-Modells in einer Vieweranwendung, die das Modell in der ursprünglichen Form der SAF-Datei anzeigen kann. Mit dem BIMviewer, der automatisch und kostenfrei

jedem Anwender der mb WorkSuite zur Verfügung steht, kann diese Kontrolle durchgeführt werden (Bild 1, links). Zu beachten ist hierbei, dass durch die Verwendung des Excel-Formates mit einem Doppelklick auf das SAF-Modell immer Excel oder die über das Betriebssystem verknüpfte Anwendung geöffnet wird. Daher muss zunächst der BIMviewer gestartet und anschließend die gewünschte Datei geöffnet werden.

BIMwork.saf im StrukturEditor

Über Berechnungsmodelle [2] werden die Teilmengen des Strukturmodells gebildet, die für die Nachweisführungen in MicroFe oder der BauStatik benötigt werden. Die Berechnungsmodelle werden zielorientiert für das gewünschte Bemessungswerkzeug in der mb WorkSuite erstellt. Mit einem Klick auf die „Freigabe“ im Kontextmenü kann das jeweilige Berechnungsmodell als Grundlage für die Bemessung verwendet werden.

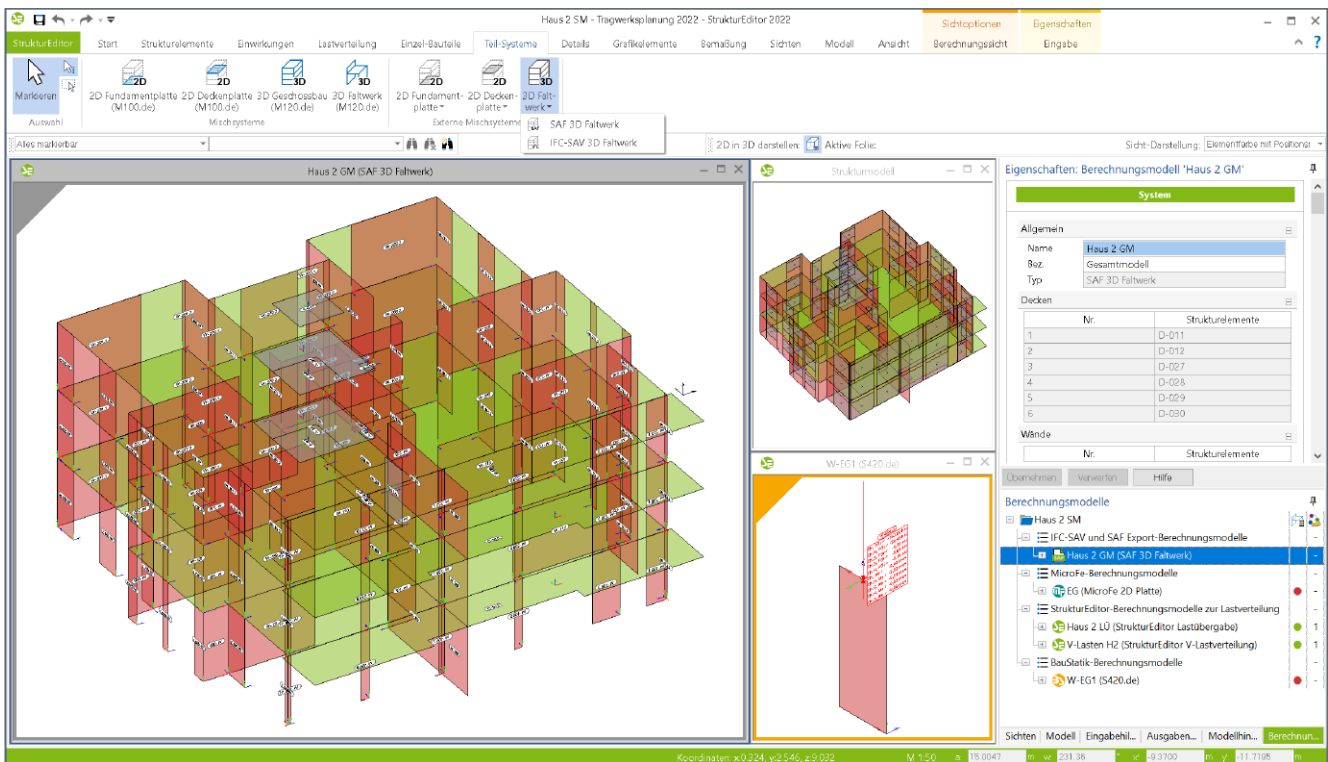


Bild 2. Berechnungsmodelle für den Export im StrukturEditor

Export von Berechnungsmodellen in SAF-Datei

Für zusätzlich oder alternativ eingesetzte Bemessungen mit Software-Lösungen außerhalb der mb WorkSuite ermöglicht BIMwork.saf Berechnungsmodelle für den Export als SAF-Datei vorzubereiten. Als Vorbereitung für die externe Bemessung können im StrukturEditor Berechnungsmodelle für 3D-Faltwerksmodelle erstellt werden (Bild 1, Externe Mischsysteme). Die Berechnungsmodelle für die externe Bemessung werden mit einem grauen Rahmen (Bild 1) gekennzeichnet und führen im Kontextregister die Schaltfläche „Export“ statt der Schaltfläche „Freigabe“. Für die exportierte SAF-Datei wird als Speicherort das Dokumente-Verzeichnis des Projektes vorgeschlagen, welches über den ProjektManager erreichbar ist. Excel-Dateien im Dokumente-Verzeichnis mit SAF-Modell können auch per Doppelklick im BIMviewer geöffnet werden.

Import von SAF-Modellen

Bei der Verwendung eines externen CAD-Systems außerhalb der mb WorkSuite kann die Tragwerksplanung auf Grundlage eines importierten Struktur-Analyse-Modells erfolgen. Mit dem Modul BIMwork.saf wird der Import von SAF-Modellen angeboten. Der Import wird über den ProjektManager erreicht. Hier kann ein gewähltes SAF-Modell als Grundlage für ein neues StrukturEditor-Modell verwendet werden. Die folgenden Arbeitsschritte nach dem Import unterscheiden sich nicht zur Arbeitsweise mit Strukturmodellen aus VICADo.

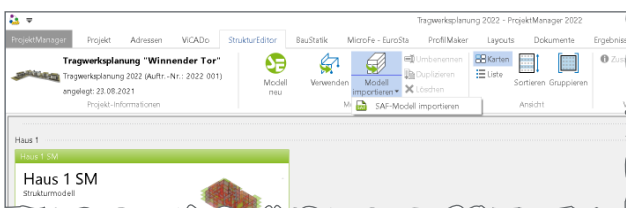


Bild 3. Import von SAF-Modellen

Fazit

Werden im Rahmen der Tragwerksplanung Bemessungen mit Anwendungen außerhalb der mb WorkSuite verwendet, ermöglicht das Modul „BIMwork.saf“ den Export eines Berechnungsmodells als offenes SAF-Modell. Dank der Vorbereitung der externen Bemessung als Berechnungsmodell kann der Export nach Änderungen am Strukturmodell jederzeit erneuert werden.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
 mb AEC Software GmbH
 mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] SAF Documentation <https://www.saf.guide/en/stable/index.html> (Stand 09.01.2022)
- [2] Öhlenschläger, M.: Berechnungsmodelle erstellen. mb-news 2/2021

Preise und Angebote

BIMwork.saf Austausch von Struktur-Analyse-Modellen	499,- EUR
BIMwork.ifc Austausch von virtuellen Gebäudemodellen	499,- EUR
BIMviewer Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen	0,- EUR

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

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

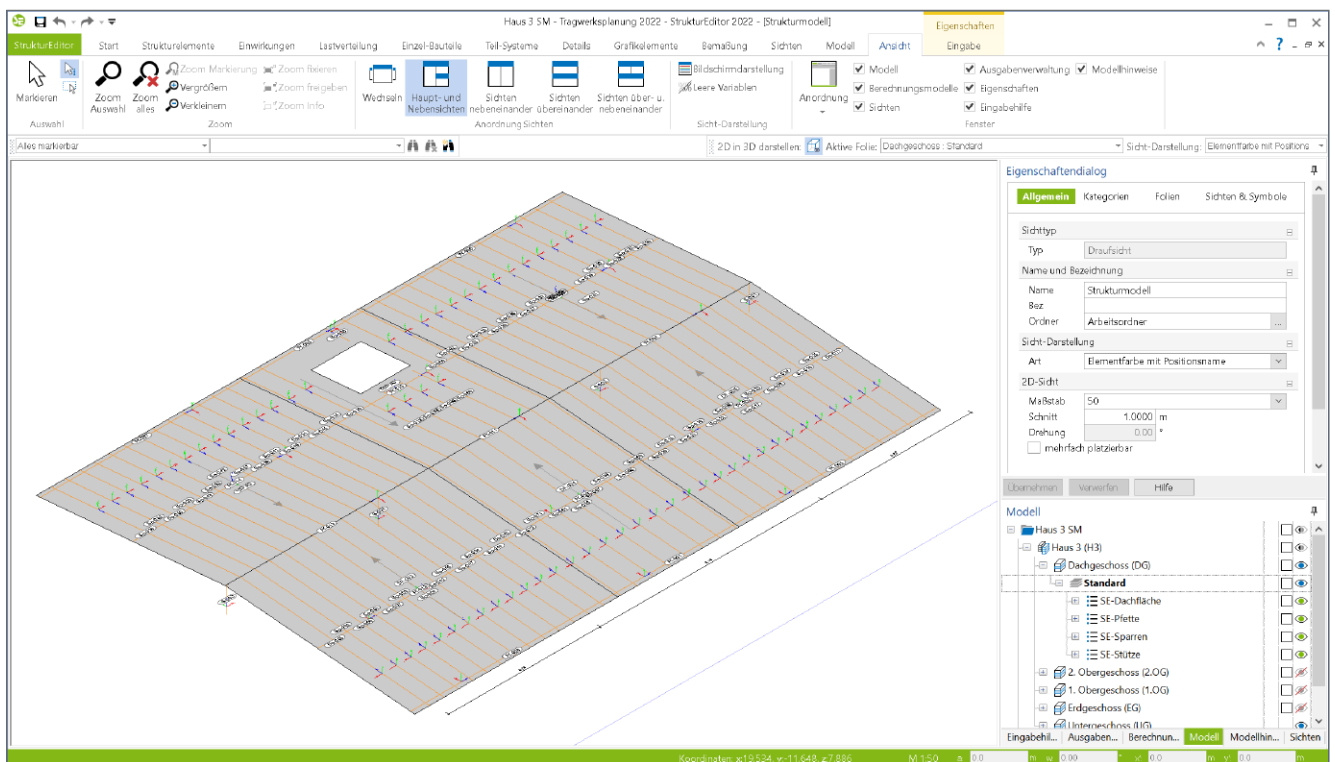
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. David Hübel

Berechnungsmodelle für das Dach

Bemessung von Dachkonstruktionen mit der BauStatik im StrukturEditor vorbereiten

Mit dem StrukturEditor bietet die mb WorkSuite einen einzigartigen Arbeitsablauf für die Tragwerksplanung. Das Strukturmodell steht im Zentrum der statischen Aufgaben und bietet Geometrie- und Belastungsinformationen für Bemessungen in MicroFe-Modellen und BauStatik-Positionen. Die Reihe der möglichen BauStatik-Module wird kontinuierlich erweitert. Der folgende Artikel beschreibt die Möglichkeit der Vorbereitung von Dach-Bemessungen mithilfe von BauStatik-Modulen.



Mit dem StrukturEditor steht in der mb WorkSuite ein einzigartiges und leistungsfähiges Werkzeug für die Tragwerksplanung zur Verfügung. Das komplette Tragwerk wird als Strukturmodell im StrukturEditor abgebildet. Dieses steht im Projekt als Grundlage für alle Nachweise, Lastermittlungen und Auswertungen zur Verfügung. Mit der Erweiterung der möglichen Strukturelemente um spezielle Strukturelemente für Dachkonstruktionen, werden die Anwendungsmöglichkeiten des StrukturEditors komplettiert.

Dachkonstruktionen können nun im Strukturmodell konstruiert werden und gliedern sich somit in die ganzheitliche Betrachtung des kompletten Tragwerks ein.

Geometrische Grundlage

Mit dem Strukturmodell steht für alle tragwerksplanerischen Aufgaben und Berechnungen eine einheitliche geometrische Grundlage zur Verfügung. Jedes tragende Bauteil wird im Strukturmodell als ein Strukturelement beschrieben. Aber auch Öffnungen werden in Form von Aussparungen im Strukturmodell berücksichtigt. Diese Strukturelemente sind als Systemlinienobjekte geometrisch vereinfacht und können als Grundlage für statische Berechnungen verwendet werden. Das Strukturmodell entsteht wahlweise durch direkte manuelle Modellierung oder durch Ableitung aus dem Architekturmodell. Zusätzlich werden alle relevanten Belastungen, die auf das Tragwerk einwirken, modelliert.

In der mb WorkSuite 2022 werden für Dachkonstruktionen spezielle Strukturelemente angeboten. Aufbauend auf den neuen Strukturelementen für Dachflächen, Sparren und Pfetten können im StrukturEditor nun Berechnungsmodelle für die Bemessung von Sparren erzeugt werden.

SE-Dachfläche

Das Strukturelement Dachfläche definiert die Form, die Dachneigung und die Belastung der Dachkonstruktion.



Bild 1. Eigenschaften SE-Dachfläche „Allgemein“

Das Strukturelement Dachfläche kann als rechteckige oder polygonal begrenzte Dachfläche mit beliebiger Dachflächenneigung erzeugt werden. Im Anschluss an die Konstruktion der Umriss der Dachfläche erfolgt die Definition der Traufkante.

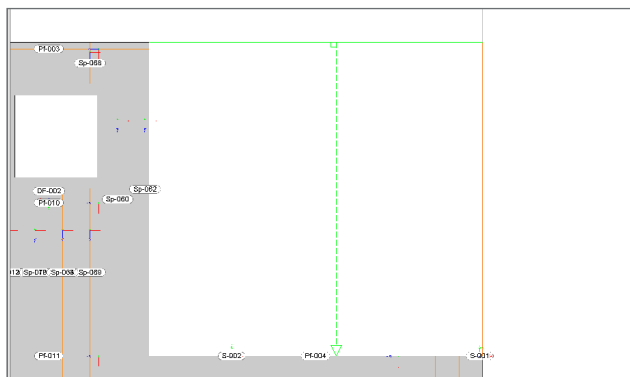


Bild 2. Eingabe SE-Dachfläche - StrukturEditor

In den Eigenschaften der Dachfläche wird die Dicke der Dachkonstruktion sowie der Regelabstand und der Regel-Querschnitt der Sparren definiert.

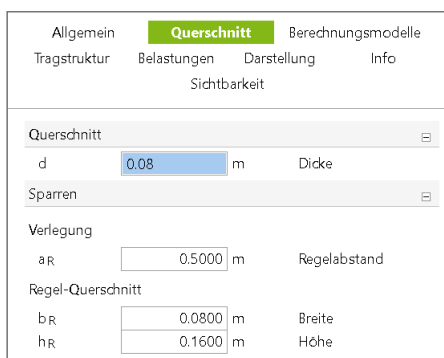


Bild 3. Eigenschaften SE-Dachfläche „Querschnitt“

In den Eigenschaften des Strukturelements Dachfläche werden alle Belastungen für das Bemessungsmodell in der BauStatik verwaltet.

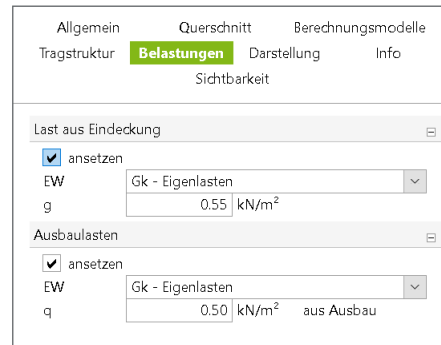


Bild 4. Eigenschaften SE-Dachfläche „Belastungen“

Aufbauend auf der Dachfläche wird die Dachkonstruktion mit der Konstruktion der Sparren und Pfetten Strukturelemente vervollständigt.

SE-Sparren, SE-Pfette

Strukturelemente vom Typ Sparren bzw. Pfette werden in einer vorhandenen Dachfläche konstruiert.

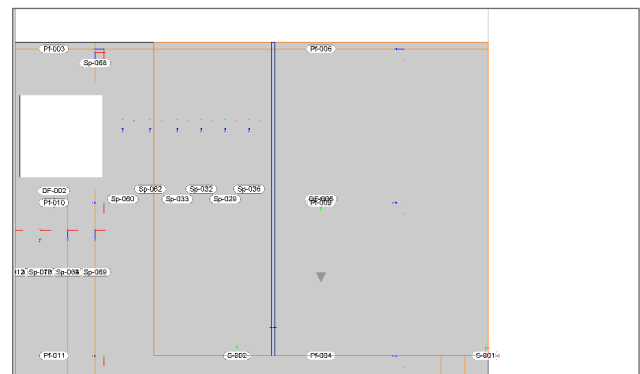


Bild 5. Eingabe SE-Sparren - StrukturEditor

SE-Sparren verlaufen orthogonal zur festgelegten Traufkante. SE-Pfetten verlaufen parallel zur festgelegten Traufkante.

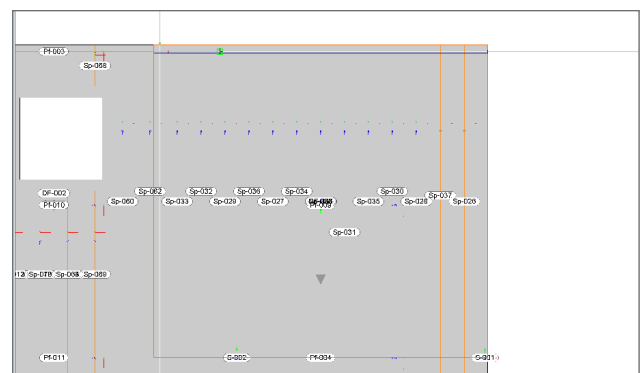


Bild 6. Eingabe SE-Pfette - StrukturEditor

An der Stelle der gewählten SE-Sparren bzw. -Pfetten erfolgt die Ermittlung der geometrischen Informationen, wie z.B. die Spannweite oder die Höhendifferenz der Lagerungen. Der Abstand der SE-Sparren wird aus der zugehörigen Dachfläche übernommen.

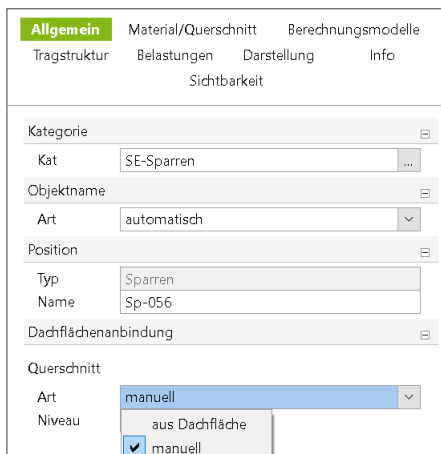


Bild 7. Eigenschaften SE-Sparren „Allgemein“

Die Querschnittsinformationen der SE-Sparren können wahlweise aus der Dachfläche übernommen werden oder manuell vorgegeben werden. Je nach Auswahl im SE-Sparren werden die Querschnittsinformationen im Berechnungsmodell für die Verwendung in der BauStatik bereitgestellt.

SE-Kehlbalken

Strukturelemente vom Typ Kehlbalken können als waagerechte Balken zwischen gegenüberliegenden Sparren angeordnet werden.

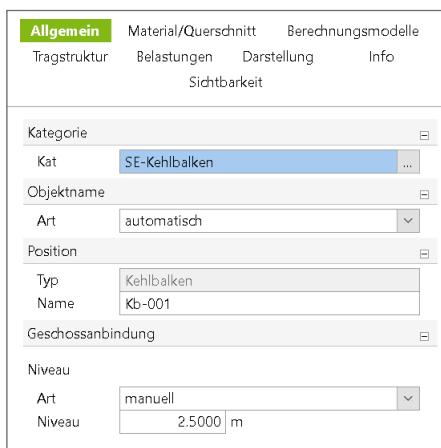


Bild 8. Eigenschaften SE-Kehlbalken „Allgemein“

Die Lage des Kehlbalkens in der Dachkonstruktion kann über die Geschossanbindung gesteuert werden. Bei Auswahl „geschossabhängig“ wird das Niveau, also die Lage des Kehlbalkens in der Dachkonstruktion, anhand des gewählten Geschosses festgelegt. Bei Auswahl „manuell“ kann ein Niveau bezogen auf das zugehörige Geschoss vorgegeben werden.

Verwendung des Strukturmodells aus ViCADO

Mit Hilfe von ViCADO.ing oder ViCADO.struktur kann die Dachkonstruktion aus einem Architekturmodell abgeleitet werden.

Das Architekturmodell selbst wird entweder in ViCADO.ing oder ViCADO.arc modelliert.

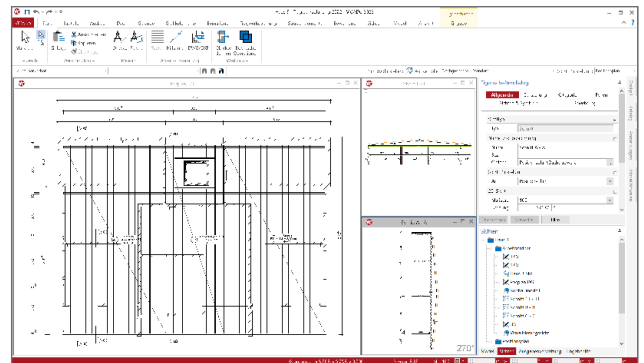


Bild 9. Planung Dachkonstruktion - ViCADO

Vorbereitung der Bauteilbemessung

Durch die Möglichkeiten der Lastverteilung ist der Tragwerksplaner mit dem StrukturEditor in der Lage, die vertikalen und horizontalen Belastungen der einzelnen Bauteile zentral zu bestimmen und die Bauteilbemessungen im StrukturEditor vorzubereiten. Die Vorbereitung erfolgt durch die Erstellung von Berechnungsmodellen. Mit ihnen werden Teilmengen des Strukturmodells gemeinsam mit den erforderlichen Belastungen definiert und für ein gewähltes Bemessungswerkzeug in der mb WorkSuite zusammengestellt.

Dachsystem-Bemessung mit BauStatik-Modulen

Mit der Erweiterung um die Strukturelemente für den Bereich des Dachtragwerkes können im StrukturEditor 2022 Berechnungsmodelle zur Bemessung von Dachkonstruktionen und Sparren in der BauStatik erzeugt werden.

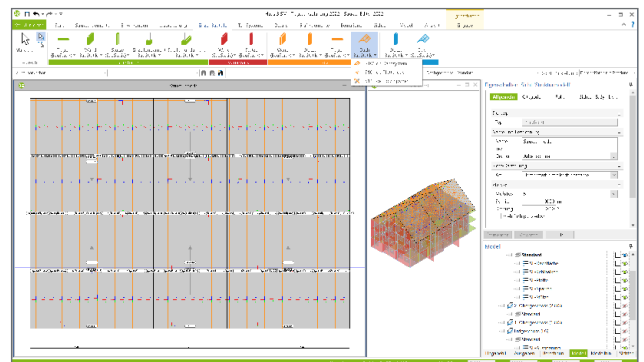


Bild 10. Strukturmodell inkl. Dachkonstruktion - StrukturEditor

Für die Berechnung und Bemessung von Dachkonstruktionen und Sparren-Strukturelementen können im StrukturEditor für vier BauStatik-Module Berechnungsmodelle erstellt werden.

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

Umfang der Berechnungsmodelle

Berechnungsmodelle für die Bemessung von Dachkonstruktionen bestehen aus SE-Sparren, SE-Dachflächen, SE-Pfetten und SE-Kehlbalken.

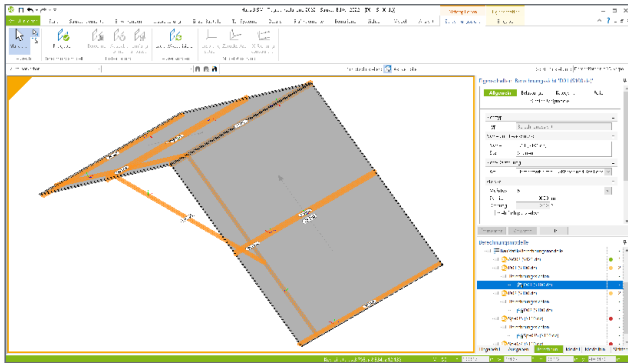


Bild 11. Berechnungsmodell Dachkonstruktion (S100.de) - StrukturEditor

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

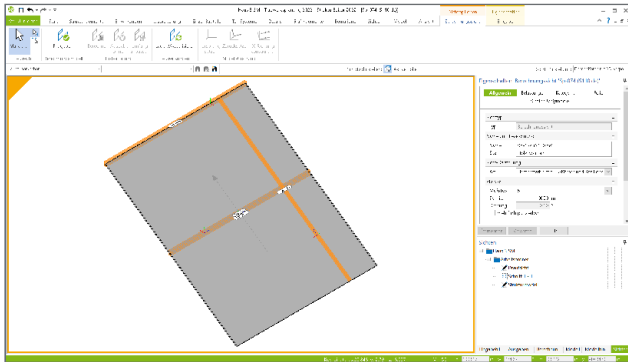


Bild 12. Berechnungsmodell Sparren (S110.de) - StrukturEditor

Für das Erstellen eines Berechnungsmodells eines Sparrens erfolgt die Auswahl über die Auswahl eines Strukturelementes des Typs SE-Dachfläche inkl. eines Sparrens in der Dachfläche.

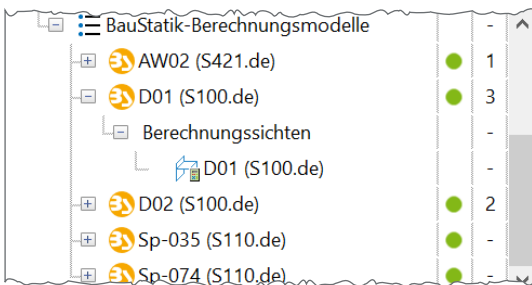


Bild 13. BauStatik Berechnungsmodelle - StrukturEditor

Das Ergebnis aus der Auswahl der Strukturelemente wird in einer Berechnungssicht als neues Berechnungsmodell dargestellt. Anschließend kann über die Eigenschaften des Berechnungsmodells der Umfang des Berechnungsmodells kontrolliert werden. 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 Trauflagerungen.

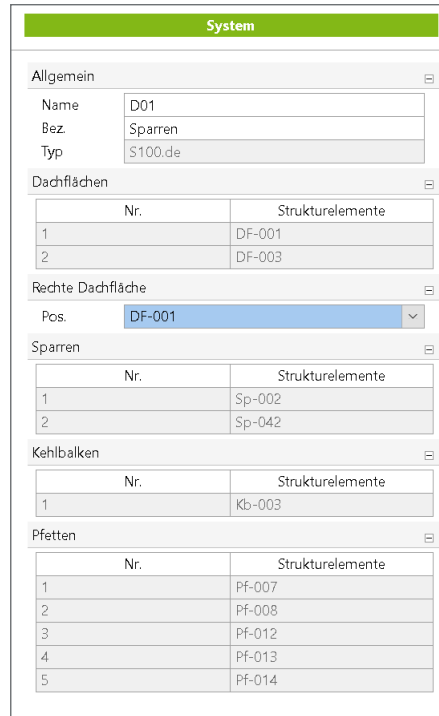


Bild 14. Eigenschaften Berechnungssicht Dachkonstruktion mit Umfang des Berechnungsmodells

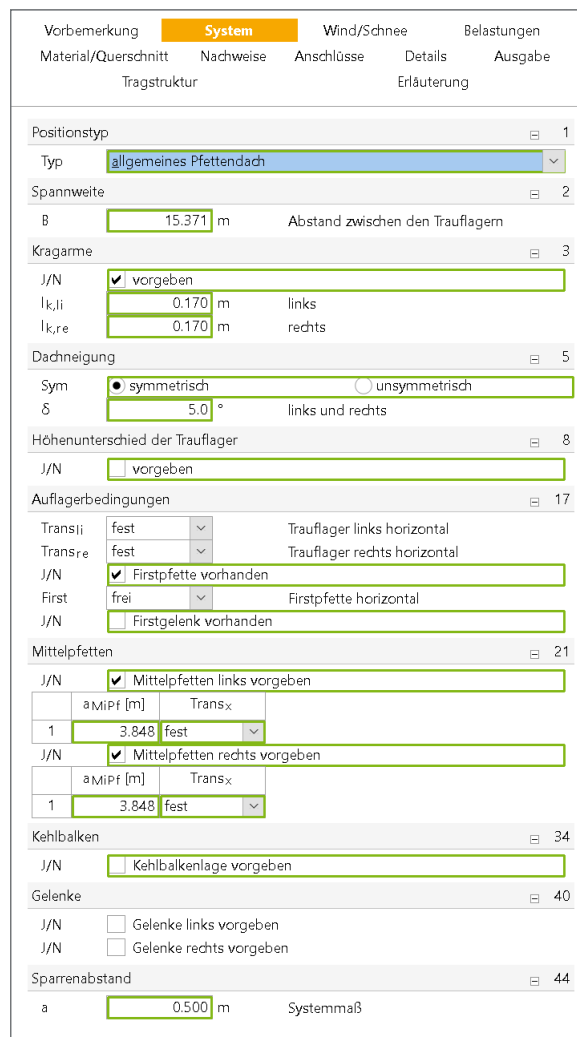


Bild 15. Eingabe System „S110.de“ mit übernommenen Informationen des Berechnungsmodells (grüne Rahmen)

Freigabe und Verwendung

Nach abgeschlossener Vorbereitung im StrukturEditor wird das Berechnungsmodell freigegeben und in der Folge in der BauStatik verwendet.

Belastungen

Alle Lasten für die Dachkonstruktion werden aus den Informationen der Dachflächen übernommen. Neben den Flächenlasten aus Eindeckung und Ausbaulasten werden die Wind- und Schneelasten auf Grundlage der im StrukturEditor gewählten Wind- und Schneelastzonen ermittelt. Die Ermittlung der Wind- und Schneelasten erfolgt auf Grundlage der übernommenen Informationen innerhalb der BauStatik.

Unterschiede in den Verwendungen

Mit dem Fenster „Modell“ können in allen Anwendungen der mb WorkSuite Unterschiede zwischen den einzelnen Verwendungen der Strukturelemente in den Bemessungsmodellen aufgespürt und aufgelöst werden. Wird also im Rahmen der Bemessung in der BauStatik eine Vergrößerung der Querschnittsabmessungen der Sparren notwendig, kann diese Information im Projekt an die weiteren Verwendungen übertragen werden.

Bemessung in der Positionstatik

Durch die Erstellung von Berechnungsmodellen für die Positionstatik eröffnen sich dem Tragwerksplaner neue Möglichkeiten, sehr individuell Bemessungen von Dachsystemen und Sparren aus dem Strukturmodell zu erzeugen. Typische Anwendungsgebiete sind z.B. Vordimensionierungen von Dachkonstruktionen in frühen Planungsphasen.

Durch die individuellen Möglichkeiten der Eingaben im StrukturEditor können unterschiedliche Dachkonstruktionen berücksichtigt werden. Neben einem allgemeinen Pfettendach können Sparrendächer, Kehlbalkendächer sowie ein-, zwei- und dreistielige Pfettendächer bemessen werden. Unsymmetrische Dachkonstruktionen werden durch die Eingabe unterschiedlicher Dachneigungswinkel der SE-Dachflächen definiert, Dachüberstände und Höhenlagen der Sparrenfußpunkte werden für die rechte und linke Seite ermöglicht.

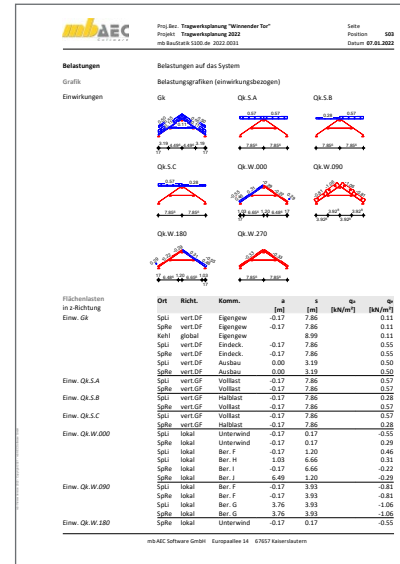


Bild 16. Ausgabe Belastungen „S100.de“ - BauStatik

Bemessung im Teil-System

Die Bemessung einzelner Sparren in einem Teil-System bietet dem Tragwerksplaner die Möglichkeit, ohne Anwendungsgrenzen bei Anordnung und Komplexität, Dachkonstruktionen zu konstruieren zu bemessen.

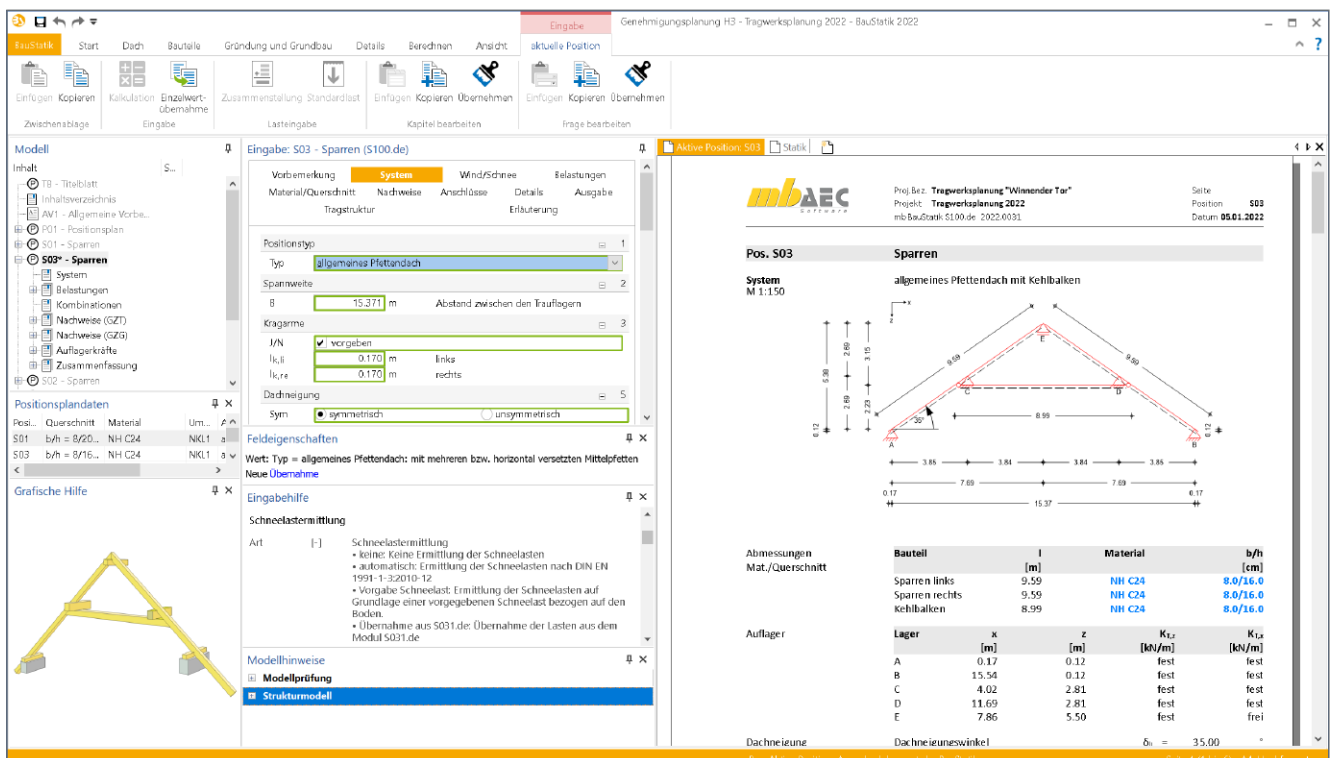


Bild 17. Positionstatik des Berechnungsmodells Sparren – BauStatik

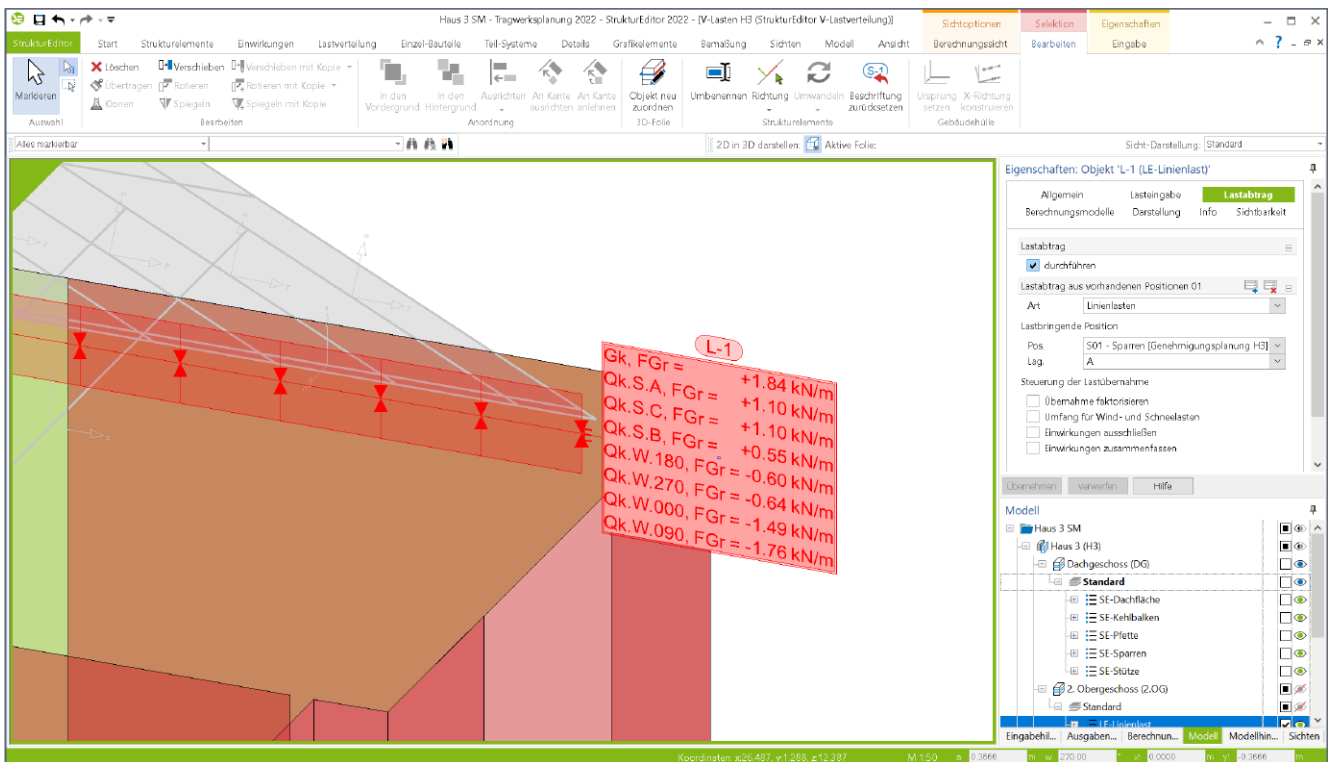


Bild 18. Lastabtrag der Dachkonstruktion im Strukturmodell - StrukturEditor

BauStatik-Lastabtrag im StrukturEditor

Zur Berücksichtigung der Lagerreaktionen der Dachkonstruktion im Strukturmodell können die Auflagerlasten der Positionsstatik im Strukturmodell angesetzt werden.

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. Dieser ermöglicht die einwirkungstreue Weiterleitung aller vertikalen Lasten 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.

Fazit

Mit den Berechnungsmodellen für die Dachkonstruktionen geht der Leistungsumfang des StrukturEditors erneut einen großen Schritt weiter. Die Erweiterung der Strukturelemente zur Konstruktion von Dachkonstruktionen bietet die Möglichkeit das komplette Tragwerk inklusive der Dachkonstruktion zu betrachten. Dachkonstruktionen gliedern sich nun in die einheitliche geometrische Grundlage des Strukturmodells und erweitern den Umfang der für die Tragwerksplanung relevanten Objekte im Strukturmodell praxisgerecht.

Mit der Erweiterung des Lastabtrages innerhalb des StrukturEditors gibt es die Möglichkeit, die Lagerreaktionen der Positionsstatik der BauStatik-Positionen effizient mit dem StrukturEditor zu verknüpfen.

Dipl.-Ing. David Hübel
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Preise und Angebote

E100.de StrukturEditor – Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells **2.499,- EUR**
Weitere Informationen unter
<https://www.mbaec.de/modul/E100de>

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz

Nur tragende Wandschichten anzeigen

Eine hilfreiche neue Funktion in ViCADO 2022

Mehrschalige Wandkonstruktionen definieren sich durch verschiedene Schichten und deren jeweiligen Eigenschaften (Material, Funktion und Trageigenschaften). Je nach Planungsphase wird für diese Wände automatisch eine entsprechende Darstellung erzeugt, je nach gewünschter Detailtiefe. Die neue Möglichkeit, nur die tragenden Schichten einer Wand- und Deckenkonstruktion anzeigen zu können, ist insbesondere für die Tragwerksplaner sehr hilfreich.

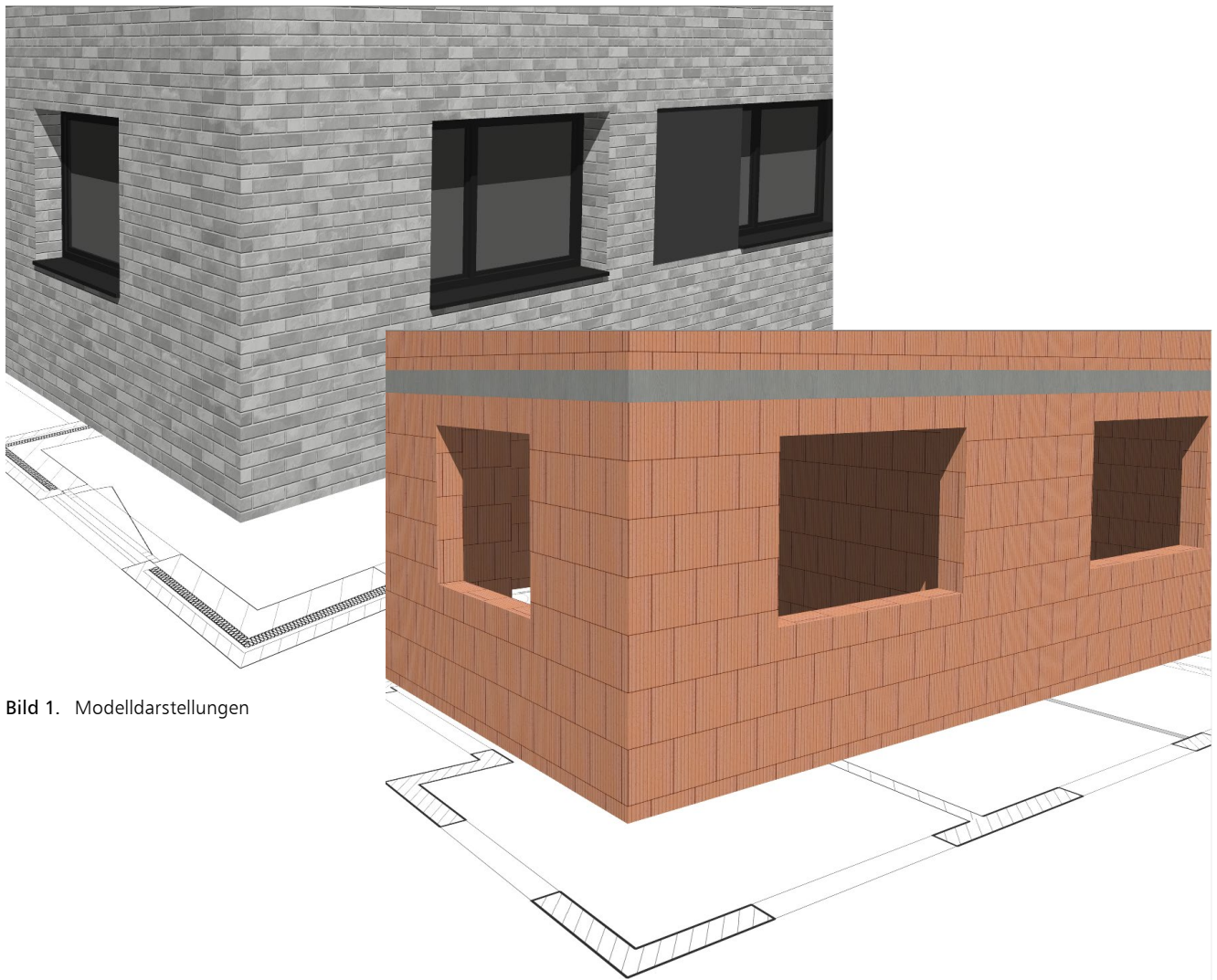


Bild 1. Modelldarstellungen

Die Anforderungen an die Gebäudeplanung, besonders bei „BIM-Projekten“, werden immer komplexer. Bauteile sollen mit der höchstmöglichen Detailtiefe hinsichtlich der Bauteileigenschaften und der Darstellung zur Verfügung gestellt werden, damit alle Projektbeteiligten sofortigen Zugriff auf deren spezifische Bauteilinformationen und Darstellungen erhalten können.

Je nach Planungsphase ist z.B. für eine mehrschalige Wandkonstruktion nur die jeweils erforderliche Detailtiefe für die Darstellung gewünscht. Während in der Ausführungsplanung in der Regel eine Darstellung mit der höchsten Detailtiefe erforderlich ist, betrachtet der Tragwerksplaner sowohl bei der Bearbeitung als auch bei der Planerstellung lediglich die Bauteile, die die Tragstruktur des Gebäudes ausbilden.

Steuerung der Bauteil-Darstellung

Allgemeine Bauteile besitzen eher einfache Eigenschaften für die Geometrie und die Darstellung. Eine differenzierte, automatische Darstellungsmöglichkeit in den verschiedenen Planungsphasen ist kaum möglich. In spezifischen Bauteilen hingegen, wie z.B. Wände, sind detaillierte Eigenschaften hinterlegt, die das Bauteil möglichst exakt beschreiben und damit eine sehr differenzierte Darstellung ermöglichen.

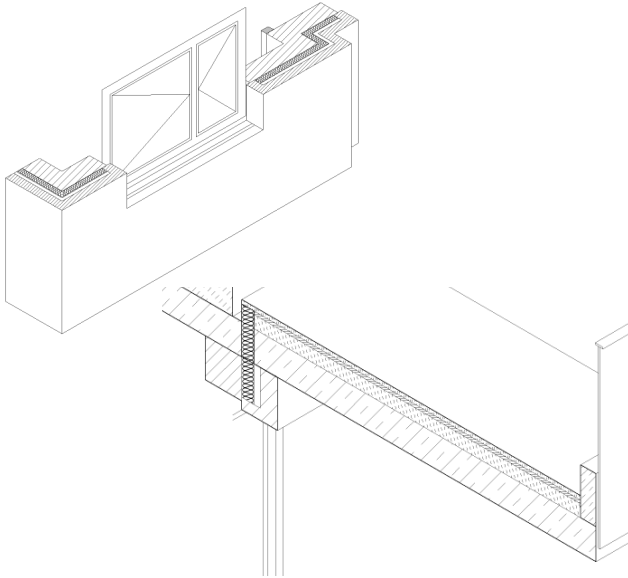


Bild 2. Mehrschalige Wand- Deckenkonstruktion

Im Folgenden betrachten wir eine mehrschalige Wandkonstruktion und deren Eigenschaften.

Hinweis: Auch für mehrschalige Deckenkonstruktionen kann die neue Funktion genutzt werden.

Um möglichst automatisiert die gewünschte Darstellung für die Bearbeitung oder die Planerstellung zu erreichen, nutzt ViCADO dem Bauteil direkt zugeordnete Bauteileigenschaften oder zusätzliche separate Darstellungseigenschaften.

Bauteileigenschaften

Diese Eigenschaften bestimmen die grundsätzliche Darstellung im Modell. In allen Sichten werden diese Einstellungen für die Standarddarstellung verwendet.

Material

Das „Material“ stellt für die 2D-Darstellung von geschnittenen Bauteilflächen ein Füllmuster und für die 3D-Darstellung in der Visualisierung eine Textur zur Verfügung.

Verschneidung

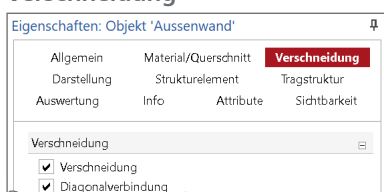


Bild 3. Steuerung Verschneidung

Verschneiden sich zwei Wandbauteile, mit aktivierter Verschneidung gleichem Material und gleicher Höhe, wird keine Trennlinie dargestellt. Liegen unterschiedliche Materialien vor, wird automatisch eine Trennlinie erzeugt.

Tragend

Die Eigenschaft „tragend“ ist zunächst einmal wichtig für weitere Bearbeitungen in der Tragwerksplanung. Auf die direkte Darstellung, wie beim Material, hat diese Eigenschaft zunächst einmal jedoch keine Auswirkung. Für die Darstellung der tragenden Schichten ist diese Einstellung jedoch von Bedeutung.

Darstellungseigenschaften

Die Bearbeitung dieser Eigenschaften erfolgt ausschließlich in der aktiven Sicht und wirkt sich nicht auf die Darstellung der Bauteile in anderen Sichten des Modells aus. Eine Änderung der Darstellungseigenschaften kann manuell durch individuelle Einstellungen oder Zuordnung einer „Darstellungsvariante“ der Bauteile erfolgen. Weiterhin hat die gewählte „Sichtdarstellung“ der aktiven Sicht Einfluss auf die Darstellung der Bauteile.

Darstellungsvariante

Das Füllmuster (Schraffur, Farbe) der Bauteilschnittflächen jeder einzelnen Wandschicht wird zunächst entsprechend des jeweils gewählten Materials dargestellt.

Um eine noch differenziertere Darstellung während der Bearbeitung oder für die Plandarstellung in einer bestimmten Planungsphase (z.B. Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung usw.) zu erhalten, können weitere, individuelle Darstellungseigenschaften für die Bauteile nachträglich eingestellt werden.

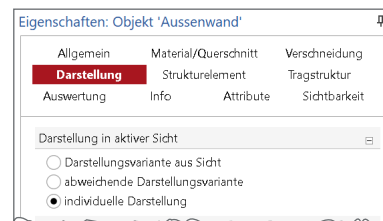


Bild 4. Steuerung der Darstellung

Diese sehr vielfältigen Darstellungseigenschaften können mit Auswahl der Option „individuelle Darstellung“ vorgenommen werden und bei Bedarf als benutzerdefinierte „Darstellungsvariante“ gespeichert werden.

Hier sind sämtliche Informationen hinterlegt, die für die Darstellung der Bauteile in den 2D-Sichten benötigt werden. Angefangen beim verwendeten Stift (Farbe und Strichstärke) und Linientyp (Volllinie, Strichlinien usw.) der Bauteilkanten über die Art des Füllmusters bei geschnittenen Bauteilen bis hin zu speziellen Darstellungsoptionen.

Jedem Bauteil ist immer eine „Darstellungsvariante“ zugeordnet!

Sichtdarstellung

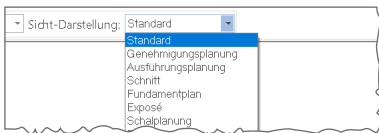


Bild 5. Sichtdarstellung der aktiven Sicht

Neben der nachträglichen, manuellen Anpassung der Darstellungseigenschaften steuert die in der aktiven Sicht ausgewählte Sichtdarstellung die Darstellung der Bauteile. Basis dafür sind die „Darstellungsvarianten“.

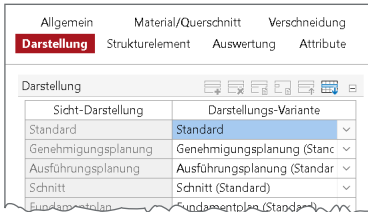


Bild 6. Zuordnung Darstellungsvarianten

Die Zuordnung, welche Darstellungsvariante bei der gewählten „Sicht-Darstellung“ verwendet wird, erfolgt in den Bauteilvorlagen. Dort werden die jeweiligen Darstellungsvarianten zugeordnet.

Darstellung der tragenden Schichten

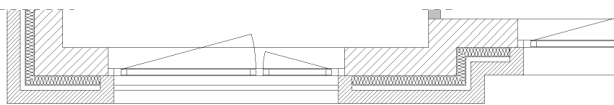


Bild 7. Darstellung alle Schichten

Um eine differenzierte Darstellung der tragenden Wandschichten zu erhalten, ist, wie zuvor beschrieben, die Bauteileigenschaft „tragend“ einer Schicht zu beachten.

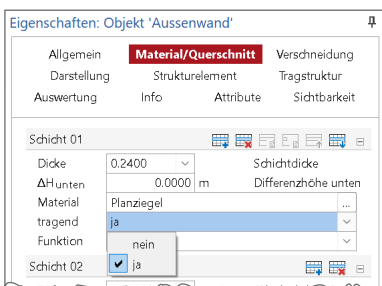


Bild 8. Steuerung Eigenschaft „tragend“

Ist die Option „ja“ eingestellt worden, kann nun im Folgenden die Darstellung der tragenden Schichten explizit gesteuert werden.

Für die selektierte(n) Wand/Wände kann nun im Kapitel „Darstellung“ entweder eine „abweichende Darstellungsvariante“ oder die „individuelle Darstellung“ aktiviert werden (siehe Bild 4).

Schraffur der tragenden Schichten

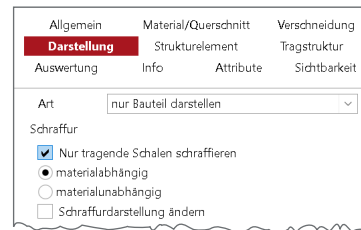


Bild 9. Steuerung Schraffur der tragenden Schichten

Diese Option ist die bereits bekannte Möglichkeit, für alle tragenden Schichten ein Füllmuster zu wählen. Dies gilt für geschnittene Bauteilflächen und hat nur Auswirkung in der aktiven 2D-Sicht.

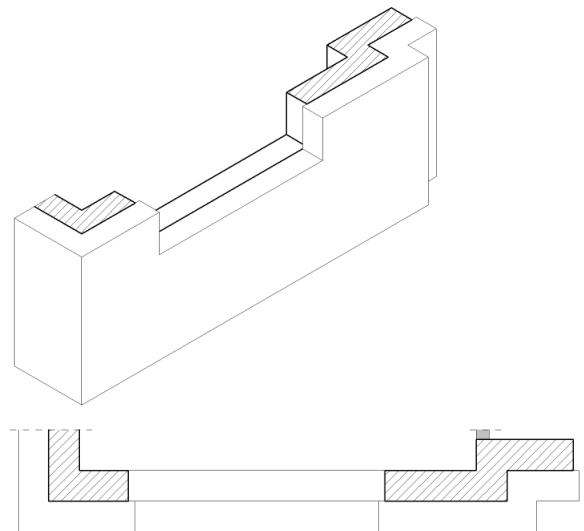


Bild 10. Darstellung Schraffur der tragenden Schichten

In der 2D-Darstellung wird nun für alle anderen Schichten automatisch kein Füllmuster erzeugt. Nur die Außenkante der Gesamtwand wird als Linie dargestellt. In der 3D-Darstellung wird das komplette Wandbauteil weiterhin angezeigt.

Tragende Schichten anzeigen

Mithilfe der neuen Funktion in ViCADo 2022 wird nicht die Art der Darstellung der tragenden Schichten gesteuert, sondern es wird festgelegt, dass nur noch die tragenden Schichten mehrschaliger Wand- und Deckenkonstruktionen angezeigt werden.

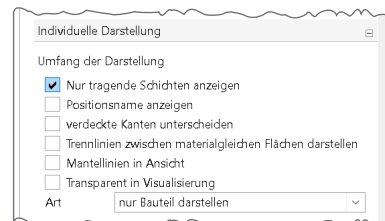


Bild 11. Steuerung Anzeige tragende Schichten

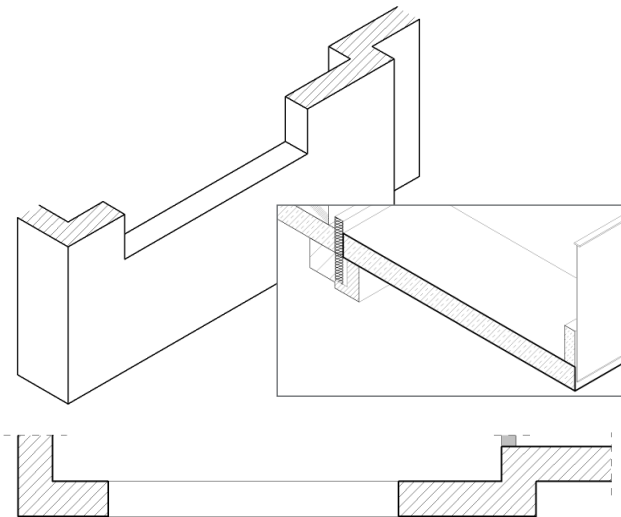


Bild 12. Anzeige der tragenden Schicht

Alle nichttragenden Wand- und Deckenschichten werden in der aktiven Sicht nicht mehr angezeigt. Dies gilt sowohl für die 2D- als auch für die 3D-Darstellung.

Unterschiede zur Option

„Nur tragende Schalen schraffieren“

- Es werden nur noch die als „tragend“ gekennzeichneten Schichten angezeigt.
- Einstellung kann in allen Sichttypen vorgenommen werden, insbesondere auch in einer Visualisierungssicht!
- Hat Auswirkung beim IFC-Export – nur diese Schichten werden exportiert.

Anwendung

Bearbeitungsumfeld und Planerstellung

Die neue Möglichkeit, alle nichttragende Wandschichten auf eine einfache Art auszuschalten, vereinfacht nicht nur die Erstellung von Teilmodellen. Insbesondere die Tragwerksplaner können nun sowohl in der Bearbeitungsphase als auch in der Planerstellung sehr viel effektiver die gewünschte Darstellung der Tagstruktur des Gebäudemodells erreichen.

Teilmodelle für den Export

Die Darstellung eines Teilmodells, das z.B. den Rohbau oder die Tragstruktur eines Gebäudes abbildet, kann natürlich auch die Basis für weitergehende Bearbeitungen sein, wie z.B. für Auswertungen oder den Export.

Insbesondere für den IFC-Export von einem „Teilmodell Rohbau“ ist es nun möglich, dass nur noch die tragenden Wandschichten berücksichtigt werden, und nicht wie bisher, alle Wandschichten der Wandkonstruktion.

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de



Bild 13. Architekturmodell



Bild 14. Teilmodelle „Rohbau“

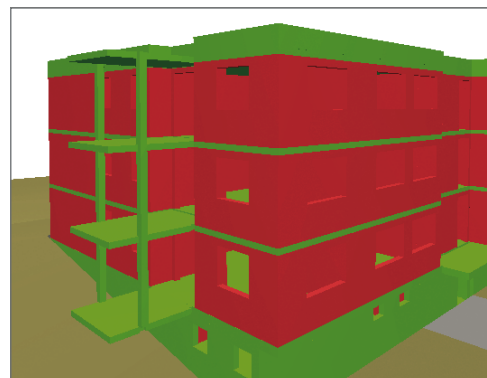


Bild 15. IFC Teilmodell „Rohbau“ im BIMviewer

Preise und Angebote

ViCAdo.arc 2022	2.499,- EUR
Entwurf, Visualisierung & Ausführungsplanung	
ViCAdo.ing 2022	3.999,- EUR
Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung	
BIMviewer	0,- EUR
Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen	
Der BIMviewer steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.	

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

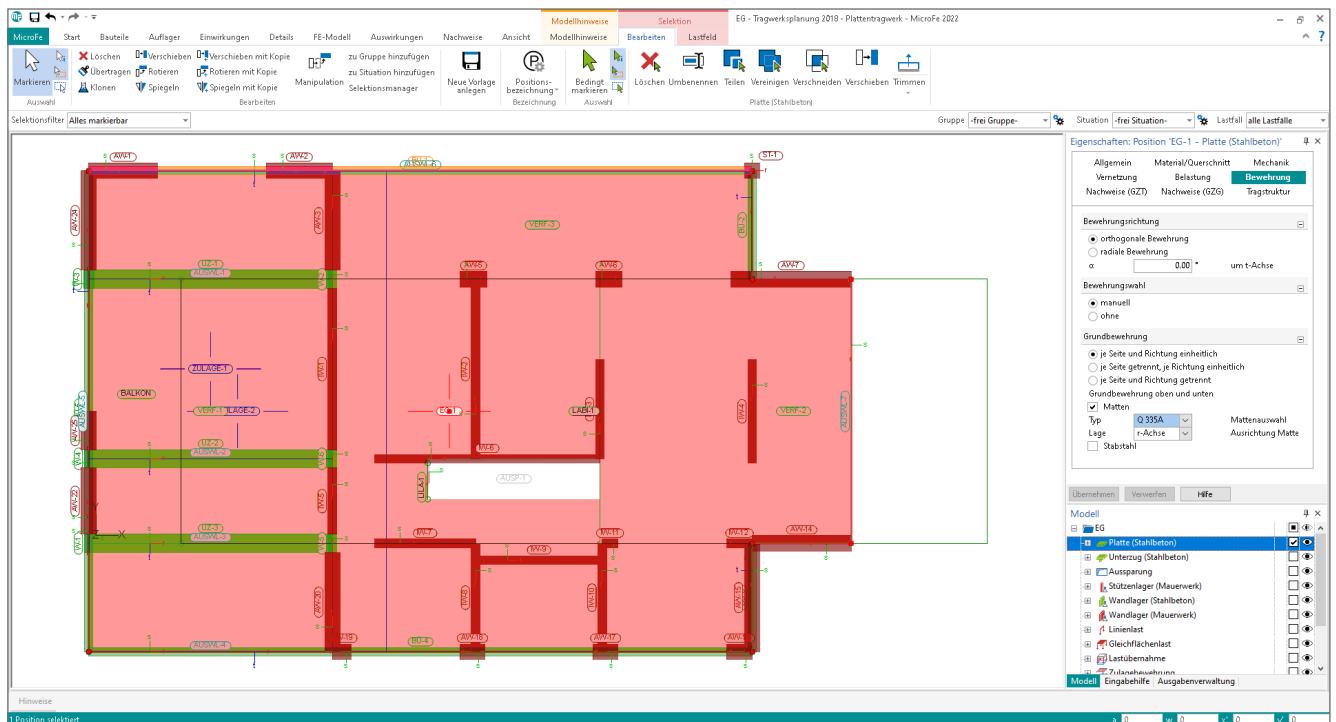
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Sinah Guth, M.Sc.

Manuelle Bewehrungswahl und Expositionsclassen

Berücksichtigung von Grund- und Zulagebewehrung bei der Stahlbetonbemessung in MicroFe

Bei der Bemessung von Stahlbetonbauteilen werden die erforderlichen Bewehrungsmengen für den Biege- und Querkraftnachweis bestimmt. Mithilfe der manuellen Auswahl von Grund- und Zulagebewehrung in Form von Matten und Stabstahl können in flächigen und stabförmigen Bauteilen bei der Nachweisführung vorhandene Bewehrungsmengen berücksichtigt werden. Die Definition von Expositionsclassen ermöglicht zudem die automatische Ermittlung der erforderlichen Betondeckung.



Allgemeines

Die vorhandene Bewehrung in Bauteilen aus Stahlbeton spielt in den Nachweisen des GZT und GZG eine wichtige Rolle. Bei den Nachweisen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit werden beispielsweise die sich aus vorhandener Bewehrungsmenge und -anordnung ergebenden Querschnittsteifigkeiten bei der Verformungsberechnung berücksichtigt. Beim Biege- und Querkraftnachweis wird die vorhandene Bewehrung auf die erforderliche Bewehrung angerechnet und die über die bereits vorhandene Bewehrung erforderliche Differenzbewehrung ermittelt.

In der mb WorkSuite 2022 steht dem Anwender zusätzlich zur bisherigen Eingabe von As-Werten die Möglichkeit zur Verfügung, Bewehrung durch Wahl von Durchmesser, Anzahl und Abständen von Stabstahl und/oder Matten zu definieren. Die konkrete Wahl der Bewehrung erleichtert die Eingabe sowie die Lesbarkeit der Ausgaben.

Die Definition von Expositionsclassen ermöglicht die automatische Ermittlung der exakten Randabstände für jede Bewehrungslage. Für jedes Stahlbetonbauteil wird zudem überprüft, ob die Anforderung der Expositionsclassen an die Festigkeit eingehalten ist.

Expositionsclassen

Mit der mb WorkSuite 2022 erhält die Auswahl der Expositionsclassen für jedes Stahlbetonbauteil Einzug in MicroFe. Anhand dieser Information wird die Anforderung an die Mindestbetonfestigkeit überprüft, die erforderliche Betondeckung ermittelt und die Ausgabe der Positionsplan- und Bemessungsparameter erweitert.

Mindestbetonfestigkeit

Jedes Bauteil ist chemischen, physikalischen und mechanischen Einflüssen ausgesetzt. Bei den Umgebungsbedingungen wird unterschieden nach „Bewehrungskorrosion“ und „Betonangriff“. Für beide Angriffsarten ergibt sich je nach Standort, Funktion, Bewitterung des jeweiligen Bauteils eine entsprechende Expositionsklasse, welcher eine Mindestbetonfestigkeitsklasse zugeordnet ist. MicroFe überprüft jedes Bauteil hinsichtlich der Anforderungen und gibt Hinweise aus, wenn die Mindestfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1 [2] nicht eingehalten ist.

mbAEC Projekt: Tragwerksplanung 2018 Seite: 2
 FE-Mod. EG
 Datum: 17.01.22

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
EG-1	-0.21	-3.21
	18.16	-3.21
	18.16	-0.21
	20.90	-0.21
	20.90	7.10
	18.16	7.10
	18.16	10.10
	-0.21	10.10

Aussparungen

Position	x [m]	y [m]
AUSP-1	9.17	1.01
	13.94	1.01
	13.94	2.13
	9.17	2.13

Unterzüge Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Längs Bewehrung	Stahl	Beton
BÜ-1	18.37	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
BÜ-2, BÜ-3	3.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
BÜ-4	18.37	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
BÜ-5	13.31	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1, UZ-3	6.75	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Abminderung

Position	F _{ct}	F _{ctk}	F _{yk}	F _t	F _{yk}	F _{yk}
BÜ-1, BÜ-5, UZ-1, UZ-3	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b ₁ [cm]	b ₂ [cm]	b _w [cm]	h [cm]
BÜ-1, BÜ-5	UB	22.5	20.0	22.5	120.0
UZ-1, UZ-3	UZ	50.0	24.0	50.0	54.0

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
BÜ-1, BÜ-5, UZ-1, UZ-3	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
BÜ-1	-0.21	10.10
	18.16	10.10
BÜ-2	18.16	10.10
	18.16	7.10

mbAEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

Bild 2. Hinweis im Positionsplan auf Nichteinhaltung der Anforderung der maßgebenden Expositionsklasse an die Festigkeit

Eingabe

Die Expositionsklasse sowie die Mindestbetondeckung und das Vorhaltemaß werden im Kapitel „Material/Querschnitt“ definiert. Hierbei können entweder alle Seiten des Bauteils einheitlich oder mit unterschiedlichen Angaben belegt werden.

In der Spalte „Klasse“ lässt sich der Dialog zur Festlegung der Umgebungsbedingungen für die Angriffsarten „Bewehrungskorrosion“ und „Betonangriff“ öffnen (siehe Bild 4). Dort können zusätzlich Kriterien aktiviert werden, die besondere Anforderungen an die Betondeckung stellen oder eine Verminderung der Betondeckung erlauben.

Material/Querschnitt

Beton: C 25/30
 Stahl längs: B 500MA
 Stahl quer: B 500SA
 Gesteinskörnung: Quarzit

Querschnitt: konstante Dicke
 h: 24.00 cm

Seite	Klasse	c _{min,dur} [mm]	Δc _{dev} [mm]
alle	XC1	10.0000	10.0000

Bild 3. Angaben zu Expositionsklasse und Betondeckung einer Stahlbetonplatte

Expositionsclassen

Bewehrung: Beton

Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung
 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
 XD2: Nass, selten trocken
 XD3: Wechselnd nass und trocken

Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Chloride aus Meerwasser
 keine
 XS1: Salzhaltige Luft, kein unmittelbarer Kontakt mit Meerwasser
 XS2: Unter Wasser
 XS3: Tidebereiche, Spritzwasser- und Sprühnebelbereiche

Verminderung der Mindestbetondeckung, wenn Festigkeit > indikative Festigkeit
 Verminderung des Vorhaltemaßes aufgrund besonderer Qualitätskontrolle

Erhöhung des Vorhaltemaßes für Schütten des Betons gegen unebene Flächen
 keine
 Herstellung des Betons auf vorbereitetem Baugrund
 Herstellung des Betons unmittelbar auf dem Baugrund

OK Abbrechen Hilfe

Bild 4. Dialog zur Festlegung der Umgebungsbedingungen

Betondeckung und Randabstände

Eine ausreichende Betondeckung ist unter anderem aus Gründen des Korrosionsschutzes und zur Sicherung des Verbundes zu gewährleisten. Das Nennmaß der Betondeckung c_{nom} für die statische Berechnung setzt sich zusammen aus dem Mindestmaß c_{min} und dem Vorhaltemaß c_{dev} zur Berücksichtigung von Maßabweichungen.

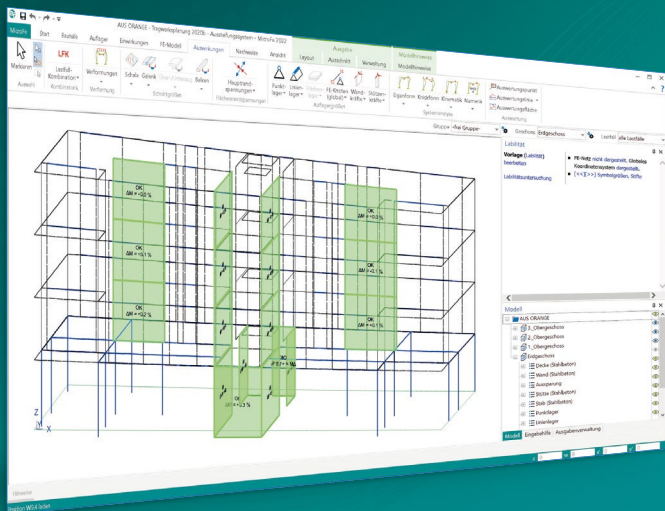
MicroFe ermittelt anhand der Expositionsklasse und des gewählten Stabdurchmessers automatisch die Betondeckung und die daraus resultierenden Randabstände nach DIN EN 1992-1-1 [2]. Die Eingabe ermöglicht optional eine manuelle Vorgabe von Mindestmaß und Vorhaltemaß (siehe Bild 3). Bei der Ermittlung der Betondeckung sowie der Randabstände wird jeweils das Maximum aus dem Vorgabewert und dem Wert, der sich aus der Expositionsklasse ergibt, angesetzt.

Manuelle Bewehrungswahl

Bei der Eingabe vorhandener Bewehrung ist zwischen Grund- und Zulagebewehrung zu unterscheiden.

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

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

M120.de MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme **2.499,- EUR**
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 – Massivbau-Aussteifungssysteme **1.999,- EUR**
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 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: Januar 2022

Grundbewehrung in flächigen Bauteilen

In den flächigen Bauteilen Stahlbetondecke, -wand und -fläche kann in den Positionseigenschaften, Kapitel „Bewehrung“, eine Grundbewehrung für die Längsbewehrung in Form von Matten, Stabstahl sowie eine Kombination aus Matten und Stabstahl gewählt werden. Grundbewehrung erstreckt sich stets einheitlich und konstant über die gesamte Geometrie des Bauteils.

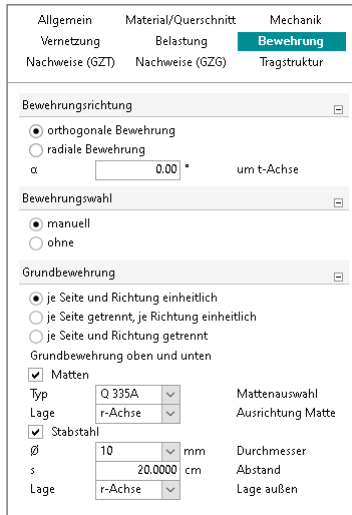


Bild 5. Manuelle Wahl der Grundbewehrung einer Stahlbetondecke

Dem Anwender stehen hier drei Optionen zur Verfügung, um Bewehrung je Seite und Richtung einheitlich oder getrennt vorzugeben (Bild 5). Somit kann beispielsweise für Ober- und Unterseite in Haupt- sowie Nebentragsrichtung eine einheitliche Grundbewehrung anhand einer einzigen Matten- bzw. Stabstahlauswahl festgelegt werden. Mit den Optionen „je Seite getrennt, je Richtung einheitlich“ und „je Seite und Richtung getrennt“ ist eine individuellere Wahl möglich.

Die Bewehrungswahl erfolgt rasch und komfortabel durch Festlegung eines Mattentyps sowie eines Stabstahldurchmessers und -abstandes. Wird sowohl in r- als auch in s-Richtung Bewehrung aktiviert, ist zusätzlich die „Lage“ vorzugeben, also welche Bewehrungsrichtung sich am nächsten zum Bauteilrand befindet. Anhand dessen werden bei der Stahlbetonbemessung die sich hieraus ergebenden Achsabstände berücksichtigt.

Zulagebewehrung in flächigen Bauteilen

Die Grundbewehrung kann durch Zulagebewehrung ergänzt werden. Zu beachten ist hierbei, dass die Zulagebewehrung im Vergleich zur Grundbewehrung örtlich begrenzt eingetragen werden kann. Für die flächigen Bauteile werden eigenständige Positionen erstellt und mit der entsprechenden Bauteilposition verknüpft (Bild 6). Der Bewehrungsgehalt der gewählten Flächenposition wird somit ausschließlich im Bereich der Position „Zulagebewehrung“ angehoben.

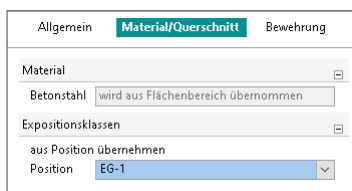


Bild 6. Verknüpfung des Positionstyps „Zulagebewehrung“ mit einer Bauteilposition

Die Eingabe erfolgt analog zur Grundbewehrung durch Wahl des Mattentyps bzw. des Stabstahldurchmessers und -abstands. Je Position wird festgelegt, in welcher Lage und an welcher Bauteilkante die Zulage angeordnet wird.

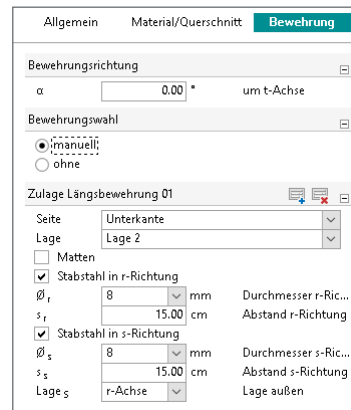


Bild 7. Manuelle Wahl der Zulagebewehrung für flächige Bauteile

Manuelle Bewehrung in stabförmigen Bauteilen

Bei den stabförmigen Bauteilen erfolgt die Eingabe von Grundbewehrung und Zulagebewehrung gemeinsam in den Eigenschaften der jeweiligen Position im Kapitel „Bewehrung“. Dort ist die Definition von Längsbewehrung sowie Querkraftbewehrung möglich.

Mithilfe von Checkboxes kann der Anwender entscheiden, ob in Längsrichtung Grundbewehrung an der Bauteiloberseite und/oder -unterseite angeordnet werden soll.

Soll in Längsrichtung Zulagebewehrung berücksichtigt werden, kann dies durch Definition beliebig vieler Zulagebereiche innerhalb der Position erfolgen. Bereiche für Zulagen werden anhand von Anfangs- und Endkoordinaten der lokalen r-Achse festgelegt. Für den jeweiligen Zulagebereich werden Bauteilseite, Lage, Stabstahldurchmesser sowie -anzahl vorgegeben.

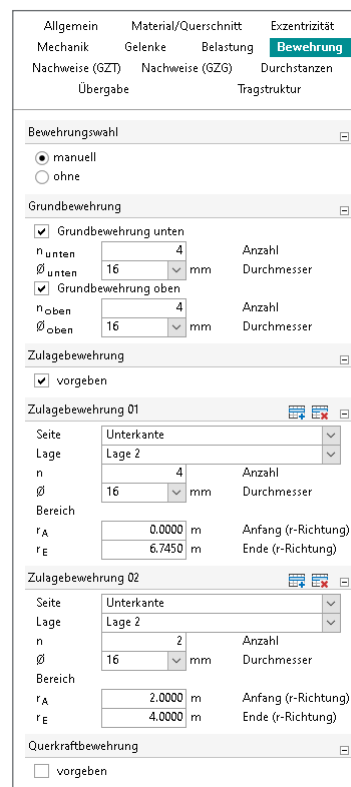


Bild 8. Grund- und Zulagebewehrung in Längsrichtung einer Unterzugsposition

Die Eingabe der Querkraftbewehrung ist ebenso detailliert möglich. Grundbewehrung, die entlang der gesamten Position gilt, wird mithilfe der Angaben zu Bügeldurchmesser, -abstand und Schnittigkeit definiert.

Analog zur Längsbewehrung können auch für die Querkraftbewehrung Zulagebereiche festgelegt werden. Diese wirken lediglich in dem über Anfangs- und Endpunkt definierten Teilbereich der Position. Je Bereich kann individuell entschieden werden, ob die Zulage-Querkraftbewehrung die Grund-Querkraftbewehrung ergänzt oder ersetzt.

Bild 9. Grund- und Zulage-Querkraftbewehrung einer Unterzugsposition

Dokumentation

Bewehrung und Randabstände

Erfolgt die Definition der vorhandenen Bewehrung durch Eingabe von As-Werten, wie dies bislang in MicroFe üblich war, wird eine manuelle Angabe der Achsabstände der Längsbewehrung für die Grundbewehrung und je Zulagebewehrungsbereich abgefragt. Entscheidet sich der Anwender für die manuelle Bewehrungswahl, werden die Achsabstände für jede Bewehrungslage anhand der maßgebenden Betondeckung und der Bewehrungsdurchmesser ermittelt. Die Achsabstände von vorhandener und erforderlicher Bewehrung werden in den Bemessungsausgaben dokumentiert (Bild 10).

Hinweise

Wird eine ungültige Bewehrungswahl vorgenommen, werden in den Bemessungsausgaben eindeutige Fehlerhinweise zu den unzulässigen Definitionszuständen ausgegeben. Im Beispiel aus Bild 11 wurde bei einer Unterzugsposition Zulagebewehrung in Lage 2 ohne Vorhandensein einer Grundbewehrung definiert. Die Hinweise geben Aufschluss über den ungültigen Zustand, sodass die Bewehrungswahl überprüft und angepasst werden kann.

Bild 10. Dokumentation der Achsabstände von vorhandener und erforderlicher Bewehrung

Expositionsklassen in den Positionsplandaten

Positionspläne dienen der Erläuterung der Berechnungen und beinhalten neben dem Bauwerk und dessen Abmessungen die wesentlichen Informationen zu den tragenden Bauteilen wie z.B. die verwendeten Werkstoffe und Querschnittsabmessungen. In der mb WorkSuite werden diese Informationen mit den Positionsplandaten bereitgestellt.

Bild 11. Hinweise auf unzulässige Definitionszustände

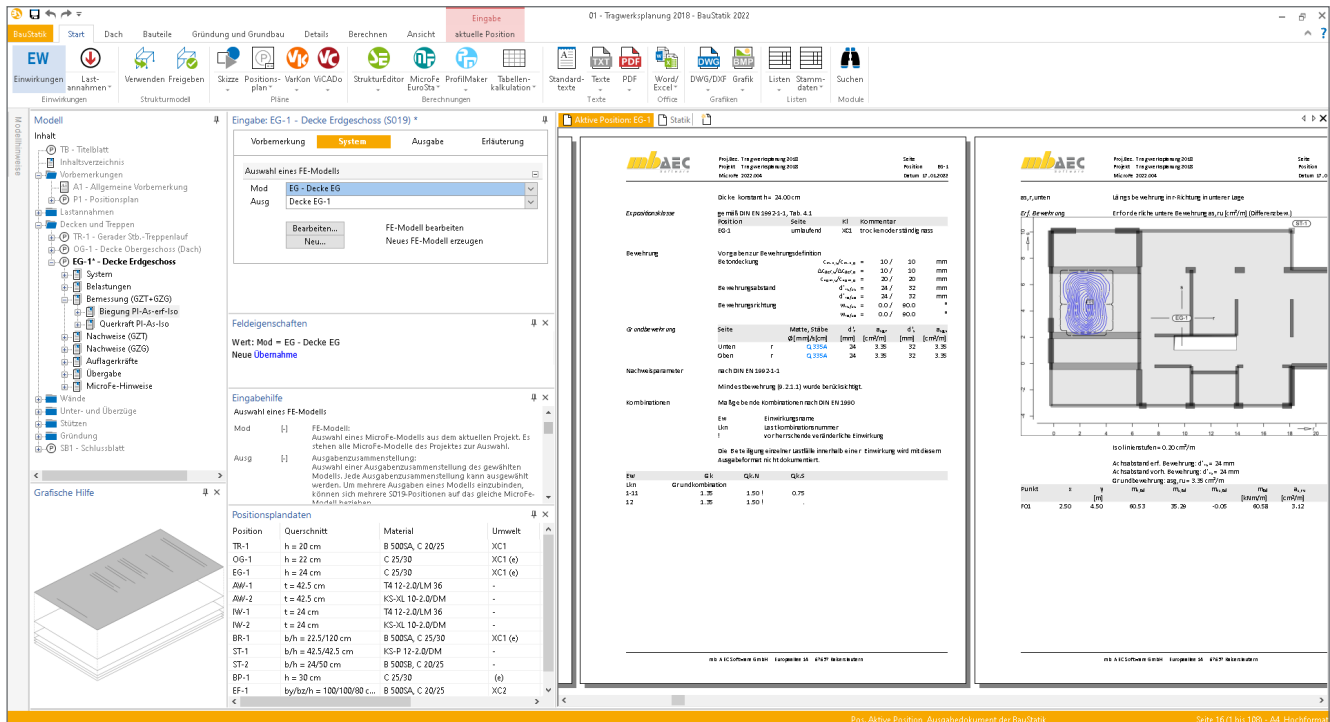


Bild 12. Positionenplandaten mit Expositionsklassen in der BauStatik

Wird ein MicroFe-Modell mithilfe von S019.de in die BauStatik eingebunden, stehen die in MicroFe definierten Expositions-klassen in den Positionenplandaten zur Verfügung. Diese können z.B. bei der Erstellung von Positionenplänen in ViCADO oder in U051.de zur detaillierten Beschriftung und Auflistung der Bauteileigenschaften verwendet werden. Voraussetzung für die Übernahme der Expositions-klassen in die Positionen-plandaten ist das Vorhandensein der Bemessungsausgabe des jeweiligen Bauteils in der S019.de-Position.

Fazit

Die manuelle Bewehrungswahl in MicroFe erweitert die bisherige Eingabe vorhandener Bewehrung um eine konkrete Wahl von Matten und Stabstahl. Individuelle Bewehrungs-anordnungen lassen sich rasch und effektiv eingeben. Mit der neuen Option zur Definition von Expositions-klassen wird die Bewehrungswahl durch eine automatische Ermittlung der Bewehrungs-sachsabstände optimiert. Die Ausgaben um-fassen eine Überprüfung auf Einhaltung der Mindestbeton-festigkeit für die gewählte Expositions-klasse, die detaillierte Dokumentation der gewählten Bewehrung und der Achs-abstände sowie qualifizierte Hinweise bezüglich ungültiger Bewehrungswahl.

Sinah Guth, M.Sc.
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau. Beuth Verlag. Januar 2011
- [2] DIN EN 1992-1-1/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau. Beuth Verlag. April 2013

Preise und Angebote

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

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

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatz-lizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Skizzen für das Statik-Dokument

Skizzen in ViCADO und StrukturEditor vorbereiten

In einem Statik-Dokument werden alle für das Tragwerk notwendigen Lastannahmen, Berechnungen und Nachweise zusammengefasst. Für eine gute und leichtere Verständlichkeit für den Leser werden in den Statik-Dokumenten zusätzlich grafische Darstellungen verwendet. In jedem Statik-Dokument sind z.B. ein Positionsplan oder kleine Zeichnungen zu bauteilbezogenen Erläuterungen enthalten. Speziell für die kleinen Zeichnungen bieten ViCADO und der StrukturEditor die „BauStatik-Skizzen“ an, ein schneller Weg für Skizzen im BauStatik-Dokument.

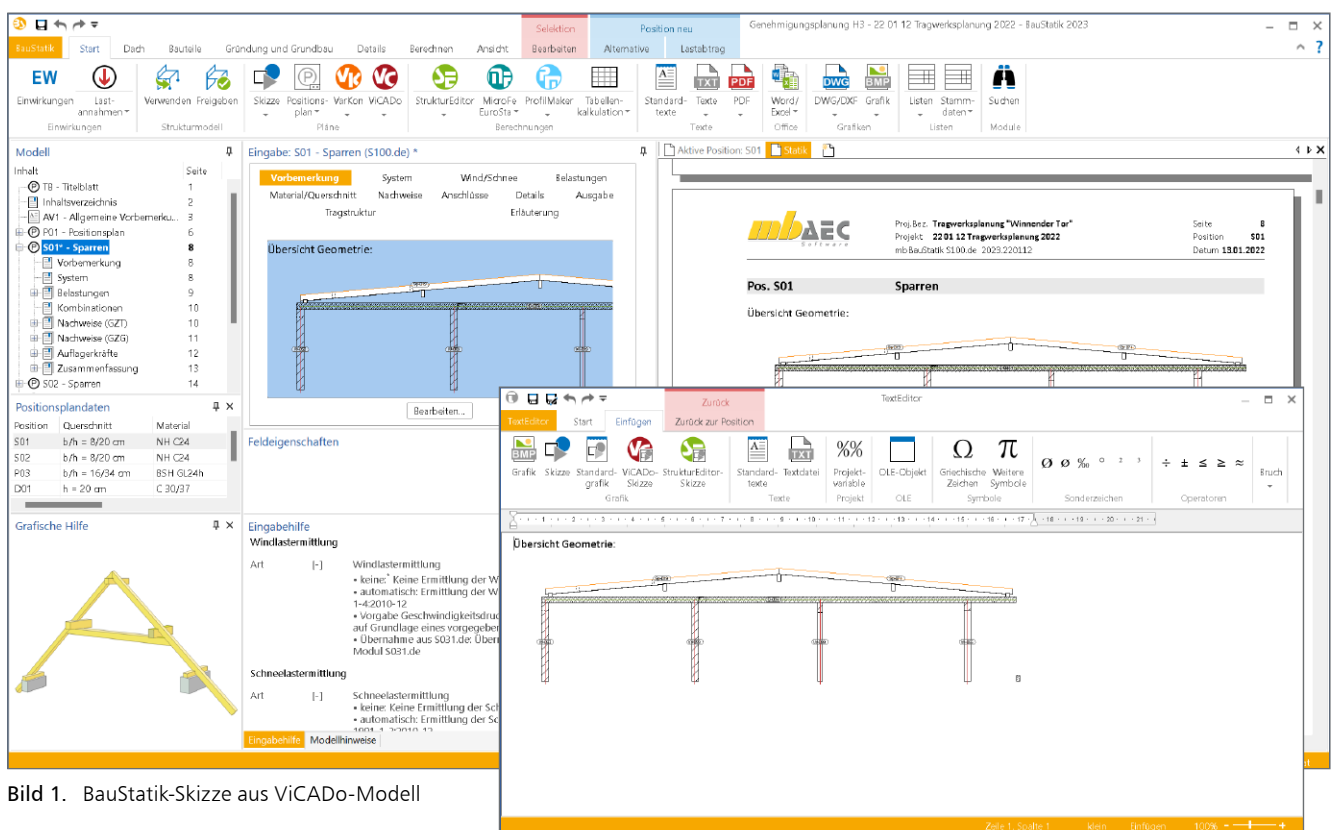


Bild 1. BauStatik-Skizze aus ViCADO-Modell

Zeichnungen in Bauprojekten

Das virtuelle Gebäudemodell in ViCADO dient bei vielen Bauprojekten als geometrische Grundlage für alle zeichnerischen Darstellungen. Typischerweise werden in einer modernen CAD-Anwendung wie ViCADO Pläne, z.B. Genehmigungspläne, aus dem Architekturmodell abgeleitet, um planungsrechtliche Aufgaben, z.B. Beantragung der Baugenehmigung, zu erfüllen. Zusätzlich zu den klassischen Bauplänen werden für Planungsaufgaben, wie die Tragwerksplanung, zeichnerische Darstellungen benötigt, um z.B. Annahmen grafisch zu erläutern. Liegt der Tragwerksplanung ein Architekturmodell zugrunde, bietet es sich an, alle für das Statik-Dokument benötigten Zeichnungen ebenfalls aus dem Modell abzuleiten.

Vergleichbares gilt auch bei der Verwendung von Strukturmodellen für die statischen Berechnungen. Mithilfe des StrukturEditors werden die Bemessungen in der BauStatik und in MicroFe aus einem zentralen Strukturmodell im StrukturEditor abgeleitet und übergeben. Auch die Geometrie des Strukturmodells kann hilfreich im Statik-Dokument verwendet werden. ViCADO und der StrukturEditor bieten mit den BauStatik-Plänen und BauStatik-Skizzen zwei Möglichkeiten an, die entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung optimiert wurden. Beide Möglichkeiten werden in der Folge aufgeführt.

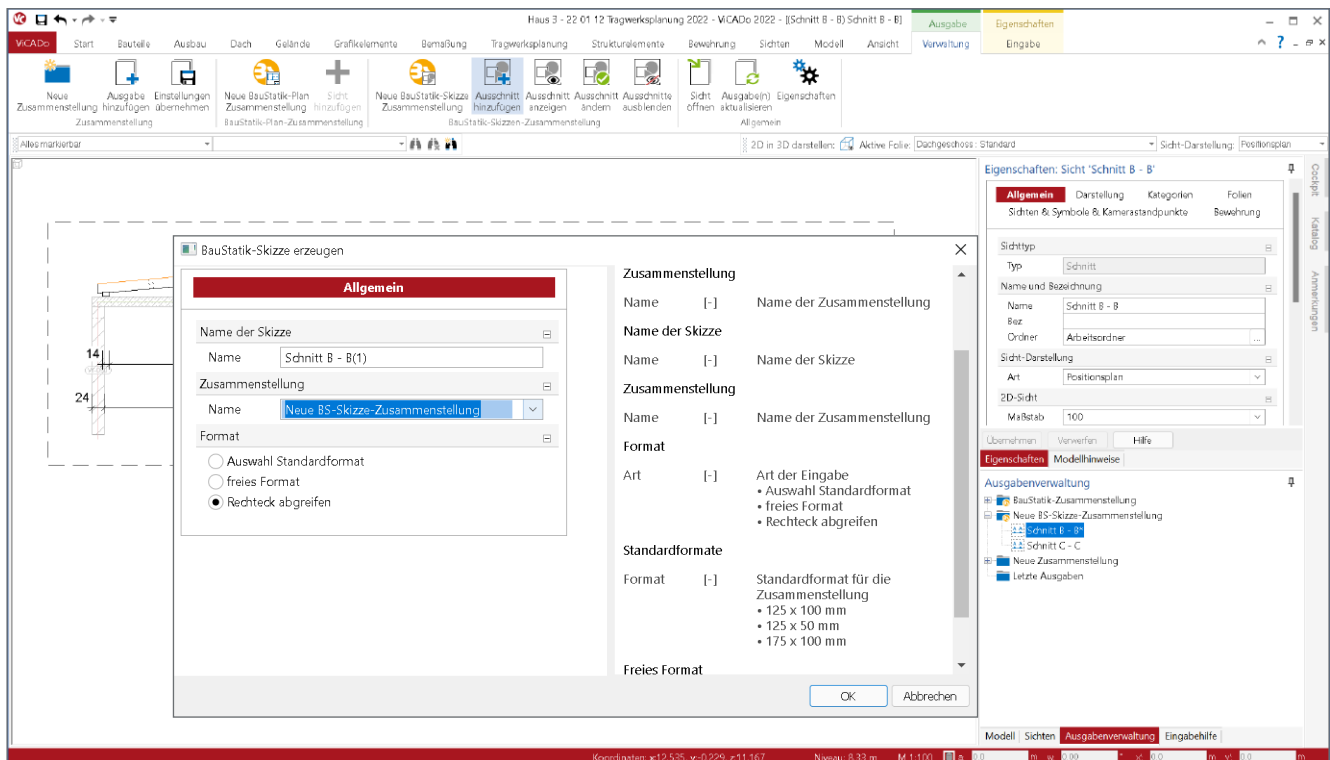


Bild 2. Ausschnitt für BauStatik-Skizzen in ViCADo festlegen

BauStatik-Plan-Zusammenstellung

Die BauStatik-Plan-Zusammenstellung wird verwendet, wenn seitenfüllende Pläne für das Statik-Dokument benötigt werden. Als klassisches Beispiel ist der Positionsplan aufzuführen. Eine oder mehrere Plansichten werden in einer Plan-Zusammenstellung verwaltet und mit dem BauStatik-Modul S020 für ViCADo und S008 für den StrukturEditor in das Statik-Dokument als souveräne Position integriert. Im weiteren Verlauf dieses Artikels steht die Verwendung der BauStatik-Skizzen im Fokus. Auf eine detaillierte Beschreibung von BauStatik-Plan-Zusammenstellungen wird daher verzichtet.

BauStatik-Skizzen Zusammenstellung

Werden jedoch kleine Zeichnungen als Ergänzungen zu Positionen benötigt, runden die „BauStatik-Skizzen“ die Möglichkeiten in ViCADo und dem StrukturEditor praxisgerecht ab. Beliebige Ausschnitte aus Sichten, wie z.B. Schnittsichten, werden als Skizze in den Anwendungen vorbereitet und in der BauStatik verwendet.

Skizzen für die BauStatik

Werden kleinere Skizzen aus einem ViCADo-Modell benötigt, um diese als grafische Ergänzung in den Vorbemerkungen einer Position einzubinden, bietet die mb WorkSuite 2022 eine sehr komfortable Lösung an. Teilmengen einer 2D-Sicht in ViCADo oder dem StrukturEditor werden als Skizze vorbereitet. Der TextEditor in der BauStatik, der in den Vorbemerkungen und Erläuterungen der Positionen verwendet wird, ist in der Lage, auf diese vorbereiteten Skizzen zuzugreifen und als Bestandteil der Vorbemerkungen oder Erläuterungen in das Statik-Dokument zu integrieren.

Vorbereitung der Skizzen

Die Vorbereitung einer Skizze erfolgt in ViCADo und dem StrukturEditor über das Fenster Ausgabenverwaltung. Zuerst wird eine BauStatik-Skizzen-Zusammenstellung in der Ausgabenverwaltung erstellt (Bild 2). 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 rechteckförmiger Ausschnitt gewählt, der dem benötigten zeichnerischen Inhalt entspricht. Wahlweise wird der Ausschnitt über Breite und Höhe frei, über Standardmaße oder grafisch über zwei Klicks festgelegt.

Verwendung der Skizzen in der BauStatik

Die Verwendung der vorbereiteten Skizzen erfolgt im TextEditor der BauStatik. Somit ist es möglich, die Skizzen im Rahmen der Erläuterung oder Vorbemerkung als Bestandteil einer Position zu nutzen. Im TextEditor wird der Zugriff über das Register „Einfügen“ erreicht (Bild 1).

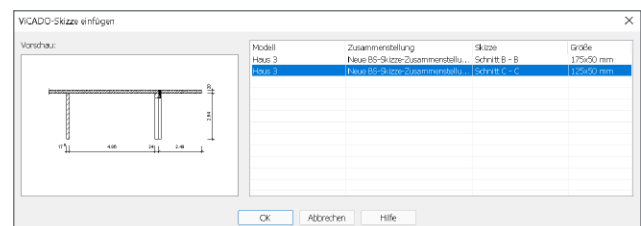


Bild 3. Auswahl einer Skizze im BauStatik-TextEditor

Hier wird über die beiden Schaltflächen das Einfügen von ViCADo- oder StrukturEditor-Skizzen ermöglicht. Liegen mehrere Skizzen im Projekt bereit, erfolgt im Auswahl-Dialog eine Liste inkl. Vorschaubilder.

ViCADO 2022



3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung



ViCADO ist ein objektorientiertes CAD-System, das den Anwender in allen Phasen der Projektabwicklung 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 **2.899,- EUR**

Ausschreibungspaket

ViCADO.arc 2022 und
ViCADO.ausschreibung 2022

Als Update von der Version 2021 724,75 EUR

Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

ViCADO.ing 2022 **3.999,- EUR**

Als Update von der Version 2021 999,75 EUR

ViCADO.pos 2022 **499,- EUR**

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

ViCADO.struktur 2022 **0,- EUR**

Erstellung des Strukturmodells für
die Tragwerksplanung

Zusatzmodule

ergänzend zu
ViCADO.arc / ViCADO.ing

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 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: Januar 2022

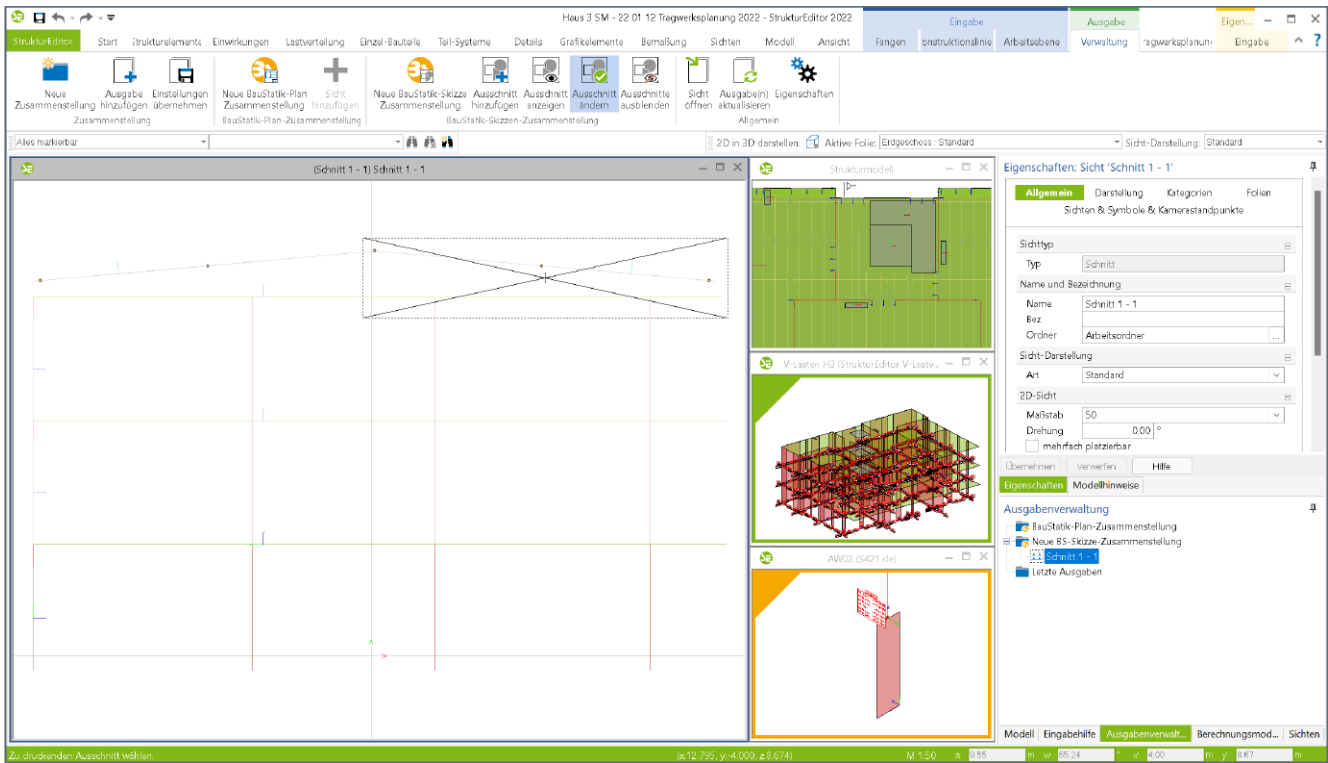


Bild 4. Ausschnitt der BauStatik-Skizze im StrukturEditor ändern

Aktualisierung der Skizzen

Sobald Skizzen aus ViCADO oder aus dem StrukturEditor in das Statik-Dokument eingefügt wurden, sorgt die mb WorkSuite dafür, dass die Skizzen den aktuellen Modellstand widerspiegeln. Bei jeder Neuberechnung der BauStatik-Position, mit einer Skizze in der Vorbemerkung oder Erläuterung, wird diese aktualisiert. Wird somit eine Skizze verändert, z.B. um weitere Maßketten zu ergänzen, zeigt die eingefügte Skizze in der BauStatik-Position nach der Neuberechnung den aktuellen Stand der Zeichnung.

Ausschnitt der Skizze anzeigen

Alle bereits erstellten BauStatik-Skizzen können über das Kontextregister informativ wieder angezeigt werden. Hierzu ist der Schalter „Ausschnitt anzeigen“ zu verwenden. Für die im Fenster Ausgabenverwaltung selektierte Skizze wird die zugrundeliegende Sicht mit Darstellung des Ausschnitts wieder angezeigt (Bild 2).

Ausschnitt für Skizze neu festlegen

Mit dem Erzeugen einer BauStatik-Skizze wird initial der Ausschnitt in einer Sicht als Skizze ausgewählt. Auch wenn jede Änderung an den 3D- oder 2D-Objekten in der Sicht automatisch in der BauStatik angezeigt wird, könnten auch Änderungen außerhalb des gewählten Ausschnitts benötigt werden. Für diese Fälle kann der Ausschnitt im Nachgang neu festgelegt werden (Bild 4).

Fazit

Pläne und Zeichnungen bzw. Skizzen sind in jedem Statik-Dokument zu finden. Sie ergänzen die textlichen Ausgaben und helfen die Verständlichkeit beim Leser der Statik zu erhöhen. Mit den BauStatik-Skizzen wird der für Pläne bekannte Komfort auf kleine, nicht seitenfüllende Zeichnungen als Bestandteil der Vorbemerkungen erweitert. Wie bei den Plänen sind auch die Skizzen immer aktuell und spiegeln das ViCADO-Modell wider. Die Bearbeitung von Tragwerken in der mb WorkSuite wird somit erneut ein Stück schneller und sicherer.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
 mb AEC Software GmbH
 mb-news@mbaec.de

Preise und Angebote

ViCADO.arc 2022 Entwurf, Visualisierung & Ausführungsplanung	2.499,- EUR
ViCADO.ing 2022 Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung	3.999,- EUR
E100.de StrukturEditor – Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells Weitere Informationen unter https://www.mbaec.de/modul/E100de	2.499,- EUR

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022
 Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Florian Degiuli M. Sc.

Deckenstöße in Brettsperrholz

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S280.de Holz-Decke, Fugennachweis Brettsperrholz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

Aufgrund der begrenzten Produktionsmaße von Brettsperrholz (BSP) werden BSP-Decken aus einzelnen Deckenelementen zusammengefügt. Die Deckenstöße sind durch geeignete Anschlüsse kraftschlüssig zu verbinden. Mit dem Modul S280.de können Deckenstöße bemessen und nachgewiesen werden. Es werden alle statisch erforderlichen Nachweise geführt sowie die horizontale und vertikale Steifigkeit der Verbindung ermittelt.

The screenshot displays the BauStatik software interface for the design of a wood panel joint. The main workspace shows the following details:

- Project Information:** Proj_Bau: S280.de, Projekt: S280.de, mb.BauStatik.S280.de 2022.002, Seite: 280, Position: 280, Datum: 14.03.2022.
- Position:** Pos. 280 Holz-Decke, Fugennachweis Brettsperrholz.
- Geometrie:** Draufsicht (top view) and Querschnitt (cross-section) diagrams showing the joint geometry with dimensions (30 cm, 16 cm, 20 cm, 2.7 cm).
- Material:** Bauteil: Decke, Stoßbrett; b [cm]: 16.0, h [cm]: 20.0; Material: DERUX_X-LAM L-200-S4; Kerf-Zulassung: 1: W u. J. Kerf-Zulassung ETX-11/0180, 2: Kerf-Zulassung 29.1-847; Nutzungsklasse: 1.
- Verbindungsmitel:** Holzschraube Würth ASSY plus (Vollgewinde, Senkkopf); 6.0x100.

Allgemeines

Die Deckenstöße sind kraftschlüssig auszubilden, um Deckenscheiben für die Gebäudeaussteifung zu erhalten und um Versätze zwischen den Deckenelementen bei ungleichmäßig verteilten Deckenlasten zu vermeiden. Für die kraftschlüssige Ausbildung der Stoßfuge stehen verschiedene Varianten zur Verfügung (vgl. Kapitel System).

In der Stoßfuge treten bei Deckenscheiben, die zur Aussteifung des Tragwerks herangezogen werden, Fugennormalkräfte und Fugenlängsschubkräfte auf; weitere Fugenquerkräfte resultieren aus den vertikalen Einwirkungen. Weiterführende Erläuterungen zur Ermittlung der Fugenschnittgrößen sind in [1] enthalten.

System

Es wird davon ausgegangen, dass die BSP-Deckenelemente einachsrig gespannt sind. Die Stoßfugen zwischen den einzelnen BSP-Deckenelementen sind derart auszuführen, dass Normal-, Quer- und Schubkräfte kraftschlüssig übertragen werden.

Im Modul S280.de wird für die Bemessung vereinfacht ein 1 m-Streifen der Stoßfuge betrachtet. Durch die Wahl des Positionstyps wird die Art der Fugenausbildung definiert. Hierbei kann der Anwender zwischen dem „Deckenstoß mit Stoßbrett“ und dem „Stumpfen Deckenstoß“ wählen (vgl. Bild 1).

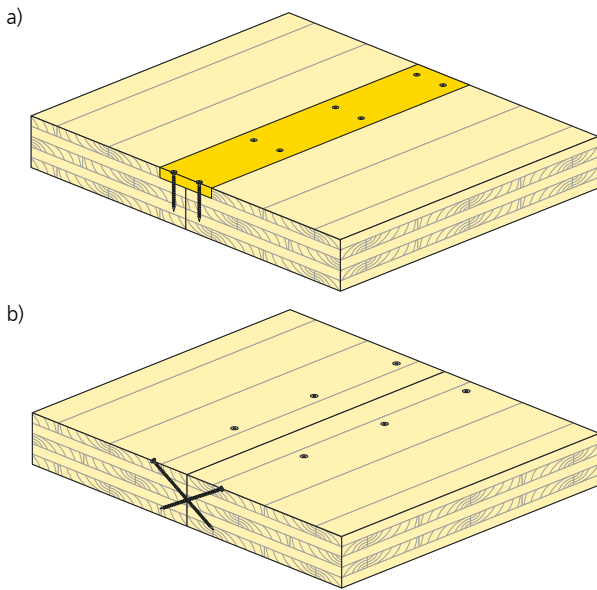


Bild 1. Positionstypen
 a) Deckenstoß mit Stoßbrett
 b) Stumpfer Deckenstoß

Beim „Deckenstoß mit Stoßbrett“ wird die Verbindung zweier BSP-Deckenelemente mithilfe eines eingefrästen Stoßbretts hergestellt. Der Anschluss des Stoßbretts mit den BSP-Deckenelementen erfolgt mittels zweier Verbindungsmittelreihen (vgl. Bild 1 a).

Beim „stumpfen Deckenstoß“ erfolgt die kraftschlüssige Verbindung der Deckenelemente mittels gekreuzten Schraubenpaaren (vgl. Bild 1 b). Die gekreuzten Schraubenpaare werden in der Regel symmetrisch im Winkel von 45° verschraubt. Die Dimensionierung der Schrauben (Typ, Durchmesser, Schraubenabstand) erfolgt nach statischem Erfordernis (vgl. Kap. Nachweise).

Im Ausgabekapitel „Geometrie“ werden alle system- und bemessungsrelevanten Parameter des Deckenstoßes grafisch und tabellarisch dokumentiert. Bild 2 zeigt exemplarisch die Ausgabe eines Deckenstoßes mit Stoßbrett.

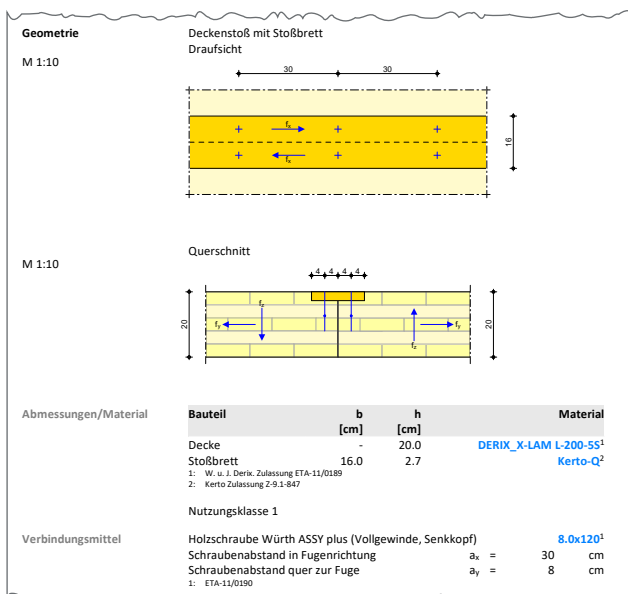


Bild 2. Ausgabe „Geometrie“

Material/Querschnitt

Deckenaufbau

Für die beiden Deckenelemente („Decke links“, „Decke rechts“) ist der Deckenaufbau zu definieren. Dies geschieht über eine Auswahl vordefinierter Querschnitte von verschiedenen BSP-Herstellern (vgl. Tabelle 1).

Hersteller	Produkt	Zulassung
Binderholz	BBS 125, BBS XL	ETA-06/0009
Derix	Derix X-LAM	Z-9.1-892 ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP	ETA-12/0327
KLH	KLH	Z-9.1-482 ETA-06/0138
Züblin Timber (Merk)	Leno	ETA-10/0241
Merkle	Merkle X-LAM	ETA-11/0210
Stora Enso	CLT	ETA-14/0349

Tabelle 1. BSP-Hersteller in den Stammdaten

Darüber hinaus können mit dem Modul S854.de weitere, benutzerdefinierte Querschnittsaufbauten erzeugt und in den Stammdaten gespeichert werden.

Im Standardfall haben die beiden BSP-Deckenelemente denselben Deckenaufbau. Über die Option „Decken unterschiedlich“ ist eine getrennte Querschnittseingabe für die „Decke links“ und „Decke rechts“ möglich, um beispielsweise unterschiedliche Deckenstärken zu realisieren.

Stoßbrett

Für den Positionstyp „Deckenstoß mit Stoßbrett“ sind zusätzlich die Lage, das Material und die Querschnittsabmessungen des Stoßbretts bzw. der Stoßbretter vorzugeben. Bei gleichen Deckenstärken kann das Stoßbrett an der Deckenoberkante („oben“), an der Deckenunterkante („unten“) oder beidseitig („oben + unten“) eingefräst sein. Bei unterschiedlichen Deckenstärken ist das Stoßbrett ausschließlich an der bündigen Kante angeordnet (vgl. Bild 3).

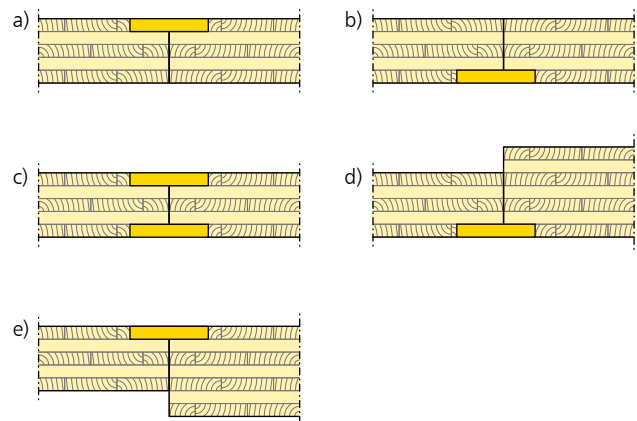


Bild 3. Anordnungen des Stoßbretts

Für das Material des Stoßbretts stehen folgende Holzwerkstoffe zur Verfügung:

- Furnierschichtholz
- Sperrholz
- OSB-Platten
- kunstharzgebundene Spanplatten

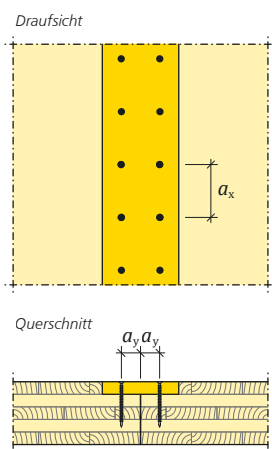
Vorbemerkung	System	Material/Querschnitt	Verbindungsmittel
Belastungen	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung
Deckentyp <input type="text" value="11"/>			
J/N <input type="checkbox"/> Decken unterschiedlich			
Decken <input type="text" value="19"/>			
Typ <input type="text" value="DERIX_X-LAM L-200-5S"/>			
Faserrichtung der Decklage (Decke links)			
Art <input checked="" type="radio"/> parallel zur Haupttragrichtung; <input type="radio"/> senkrecht zur Haupttragrichtung			
Faserrichtung der Decklage (Decke rechts)			
Art <input checked="" type="radio"/> parallel zur Haupttragrichtung; <input type="radio"/> senkrecht zur Haupttragrichtung			
Stoßbrett <input type="text" value="24"/>			
Anordnung des Stoßbretts			
Art <input checked="" type="radio"/> oben; <input type="radio"/> unten; <input type="radio"/> oben+unten			
b <input type="text" value="16.0"/> cm Breite			
h <input type="text" value="2.7"/> cm Höhe			
Material und Querschnitt			
Art <input type="text" value="FSH Kerto-Q"/>			
Lage <input checked="" type="radio"/> Deckfasern parallel zur Fuge; <input type="radio"/> Deckfasern senkrecht zur Fuge			
Nutzungsgruppe <input type="text" value="36"/>			
NKL <input type="text" value="1"/> Nutzungsgruppe			

Bild 4. Eingabe „Material/Querschnitt“

Verbindungsmittel

Die Verbindungsmittel sind entlang der Fuge anzuordnen. Die Anordnung der Verbindungsmittel ist vom Positionstyp abhängig (vgl. Bild 5).

a) Deckenstoß mit Stoßbrett



b) Stumpfer Deckenstoß

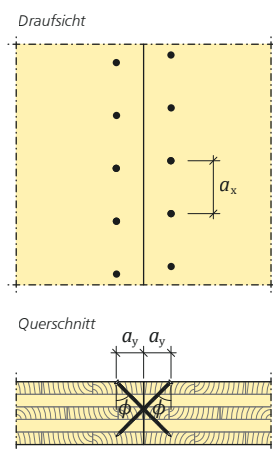


Bild 5. Anordnung der Verbindungsmittel

Deckenstoß mit Stoßbrett

Neben dem Verbindungsmitteltyp ist der Abstand der Verbindungsmittel senkrecht (a_y) und längs (a_x) zur Fuge vorzugeben.

Im Schnitt senkrecht zur Fuge sind in der Regel die Verbindungsmittel mittig je Deckenelement angeordnet, sodass der Abstand senkrecht zur Fuge $b/4$ (b = Breite des Stoßbretts) beträgt. Außer mittige Abstände der Verbindungsmittel können ebenfalls per manueller Vorgabe von a_y definiert werden.

Der Abstand a_x der Verbindungsmittel längs zur Fuge kann manuell vorgegeben oder automatisch ermittelt werden. Bei der automatischen Ermittlung wird der Abstand a_x so lange um die Schrittweite 1 cm erhöht, bis eine Nachweisbedingung nicht mehr erfüllt ist.

Vorbemerkung	System	Material/Querschnitt	Verbindungsmittel
Belastungen	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung
Verbindungsmittel <input type="text" value="37"/>			
Verbm. <input type="text" value="Holzschrauben ASSY_PLUS_VG_Vollgewinde_Senkkopf 8.0x120"/>			
Schraubenabstand senkrecht zur Stoßfuge <input type="text" value="39"/>			
Art <input checked="" type="radio"/> mittige Anordnung der VBM je Decke; <input type="radio"/> manuelle Vorgabe			
Schraubenabstand längs zur Stoßfuge <input type="text" value="41"/>			
Art <input type="radio"/> automatisch ermitteln; <input checked="" type="radio"/> manuelle Vorgabe			
a_x <input type="text" value="30.0"/> cm Schraubenabstand in z-Richtung			

Bild 6. Eingabe „Verbindungsmittel“ (Deckenstoß mit Stoßbrett)

Stumpfer Deckenstoß

Beim „stumpfen Deckenstoß“ erfolgt die Ausbildung der Fuge mit gekreuzten Vollgewindeschraubenpaaren. Neben dem Verbindungsmitteltyp ist die Anordnung der gekreuzten Schraubenpaare vorzugeben.

Im Schnitt senkrecht zur Fuge ergibt sich die Anordnung eines Schraubenpaares über den Einschraubwinkel ϕ und den Abstand des Schraubenkopfes zur Fuge (a_y). ϕ und a_y können automatisch ermittelt oder manuell vorgegeben werden. Bei der automatischen Ermittlung wird der Abstand a_y bei einem Einschraubwinkel von 45° so gewählt, dass die Gewindelänge der geneigten Schrauben in beiden Deckenelementen identisch ist.

Der Schraubenabstand längs zur Fuge (a_x) kann analog zum Positionstyp „Deckenstoß mit Stoßbrett“ manuell vorgegeben oder automatisch ermittelt werden.

Vorbemerkung	System	Material/Querschnitt	Verbindungsmittel
Belastungen	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung
Verbindungsmittel <input type="text" value="55"/>			
Verbm. <input type="text" value="Holzschrauben ASSY_PLUS_VG_Vollgewinde_Senkkopf 8.0x200"/>			
Art <input checked="" type="radio"/> Verschraubung von oben; <input type="radio"/> Verschraubung von unten			
Schraubenabstand senkrecht zur Stoßfuge <input type="text" value="57"/>			
Art <input type="radio"/> automatisch ermitteln; <input checked="" type="radio"/> manuelle Vorgabe			
a_y <input type="text" value="7.0"/> cm Schraubenabstand senkrecht zur Fuge			
ϕ <input type="text" value="45"/> ° Einschraubwinkel			
Schraubenabstand längs zur Stoßfuge <input type="text" value="60"/>			
Art <input type="radio"/> automatisch ermitteln; <input checked="" type="radio"/> manuelle Vorgabe			
a_x <input type="text" value="30.0"/> cm Schraubenabstand in z-Richtung			

Bild 7. Eingabe „Verbindungsmittel“ (Stumpfer Stoß)

Belastungen

Für die Bemessung der Stoßfuge sind die Fugennormalkraft, Fugenquerkraft und Fugenlängsschubkraft vorzugeben (vgl. Bild 8).

Weitere Belastungen können als „Lastabtrag“ aus einer anderen Position komfortabel eingegeben werden. Hierfür kann in der Eingabe direkt auf die Auflagerreaktionen von ausgewählten BauStatik-Modulen sowie MicroFe-Ergebnissen zugegriffen werden

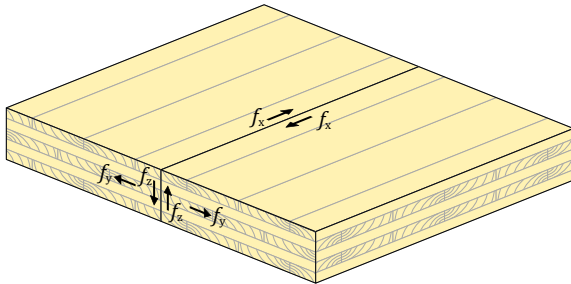


Bild 8. Fugenschnittgrößen

Nachweise

Deckenstoß mit Stoßbrett

Für die Fugenverbindung mittels Stoßbrett sind die Verbindungsmittel nach Gleichung 1 sowie die Spannungen im Stoßbrett nach den Gleichungen 2 - 4 nachzuweisen.

Nachweis der Verbindungsmittel:

$$\sqrt{\left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}}\right)^2} \leq 1,0 \tag{1}$$

Nachweis des Stoßbretts:

- Normalspannung: $\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} + \frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} \leq 1,0 \tag{2}$

- Querkraft: $\tau_d \leq f_{v,d} \tag{3}$

- Scheibenschub: $\tau_{xy,d} \leq f_{v,edge,d} \tag{4}$

Die Verbindungsmittel im Stoßbrett werden infolge der Fugenquerkräfte auf Herausziehen sowie infolge Fugennormalkräfte und Fugenschubkräfte auf Abscheren beansprucht. Bild 9 zeigt die statischen Modelle nach [1] für die Ermittlung der Schraubenkräfte.

Gemäß den statischen Modellen aus Bild 9 ergeben sich die Schraubenkräfte zu:

Zugkraft je Schraube aus Fugenquerkräften:

$$F_{ax,d} = f_{z,d} \cdot a_x \cdot \frac{a_D}{a_D - a_y} \tag{5}$$

Abscherkraft je Schraube aus Fugenzugkräften und Fugenschubkräften:

$$F_{v,d} = \sqrt{f_{x,d}^2 + f_{y,d}^2} \cdot a_x \tag{6}$$

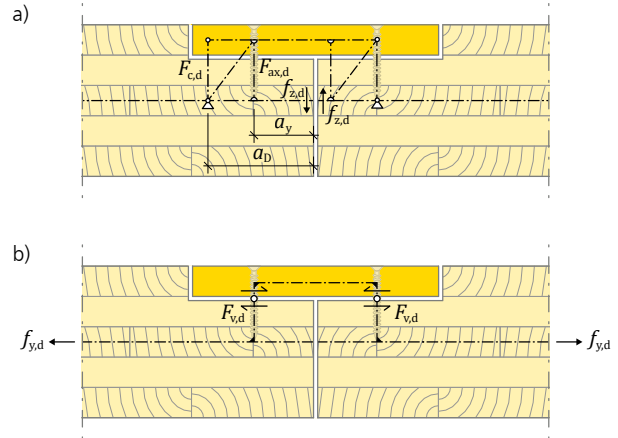


Bild 9. Statische Modelle für die Übertragung von Fugenquerkräften und Fugennormalkräften [1]

Die Ermittlung der Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel erfolgt unter Berücksichtigung der DIN EN 1995-1-1 und den technischen Zulassungen der Verbindungsmittelhersteller bzw. der Brettsper Holzhersteller.

Nachweise (GZT)		Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1.					
Verbindungsmittel		Nachweis der Verbindungsmittel					
Ek	k _{mod}	F _{v,Ed} [N]	F _{v,Rd,0} [N]	F _{ax,Ed,u} [N]	F _{ax,Rd} [N]	η	
1	0.60	573	1465	816	1738	0.61	
Stoßbrett		Nachweis des Stoßbretts					
Normalspannung		Nachweis der Biegetragfähigkeit					
Ek	k _{mod}	σ _{t,d} [N/mm ²]	f _{t,0,d} [N/mm ²]	σ _{m,d} [N/mm ²]	f _{m,d} [N/mm ²]	η	
1	0.60	0.05	12.00	0.27	16.62	0.02	
Querkraft		Nachweis der Querkrafttragfähigkeit					
Ek	k _{mod}	f _{v,d} [kN/m]	τ _{v,d} [N/mm ²]	f _{v,flat,d} [N/mm ²]	η		
1	0.60	1.35	0.08	0.60	0.13		
Scheibenschub		Nachweis der Schubspannungen in Scheibenebene					
Ek	k _{mod}	f _{v,d} [kN/m]	τ _{xy,d} [N/mm ²]	f _{v,edge,d} [N/mm ²]	η		
1	0.60	1.35	0.05	2.08	0.02		

Bild 10. Ausgabe „Nachweise (GZT)“

Stumpfer Deckenstoß

Für den Nachweis dieser Fugenverbindung sind die Verbindungsmittel nach Gl. 1 nachzuweisen.

Die gekreuzten Schraubenpaare werden infolge der Fugenschubkraft f_{x,d} auf Abscheren beansprucht, während sie durch Fugennormalkräfte f_{y,d} und Fugenquerkräfte f_{z,d} in axialer Richtung beansprucht werden. Die einwirkenden Schraubenkräfte ergeben sich gemäß dem Kräfteplan in Bild 11 zu:

Axiale Schraubenkräfte aus Fugennormalkräften und Fugenquerkräften:

$$F_{ax,S1,d} = \frac{f_{y,d} \cdot a_x}{2 \cdot \sin\phi} + \frac{f_{z,d} \cdot a_x}{2 \cdot \cos\phi} \tag{7}$$

$$F_{ax,S2,d} = \frac{f_{y,d} \cdot a_x}{2 \cdot \sin\phi} - \frac{f_{z,d} \cdot a_x}{2 \cdot \cos\phi} \tag{8}$$

Abscherkraft je Schraube aus Fugenschubkräften:

$$F_{v,d} = \frac{1}{2} \cdot f_{x,d} \cdot a_x \tag{9}$$

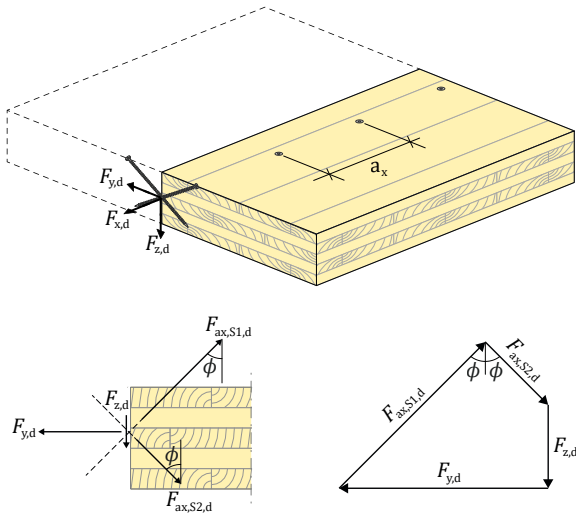


Bild 11. Ermittlung der Schraubkräfte (Stumpfer Stoß) [1]

Die Schraubentragfähigkeit wird unter Berücksichtigung der DIN EN 1995-1-1 [2] und den technischen Zulassungen der Schrauben bzw. Brettsperrholzhersteller ermittelt.

Federsteifigkeiten

Neben den Nachweisen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit werden die Steifigkeiten der Verbindungsmittel ermittelt und im Ausgabedokument tabellarisch ausgegeben

Detailnachweise

Detailnachweis aus S204.de (BauStatik)

Im Modul „S204.de Holz-Decke, Holzwerkstoffe“ können im Kapitel „Details“ Deckenfugen parallel zur Haupttragrichtung definiert werden. Durch Vorgabe der Elementbreite der BSP-Deckenelemente ermittelt das Modul S204.de die Fugenquerkräfte und stellt diese im Zuge eines Detailnachweises dem Modul S280.de zur Verfügung. Die Ermittlung der Fugenquerkräfte erfolgt anhand einer Finiten-Elemente-Analyse.

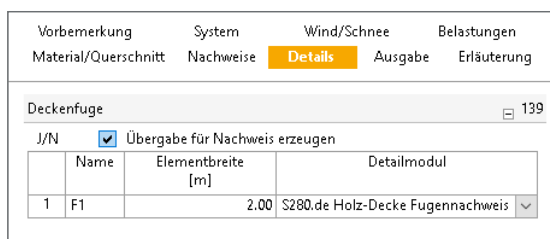


Bild 12. Eingabe „Details“ (S204.de)

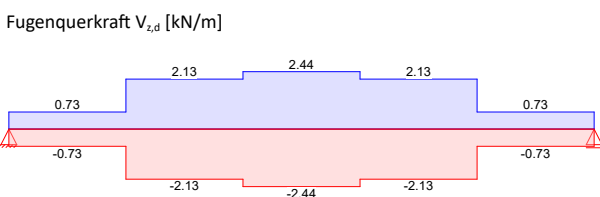


Bild 13. Ausgabe der Fugenquerkräfte (S204.de)

Detailnachweis/Lastabtrag aus MicroFe

In MicroFe werden die Deckenfugen von BSP-Decken durch Flächengelenke bzw. Flächenanschlüsse abgebildet. Die ermittelten Gelenkkräfte werden dem Modul S280.de über den Detailnachweis oder per Lastabtrag bereitgestellt.

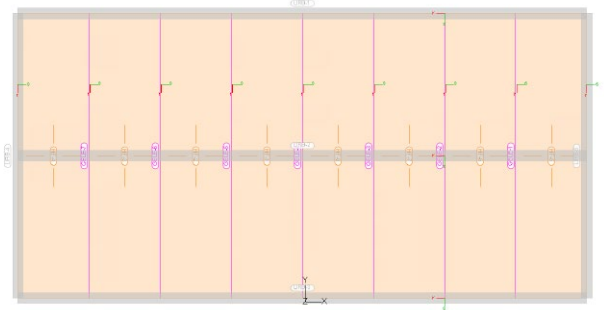


Bild 14. Modellierung der BSP-Deckenelemente in MicroFe

Ausgabe

Es wird eine vollständige, übersichtliche und prüffähige Ausgabe der Nachweise zur Verfügung gestellt. Der Anwender kann den Ausgabeumfang in der gewohnten Weise steuern.

Neben maßstabsgetreuen Skizzen werden die Schnittkräfte, Spannungen und Nachweise unter Angabe der Berechnungsgrundlage und Einstellungen des Anwenders tabellarisch und grafisch ausgegeben.

Florian Degiuli M. Sc.
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] Wallner-Novak, Dr. M., Augustin, M., Koppelhuber, J., Pock, K.: Brettsperrholz Bemessung Band II – Anwendungsfälle, proHolz Austria Januar 2018.
- [2] DIN EN 1995-1-1: Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.

Preise und Angebote

S280.de Holz-Decke, Fugennachweis Brettsperrholz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12 **199,- EUR**
statt 299,- EUR

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S280de>

BauStatik 5er-Paket **999,- EUR**
bestehend aus 5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl

BauStatik 10er-Paket **1.699,- EUR**
bestehend aus 10 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl

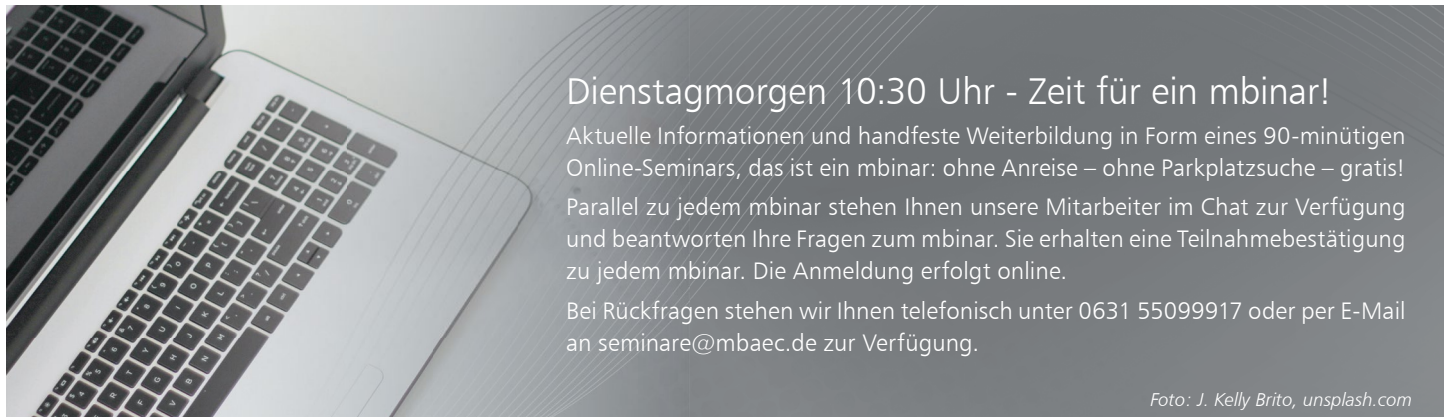
Aktionspreise befristet bis 15.03.2022

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenzen je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

mbinare 2022

Anmeldung unter www.mbaec.de/veranstaltungen



Dienstagmorgen 10:30 Uhr - Zeit für ein mbinar!

Aktuelle Informationen und handfeste Weiterbildung in Form eines 90-minütigen Online-Seminars, das ist ein mbinar: ohne Anreise – ohne Parkplatzsuche – gratis! Parallel zu jedem mbinar stehen Ihnen unsere Mitarbeiter im Chat zur Verfügung und beantworten Ihre Fragen zum mbinar. Sie erhalten eine Teilnahmebestätigung zu jedem mbinar. Die Anmeldung erfolgt online.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen telefonisch unter 0631 55099917 oder per E-Mail an seminare@mbaec.de zur Verfügung.

Foto: J. Kelly Brito, unsplash.com

mbinar-Schulung

Die mbinar-Schulung hält aktuelle und vielfältige Themen rund um die mb WorkSuite für Sie bereit. Sie können wählen zwischen Level A (Grundlagen), Level B (Vertiefung) und Level C (Spezialthemen).

Level A Grundlagen	Level B Vertiefung	Level C Spezialthemen
01.02.2022 BauStatik Skizzen und Pläne für das Statik-Dokument (#22-03)	08.02.2022 MicroFe Expositionsklassen und Bewehrungswahl (#22-02)	22.02.2022 MicroFe Randbedingungen im FE-Modell (#22-06)
15.02.2022 ViCADO Modellierungsdetails für das Architekturmodell (#22-05)	01.03.2022 BauStatik Standards für die tägliche Arbeit (Vorlagen, Lasten, ...) (#22-07)	08.03.2022 ViCADO Modellauswertungen mit Listensichten (#22-08)
15.03.2022 MicroFe Die neue Oberfläche im Detail (#22-09)	29.03.2022 BauStatik Grundlagen zum Stahlbeton-Stützensystem (#22-11)	26.04.2022 BauStatik Grundlagen zur Spannungstheorie II. Ordnung (#22-13)
22.03.2022 BauStatik Grundlagen zur Dokumentorientierten Statik (#22-10)	05.04.2022 StrukturEditor Wandartige Träger im Strukturmodell (#22-12)	

Mitteilungen gemäß DSGVO:

Wir erheben und verwalten Ihre Anmeldeinformationen in unserem eigenen CRM-System. Ihre Anfragen im Chat werden ggf. unter Angabe Ihres Namens veröffentlicht. Sie stimmen mit Ihrer Teilnahme an der Veranstaltung einnehmlich dieser Erhebung von Daten und der Speicherung, Bearbeitung und Wiedergabe derselben zu. Weitere Informationen finden Sie unter www.mbaec.de/Datenschutz.

KOSTENLOS

Anmeldung:

Über www.mbaec.de/veranstaltungen anmelden oder den mb-ProjectManager starten und mit bereits vorausgefülltem Anmeldeformular eintragen.

Sie erhalten einen Teilnahme-Link per E-Mail, mit dem Sie dem mbinar beitreten können. Im Anschluss erhält jeder Teilnehmer eine Teilnahmebestätigung basierend auf den Anmeldeinformationen. Nachträgliche Änderungen sind nicht möglich.

Februar 2022

- 01.02.2022 **BauStatik**
Skizzen und Pläne für das Statik-Dokument (#22-03)
- 08.02.2022 **MicroFe**
Expositionsklassen und Bewehrungswahl (#22-02)
- 15.02.2022 **ViCADO**
Modellierungsdetails für das Architekturmodell (#22-05)
- 22.02.2022 **MicroFe**
Randbedingungen im FE-Modell (#22-06)

März 2022

- 01.03.2022 **BauStatik**
Standards für die tägliche Arbeit (Vorlagen, Lasten, ...) (#22-07)
- 08.03.2022 **ViCADO**
Modellauswertungen mit Listensichten (#22-08)
- 15.03.2022 **MicroFe**
Die neue Oberfläche im Detail (#22-09)
- 22.03.2022 **BauStatik**
Grundlagen zur Dokumentorientierten Statik (#22-10)
- 29.03.2022 **BauStatik**
Grundlagen zum Stahlbeton-Stützensystem (#22-11)

April 2022

- 05.04.2022 **StrukturEditor**
Wandartige Träger im Strukturmodell (#22-12)
- 26.04.2022 **BauStatik**
Grundlagen zur Spannungstheorie II. Ordnung (#22-13)

Sie haben ein mbinar verpasst oder konnten es nicht zu Ende schauen?

Alle mbinare und weitere Tutorials finden Sie in unserer umfangreichen Video-Mediathek rund um die mb WorkSuite.

www.mbaec.de/tutorials

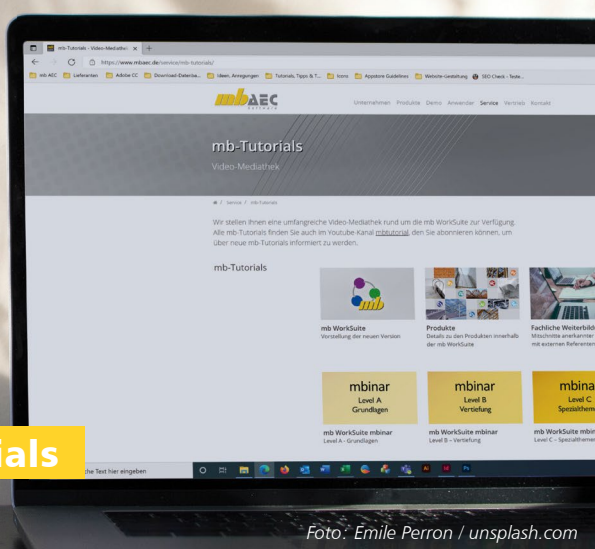


Foto: Emile Perron / unsplash.com

Aktuelle Angebote

Ihre Ansprechpartner beraten Sie gerne: www.mbaec.de/vertrieb

BauStatik 2022

AKTION!

Module

- **S280.de Holz-Decke, Fugennachweis Brettsper Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12** **199,- EUR**
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38 **statt 299,- EUR**

Pakete

- **BauStatik - Einsteiger-Paket „Stahl“** **99,- EUR**
bestehend aus S301.de, S404.de und S480.de **statt 299,- EUR**
- **BauStatik - Einsteiger-Paket „Stahlbeton“** **99,- EUR**
bestehend aus S300.de, S401.de und S510.de **statt 299,- EUR**
- **BauStatik - Einsteiger-Paket „Holz“** **99,- EUR**
bestehend aus S110.de, S302.de und S400.de **statt 299,- EUR**
- **BauStatik - Einsteiger-Paket „Mauerwerk“** **99,- EUR**
bestehend aus S405.de, S420.de und S470.de **statt 299,- EUR**

StrukturEditor 2022

Module

- **E100.de StrukturEditor** **2.499,- EUR**
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E100de>
- **E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte** **299,- EUR**
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E014>
- **E020 Export der Auswertungen im Excel-Format** **299,- EUR**
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E020>

MicroFe 2022

Pakete

- **MicroFe comfort 2022 - MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“** **3.999,- EUR**
bestehend aus M100.de, M110.de, M120.de und M161
- **PlaTo 2022 - MicroFe-Paket „Platten“** **1.499,- EUR**
bestehend aus M100.de

ViCADO 2022

CAD für Architektur und Tragwerksplanung

- **ViCADO.arc 2022** **2.499,- EUR**
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung
- **ViCADO.ing 2022** **3.999,- EUR**
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung
- **ViCADO.pos 2022** **499,- EUR**
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik

Zusatzmodule

- **ViCADO.ausschreibung 2022** **499,- EUR**
- **ViCADO.flucht+rettung 2022** **399,- EUR**
- **ViCADO.pdf 2022** **299,- EUR**
- **ViCADO.solar 2022** **499,- EUR**
- **ViCADO.3d-dxf/dwg 2022** **399,- EUR**
- **ViCADO.geg 2022** **399,- EUR**
- **ViCADO.dae/fbx 2022** **499,- EUR**
- **ViCADO.gelände 2022** **299,- EUR**

Aktionspreise gültig bis 15.03.2022.

© mb AEC Software GmbH. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64). Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2022

GOGREEN

Klimaneutraler Versand
mit der Deutschen Post

Liebe Leserin, lieber Leser der mb-news,

wir hoffen, dass Ihnen die Lektüre unserer aktuellen Ausgabe gefallen hat. Wenn Sie die mb-news auch weiterhin kostenlos erhalten wollen, uns jedoch eine andere Anschrift bzw. einen zusätzlichen Empfänger mitteilen möchten, füllen Sie bitte diese Seite aus und senden Sie uns diese per Fax oder E-Mail.

- Ich möchte die mb-news weiterhin kostenlos bekommen – allerdings an untenstehende Anschrift
- Ich bitte um ein zusätzliches kostenloses Exemplar an untenstehenden Empfänger
- Ich bitte, die Anschrift aus dem Verteiler der mb-news zu streichen

Besten Dank für Ihre Rückmeldung
Ihre mb-news-Redaktion

Fax 0631 550999-20 | E-Mail info@mbaec.de

Vorname

Nachname

Firma

Anschrift

.....

.....

Telefon

Fax

E-Mail

BauStatik 2022

Die „Dokument-orientierte“ Statik



Mit über 200 Modulen aus allen Bereichen der Tragwerksplanung bietet die BauStatik ein umfangreiches Portfolio. Die BauStatik ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

**S280.de Holz-Decke,
Fugennachweis Brettsper Holz**
EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38

199,- EUR
statt 299,- EUR

Volumen-Pakete

Einsteiger-Paket „Stahl“
bestehend aus S301.de, S404.de und S480.de

99,- EUR
statt 299,- EUR

Einsteiger-Paket „Stahlbeton“
bestehend aus S300.de, S401.de und S510.de

99,- EUR
statt 299,- EUR

Einsteiger-Paket „Holz“
bestehend aus S110.de, S302.de und S400.de

99,- EUR
statt 299,- EUR

Einsteiger-Paket „Mauerwerk“
bestehend aus S405.de, S420.de und S470.de

99,- EUR
statt 299,- EUR

Aktion gültig
bis 15.03.2022

© mb AEC Software GmbH.
Alle Preise zzgl. Versandkosten & MwSt. Es gelten
unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen &
Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2022

mbAEC
Software