

mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



StrukturEditor für alle

- Leistungsumfang des kostenfreien StrukturEditor-Grundmoduls E001.de

Anmerkungen in der mb WorkSuite

- Überblick zu den Möglichkeiten mit den Anmerkungen in der mb WorkSuite

ViCADo 2024

- Mit der Baugrubenfunktion zur detaillierten Geländemodellierung

Brandschutz in der mb WorkSuite 2024

- Brandnachweise für Bauteile mit Verbindungsmitteln
- Heißbemessung von Brettspertholz

MicroFe 2024

- Neue Eigenschaften zur Steuerung der Ausgaben von MicroFe- und EuroSta-Modellen
- Durchstanzen mit Dübelleisten

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: 51 000 Stück

Erscheinungsweise: 5-7 Ausgaben jährlich

Titelbild: ambrozinio/AdobeStock

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

Inhalt

mb-news 1 | 2024

StrukturEditor für alle

- 6 Leistungsumfang des kostenfreien StrukturEditor-Grundmoduls E001.de

Anmerkungen in der mb WorkSuite

- 14 Überblick zu den Möglichkeiten mit den Anmerkungen in der mb WorkSuite

ViCADO 2024

- 18 Mit der Baugrubenfunktion zur detaillierten Geländemodellierung

Brandschutz in der mb WorkSuite 2024

- 22 Brandnachweise für Bauteile mit Verbindungsmittel
- 26 Heißbemessung von Brettsperrholz

MicroFe 2024

- 30 Neue Eigenschaften zur Steuerung der Ausgaben von MicroFe- und EuroSta-Modellen
- 36 Durchstanzen mit Dübelleisten

Service

- 3 Ihre persönlichen Ansprechpartner
- 4 Firmenportrait und Hotline-Nummern
- 5 Editorial
- 42 Preisliste
- 46 Termine
- 47 Aktuelle Angebote

CoStruc 2024

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



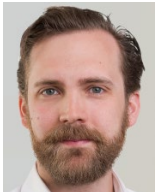
mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. David-Hübel
Tel.: 0631 550999-14
Fax: 0631 550999-20
d.huebel@mbaec.de

Vertriebspartner



Softwareberatung Rohrmoser
Bachstraße 6, 86971 Peiting

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



**Dienstagmorgen 10:30 Uhr
Zeit für ein mbinar!**

► Neue Termine 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, ProfilEditor
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 freuen uns sehr, Ihnen die erste Ausgabe der mb-news in diesem Jahr vorstellen zu können und laden Sie herzlich zur Lektüre ein. Für das neue Jahr 2024 wünschen wir Ihnen alles Gute und Gesundheit und hoffen weiterhin auf eine gute Zusammenarbeit.

Im Herbst 2023 haben wir Ihnen die neue Version „mb WorkSuite 2024“ vorgestellt, die Artikel der mb-news 5/2023 zeigten hier bereits einen Überblick. Parallel konnten Sie die neue Version auch im Rahmen der mbinar-Serie „mb WorkSuite 2024“ erleben – live, praxisnah und im direkten Workflow. Die einzelnen Vorträge der mbinar-Serie stehen auch im Nachgang für Sie auf unserer Homepage bereit.

Erneut hervorheben möchten wir den Brandschutz in der mb WorkSuite 2024. Es ist der Kernpunkt der neuen Version und dieser wurde in allen Bereichen erweitert bzw. sinnvoll ergänzt. Neben dem Stahlbetonbau, Stahlbau und Mauerwerksbau betrifft dies insbesondere den Holzbau. Entsprechend haben wir zwei Artikel zum Thema Brandschutz im Holzbau für diese mb-news vorbereitet.

Im Weiteren geht es um die Idee „StrukturEditor für alle“ und wir stellen den Umfang des kostenlosen StrukturEditor-Grundmoduls E001.de im Detail vor. Wir laden Sie ein, erste Schritte damit zu gehen und so die Vorteile des Strukturmodells als Grundlage für die Bemessung kennenzulernen.

Nicht zuletzt dürfen Sie auf jeden Artikel dieser mb-news gespannt sein, denn alle beinhalten interessante Neuerungen und Informationen zur mb WorkSuite 2024.

Wir wünschen Ihnen viel Freude damit.

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

StrukturEditor für alle

Leistungsumfang des kostenfreien StrukturEditor-Grundmoduls E001.de

Mit der mb WorkSuite 2024 steht jedem Anwender in der Tragwerksplanung der Grundumfang des StrukturEditors kostenfrei zur Verfügung. Somit ist es jedem Anwender unkompliziert möglich, die modellorientierte Tragwerksplanung anzuwenden und die Vorteile dieser Arbeitsweise zu nutzen. Der folgende Artikel zeigt alle Möglichkeiten des kostenfreien Grundumfangs sowie die möglichen Erweiterungen.

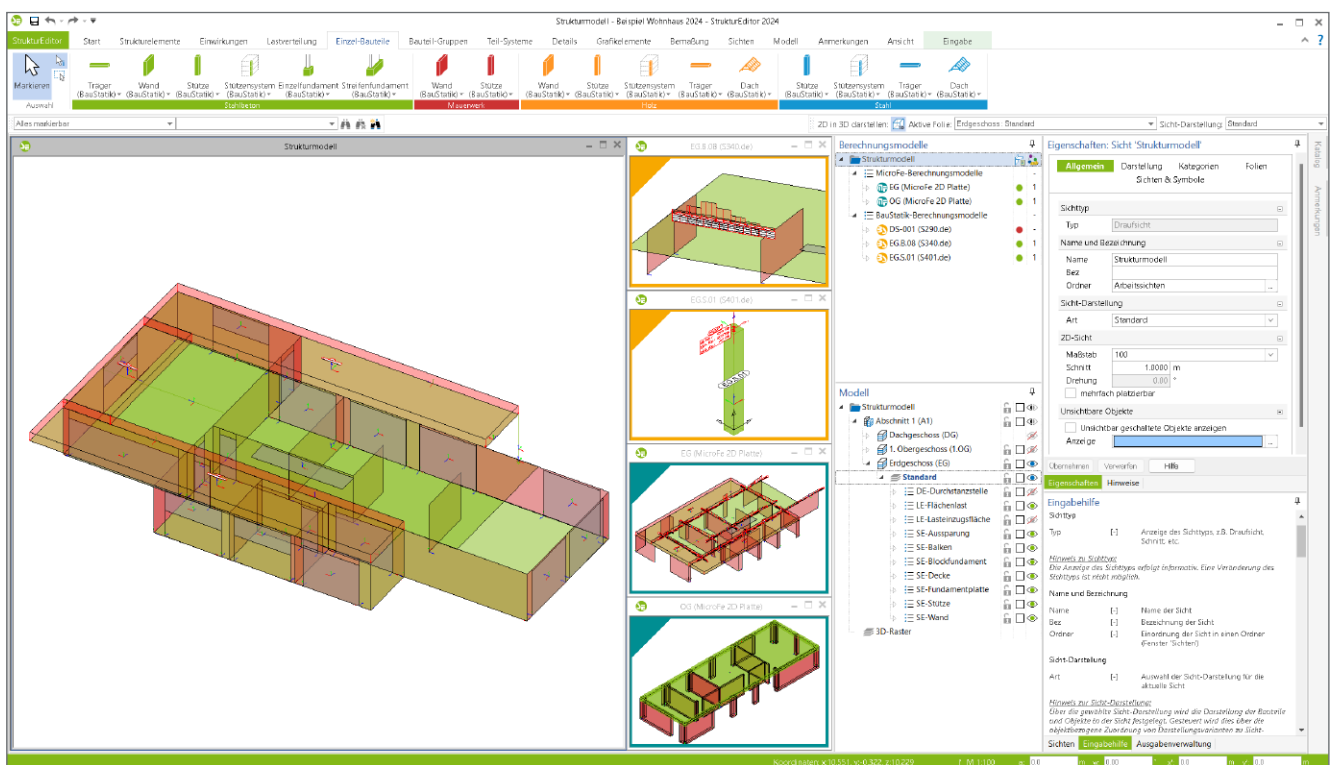


Bild 1. Typische Oberfläche des StrukturEditors

Das Herzstück

Die Geometrie des Tragwerks, in Form eines Strukturmodells, bildet das Herzstück der modellorientierten Tragwerksplanung [1] ab. Liegt das Strukturmodell vor, leiten sich hier von alle erforderlichen Berechnungen, Analysen, Nachweiseführungen und Bemessungen ab. Redundante Arbeitsschritte durch mehrfache, unterschiedliche Modellierungen entfallen. Im Vergleich zum Architekturmodell aus volumenbezogenen Bauteilen liefert das systemlinienbezogene Strukturmodell volle Kompatibilität mit allen Berechnungen in BauStatik-Modulen sowie mit den Bemessungsmodellen in MicroFe und EuroSta.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der modellorientierten Tragwerksplanung ist die Vorbereitung der Bauteilbemessun-

gen und statischen Analysen über die Erstellung von Berechnungsmodellen im StrukturEditor. Diese Berechnungsmodelle werden zielorientiert für die jeweils erforderliche Anwendung zu den statischen Analysen vorbereitet und optimiert.

Das Herzstück, die Geometrie, gemeinsam mit der Erstellung von Berechnungsmodellen, ist Bestand des StrukturEditor-Grundmoduls E001.de. Jeder Tragwerksplaner erhält kostenfrei diese Möglichkeiten in der mb WorkSuite 2024 und ist somit unkompliziert und einfach in der Lage, die Vorteile der Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite noch weiter auszubauen und zu nutzen.

Im weiteren Artikel werden die typischen Arbeitsschritte und Möglichkeiten mit dem kostenfreien „E001.de StrukturEditor“ beschrieben.

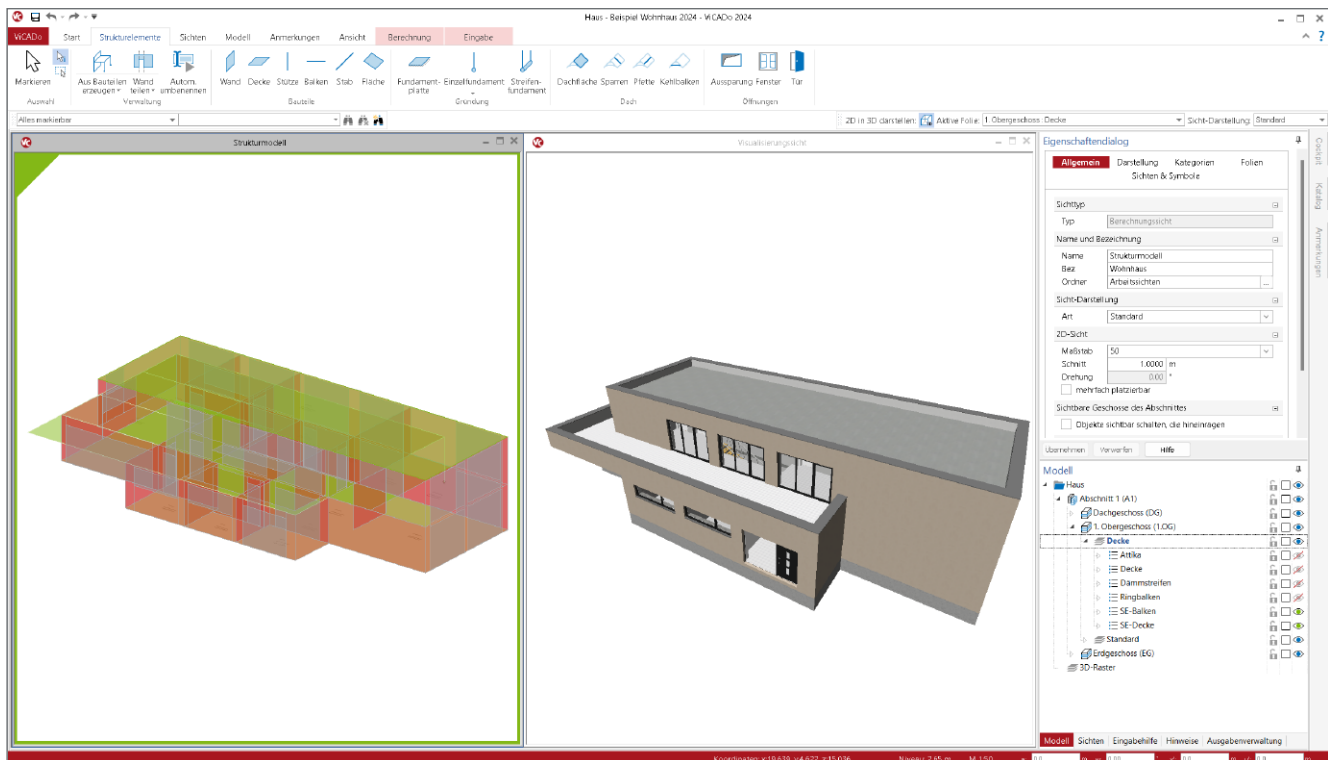


Bild 2. Strukturmodell und Architekturmodell im ViCADo-Modell

Schritt 1: Erstellung des Strukturmodells

Wie bereits benannt, bildet das Strukturmodell das Herzstück der modellorientierten Tragwerksplanung ab. Grundsätzlich kennt die mb WorkSuite drei Wege, über die das Strukturmodell im StrukturEditor entsteht.

Strukturmodell aufbauen

Der Grundumfang E001.de des StrukturEditors ermöglicht den manuellen Modellaufbau. Über die Modellierung der einzelnen Bauteile, wie z.B. Decken, Wände und Stützen, entsteht Schritt für Schritt das Strukturmodell. Komfortable Merkmale, wie die Verwendung einer DWG- oder DXF-Datei, gehören ebenso zum Grundmodul E001.de wie die Möglichkeit, vorhandene Geschosse in weitere, neue Geschosse zu überführen. Besonders bei regelmäßigen oder teilweise regelmäßigen Grund- und Aufrissen entstehen somit sehr schnell komplexe Strukturmodelle.

Strukturmodell ableiten

Der zweite Weg startet in einem im Projekt vorliegenden Architekturmodell in ViCADo. Wurde hier korrekt mit der Eigenschaft „tragend“ gearbeitet, wird das Strukturmodell aus dem Architekturmodell abgeleitet (Bild 2). Mit dem Wechsel von einem volumenbezogenen Architekturmodell zu einem achsbezogenen Systemlinienmodell sind einige Anpassungen vorzunehmen. Vieles wird hier automatisch durch ViCADo ausgeführt. Einiges bleibt in der Verantwortung des Tragwerksplaners und Strukturelemente sind geometrisch an einigen Stellen zu bearbeiten und zu harmonisieren [2].

Für die Ableitung des Strukturmodells aus einem Architekturmodell wird keine kostenpflichtige ViCADo-Lizenzierung erforderlich. Mit dem ebenfalls kostenfreien Lizenzumfang „ViCADo.struktur“ sind exakt die hierfür notwendigen Arbeitsschritte, wie „ViCADo-Modell öffnen“, „Strukturelemente ableiten“ und Strukturelemente bearbeiten“, möglich. Im Anschluss an die Ableitung und Bearbeitung des Strukturmodells in ViCADo erfolgt dort die Freigabe für den StrukturEditor sowie die Verwendung des Strukturmodells im StrukturEditor.

Schritt 2: Belastungen definieren

Nach dem Aufbau oder der Ableitung des Strukturmodells liegt das Strukturmodell im StrukturEditor vor. Sofern vorhanden liegt das Architekturmodell nun hinter uns und bleibt in ViCADo zurück. Das Strukturmodell wird im StrukturEditor um die wesentlichen Lastanteile ergänzt.

Elementbezogene Lasten

Strukturelemente wie „SE-Decke“, „SE-Wand“ und „SE-Stütze“ ermöglichen die Eingabe von Lastwerten, die Belastungen infolge Eigenlasten erweitern. Auf diesem Weg können Wand- oder Stützenbekleidungen sowie Nutzlasten auf Decken leicht erfasst werden.

Last-Elemente

Darüber hinaus können weitere, örtlich begrenzte Punkt-, Linien- und Flächenlasten genutzt werden, um das erforderliche Lastniveau zu erreichen. Hierbei gliedern sich alle Lastangaben und Lastdefinitionen in das bewährte Konzept der mb WorkSuite mit Einzelwertübernahme [3] und Lastabtrag [4] ein.

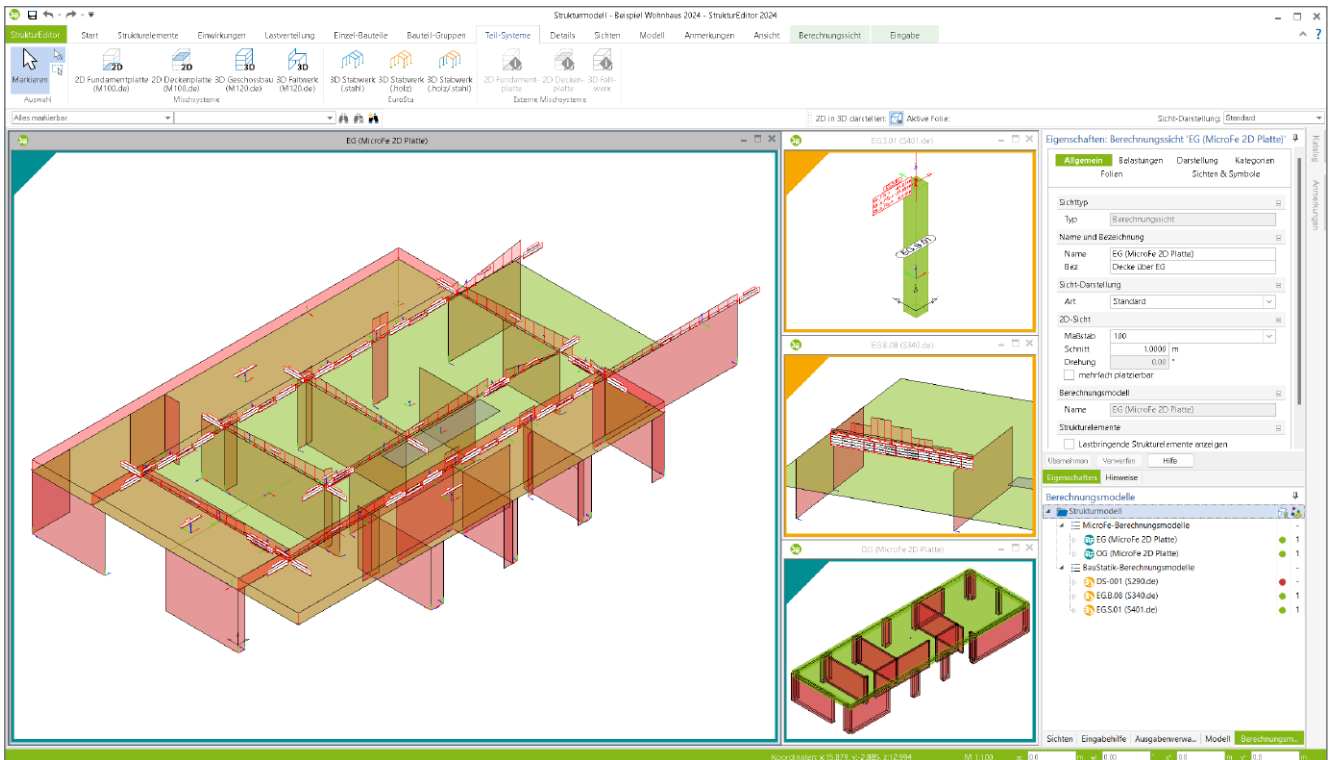


Bild 3. Berechnungssysteme für Teil-Systeme und Einzel-Bauteile

Schritt 3: Berechnungsmodelle für Teil-Systeme

Für die Berechnung von Teil-Systemen, wie z.B. Deckensysteme bestehend aus mehreren Decken und Unter- sowie Überzügen, können Berechnungsmodelle für MicroFe 2D-Plattensysteme, 3D-Faltwerksmodelle oder 3D-Aussteifungssysteme erstellt werden. Darüber hinaus können ebenso Teil-Systeme für 3D-Stabwerke für EuroSta.stahl und EuroSta.holz erstellt werden.

Allgemein		Material/Querschnitt		Berechnungsmodelle	
Tragstruktur		Belastungen		Darstellung	
				Sichtbarkeit	
StrukturEditor					
BauStatik					
Berechnungsmodell		Art			
EG.S.01 (S401.de)		keine			
EG.B.08 (S340.de)		keine			
DS-001 (S290.de)		keine			
1.OG.W.19 (S421.de)		analytisch			
MicroFe					
Berechnungsmodell		Art			
OG (MicroFe 2D Platte)		lagernd			
EG (MicroFe 2D Platte)		belastend			
BauStatik Bauteil-Gruppen					

Bild 4. Unterschiedliche Verwendungen einer Wand

Typische Teil-Systeme, wie z.B. Geschossdecken, bestehen aus einer Teilmenge des kompletten Strukturmodells. Die Art der Verwendung der Strukturelemente gliedert sich in „lagernd“, „belastend“ sowie „analytisch“.

Für die Verwendung, Berechnung und Nachweisführung in MicroFe und EuroSta werden die entsprechenden Module, wie z.B. „M100.de MicroFe 2D Platte“ oder „M700.de EuroSta.stahl Basismodul, ebene Systeme“, benötigt. Die Erstellung der Berechnungsmodelle im StrukturEditor ist im Grundumfang E001.de enthalten.

Schritt 4: Berechnungsmodelle für Einzel-Bauteile

Der Umfang der Teilmenge für ein Berechnungsmodell für Einzel-Bauteile umfasst in der Regel nur ein Strukturelement, welches dem nachzuweisenden Bauteil entspricht. Einige Berechnungsmodelle bilden die Ausnahme, die die Regel bestätigen. Bei einem Berechnungsmodell für die Bemessung eines Stützensystems in dem BauStatik-Modul „U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung“ werden mehrere, übereinander angeordnete Strukturelemente ausgewählt.

Für die Verwendung, Berechnung und Nachweisführung in der BauStatik werden die entsprechenden Module, wie z.B. „S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger“ oder „S421.de Mauerwerk, Erdbebenbemessung“, benötigt.

Für ca. 40 BauStatik-Module können Berechnungsmodelle erstellt und die Berechnung somit im StrukturEditor vorbereitet werden. Die Erstellung der Berechnungsmodelle im StrukturEditor ist im Grundumfang E001.de enthalten.

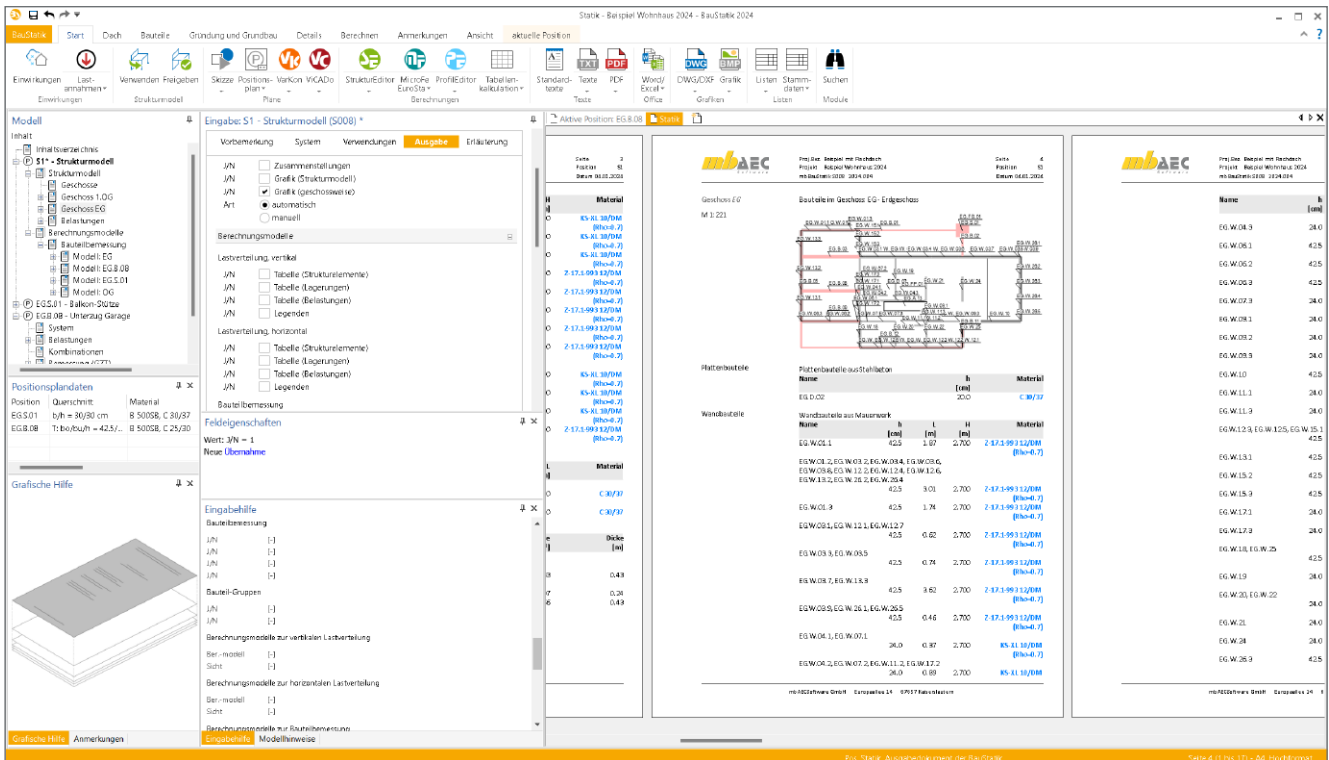


Bild 5. Dokumentation des Strukturmodells in der BauStatik mit Modul S008

Schritt 5: Berechnungsmodell für Detail-Nachweise

Über das Register „Details“ wird das Strukturmodell um Berechnungsmodelle für Durchstanznachweise (S290.de) und Sturzbemessungen (S310.de) in der BauStatik erweitert. Der besondere Reiz bei der Vorbereitung der Durchstanznachweise im StrukturEditor stellt die grafische Ermittlung der Durchstanzkraft [5] dar.

Auch bei der Vorbereitung der Detailnachweisführung im StrukturEditor gilt der Grundsatz: die Erstellung des Berechnungsmodells im StrukturEditor ist mit dem kostenfreien E001.de abgedeckt. Für die Berechnung und Nachweisführung in der BauStatik werden die entsprechenden BauStatik-Module benötigt (S290.de, S310.de).

Schritt 6: Dokumentation

Ebenso wichtig wie eine korrekte Ausführung von Berechnungen und Nachweisführungen ist für eine Tragwerksplanung die Dokumentation der durchgeführten Arbeitsschritte. Bei der Tragwerksplanung mithilfe der mb WorkSuite entstehen umfangreiche Statik-Dokumente mühelos in der BauStatik. Daher bietet die BauStatik mit dem kostenfreien Modul „S008 Strukturmodell einfügen“ einen einfachen Weg, das komplette Strukturmodell inkl. aller Belastungen sowie aller erstellter Berechnungsmodelle rechtssicher zu dokumentieren.

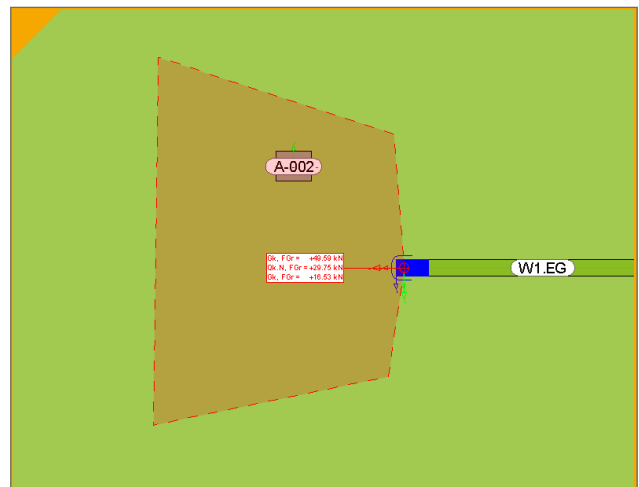


Bild 6. Berechnungsmodell für Durchstanznachweis mit Lastezug

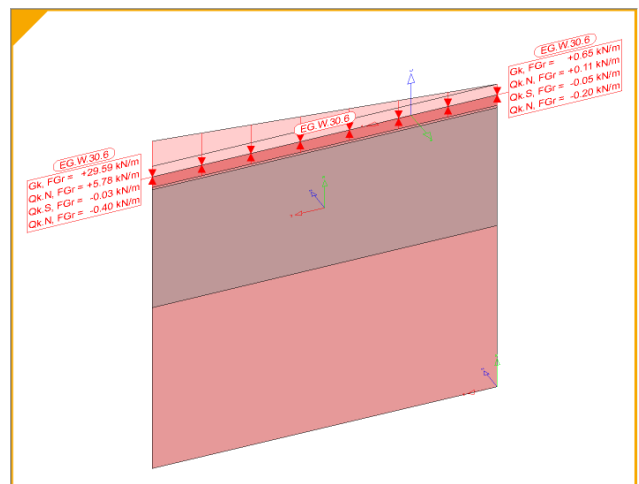
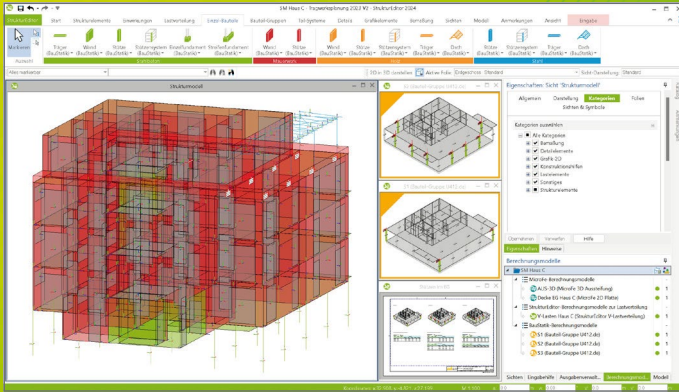


Bild 7. Berechnungsmodell für Sturzbemessung

StrukturEditor 2024



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 2024

Grundmodul

E001.de StrukturEditor

0,- 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

Das Grundmodul steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.

Zusatzmodule

E010 Grafikelemente und Pläne

499,- EUR

E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte

299,- EUR

E020 Export der Auswertungen im Excel-Format

299,- EUR

Pakete

StrukturEditor classic

E001.de, E010, E030.de, E040

2.499,- EUR

StrukturEditor comfort

E001.de, E010, E014, E020, E030.de, E040, E050.de

2.999,- EUR

E030.de Lastverteilung

1.299,- EUR

E040 Unterschiede ermitteln und ausgleichen

999,- EUR

E050.de Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen

499,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten.

Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10® (22H2, 64-Bit), Windows 11® (22H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver. Stand: Januar 2024

Mögliche Leistungserweiterungen

Strukturmodell aus IFC-Modell ableiten

Besteht die Anforderung, dass der hier aufgeführte „Schritt 1“ mit Ableitung aus einem Architekturmodell aufbauend auf einem IFC-Modell ausgeführt werden soll, wird das Modul „BIMwork.ifc“ benötigt. Somit wird das Architekturmodell in das Projekt der mb WorkSuite überführt und die weiteren Schritte folgen wie hier aufgeführt. Die Erweiterung „BIMwork.ifc“ arbeitet mit dem kostenfreien „ViCADO.struktur“ zusammen.

Strukturmodell aus SAF-Modell importieren

Als Tragwerksplaner kann als Arbeitsgrundlage auch ein Strukturmodell aus einer externen CAD- oder BIM-Anwendung vorliegen. Als mögliches Austauschformat kann hier eine SAF-Datei geliefert bereitstehen. Zur Überführung dieses Strukturmodells in den StrukturEditor wird die Erweiterung „BIMwork.saf“ benötigt.

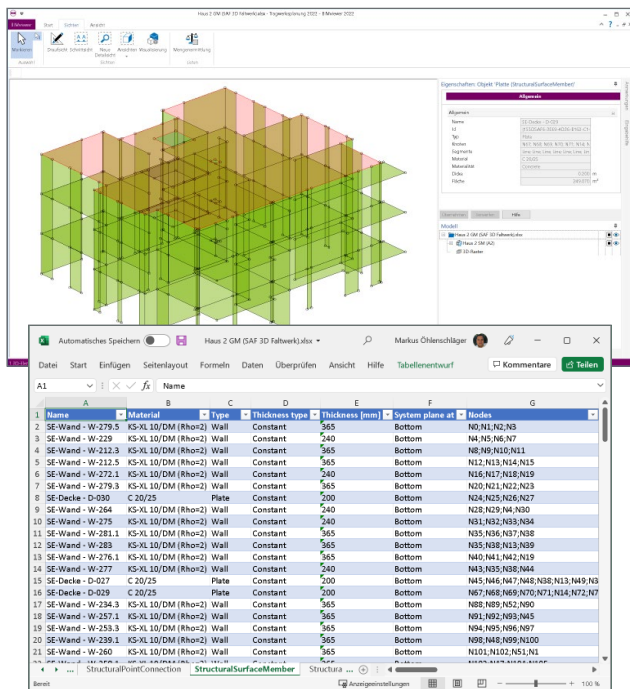


Bild 8. SAF-Modell im BIMviewer und Excel

Verteilung von vertikalen und horizontalen Belastungen

Der StrukturEditor ermöglicht eine integrierte, direkte Verteilung von vertikalen und horizontalen Belastungen. Möglich wird dies über die Erweiterung „E030.de Lastverteilung“.

Zur Verteilung von vertikalen Belastungen wird im StrukturEditor eine spezielle Art von Berechnungsmodell zur Lastverteilung erzeugt. Die Verteilung erfolgt nach dem Positionsprinzip, d.h. jedes Geschoss wird separat berechnet und die Lagerreaktionen werden entsprechend als Belastungen an die folgenden Geschosse übertragen. Für die Verteilung der horizontalen Belastungen erfolgt im StrukturEditor zuvor die Ermittlung der Belastungen infolge Windes. Die Lasten werden im Anschluss auf die als „aussteifend“ definierten Wände verteilt.

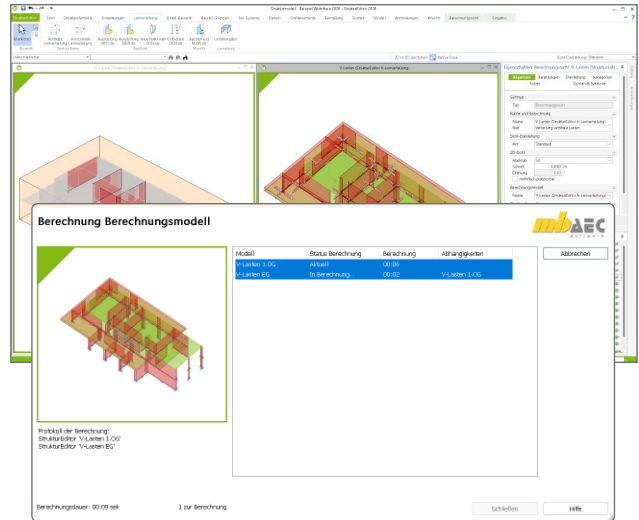


Bild 9. Vertikale und horizontale Lastverteilung

Die Erstellung der Berechnungsmodelle zur Lastverteilung sowie die im StrukturEditor integrierten Berechnungen zur Lastverteilung sind mit der Erweiterung „E030.de“ möglich. Weitere Module aus dem Bereich der BauStatik oder MicroFe werden nicht benötigt.

Erstellung von Planunterlagen

Das Modul „E010 Grafikelemente und Pläne“ erweitert den StrukturEditor zum einen um vielfältige 2D-Zeichenwerkzeuge, wie z.B. 2D-Grafikelemente, Maßketten und Beschriftungen. Zum anderen ermöglicht „E010“ die Gestaltung von Plänen in beliebigen Seitenabmessungen.

Pläne zum Strukturmodell finden über das BauStatik-Modul „S008 StrukturEditor einfügen“ auch den Weg in das Statik-Dokument.

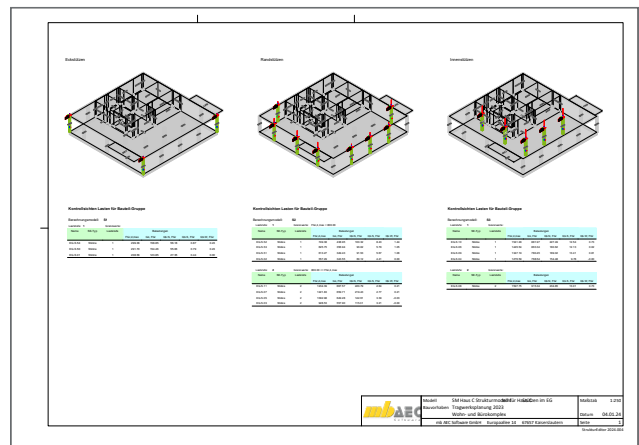


Bild 10. Plansichten im StrukturEditor

Bemessung von Stützen-Gruppen

Liegt zur Bearbeitung z.B. ein Stahlbeton-Skelettbau vor, liefert das Modul „E050.de Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen“ das ideale Hilfsmittel für eine effektive und schnelle Bemessung von vielen Stützen in einem Geschoss. Der StrukturEditor wertet alle gewählten Stützen aus, fasst diese zu wählbaren, an Tragstufen angepassten Laststufen zusammen und übergibt diese Informationen an eine oder mehrere Stützen-Positionen in der BauStatik.

mb WorkSuite 2024

Ing⁺ – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD



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

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

Ing⁺ – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD

Ing⁺ compact 2024

Das Einsteigerpaket

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

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

2.499,- EUR

Ing⁺ classic 2024

Das klassische Ing⁺-Paket

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

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

7.499,- EUR

Ing⁺ comfort 2024

Das Rundum-Sorglos-Paket

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

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

9.999,- EUR

Detaillierte Paketbeschreibungen auf www.mbaec.de.

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten.
Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10® (22H2, 64-Bit), Windows 11® (22H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver. Stand: Januar 2024

Die Vorbereitung der Bemessung durch die Erstellung von Berechnungsmodellen für „Stützen-Gruppen“ wird über die Erweiterung mit dem Modul „E050.de Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen“ erreicht. Für die Bemessung werden die weiteren BauStatik-Module, wie z.B. „U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung“, benötigt.

Berechnungsmodelle für externe Statik-Anwendungen

Die Vorbereitungen für eine Bauteilbemessung können nicht nur innerhalb der Anwendungen in der mb WorkSuite genutzt werden. Auch der Weg, die mb WorkSuite zu verlassen, steht dem Tragwerksplaner offen. Hierfür können Berechnungsmodelle in eine SAF-Datei [6] exportiert werden.

Für die Weitergabe von Berechnungsmodellen im offenen Format „SAF“ wird für den StrukturEditor (E001.de) die Erweiterung „BIMwork.saf“ benötigt.

Unterschiede zwischen Bemessungen ausgleichen

Bei vielen Projekten werden einzelne Strukturelemente des Tragwerks parallel in mehreren Bemessungsmodellen verwendet. Zum Beispiel wird das Strukturelement einer Wand parallel als Linienlager der aufliegenden Decke, als Teil des Aussteifungssystems sowie bei der Wandbemessung verwendet. Alle drei Verwendungen sollten mit denselben Eigenschaften für das Bauteil bearbeitet werden. An dieser Stelle der Projektbearbeitung bringt das Vergleichen der Bemessungsmodelle alle Unterschiede zum Vorschein und die Modellhinweise helfen, diese in das Strukturmodell zu überführen.

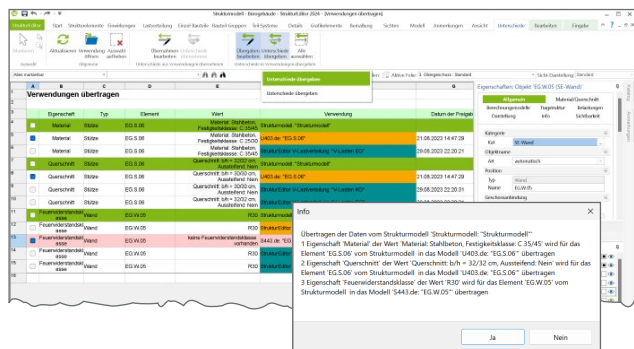


Bild 11. Unterschiede in Listsicht

Für die Ermittlung von Unterschieden zwischen den verschiedenen Verwendungen wird das Modul „E040 Unterschiede ermitteln und ausgleichen“ benötigt.

BIM in der Tragwerksplanung

Für einen BIM-Planungsprozess liegen die Vorteile der modellorientierten Tragwerksplanung auf Grundlage eines Strukturmodells auf der Hand. Die benötigten Modelle liegen in der Regel im IFC-Format und mit brauchbarem Aufbau vor und können so mit geringem Aufwand als Grundlage für das Strukturmodell verwendet werden.

Zur Übertragung der Ergebnisse aus der Tragwerksplanung in das Koordinationsmodell wird der IFC-Export aus der mb WorkSuite bzw. aus ViCADO verwendet.

Fazit

In der Tragwerksplanung auf Grundlage eines virtuellen Gebäudemodells liegt die Zukunft der Tragwerksplanung. Die Vorteile überwiegen nicht erst mit dem kommenden BIM-Planungsprozess, sondern bereits heute, auch wenn z.B. das Strukturmodell manuell im StrukturEditor entsteht und kein Modell mit Planungsbeteiligten ausgetauscht wird. Mit dem StrukturEditor kann jeder Tragwerksplaner unkompliziert erste Schritte in diese Zukunft starten.

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

Literatur

- [1] Öhlenschläger, M.: Die modellorientierte Tragwerksplanung. mb-news 4/2023.
- [2] Öhlenschläger, M.: Strukturmodell vorbereiten. mb-news 5/2021.
- [3] Öhlenschläger, M.: Einzelwertübernahmen in BauStatik. mb-news 7/2018.
- [4] Öhlenschläger, M.: Vertikaler Lastabtrag in der Dokument-orientierten Statik. mb-news 1/2012.
- [5] Guth, S.: Berechnungsmodell Durchstanzen. mb-news 6/2021.
- [6] Öhlenschläger, M.: BIMwork.saf - SAF-Modelle in der mb WorkSuite. mb-news 1/2022.

Preise und Angebote

E001.de StrukturEditor	0,- EUR
Das Grundmodul steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.	
E010 Grafikelemente und Pläne	499,- EUR
E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte	299,- EUR
E020 Export der Auswertungen im Excel-Format	299,- EUR
E030.de Lastverteilung	1.299,- EUR
E040 Unterschiede ermitteln u. ausgleichen	999,- EUR
E050.de Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen	499,- EUR

Pakete

StrukturEditor classic	2.499,- EUR
E001.de, E010, E030.de, E040	
StrukturEditor comfort	2.999,- EUR
E001.de, E010, E014, E020, E030.de, E040, E050.de	

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/struktureditor/>

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 2024

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Anmerkungen in der mb WorkSuite

Überblick zu den Möglichkeiten mit den Anmerkungen in der mb WorkSuite

Die mb WorkSuite 2024 liefert einen neuen und wertvollen Baustein, der die Kommunikation im Planungsteam stark ergänzen und unterstützen wird: die „Anmerkungen“. Als neues durchgängiges Merkmal der mb WorkSuite sind die Anmerkungen in allen Anwendungen nutzbar: vom ProjektManager über z.B. die BauStatik oder MicroFe bis zum LayoutEditor.

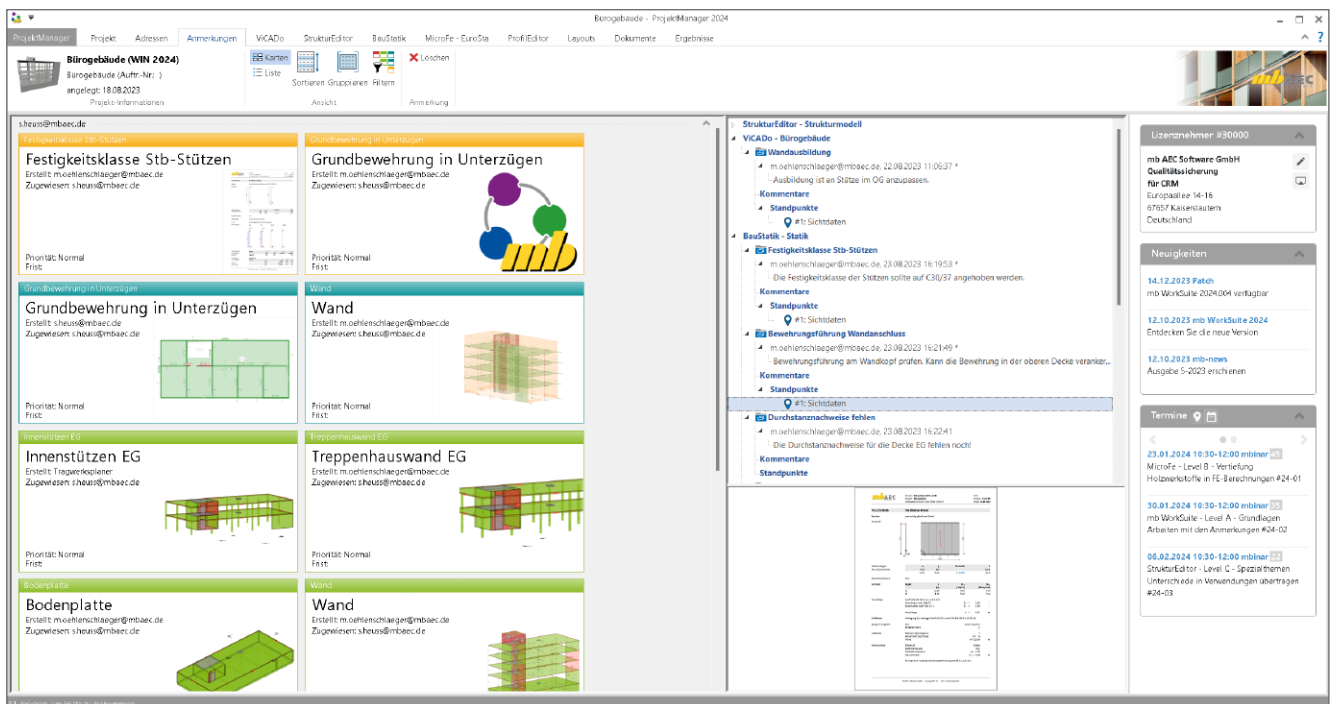


Bild 1. Gesammelte Ansicht aller Anmerkungen im ProjektManager

Kommunikation im Projekt

In der planerischen Praxis von Bauprojekten nimmt die Kommunikation zwischen den Planungsbeteiligten eine Schlüsselrolle ein. Nur eine gute und erfolgreiche Kommunikation im Team führt zu einer erfolgreichen Projektbearbeitung. In vielen Planungsbüros bestehen in der Regel Strategien für eine gute Kommunikation, die die Zusammenarbeit auch in frühen Projektphasen und mit mehreren am Projekt beteiligten Personen tragen.

In früheren Zeiten, mit ausgedruckten Informationen, waren z.B. Klebezettel ein geeignetes Werkzeug. Später folgten digitale Markierungsoptionen in Anwendungen, wenn Änderungen in Dokumenten oder Plänen direkt im Computer bearbeitet und besprochen wurden.

Aber wie erfolgt eine Markierung durch Klebezettel an einem virtuellen 3D-Gebäudemodell? Genau für diesen Anwendungsfall wurden die Anmerkungen in der mb WorkSuite entwickelt. Sie stellen somit diese Art von Klebezetteln dar, die an ein Objekt des virtuellen Gebäudemodells angeheftet werden können.

Bei der Verwendung der Anmerkungen wird zwischen modellbezogenen und modellübergreifenden Anmerkungen unterschieden. Im Zusammenspiel mit der modellorientierten Tragwerksplanung können die modellübergreifenden Anmerkungen, z.B. an einem Bauteil, in allen Modellen mit Verwendung des entsprechenden Bauteils genutzt und bearbeitet werden.

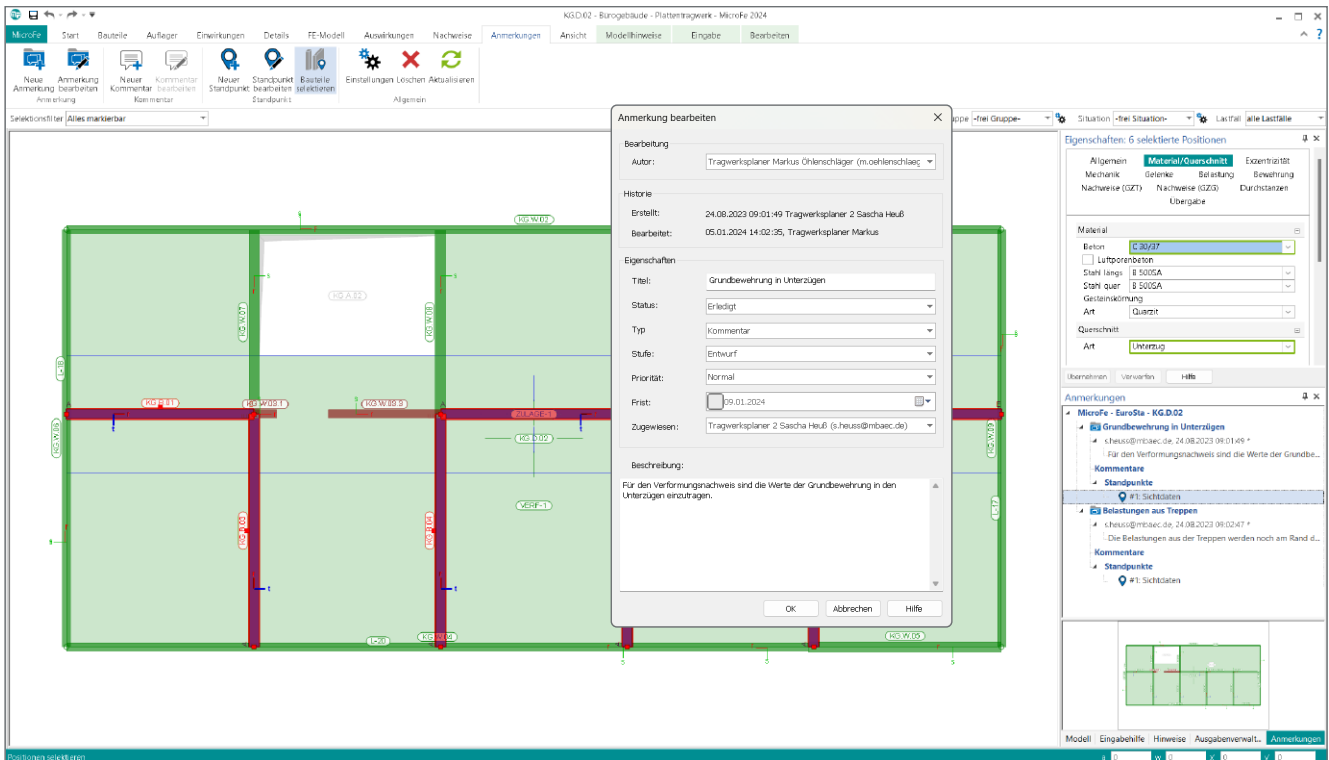


Bild 2. Anmerkungen in der Oberfläche am Beispiel eines MicroFe-Modells

Grundlagen

Anmerkungen können in jeder Anwendung der mb WorkSuite verwendet werden. Erreicht werden diese über das gleichnamige Fenster „Anmerkungen“, welches in den Standard-Anordnungen verankert ist. Zusätzlich werden Optionen zur Bearbeitung und Erzeugung der Anmerkungen im Register „Anmerkungen“ im Menüband-Register angeboten.

Verwaltung

Für die Anzeige und Verwaltung der Anmerkungen wird das Fenster „Anmerkungen“ bereitgestellt. Das Fenster zeigt die Inhalte aufgeteilt in zwei Bereiche.

Der obere Teil zeigt alle Anmerkungen, gegliedert in eine Baumstruktur. Der untere Teil bietet Raum zur Anzeige einer Vorschau-Grafik. Die Vorschau-Grafiken stehen für die Standpunkte bereit und werden automatisiert bei der Erstellung der Standpunkte mit erzeugt.

Inhalte

Innerhalb der Anmerkungen werden bauteilbezogene oder objektbezogene Inhalte erzeugt, kommentiert und einem Mitarbeiter aus dem Projekt-Team zugeordnet. Neben den personenbezogenen Angaben zum Autor der Anmerkung sowie zum Bearbeiter folgen unterschiedliche Klassifizierungen, wie z.B. ein Status, eine Priorität oder eine Frist (Bild 2). Die Beschreibung komplettiert eine Anmerkung und bietet ausreichend Raum, den vorliegenden Sachverhalt zu schildern.

Standpunkte

Die notwendige Verbindung zwischen einer Anmerkung und den entsprechenden Bauteilen wird über Standpunkte hergestellt. Nach der Selektion der notwendigen Bauteile und Klick auf den Schalter „Neuer Standpunkt“ im Menüband-Register, zeigt der folgende Dialog die eindeutigen Kennungen (Bild 3) und ermöglicht die Zuordnung zu einer Anmerkung.

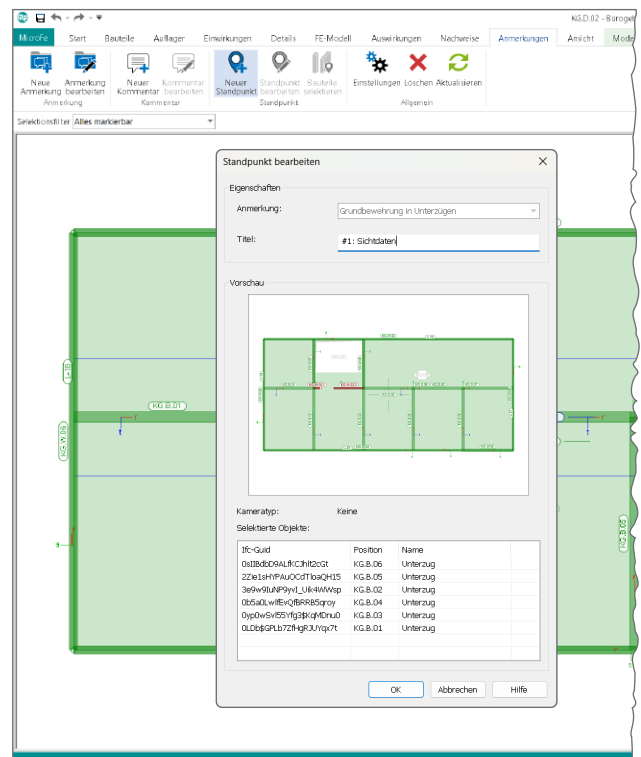


Bild 3. Standpunkte mit Bauteilbezug

Modellbezogene Anmerkungen

Grundsätzlich stehen die Anmerkungen als Grundumfang in allen Anwendungen der mb WorkSuite kostenfrei zur Verfügung, von der BauStatik bis zum LayoutEditor. In jedem Modell, Profil (ProfilEditor) oder Layout können direkt Anmerkungen erstellt und für die Kommunikation oder als Aufgaben genutzt werden.

Alle Anmerkungen, die z.B. in einem BauStatik-Modell erstellt wurden, stehen als Teil des Modells allen Anwendern, die das Modell öffnen und bearbeiten, bereit. Besteht ein Projekt nur aus BauStatik-Modell und Positionen, können die Anmerkungen wie beschrieben verwendet werden.

Modellübergreifende Anmerkungen

Die Verwendung der modellübergreifenden Anmerkungen weist keine spürbaren Unterschiede zu den modellbezogenen Anmerkungen auf. Wird in einem Projekt die modellbezogene Tragwerksplanung angewendet, das bedeutet, ein Strukturmodell wird als Grundlage für die Tragwerksplanung verwendet, können alle Anmerkungen automatisch modellübergreifend genutzt werden.

Bild 4 zeigt exemplarisch Anmerkungen aus StrukturEditor und MicroFe-Modellen im aktuell geöffneten ViCADO-Modell. Zu beachten gilt hierbei, dass nicht einfach alle Anmerkungen aus dem Projekt in jedem Modell aufgeführt werden. Zur Anzeige kommt es nur, sofern das entsprechend benannte Bauteil Bestandteil der Modelle ist.

In Bild 4 werden in ViCADO die Anmerkungen zur Bewehrungsführung in den Unterzügen angezeigt, welche im MicroFe-Modell (Bild 2) entstanden sind.

Möglich wird dies durch das zugrundeliegende Strukturmodell. Dieses verbindet im Hintergrund alle parallelen Verwendungen der einzelnen Bauteile in den verschiedenen Modellen des Projektes.

Allgemein	Material/Querschnitt	Tragstruktur
Darstellung	Info	Attribute Sichtbarkeit
Architekturbauteil		
Modell	Bürogebäude	
Objekt	Gerader Balken	
IFC-GUID	1zj_F6WnPFvP25zkschLEy	
Strukturelemente		
Name	Festigkeit	Querschnitt
KG.B.05	C 25/30	b/h = 30/30 cm
Bemessungsmodelle (Verwendung)		
Name	Bezeichnung	Modul
KG.D.02	Stb.-Decke, MicroF	MicroFe 2D Platte
Ergebnisse aus Bemessungsmodell		
Strukturelemente mit Ergebnissen		

Bild 5. Register „Tragstruktur“ für alle Bauteile und Modelle

Die Verbindungen zwischen den einzelnen Verwendungen zeigen die Eigenschaften der Bauteile jeweils im Register „Tragstruktur“. Hier werden die Verbindungen aus dem Architekturmodell über das Strukturmodell bis in die Bemessungsmodelle aufgezeigt.

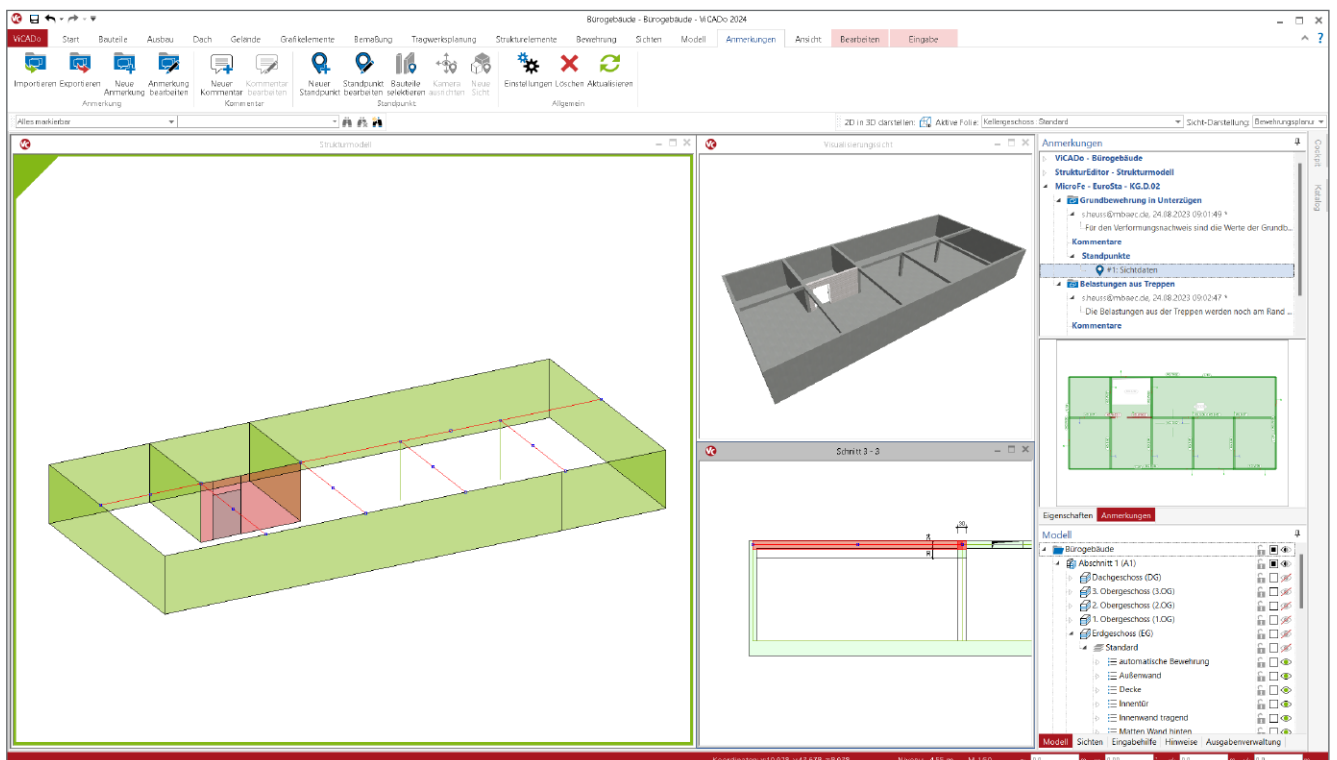


Bild 4. Modellübergreifende Anmerkungen aus MicroFe in einem ViCADO-Modell

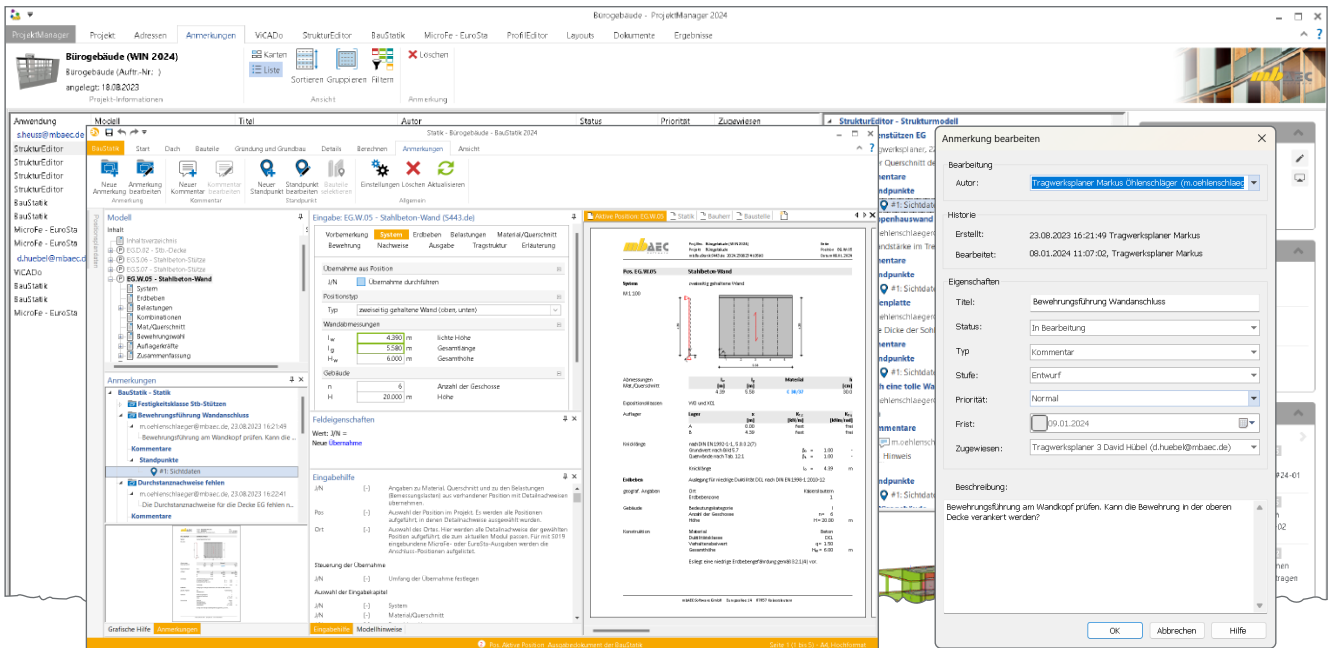


Bild 6. Öffnen von Modellen und Anmerkungen aus dem ProjektManager

Zentrale Verwaltung

Alle Anmerkungen, sowohl die modellübergreifenden als auch die modellbezogenen Anmerkungen, führt der Projekt-Manager im Register „Anmerkungen“ gebündelt auf (siehe Bild 1). Diese Bündelung vermeidet die Suche in der Vielzahl von möglichen Modellen in einem Projekt.

Darstellung

Dank der umfangreichen Sortier- und Filterfunktionalität fällt es leicht, den Überblick auch bei vielen Anmerkungen zu behalten. Besonders durch den Filter „Zugewiesen“, „Autor“ oder „Status“ wird der Umfang sehr leicht aufgabenorientiert angepasst. Die Darstellung der vorhandenen Anmerkungen erfolgt wahlweise in Form von Karten- oder Listenansicht. Der Vorteil der Kartenansicht liegt dank der Vorschau-Grafik bei der schnellen, visuellen Erkennbarkeit. Die Listenansicht liefert im Vergleich zur Kartenansicht mehr Anmerkungen auf einen Blick. Über einen Klick im Menüband kann situativ zur jeweils optimalen Ansicht gewechselt werden.

Bearbeitung

Der ProjektManager nimmt auch bei der Bearbeitung der Anmerkungen eine zentrale Rolle ein. Zeigt die gruppierte und sortierte Karten- oder Listenansicht der Anmerkungen den gewünschten Umfang, startet die notwendige Bearbeitung direkt aus dem ProjektManager. Über einen Doppelklick in der Liste auf der rechten Seite stehen alle Eigenschaften der Anmerkung zur Bearbeitung bereit. Hier können neue Kommentare eingetragen oder Optionen wie der Status verändert werden.

Ein Doppelklick auf die linke Seite auf die Karte oder die Zeile eines Modells führt direkt in die Bearbeitung des entsprechenden Modells, um z.B. die Ursache der Anmerkung in der Position zu bearbeiten und somit zu lösen. Der Wechsel des Registers im ProjektManager und das Suchen des gewünschten Modells entfällt somit.

Austausch

Aufgaben, offene Punkte oder Probleme werden mit den Anmerkungen im Projekt erfasst und es folgt die Diskussion, Bearbeitung und Lösung. Für die Einbindung von Personen und Projektbeteiligten außerhalb des eigenen Büros können Themen der Anmerkungen auch im BCF-Format exportiert und weitergegeben werden. Der Austausch erfolgt über die Verwaltung in ViCADo.

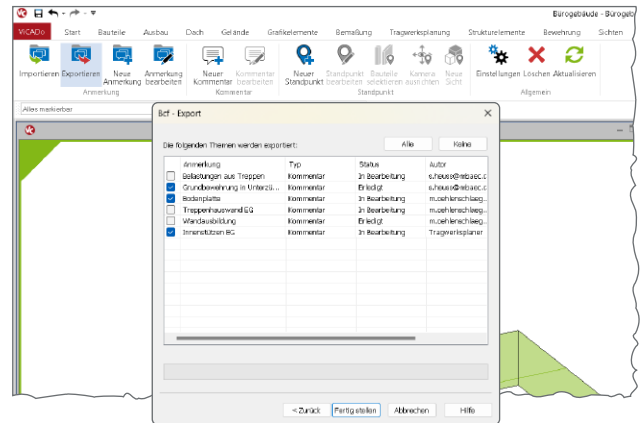


Bild 7. Export von Anmerkungen in eine BCF-Datei

Fazit

Mit den Anmerkungen steht ein weiterer wichtiger Baustein in der modellorientierten Tragwerksplanung und Projektbearbeitung bereit, der hilft, in komplexen Modellen den Überblick zu behalten und sicher die Projekte zum Erfolg zu führen.

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

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz

ViCADO – Baugrube

Mit der Baugrubenfunktion zur detaillierten Geländemodellierung

Neben der Importmöglichkeit von Geodaten zur Geländemodellierung steht mit ViCADO 2024 eine weitere, neue Bearbeitungsmöglichkeit für Geländeaussparungen zur Verfügung. Damit ist eine noch umfassendere Geländemodellierung, beginnend mit der Baugrubenplanung, möglich.

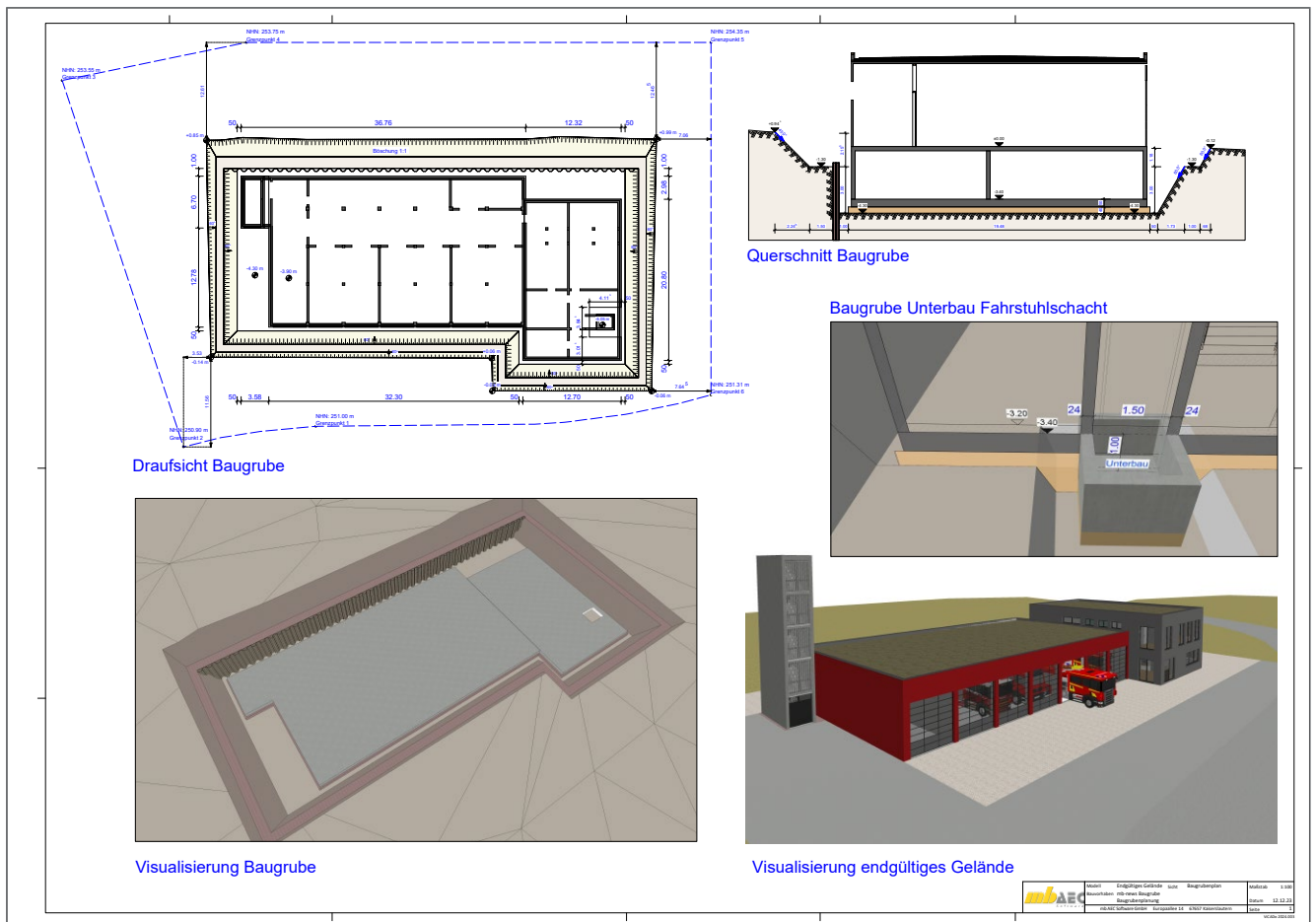


Bild 1. Baugrubenplan

Beispielprojekt mb WorkSuite 2024

Das diesjährige Versionsprojekt „Werkfeuerwehr“ dient als Basis für die folgenden Ausführungen und grafischen Darstellungen.

Funktionsumfang der Baugrube

Für jede einzelne Geländeaussparung kann neben einem individuellen Sohlniveau an jeder Böschungskante ein unterschiedlicher Böschungswinkel eingestellt werden. Dies gilt im gleichen Maße für die Arbeitsraumbreite und für die Möglichkeit, zusätzliche Bermen an den Böschungen zu aktivieren.

Geländeaussparung

Die Basis einer Baugrube ist die Geländeaussparung, in deren Eigenschaften die Einstellungen vorgenommen werden. Die Modellierung der Geländeaussparung kann individuell, also auch ganz unabhängig von der Gebäudegeometrie vorgenommen werden.

Durch die Nutzung von mehreren Geländeaussparungen besteht die Möglichkeit, komplexe Baugrubenplanungen durchzuführen.

Die einzelnen Geländeausparungen können sowohl nebeneinander angrenzend angeordnet werden, als auch ineinander platziert werden. Dies kann z.B. für Schächte, die unterhalb des Sohlenniveaus der Hauptbaugrube angeordnet werden müssen, genutzt werden. Im „Bild 1“ ist im rechten Bereich des Verwaltungsgebäudes die Baugrube für den Unterbau des Fahrstuhlschachtes zu erkennen.

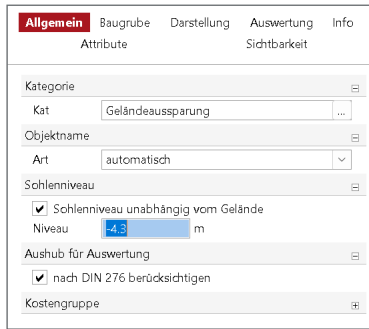


Bild 2. Sohlenniveau Geländeausparung

Baugrube

Nachdem die Geländeausparung mit Angabe des Sohlenniveaus erzeugt wurde, können im Kapitel „Baugrube“ die Einstellungen vorgenommen werden. Neben der einheitlichen Angabe für die Breite des Arbeitsraumes und des Böschungswinkels können diese Angaben auch abweichend für jede Kante der Geländeausparung festgelegt werden. Hierbei wird die gewählte Kante in der tabellarischen Auflistung zur besseren Orientierung auch in geöffneten Draufsichten oder Visualisierungssichten blau markiert (siehe Bild 6).

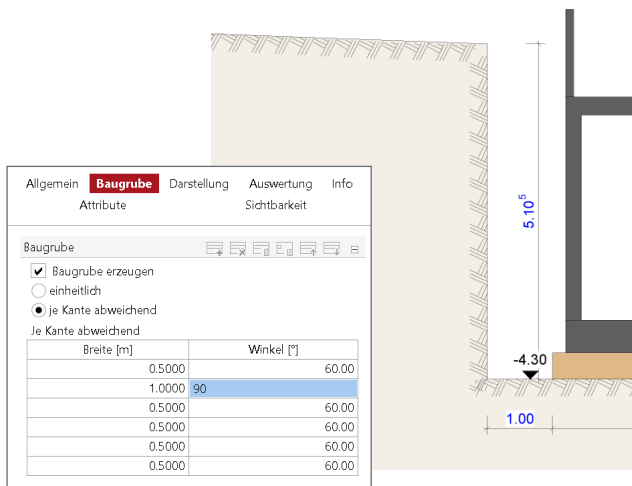


Bild 3. Baugrube erzeugen (Arbeitsraum und Böschung)

In diesem Beispiel wurde eine Böschungskante individuell mit 90 Grad definiert.

Bermen

Einzelne Berme je Böschung

Als zusätzliche Möglichkeit können zu jeder Böschungskante Bermen aktiviert werden. Auch hierfür können die Angaben für die Breite des Arbeitsraumes und des Böschungswinkels sowie zusätzlich die Höhe der Berme je Kante abweichend festgelegt werden.

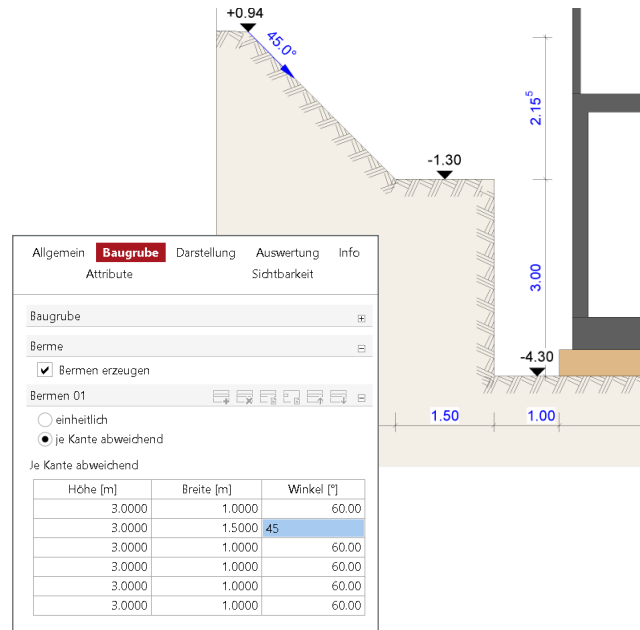


Bild 4. Einstellung Bermen (Böschung mit Berme)

Mehrere Bermen je Böschung

Die Nutzung von mehreren Bermen kann für verschiedene Situationen sinnvoll sein. Bei sehr tiefen Baugruben können so u.U. gesonderte Abfangungsmaßnahmen umgangen werden, oder weitere Bermen können als reine Modellierungsmöglichkeit des Geländes im Bereich der Baugrube genutzt werden.

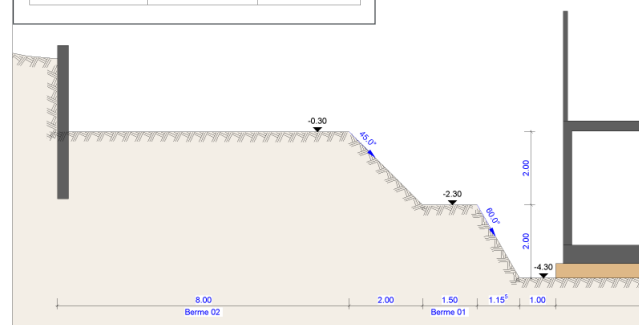
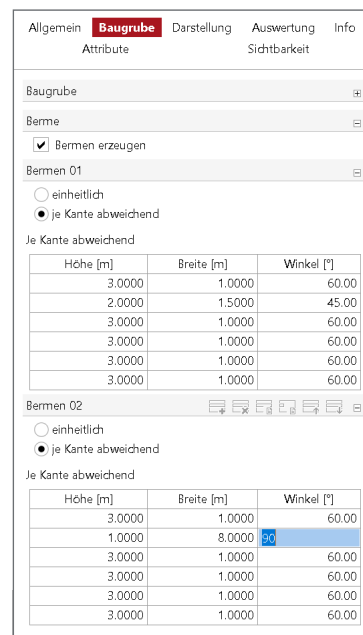


Bild 5. Mehrere Bermen je Böschung

Darstellung im Gelände

In den Darstellungseigenschaften des Geländes können Angaben zur 2D- und 3D-Darstellung der Baugrube für die Böschung und den Arbeitsraum vorgenommen werden.

2D-Darstellung

Für die Darstellung in Draufsichten kann für die Böschung und den Arbeitsraum eine individuelle Füllung eingestellt werden.

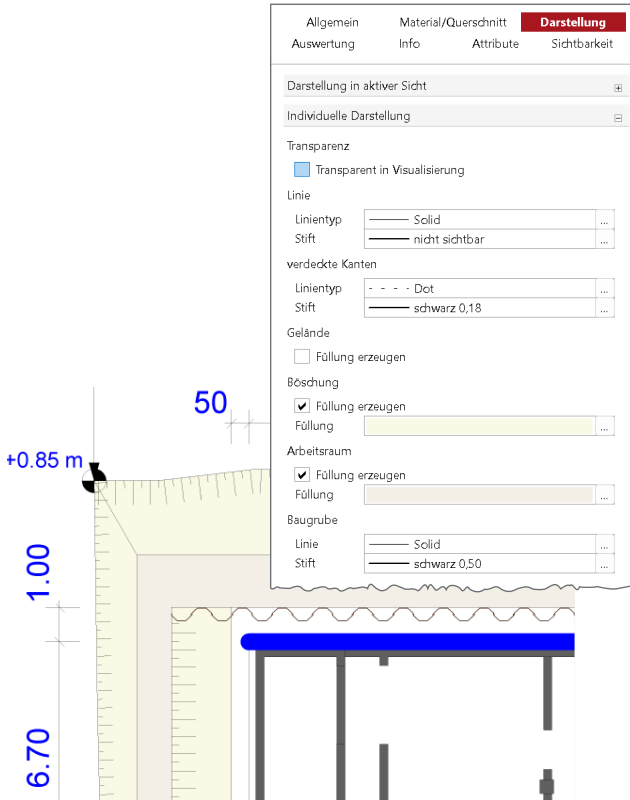


Bild 6. Einstellungen und Darstellung in Draufsicht

3D-Darstellung

Die Darstellung in der Visualisierungssicht wird mit Angabe eines Materials im Kapitel „Material/Querschnitt“ für das Gelände, die Böschung und den Arbeitsbereich wie gewohnt gesteuert.

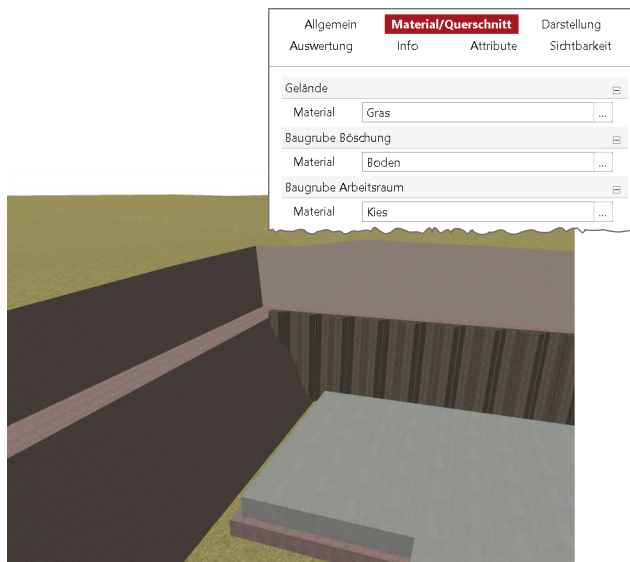


Bild 7. Einstellungen Material und Darstellung in Visualisierung

Baugrube in Baugrube

Ein Anwendungsfall für die Verwendung einer zusätzlichen Baugrube innerhalb der Hauptbaugrube wäre die Planung eines Unterbaus für einen Fahrstuhlschacht.

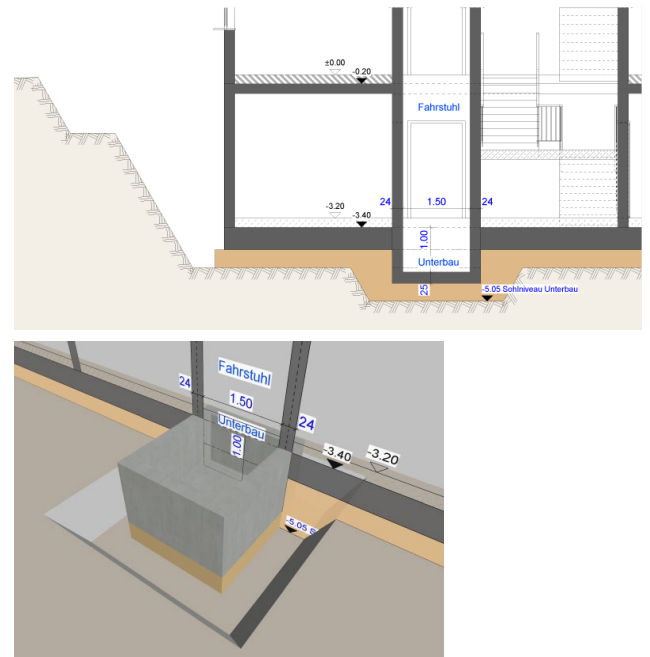


Bild 8. Mehrere Baugruben (Baugrube Unterbau Fahrstuhl)

Geländebereiche

Bisher wurden die Geländebereiche als Flächenobjekt auf der Geländeoberfläche erzeugt.

Neu ist die Möglichkeit, mithilfe der Einstellung „Sohlenniveau“ die Höhe (Unterbau) des Geländebereichs festzulegen. In der Schnittdarstellung kann dann die individuelle Darstellung, wie z.B. die Füllung, eingestellt werden.

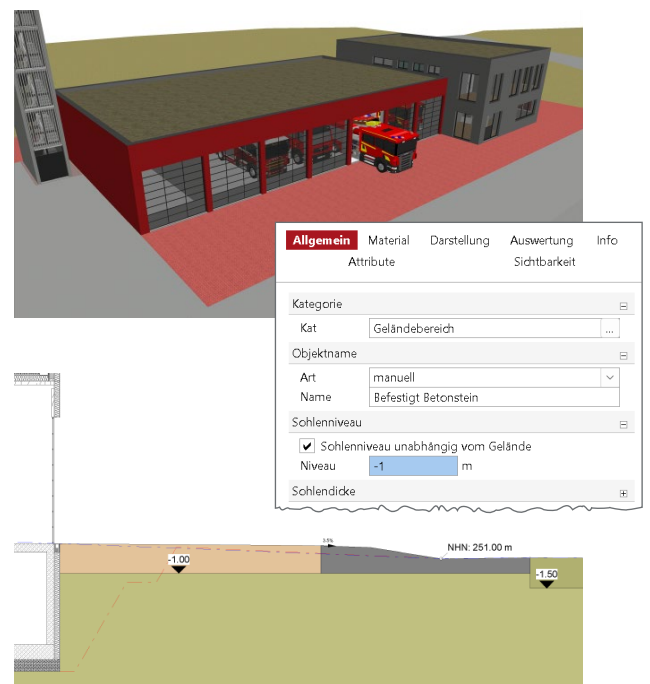


Bild 9. Einstellungen Sohlenniveau und Geländebereich in Visualisierung und Schnitt

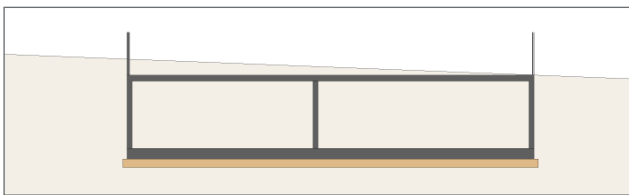
Darstellung Bauzustände des Geländes

Mit Einführung der Baugrube besteht nun auch die Möglichkeit, die einzelnen Bauphasen der Geländemodellierung darzustellen. Hierfür sollte eine Modellstruktur gewählt werden, in der die verschiedenen Bauzustände sinnvoll abgebildet werden können.

Eine Aufteilung in mehrere Modelle für die Gebäude- und Geländemodellierung ist daher eine sinnvolle Vorgehensweise. Die Möglichkeit der Modell-Referenzierung ermöglicht dann eine effektive Projektbearbeitung und Planerstellung.

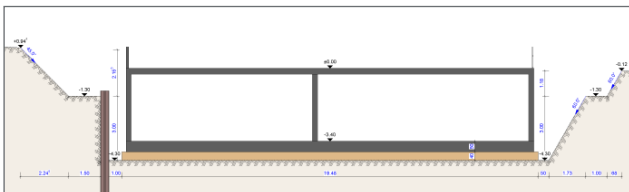
1. Modell: Gelände Anfangszustand

In diesem Modell wird das ursprüngliche Gelände vor Baubeginn modelliert.



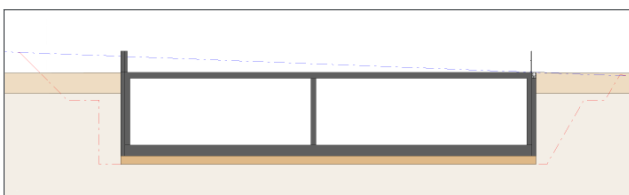
2. Modell: Gelände Bauzustand

Dieses Modell wird als Duplikat des 1. Modells angelegt und beinhaltet zusätzlich die Baugrube sowie alle notwendigen Planungsunterlagen.



3. Modell: Gelände Endzustand

Auch dieses Modell wird als Duplikat (Modell: Bauzustand) angelegt. Die vorhandenen Baugruben werden für die endgültige Modellierung des Geländes ausgeschaltet und die verbliebenen Geländeaussparungen werden nun, falls erforderlich, der vorhandenen Gebäudegeometrie angepasst.



Die Ergänzung des Geländes mit Geländebereichen schließt dann den Planungsprozess ab.

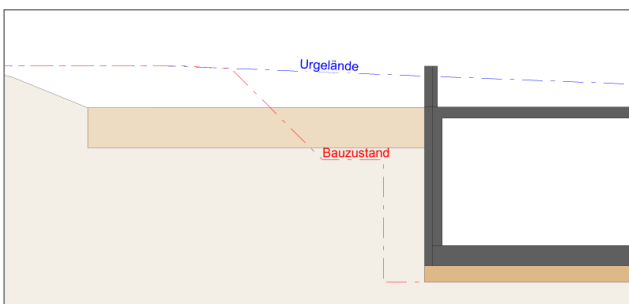


Bild 10. Darstellung der verschiedenen Bauphasen Gelände

Mit der Referenzierung können nun die Modelle „Anfangszustand“ und „Bauzustand“ sichtbar geschaltet werden. Die Darstellung kann individuell so eingestellt werden, dass lediglich die Begrenzungslinien sichtbar sind.

Auswertungen

Für die Auswertung in Listensichten (Mengenermittlung) stehen entsprechende Listenvariablen zur Verfügung:

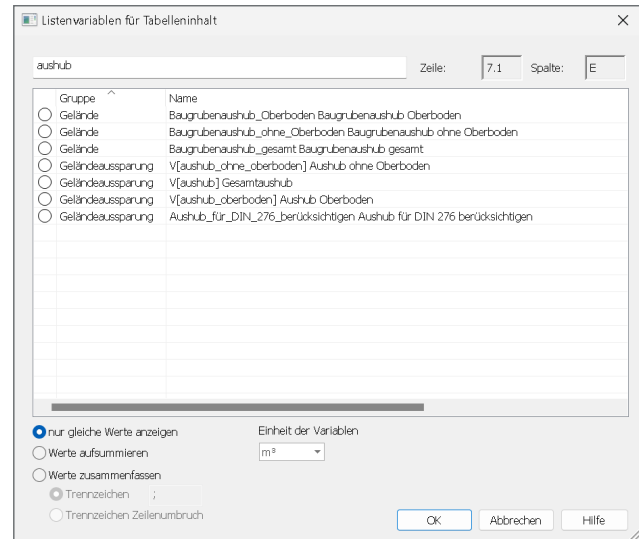


Bild 11. Variablen für die Auswertung

Fazit

Die neue Möglichkeit Geländeaussparungen für die Baugrubenplanung zu nutzen, ermöglicht eine noch detailliertere Projektplanung. Bereits im Zuge der Geländemodellierung können sich so wichtige Erkenntnisse für die Gebäudeplanung ergeben.

Die Auswertungsmöglichkeiten, z.B. Gesamtaushub der Baugrube, stellen zusätzliche Mengenangaben für die Kostenplanung zur Verfügung.

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

Preise und Angebote

ViCADO.arc 2024 **2.499,- EUR**
Entwurf, Visualisierung & Ausführungsplanung

ViCADO.ing 2024 **3.999,- EUR**
Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung

ViCADO.gelände 2024 **199,- EUR**
Geländeimport aus Punktdateien **statt 299,- EUR**

Weitere Informationen unter
<https://www.mbaec.de/produkte/vicado/>

Aktionspreise befristet bis 15.03.2024

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 2024

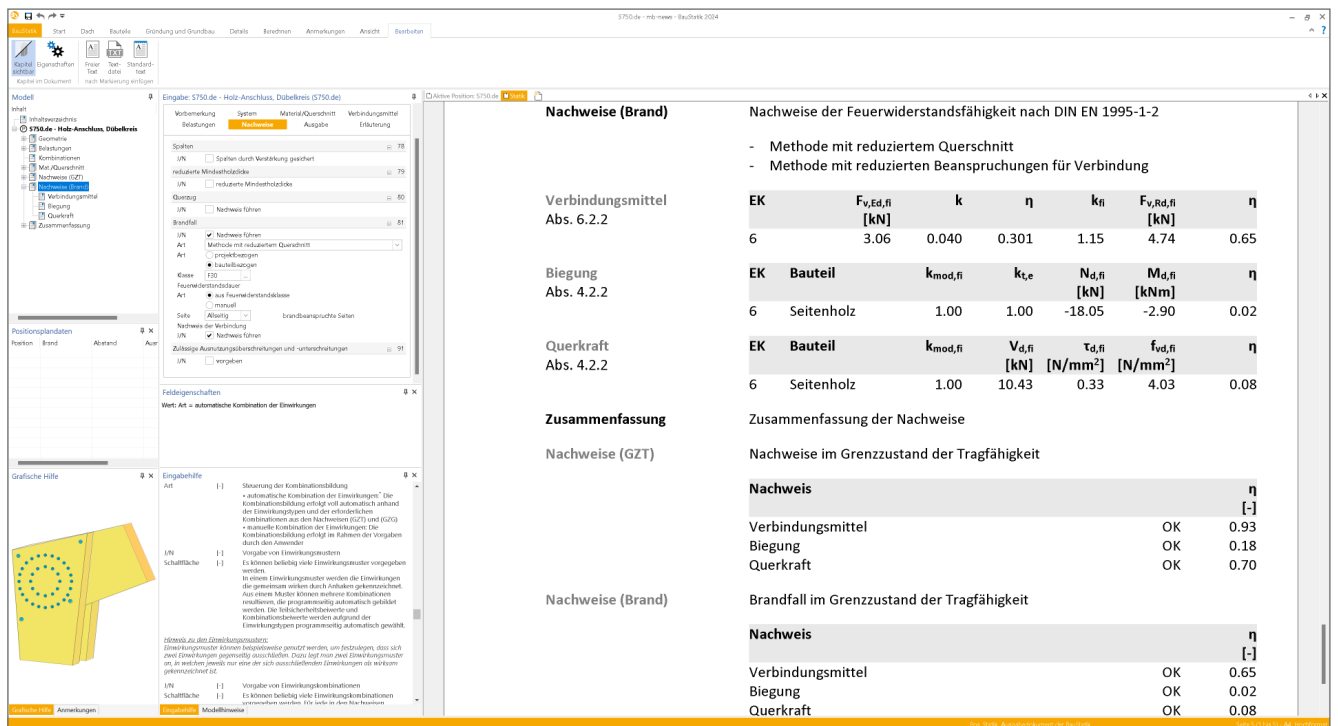
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)

Florian Degiuli M. Sc.

Brandnachweise für Bauteile mit Verbindungsmittel

Leistungsübersicht zum Thema „baulicher Brandschutz“

Im Holzbau kann im Brandfall die Einstufung einer Holzkonstruktion in eine Feuerwiderstandsklasse nur dann erfolgen, wenn alle Einzelbauteile sowie die Verbindungsmittel die Anforderungen für den geforderten Feuerwiderstand erfüllen. Ein neues Feature der mb WorkSuite 2024 ist der Brandnachweis von Verbindungen, der eine vollständige Brandbemessung von zweischnittigen, symmetrischen Holz-Holz-Verbindungen erlaubt.



Allgemein

Ein wichtiger Bestandteil der Tragwerksplanung stellt der bauliche Brandschutz dar. Hierbei gilt es sicherzustellen, dass die Standsicherheit der Bauteile nicht nur während der normalen Nutzung, sondern auch für eine bestimmte Zeit im Brandfall sichergestellt wird. Für den Holzbau stellt die DIN EN 1995-1-2 [1] die Grundlagen für die Brandbemessung von Holzbau-Bauteilen zur Verfügung.

Im Holzbau benötigen einige Konstruktionen und Ausführungen mehrere zusammengesetzte oder verbundene Bauteile, die über Verbindungsmittel, wie z.B. Bolzen, Nägel oder Schrauben, verbunden sind. Im Brandfall bewirken diese metallischen Verbindungsmittel in ihrem Bereich einen erhöhten Wärmeeintrag in den Holzquerschnitt, durch den ein erhöhter Abbrand sowie eine Abminderung der Holzwerkstoffeigenschaften vorliegen können. Darüber hinaus vermindert die abnehmende Stahlfestigkeit im Brandfall die Tragfähigkeit der Verbindung.

Die Einstufung einer Ausführung in eine bestimmte Feuerwiderstandsklasse kann nur dann erfolgen, wenn alle maßgebenden Einzelbauteile sowie die Verbindung die Anforderungen für den gewünschten Feuerwiderstand erfüllen.

Bei der Planung und Entwicklung der mb WorkSuite 2024 stand das Thema „baulicher Brandschutz“ im Mittelpunkt. Ein neues Feature in der BauStatik sind die Brandnachweise von ungeschützten Holz-Holz-Verbindungen. Neben der Brandbemessung der Einzelbauteile einer Verbindung können nun zusätzlich die Verbindungsmittel für den Brandfall nachgewiesen werden.

In der mb WorkSuite 2024 unterstützen folgende BauStatik-Module den Nachweis von Verbindungen im Brandfall nach der „Methode mit reduzierter Beanspruchung“:

- S100.de Holz-Dachsystem
- S112.de Holz-Sparren, seitlich verstärkt
- S131.de Holz-Koppelpfette in Dachneigung
- S141.de Holz-Kopfbalken
- S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss
- S341.de Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte
- S406.de Holz-Stütze, zusammengesetzte Querschnitte
- S730.de Holz-Verbindungen, mechanisch
- S732.de Holz-Fachwerkknoten
- S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis
- S751.de Holz-Verbindungen, biegesteif

Bemessung von Verbindungen im Brandfall

Im Brandfall sind tragende Verbindungen des Holzbaus ebenso wie tragende Holzbauteile nach DIN EN 1995-1-2 zu bemessen.

Bemessungsgrundlage und Anwendungsfälle

Die in Abschnitt 6 der DIN EN 1995-1-2 angeführten Regelungen für Nägel, Schrauben, Bolzen, Stabdübel und Dübel besonderer Bauart nach DIN EN 912 [2] zum Nachweis von Holzverbindungen im Brandfall gelten für zweischnittige, symmetrische Holz-Holz-Verbindungen mit Beanspruchungen der Verbindungsmittel auf Abscheren sowie für Feuerwiderstandsdauern von höchstens 60 Minuten.

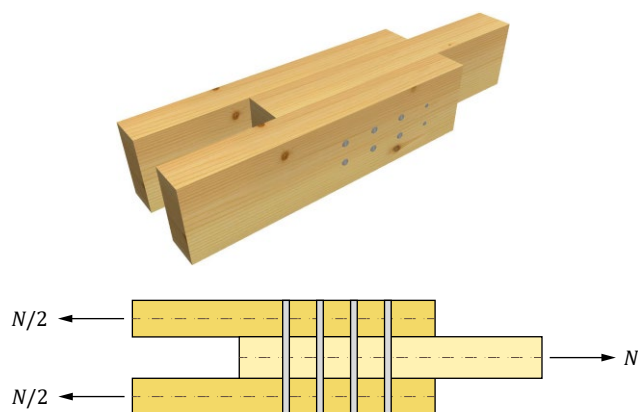


Bild 1. Symmetrische Holz-Holz-Verbindung

Nicht geregelte Verbindungen:

Unsymmetrische und/oder einschnittige Verbindungen mit metallischen Verbindungsmitteln, zimmermannsmäßige Verbindungen wie Versätze und Zapfen sowie Verbindungen mit Holznägeln werden in der DIN 1995-1-2 ebenso nicht geregelt wie Verbindungen mit Stahlblechformteilen. In diesen Fällen muss auf bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise, Zulassungen im Einzelfall oder brandschutztechnische Gutachten anerkannter Institute zurückgegriffen werden.

Bemessungsverfahren

Der Abschnitt 6.2 der DIN 1995-1-2 regelt „Verbindungen mit Seitenteilen aus Holz“ und stellt folgende zwei alternative Nachweisführungen zur Wahl:

- Vereinfachte Regeln
- Methode mit reduzierten Beanspruchungen

Bei der vereinfachten Methode kann die Feuerwiderstandsdauer ungeschützter Holz-Holz-Verbindungen anhand von Tabellenwerten bestimmt werden, wenn die Mindestanforderungen der Rand- und Lochabstände der Verbindungsmittel sowie die Mindestabmessungen der Seitenhölzer für die Kaltbemessung eingehalten sind.

Die in der mb WorkSuite angewandte genauere Methode mit reduzierten Beanspruchungen erzielt bei ungeschützten Verbindungen höhere Feuerwiderstandsdauern als mit der vereinfachten Methode, ohne die Abmessungen bei Normaltemperatur zu verändern. Die Ermittlung der Tragfähigkeit der ungeschützten Verbindung im Brandfall wird für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer aus der Tragfähigkeit unter Normaltemperatur umgerechnet.

Methode mit reduzierter Beanspruchung

Die Methode mit reduzierten Beanspruchungen bietet folgende zwei verschiedene Verfahren für den Nachweis einer ausreichenden Tragfähigkeit von Verbindungen:

- Nachweis der Tragfähigkeit für eine angestrebte Feuerwiderstandsdauer
- Ermittlung der vorhandenen Feuerwiderstandsdauer für eine vorgegebene Verbindung in Abhängigkeit ihres Ausnutzungsgrades unter Normaltemperatur

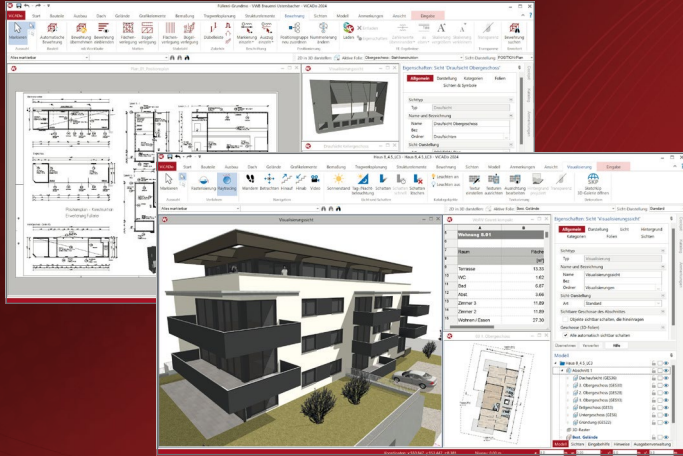
In der mb WorkSuite kommt das erstgenannte Verfahren zum Einsatz. Durch die Anwendung der Gleichungen 2 und 3 kann für eine erforderliche Feuerwiderstandsdauer die charakteristische Tragfähigkeit der Verbindungsmittel auf Abscheren ($F_{v,Rk,fi}$) für den Brandfall aus der Tragfähigkeit unter Normaltemperatur ermittelt werden. Diese Tragfähigkeit wird beim Nachweis der Verbindung der maßgebenden Beanspruchung im Brandfall gegenübergestellt (vgl. Gleichung 1).

Der Umrechnungsfaktor η , der die Abminderung der Beanspruchbarkeit für den Brandfall angibt, ergibt sich aus Gleichung 2 in Abhängigkeit der Art der Verbindung (Parameter k , vgl. Tabelle 1) sowie der angestrebten Feuerwiderstandsdauer. Zusätzlich ist zu beachten, dass die Ausgangsfestigkeit für den Brandfall im Gegensatz zu einer Bemessung unter Normaltemperatur mit dem 20%-Quantilwert der Festigkeit anzusetzen ist.

ViCADO 2023 spezial



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

ViCADO.arc 2023 spezial **999,- EUR**
CAD für Entwurf, Visualisierung
und Ausführungsplanung **statt 2.499,- EUR**

Tragwerksplanung

ViCADO.ing 2023 spezial **1.999,- EUR**
CAD für Positions-, Schal-
und Bewehrungsplanung **statt 3.999,- EUR**

ViCADO.pos 2023 spezial **99,- EUR**
Positionsplanung mit Kopplung zur **statt 499,- EUR**
BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)

Zusatzmodule

ViCADO.ausschreibung 2023 spezial **99,- EUR**
Erstellung von Leistungsverzeichnissen **statt 499,- EUR**

ViCADO.pdf 2023 spezial **99,- EUR**
Import von PDF-Dateien **statt 299,- EUR**

ViCADO.gelände 2023 spezial **99,- EUR**
Geländeimport aus Punktdaten **statt 299,- EUR**

ViCADO.3d-dxf/dwg 2023 spezial **99,- EUR**
Import/Export von DXF- und
DWG-Dateien mit 3D-Elementen **statt 399,- EUR**

ViCADO.solar 2023 spezial **99,- EUR**
Planung von Photovoltaik-
und Solarthermieanlagen **statt 499,- EUR**

ViCADO.geg 2023 spezial **99,- EUR**
Zusammenstellungen von Gebäude-
daten zur Energiebedarfsberechnung **statt 399,- EUR**

ViCADO.flucht+rettung 2023 spezial **99,- EUR**
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung
von Flucht-/Rettungsplänen **statt 399,- EUR**

ViCADO.dae/fbx 2023 spezial **99,- EUR**
Export von DAE-/FBX-Dateien **statt 499,- EUR**

BIMwork.ifc 2023 spezial **99,- EUR**
Import/Export von IFC-Dateien **statt 499,- EUR**



© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten.
Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10® (22H2, 64-Bit), Windows 11® (22H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver. Stand: Januar 2024

Nachweis:

$$F_{v,Ed,fi} \leq F_{v,Rd,fi} \quad (1)$$

Char. Tragfähigkeit im Brandfall

$$F_{v,Rk,fi} = \eta \cdot k_{fi} \cdot F_{v,Rk} \quad (2)$$

$$\eta = e^{-k \cdot t_{d,fi}} \quad (3)$$

mit

- η Umrechnungsfaktor
- k_{fi} Koeffizient zur Ermittlung des 20%-Quantilwertes des Widerstandes
- k Parameter entsprechend Tabelle 1
- $t_{d,fi}$ Bemessungswert der Feuerwiderstandsdauer der ungeschützten Verbindung

Verbindung mit	k	Maximale Gültigkeitsdauer für ungeschützte Verbindungen [min]
Nägeln und Schrauben	0,08	20
Bolzen (d ≥ 12 mm)	0,065	30
Stabdübel (d ≥ 12 mm)	0,085	40
Verbindungen entsprechend EN 912	0,04	30

Tabelle 1. Parameter k bei ungeschützten Holz-Holz-Verbindungen

Umsetzung in der mb WorkSuite

Die Brandnachweise lassen sich in den BauStatik-Modulen über das Kapitel „Nachweise“ steuern. Bild 2 zeigt exemplarisch den Eingabekatalog des BauStatik-Moduls S750.de. Neben der Vorgabe der Feuerwiderstandsklasse und der Berechnungsmethode für die Bauteilbemessung im Brandfall kann optional der Nachweis der ungeschützten Holz-Holz-Verbindung geführt werden.

Bild 2. Eingabe „Nachweise“

Für den Nachweis der Verbindung im Brandfall wird im Ausgabedokument eine vollständige, übersichtliche und prüf-fähige Dokumentation der Nachweisführung zur Verfügung gestellt (vgl. Bild 3).

Nachweise (Brand) Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2

- Methode mit reduziertem Querschnitt
- Methode mit reduzierten Beanspruchungen für Verbindung

Verbindungsmittel	EK	$F_{v,d,fi}$ [kN]	k	η	k_{fi}	$F_{v,Rd,fi}$ [kN]	η
Abs. 6.2.2	6	3.06	0.040	0.301	1.15	4.74	0.65

Biegung	EK	Bauteil	$k_{mod,fi}$	k_{ce}	$N_{d,fi}$ [kN]	$M_{d,fi}$ [kNm]	η
Abs. 4.2.2	6	Seitenholz	1.00	1.00	-18.05	-2.90	0.02

Querkraft	EK	Bauteil	$k_{mod,fi}$	$V_{d,fi}$ [kN]	$\tau_{d,fi}$ [N/mm ²]	$f_{v,d,fi}$ [N/mm ²]	η
Abs. 4.2.2	6	Seitenholz	1.00	10.43	0.33	4.03	0.08

Bild 3. Ausgabe „Nachweise (Brand)“

Literatur

- [1] DIN EN 1995-1-2: Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [2] DIN EN 912: Holzverbindungsmittel - Spezifikationen für Dübel besonderer Bauart für Holz. Ausgabe September 2011. Beuth Verlag.

Preise und Angebote

- S100.de Holz-Dachsystem **499,- EUR**
- S112.de Holz-Sparren, seitlich verstärkt **299,- EUR**
- S131.de Holz-Koppelpfette in Dachneigung **399,- EUR**
- S141.de Holz-Kopfbandbalken **499,- EUR**
- S180.de Holz-Kehlbalkenanschluss **199,- EUR**
- S341.de Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte **399,- EUR**
- S406.de Holz-Stütze, zusammengesetzte Querschnitte **399,- EUR**
- S730.de Holz-Verbindungen, mechanisch **199,- EUR**
- S732.de Holz-Fachwerkknoten **299,- EUR**
- S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis **199,- EUR**
- S751.de Holz-Verbindungen, biegesteif **299,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/baustatik>

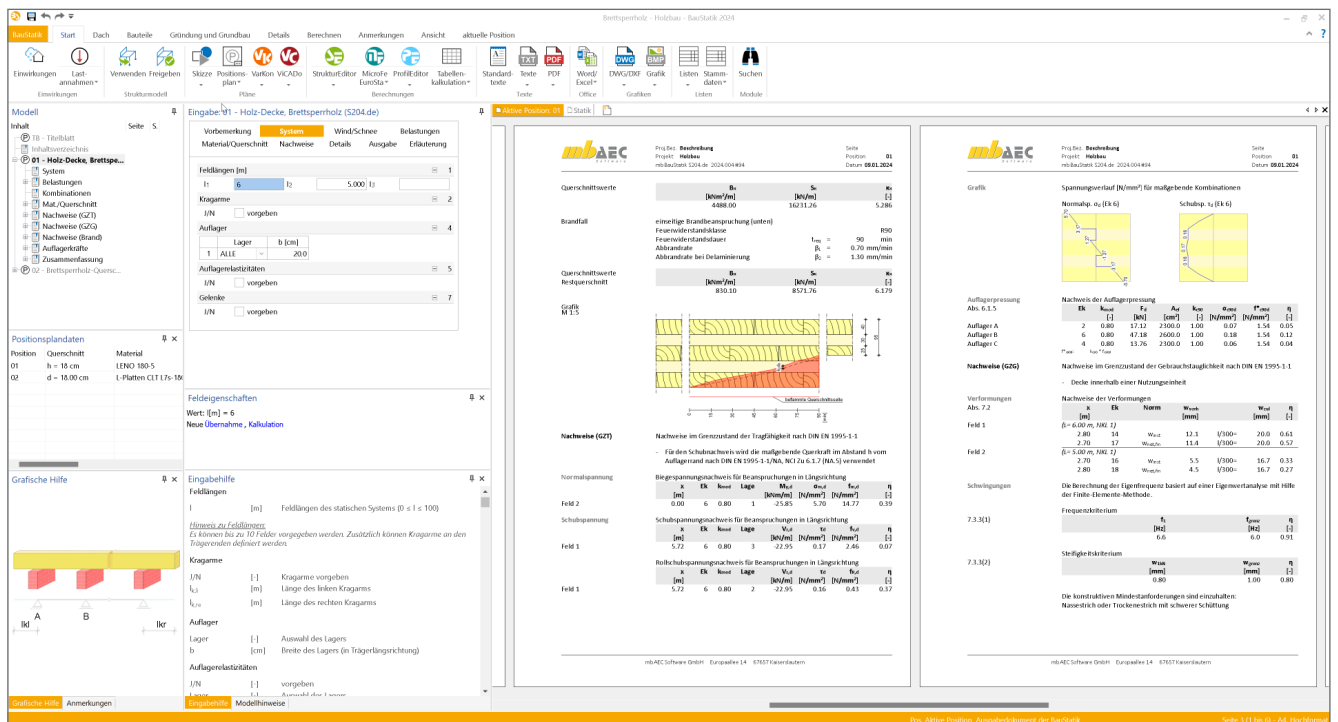
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2024
 Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)

Dipl.-Ing. Thomas Blüm

Heißbemessung von Brettsperrholz

Leistungserweiterung für die Bemessung von Brettsperrholz im Brandfall

In der Praxis werden immer häufiger Brettsperrholzbauteile eingesetzt. Dabei spielt auch der bauliche Brandschutz eine immer größere Rolle. Mit der mb WorkSuite 2024 ist nun auch eine Bemessung im Brandfall für die BauStatik und MicroFe möglich.



Allgemein

Der Ingenieurholzbau entwickelt sich in den letzten Jahren immer weiter und vergrößert dadurch seine Marktanteile. Zu den innovativen Holzbauprodukten zählt auch Brettsperrholz.

Brettsperrholz ist ein massives Holzprodukt und wird als Platten- oder Scheibenelement eingesetzt. Es besteht aus mindestens drei i.d.R. rechtwinklig zueinander verklebten Lagen aus Schnitthölzern, wobei die einzelnen Schnitthölzer längs ihrer Schmalseiten ohne oder mit planmäßigem seit-

lichem Abstand zueinander angeordnet sein können. Der Schichtaufbau ist normalerweise symmetrisch zur Mittellage. Als Material wird Nadelholz verwendet.

Holz ist ein brennbares Material, jedoch führt die sich bildende Verkohlungs-schicht zu einer berechenbaren Abbrandrate. Das Tragverhalten von Holz kann somit auch unter Einwirkung eines Brandes rechnerisch ausgelegt werden. Im Gegensatz zu Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen bleiben Holzkonstruktionen auch bei sehr hohen Temperaturen tragfähig. Für die Bewertung gesamer Elemente, wie Wände oder Geschossdecken, ist der Feuerwiderstand der Konstruktion zu betrachten.

Es werden immer größere Bauvorhaben mit den massiven Holzelementen ausgeführt. Dadurch steigen die Anforderungen an den baulichen Brandschutz.

Mit der mb WorkSuite 2024 wird nun diese für die Bemessung von Brettsperrholz-Bauteilen wichtige Lücke geschlossen und um die Nachweisführung im Brandfall für folgende Module ergänzt:

BauStatik

- S204.de Holz-Decke, Holzwerkstoffe
- S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz
- S854.de Brettsperrholzquerschnitte erzeugen und nachweisen (bereits in WorkSuite 2023)

MicroFe

- M322.de Scheibentragwerke aus Brettsperrholz
- M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz
- M342.de Faltwerke aus Brettsperrholz

Material/Querschnitt

Zurzeit stehen die Produkte folgender Hersteller bereits in den Stammdaten zur Auswahl und sind mit den jeweiligen Schichtaufbauten und zulassungsspezifischen Kennwerten hinterlegt:

Hersteller	Produkt	Zulassung
Binderholz	BBS 125 BBS XL	ETA-06/0009
Derix	Derix X-LAM	ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP	Z-9.1-721 ETA-12/0327
KLH	KLH	ETA-06/0138
Züblin Timber	Leno	Z-9.1-501 ETA-10/0241
Merkle	Merkle X-LAM	ETA-18/1002
Stora Enso	C-Platten L-Platten	ETA-14/0349

Tabelle 1. BSP-Hersteller in Stammdaten

Alternativ können mit dem Modul S854.de weitere Brettsperrholzquerschnitte erzeugt und in den Stammdaten gespeichert werden (Bild 1). Dabei muss der Schichtaufbau beginnend mit der äußeren Schicht bis zur mittleren Schicht eingegeben werden. Dabei ist jeweils die Orientierung, die Dicke, das Material und der prozentuale Füllgrad anzugeben.

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, den Rollschubmodul $G_{R,mean}$, die Rollschubfestigkeit $f_{R,k}$, die Schubfestigkeit bei Scheibenschub $f_{v,k}$ sowie die Wichte abweichend zur Norm bzw. einer Zulassung manuell zu definieren. Außerdem kann die Abbrandrate für das Bauteil bestimmt werden. Dabei wird zwischen der Abbrandrate von Wand- und Deckenelementen unterschieden. Je nach Hersteller können hier lineare oder nicht lineare Werte definiert werden.

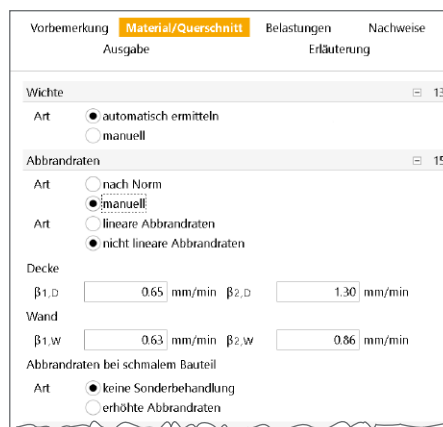


Bild 1. Eingabekapitel „Material/Querschnitt“, S854.de

Belastung

Die Nachweise der Tragfähigkeit im Brandfall sind in der außergewöhnlichen Bemessungssituation zu führen. Nach DIN EN 1990, 6.4.3.3 sind die Einwirkungskombinationen so zu bilden:

$$E_{d,fi} = \sum_{j \geq 1} \gamma_{GA,j} \cdot E_{Gk,j} \oplus \gamma_{QA,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot E_{Qk,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{QA,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot E_{Qk,i}$$

Nachweise im Brandfall

In den Grenzzuständen der Tragfähigkeit im Brandfall wird das nach geforderter Brandwiderstandsdauer durch Abbrand reduzierte Bauteil in der außergewöhnlichen Bemessungssituation untersucht.

Für Brettsperrholz muss die Methode mit reduziertem Querschnitt nach [3], 4.2.2 angewendet werden. Zunächst wird die Abbrandtiefe $d_{char,n}$, für die geforderte Brandwiderstandsdauer ermittelt. Für diesen reduzierten Querschnitt wird eine Schichtstärke $k_0 d_0$ ohne Festigkeit und Steifigkeit vom abgebrannten Querschnitt abgezogen. Es gilt:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 d_0$$

Dabei ist

- $d_0 = 7 \text{ mm}$
- $d_{char,n}$ entsprechend der jeweiligen Abbrandrate
- k_0 nach [3], 4.2.2 (2) und (3)

In [3] wird beim Abbrand von einer konstanten Abbrandrate β_0 (z.B. für Nadelholz: $\beta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$) ausgegangen. Neuere Brandversuche bei Brettsperrholz zeigen, dass erhöhte Temperatur zu reduzierten Klebeeigenschaften von thermoplastischen Klebstoffen wie Polyurethan führt. Bei Decken und anderen horizontal eingebauten Bauteilen kann es daher bei diesem Klebertyp zur Ablösung von Teilflächen der verkohlten Lagen kommen, was als Delaminierung bezeichnet wird. In Veröffentlichungen werden diese Flächen als etwa handteller groß beschrieben.

Nach [3] wird angenommen, dass nach vollem Ausfall einer vor Brand schützenden Schicht (beispielsweise durch Herunterfallen abgehängter Gipskartonplatten) zunächst ein Abbrand mit doppelter Geschwindigkeit auftritt. Nach 25 mm Abbrand kann wieder von der normalen Abbrandrate ausgegangen werden, da durch Verkohlung eine neue Schutzschicht ausgebildet werden konnte. Dieses Verhalten kann man auch auf Brettsperrholz übertragen.

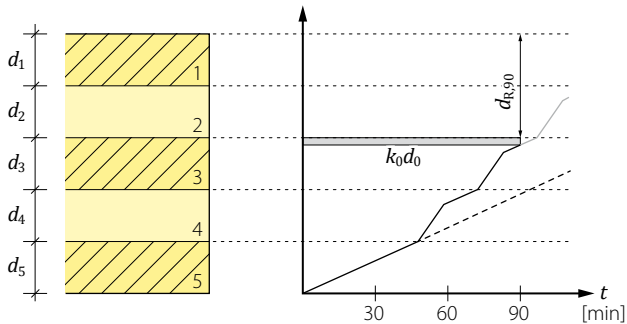


Bild 2. Zeitverlauf des Abbrandes für ein Deckenelement mit Berücksichtigung der Delaminierung

In [3] gibt es kein spezielles Bemessungsverfahren für Brettsperrholz. Je nach ETA werden unterschiedliche Abbrandraten, meist ohne Ansatz der Delaminierung, verwendet. Für die in den Stammdaten vorhandenen Brettsperrholzquerschnitte sind die jeweiligen Werte hinterlegt.

Hersteller	ETA	Decke [mm/min]	Wand [mm/min]
Stora Enso	ETA-14/0349	0,65 1,3	0,63 0,86
BBS	ETA-06/0009	0,7	0,7
Leno	ETA-10/0241	0,7 1,3	0,8
Derix X-LAM	ETA-11/0189	0,65	0,65
ED-BSP	ETA-12/0327	0,65	0,65
KLH*	ETA-06/0138	0,65/0,75 1,0/1,1	0,55/0,65 0,8/0,9
Merkle	ETA-18/1002	0,65	0,65

* 1. Wert globaler Mittelwert, 2. Wert lokaler Wert für $b < 300$ mm

Tabelle 2. Abbrandraten β_0 je Brettsperrholz-Hersteller

Falls nach dem Abbrand Restlamellen mit einer Dicke von höchstens 3 mm verbleiben, dann werden diese vernachlässigt. Vergleichsrechnungen zeigen, dass für diesen Fall der Querschnitt nach Ausfall dieser Restlamelle einen höheren Widerstand aufweist als mit Lamelle (vgl. [4]).

Nach der Ermittlung des Restquerschnitts können auch die zugehörigen Querschnittswerte analog dem Kaltzustand bestimmt werden. Entsprechend [3] dürfen die Steifigkeiten mit dem 20%-Fraktilwert statt dem 5%-Wert bestimmt werden.

Die innere Struktur der Platte bestimmt die Zusammenhänge zwischen den fünf Plattenverzerrungen (Plattenverkrümmung κ_x und κ_y , Abscherung γ_x und γ_y sowie Verdrellung κ_{xy}) und den fünf Plattenschnittgrößen ($m_x, m_y, m_{xy}, q_x, q_y$). In Matrixschreibweise ergibt sich wie folgt:

$$\begin{bmatrix} m_x \\ m_y \\ m_{xy} \\ v_x \\ v_y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_x & B_y & 0 & 0 & 0 \\ B_y & B_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & B_{xy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & S_x & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & S_y \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \kappa_x \\ \kappa_y \\ \kappa_{xy} \\ \gamma_x \\ \gamma_y \end{bmatrix}$$

Weil in der Regel kein fugen- und rissfreies Kontinuum in Querrichtung der jeweiligen Lage vorliegt, wird in [1] empfohlen, sowohl die Steifigkeit B_y in der Matrix als auch den E-Modul quer zur Faser (E90) mit 0 anzunehmen.

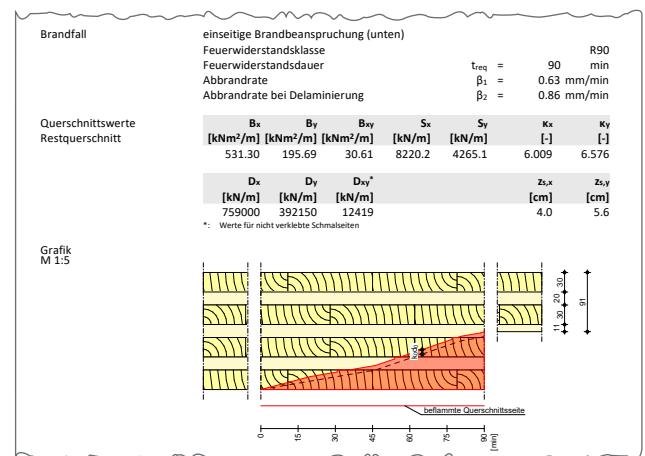


Bild 3. Auszug aus der Ausgabe der Querschnittswerte im Brandfall (S854.de)

Die Ermittlung der Spannungen erfolgt dann mit den Werten für den reduzierten Querschnitt. Die Spannungsnachweise werden analog zum Kaltzustand geführt.

Durch die Orthotropie des Materials und damit des Querschnitts erfolgt die Ausgabe der Nachweise getrennt für die Schichten in Längs- und Querrichtung. Die oben aufgeführten Schnittgrößen erzeugen in der Schicht i folgende Spannungen:

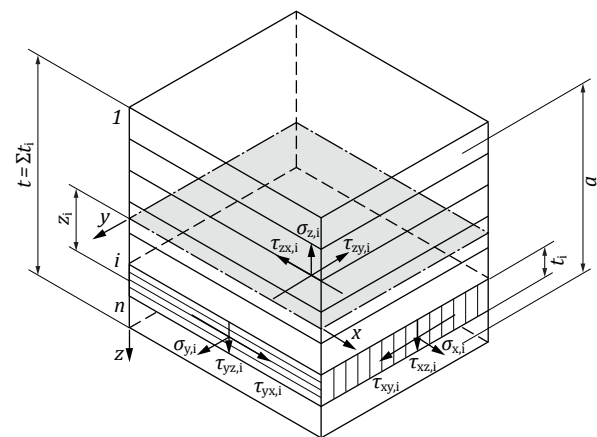


Bild 4. Spannungen in der Schicht i

Für das Brettsperrholzelement werden die Nachweise für Normal- und Biegespannung, Schubspannungen und Rollschubspannungen geführt. Nach DIN EN 1995-1-1, NCI, NA.9.3.1 müssen folgende Bedingungen in jeder Schicht erfüllt sein:

Beanspruchung in Faserrichtung

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1,0$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1,0$$

$$\left(\frac{\tau_d}{f_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{xy,d}}{f_{v,d}}\right)^2 \leq 1,0$$

Beanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung

$$\frac{\tau_{R,d}}{f_{R,d}} \leq 1,0$$

Ausgabe

Es wird eine vollständige, übersichtliche und prüffähige Ausgabe der Nachweise zur Verfügung gestellt. Der Ausgabeumfang kann in gewohnter Weise gesteuert werden.

Dipl.-Ing. Thomas Blüm
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

The screenshot displays the software's output for a fire-resistant wood panel design. It includes the following sections:

- Project Information:** Project name 'Heißbau', version '2024.08.01', and page number '81'.
- Material Properties:** Tables for 'Querschnittswerte' (cross-section values) and 'Brandfall' (fire case) parameters, including fire resistance class 'R30' and charring rate 'R_{ch} = 1.30 mm/min'.
- Stress Calculations:** Tables for 'Normalspannung' (normal stress) and 'Schubspannung' (shear stress) across different fields, showing values for stress components and material strengths.
- Fire Resistance:** 'Nachweise (GTT)' section detailing the fire resistance calculation according to DIN EN 1995-1-1, including the fire exposure 'einseitig (unten)' and the resulting fire resistance class 'R30'.
- Diagrams:** Visual representations of the cross-section and stress distribution.
- Summary Tables:** Tables for 'Aufgaberkräfte' (load forces) and 'Charakteristische Aufgaberkräfte' (characteristic load forces).

Bild 5. Beispielausgabe (S204.de)

Literatur

- [1] DIN EN 1995-1-1:2010-12, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau.
- [2] DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Eurocode 5: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [3] DIN EN 1995-1-2:2010-12, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall.
- [4] Bogensperger, Thomas; Silly, Gregor: Zweiachsige Lastabtragung von Brettsperrholzplatten - Bautechnik 91 (2014), Heft 10
- [5] Brettsperrholz Bemessung Band I - Grundlagen für Statik und Konstruktion nach Eurocode, pro:Holz Austria (2013)
- [6] Brettsperrholz Bemessung Band II - Anwendungsfälle, pro:Holz Austria (2018)
- [7] Winter, Stefan; Kreuzinger, Heinrich; Mestek, Peter: Teilprojekt 15 - Flächen aus Brettstapeln, Brettsperrholz und Verbundkonstruktionen
- [8] <http://www.brettsperrholz.org>

Preise und Angebote

- BauStatik**
- S204.de Holz-Decke, Holzwerkstoffe **399,- EUR**
- S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz **399,- EUR**
- S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen **399,- EUR**
- Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/baustatik>
- MicroFe**
- M322.de Scheibentragwerke aus Brettsperrholz **699,- EUR**
- M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz **699,- EUR**
- M342.de Schalentragwerke, Falwerke aus Brettsperrholz **699,- EUR**
- Brettsperrholz-Paket **1.799,- EUR**
- bestehend aus den MicroFe-Modulen M322.de, M332.de, M342.de und dem BauStatik-Modul S854.de

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/microfe>

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 2024

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Ausgaben für Flächen- und Stabtragwerke

Neue Eigenschaften zur Steuerung der Ausgaben von MicroFe- und EuroSta-Modellen

Eine sichere und normgerechte Nachweisführung von flächigen oder stabförmigen Bauteilen aus Stahlbeton, Stahl oder Holz sind die wesentlichen Aufgaben eines MicroFe- oder EuroSta-Bemessungsmodells. Jedoch sind eine gut steuerbare und leicht nachvollziehbare Ausgabe und Dokumentation ebenso notwendig. Der folgende Artikel erläutert die Möglichkeiten der grafischen und positionsorientierten Ergebnisdarstellung von 2D- und 3D-FE-Modellen in der mb WorkSuite 2024.

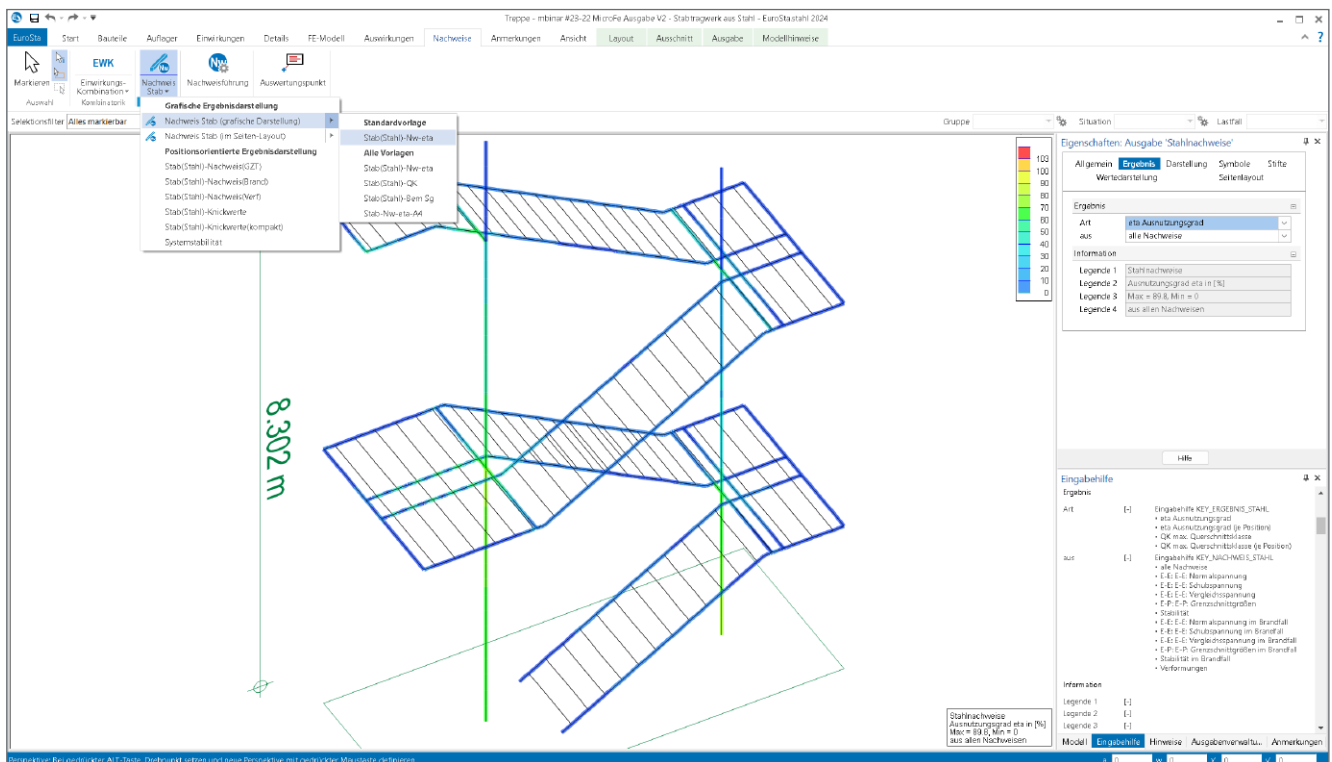


Bild 1. Grafische Ergebnisdarstellung der Stahl-Nachweise in EuroSta.stahl

Ausgabearten in MicroFe und EuroSta

Die Systeme MicroFe, EuroSta.stahl und EuroSta.holz ermöglichen eine nachvollziehbare und praxisgerechte Dokumentation der durchgeführten Bemessungen, Nachweise sowie Berechnungen inkl. aller Grundlagen wie z.B. Systemabmessungen und Lastdefinitionen. Grundsätzlich werden für die Dokumentation zwei Ausgabearten unterschieden: Zum einen die „grafische Ergebnisdarstellung“ mit aussagekräftigen, grafischen Darstellungen und umfangreichen

Optionen zur Individualisierung bzw. für projektspezifische Anpassungen, zum anderen die „positionsorientierte Ausgabe“, eine Dokumentation im klassischen DIN A4-Papierformat, welche für eine Verwendung in typischen Statik-Dokumenten benötigt wird.

Beide Arten der Ergebnisdarstellung werden für eine komplette Dokumentation des Modells mithilfe der Ausgabenverwaltung zu einem durchgängigen Dokument zusammengeführt.

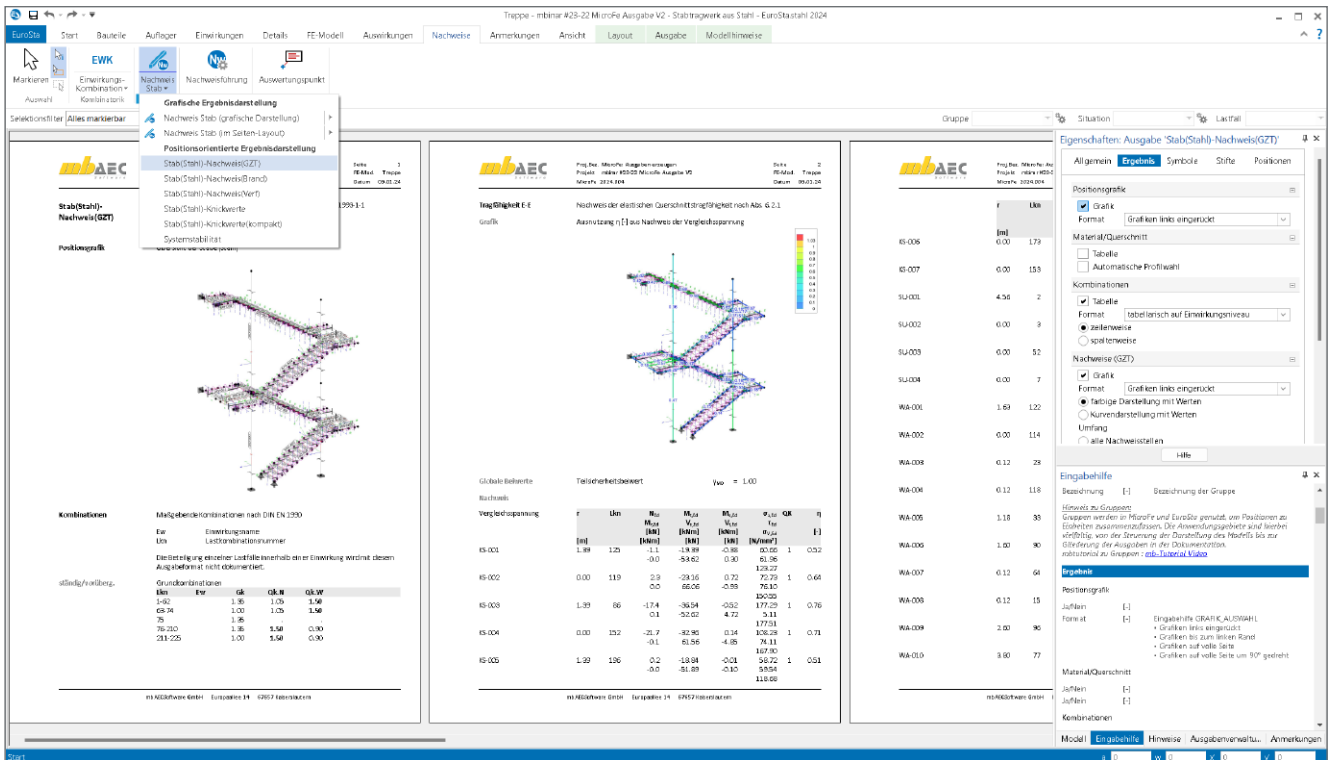


Bild 2. Positionsorientierte Ergebnisdarstellung der Stahl-Nachweise in EuroSta.stahl

Positionsorientierte Ergebnisdarstellung

Für die Dokumentation des Modells sowie dessen Ergebnisse stehen die positionsorientierten Ergebnisdarstellungen zur Verfügung. Diese enthalten tabellarisch aufgebaute und nach Positionen gegliederte Modell- oder Ergebnisinformationen, i.d.R. aufbereitet im DIN A4-Format. Diese Darstellungen sind für die Verwendung im Statik-Dokument optimiert. Über die Verwendung im Statik-Dokument hinaus ermöglicht MicroFe oder EuroSta die Ausgabe als PDF oder direkt auf den Drucker.

Die Eigenschaften sind automatisch mit der zugehörigen Ausgabe auf der rechten Seite sichtbar. Die einzelnen Optionen werden dort sortiert in Kapitel und Fragen angeboten. Die Gliederung in Kapitel und Fragen steht für alle Ergebnisse einheitlich bereit. Somit stehen grundsätzlich bei jeder Art von Ergebnis, wie z.B. Nachweise oder Lagerreaktionen, vergleichbare Optionen in den einheitlich bezeichneten Kapiteln bereit.

Zu beachten gilt, dass mit einer Änderung in den Eigenschaften sofort das Ergebnis verändert wird und somit eine direkte Kontrolle der gewünschten Veränderung in Art und Umfang durchgeführt werden kann.

Kapitel „Allgemein“

Das Kapitel „Allgemein“ ermöglicht die Steuerung des Modellumfangs im Ergebnis auf Ebene der Gruppen. Bei 3D-Geschossbaummodellen erscheint hier zusätzlich die Auswahl der Geschosse. Darüber hinaus erfolgen hier die Anzeige sowie die Bearbeitung des Namens des Ergebnisses.

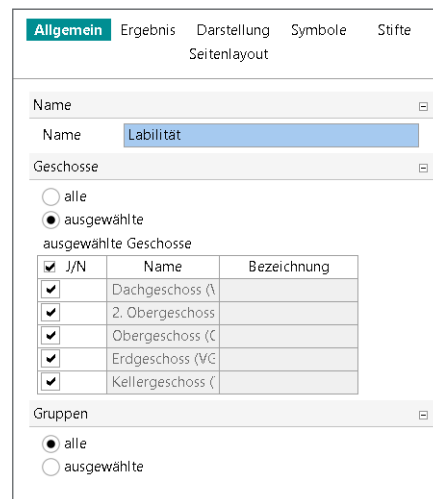


Bild 3. Kapitel „Allgemein“

Kapitel „Ergebnis“

Mit dem Kapitel „Ergebnis“ (siehe Bild 2, rechts) sind Optionen zu finden, die die Art und den Umfang der Dokumentation beeinflussen. Typischerweise kann hier über eine Positionsgrafik oder, bei Nachweisen, über die Ausgabe der Kombinationsbildung entschieden werden.

Mehr zum Thema:

mbinar #23 22 - MicroFe:

Ausgaben erzeugen und bearbeiten

Das mbinar behandelt die Möglichkeiten der grafischen und positionsorientierten Ergebnisdarstellung von 2D- und 3D-MicroFe-Modellen in der mb WorkSuite 2024.

www.mbaec.de/tutorials/level-a/



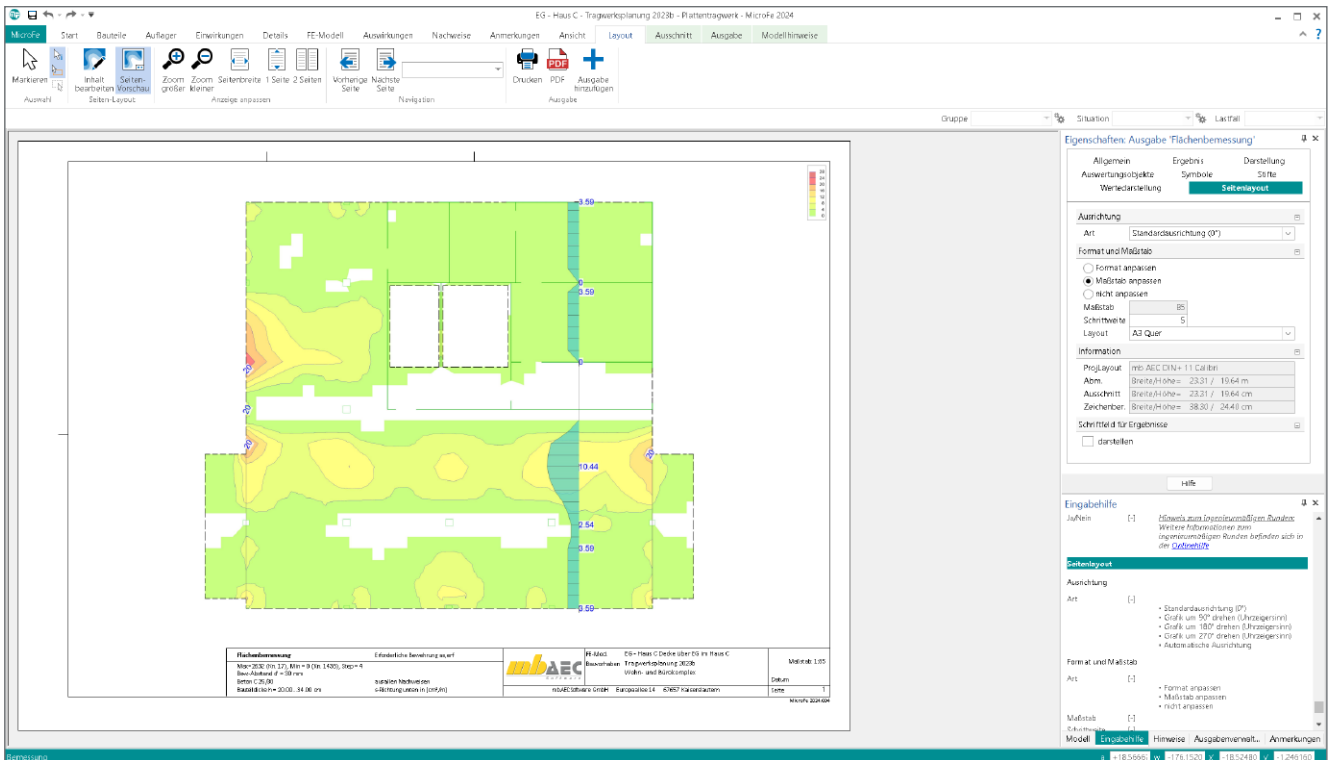


Bild 4. Grafische Ergebnisdarstellung der Biegebemessung einer 2D-Platte

Kapitel „Symbole“ und „Stifte“

Alle Optionen aus den Kapiteln „Symbole“ und „Stifte“ beeinflussen die grafischen Abbildungen innerhalb der positionsorientierten Ergebnisdarstellung, die zusätzlich zu den Tabellen in den Ergebnissen enthalten sind.

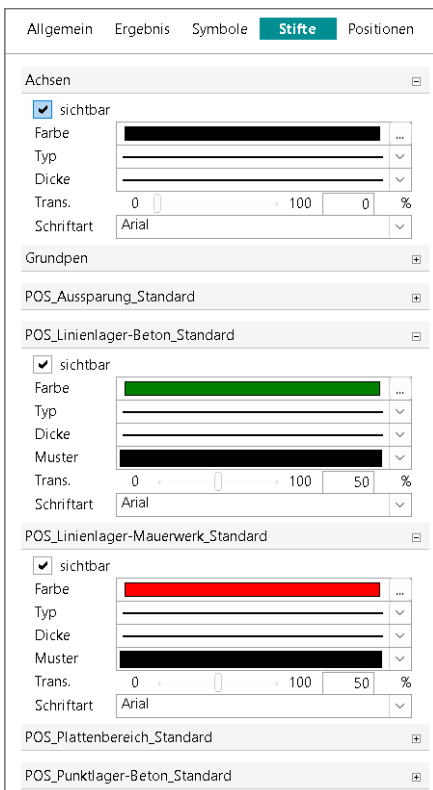


Bild 5. Kapitel „Stifte“ und „Symbole“

Grafische Ergebnisdarstellung

Im Laufe der Modellbearbeitung in MicroFe und EuroSta nimmt die grafische Ergebnisdarstellung eine zentrale Rolle ein. Alle Ergebnisse werden in der Regel direkt in der grafischen Darstellung angezeigt. Somit wird eine sehr schnelle visuelle Kontrolle erreicht. Über den oberen Teil der geteilten Schaltflächen in den Registern „Auswirkungen“ und „Nachweise“, sowie zum Teil auch im Register „FE-Modell“, erfolgt direkt die grafische Ergebnisdarstellung. Parallel zum Ergebnis bieten die Eigenschaften auf der rechten Seite alle zur Anpassung notwendigen Optionen. Um lange Suchvorgänge zu vermeiden, sind alle Optionen auf einheitlich gegliederte Kapitel und Fragen innerhalb der Eigenschaften aufgeteilt.

Kapitel „Ergebnis“

Die Eigenschaften bieten im Kapitel „Ergebnis“ die Auswahl der Fragen „Was wird angezeigt“ oder „Welcher Teil des Ergebnisses wird benötigt“. Dies ist z.B. die Auswahl der Bewehrung in Richtung „r-oben“. Zusätzlich enthält dieses Kapitel in der Frage „Information“ eine kompakte Zusammenfassung zu der Darstellung.

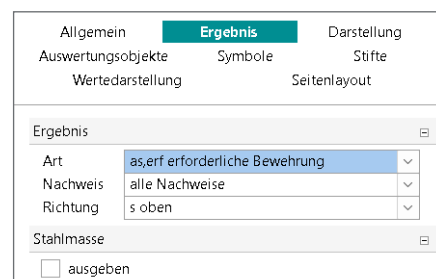


Bild 6. Steuerungen im Kapitel „Ergebnis“

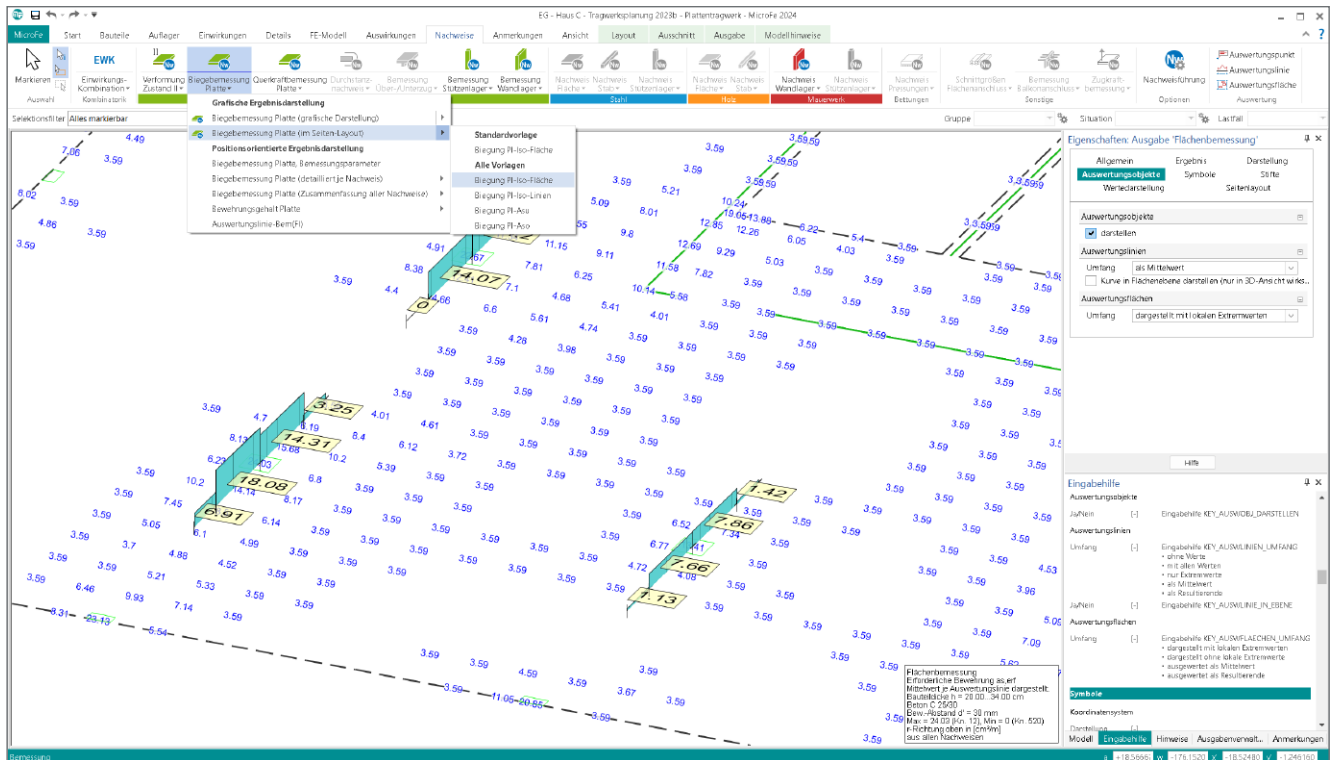


Bild 7. Auswertungslinien für Flächenergebnisse der MicroFe 2D-Plattenbemessung

Kapitel „Allgemein“

Das Kapitel „Allgemein“ (Bild 3) ermöglicht die Steuerung des Modellumfangs im Ergebnis auf Ebene der Gruppen. Bei 3D-Geschossbaumodellen erscheint hier zusätzlich die Auswahl der Geschosse. Darüber hinaus erfolgen hier die Anzeige sowie die Bearbeitung des Namens des Ergebnisses.

Kapitel „Darstellung“

Im Kapitel „Darstellung“ wird die Aufgabe „Wie wird das Ergebnis dargestellt“ bearbeitet. Je nach Ergebnis stehen hier unterschiedliche Varianten der Darstellung zur Auswahl. Bei flächigen Ergebnissen z.B. die Darstellung über „Isolinien“, „Isoflächen“ oder „Werte“.

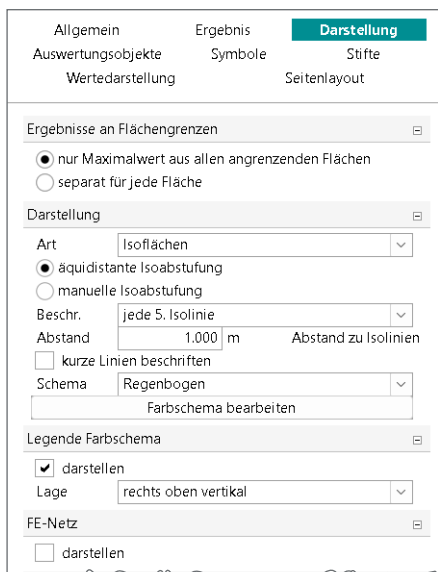


Bild 8. Steuerungen im Kapitel „Darstellung“

Kapitel „Auswertungsobjekte“

Auswertungsobjekte können in Kombination mit einer flächigen Ergebnisdarstellung verwendet werden, um eine aufbereitete und zielführende Darstellung zu erreichen. Wie in Bild 6 gezeigt, erfolgt die Steuerung der Auswertung zum Mittelwert je Auswertungslinie über die Frage „Auswertungslinien“ im Kapitel „Auswertungsobjekte“.

Seitenlayout für grafische Darstellung

Durch den Wechsel in die Seitenvorschau über das Kontextregister „Layout“ werden auch die Einstellungen aus dem Kapitel „Seitenlayout“ ausgeführt und die grafische Ergebnisdarstellung wird im gewählten Seitenformat angezeigt (Bild 4). Das Kapitel „Seitenlayout“ enthält die Auswahl eines Papierformates und die Einstellungen zu einem festen oder angepassten Maßstab.

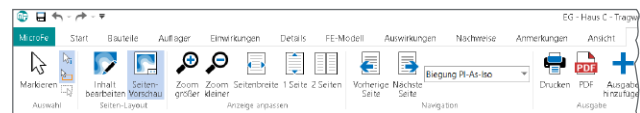
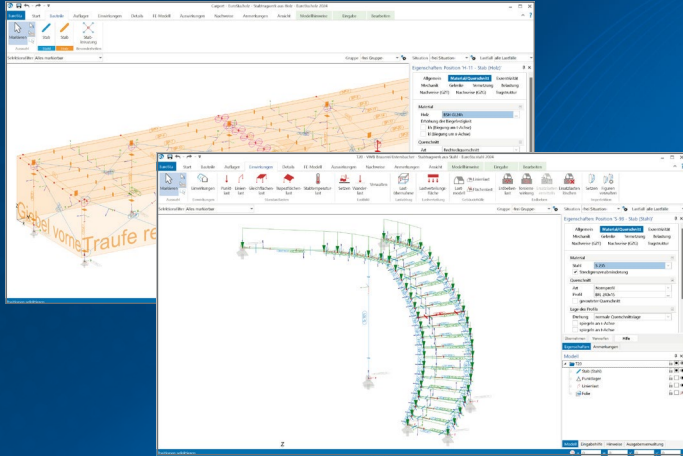


Bild 9. Wechsel zwischen „Inhalt bearbeiten“ und „Seitenvorschau“

Alle hier angebotenen Seitenlayouts stammen aus dem Projekt-Layout, welches im Register „Layout“ des ProjektManagers ausgewählt oder auch bearbeitet werden kann. In der Auswahlliste sind die gängigen DIN-Formate in Hoch- und Querformat aufgeführt. Über den LayoutEditor bietet die mb WorkSuite die Möglichkeit, individuelle Seitenlayouts zu erarbeiten. Diese können sowohl von der Seitengestaltung als auch von der Blattgröße frei gestaltet werden.

EuroSta 2024

Stabtragwerke aus Holz oder Stahl



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

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

EuroSta.holz 2024

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

EuroSta.holz compact 2024

799,- EUR

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

EuroSta.holz classic 2024

1.499,- EUR

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

EuroSta.holz comfort 2024

1.999,- EUR

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

EuroSta.stahl 2024

Berechnung und Bemessung
nach EC 3 - DIN EN 1993-1-1:2010-12

EuroSta.stahl compact 2024

799,- EUR

EuroSta.stahl-Paket
„Ebene Stabwerke“
M700.de

EuroSta.stahl classic 2024

1.499,- EUR

EuroSta.stahl-Paket „Ebene
und räumliche Stabwerke“
M700.de, M701, M720

EuroSta.stahl comfort 2024

1.999,- EUR

EuroSta.stahl-Paket „Ebene
und räumliche Stabwerke mit
dynamischer Untersuchung“
M700.de, M701, M710, M711,
M714, M715, M719, M720

© 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 Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten.
Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10® (22H2, 64-Bit), Windows 11® (22H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver. Stand: Januar 2024

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

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



Vorlagen für grafische Darstellungen

Wie die vorangestellten Kapitel aufzeigen, bieten MicroFe und EuroSta umfangreiche Möglichkeiten, die grafischen Darstellungen an die vorliegenden Erfordernisse oder an individuelle Vorstellungen anzupassen. Zur Vermeidung von wiederholten Eingaben können vorliegende Ergebnisse als Vorlagen gespeichert und in weiteren Modellen und Projekten verwendet werden.

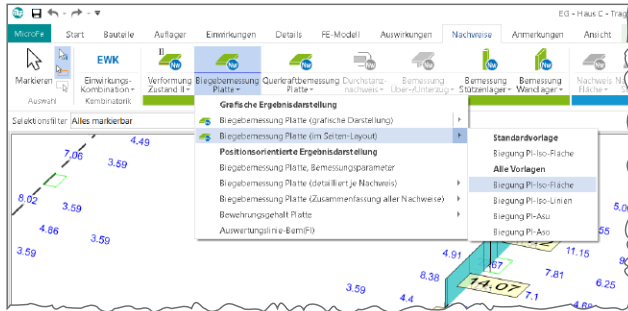


Bild 10. Auswahl der Vorlagen für grafische Ergebnisse

Ausgewählt werden die Vorlagen über die jeweilige geteilte Auswahl Schaltfläche des entsprechenden Ergebnisses. Wird ein Ergebnis grafisch dargestellt, kann die aktuelle Anzeige in eine Vorlage überführt werden. Die Erstellung von neuen Vorlagen sowie die Bearbeitung von bestehenden Vorlagen ist im Kontextregister „Ausgabe“ angeordnet.

Zu beachten gilt, dass die Vorlagen für die grafische Ergebnisdarstellung, vergleichbar zu den Vorlagen der Bauteil- und Last-Positionen, projektübergreifend auf dem Rechner verwaltet werden. Um die Anwendbarkeit auf weitere Personen zu übertragen, helfen die Optionen „Standards und Vorlagen der mb WorkSuite speichern und laden“ aus dem Systemmenü des ProjektManagers.

Schriftfeld für Ergebnisse

Im Bereich der grafischen Ergebnisdarstellung steht ein Schriftfeld zur Verwendung bereit, welches relevante Informationen zum aktuellen Ergebnis enthält (siehe Bild 6). Diese Informationen umfassen Angaben z.B. zur aktuell angezeigten Nachweisführung sowie nachweisrelevante Angaben zum Material oder Querschnitt. Einstellungen wie Textgröße, Transparenz oder Lage sind im Kapitel „Darstellung“ zu finden. Darüber hinaus kann die Anzeige des Schriftfeldes gesteuert werden.

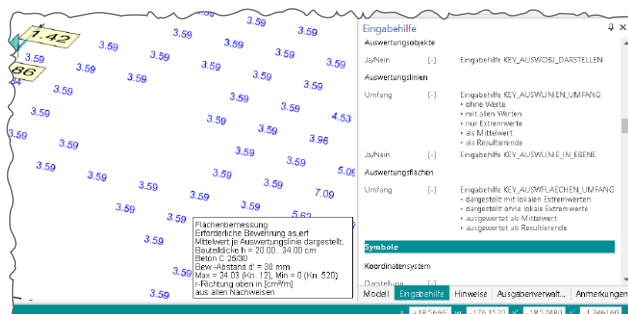


Bild 11. Schriftfeld für Ergebnisse

Zusätzlich kann für die grafische Ergebnisdarstellung im Seitenlayout die Anzeige des Schriftfeldes über das Kapitel „Seitenlayout“ gesteuert werden. Diese unabhängige Steuerung der Darstellung ist hilfreich, da bereits über die Seitenlayouts im LayoutEditor vergleichbare Informationen über Variablen enthalten sind.

Fazit

Mit den Möglichkeiten der grafischen und der positionsorientierten Ergebnisdarstellungen können für alle Belange und Situationen passende Ausgaben zu einem MicroFe- oder EuroSta-Modell erstellt werden. Dank der Eigenschaften, die in der Regel auf der rechten Seite angeboten werden, kann sofort Einfluss auf die Darstellung und den Umfang genommen werden. Änderungen werden sofort umgesetzt und das Ergebnis steht direkt zur Kontrolle bereit.

Durch die neue, direkte Anzeige der Eigenschaften der positionsorientierten Ergebnisdarstellungen werden bestehende Optionen leichter und direkter zugänglich. Diese neue Qualität an Zugänglichkeit, Erreichbarkeit und Durchgängigkeit erhöht den Bedienkomfort und reduziert die Bearbeitungszeiten.

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

Preise und Angebote

MicroFe

M100.de MicroFe 2D Platte - Stahlbeton-Plattensystem	1.499,- EUR
M110.de MicroFe 2D Scheibe - Stahlbeton-Scheibensysteme	999,- EUR
M120.de MicroFe 3D Falwerk - Stahlbeton-Falwerksysteme	2.499,- EUR
M130.de MicroFe 3D Aussteifung - Massivbau-Aussteifungssysteme	1.999,- EUR

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/microfe>

EuroSta

M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,- EUR
M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,- EUR

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/eurosta>

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 2024

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)

Dipl.-Ing. Sven Hohenstern

Durchstanzen mit Dübelleisten

Leistungserweiterung der MicroFe-Module
M350.de Durchstanznachweis für Platten und
M351.de Durchstanznachweis für Falwerke

Die Verwendung von Doppelkopfankeern als Durchstanzbewehrung ist aufgrund der einfachen Montage und der erhöhten Tragfähigkeit gängige Praxis. Deshalb ist es nur konsequent, dass diese Art der Durchstanzbewehrung nun auch in MicroFe beim Durchstanznachweis berücksichtigt werden kann.

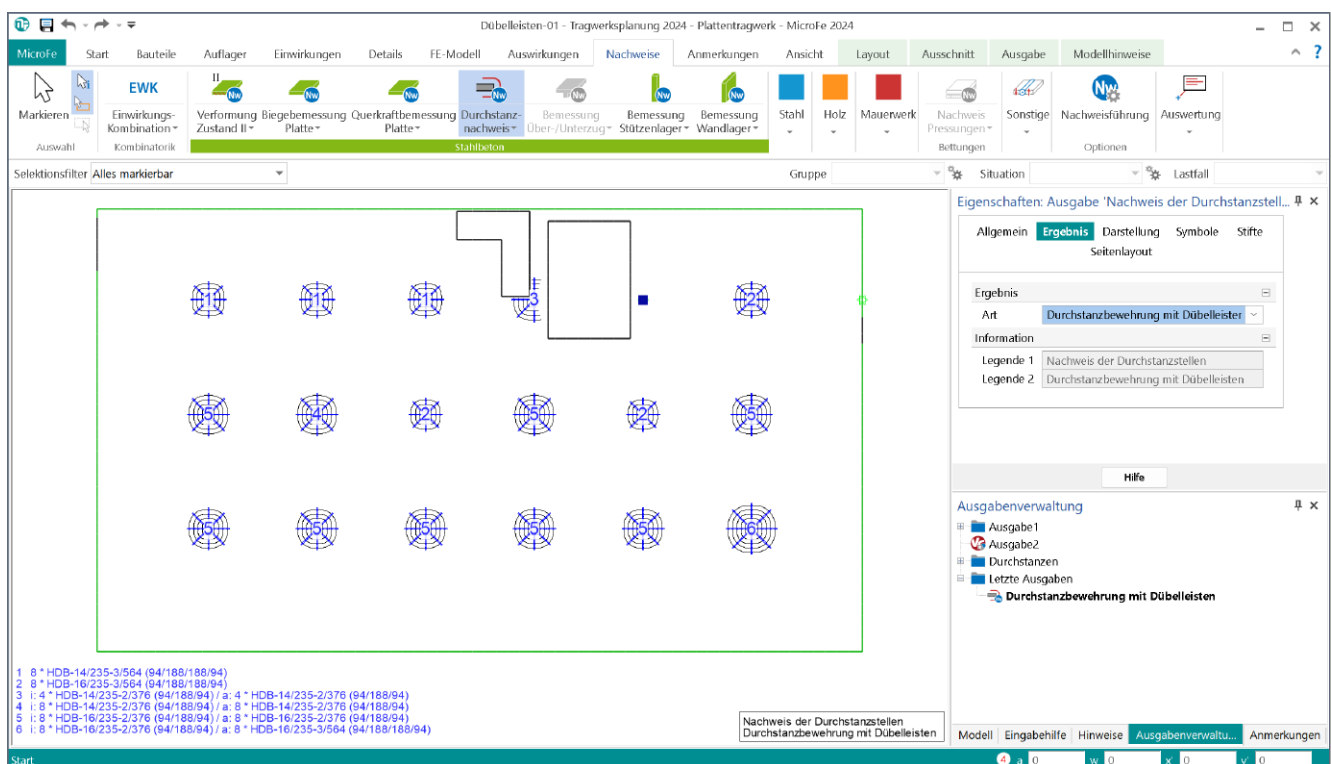


Bild 1. Grafisch-interaktive Ausgabe des Durchstanznachweises

Allgemein

Der Durchstanznachweis von Stahlbetonplatten in MicroFe steht mit den Zusatzmodulen M350.de für Plattenmodelle (M100.de) und M351.de für Falwerkmodelle (M120.de) zur Verfügung. Der in [1] beschriebene Leistungsumfang der Module wurde nun mit der mb WorkSuite 2024 um die Verwendung von Dübelleisten erweitert.

Diese bieten den Vorteil, dass neben der einfachen Montage auf der Baustelle sich auch ein höherer Durchstanzwiderstand erzielen lässt als mit klassischer Bügelbewehrung.

Dübelleisten als Durchstanzbewehrung mit Doppelkopfankeern sind zulassungspflichtige Bauprodukte, so dass jeder Hersteller für sein Produkt eine entsprechende Zulassung beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) beantragen muss. Derzeit stehen die aus dem BauStatik-Modul S290.de bekannten Arten von Durchstanzbewehrung nach zugehöriger Zulassung nun auch in MicroFe zur Verfügung:

- HALFEN HDB Dübelleiste (ETA-12/0454 [6])
- Schöck Bole® Durchstanzbewehrung (ETA-13/0076 [7])
- Peikko PSB® Durchstanzbewehrung (ETA-13/0151 [8])
- Peikko PSB PLUS® Durchstanzbewehrungssystem (Z-15.1-333 [9])

Eingabe

Wie üblich ist die Durchstanzstelle an der nachzuweisen- den Stelle (bspw. über Auflagern oder unter aufstehenden Lasten) im Tragwerk zu setzen. Neben Stützen werden auch Wandenden und Wandecken unterstützt. In den Positionseigenschaften der Durchstanzstelle ist ein neues Register „Bewehrung“ vorhanden, in welchem neben der bisherigen Bügelbewehrung die verschiedenen Dübelleisten zur Auswahl stehen (Bild 2).

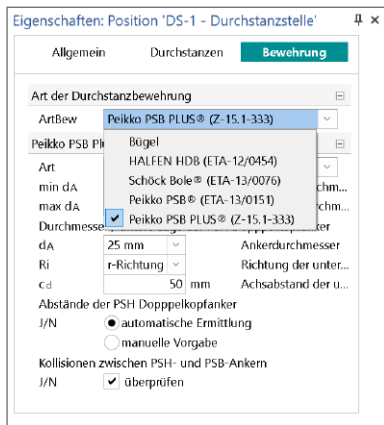


Bild 2. Wahl der Art der Durchstanzbewehrung in den Positionseigenschaften der Durchstanzstelle

Auch bei Unterzügen, Stützen- und Wandlagern sind diese Dübelleisten verfügbar. Dort sind diese im Register „Durchstanzen“ auszuwählen.

Je nach Art der Dübelleiste sind weitere Optionen zu definieren (siehe untenstehende Tabelle).

Bemessung

Die Bemessung der Dübelleisten erfolgt nach der Technischen Regel „Bemessung von Flachdecken, Einzelfundamenten und Bodenplatten aus Stahlbeton mit Doppelkopfkankern als Durchstanzbewehrung“ vom Deutschen Institut für Bau-technik (DIBt) [3]. Diese Bemessungsvorschrift folgt im Wesentlichen den Vorgaben zum Durchstanznachweis gemäß DIN EN 1992-1-1 [4] + NA [5].

Deutlichster Unterschied zur DIN EN ergibt sich bei der Ermittlung des Durchstanzwiderstands $V_{Rd,max}$, welcher mit Doppelkopfkankern höher ausfällt als mit Bügeln als Durchstanzbewehrung. Der Durchstanzwiderstand ermittelt sich gemäß [3], Kap. 2.4 folgendermaßen:

Flachdecken	$V_{Rd,max} = k_{pu,sl} \cdot V_{Rd,c}$	(1)
Fundamente	$V_{Rd,max} = k_{pu,fo} \cdot V_{Rd,c}$	(2)

Die Faktoren $k_{pu,sl}$ und $k_{pu,fo}$ sind produktabhängig und in der jeweiligen Europäischen Technischen Bewertung (ETA) der Dübelleistenart definiert, welche ggf. über Versuche ermittelt wurden.

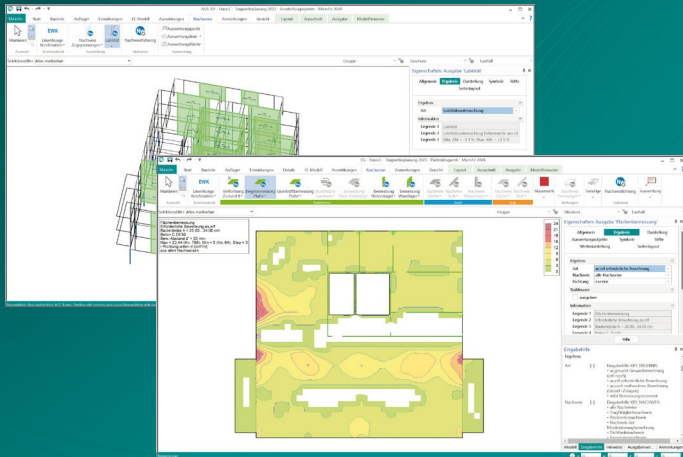
Weitere allgemeine Voraussetzungen für die Verwendung von Doppelkopfkankern als Durchstanzbewehrung sind in [3], Kap.1 gegeben, u.a.:

- Normalbeton der Druckfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60
- Mindestplattendicke $h = 180\text{mm}$

	HALFEN HDB Dübelleiste	Schöck Bole® Durchstanzbewehrung	Peikko PSB® Durchstanzbewehrung	Peikko PSB PLUS® Durchstanzbewehrungssystem
Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettelemente (Einbau von unten) • Systemelemente (Einbau von oben) 	<ul style="list-style-type: none"> • Typ U (Montageleiste unten) • Typ O (Montageleiste oben) • Typ F (Montageleiste am Schaft) 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettelemente • Standardelemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettelemente • Standardelemente
Ankerdurchmesser	10 mm bis 25 mm			
Anzahl Elementreihen	<ul style="list-style-type: none"> • automatische Ermittlung der erforderlichen Anzahl an Elementreihen (Standard) • Umfang der zu wählenden Anzahl der regelmäßig verteilten Elementreihen definieren 			
Ankerdurchmesser der horizontalen PSH Anker	–	–	–	25 mm bis 40 mm
Richtung der unteren Lage PSH Anker	–	–	–	in r- oder s-Richtung
Achsabstand der unteren Lage PSH Anker	–	–	–	46,5 mm bis 120 mm
Lage der PSH Anker im Grundriss	–	–	–	<ul style="list-style-type: none"> • automatische Ermittlung • Anzahl und Abstände manuell definieren
Kollisionskontrolle zwischen PSH und PSB® Ankern	–	–	–	optional

MicroFe 2024

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 2024

für räumliche und ebene Systeme

Grundmodule

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

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

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

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

Pakete

MicroFe comfort 2024 3.999,- EUR
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Falwerksysteme“
M100.de, M110.de, M120.de, M161

PlaTo 2024 1.499,- EUR
MicroFe-Paket „Platten“
M100.de

Module

M350.de Durchstanznachweis für Platten 199,- EUR
statt 299,- EUR
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M350de>

M351.de Durchstanznachweis für Falwerke 299,- EUR
statt 399,- EUR
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M351de>

Aktion!

Sonderpreise gültig bis 15.03.2024

© 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 Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten.
Unterstützte Betriebssysteme: Windows 10® (22H2, 64-Bit), Windows 11® (22H2, 64-Bit), Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver. Stand: Januar 2024

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

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

mbAEC
Software

Zudem ist in [3], Kap. 3 vorgeschrieben, wie die Bewehrungselemente und Doppelkopfanker in Flachdecken und Fundamenten anzuordnen sind. Dabei werden die Bereiche C und D um die Stütze unterschieden (Bild 3).

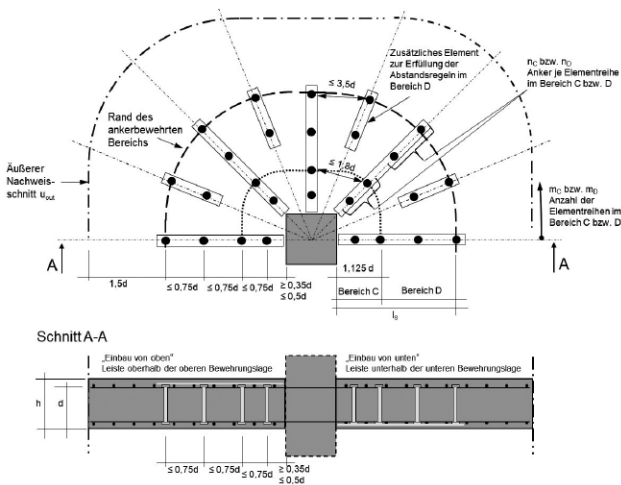


Bild 3. Ankerabstände gemäß [3] Abbildung 3.2

Die Ankerhöhen sind so zu wählen, dass zum einen die Doppelkopfanker bis zur Außenkante der jeweils äußeren Biegebewehrung reichen, und zum anderen die erforderliche Betondeckung eingehalten ist.

Da die Doppelkopfanker der einzelnen Hersteller nicht in beliebigen Größen angeboten werden, sondern das Sortiment sich auf bestimmte Längen beschränkt (i.d.R. in Schritten von 10 mm), wird die Ankerhöhe h_A in MicroFe und BauStatik so gewählt, dass die erforderliche Betondeckung in der Summe um höchstens 5 mm unterschritten wird. Um beide Bedingungen einzuhalten, wird empfohlen, die Plattendicke unter Berücksichtigung der Betondeckung auf die lieferbaren Ankerhöhen abzustimmen (Bild 4).

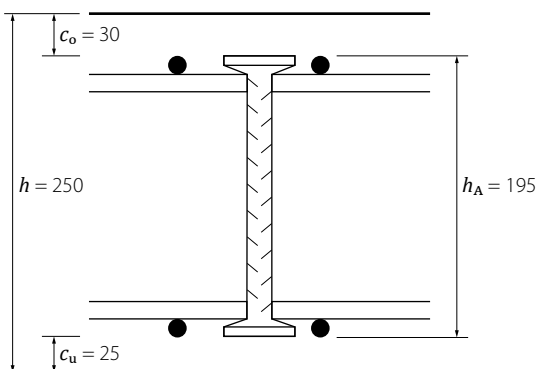


Bild 4. Skizze zur Ermittlung der Ankerhöhe h_A

Auch wenn alle Durchstanzbewehrungssysteme mit Doppelkopfankern auf der Technischen Regel des DIBT [3] basieren, gibt jeder Hersteller in der jeweiligen Zulassung oder Technischen Information zu seinem Produkt zusätzliche bemessungsrelevante Informationen oder Einschränkungen an.

HALFEN HDB Dübelleiste

- Flachdecke: $k_{pu,sl} = 1,96$
- Fundament: $k_{pu,fo} = 1,50$

Bei dicken Platten (z.B. Fundamentplatten) und hohen Bewehrungsgraden empfiehlt sich der Einbau von HDB Komplettlementen. Deshalb verwendet MicroFe bei getteten Bodenplatten keine Systemelemente.

Weitere Bestimmungen zur Verwendung der HALFEN HDB Dübelleisten können der Zulassung [6] entnommen werden.

Schöck Bole® Durchstanzbewehrung

- Flachdecke: $k_{pu,sl} = 1,96$
- Fundament: $k_{pu,fo} = 1,50$

Dübelleisten vom Typ O sind für Ortbeton zum nachträglichen Einbau von oben vorgesehen.

Dübelleisten vom Typ U sind für Ortbeton und Elementplatten zum Einbau vor Verlegung der unteren Bewehrungslage geeignet.

Dübelleisten vom Typ F sind für Elementplatten für die Montage im Fertigteilwerk empfohlen.

Weitere Bestimmungen zur Verwendung der Schöck Bole® Durchstanzbewehrung können der Zulassung [7] entnommen werden.

Peikko PSB® Durchstanzbewehrung

- Flachdecke: $k_{pu,sl} = 1,96$
- Fundament: $k_{pu,fo} = 1,62$

Weitere Bestimmungen zur Verwendung der Peikko PSB® Durchstanzbewehrung können der Zulassung [8] entnommen werden.

Peikko PSB PLUS® Durchstanzbewehrungssystem

- Flachdecke: $k_{pu,sl} = 1,96$

Dieses Durchstanzbewehrungssystem ist nur für Flachdecken, aber nicht für Fundamente bzw. Bodenplatten zugelassen.

Es ist mindestens Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse C30/37 zu verwenden. Die statische Nutzhöhe d der Deckenplatte muss zwischen 200 mm und 500 mm betragen.

Die maximale Tragfähigkeit setzt sich aus dem Durchstanzwiderstand der PSB Anker und zusätzlich aus dem Querkraftwiderstand der horizontalen PSH Anker zusammen:

$$V_{RD,max} = k_{pu,sl} \cdot V_{RD,c} + \sum V_{RD,dow} \quad (3)$$

$$\sum V_{RD,dow} = n_{PSH} \cdot \frac{V_{RD,dow}}{2} \quad (4)$$

- n_{PSH} Anzahl PSH Anker pro Stützenanschnitt im kritischen Rundschnitt
- $V_{RD,dow}$ Tragfähigkeit eines horizontal angeordneten Ankers PSH gemäß [9] Tabelle 1

In Abhängigkeit der statischen Nutzhöhe d sind die zulässigen Durchmesser der PSH und PSB Anker beschränkt, vgl. [9] Tabelle 2:

Statische Nutzhöhe d [mm]	Maximaler PSH Ankerdurchmesser $\varnothing_{PSH,max}$ [mm]	Maximaler PSB Ankerdurchmesser $\varnothing_{PSB,max}$ [mm]	Minimaler PSB Ankerdurchmesser $\varnothing_{PSB,min}$ [mm]
<200	N/A	N/A	N/A
200 - 260	25	16	10
260 - 320	32	20	12
>320	40	25	16

Weitere Bestimmungen zur Verwendung des Peikko PSB PLUS® Durchstanzbewehrungssystems können der Zulassung [9] entnommen werden.

Außerdem bietet auch der mb-news-Artikel [10] von Dr. Sippel einen Überblick über die Produkte PSB® und PSB PLUS® der Fa. Peikko.

Ausgabe

Mit den bestehenden Ausgaben zum Durchstanznachweis lässt sich nun auch der Nachweis mit Dübelleisten dokumentieren.

Grafisch-interaktive Ausgabe

In der grafisch-interaktiven Ausgabe des Durchstanznachweises (Bild 1), welche sich in jedem Planformat zu Papier bringen lässt, lassen sich mit der neuen Ergebnisart „Durchstanzbewehrung mit Dübelleisten“ (Bild 5) alle erforderlichen Dübelleisten maßstäblich grafisch und/oder mit Typbezeichnung darstellen. Schriftgröße und Lage der Typbezeichnungen sind zudem konfigurierbar (Bild 6).

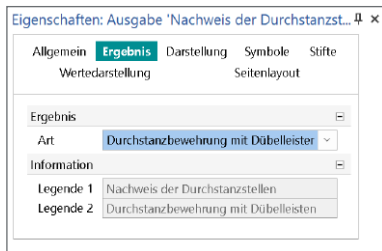


Bild 5. Register „Ergebnis“ zur Auswahl der Ergebnisart „Durchstanzbewehrung mit Dübelleisten“

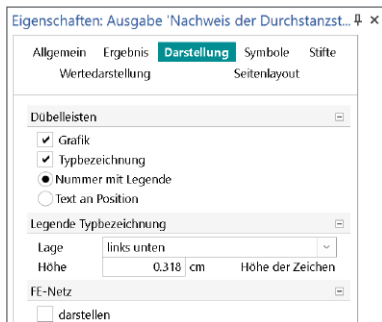


Bild 6. Register „Darstellung“ mit Eigenschaften zur Dokumentation der Dübelleisten

In der Ausgabevorlage „Durchstanznachweis mit Dübelleisten“ ist die neue Ergebnisart voreingestellt (Bild 7).

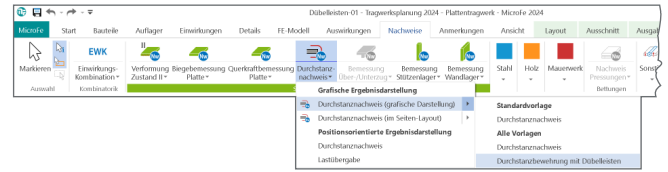


Bild 7. Ausgabevorlagen zum Durchstanznachweis

Positionsorientierte Ausgabe

Die positionsorientierte Ausgabe des Durchstanznachweises gibt die Ergebnisse aller Durchstanzpositionen übersichtlich im DIN A4-Format aus. Bei Verwendung von Dübelleisten werden diese je Position in Schnitt und Draufsicht maßstäblich dargestellt (Bild 8).

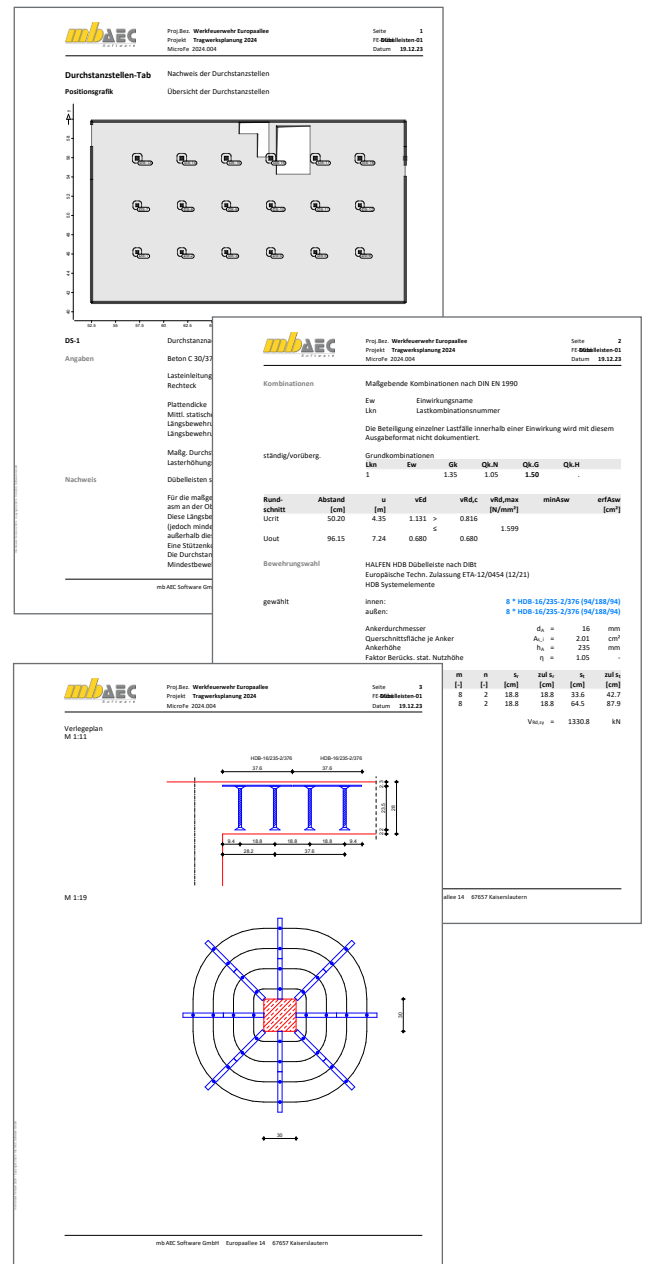


Bild 8. Positionsorientierte Ausgabe des Durchstanznachweises mit Dübelleisten

Übergabe an ViCADO

Im Zuge der Einführung der Dübelleisten in MicroFe wurde auch die Bewehrungsübergabe an ViCADO um die Dübelleisten erweitert. Somit ist es nun möglich, auf Basis des Strukturmodells die in MicroFe gewählten Dübelleisten an ViCADO zu übergeben und dort zu verwenden.

Hierzu ist das Modell in MicroFe freizugeben. Anschließend kann in ViCADO die Funktion „Bewehrung einblenden“ benutzt werden.

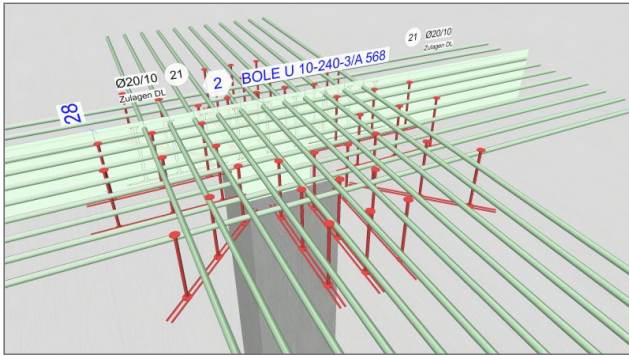


Bild 9. Dübelleisten nach ViCADO übernommen

Fazit

Durch die Möglichkeit, in MicroFe den Durchstanznachweis nun auch mit Dübelleisten führen zu können, gewinnen die Module M350.de und M351.de weiter an Bedeutung. Durch die lückenlose Einbindung in die Nachweisausgaben von MicroFe ist der bisherige Umweg über die Detailnachweisübergabe an das BauStatik-Modul S290.de nun in den meisten Fällen hinfällig geworden.

Dipl.-Ing. Sven Hohenstern
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] Heuß, S.: Durchstanzen in MicroFe. mb-news 7/2014.
- [2] European Organization for Technical Assessment (EOTA): Increase of punching shear resistance of flat slabs or footings and ground slabs - double headed studs - calculation methods. EOTA Technical Report TR 060, November 2017.
- [3] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Bemessung von Flachdecken, Einzelfundamenten und Bodenplatten aus Stahlbeton mit Doppelkopfkankern als Durchstanzbewehrung (Deutsches Anwendungsdokument zu EOTA TR 060 vom November 2017; Stand: August 2019).
- [4] Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010.
- [5] Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau. Ausgabe April 2013.
- [6] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Europäische Technische Bewertung ETA-12/0454: HALFEN HDB Dübelleiste; Dezember 2021.
- [7] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Europäische Technische Bewertung ETA-13/0076: Durchstanzbewehrung Schöck Bole®; Juli 2022.
- [8] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Europäische Technische Bewertung ETA-13/0151: PEIKKO PSB Durchstanzbewehrung; November 2019.
- [9] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung Z-15.1-333: PEIKKO PSB PLUS® Durchstanzbewehrungssystem; Januar 2019.
- [10] Dr. Sippel, T.: PSB® und PSB PLUS® – Doppelkopfkanker als Durchstanzbewehrung. mb-news 3/2021.

Preise und Angebote

M350.de Durchstanznachweis für Platten **199,- EUR**
statt 299,- EUR
Weitere Informationen unter
<https://www.mbaec.de/modul/M350de>

M351.de Durchstanznachweis für Faltwerke **299,- EUR**
statt 399,- EUR
Weitere Informationen unter
<https://www.mbaec.de/modul/M351de>

MicroFe comfort 2024 **3.999,- EUR**
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“

PlaTo 2024 **1.499,- EUR**
MicroFe-Paket „Platten“

Aktionspreise befristet bis 15.03.2024

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 2024

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (21H1, 64-Bit), Windows 11 (64)





Pakete


 mb WorkSuite Komplettsystem Ing ⁺ - Statik, FEM und CAD		
Ing⁺-Pakete		
Ing ⁺ compact	BauStatik compact, PlaTo, U051 Positionsplan	2.499,-
Ing ⁺ classic	BauStatik classic, PlaTo, ViCADO.ing	7.499,-
Ing ⁺ comfort	BauStatik comfort, MicroFe comfort, ViCADO.ing	9.999,-
 StrukturEditor Bearbeitung & Verwaltung des Strukturmodells		
Standard-Pakete		
StrukturEditor classic	E001.de, E010, E030.de, E040	2.499,-
StrukturEditor comfort	E001.de, E010, E014, E020, E030.de, E040, E050.de	2.999,-
 ViCADO 3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung		
Ausschreibungspaket		
Ausschreibungspaket	ViCADO.arc, ViCADO.ausschreibung	2.899,-
 BauStatik Die Dokument-orientierte Statik		
Standard-Pakete		
BauStatik compact	über 20 BauStatik-Module	999,-
BauStatik classic	über 50 BauStatik-Module	3.499,-
BauStatik comfort	fast 90 BauStatik-Module	5.499,-
Volumen-Pakete		
BauStatik 5er-Paket	5 BauStatik-Module nach Wahl	999,-
BauStatik 10er-Paket	10 BauStatik-Module nach Wahl	1.699,-
Normspezifische Einsteiger-Pakete		
BauStatik Stahlbeton	S300.de, S401.de, S510.de	299,-
BauStatik Stahl	S301.de, S404.de, S480.de	299,-
BauStatik Holz	S110.de, S302.de, S400.de	299,-
BauStatik Mauerwerk	S405.de, S420.de, S470.de	299,-

Die Preise gelten jeweils für die Pakete nach deutschen Normgrundlagen. Gegen einen Aufpreis von 25% können die Pakete mit Modulen anderer Normen (.at, .ch, .it bzw. .uk) erweitert werden. Die Paketerweiterung umfasst alle entsprechenden Module, die zum Zeitpunkt des Kaufs verfügbar sind. Das sind i.d.R. weniger Module als nach deutscher Norm.

Programme & Module

 mb WorkSuite Die Lösung für Statik, FEM, CAD und BIM		
Verwaltung		
ProjektManager	Zentrale Projektverwaltung in der mb WorkSuite	0,-
LayoutEditor	Individualisierung der Ausgaben (Schriftfelder, Kopf-/Fußzeile, ...)	0,-
Modell-Viewer		
Jonny - die mb-App	App zur freien Weitergabe an Projektbeteiligte, zum Betrachten und Durchwandern von 3D-ViCADO-Modellen (Windows, IOS, Android)	0,-
Sprache		
Englisch	Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	1.999,-
Ukrainisch	Ukrainische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	1.999,-
 StrukturEditor Bearbeitung & Verwaltung des Strukturmodells		
Module, allgemein		
E001.de	StrukturEditor	0,-
Zusatzmodule		
E010	Grafikelemente und Pläne	499,-
E014	PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte	299,-
E020	Export der Auswertungen im Excel-Format	299,-
E030.de	Lastverteilung	1.299,-
E040	Unterschiede ermitteln und ausgleichen	999,-
E050.de	Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen	499,-
 BIMwork Modell-Austausch im Planungsprozess		
BIMviewer	Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen	0,-
BIMwork.ifc	Austausch von virtuellen Gebäudemodellen	499,-
BIMwork.saf	Austausch von Struktur-Analyse-Modellen	499,-

 CoStruc Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH		
Standard-Pakete EC 4 – Verbundbau		
CoStruc	C200.de, C300.de, C310.de, C400.de	3.999,-
CoStruc*	C200.de, C310.de, C340.de, C390.de, C393.de, C401.de	5.999,-
 MicroFe FE-System für Stab-/Flächentragwerke		
Standard-Pakete EC 2 – Stahlbeton		
MicroFe comfort	M100.de, M110.de, M120.de und M161	3.999,-
PlaTo	M100.de	1.499,-
Normspezifische Pakete		
Brettspertholz-Paket	M322.de, M332.de, M342.de, S854.de	1.799,-
Holzwerkstoff-Paket	M323.de, M333.de, M343.de	1.799,-
Allgemein		
MicroFe Modellanalyse	M510, M511, M514, M515	1.799,-
 EuroSta.holz Stabtragwerke aus Holz		
Standard-Pakete EC 5 – Holz		
EuroSta.holz compact	M600.de	799,-
EuroSta.holz classic	compact + M601, M521	1.499,-
EuroSta.holz comfort	classic + M610, M611, M614, M615	1.999,-
Allgemein		
EuroSta.holz Modellanalyse	M610, M611, M614, M615	599,-
 EuroSta.stahl Stabtragwerke aus Stahl		
Standard-Pakete EC 3 – Stahl		
Eurosta.stahl compact	M700.de	799,-
Eurosta.stahl classic	compact + M701, M720	1.499,-
Eurosta.stahl comfort	classic + M710, M711, M714, M715, M719	1.999,-
Allgemein		
Eurosta.stahl Modellanalyse	M710, M711, M714, M715, M719	599,-

 ViCADO 3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung		
CAD für Architektur		
ViCADO.arc	Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung	2.499,-
CAD für Tragwerksplanung		
ViCADO.ing	Positions- Schal- und Bewehrungsplanung	3.999,-
ViCADO.pos	Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)	499,-
ViCADO.struktur	Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung	0,-
Zusatzmodule		
ViCADO.ausschreibung	Erstellung von Leistungsverzeichnissen	499,-
ViCADO.flucht+rettung	Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen	399,-
ViCADO.pdf	Import von PDF-Dateien	299,-
ViCADO.solar	Planung von Photovoltaik-/Solarthermieanlagen	499,-
ViCADO.3d-dxf/dwg	Import/Export von DXF-/DWG-Dateien mit 3D-Elementen	399,-
ViCADO.geg	Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung	399,-
ViCADO.dae/fbx	Export von DAE-/FBX-Dateien	499,-
ViCADO.gelände	Geländeimport aus Punktdateien	299,-
ViCADO.3d-scan	Import von 3D-Punktwolken	499,-
ViCADO.arc im Abo - immer die neueste Version		
Abo 1: Modell „Planbar“	24 Monate Laufzeit, monatl. kündbar	99,-/Monat
Abo 2: Modell „Flexibel“	3 Monate Laufzeit, monatl. kündbar	149,-/Monat
jeweils zzgl. 99,- EUR einmalige Bearbeitungsgebühr		

**Module, allgemein****Dokumentation und Dokumentgestaltung**

S008	Strukturmodell einfügen	0,-
S009	Office einfügen	0,-
S010	Titelblatt	0,-
S011	Freie Texte	0,-
S013	PDF einfügen mit Formularfunktion	399,-
S014	PDF einfügen	199,-
S015	Grafik einfügen	0,-
S016	DXF/DWG einfügen	0,-
S017	Leerseiten reservieren	0,-
S019	MicroFe einfügen	0,-
S020	ViCAdo einfügen	0,-
S021	Material dokumentieren	0,-
S022	Profile dokumentieren	0,-
S023	Last- und Materialbeiwerte dokumentieren	0,-
S029	ProfilEditor einfügen	0,-
S040.de	Materialliste	0,-
S041.de	Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder	199,-
S045	Positionsplandaten	299,-

Sonstiges

S840.de	Querschnittswerte, Doppelbiegung	99,-
S871.de	Werkstoffe erzeugen	99,-

BauStatik.eXtended

X400.de	HALFEN HDB-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung	0,-
X402	HALFEN HZA-Ankerschiene, DiBt-Zulassung	0,-
X402.eota	HALFEN HTA-Ankerschiene, EOTA TR 047	0,-
X402.eu	HALFEN HTA-Ankerschiene, CEN/TS 1992-4	0,-
X403	HALFEN HIT-Balkonanschluss, Elementnachweis, DiBt- und ETA-Zulassung	0,-
X404	HALFEN HIT-Balkonanschluss, Balkonplatten, DiBt- und ETA-Zulassung	0,-
X420.de .at	FILIGRAN FDB II-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung	0,-
X430.de	SCHÖCK Balkonanschluss, Balkonplatte	0,-

Module, normspezifisch**Grundlagen – EC 0**

S032.de	Imperfektions- und Abtriebskräfte	199,-
S035.de	Auflagerkräfte summieren und umrechnen	199,-
S304.de	Durchlaufträger, Schnittgrößen, Verformungen	199,-
S323.de	Durchlaufträger mit Doppelbiegung, Schnittgrößen, Verformungen	199,-
S413.de	Stützensystem, Schnittgrößen, Verformungen	399,-
S470.de	Lastabtrag Wand	199,-
S600.de	Stabwerke, ebene Systeme, Schnittgrößen und Verformungen	299,-

Einwirkungen – EC 1

S030.de .at	Einwirkungen und Lasten	99,-
S031.de .at	Wind- und Schneelasten	299,-
S036.de	Auflagerkräfte auswerten	199,-
S037.de	Wind- und Schneelastzonen	99,-

Stahlbeton – EC 2

S080.de	Schneideskizze, Mattenbewehrung	99,-
S081.de	Stahlliste, Stabstahl	99,-
S191.de	Stahlbeton-Drempel	199,-
S200.de	Stahlbeton-Platte, einachsig	299,-
S210.de	Stahlbeton-Plattensystem	399,-
S220.de	Stahlbeton-Träger, deckengleich	199,-
S230.de	Stahlbeton-Treppenlauf	199,-
S231.de .at .uk	Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- und halbgewandelt	299,-
S232.de	Stahlbeton-Treppenlauf mit Podest	399,-
S290.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Durchstanznachweis	299,-
S291.de	Stahlbeton-Deckenöffnungen	299,-
S292.de .at .uk	Stahlbeton-Deckenversatz	299,-
S293.de	Stahlbeton-Ringbalken	199,-
S294.de	Stahlbeton-Gitterträger nachweis	399,-
S300.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte	199,-
S310.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Sturz	199,-
S311.de	Stahlbeton-Kragbalken	199,-
S320.de .at .uk	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft u. Torsion	299,-
S340.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	399,-
S350.de	Stahlbeton-Fertigteilträger	399,-
S360.de	Stahlbeton-Träger, wandartig	399,-
S383.de	Stahlbeton-Trägerausklinkung	299,-
S385.de	Elastomerlager im Hochbau	199,-
S387.de	Stahlbeton-Nebenträgeranschluss	299,-
S388.de	Stahlbeton-Endverankerung	399,-
S393.de	Stahlbeton-Stabilitätsnachweis Kippen	199,-
S395.de	Stahlbeton-Trägeröffnung	199,-
S401.de .at .uk	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	299,-
S402.de	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung und numerisches Verfahren	499,-
S407.de	Stahlbeton-Stütze, unbewehrt	199,-
S440.de	Stahlbeton-Wand	199,-
S441.de	Stahlbeton-Wand, unbewehrt	199,-
S442.de	Stahlbeton-Aussteifungswand	399,-
S443.de	Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung	499,-
S486.de	Stahlbeton-Gabellager	399,-
S490.de	Stahlbeton-Lastverteilungsbalken	199,-
S500.de .at .uk	Stahlbeton-Streifenfundament	199,-

S501.de .at .uk	Stahlbeton-Randstreifenfundament	299,-
S502.de	Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet	299,-
S510.de .at .uk	Stahlbeton-Einzelfundament	199,-
S511.de .at .uk	Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung	399,-
S512.de	Stahlbeton-Pfahl, axiale Belastung	199,-
S513.de	Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet	399,-
S514.de	Blockfundament, eingespannt	399,-
S520.de	Stahlbeton-Fundamentplatte, elastisch gebettet	499,-
S530.de	Stahlbeton-Winkelstützwand	399,-
S550.de	Stahlbeton-Kellerwand	399,-
S551.de	Stahlbeton-Kellerwand, unbewehrt	399,-
S590.de	Stahlbeton-Rissbreitennachweis, weiße Wanne, Bodenplatte	299,-
S591.de	Unbewehrte Bodenplatte im Industriebau	399,-
S603.de	Stahlbeton-Stabwerk, ebene Systeme	399,-
S706.de	Stahlbeton-Scherbolzen	199,-
S708.de	Stahlbeton-Dübelverankerung	399,-
S711.de	Stahlbeton-Konsole	399,-
S714.de .at .uk	Stahlbeton-Konsole, linienförmig	299,-
S717.de	Stahlbeton-Rückbiegeanschluss	399,-
S755.de	Stahlbeton-Rahmenknoten	399,-
S831.de	Stahlbeton-Knoten nachweise	299,-
S832.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	199,-
S836.de	Stahlbeton-Verankerungs- und Übergreifungslängen	199,-
S844.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	199,-
S850.de	Stahlbeton-Bemessung, tabellarisch	199,-
S851.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, tabellarisch	299,-
S870.de	Stahlbeton-Kriech- und Schwindbeiwerte	99,-

Stahl – EC 3

S083.de	Stahl-Liste, Profilstahl	199,-
S084.de	Stahl-Liste, Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	199,-
S111.de	Stahl-Sparren	199,-
S132.de	Stahl-Pfette in Dachneigung	399,-
S133.de	Stahl-Trapezprofile quer zur Dachneigung	299,-
S142.de	Stahl-Dachaussteifung	399,-
S301.de .at .uk	Stahl-Durchlaufträger, BDK	199,-
S312.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte	399,-
S321.de .at .uk	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	499,-
S352.de	Stahl-Trapezprofile	299,-
S381.de	Stahl-Trägerausklinkung	199,-
S392.de	Stahl-Lasteinleitung mit und ohne Rippen	299,-
S398.de	Stahl-Stegöffnung	399,-
S404.de .at .uk	Stahl-Stütze	299,-
S409.de	Stahl-Stütze, mehrteilige Rahmenstäbe	399,-
S460.de	Stahl-Wandaussteifung	399,-
S471.de	Knicklängen-Berechnung	99,-
S472.de	Stahl-Trapezprofile in Wandlage	299,-
S480.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher	199,-
S481.de	Stahl-Stützenfuß, gelenkig	199,-
S484.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte	299,-
S485.de	Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel	399,-
S601.de	Stahl-Stabwerk, ebene Systeme	399,-
S680.de	Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode	499,-
S681.de	Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode	399,-
S682.de	Stahl-Riegelanschluss, Komponentenmethode	499,-
S700.de	Stahl-Laschenstoß	299,-
S701.de .at .uk	Stahl-Stirnplattenstoß	199,-
S702.de .at .uk	Stahl-Querkräftenanschluss	199,-
S703.de	Stahl-Firstpunkt	299,-
S705.de	Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode	399,-
S710.de	Stahl-Konsole	199,-
S721.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile	199,-
S722.de	Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss	399,-
S723.de	Stahl-Stielanschluss, gelenkig	399,-
S724.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, allg. Geometrie	299,-
S733.de .at .uk	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	399,-
S753.de .at .uk	Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	399,-
S754.de .at .uk	Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	399,-
S833.de	Stahl-Beulnachweis	399,-
S834.de	Stahl-Schubfeld	299,-
S842.de	Stahl-Profile erzeugen	399,-
S843.de	Stahl-Profile nachweisen und verstärken	199,-
S855.de	Stahl-Querschnitte, Nachweise im Brandfall	399,-
S872.de	Stahl-Brandschutzbekleidung	299,-

Holz – EC 5

S082.de	Holz-Liste	199,-
S100.de	Holz-Dachsystem	499,-
S101.de .at .uk	Holz-Pfettendach	299,-
S110.de .at .uk	Holz-Sparren	199,-
S112.de	Holz-Sparren, seitlich verstärkt	299,-
S113.de	Holz-Sparren mit Aufopplung	399,-
S120.de .at .uk	Holz-Grat- und Kehlsparren	299,-
S130.de .at .uk	Holz-Pfette in Dachneigung	299,-
S131.de	Holz-Koppelpfette in Dachneigung	399,-
S135.de	Holz-Schwelle und Streichbalken	299,-
S140.de	Windrispenband	199,-
S141.de	Holz-Kopfbandbalken	499,-
S143.de	Holz-Dachaussteifung	399,-
S170.de	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante	199,-
S171.de .at .uk	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	399,-
S172.de	Holz-Pultdachbinder	199,-
S180.de	Holz-Kehlbalkenanschluss	199,-
S181.de	Holz-Sparrenfuß	399,-
S201.de	Holz-Beton-Verbunddecke	399,-

S202.de	Holz-Decke, Schwingungsnachweis	299,-
S203.de	Holz-Brettstapeldecke	399,-
S204.de	Holz-Decke, Holzwerkstoffe	399,-
S280.de	Holz-Decke, Fugennachweis Brettspertholz	299,-
S281.de	Holz-Deckenscheibe, Aussteifung	299,-
S295.de	Holz-Deckenwechsel	399,-
S302.de .at	.uk Holz-Durchlaufträger	199,-
S322.de .at	.uk Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	299,-
S341.de	Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte	399,-
S353.de .at	.uk Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	399,-
S382.de	Holz-Trägerausklinkung	199,-
S384.de	Holz-Auflagerung, Brandwand	199,-
S390.de	Holz-Trägeröffnung	199,-
S394.de	Holz-Gerbergelenksystem	199,-
S396.de	Holz-Querdruckanschluss	299,-
S400.de .at	.uk Holz-Stütze	199,-
S406.de	Holz-Stütze, zusammengesetzte Querschnitte	399,-
S422.de	Holz-Wand, Brettspertholz	399,-
S423.de	Holz-Ständerwand	299,-
S482.de	Holz-Stützenfuß, gelenkig	199,-
S483.de	Holz-Stützenfuß, eingespannt	199,-
S492.de	Holz-Wand-Decken-Verbindungen	399,-
S602.de	Holz-Stabwerk, ebene Systeme	399,-
S610.de	Holz-Fachwerk, Dachbinder	499,-
S712.de	Holz-Balkenschuh und Balkenträger	199,-
S713.de	Holz-Hirnholzanschluss	199,-
S715.de	Holz-Schwalbenschwanzverbindung	199,-
S720.de .at	.uk Holz-Verbindungen, Versatz und Zapfen	199,-
S730.de	Holz-Verbindungen, mechanisch	199,-
S731.de	Holz-Stäbe, gekreuzt	299,-
S732.de	Holz-Fachwerkknoten	299,-
S734.de	Holz-Winkelverbinder	299,-
S750.de	Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis	199,-
S751.de .at	.uk Holz-Verbindungen, biegesteif	299,-
S770.de	Holz-Verbindungsmitel, Herausziehen und Abscheren	199,-
S820.de	Holz-Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	399,-
S823.de	Holz-Zugverankerung	299,-
S830.de	Holz-Schubfeldnachweis, Einzellasten	199,-
S852.de .at	.uk Holz-Bemessung, zweiachsig	199,-
S854.de .at	.uk Brettspertholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	399,-

Mauerwerk – EC 6

S190.de	Mauerwerk-Drempel	199,-
S313.de	Flach- und Fertigteilstürze	199,-
S405.de	Mauerwerk-Stütze	199,-
S420.de .at	.uk Mauerwerk-Wand, Einzellasten	199,-
S421.de	Mauerwerk-Wand, Erdbeben- und Heißbemessung	399,-
S430.de .at	.uk Mauerwerk-Wandsystem	399,-
S552.de	Mauerwerk-Kellerwand	399,-
S553.de	Mauerwerk-Kellerwand, Bogentragwirkung	199,-

Geotechnik – EC 7

S034.de .at	Erddruckermittlung	199,-
S531.de	Stützkonstruktionen (Gabionen und Elemente), unbewehrte Hinterfüllung	399,-
S540.de	Spundwand	399,-
S541.de	Trägerbohlwand (EAB, EAU)	399,-
S542.de	Bohrpfahlwand (EAB, EAU)	499,-
S580.de	Böschungs- und Geländebruch	299,-
S581.de	Grundbruchberechnung	199,-
S582.de	Tiefe Gleitfuge	199,-

Erdbeben – EC 8

S033.de	Erdbeben-Ersatzlastermittlung	299,-
---------	-------------------------------	-------

Aluminium – EC 9

S325.de	Aluminium-Durchlaufträger, Querschnittsnachweise	499,-
---------	--	-------

Glas – DIN 18008

S880.de	Verglasung, linienförmig gelagert	399,-
S881.de	Absturzichernde Verglasungen, linienförmig gelagert	499,-

BauStatik.ultimate

BauStatik-Module für höchste Ansprüche

Module, allgemein

Dokumentation und Dokumentgestaltung

U018	Tabellenkalkulation	599,-
U050	SkizzenEditor	499,-
U051	Positionsplan	499,-

Module, normspezifisch

Einwirkungen – EC 1

U811.de	Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	599,-
---------	---	-------

Stahlbeton – EC 2

U362.de	Spannbettbinder	1.499,-
U403.de .at .ch .it .uk	Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	999,-
U411.de	Stahlbeton-Stützensystem	799,-
U412.de	Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel- und allgemeine Stütze)	1.499,-
U450.de	Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung	999,-
U632.de	Stahlbeton-Aussteifungsrahmen	1.199,-
U726.de	Stahlbeton-Konsolensystem	499,-
U853.de	Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall	799,-

Stahl – EC 3

U261.de	Stahl-Trägerrost	799,-
U351.de	Kran- und Katzbahnträger, Einfeldsysteme	1.199,-
U361.de	Kran- und Katzbahnträger	1.499,-
U363.de	Stahl-Durchlaufträger, Spannungstheorie II. Ordnung	999,-
U414.de	Stahl-Stützensystem	799,-
U415.de	Stahl-Stützensystem, Spannungstheorie II. Ordnung	999,-
U630.de	Stahl-Rahmensystem	599,-

Holz – EC 5

U410.de	Holz-Stützensystem	599,-
---------	--------------------	-------

Aluminium – EC 9

U355.de	Aluminium-Durchlaufträger, Querschnitts- u. Stabilitätsnachweise	1.199,-
U408.de	Aluminium-Stütze	1.199,-



VarKon

Schal- und Bewehrungspläne für Einzelbauteile

Module, normspezifisch

Stahlbeton – EC 2

V300.de	Bewehrungsplan Durchlaufträger	499,-
V400.de	Bewehrungsplan Stütze	499,-
V510.de	Bewehrungsplan Blockfundament	399,-
V511.de	Bewehrungsplan Becherfundament	399,-



CoStruc

Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH

Module, normspezifisch

Verbundbau – EC 4

C200.de	Verbund-Decke	999,-
C300.de	Verbund-Durchlaufträger	1.499,-
C310.de	Verbund-Einfeldträger	799,-
C340.de	Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	1.999,-
C390.de	Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung	999,-
C393.de	Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten	999,-
C400.de	Verbund-Stützen	1.499,-
C401.de	Verbund-Stützen mit Heißbemessung	2.499,-



MicroFe

FE-System für Stab-/Flächentragwerke

Module, normspezifisch

Grundmodule – EC 2

M100.de .at .ch .it	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.499,-
M110.de .at .ch .it	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme	999,-
M120.de .at .ch .it	MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.499,-
M130.de	MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme	1.999,-

Einwirkungen – EC 1

M031.de .at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	799,-
-------------	---	-------

Stahlbeton – EC 2

M312.de .at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme)	399,-
M313.de .at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme)	399,-
M317.de	Wandartiger Träger (ebene Systeme)	799,-
M350.de .at .ch .it	Durchstanznachweis für Platten	299,-
M351.de .at .ch .it	Durchstanznachweis für Faltwerke	399,-
M352.de .at .ch .it	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	699,-
M353.de .at .ch .it	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme) [M440]	799,-
M354.de	Ermüdungsnachweis für Platten und Faltwerke	299,-
M355.de	Nachweis für WU-Beton und wasser-gefährdende Stoffe nach Eurocode	699,-
M361.de	Stahlbeton-Wand (ebene Systeme)	399,-
M370.de	Bemessung von Straßenbrücken aus Stahlbeton	1.599,-
M371.de	Bemessung von Eisenbahnbrücken aus Stahlbeton	1.999,-

Stahl – EC 3

M315.de	Stahl-Stützensystem (ebene Systeme)	399,-
M321.de	Scheibentragwerke aus Stahl	399,-
M331.de .at	Plattentragwerke aus Stahl	399,-
M341.de .at	Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl	499,-

Holz – EC 5

M322.de .at	Scheibentragwerke aus Brettspertholz	699,-
M323.de	Scheibentragwerke aus Holzwerkstoff	699,-
M332.de .at	Plattentragwerke aus Brettspertholz	699,-
M333.de	Plattentragwerke aus Holzwerkstoff	699,-
M342.de .at	Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettspertholz	699,-
M343.de	Schalentragwerke, Faltwerke aus Holzwerkstoff	699,-
M356.de	Aussteifungstragwerke aus Brettspertholz [M130.de]	699,-
M357.de	Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden [M130.de]	699,-
M358.de	Aussteifungstragwerke aus Holzwerkstoff [M130.de]	699,-

Mauerwerk – EC 6

M314.de	Mauerwerk-Stütze (ebene Systeme)	399,-
M360.de .at	Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme)	399,-

Geotechnik – EC 7

M362.de	Nachweis der Bodenpressung	299,-
---------	----------------------------	-------

Module, allgemein		
Belastungen		
M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
M161	Lastübergabe, Lastübernahme	399,-
M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	499,-
Eingabehilfen		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilEditor	199,-
M431	Stahl-Profilstäbe in Faltwerke aus Stahl umwandeln [M120.de + M341.de]	599,-
M440	Geschosstragwerke [M120.de]	599,-
M480	Rotationsymmetrische Schalentragwerke [M120.de]	999,-
Berechnungsoptionen		
M280	Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden	799,-
M281	Pfahlgründung [M280]	399,-
M500	Berechnung nach Th. III. Ordnung, Membrane, Seile für MicroFe und EuroSta	999,-
M510	Grundfrequenz, Grundsichwingformen	599,-
M511	Stabilitätsuntersuchung	599,-
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta [M510] [M610] [M710]	1.299,-
M514	Numerik-Test	599,-
M515	Kinematik-Test	599,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta [M530]	1.599,-
Schnittstellen		
M170	as-Werte zu STRAKON, Fa. DICAD	599,-
M180	as-Werte zu ISB-CAD, Fa. Glaser	599,-
M181	as-Werte zu Allplan, Fa. Nemetschek	599,-

EuroSta.holz Stabtragwerke aus Holz		
Module, normspezifisch		
Holz – EC 5		
M600.de .at	EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,-
Einwirkungen – EC 1		
M031.de .at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	799,-
Module, allgemein		
Belastungen		
M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	499,-
Eingabehilfen		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilEditor	199,-
Berechnungsoptionen		
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta [M510] [M610] [M710]	1.299,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta [M530]	1.599,-
M601	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	599,-
M610	Dynamik	199,-
M611	Systemstabilität	199,-
M614	Numerik-Test	199,-
M615	Kinematik-Test	199,-

EuroSta.stahl Stabtragwerke aus Stahl		
Module, normspezifisch		
Stahl – EC 3		
M700.de .at	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,-
M710.de	Mehrteilige Rahmenstäbe	399,-
M740.de	Stahl-Nachweise im Brandfall	999,-
Einwirkungen – EC 1		
M031.de .at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	799,-
Module, allgemein		
Belastungen		
M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	499,-
Eingabehilfen		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilEditor	199,-
Berechnungsoptionen		
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta [M510] [M610] [M710]	1.299,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta [M530]	1.599,-
M701	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	599,-
M710	Dynamik	199,-
M711	Systemstabilität	199,-
M714	Numerik-Test	199,-
M715	Kinematik-Test	199,-
M719	Dischinger-Test	199,-
M720	Sonderprofile	199,-

ProfilEditor Analyse beliebiger, komplexer Profile		
Module, normspezifisch		
Stahl – EC 3		
P100.de	Erzeugen, Berechnen, Nachweis beliebiger, auch dünnwandiger Profile	999,-
Aluminium – EC 9		
P200.de	Aluminium-Profile erzeugen	0,-
Module, allgemein		
Eingabehilfen		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilEditor	199,-

Alle Preise in EUR zzgl. Versandkosten und MwSt.
 Hardlock für Einzelplatzlizenzen je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
 Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.
 Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.
 Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2024

Die angeführten Preise verstehen sich für die Module nach deutschen Normgrundlagen mit dem Suffix „.de“.
 Module, die auch in den Normen für Österreich, Schweiz, Italien und Großbritannien verfügbar sind, tragen das entsprechende Suffix „.at“, „.ch“, „.it“ bzw. „.uk“. Sie setzen immer ein „.de“-Modul voraus und kosten einen Aufschlag von je 25% des genannten „.de“-Preises.

Normgrundlagen:			
EC 0 Grundlagen	DIN EN 1990:2010-12	EC 5 Holz	DIN EN 1995-1-1:2010-12 ÖNORM B 1995-1-1:2010-08
EC 1 Einwirkungen	DIN EN 1991-1-1, -3, -4 ÖNORM B 1991-1-1, -3, -4 DIN EN 1992-1-1:2011-01 ÖNORM B 1992-1-1:2007-02 SN EN 1992-1-1:2004-12 UNI EN 1992-1-1:2005 BS EN 1992-1-1:2004+A1:2014	EC 6 Mauerwerk	DIN EN 1996-1-1:2010-12 ÖNORM B 1996-1-1:2016-07 BS EN 1996-1-1:2005+A1:2012
EC 2 Stahlbeton	DIN EN 1992-1-1:2004-12 UNI EN 1992-1-1:2005 BS EN 1992-1-1:2004+A1:2014	EC 7 Geotechnik	DIN EN 1997-1:2009-09 ÖNORM B 4434:1993-01
EC 3 Stahl	DIN EN 1993-1-1:2010-12 ÖNORM B 1993-1-1:2010-12 BS EN 1993-1-1:2005+A1:2014	EC 8 Erdbeben	DIN EN 1998-1:2010-12
EC 4 Verbundbau	DIN EN 1994-1-1:2010-12	EC 9 Aluminium	DIN EN 1999-1-1:2014-03
		Glas	DIN 18008-1, -2, -4

- Betriebssysteme:**
- Windows 10 (22H2, 64-Bit)
 - Windows 11 (22H2, 64-Bit)
 - Windows Server 2022 (21H2) mit Windows Terminalserver
- Legende:**
- .de Deutschland
 - .at Österreich
 - .ch Schweiz
 - .it Italien
 - .uk Großbritannien
 - Neu in der Preisliste oder Beschreibung in der aktuellen mb-news
 - [Modul] setzt das angegebene Modul voraus

Termine 2024

Anmeldung unter www.mbaec.de/veranstaltungen

Weiterbildung Hochbau-Praxis (in Präsenz oder online)

Wir freuen uns, Ihnen auch in diesem Jahr Veranstaltungen mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert anzubieten. Die Veranstaltungen umfassen die Bereiche Schadensfälle, Finite-Elemente-Methode und Brandschutz. Für alle Bereiche liefert Jens Minnert hilfreiche Grundlagen und wichtige Beispiele aus der Praxis der Tragwerksplanung im Hochbau. Inhaltlich umfassen die Veranstaltungen eine Mischung aus Theorie und Praxis in bewährter, verständlicher und praxisnaher Art und Weise.

Besonders in diesem Jahr zu benennen ist die Kombination aus zwei Präsenz-Veranstaltungen in Berlin und Stuttgart sowie einer Online-Variante, verteilt auf zwei mbinare. Sowohl die Präsenz- als auch die beiden mbinar-Termine vermitteln dieselben Inhalte.

Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert: Beispiele zur Hochbau-Praxis

Präsenz-Termine (Preis: 129,- EUR + MwSt., inkl. Mittagsimbiss und Seminarunterlagen)

- Di., 07.05.2024, 10:00 bis 15:30 Uhr Stuttgart
- Fr., 24.05.2024, 10:00 bis 15:30 Uhr Berlin

Online-Termine (kostenlose mbinare)

- Di., 03.09.2024, 10:30 bis 12:00 Uhr mbinar Teil 1/2 (#24-W1)
- Di., 10.09.2024, 10:30 bis 12:00 Uhr mbinar Teil 2/2 (#24-W2)

Die Anerkennung der Veranstaltung als Fort- und Weiterbildung ist bei verschiedenen Ingenieurkammern angefragt.

Die Anmeldung erfolgt online über www.mbaec.de/veranstaltungen oder über den mb-ProjektManager mit bereits ausgefülltem Anmeldeformular. Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie zunächst eine Eingangsbestätigung per E-Mail, die endgültige Terminbestätigung mit der genauen Anschrift des Veranstaltungsorts folgt einige Tage vor der Veranstaltung. Im Anschluss erhält jeder Teilnehmer eine Teilnahmebestätigung basierend auf den Anmeldeinformationen. Nachträgliche Änderungen sind nicht möglich. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen per E-Mail an seminare@mbaec.de zur Verfügung.



Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

Mai 2024

- 07.05.2024 Stuttgart Beispiele zur Hochbau-Praxis
- 24.05.2024 Berlin Beispiele zur Hochbau-Praxis

September 2024

- 03.09.2024 mbinar Beispiele zur Hochbau-Praxis Teil 1/2 (#24-W1)
- 10.09.2024 mbinar Beispiele zur Hochbau-Praxis Teil 2/2 (#24-W2)

mbinar

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!

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). Parallel zu jedem mbinar stehen Ihnen unsere Mitarbeiter im Chat zur Verfügung und beantworten Ihre Fragen zum mbinar.

Level A Grundlagen	Level B Vertiefung	Level C Spezialthemen
20.02.2024 EuroSta.holz Stabwerke aus Holz (#24-05)	13.02.2024 BauStatik Positionen zum Detailnachweis (#24-04)	05.03.2024 ViCADO Änderungen in das Modell übernehmen (#24-07)
27.02.2024 StrukturEditor Grundlagen der Modellorientierten Tragwerksplanung (#24-06)	12.03.2024 MicroFe Gründungen mit Bodenplatten - Teil 1 (#24-08)	19.03.2024 MicroFe Gründungen mit Bodenplatten - Teil 2 (#24-09)

Die Anmeldung erfolgt online über www.mbaec.de/veranstaltungen oder über den mb-ProjektManager mit bereits vorausgefülltem Anmeldeformular. 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. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen per E-Mail an seminare@mbaec.de zur Verfügung.

KOSTENLOS

Februar 2024

- 13.02.2024 BauStatik
Positionen zum Detailnachweis
(#24-04)
- 20.02.2024 EuroSta.holz
Stabwerke aus Holz (#24-05)
- 27.02.2024 StrukturEditor
Grundlagen der Modellorientierten
Tragwerksplanung (#24-06)

März 2024

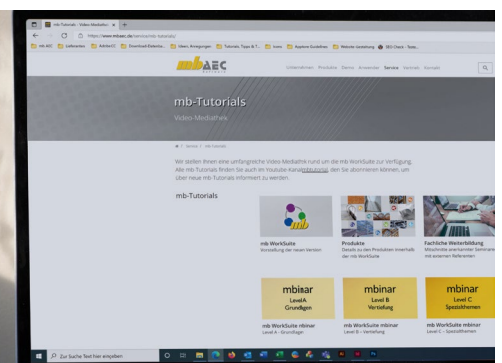
- 05.03.2024 ViCADO
Änderungen in das Modell
übernehmen (#24-07)
- 12.03.2024 MicroFe
Gründungen mit Bodenplatten -
Teil 1 (#24-08)
- 19.03.2024 MicroFe
Gründungen mit Bodenplatten -
Teil 2 (#24-09)

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



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 einvernehmlich dieser Erhebung von Daten und der Speicherung, Bearbeitung und Wiedergabe derselben zu. Weitere Informationen finden Sie unter www.mbaec.de/Datenschutz.

Aktuelle Angebote

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

StrukturEditor 2024

Grundmodul

- **E001.de StrukturEditor** **0,- EUR**
Das Grundmodul steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E001de>

Zusatzmodule

- **E010 Grafikelemente und Pläne** **499,- EUR**
- **E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte** **299,- EUR**
- **E020 Export der Auswertungen im Excel-Format** **299,- EUR**
- **E030.de Lastverteilung** **1.299,- EUR**
- **E040 Unterschiede ermitteln und ausgleichen** **999,- EUR**
- **E050.de Bauteil-Gruppen für Stahlbeton-Stützen** **499,- EUR**

Pakete

- **StrukturEditor classic** **2.499,- EUR**
E001.de, E010, E030.de, E040
- **StrukturEditor comfort** **2.999,- EUR**
E001.de, E010, E014, E020, E030.de, E040, E050.de

MicroFe 2024

Module

- **M350.de Durchstanznachweis für Platten** **199,- EUR**
Leistungsbeschreibung siehe Seite 36 **statt 299,- EUR**
- **M351.de Durchstanznachweis für Faltwerke** **299,- EUR**
Leistungsbeschreibung siehe Seite 36 **statt 399,- EUR**

AKTION!

ViCADo 2023 spezial

CAD für Architektur

- **ViCADo.arc 2023 spezial** **999,- EUR**
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung **statt 2.499,- EUR**

CAD für Tragwerksplanung

- **ViCADo.ing 2023 spezial** **1.999,- EUR**
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung **statt 3.999,- EUR**
- **ViCADo.pos 2023 spezial** **99,- EUR**
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik **statt 499,- EUR**

Zusatzmodule

- **ViCADo.ausschreibung 2023 spezial** **99,- EUR**
Erstellung von Leistungsverzeichnissen **statt 499,- EUR**
- **ViCADo.solar 2023 spezial** **99,- EUR**
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieranlagen **statt 499,- EUR**
- **ViCADo.flucht+rettung 2023 spezial** **99,- EUR**
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen **statt 399,- EUR**
- **ViCADo.pdf 2023 spezial** **99,- EUR**
Einfügen von PDF-Dateien **statt 299,- EUR**
- **ViCADo.3d-dxf/dwg 2023 spezial** **99,- EUR**
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen **statt 399,- EUR**
- **ViCADo.geg 2023 spezial** **99,- EUR**
Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung **statt 399,- EUR**
- **ViCADo.dae/fbx 2023 spezial** **99,- EUR**
Export von DAE-/FBX-Dateien **statt 499,- EUR**
- **ViCADo.gelände 2023 spezial** **99,- EUR**
Geländeimport aus Punktdaten **statt 299,- EUR**
- **BIMwork.ifc 2023 spezial** **99,- EUR**
Import/Export von IFC-Dateien **statt 499,- EUR**

AKTION!

Aktionspreise gültig bis 15.03.2024

© 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. Unterstützte Betriebssysteme: Windows® 10 (21H1, 64-Bit), Windows® 11 (64-Bit). Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2024

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 2024

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.

**BauStatik compact 2024 -
Das Einsteigerpaket** **999,- EUR**
beinhaltet über 20 BauStatik-Module

**BauStatik classic 2024 -
Das klassische Paket** **3.499,- EUR**
beinhaltet über 50 BauStatik-Module

**BauStatik comfort 2024 -
Das Komfort-Paket** **5.499,- EUR**
beinhaltet mehr als 80 BauStatik-Module

Paketinhalte siehe www.mbaec.de.

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten & MwSt.
Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer
vorbehalten. Stand: Januar 2024

mbAEC
Software