

# mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



## **Performance und Sicherheit**

- Die mb WorkSuite speichert parallel und asynchron zur Bearbeitung

## **Weiterbildung 2022**

- mbinar-Serie zur fachlichen Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

## **StrukturEditor 2022**

- Lastabtrag aus anderem Strukturmodell

## **ViCADO 2022**

- Modell- und Sichtenverwaltung
- ViCADO.ing – Flächenbügel

## **MicroFe 2022**

- Neue Merkmale der Oberfläche im Detail

## **BauStatik 2022**

- U811.de Aussteifungssystem mit Lastverteilung
- S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante

## 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:** 6-8 Ausgaben jährlich

**Titelbild:** Vasilij Ulyanov/stock.adobe.com

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

# Inhalt

## mb-news 2 | 2022

### Performance und Sicherheit

- 6 Die mb WorkSuite speichert parallel und asynchron zur Bearbeitung

### Weiterbildung 2022

- 8 mbinar-Serie zur fachlichen Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

### StrukturEditor 2022

- 10 Lastabtrag aus anderem Strukturmodell

### ViCADO 2022

- 14 Modell- und Sichtenverwaltung
- 18 ViCADO.ing – Flächenbügel

### MicroFe 2022

- 24 Neue Merkmale der Oberfläche im Detail

### BauStatik 2022

- 32 U811.de Aussteifungssystem mit Lastverteilung
- 36 S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante

### Service

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

## CoStruc 2022

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



Die CoStruc-Module der Kretz Software GmbH bieten eine zuverlässige Berechnung und Nachweisführung für Verbundtragwerke. Sie sind nahtlos in die BauStatik der mb AEC Software GmbH integriert.

<b>Verbundbau-Module</b>	<b>999,- EUR</b>
C200.de Verbund-Decke	<b>1.499,- EUR</b>
C300.de Verbund-Durchlaufträger	<b>799,- EUR</b>
C310.de Verbund-Einfeldträger	<b>1.999,- EUR</b>
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	<b>999,- EUR</b>
C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung	<b>999,- EUR</b>
C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten	<b>1.499,- EUR</b>
C400.de Verbund-Stützen	<b>1.999,- EUR</b>
C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung	<b>3.999,- EUR</b>
<b>Verbundbau-Pakete</b>	<b>5.999,- EUR</b>
<b>CoStruc</b> C200.de, C300.de, C310.de, C400.de	
<b>CoStruc+</b> 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](http://www.mbaec.de)



# Ihre Ansprechpartner

Für Produkte der mb AEC Software GmbH und der Kretz Software GmbH

## mb-Vertrieb



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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

## Vertriebspartner



Softwareberatung Rohrmoser  
Bachstraße 6, 86971 Peiting  
**Dipl.-Ing. Armin Rohrmoser**  
Tel.: 08861 25975-61, Fax: 08861 25975-62  
info@sb-rohrmoser.de



Softwareberatung Eichenauer  
Wilmsdorfer Str. 128 / 2.OG, 10627 Berlin  
**Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Eichenauer**  
Tel.: 030 390350-05, Fax: 030 390350-06  
berlin@mbaec.de  
www.mb-programme.de



TragWerk Software - Döking + Purtak GbR  
Prellerstraße 9, 01309 Dresden  
**Dipl.-Ing. Wolfgang Döking**  
Tel.: 0351 43308-50, Fax: 0351 43308-55  
info@tragwerk-software.de  
www.tragwerk-software.de



DI Kraus + CO GmbH  
W. A. Mozartgasse 29,  
A-2700 Wiener Neustadt  
**Ing. Guido Krenn**  
Tel.: +43 2622 894-9713, Fax: -96  
krenn@dikraus.at  
www.dikraus.at

## Über die mb AEC Software GmbH

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

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

## Was bedeutet „AEC“?

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

## mb WorkSuite - Arbeiten mit Komfort

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

## mb WorkSuite - Mehr als Software

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



## mbinar-Serie Weiterbildung 2022

mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert  
mehr ab Seite 8

Foto: Nick Morrison / unsplash.com

## Hotline

### Kompetente Unterstützung bei dringenden Fragen

Unsere Telefon-Hotline ist ein Service für alle Anwender, die während der Arbeit mit der mb WorkSuite Rücksprache mit erfahrenen Fachleuten nehmen möchten. Zur Bearbeitung benötigen wir immer Ihre **Kundennummer**, Ihren **Namen** und die **Version**, zu welcher Sie eine Frage haben.

### Erreichbarkeit der Telefon-Hotline

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

### Telefon-Hotline für Anwender mit XL-Servicevertrag

Die Rufnummern werden bei Vertragsabschluss bekannt gegeben.

### Telefon-Hotline für Anwender ohne XL-Servicevertrag

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

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

## Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen die zweite Ausgabe der mb-news in diesem Jahr präsentieren zu können – zahlreiche Artikel warten auf Sie mit neuen Features der mb WorkSuite 2022 und wertvollen Tipps für die Praxis.

Zu Beginn möchten wir Sie auf unsere mb-Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert aufmerksam machen, die wir im Rahmen einer 3-teiligen mbinar-Serie kostenlos anbieten. Zeitpunkt ist wie gewohnt Dienstagmorgen, 10:30 Uhr und wir freuen uns sehr über Ihre Teilnahme. Inhalte und Termine entnehmen Sie gerne dem Artikel auf Seite 8 dieser mb-news.

Damit Sie sich bei Ihrer Arbeit auf das Wesentliche konzentrieren können, muss der Umgang mit Software unbedingt leicht sein. Diesem Anspruch stellen wir uns stets aufs Neue und darauf zielt unser Engagement. Deutlich wird dies in den neuen Elementen der MicroFe/EuroSta-Oberfläche, die sich identisch zur Oberfläche anderer mb-Anwendungen bedienen lassen. Als Anwender können Sie auf Gewohntem aufbauen bzw. beim Neuerlernen Kenntnisse eins zu eins auf andere Programme der mb WorkSuite übertragen. Auch der Artikel zur Modell- und Sichtverwaltung in ViCADo steht in diesem Zusammenhang und unterstreicht die stets konsistente Oberfläche der mb-Programme.

Viele neue Features der mb WorkSuite finden Sie in dieser mb-news beschrieben, jedes für sich bedeutet mehr Komfort und erleichtert das Handling. Manch ein Feature kommt eher still daher, wie der Artikel über Performance und Sicherheit am Anfang dieser Ausgabe zeigt, und doch ist auch dies ein sehr hoher Zugewinn.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

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:

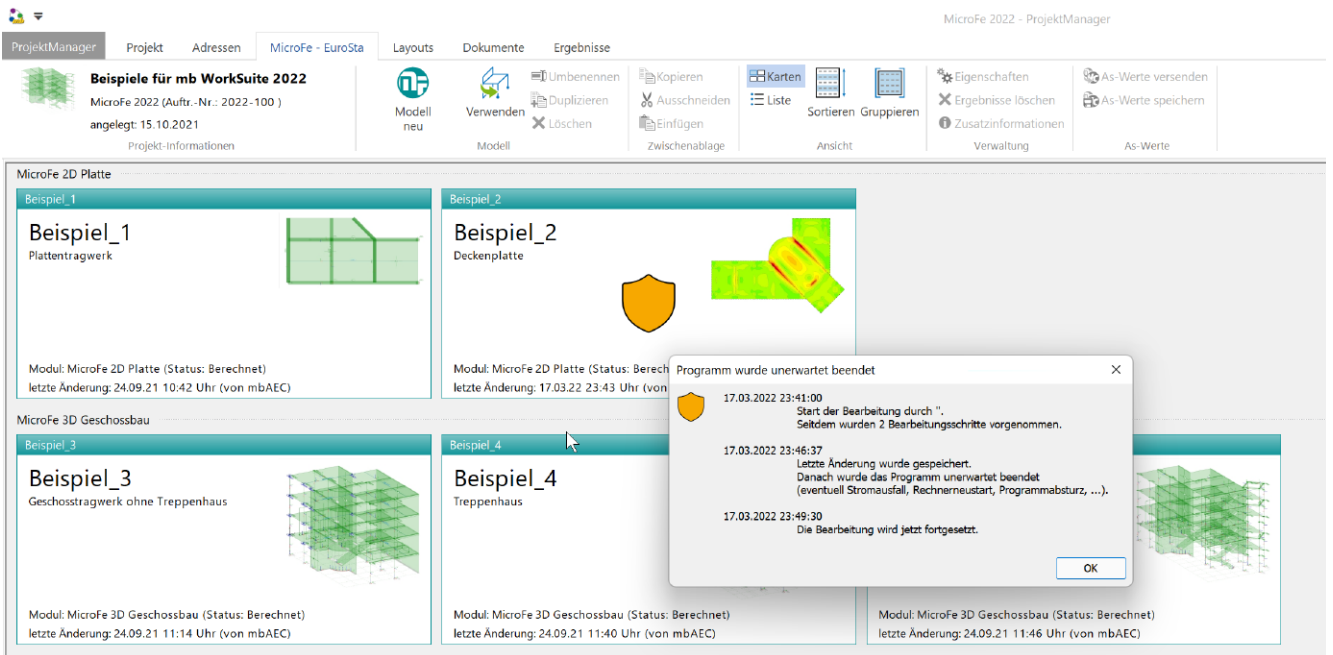
- Studium des Bauingenieurwesens
- Erfahrungen mit Bausoftware, gerne mit mb Software
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- analytisches Denken und Liebe zum Detail
- Berufseinsteiger willkommen!

### 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. Johann Gottfried Löwenstein

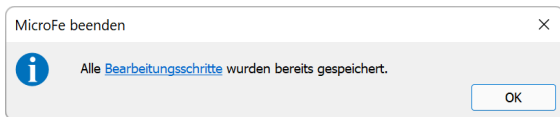
# Performance und Sicherheit

## Die mb WorkSuite speichert parallel und asynchron zur Bearbeitung

Ab Version 2022 wird in der mb WorkSuite jeder Bearbeitungsschritt direkt im Hintergrund gespeichert. Der Anwender bemerkt diesen Vorgang nicht und kann seine Arbeit ungestört fortsetzen. Selbst bei einem unvorhersehbaren Ende des Programms bleiben alle Änderungen am Modell erhalten. Ein Programmabsturz, ein Stromausfall oder die Unterbrechung der Netzwerkverbindung führen nicht mehr zu einem Datenverlust. Nach der Unterbrechung kann das Modell wieder geöffnet und die Bearbeitung an gleicher Stelle fortgesetzt werden. Dieses Verfahren erhöht die Ausfallsicherheit und steigert die Performance.

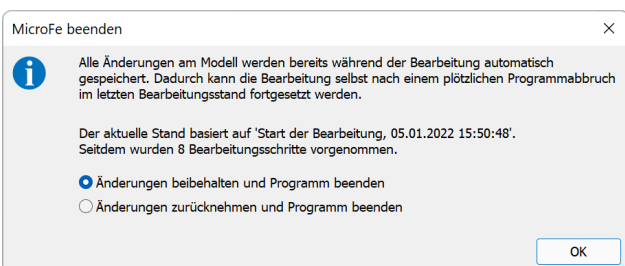
### Reguläres Programmende

Statt des üblichen „Sollen die Änderungen gespeichert werden?“ erscheint am Programmende der Hinweis „Alle Bearbeitungsschritte wurden bereits gespeichert.“



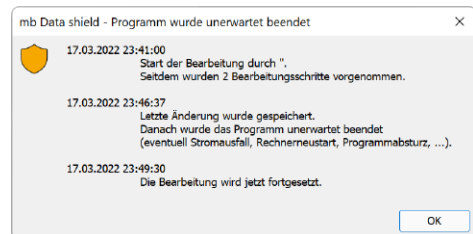
### Änderungen beibehalten oder zurücknehmen

Ein Klick auf „Bearbeitungsschritte“ stellt weitere Informationen bereit und bietet an, das Programm mit oder ohne diese Bearbeitungsschritte zu verlassen.



### Wiederaufnahme einer Bearbeitung

Wird eine Modellbearbeitung nach einem Programmabbruch erneut gestartet, informiert ein Hinweisdialog über das unerwartete Ende der bisherigen Bearbeitung.



Angegeben wird der Startzeitpunkt der ursprünglichen Bearbeitung und die Anzahl der bisher gespeicherten Bearbeitungsschritte. Dieser Hinweis erfolgt, weil der Programmabbruch möglicherweise noch nicht durch den Anwender wahrgenommen wurde und er erst jetzt, vielleicht einige Tage später, die Bearbeitung wieder aufnimmt.

Gründe für einen unbeabsichtigten Abbruch sind z.B. ein Stromausfall, ein Programmfehler oder das Herunterfahren des Rechners mit Abbruch aller noch laufenden Programme.

Sollte beim Start eines Programms der abgebildete Hinweis erscheinen, ist das der Hinweis, dass die letzte Bearbeitung nicht korrekt beendet wurde. Nach Bestätigung des Hinweises befindet sich der Anwender im gleichen Zustand wie vor dem unvorhergesehenen Programmende und kann die Bearbeitung fortsetzen, speichern oder beenden

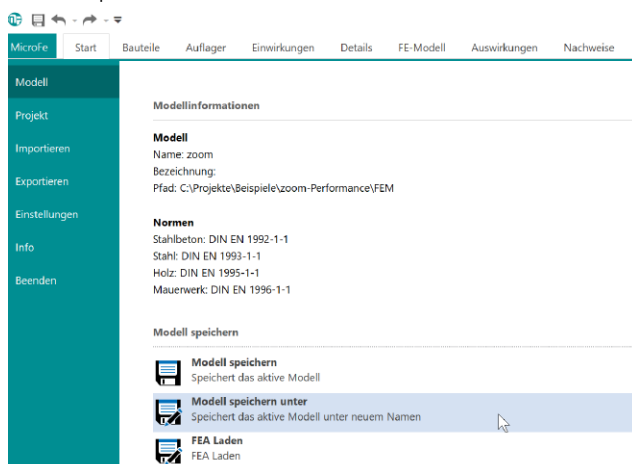
Wird das Programm sofort oder nach der weiteren Bearbeitung beendet, können alle Änderungen am Model, inkl. der Änderungen aus der zuvor unterbrochenen Bearbeitung, ganz regulär bestätigt oder verworfen werden.

## Speichern

Über das Systemmenü kann der jeweils aktuelle Bearbeitungsstand gespeichert werden. In diesem Fall beginnt die Zählung der Bearbeitungsschritte von Neuem und beim Programmende würde sich das Verwerfen der Bearbeitungsschritte auf die Änderungen seit dem letzten Speichern beziehen.

## Speichern unter...

Mit „Speichen unter...“ wird der aktuelle Bearbeitungszustand unter einem neuen Namen gespeichert. Das Original-Modell verbleibt im Startzustand bzw. auf dem Stand des letzten Speicherns.



Das gilt auch für das Modell, dessen Bearbeitung nach einem Abbruch fortgesetzt wird. Man kann so nach einem Abbruch das Modell unter einem neuen Namen speichern und erhält unter dem ursprünglichen Namen den Startzustand und unter dem neuen Namen den Zustand mit allen Bearbeitungsschritten.

## Transaktionssicherheit

Konzeptionell kommt es bei transaktions-sicheren Dateioperationen durch einen Abbruch der Bearbeitung zu keinem Datenverlust. Nur in sehr seltenen Fällen könnten die letzten noch nicht gespeicherten Bearbeitungsschritte verloren gehen. Das wäre denkbar, wenn die Daten über ein sehr langsames Netzwerk

gespeichert werden und der Programmabbruch direkt nach einem Bearbeitungsschritt erfolgt, der große Datenmengen erzeugt.

Da aber das Speichern der einzelnen Bearbeitungsschritte transaktionssicher erfolgt, wird der Datenbestand der bereits vorgenommenen Bearbeitungsschritte durch einen Abbruch nicht zerstört.

Die Transaktionssicherheit bedeutet einen hohen Sicherheitsgewinn, weil stets alle durch einen Bearbeitungsschritt erforderlichen Veränderungen am Datenbestand entweder vollständig oder überhaupt nicht vorgenommen werden. Damit bleibt ein stets konsistenter Datenstand erhalten, selbst wenn der letzte Bearbeitungsschritt - in seltenen Fällen - verloren geht.

## Performance vs. Sicherheit

In der Informatik wirken sich die Ziele Performance und Sicherheit oft gegenläufig aus. Beim Konzept des parallelen und asynchronen Speicherns ist das nicht so. Hier werden Performance und Sicherheit gleichermaßen gesteigert.

### Sicherheit

Der Sicherheitszuwachs stand bei der Umsetzung dieses Konzeptes im Vordergrund. Ein wesentliches Merkmal ist die Transaktionssicherheit.

### Performance

Der Performancegewinn liegt in dem Speichern parallel zur normalen Bearbeitung. Durch die Programmierung als paralleler, asynchroner Thread wird der Anwender in keiner Weise beeinträchtigt.

Der zusätzliche zeitliche Aufwand besteht darin, beim Start der Programme eine Kopie des Modells anzulegen und diese Kopie beim Programmende wieder zu löschen bzw. beim Verwerfen der Änderungen wieder zurückzukopieren. Diese Operationen sind aber als betriebssystemnahe Funktionen in Kombination der Datenlage als dateibasierende Datenbank extrem schnell und fallen nicht ins Gewicht. Dagegen entfällt der komplette Speichervorgang am Programmende.

### Performance bei schlechter Netzwerkgeschwindigkeit

Das permanente Speichern wirkt sich ebenfalls positiv auf die Arbeit im wenig performanten Netzwerk aus. Die Lese- und Schreibzugriffe wurden in Umfang und Anzahl deutlich reduziert und das Speichern erfolgt für den Anwender parallel zur normalen Bearbeitung, asynchron in einem eigenen Thread. Dieses verteilte Speichern während der User-Interaktionen in der Modellbearbeitung erfolgt unmerklich. Weiterhin spürbar ist die Netzwerkgeschwindigkeit beim Speichern großer Datenmengen, wie sie z.B. bei FEM-Berechnungen regelmäßig entstehen.

## Fazit

Das neue Konzept, jeden Bearbeitungsschritt direkt parallel und asynchron zu speichern, steigert die Performance und erhöht die Datenausfallsicherheit unbemerkt und ganz im Stillen ohne Beeinträchtigung der Anwendung. Ein starkes Feature, das zumindest mit einem kleinen Bericht in der mb-news gewürdigt werden soll.



# Weiterbildung 2022

## mbinar-Serie zur fachlichen Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

In diesem Jahr umfassen die Vorträge die Themen BIM, Systemfindung, Gebäudeaussteifung und den Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden sowie Empfehlungen für den Einsatz in der Praxis. Auf verständliche und praxisnahe Art und Weise werden die Referenten auf die Theorien und Hintergrundwissen eingehen. Rechenbeispiele aus der Praxis ergänzen die Grundlagen. Diese bewährte Mischung aus Theorie und Praxis garantiert lohnende und spannende Weiterbildungen.

### Weiterbildung 2022

Mit den aktuellen Terminen zur fachlichen Weiterbildung bleiben wir bei mb bei kostenlosen Online-Veranstaltungen im Rahmen der mbinare, dienstags um 10:30 Uhr. Prof. Minnert wird in drei mbinaren einen weiten Bogen von Grundlagen der BIM-Methode über die Systemfindung hin zu ingenieurmäßigen Lösungen spannen. Hierbei werden wichtige Fragestellungen der täglichen Ingenieurpraxis erörtert und Potenziale für eine zeitsparende und vor allem korrekte Bemessung aufgezeigt.

Die einzelnen mbinare der Serie gliedern sich jeweils in mindestens 60 Minuten Theorie und im Anschluss in Anwendung von praxisgerechten Beispielen. In der Summe umfasst ein mbinar jeweils 90 Minuten.

### Themen

#### Teil 1: Grundlagen

Building Information Modeling (BIM) ist eine Arbeitsmethode für die vernetzte Bauplanung mit der Hilfe von Software. Aufgrund immer leistungsfähigerer Werkzeuge wächst die Bedeutung der Methode in den letzten Jahren kontinuierlich. In einem Grundlagenvortrag werden die dahinter steckenden Ideen und Grundzüge erläutert und die Chancen für eine effektive Arbeitsweise in der Tragwerksplanung aufgezeigt. Einen Schwerpunkt der Vortragsreihe bildet die Einordnung unterschiedlicher Berechnungsmethoden in den BIM-Prozess. Daher wird im ersten Teil auch auf Unterschiede zwischen Stabstatik und FEM eingegangen. Die praktischen Beispiele werden entsprechend der BIM-Methode aus einem zentralen Tragwerksmodell abgeleitet, so dass Unterschiede anschaulich erläutert werden können.





### Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

Techn. Hochschule Mittelhessen  
 Fachbereich Bauwesen  
 Institut für Konstruktion  
 und Tragwerk – IKT  
 öbuv Sachverständiger

#### Teil 2: Systemfindung

Vielfach wird die BIM-Methode mit einer Finite-Elemente-Berechnung am Gesamtsystem gleichgesetzt. Der StrukturEditor bietet jedoch die Möglichkeit, sowohl eine klassische positionsorientierte statische Berechnung als auch eine Berechnung am Gesamtsystem im BIM-Kontext durchzuführen. Der Schwerpunkt des zweiten Teils der Vortragsreihe beruht auf einem Vergleich der beiden Methoden. Anhand praxisnaher Beispiele zur Lastweiterleitung und zur Bauwerk-Boden-Interaktion werden Vor- und Nachteile beider Prinzipien gegenübergestellt.

#### Teil 3: Ingenieurmäßige Lösungen

Im dritten Teil werden die Erkenntnisse aus den vorangegangenen mbinaren vertieft. Es wird auf werkstoffspezifische Unterschiede bei den Bemessungsstrategien eingegangen. Am Beispiel von Unterzugsbemessungen und Aussteifungsberechnungen werden unterschiedliche Wege zur Lösung der tragwerksplanerischen Aufgaben erläutert. Die Berechnungsbeispiele aller drei Teile werden anhand eines einzigen Strukturmodells entwickelt. Es wird aufgezeigt, dass alternative Berechnungen mit einer bisher nicht dagewesenen Geschwindigkeit entwickelt werden können.

### mbinar-Serie Weiterbildung 2022

#### Themen: BIM in der Tragwerksplanung

- Grundlagen
- Systemfindung für das Tragwerk
- Ingenieurmäßige Lösungen

#### Vortragende:

Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert  
 Dipl.-Ing. Sascha Heuß  
 Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

#### Preis je mbinar:

Kostenlos

#### Zeit & Dauer:

Beginn: 10:30 Uhr  
 Dauer: 90 Minuten

#### Termine:

Di. 14.06.2022 Teil 1: Grundlagen  
 Di. 19.07.2022 Teil 2: Systemfindung  
 Di. 30.08.2022 Teil 3: Ingenieurmäßige Lösungen

#### Anmeldung:

[www.mbaec.de/veranstaltungen.html](http://www.mbaec.de/veranstaltungen.html)

Die Anerkennung dieser Vorträge ist als Weiterbildung bei den Ingenieurkammern der einzelnen Bundesländer angefragt. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: April 2022.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen unter 0631 550999-17 oder [seminare@mbaec.de](mailto:seminare@mbaec.de) zur Verfügung.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Lastabtrag aus anderem Strukturmodell

## Weitergabe von geschossbezogenen Lasten zwischen Strukturmodellen

Die Tragwerksplanung auf Grundlage von Strukturmodellen stellt eine große Arbeitserleichterung dar und bietet viele Merkmale, die zusätzlich helfen, einen guten Überblick zu behalten und Informationen zu verwalten und zu steuern. Bei größeren Projekten kann es förderlich sein, die Aufgabe auf mehrere Strukturmodelle aufzuteilen. Für diese Art der Projektbearbeitung bietet der StrukturEditor die Möglichkeit, komplexe Belastungssituationen zwischen mehreren, aufeinander aufbauenden Strukturmodellen weiterzuleiten und abzutragen.

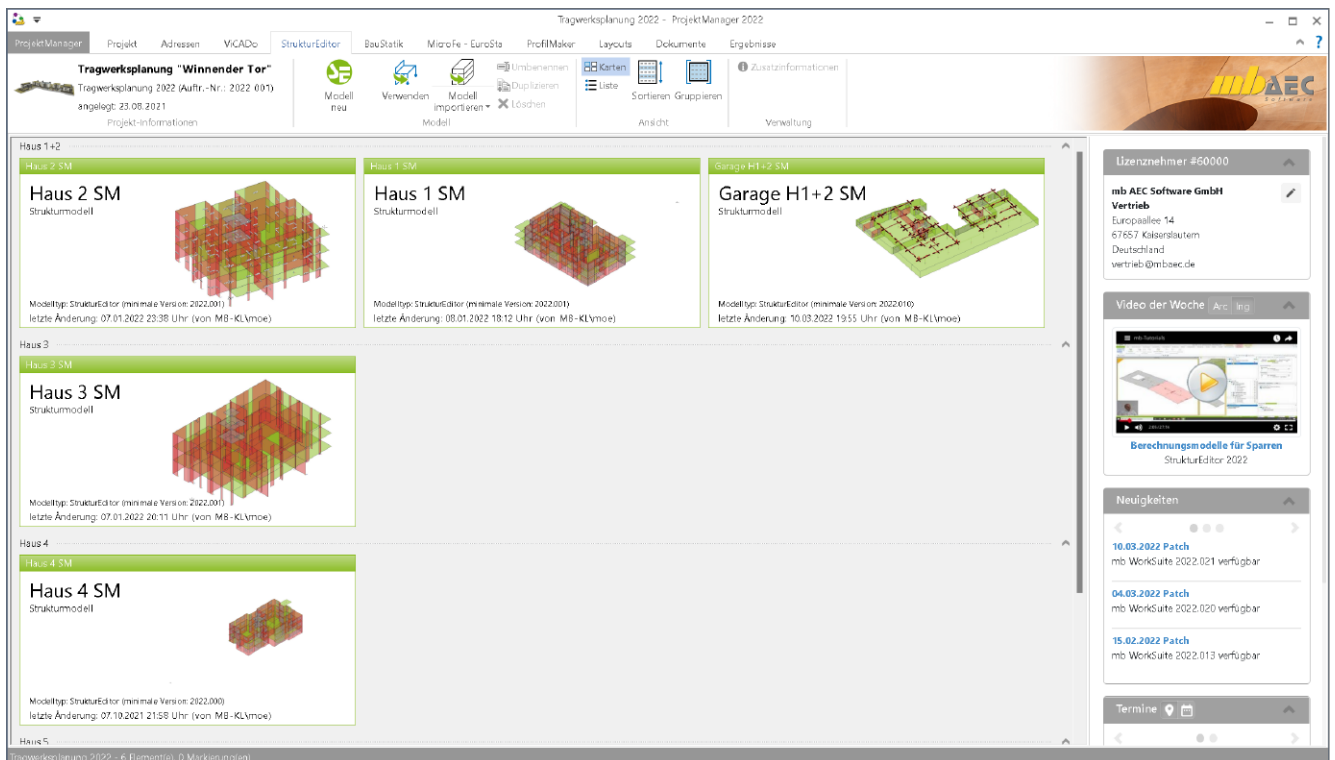


Bild 1. StrukturEditor-Modelle im Versionsprojekt „Winnender Tor“, aus der mb WorkSuite 2022

### Aufteilung in mehrere Strukturmodelle

Bei größeren Bauvorhaben können mehrere Gebäude auf einem Baufeld geplant und ausgeführt werden. Für diese Projekte sollte etwas Zeit und Vorüberlegung in eine gute und geeignete Projekt-Struktur investiert werden. Dies gilt besonders für Projekte, bei denen aufgehende Gebäudeteile auf einem gemeinsamen Grundstock aufgebaut werden. Hier können unterschiedliche Bearbeitungsstrategien angewendet werden. Zum einen kann die komplette Modellierung und Abbildung des gesamten Tragwerks in einem StrukturEditor-Modell erzeugt werden. Bei diesem Fall wird, z.B. über die vertikale Lastverteilung, die gemeinsame Belastung aus mehreren aufsteigenden Gebäudeteilen auf der Gründung oder der Tiefgarage berücksichtigt.

Zum anderen können die einzelnen unabhängigen Gebäude oder Projektteile in separaten StrukturEditor-Modellen bearbeitet werden. Über den Lastabtrag aus anderen Strukturmodellen können, z.B. auf die gemeinsame Tiefgarage, die Belastungen übernommen werden. Diese Art der Aufteilung bietet zwei Vorteile: durch die Gliederung wird die Übersichtlichkeit gesteigert. Darüber hinaus fördert diese Arbeitsweise die parallele Bearbeitung, da jedes Strukturmodell unabhängig bearbeitet werden kann.

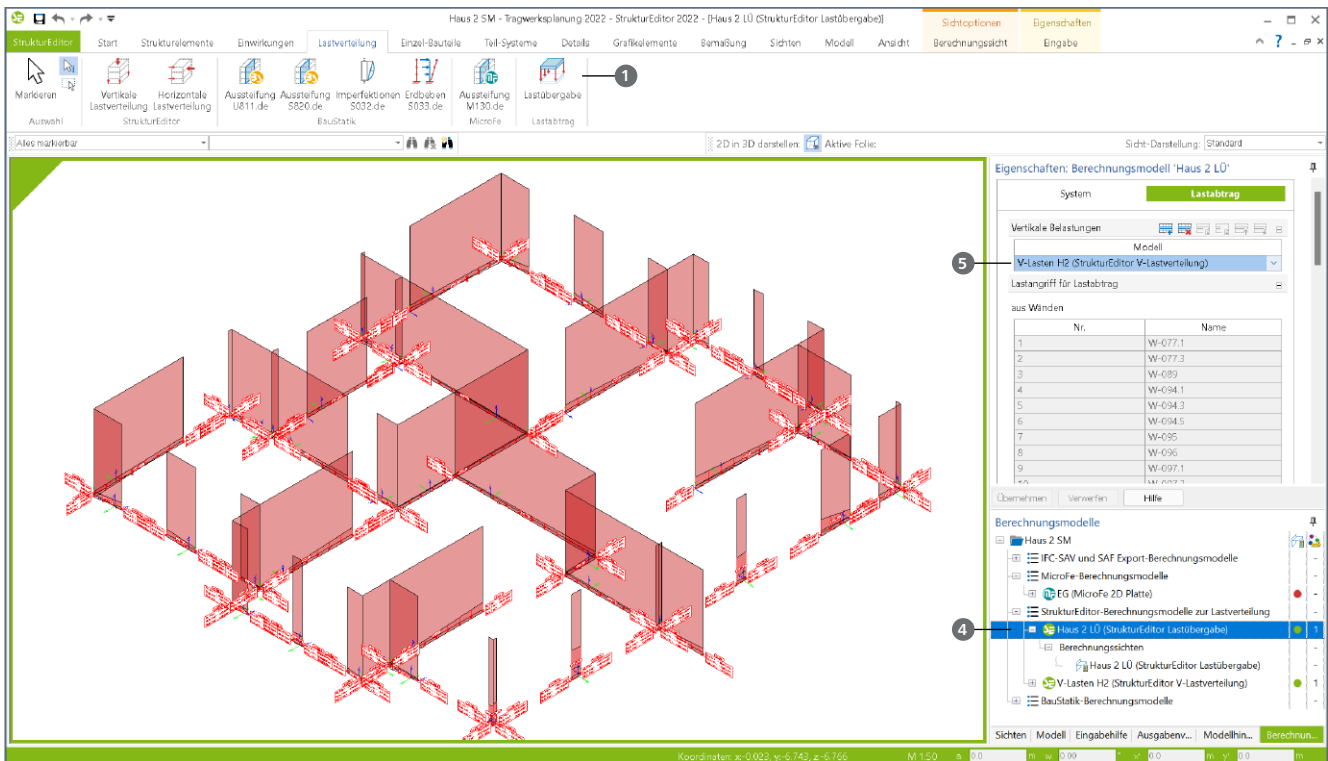


Bild 2. Berechnungssicht einer Lastübergabe mit Darstellung der lastbringenden Strukturelemente

## Lastübergabe vorbereiten

### Berechnungsmodell erzeugen

Die Lastübergabe wird zwischen zwei StrukturEditor-Modellen durchgeführt. Vergleichbar zu Berechnungsmodellen für die Bauteilbemessung wird eine Lastübergabe ebenfalls im belastenden Strukturmodell mit einem Berechnungsmodell vorbereitet.

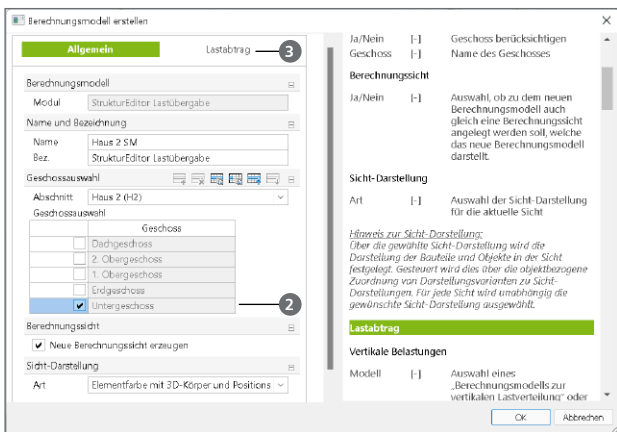


Bild 3. Erzeugung eines Berechnungsmodells für die Lastübergabe

Über die Schaltfläche „Lastübergabe“ 1 im Register „Lastverteilung“ wird die Vorbereitung gestartet. Es wird das erforderliche Geschoss 2, in der Regel das unterste Geschoss, sowie die Lastquelle, z.B. eine vertikale Lastverteilung im Kapitel Lastabtrag 3, ausgewählt.

Der StrukturEditor liefert als Vorschlag für den Umfang der einzelnen Strukturelemente alle SE-Wände und SE-Stützen des ausgewählten Geschosses. Die Eigenschaften der Struktur-

elemente erlauben eine gezielte, nachträgliche Bearbeitung. Somit können auch Strukturelemente aus dem Berechnungsmodell entfernt und hinzugefügt werden.

### Lastquelle in den Eigenschaften steuern

Nach der Erzeugung des Berechnungsmodells für die Lastübergabe wird diese in einer Berechnungssicht angezeigt sowie im Fenster „Berechnungsmodelle“ 4, unter dem Knoten „StrukturEditor“, aufgeführt. Wird hier das Berechnungsmodell markiert, kann die Lastquelle 5 auch jederzeit bearbeitet werden.

Nach der Erzeugung des Berechnungsmodells enthält das Berechnungsmodell nur die Belastungen, die infolge der SE-Wände und SE-Stützen bereitgestellt werden. Die Sicht-Eigenschaften ermöglichen wahlweise die Darstellung der zugehörigen Strukturelemente (Bild 4).

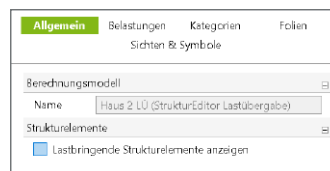


Bild 4. Sicht-Eigenschaften mit Steuerung der Anzeige der lastbringenden Strukturelemente

### Freigabe des Berechnungsmodells

Nach der Freigabe kann die Lastübergabe in einem Ziel-Strukturmodell, wie einer Tiefgarage, verwendet werden.

# StrukturEditor 2022

Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells



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

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

## StrukturEditor 2022

### Grundmodul

#### E100.de StrukturEditor – Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells

**2.499,- EUR**

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

### Zusatzmodule

#### E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte

**299,- EUR**

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

#### E020 Export der Auswertungen im Excel-Format

**299,- EUR**

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

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

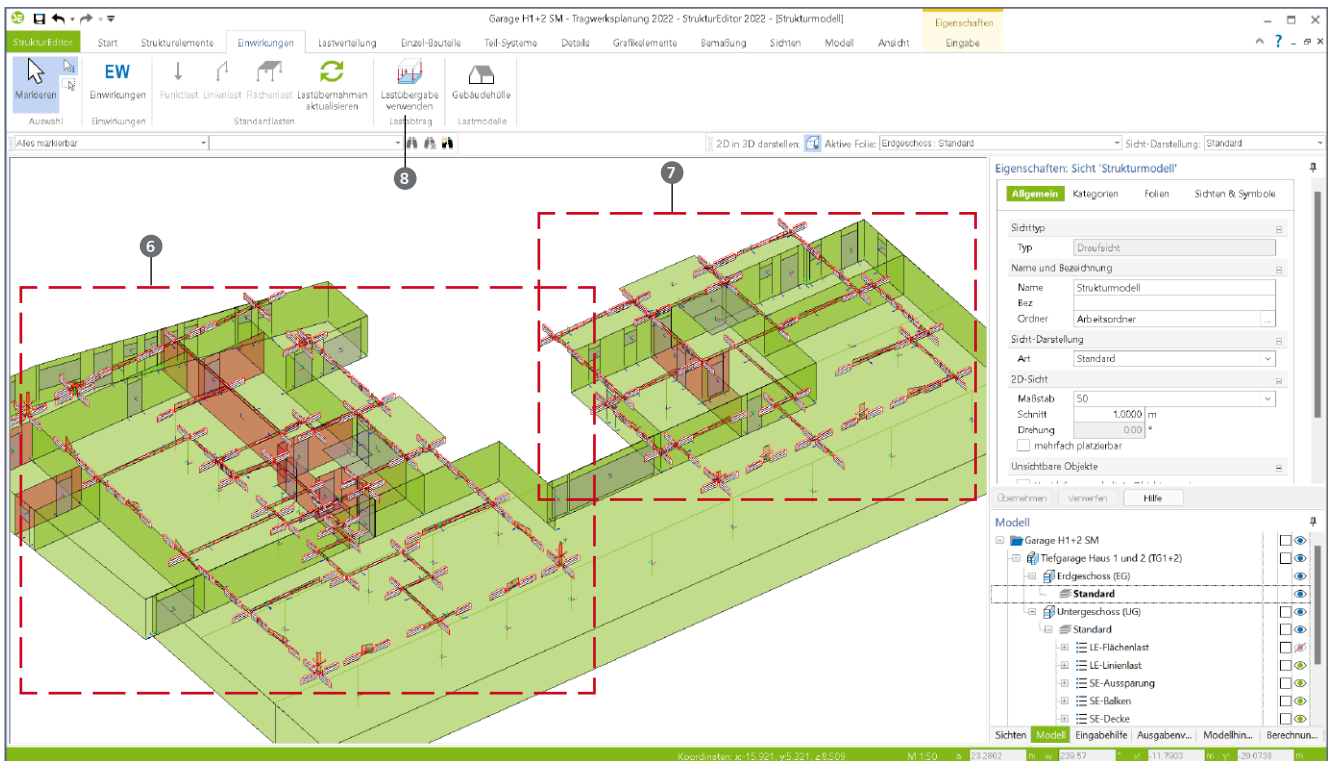


Bild 5. Lastübergabe im Ziel-Strukturmodell verwenden

### Lastübergabe verwenden

Nach dem Wechsel aus dem Quell-Strukturmodell in das Ziel-Strukturmodell kann auf alle freigegebenen Lastübergaben im Projekt zugegriffen werden. Bild 5 zeigt die bereits durchgeführten Lastübernahmen aus „Haus 1“ ⑥ und „Haus 2“ ⑦.

Gestartet wird die Lastübernahme mit der Schaltfläche „Lastübergabe verwenden“ ⑧, aus dem Register „Einwirkungen“. In der Folge erscheinen zwei Dialoge, die zuerst die Auswahl der Lastübernahme (Bild 6) und im Anschluss das gewünschte Geschoss im Ziel-Strukturmodell ermöglichen.

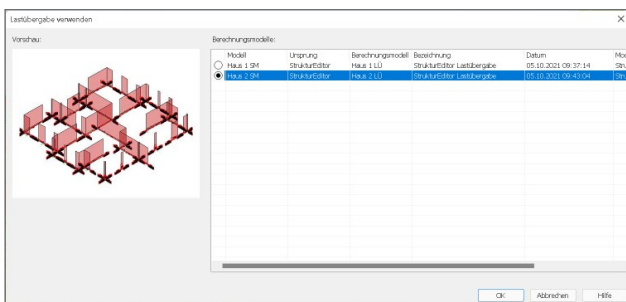


Bild 6. Auswahl der im Projekt freigegeben Lastübergaben

Wie Bild 6 aufzeigt, können in einem StrukturEditor-Modell beliebig viele Lastübergaben verwendet werden. Das Versionsprojekt „Winnender Tor“ zeigt im StrukturEditor-Modell „Garage H1 + 2 SM“ (Bild 1) eine typische Situation aus der Praxis, in der mehrere aufgehende Gebäude auf einer gemeinsamen Tiefgarage gegründet werden.

### Fazit

Bereits nach gut einem Jahr in der praktischen Anwendung erfreut sich der StrukturEditor einer stark wachsenden Anwenderzahl. Neue Merkmale, wie die Lastübergabe, unterstreichen weiter den hohen praktischen Bezug und vergrößern kontinuierlich den Anwendungsbereich des StrukturEditors noch weiter auf sehr große und komplexe Projekte.

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

### Preise und Angebote

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

**2.499,- EUR**

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Modell- und Sichtenverwaltung

## Wesentliche Merkmale der ViCADO-Anwendung

Mit ViCADO steht ein modernes und leistungsfähiges CAD-System bereit, welches für das Bauwesen spezialisierte und leistungsfähige Optionen und Konzepte bereithält. Besonders die vielfältigen Möglichkeiten zur Strukturierung der 3D-Gebäudemodelle ermöglicht eine sichere Projektbearbeitung auch bei großen und komplexen Strukturen. Durch das ausgereifte Sichten-Konzept werden alle Planunterlagen und Ausgaben Schritt für Schritt erstellt und zuverlässig verwaltet. Als zentrale Elemente stehen die Fenster „Modell“ und „Sichten“ im Fokus bei der täglichen Arbeit in ViCADO.

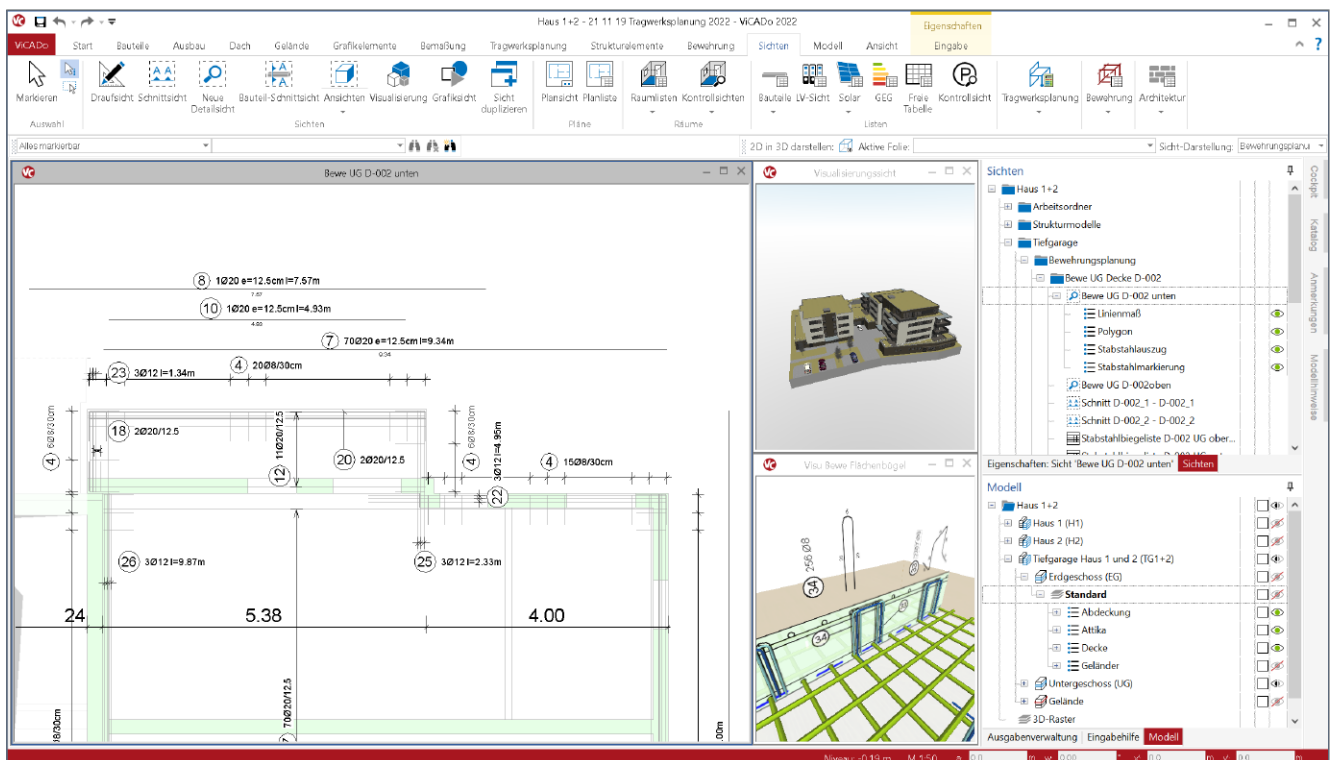


Bild 1. Architekturmodell inkl. Strukturmodell in ViCADO.ing

## Die ViCADO-Oberfläche

Die klar strukturierte Oberfläche von ViCADO gliedert sich im Wesentlichen in drei Bereiche: Sichten, Menüband und Fenster. Alle Funktionen zur Modellierung des Gebäude-modells aus 3D-Bauteilen sowie zur Ausgestaltung mit 2D-Grafik-Objekten ordnen sich gut strukturiert in die Register des Menübandes am oberen Fensterrand. Auf der rechten Seite sind Fenster erreichbar, die jeweils spezielle Merkmale und modellbezogene Verwaltungen anbieten. Die einzelnen Fenster können für die Planung individuell angeordnet und an den Rändern oder auf einem zweiten Bildschirm platziert werden.

Den größten Teil der ViCADO-Oberfläche nehmen die Sichten ein. Bis zu neun Sichten werden hier zeitgleich angezeigt und in der Darstellung in Bezug auf Modellumfang und Art der Zeichnung unabhängig gesteuert. Somit kann für jeden Bearbeitungsschritt bzw. für jede planerische Aufgabe oder Dokumentation das ideale Arbeitsumfeld und die passende Modelldarstellung ausgewählt werden. Für die Steuerung der Darstellung in den Sichten und deren Verwaltung nehmen die zwei Fenster „Sichten“ und „Modell“ eine besondere Rolle ein. Sie stehen im Zentrum der Bearbeitung und werden mit ihren Möglichkeiten in der Folge detailliert behandelt.

## Grundlagen

### Das Sichten-Konzept

Sichten sind ein wesentliches Element des ViCADO-Konzeptes und stellen darüber hinaus einen wesentlichen Bestandteil eines jeden ViCADO-Modells dar. Die Sichten zeigen jeweils unterschiedliche Abbildungen des Gebäudemodells. Dabei sind alle Sichten stets aktuell und beinhalten den letzten Stand der Bearbeitung. In den einzelnen Bearbeitungsschritten helfen Sichten bei der Modellierung oder werden als Planteile für die Ausgabe vorbereitet.

### Sichten zur Modellierung

Mit jedem neuen Modell steht die erste Sicht, eine Draufsicht, bereit. In dieser beginnt in der Regel die Modellierung des virtuellen Gebäudemodells. Bauteil für Bauteil wächst das Modell und mit ihm wächst die Anzahl der Sichten. Für einige Bearbeitungsschritte können auch mehrere Sichten kombiniert genutzt werden, wie z.B. Selektion in einer Draufsicht, Bearbeitung im Schnitt.

### Sichten als Planteile

An die Gebäudemodellierung schließt die Erstellung von Planunterlagen, wie z.B. Genehmigungsunterlagen, an. In diesem Teil der Bearbeitung entstehen weitere Sichten, die zu Plänen zusammengefügt werden. Diese Sichten werden als Planteile bezeichnet und mit 2D-Grafik-Objekten, wie z.B. Maßketten und Beschriftungen, für die Verwendung auf einem Plan vorbereitet.

### 2D- und 3D-Sichten

Bei den Sichten wird zwischen 2D-Sichten, wie Draufsichten, Schnitte oder Details, und 3D-Sichten, wie Visualisierungen und Listensichten mit tabellarischen Auswertungen, unterschieden. Zusätzlich ermöglichen Plansichten die Zusammenführung von einzelnen Sichten zu Plänen.

### 3D- und 2D-Objekte

Jedes ViCADO-Modell besteht aus einer Anzahl von 3D-Objekten, wie den Bauteilen, und 2D-Objekten für z.B. Beschriftungen und Bemaßungen. Modelliert werden sowohl die 3D-Objekte als auch die 2D-Objekte in den 2D-Sichten auf das Modell. Die Verwaltung der 3D-Objekte erfolgt über die Geschossfolien der Modellstruktur. Alle 2D-Objekte, wie Maßketten und Beschriftungen, stehen in Beziehung zur Abbildung des Modells in der jeweiligen Sicht und werden daher je Sicht verwaltet. Daher gilt es zu beachten, dass beim Löschen einer Sicht nie 3D-Objekte aber alle 2D-Objekte dieser Sicht gelöscht werden.

Für jede Sicht wird autark festgelegt, welche Teile des Modells angezeigt werden. Diese Festlegung erfolgt über die Auswahl der entsprechenden Geschossfolien der Modellstruktur. Somit wird für eine Draufsicht z.B. nur das Erdgeschoss ausgewählt. Zusätzlich erfolgt eine Steuerung der Darstellung von 3D- und 2D-Objekten über die An- und Abwahl von Kategorien.

## Modellverwaltung – Fenster „Modell“

Die Modellstruktur, bestehend aus Abschnitten, Geschossen und Geschossfolien, führt das Fenster „Modell“ in einer Baumstruktur auf. Die Hierarchie der Struktur wird mit dieser Darstellung leicht deutlich. Ein Abschnitt kann mehrere Geschosse und ein Geschoss kann mehrere Geschossfolien enthalten. Die Geschossfolien beinhalten die 3D-Objekte, wie z.B. die Bauteile oder die Bewehrung, die sortiert nach den Kategorien aufgeführt werden.

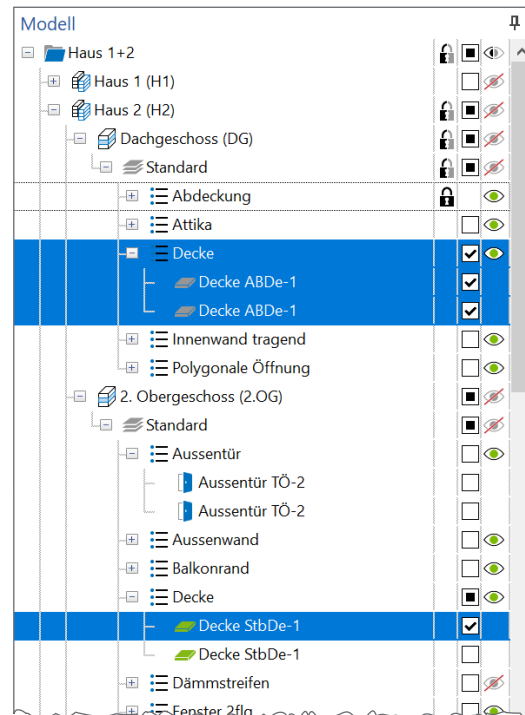


Bild 2. Fenster „Modell“ mit Modellstruktur

### Auge-Symbole

Mit den Spalten auf der rechten Seite des Fensters können verschiedene Steuerungen erreicht werden. Die erste Spalte von rechts steuert für die aktive Sicht die Darstellung. Mit einem Klick auf ein Auge-Symbol wird die Anzeige gesteuert. Je nach Hierarchieebene werden alle Objekte einer Geschossfolie, einer Objekt-Kategorie oder einzelne Objekte mit einem Klick sichtbar oder unsichtbar geschaltet. Die Auswahl bezieht sich auf die aktive Sicht. Mit einem Wechsel der Sicht passt sich, entsprechend der neuen Sicht, die rechte Spalte an.

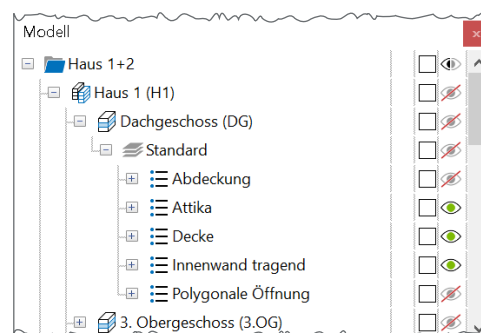


Bild 3. Blaue und grüne Auge-Symbole

Bei den Auge-Symbolen wird zwischen blauen und grünen Symbolen unterschieden. Grüne Auge-Symbole erscheinen auf der Ebene der Kategorien. Durch ein Klick auf ein grünes Auge, z.B. bei „Polygonale Öffnung“ (Bild 3), werden alle Objekte dieser Kategorie in der Sicht ausgeblendet. Diese Entscheidung gilt für die Sicht und wirkt sich daher auf alle Geschossfolien aus. Dies erleichtert besonders die Erstellung von Planteilen, wenn z.B. in einer Schnittsicht über alle Geschosse die Möbel nicht angezeigt werden sollen. Blaue Auge-Symbole erscheinen auf Ebene der Geschossfolien. Durch einen Klick auf ein blaues Symbol erfolgt keine Darstellung des Folieninhaltes, auch wenn die Kategorien (grüne Augen) als sichtbar definiert wurden.

**Auswahl-Checkboxen**

Die mittlere Spalte zeigt über die Checkbox den Status der Selektion im Modell. Mit einem Klick auf eine Checkbox wird entsprechend der Hierarchieebene die Selektion eines 3D-Objektes, aller Objekte einer Kategorie oder z.B. aller Objekte einer Geschossfolie ausgeführt. Eine mit schwarzem Rechteck gefüllte Checkbox (Bild 2) weist darauf hin, dass in unterhalb folgenden Hierarchieebenen unterschiedliche Selektionen vorliegen. Die Selektion von 3D-Objekten wirkt sich immer auf alle Sichten aus. Somit wird, bei dem Wechsel der aktiven Sicht und Erhalt der Selektion, die Anzeige der mittleren Spalte unverändert bleiben.

**Schloss-Symbole**

Wird in der linken der drei Spalten ein Schloss-Symbol angezeigt, liegt für die entsprechenden 3D-Objekte ein Selektionsschutz vor. Die Schloss-Symbole erscheinen nur bei aktivem Selektionsschutz. Im ursprünglichen Zustand zeigt sich die linke Spalte leer. Vergleichbar zu der Selektion wirkt der Selektionsschutz auf das Modell. Somit wird sich auch bei der linken Spalte durch einen Wechsel der aktiven Sicht kein Unterschied einstellen.

**Sichtenverwaltung – Fenster „Sichten“**

Jede Sicht im Modell, die sowohl für die Modellierung als auch für die Planerstellung erstellt wurde, ist im Fenster „Sichten“ aufgeführt. Mit einem Doppelklick aus dem Fenster „Sichten“ heraus können bis zu neun Sichten parallel angezeigt werden. Bei der typischen Anordnung der Sichten wird eine Sicht als Haupt- und alle weiteren als Nebensicht geführt. Auch wenn die Hauptsicht mehr Raum einnimmt, sind alle Sichten im Bezug auf die Möglichkeiten der Eingabe und Modellierung gleichberechtigt.

**Ordnerstruktur**

Erfolgt in den Eigenschaften einer Sicht keine Zuordnung zu einem Ordner der Verwaltungsstruktur, ist diese Sicht im Ordner „Arbeitsordner“ zu finden. In Abhängigkeit zur Komplexität des Modells empfiehlt sich eine Gliederung in Ordnern. Besonders wenn Sichten als Planteile aus dem Modell abgeleitet werden, sollte eine geeignete und für das Modell passende Ordnerstruktur verwendet werden. Die Auswahl eines Ordners für eine Sicht kann wahlweise mit der Erzeugung der Sicht oder jederzeit im Nachgang erfolgen. Über die Sicht-Eigenschaften ist die Ordner-Zuordnung erkenn- und editierbar.

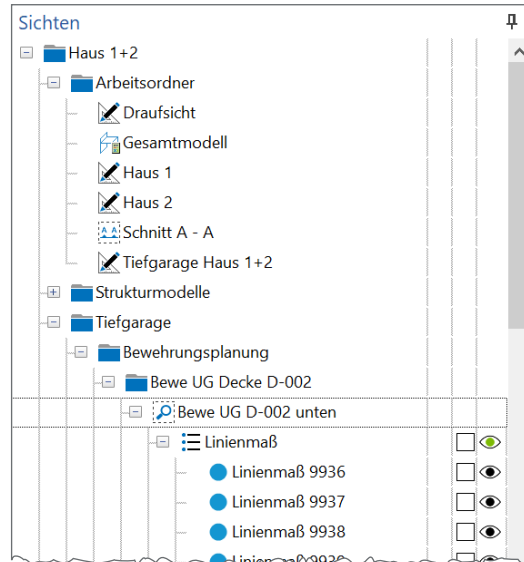


Bild 4. Ordner-Struktur im Fenster „Sichten“

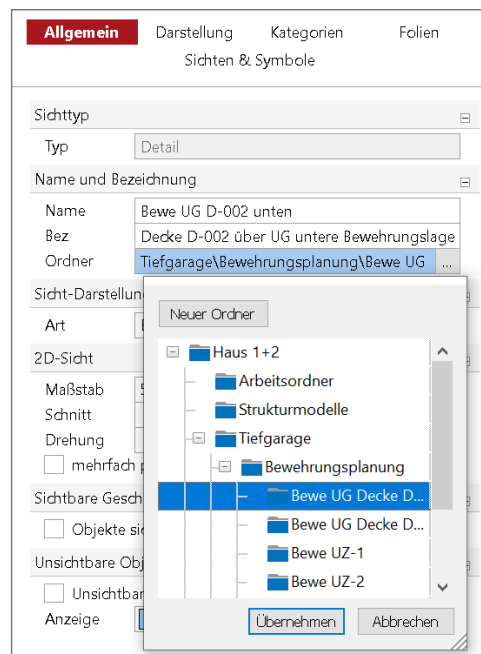


Bild 5. Ordner-Auswahl über die Sicht-Eigenschaften

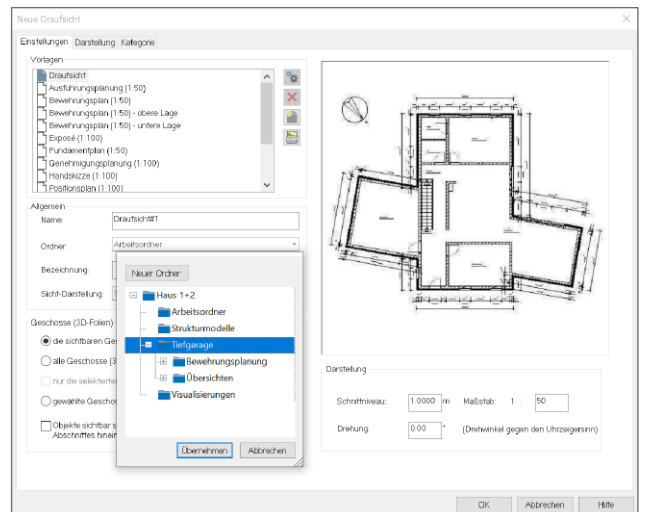


Bild 6. Ordner-Auswahl bei der Sicht-Erstellung



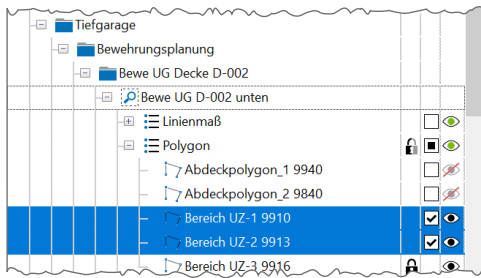


Bild 7. Auge-, Checkbox- und Schloss-Symbole

### Auge-Symbole

Alle 2D-Objekte, die zur Ergänzung der 2D-Darstellung der 3D-Objekte in einer Sicht enthalten sind, werden in der Baumstruktur unterhalb der jeweiligen Sicht aufgeführt. Mit einem Klick auf das entsprechende Auge-Symbol werden die einzelnen Objekte oder alle Objekte der entsprechenden Kategorie in der Sicht unsichtbar oder sichtbar geschaltet.

### Auswahl-Checkboxes

Mit den Auswahl-Checkboxes werden die selektierbaren 2D-Objekte in der Sicht gekennzeichnet. Somit wird zusätzlich zur grafischen Selektion auch eine Selektion über die mittlere Spalte im Fenster „Sichten“ ermöglicht. In Bezug zur Hierarchieebene werden einzelne oder alle Objekte einer Kategorie selektiert.

### Schloss-Symbol

Vergleichbar zum Fenster „Modell“ ermöglicht auch im Fenster „Sichten“ die Spalte mit den Schloss-Symbolen, die Selektion von 2D-Objekten zu verhindern. Besonders hilfreich ist diese Möglichkeit, wenn 2D-Objekte zur Modellierung verwendet und nicht selbst bearbeitet werden sollen. Mit einem Klick sind z.B. alle Hilfslinien nicht mehr selektierbar und die grafische Eingabe der Bauteile ist sicherer.

## Details zur Sichtenverwaltung

### Aktive Sicht

Die Symbole Schloss, Checkbox und Auge werden nur für die aktive Sicht angezeigt. Damit die aktive Sicht auch erkennbar ist, scrollt der Fensterinhalt automatisch mit Aktivierung der Sicht an die korrekte Stelle in der Sichtenverwaltung und öffnet die Baumstruktur.

### Steuerung der Anzeige der 2D-Objekte im Kontextmenü

Mit der Anzeige der sichtbezogenen 2D-Objekte im Fenster „Sichten“ wird eine schnelle und direkte Steuerung der Sichtbarkeit von Objekten erreicht. Darüber hinaus fördert die Anzeige das Verständnis über die Verwaltung von 2D- und 3D-Objekten im ViCADo-Modell. Durch einen Rechtsklick auf eine Sicht im Fenster „Sichten“ kann über die unteren Einträge des Kontextmenüs individuell entschieden werden, ob die Anzeige der 2D-Objekte im Baum (Bild 7), unterhalb der Sichten, erfolgen soll.

Darüber hinaus wird mit der unteren Option im Kontextmenü das Verhalten der Baumstruktur gesteuert. Wird diese Option entfernt, bleibt der Baum beim Wechsel der aktiven Sicht ohne Änderung.

### Alle Sichten öffnen

Durch einen Rechtsklick auf einen Ordner im Fenster „Sichten“ werden weitere hilfreiche Optionen angeboten. Neben der Erzeugung von neuen Sichten und der Verwaltung der Ordner, bieten die Einträge „Alle öffnen“ und „Alle minimieren“ einen schnellen Wechsel von mehreren Sichten.

Je nach Gliederung der Sichten in Ordner wird somit das Arbeitsumfeld sehr schnell gewechselt.

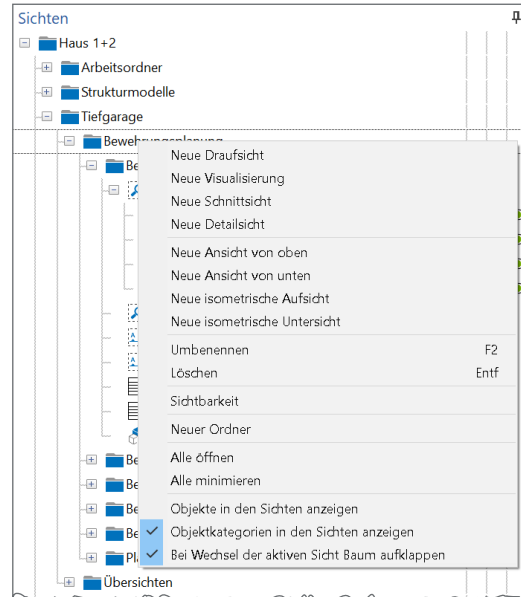


Bild 8. Optionen für alle Sichten eines Ordners

## Fazit

Die Fenster „Modell“ und „Sichten“ nehmen eine zentrale Rollen bei der Verwendung von ViCADo ein. Besonders die Steuerung des Umfanges der Darstellung in den einzelnen Sichten ist eine elementare Aufgabe. Dank der Auge-Symbole in den Fenstern geschieht das sehr schnell und intuitiv. Mit dem Sichten-Konzept und den vielfältigen Möglichkeiten rund um die Verwaltung, Steuerung und Verwendung erfolgt die Modellierung und Ergebniszusammenstellung klar strukturiert.

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

## Preise und Angebote

**ViCADo.arc 2022** **2.499,- EUR**  
Entwurf, Visualisierung & Ausführungsplanung

**ViCADo.ing 2022** **3.999,- EUR**  
Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung

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: April 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz

# ViCADO.ing – Flächenbügel

## Eine neue Möglichkeit Biegeformen in einer Fläche zu verteilen

Stabstahlbiegeformen konnten bisher immer nur entlang einer Verlegestrecke verlegt werden. Mit der neuen Funktion „Flächenbügel“ besteht nun die Möglichkeit, verschiedene Biegeformen in einer Bauteilfläche (z.B. Decke) oder einer frei definierbaren Fläche unter Angabe von Vertikal- und Horizontalabständen zu verteilen.

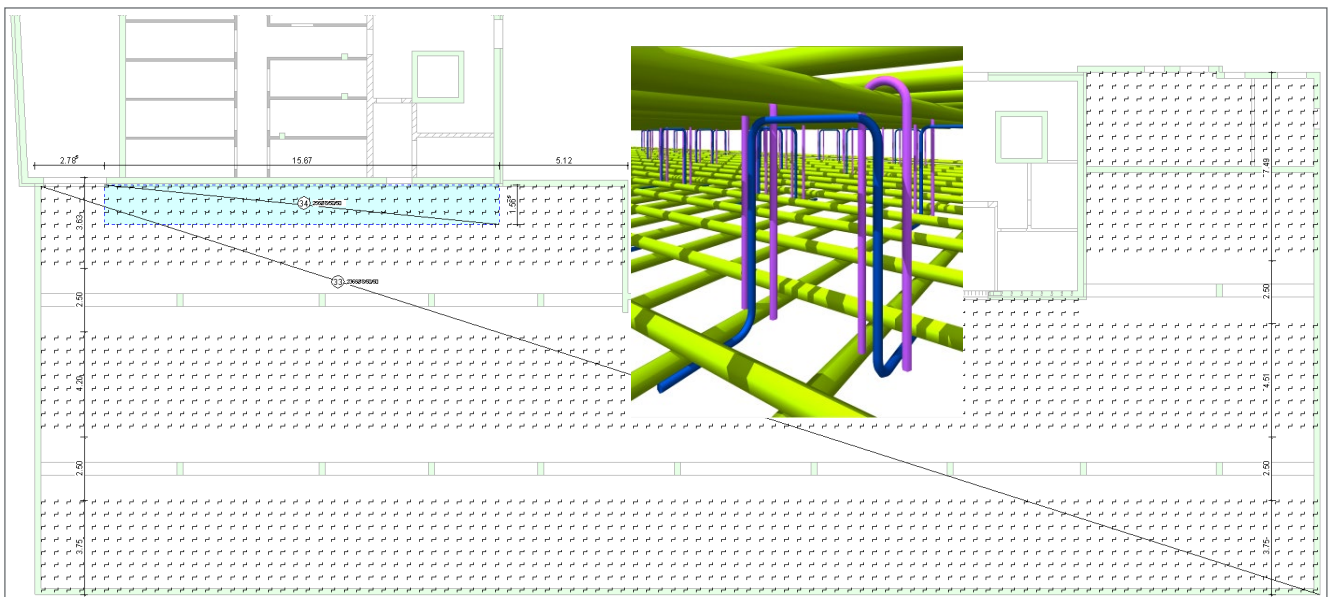


Bild 1. Verlegeplan Decke mit Schubbügel und Haarnadeln

Der Einsatz von Biegeformen, die in einer Fläche gleichmäßig verteilt werden müssen, ist vielfältig und reicht von der Verwendung als reine Abstandhalter bis hin zur flächigen Abdeckung von Schubbereichen – hier kommt die neue Funktionalität „Flächenbügel“ effektiv zum Einsatz.



Bild 2. 3D-Biegeformen

Insbesondere die 3D-Biegeformen D1 und D2 werden häufiger verwendet, konnten bisher aber nur als Einzelposition mit einer manuellen Verteilung in einer Fläche erzeugt werden.

Die Biegeform D2 wird einerseits als Abdeckung von Schubbereichen eingesetzt, andererseits aber auch in erhöhten Plattenquerschnitten als Abstandhalter.

### Flächenbügel

Die manuelle Verlegung von Biegeformen erfordert zwei Arbeitsschritte:

1. Festlegung der gewünschten Biegeform
2. Verlegestrecke für die Verlegung definieren

Für die Erzeugung von Flächenbügeln hingegen sind diese beiden Arbeitsschritte zu einem Arbeitsschritt zusammengefasst worden, ähnlich wie das bei der Erzeugung von Flächenverlegungen (Stabstahl oder Matten) der Fall ist. Die Verlegung erfolgt auch hier innerhalb einer zuvor definierten Fläche.

Am Beispiel einer Flächenverlegung in einer Deckenplatte wird die Vorgehensweise aufgezeigt.

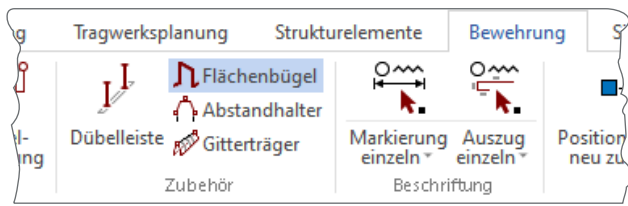


Bild 3. Schaltfläche Flächenbügel

Im Register „Bewehrung“ in der Gruppe „Zubehör“ wird die neue Funktion aufgerufen.

### Verlegeoptionen

Wie gewohnt wird nun in der Optionenleiste die gewünschte Vorlage, das Eingabewerkzeug für die Flächendefinition sowie die Lage im Bauteil ausgewählt.

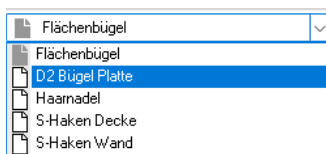


Bild 4. Auswahl Vorlage

Alle erforderlichen Informationen für die Erzeugung der Verlegung sind in den Vorlagen gespeichert.

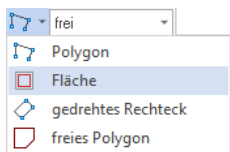


Bild 5. Auswahl Eingabewerkzeug

Die Fläche, in der die Biegeform verteilt werden soll, kann entweder bauteilbezogen mit der Funktion „Fläche“ ausgewählt oder durch eine manuelle Eingabe festgelegt werden.

#### Hinweis:

Sofern die manuell definierte Fläche im Bereich von Bauteilen (z.B. Decke) liegt, kann der Bezug zu den Bauteilflächen hergestellt werden.

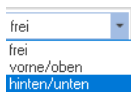


Bild 6. Auswahl Bauteillage

An der ausgewählten Lage innerhalb eines Bauteiles (hier einer Deckenplatte) wird die Basislinie der Biegeform angebunden und bestimmt somit die Drehung bzw. die Ausrichtung der Biegeform. Diese Anbindung ist dann gleichzeitig auch der Bezug für die Betondeckung.

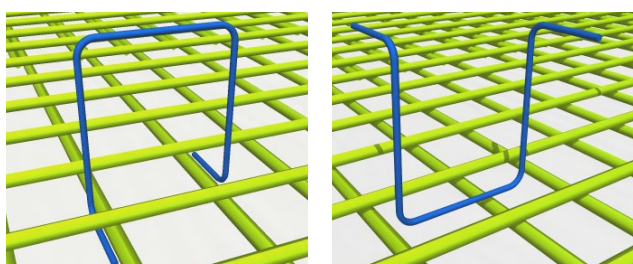


Bild 7. Ausrichtung Biegeform

### Eigenschaften

In den Eigenschaften werden nun alle erforderlichen Einträge für die Verteilung in der zuvor definierten Fläche vorgenommen.

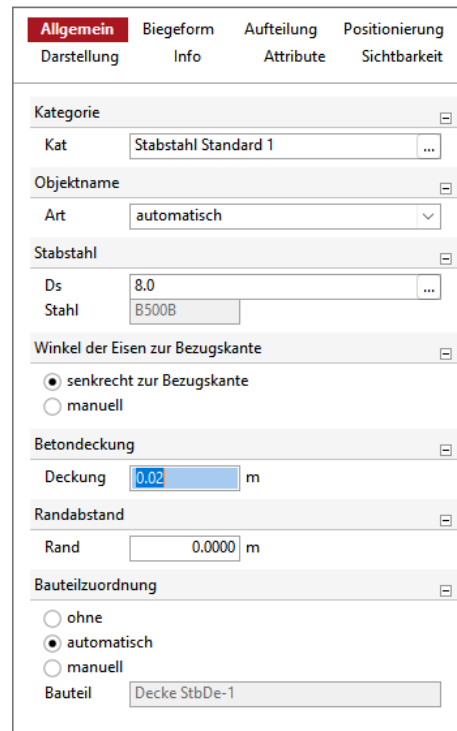


Bild 8. Einstellungen im Kapitel „Allgemein“

Die Einstellungen im Kapitel „Allgemein“ entsprechen den üblichen Eingabewerten für eine Stabstahlverlegung.

#### Hinweis zur Betondeckung:

Wie zuvor beschrieben, entscheidet die Ausrichtung der Biegeform, zu welcher Bauteilfläche der Bezug für die Betondeckung gilt.

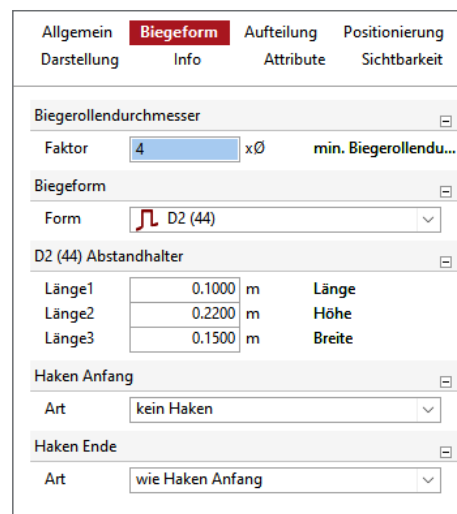


Bild 9. Einstellungen im Kapitel „Biegeform“

Im Kapitel „Biegeform“ erfolgt zusätzlich zu den üblichen Einstellungen die Auswahl und die Einstellungen zu den Abmessungen der zulässigen Biegeformen.

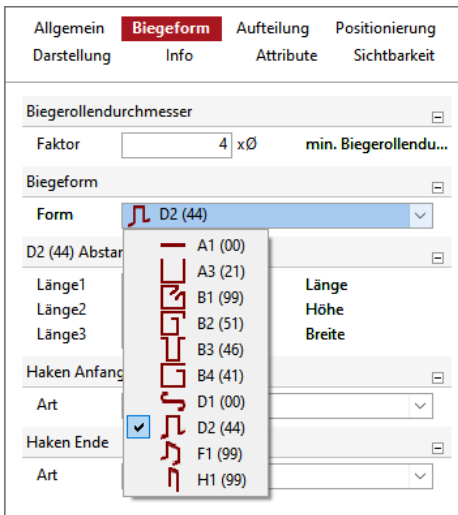


Bild 10. Auswahl Biegeformen

Für jede der zulässigen Biegeformen können nun die Abmessungen vorgegeben werden.

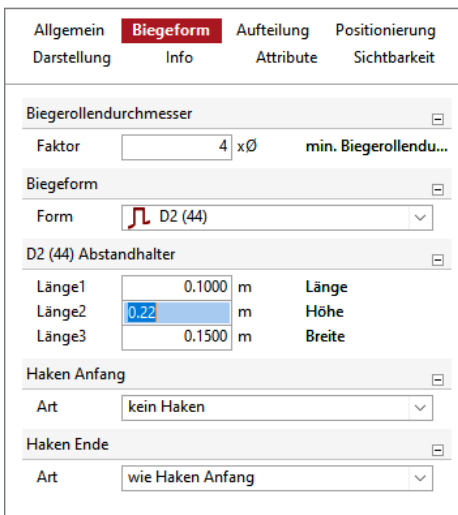


Bild 11. Abmessungen der Biegeform

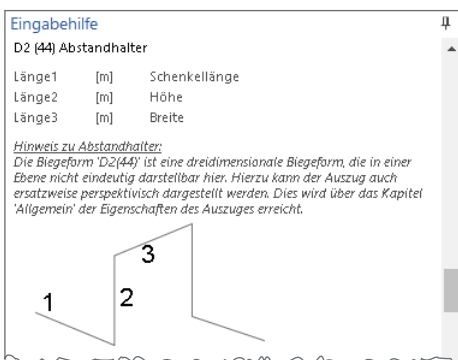


Bild 12. Eingabehilfe

**Hinweis:**

Die aktivierte Eingabehilfe unterstützt wie üblich die Eingabe, wie hier dargestellt z.B. der Biegeformabmessungen. Mit einem Klick in eines der Eingabefelder wird automatisch in der Eingabehilfe der entsprechende Eintrag angezeigt.

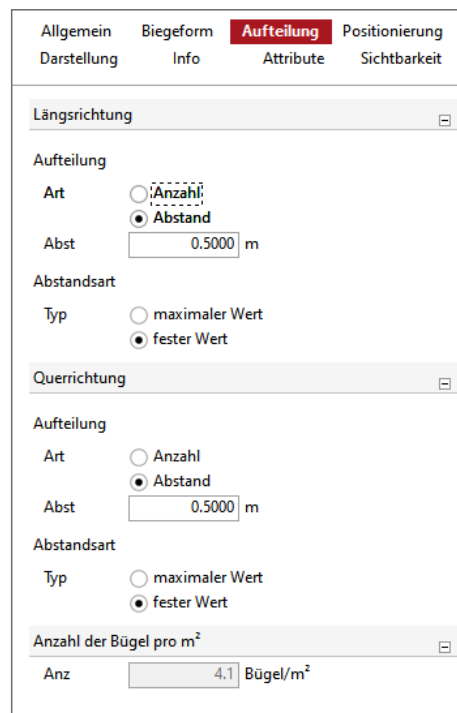


Bild 13. Einstellungen im Kapitel „Aufteilung“

Im Kapitel „Aufteilung“ erfolgen nun die Festlegungen für die Verteilung in der zuvor definierten Fläche. Getrennt nach Längs- und Querrichtung werden die gewünschten Abstände oder die gewünschte Anzahl festgelegt:

- **Abstandsart „fester Wert“**  
Die Biegeform wird vom festgelegten Startpunkt der Verlegung beginnend mit einem festen Abstand in Längs- und Querrichtung verteilt. In den Endbereichen ergibt sich der jeweilige Restrandabstand aus der Verteilung.
- **Abstandsart „maximaler Wert“**  
Die Biegeform wird mit Einhaltung des vorgegebenen Randabstandes mit gleichmäßigen Abständen verteilt. Der vorgegebene Abstandswert wird nicht überschritten.

**Verlegung**

Wie bei Flächenverlegungen üblich, erhalten wir nun bezogen auf die definierte Fläche durch Bewegen des Mauszeigers in der Verlegefläche eine Verlegevorschau. Hier bestimmt die Mausposition (Bild 14) zum einen den Startpunkt und zum anderen die Ausrichtung der Biegeform für die Verteilung.

**Verlegung erzeugen**

Mit dem erfolgten Mausklick wird die Verlegung erzeugt. Alle bekannten nachträglichen Bearbeitungsfunktionen stehen zur Verfügung, um die Verlegung nachträglich anzupassen.

**Hinweis:**

Für die weiteren Bearbeitungsschritte empfiehlt es sich, der Verlegung eine neue Bauteilkategorie zuzuordnen (Bild 15). Insbesondere, wenn für die Flächenbügel ein separater Verlegeplan erzeugt werden soll, kann so sehr einfach die Sichtbarkeit der Plattenverlegung und der Flächenverlegung gesteuert werden.

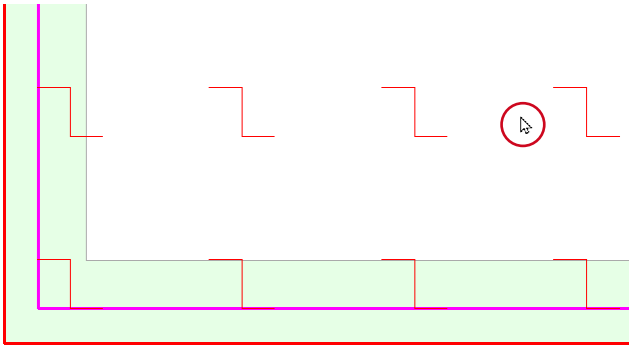
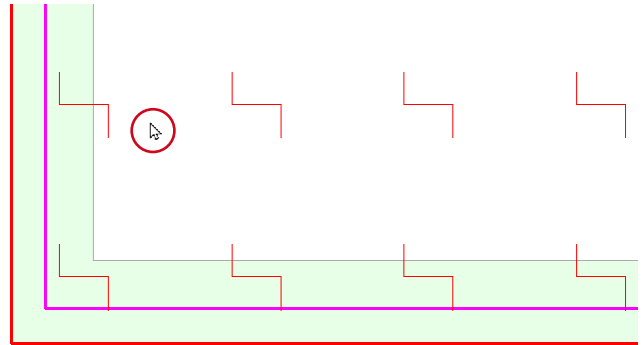


Bild 14. Startpunkt der Verlegung mit Mauszeiger festlegen



### Markierungen / Bewehrungsauszug

Mithilfe der üblichen Markierungsfunktionen kann die Beschriftung der Flächenverlegung vorgenommen werden.

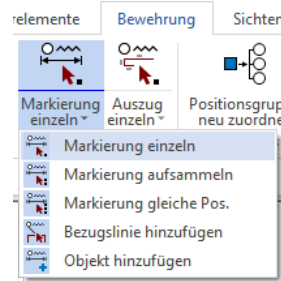


Bild 17. Markierungstyp auswählen

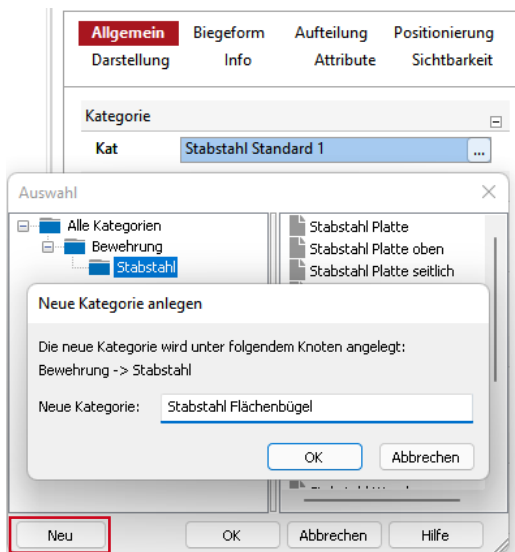


Bild 15. Neue Kategorie anlegen

Wie gewohnt stehen Markierungsarten und entsprechende Beschriftungstexte in der Optionenleiste zur Verfügung.

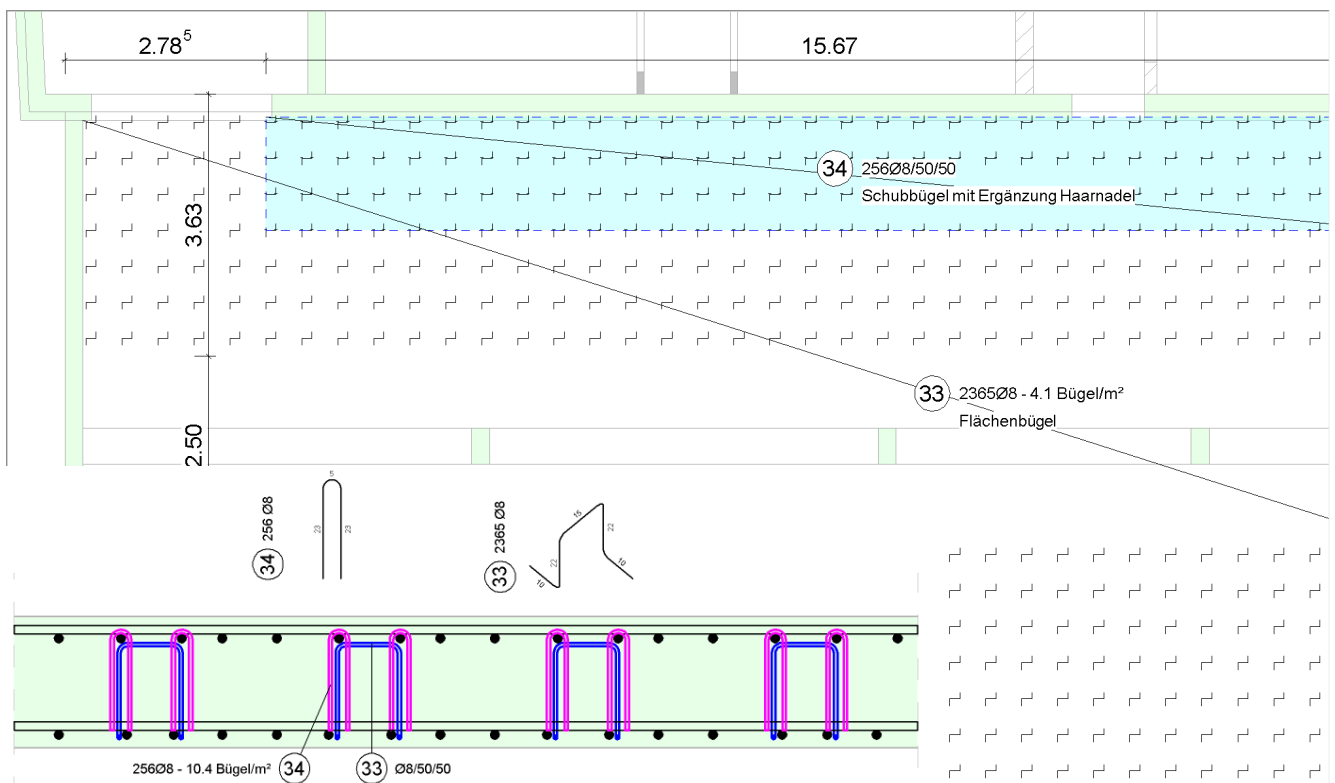


Bild 16. Beschriftung in Drauf- und Schnittsicht

Für die Flächenbügelverlegungen stehen zwei Markierungsarten zur Auswahl:

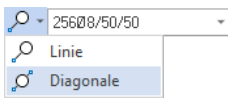


Bild 18. Markierungsart auswählen

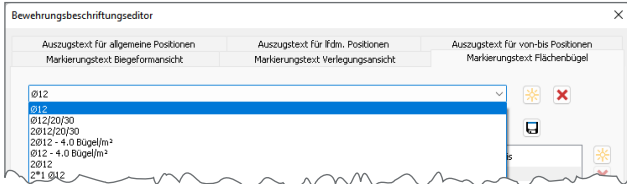


Bild 19. Beschriftungsektor

Im Beschriftungsektor können neben den bereits vorhandenen Textschablonen individuelle Beschriftungstexte erstellt werden.

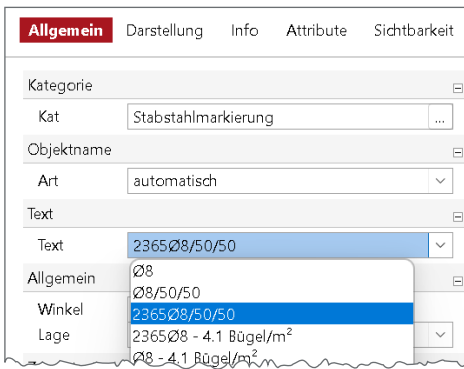


Bild 20. Auswahl Beschriftungstext

### Verlegepolygon darstellen

Zusätzlich zur Beschriftung besteht die Möglichkeit, das Verlegepolygon der Verlegung sichtbar zu schalten. In den Eigenschaften der individuellen Darstellung kann eine Rahmenlinie sowie eine Füllung definiert werden.

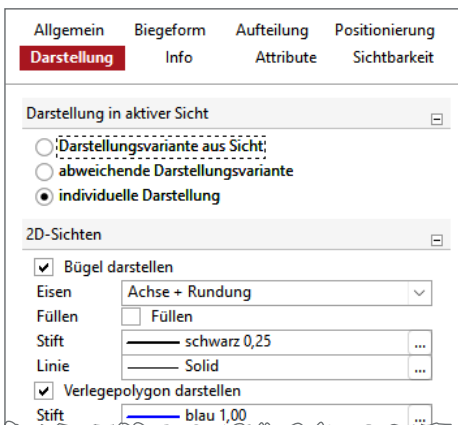
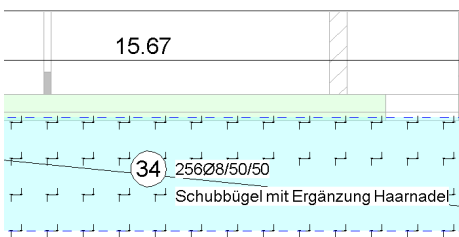


Bild 21. Darstellungseigenschaften Verlegepolygon

Dadurch können verschiedene Verlegebereiche besser voneinander unterschieden werden. Die Übersichtlichkeit in der Plandarstellung wird dadurch erheblich verbessert.

### Bewehrungsauszug

Auch für die Auszugserstellung werden die bekannten Funktionalitäten verwendet.

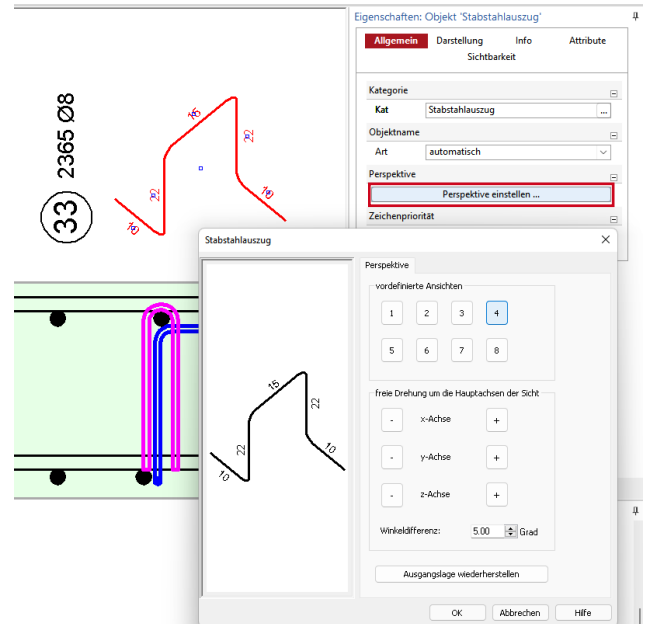


Bild 22. Bewehrungsauszug 3D-Biegeform

### Hinweis Darstellung 3D-Biegeformen:

Um eine sinnvolle Darstellung der Auszüge zu gewährleisten, kann mit der Funktion „Perspektive einstellen“ die Ausrichtung individuell angepasst werden.

### Auswertungen

Die Positionen der Flächenbügel werden in den bekannten Stahllisten integriert ausgegeben (Bild 23).

### Wandbewehrung mit Flächenbügel

Die Verlegung von Flächenbügel in Wandbauteilen erfolgt in gleicherweise wie für Plattenbauteile. Allerdings wird die Verlegefläche in einer Ansichtsdarstellung des Wandbauteils definiert.

Als Variante zum S-Haken wird der Biegeformtyp A1 als Biegeform verwendet. Mit Angabe der Hakenart am Anfang und am Ende entsteht so die gewünschte Biegeform (Bild 24).

### Hinweis:

Besonderheit der Flächenbügel-Verlegung ist die nachträgliche Möglichkeit, die Biegeform zu wechseln. Wie in den Abbildungen Bild 25 und 26 dargestellt, kann so sehr flexibel zwischen verschiedenen Ausführungsarten gewechselt werden.

## Stabstahlbiegeliste D-002 Flächenbügel

Pos	Anz	Ø [mm]	Länge [m]	Total-Länge [m]	Gewicht [kg]	Außenmaße und Radien in m, cm Abbiegungen nach DIN EN 1992-1-1	D [mm]	Bemerkungen	Betonstahl-sorte
33	2365	8	0,79	1868,35	738,00		Allgemein 32		B500B
34	256	8	0,51	130,56	51,57		Allgemein 32		B500B
Gesamtgewicht [kg]					789,57				

Bild 23. Stabstahlbiegeliste

Allgemein	Biegeform	Aufteilung	Positionierung
Darstellung	Info	Attribute	Sichtbarkeit
Biegerollendurchmesser			
Faktor	4	xØ	min. Biegerollendu...
Biegeform			
Form	A1 (00)		
A1 (00) Gerades Eisen			
Länge1	0.1800 m	Gesamtlänge	
Haken Anfang			
Art	Schleufe links		
Länge	0.0700 m		
mind. Läng	0.0700 m		
Faktor	4	xØ	min. Biegerollendu...
Haken Ende			
Art	Winkelhaken		
Winkel	90.00 °		
Länge	0.0700 m		
mind. Läng	0.0700 m		
Faktor	4	xØ	min. Biegerollendu...

Bild 24. Einstellung S-Haken als Winkelhaken

## Biegeform D1 (S-Haken)

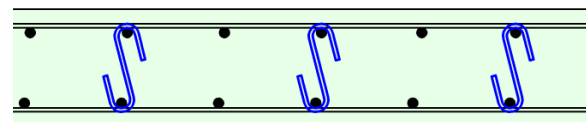
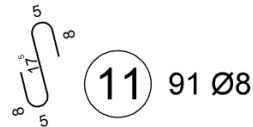


Bild 25. S-Haken

## Biegeform A1

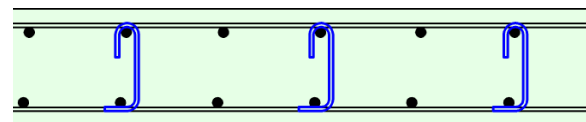


Bild 26. Variante S-Haken (Winkelhaken + Schleufe)

## Fazit

Die neue Funktion „Flächenbügel“ erlaubt es nun in einer sehr effektiven Weise eine Verteilung von Biegeformen in einer Fläche zu erzeugen. Insbesondere für die häufig verwendeten 3D-Biegeformen (D1, D2 und F1) bedeutet dies bei der Erzeugung eine enorme Erleichterung.

Eine neue Verlegefunktionalität, die eine Effizienzsteigerung bei der Erstellung von Bewehrungsplänen mit sich bringt.

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

## Preise und Angebote

ViCADO.ing 2022  
Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung

3.999,- EUR

## BIMviewer

Kontrolle & Betrachtung von  
virtuellen Gebäudemodellen  
Der BIMviewer steht allen Anwendern der mb WorkSuite  
kostenlos zur Verfügung.

0,- EUR

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Neue Merkmale der Oberfläche im Detail

## Leistungsfähige und durchgängige Möglichkeiten in MicroFe und EuroSta

Ein markantes Merkmal der mb WorkSuite ist das hohe Maß an Durchgängigkeit in den einzelnen Anwendungen. Mit der mb WorkSuite 2022 halten neue Elemente Einzug in die Oberflächen von MicroFe und EuroSta. Der folgende Artikel nimmt diese Elemente in den Fokus und nimmt Sie mit in die Details und Möglichkeiten der täglichen Anwendung.

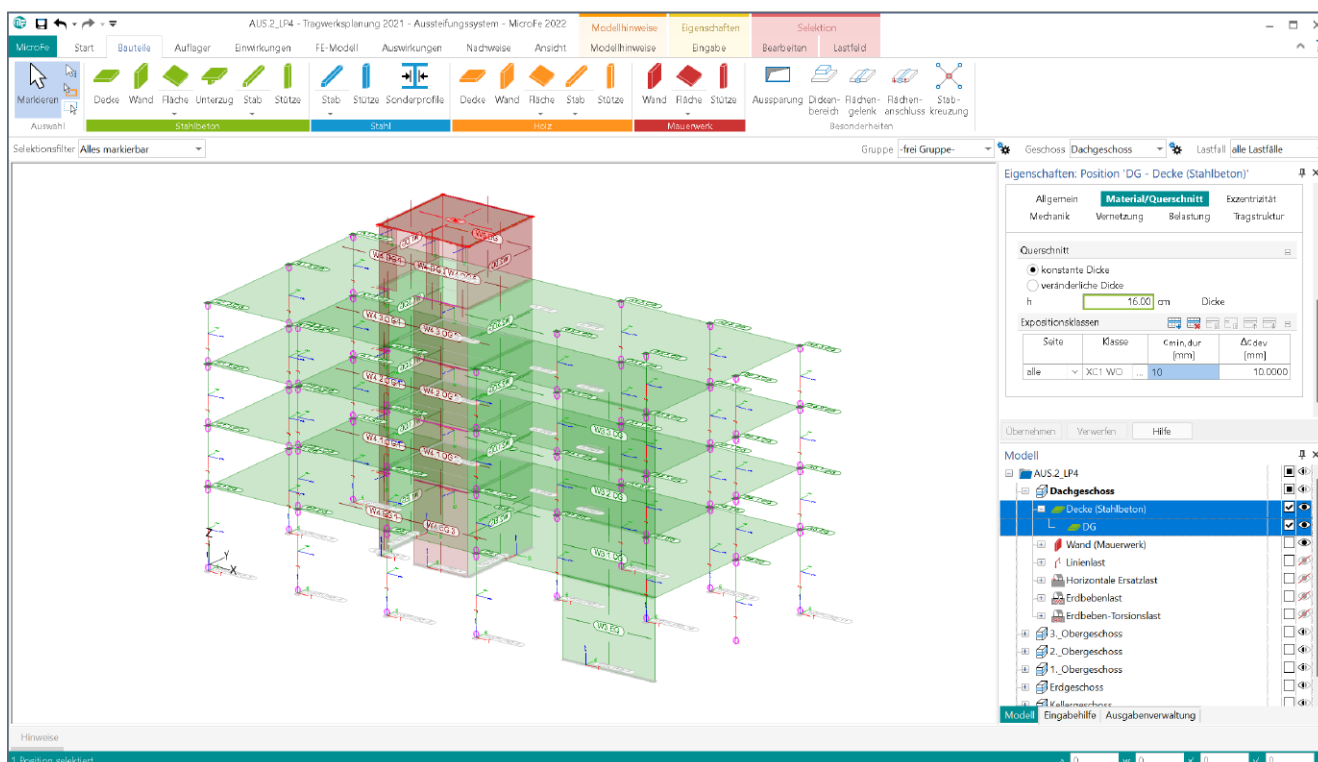


Bild 1. Neue Fenster „Modell“ und „Eigenschaften“

## Durchgängige Oberflächen

Alle Anwendungen der mb WorkSuite zeichnen sich durch einheitlich gegliederte Oberflächen sowie durchgängige Bedienkonzepte aus. Dieses hohe Maß an Durchgängigkeit wirkt sich besonders dann im Alltag positiv aus, wenn zwischen den einzelnen Aufgaben wie FE-Berechnung, Positionsstatik und Zeichenanwendung gewechselt wird. Somit wird z.B. eine einzelne Funktion, die für sich bereits eine gute und hilfreiche Erleichterung darstellt, noch wertvoller, wenn sie ohne weitere Schulung, direkt in der nächsten Anwendung genutzt werden kann.

Jeweils am oberen Fensterrand bietet in allen Anwendungen der mb WorkSuite das Menüband den Zugriff auf die einzelnen Merkmale und Funktionen. Für eine schnelle und sichere Auswahl der einzelnen Funktionen wird das Menüband in Register und Kontextregister gegliedert. Auf der rechten Seite werden alternativ die Eigenschaften von selektierten Objekten oder Sichten, gegliedert in Kapitel und Fragen, angeboten. Weitere Fenster, wie „Modell“, „Eingabehilfe“ oder „Ausgabenverwaltung“, bieten nach durchgängigen Konzepten z.B. einheitliche Steuerungen zur Gestaltung von Ausgaben oder Darstellungen.



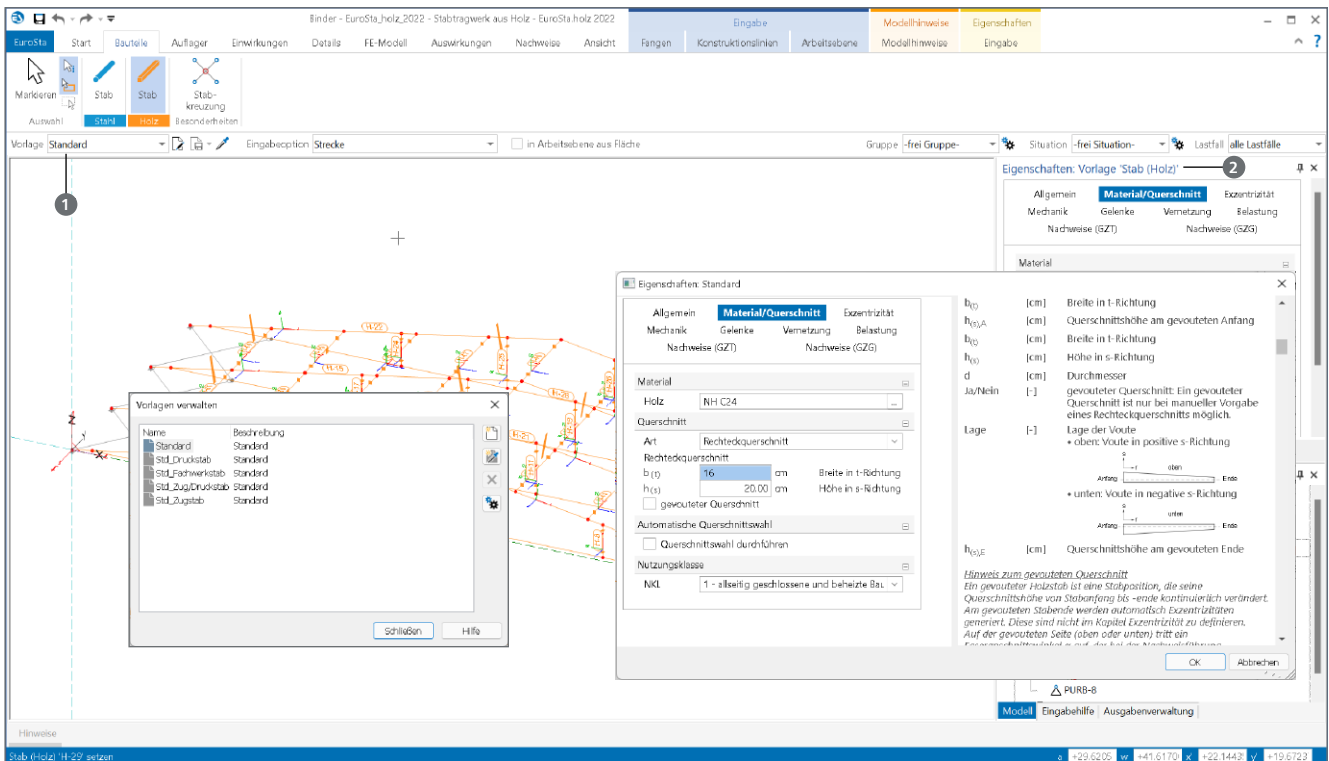


Bild 2. Bearbeitung der Positionsvorlagen über die Vorlagenverwaltung

### Neue Merkmale in der Oberfläche

In den folgenden Beschreibungen stehen die neuen Bedienelemente und Möglichkeiten in MicroFe und EuroSta im Fokus, die durch die Fenster „Modell“ und „Eigenschaften“ in die Bearbeitung von FE- und Stabwerksmodellen nutzbar werden.

### Vorlagen für Positionen

Ein MicroFe-Modell besteht aus einer Vielzahl von einzelnen Position zur Beschreibung von z.B. Bauteilen, Belastungen oder auch Nachweisen. Position für Position wird ein Modell aufgebaut. Jede Position, die neu in das Modell eingebracht wird, wird auf Grundlage einer gewählten Vorlage erzeugt. Somit ist jede neue Position in sich schlüssig und vollständig.

### Eigenschaften der Vorlagen

Im Zuge der Modellierung einer neuen Position wird als Grundlage die optimale Vorlage ① ausgewählt. In der Phase der Modellierung zeigt das Fenster „Eigenschaften“ ② alle Inhalte der gewählten Vorlage an. Wird im Zuge der Modellierung eine Anpassung in der Vorlage erforderlich, erhalten alle in der Folge erzeugten Positionen den neuen Stand. Alle bereits mit der Vorlage platzierten Positionen bleiben davon unberührt.

### Neue Vorlagen erstellen

Die Änderungen an einer Vorlage werden durch ein Stern-Symbol ③ in der Liste der Vorlagen gekennzeichnet. Zur Laufzeit von MicroFe oder EuroSta bleibt der veränderte Stand der Vorlage erhalten und kann für folgende Eingaben genutzt werden.

Besteht der Wunsch, die Änderungen an der Vorlage dauerhaft zu erhalten, bietet die Optionenleiste zwei Wege. Zum einen kann die bestehende Vorlage mit den Änderungen überschrieben werden, zum anderen kann der geänderte Stand in eine neue Vorlage überführt werden.

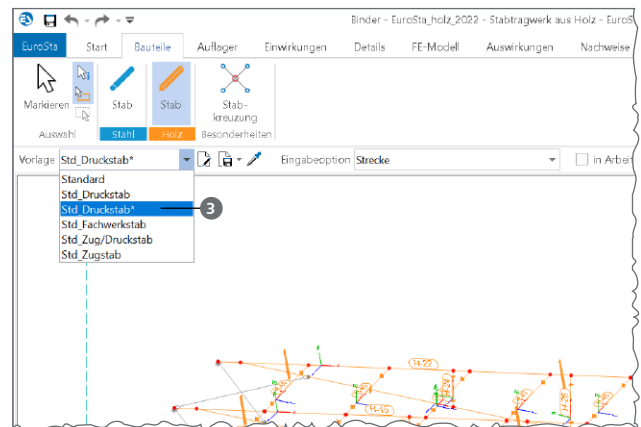


Bild 3. Geänderte Vorlagen mit Stern-Markierung

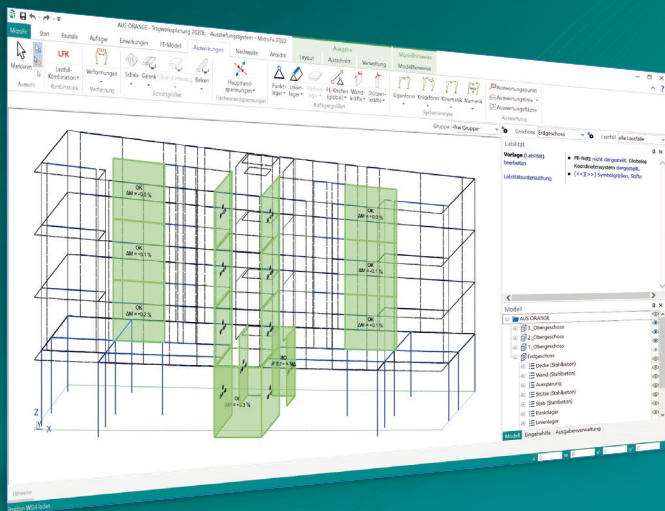
### Vorlagen bearbeiten und verwalten

Durch die neuen Merkmale in der Oberfläche der MicroFe- und EuroSta-Anwendungen kann auf eine einheitliche Verwaltung der Vorlagen zugegriffen werden. Diese Verwaltung wird über die Optionenleiste, rechts neben der Vorlagenauswahl, erreicht.

Alle in der Folge aufgeführten Vorlagen können von hier zentral geöffnet und bearbeitet werden. Ebenfalls können auch bestehende Vorlagen kopiert oder neue Vorlagen definiert werden.

# MicroFe 2022

Finite Elemente für die Tragwerksplanung



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

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

## MicroFe 2022

für räumliche und ebene Systeme

### Grundmodule

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

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

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

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

### Pakete

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

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

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

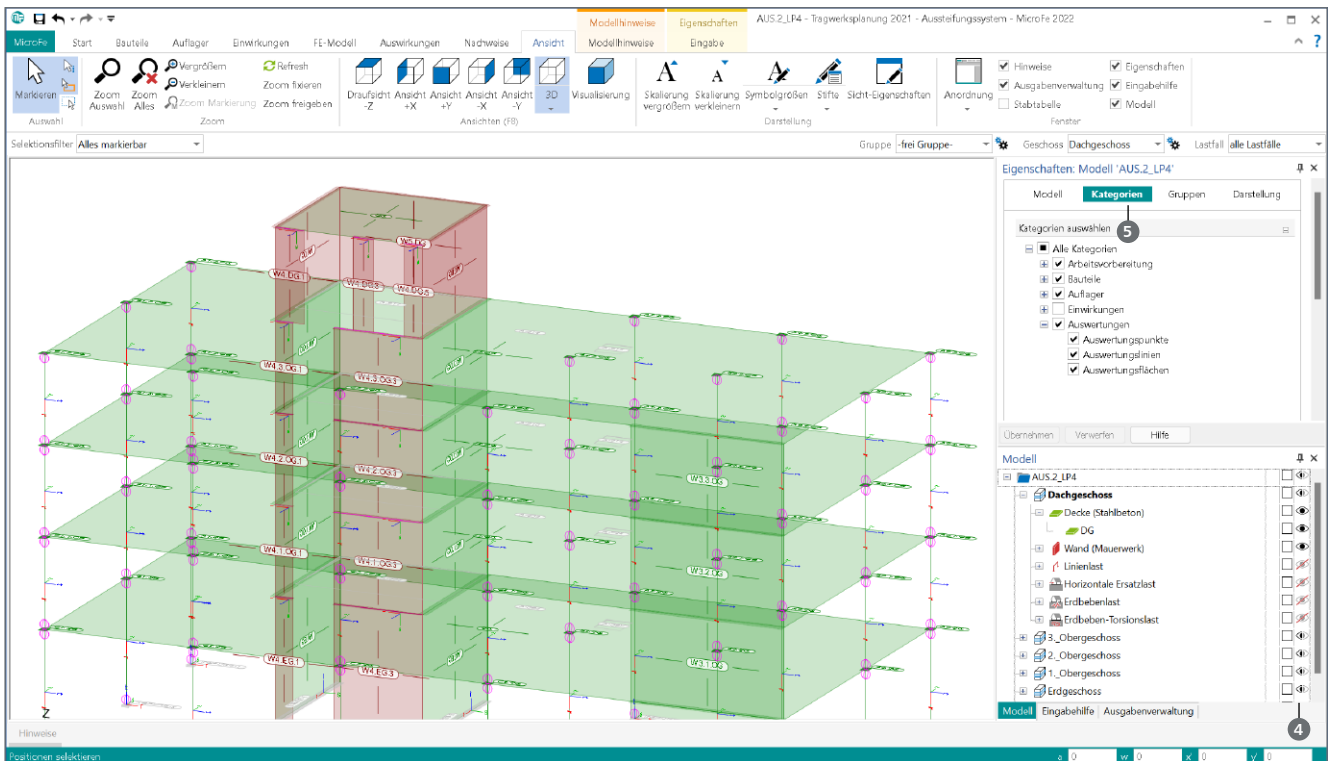


Bild 4. Steuerung der Sichtbarkeit für die Eingabe über das Fenster „Modell“ sowie die Kategorien

Den größten Teil der MicroFe-/EuroSta-Oberfläche nimmt das Fenster zur Anzeige und Bearbeitung des FE-Modells ein. Für einige Modellierungs- oder Auswertungsaufgaben kann es von Vorteil sein, Teilmengen des Modells zeitweise unsichtbar zu schalten. Die Steuerung der Sichtbarkeit für die Eingabe erfolgt einheitlich in der mb WorkSuite über das Fenster „Modell“ sowie über das Kapitel „Kategorien“ in den Sicht-Eigenschaften.

**Auge-Symbole im Fenster „Modell“**

Einen schnellen und direkten Weg, um einzelne Positionen oder komplette Kategorien sichtbar oder unsichtbar zu schalten, ermöglichen die Auge-Symbole 4 im Fenster „Modell“. Mit einem Klick auf ein Auge-Symbol wird die entsprechende Kategorie oder Position ausgeblendet. Bei geschossorientierten Modellen können mithilfe der Auge-Symbole auch komplette Geschosse gesteuert werden.

**Kategorien in den Sicht-Eigenschaften**

Zusätzlich erfolgt die Steuerung der Sichtbarkeit über das Kapitel „Kategorien“ in den Sicht-Eigenschaften. Sofern keine Position markiert wurde, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ das Kapitel „Kategorien“ an.

Die Steuerung im Kapitel „Kategorien“ 5 unterscheidet sich vom Fenster „Modell“ und ergänzt somit ideal die Möglichkeiten. Wird z.B. für einen Arbeitsschritt gewünscht, in allen Geschossen alle Lasten auszublenden, brauchen nicht pro Geschoss mehrere Auge-Symbole betätigt zu werden. Im Kapitel „Kategorien“ genügt ein Klick auf eine Checkbox. Dies wird durch die über die Kategorien angebotene Gliederung möglich, die die Zuordnung der Positionstypen zu den Registern des Menübandes herstellt.

Zusätzlich gilt es als Unterschied zwischen Kategorien und dem Fenster „Modell“ zu beachten, dass in den Kategorien immer alle Kategorien aufgeführt werden, wogegen im Fenster „Modell“ immer der aktuelle Modellumfang aufgeführt wird.

**Weitere Kapitel in den Sicht-Eigenschaften**

Neben dem Kapitel „Kategorien“ werden in den Sicht-Eigenschaften zusätzlich die Kapitel „Modell“, „Gruppen“ und „Darstellung“ angeboten. Das Kapitel „Modell“ zeigt allgemeine Informationen zum Modell und den verwendeten Normen. Für die Steuerung des sichtbaren Modellumfangs nimmt das Kapitel „Gruppen“ eine wichtige Rolle ein. Hier wird gesteuert, welche Gruppen aktuell angezeigt werden.

Mit dem Kapitel „Darstellung“ werden Möglichkeiten angeboten, die den Umfang der Darstellung von angezeigten Positionen beeinflusst. Hier kann z.B. die Anzeige der lokalen Koordinatensysteme sowie die Anzeige der Querschnitte gewählt werden.

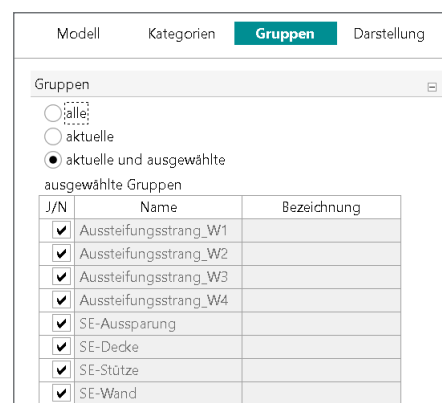


Bild 5. Steuerung der Sichtbarkeit der Gruppen

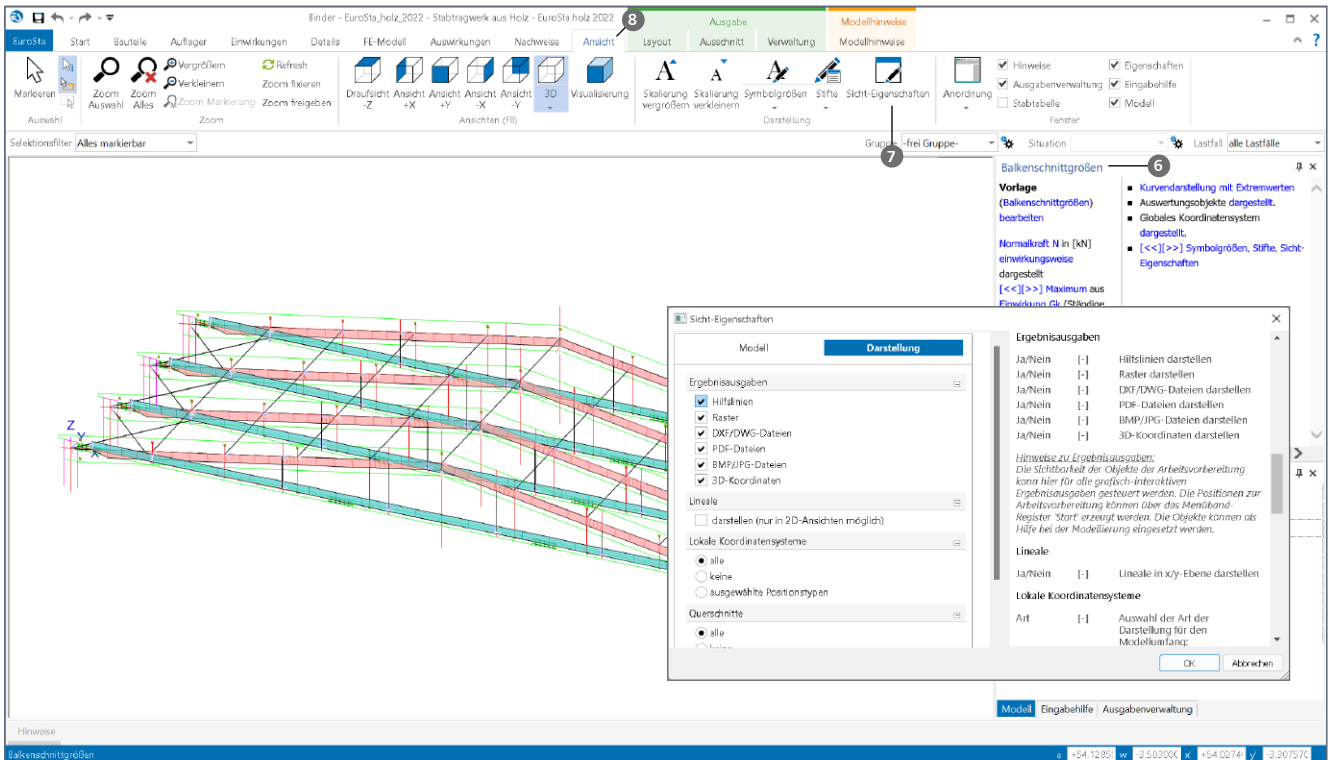


Bild 6. Steuerung der Sicht-Eigenschaften in der Ergebnisdarstellung

### Steuerung der Sichtbarkeit für die Ausgaben

Im Vergleich zur Steuerung der Sichtbarkeit des gewünschten Modellumfangs in der Ausgabe sind wichtige Unterschiede zur Eingabe zu benennen.

#### Positionorientierte Ausgabe

Der Umfang in der positionorientierten Ergebnisdarstellung erfolgt zentral über die Art der Ausgabe. Wird z.B. die Ausgabe der Stahlnachweise geöffnet, begrenzt sich logischerweise der Umfang auf die Stahl-Stabpositionen. Der Umfang kann über die Eigenschaften der Ausgabe auf Positionen oder Gruppen begrenzt werden.

#### Grafische Ergebnisdarstellung

Wird im Modellfenster eine grafische Ergebnisdarstellung angezeigt, erfolgt hier ebenfalls die Steuerung des Umfanges über die Eigenschaften des Ergebnisses sowie über die Sicht-Eigenschaften.

Für die Anzeige von Objekten aus dem Bereich der Arbeitsvorbereitung ist die Frage „Ergebnisausgaben“ aus dem Kapitel „Darstellung“ zu beachten. Wird hier z.B. der Haken bei „DXF/DWG Dateien“ entfernt, erfolgt keine Anzeige der DWG- oder DXF-Folien, die im Modell vorhanden sind.

Sofern die Ergebnisdarstellung bereits aktiviert wurde, zeigt das Fenster „Eigenschaften“ die Eigenschaften des aktuellen Ergebnisses an, und nicht mehr die Sicht-Eigenschaften. Für diese Fälle können die Sicht-Eigenschaften über den gleichnamigen Schalter im Menüband-Register „Ansicht“ erreicht werden.

### Selektion von Positionen

Bestehende Positionen zu selektieren, ist eine zentrale und alltägliche Aufgabe in der Anwendung von MicroFe oder EuroSta. Der wichtigste Weg zur Selektion von Positionen stellt die grafische Selektion durch einen Klick dar. Damit die Selektion möglichst schnell und sicher funktioniert, können, neben der Reduktion der sichtbaren Positionen, die in der Folge beschriebenen Merkmale genutzt werden.

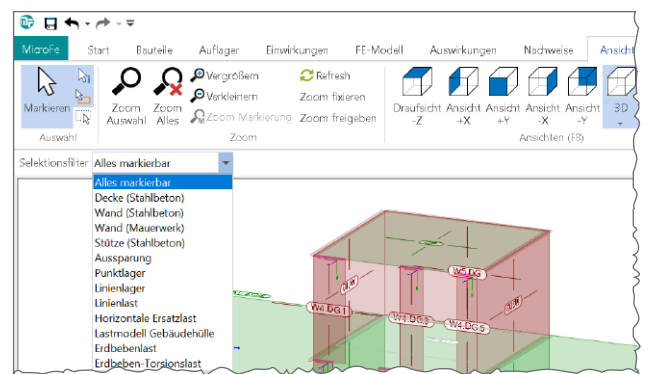


Bild 7. Auswahl eines Selektionsfilters

#### Selektionsfilter in der Optionenleiste

Die Optionenleiste im Menüband bietet auf der linken Seite den Selektionsfilter an. Hier kann wahlweise die Selektion auf einen bestimmten Positionstyp eingegrenzt werden. Der Selektionsfilter stellt eine Alternative bei der Steigerung der Selektionssicherheit dar. Sollen z.B. Stahlbeton-Stützen selektiert werden, kann neben der Reduzierung der Darstellung auf Stützen auch der Selektionsfilter auf Stahlbeton-Stützen begrenzt werden. Somit werden, z.B. mit einem Selektionsrechteck über das komplette Modell, nur die Stahlbeton-Stützen selektiert.

Erkennbar wird ein aktiver Selektionsfilter an der Farbe des Mauszeigers. Dieser wird in diesem Fall in grüner Farbe dargestellt. Mit Auswahl der ersten Zeile „Alles markierbar“ wird der Filter wieder zurückgenommen.

**Selektion über das Fenster „Modell“**

Zusätzlich zur grafischen Selektion bietet das Fenster „Modell“ mit der vertikalen Reihe der Checkboxes eine weitere und ziel-sichere Variante an. Besonders wenn mehrere Positionen oder Positionstypen selektiert werden sollen, gelingt dies sehr ein-fach.

In Bezug auf die selektierte Ebene in der Baumstruktur wer-den somit z.B. alle Wand-Linienlager selektiert und die Summe der Eigenschaften angezeigt.

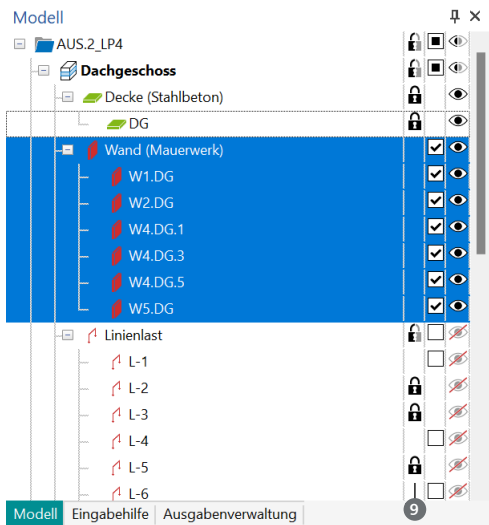


Bild 8. Selektion und Sperre der Selektion im Fenster „Modell“

Die dritte Spalte von rechts im Fenster „Modell“ ermöglicht die Selektion einzelner Positionen, Kategorien oder komplet-ter Geschosse zu unterbinden. Im Initialzustand ist die dritte Spalte leer. Mit einem Klick auf der Ebene einer Position oder höher wird ein Schloss-Symbol **9** eingeblendet, welches auf den gesperrten Zustand hinweist.

**Arbeitsvorbereitung in den grafischen Ausgaben**

Über das Register „Start“ sind die Objekte der Arbeitsvorbe-reitung erreichbar. Wie der Name der Gruppe bereits aufzeigt, gibt es hier viele Möglichkeiten der Arbeitsvorbereitung, um die Modellierung günstig zu beeinflussen. Besonders die Möglichkeit, Dateien z.B. im DXF-, DWG-, PDF-, JPG-Format oder auch Raster als Eingabehilfe zu hinterlegen, wird in der Praxis gerne genutzt.

Was aber für die Modellierung hilfreich war, muss nicht immer in der grafischen Ausgabe von Ergebnissen gewünscht sein. Hier gilt es zu beachten, dass die Steuerung der Sichtbar-keit für die Eingabe und die Ausgabe unterschiedlich abge-bildet wird.

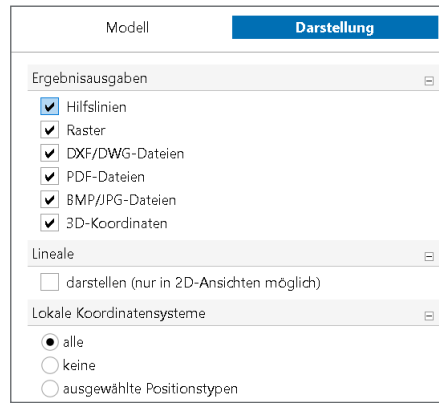


Bild 9. Steuerung der grundsätzlichen Berücksichtigung der Arbeitsvorbereitung

Gesteuert wird die Anzeige für die Ergebnisse über das Ka-pitel „Darstellung“ in den Sicht-Eigenschaften. Erreicht wer-den die Sicht-Eigenschaften bei aktiver Ergebnisdarstellung über den gleichnamigen Schalter aus dem Register „Ansicht“. Dort wird z.B. über die Checkbox „DXF/DWG-Dateien“ die An-zeige der hinterlegten Daten in den entsprechenden Forma-ten gesteuert.

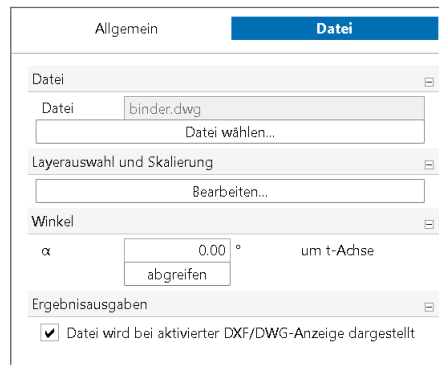


Bild 10. Dateibezogene Steuerung der Darstellung

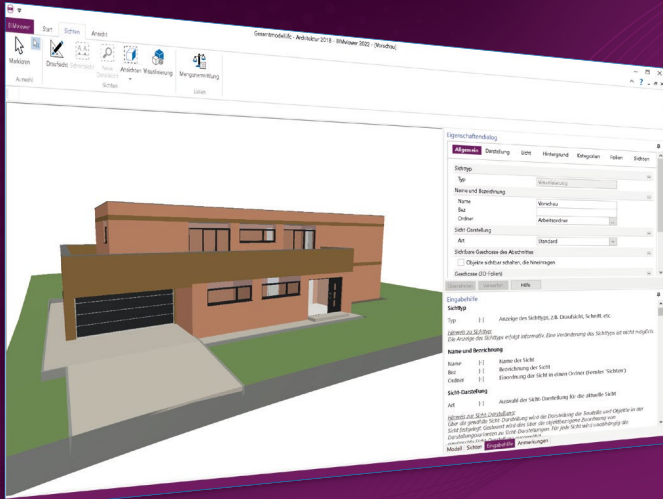
Zu beachten gilt weiterhin, dass additiv in den Eigenschaften der Positionen zur Arbeitsvorbereitung die Anzeige für die Er-gebnisausgaben geregelt werden kann. Somit können gezielt bei der Verwendung von mehreren Dateien z.B. einzelne von der Darstellung in den Ergebnissen entfernt werden.

**Unterschiede bei der Multiselektion**

Besonders bei der Nacharbeit von bestehenden Modellen ge-hören Änderungen zur Tagesordnung. Häufig werden hierbei Änderungen nicht nur für eine Position, sondern für mehrere oder viele Positionen im Modell erforderlich. Hierbei stellt die Möglichkeit der Multiselektion ein unverzichtbares Werkzeug dar. Doch was passiert, wenn über die selektierten Positi-onen bei einzelnen Eigenschaften Unterschiede auftauchen? Hier bieten die Eigenschaften eine gute Unterstützung. Die entsprechenden Felder werden mit einem „ungleich“ **10** mar-kiert. Für ein mehr an Information kann mit einem Klick auf das Dreieck auf der linken Seite eine kleine Liste der einzelnen, unterschiedlichen Werte aufgezeigt werden. Wahlweise kann einer dieser Werte ausgewählt und somit auf alle Positionen angewendet werden.

# BIMwork 2022

## Modell-Austausch im Planungsprozess



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

## BIMwork 2022

### Module zum Modellaustausch

#### BIMviewer 2022

Kontrolle & Betrachtung der virtuellen Gebäudemodelle

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

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

**0,- EUR**

#### BIMwork.ifc 2022

Austausch von virtuellen Gebäudemodellen

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

**499,- EUR**

#### BIMwork.saf 2022

Austausch von Struktur-Analyse-Modellen

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

**499,- EUR**

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

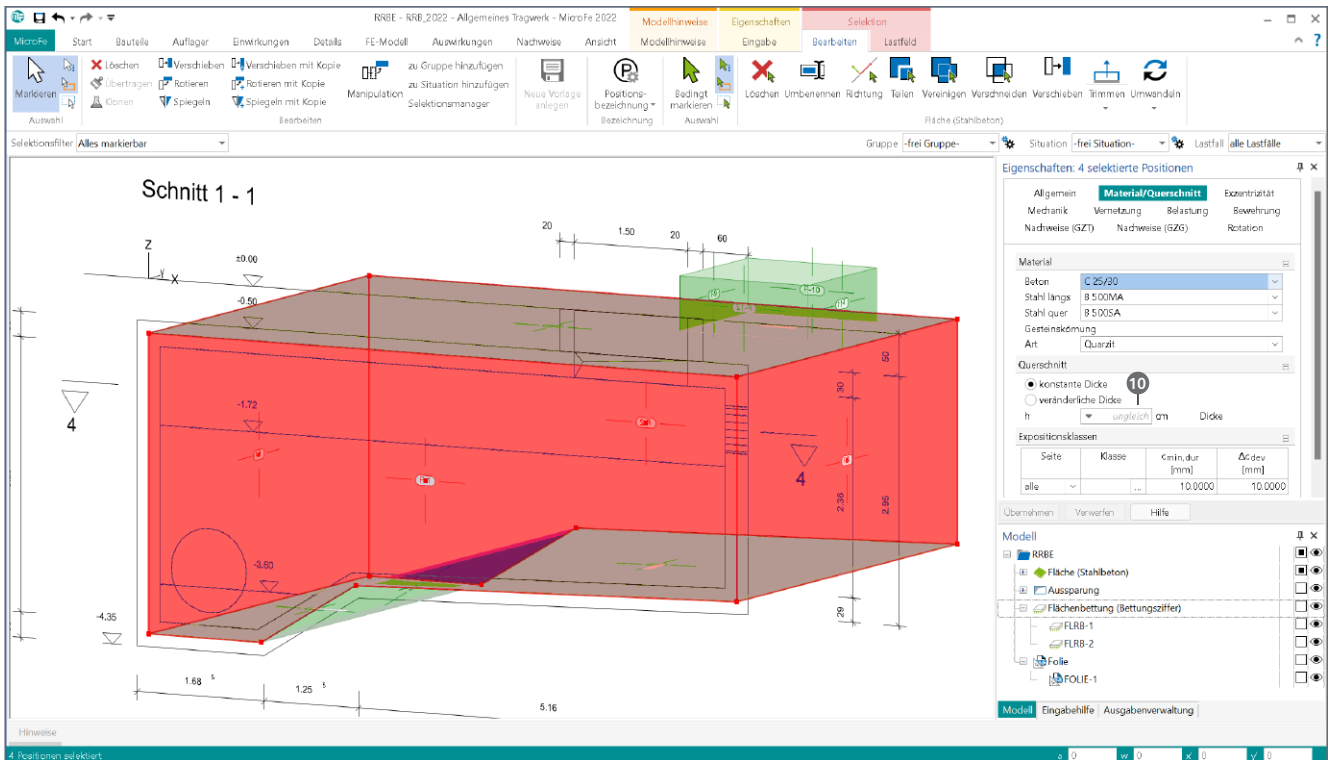


Bild 11. Unterschiedliche Wanddicken bei der Multiselektion

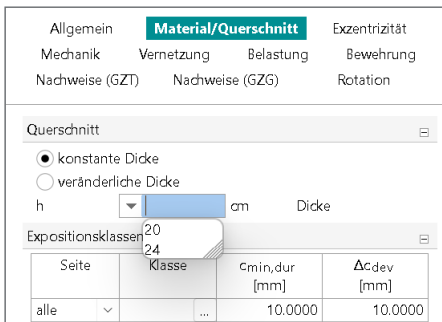


Bild 12. Auswahlliste bei der Multiselektion

**Fazit**

Mit den neuen Elementen der MicroFe- und EuroSta-Oberflächen halten weitere durchgängige Merkmale und einheitliche Bedienkonzepte Einzug in die Bearbeitung von FE-Modellen. Bereits einzelne Merkmale, wie die schnelle und direkte Steuerung der Sichtbarkeit über das Fenster „Modell“, erfüllen eine Vielzahl von Anwenderwünschen aus den vergangenen Jahren.

Darüber hinaus bringt die einheitliche Integration des Fensters „Modell“ in die Anwendungen der mb WorkSuite (ViCAdo, StrukturEditor, MicroFe, EuroSta) einen weiteren wichtigen Vorteil: die Durchgängigkeit. Somit entfällt beim Wechsel in der täglichen Arbeit die Eingewöhnung in die bevorstehende Aufgabe. Darüber hinaus gelingt den Neuanwendern der Umstieg auf die mb WorkSuite schnell und ohne große Mühe.

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

**Preise und Angebote**

- M100.de MicroFe 2D Platte - Stahlbeton-Plattensystem** **1.499,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M100de>
- M110.de MicroFe 2D Scheibe - Stahlbeton-Scheibensysteme** **999,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M110de>
- M120.de MicroFe 3D Falwerk - Stahlbeton-Faltwerksysteme** **2.499,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M120de>
- M130.de MicroFe 3D Aussteifung - Massivbau-Aussteifungssysteme** **1.999,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M130de>
- M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe** **799,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M600de>
- M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe** **799,- EUR**  
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M700de>

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: April 2022  
 Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Christian Keller B.Eng.

# Lastabtrag S032.de / S033.de auf U811.de

## Leistungserweiterung im BauStatik-Modul U811.de Aussteifungssystem mit Lastverteilung

In der mb WorkSuite 2022 wurde die Lasteingabe des Moduls U811.de um den Lastabtrag erweitert. Eine lückenlose und normgetreue Übernahme von Erdbebenersatzlasten sowie Horizontallasten aus Imperfektionen sind damit möglich. Dies erhöht die Eingabesicherheit und reduziert die Bearbeitungszeit der Aussteifungsberechnung.

The screenshot displays the mbAEC software interface for configuring a bracing system. The main workspace is divided into several sections:

- Configuration Panels:**
  - Einwirkungen (Inputs):** Shows 'Erdbeben-Ersatzlast' (Seismic replacement load) with parameters like 'exzentrisch ansetzen' (eccentricity) and 'Ausmitte in x-Richtung (Fy)' (eccentricity in x-direction).
  - Belastungen (Loads):** Shows 'Imperfektionskräfte' (Imperfection forces) with parameters like 'Kommentar' (comment) and 'Auswahl Richtung' (direction selection).
- Results Table:** A table titled 'Belastungen horizontale Lasten Einwirkung Gk' (Loads horizontal loads action Gk) showing the distribution of horizontal loads across different floors and directions.
 

Einwirkung	Richtung	Geschoss	a [m]	H [m]	e [m]
Gk	ix	3.OG	3.20	7.05	6.00
		2.OG	3.20	6.88	6.00
	iy	3.OG	3.20	7.05	6.00
		2.OG	3.20	6.88	6.00
	ix	1.OG	3.20	6.88	6.00
		EG	4.40	7.41	6.00
	iy	1.OG	3.20	6.88	6.00
		EG	4.40	7.41	6.00

## Einleitung

Geschossbauten müssen so konstruiert werden, dass nicht nur für lotrechte Einwirkungen, sondern auch für Horizontallasten ein sicherer Lastpfad von der Stelle der Krafteinleitung bis hin zur Gründung gewährleistet ist. Auf die aussteifenden Bauteile ist ein besonderes Augenmerk zu legen, da sie einen maßgebenden Beitrag zur Standsicherheit des gesamten Gebäudes leisten.

Die gängigsten horizontalen Einwirkungen sind Lasten aus Wind (U811.de), Imperfektion (S032.de) und je nach Gebäudestandort Erdbebenlasten (S033.de).

Das Modul U811.de berechnet die Verteilung von Horizontalkräften auf die vertikalen Aussteifungselemente von ein- und mehrgeschossigen Gebäuden. Die Horizontalkräfte können mithilfe der klassischen Lasteingabe vorgegeben werden. Ebenso ist eine Einzelwertübernahme oder ein Lastabtrag möglich, um Lasten von bestehenden Positionen zu übernehmen.



## Lastabtrag

Beim Lastabtrag werden im Gegensatz zur Einzelwertübernahme lückenlos alle Lastfälle auf charakteristischem Lastniveau übertragen, sofern durch den Benutzer keine Einschränkung erfolgt.

Des Weiteren erhält das Zielmodul Information darüber, welche Einwirkungsart den Lasten zugeordnet wurde.

Dadurch können Sicherheits- und Kombinationsbeiwerte festgelegt werden und es ist bekannt, nach welchen Regeln Kombinationen gebildet werden müssen, um normgerecht die maßgebenden Bemessungsschnittgrößen zu erhalten.

Die Eingabe eines Lastabtrags lässt sich in der Regel in drei Kategorien unterteilen:

- Vorgabe von geometrischen Informationen
- Festlegung der lastbringenden Position
- Steuerung der Übernahme

### Lastabtrag: Erdbeben-Ersatzlasten

#### Ermittlung mithilfe des Moduls S033.de

Das Modul berechnet auf Grundlage des vereinfachten Antwortspektrenverfahrens nach DIN EN 1998-1 [2] horizontale Ersatzlasten. Die Lasten werden geschossweise für beide Hauptrichtungen des Gebäudes getrennt ermittelt und zum Lastabtrag bereitgestellt.

Eine ausführliche Leistungsbeschreibung ist in der mb-news 2/2010 [3] zu finden.

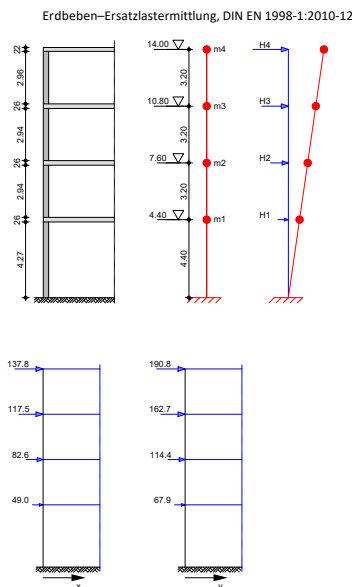


Bild 1. Beispiel einer System- und Belastungsgrafik in S033.de

#### Lastabtrag im U811.de

Das Kapitel „Belastung“ wurde mit der Frage „Lastabtrag aus vorhandener Position“ ergänzt und bietet eine Auswahl zwischen „Imperfektionskräften“ und „Erdbeben-Ersatzlasten“. Mit letzterer Auswahl ergeben sich weitere Eingabemöglichkeiten, wie in Bild 2 zu erkennen ist.

Eingabe: U811.de - Aussteifungssystem mit Lastverteilung (U811.de)

Vorbemerkung System Wind **Belastungen** Material/Querschnitt  
 Nachweise Details Ausgabe Erläuterung

Lastabtrag aus vorhandenen Positionen 01

Art **Erdbeben-Ersatzlast**

exzentrische Einzellast in Geschosshöhe

J/N  exzentrisch ansetzen

$e_x$  1.35 m Ausmitte in x-Richtung ( $F_y$ )

$e_y$  0.60 m Ausmitte in y-Richtung ( $F_x$ )

von Ge EG unterstes Geschoss mit Belastung

Lastbringende Position

Pos S033.de - Erdbeben-Ersatzlastermittlung

Steuerung der Lastübernahme

J/N  Übernahme faktorisieren

J/N  Wirkungsrichtung horizontale Lasten

J/N  von Standard-Regel für Korrekturverfolgung abweichen

Bild 2. Eingabe des Lastabtrags von Erdbeben-Ersatzlasten

Die Option des exzentrischen Lastansatzes bietet die Möglichkeit, den Forderungen der DIN EN 1998-1[2] bezüglich der Unsicherheiten der Lage von Massen Rechnung zu tragen und eine Ausmitte der Geschossmassen [DIN EN 1998-1, 4.3.2 (1): Gl.(4.3)] zu berücksichtigen.

$$e_{ai} = \pm 0,05 \cdot L_i$$

mit

$e_{ai}$  zufällige Ausmitte der Geschossmassen

$L_i$  Geschossabmessung senkrecht zur Richtung der Erdbebeneinwirkung

Nach der Vorgabe der Exzentrizität werden je Geschoss und Gebäudeseite automatisch drei Einzellasten generiert und in der Ausgabe entsprechend gekennzeichnet:

- zentrischer Lastansatz (z)
- Ausmitte in positive Koordinatenrichtung (p)
- Ausmitte in negative Koordinatenrichtung (n)

mbAEC mb-news Projekt mb-news mb BauStatik U811.de 2022.0132 Seite Position U811.de Datum 07.03.2022

Einwirkung AEd.X(z)	Einzellasten		a [m]	H [kN]	e [m]
	Richtung	Geschoss			
(a) X	3.OG		3,20	137,79	6,00
(b) X	2.OG		3,20	117,46	6,00
(c) X	1.OG		3,20	82,64	6,00
(d) X	EG		4,40	49,00	6,00
(a)	aus Pos. 'S033.de', Geschoss '3.OG'				
(b)	aus Pos. 'S033.de', Geschoss '2.OG'				
(c)	aus Pos. 'S033.de', Geschoss '1.OG'				
(d)	aus Pos. 'S033.de', Geschoss 'EG'				
Geschosslasten		$e_y$	$H_x$	$e_x$	$H_y$
Geschoss		[m]	[kN]	[m]	[kN]
3.OG		5,40	137,79	-	-
2.OG		5,40	117,46	-	-
1.OG		5,40	82,64	-	-
EG		5,40	49,00	-	-

Bild 3. Dokumentation einer exzentrischen Erdbeben-Ersatzlast

Die gleichzeitige Wirkung der Horizontalkomponenten der Erdbebeneinwirkung nach DIN EN 1998-1, 4.3.3.5.1(1) [2] wird im U811.de ebenso berücksichtigt wie die Kombinationsregeln nach DIN EN 1990 [4].

Die Systemeingabe im Modul S033.de berücksichtigt keine Geschosse unterhalb der Geländeoberfläche, da diese Information für die Ermittlung der Ersatzlasten nicht benötigt wird.

Im Modul U811.de ist hingegen die Berücksichtigung von Kellergeschossen möglich. Um eine geometrisch korrekte Überführung der Geschosslasten von einem Modul zum anderen sicherzustellen, ist die Vorgabe des ersten belasteten Geschosses nötig. Zur Auswahl stehen alle Geschosse, die zuvor im Kapitel „System“ definiert wurden. Anschließend werden die Lasten aufsteigend den vorhandenen Geschossen zugeordnet.

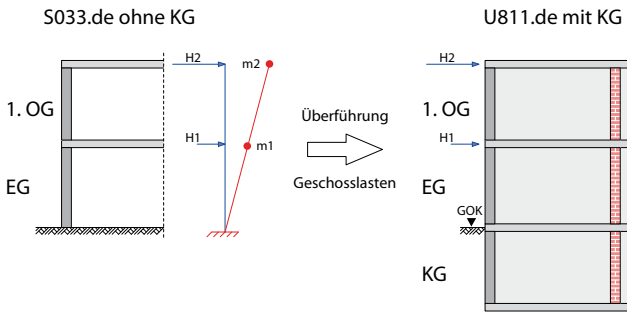


Bild 4. Beispiel: EG als erstes Geschoss mit Belastung

Die lastbringende Position ist mithilfe des Listenfeldes zu wählen. Es stehen alle S033.de Positionen innerhalb eines Projektes zur Verfügung.

Nachdem der Lastabtrag geometrisch definiert und die lastbringende Position bestimmt wurde, stehen abschließend verschiedene Hilfsmittel bereit, um den Umfang des Lastabtrags zu steuern:

- Übernahme faktorisieren
- Wirkungsrichtung horizontaler Lasten anpassen
- Abweichung der Standardregeln der Korrekturverfolgung

### Lastabtrag: Imperfektionskräfte

#### Ermittlung in S032.de

Die Einwirkung aus unvermeidbarer Imperfektion darf an Tragwerken aus Stahlbeton durch äquivalente Horizontalkräfte nach EC2-1-1, 5.2 (8) [1] berücksichtigt werden. Die Ermittlung der Kräfte erfolgt geschossweise in eine der beiden Hauptrichtungen des Gebäudes. Eine ausführliche Leistungsbeschreibung ist in der mb-news 1-2020 [5] zu finden.

#### Imperfektionskräfte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

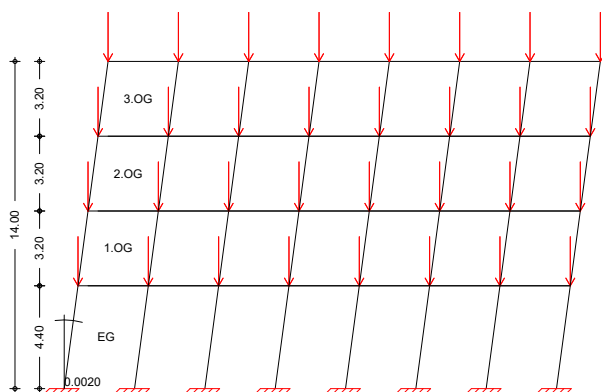


Bild 5. Systemgrafik eines 4-geschossigen Gebäudes in S033.de

### Lastabtrag im U811.de

Im Kapitel „Belastung“ ist für den Lastabtrag der Eintrag „Imperfektionskräfte“ zu wählen. Es ergeben sich hierbei weitere Eingabemöglichkeiten (siehe Bild 6).

Eingabe: U811.de - Aussteifungssystem mit Lastverteilung (U811.de)

Vorbemerkung	System	Wind	<b>Belastungen</b>	Material/Querschnitt
Nachweise	Details		Ausgabe	Erläuterung

Lastabtrag aus vorhandenen Positionen 02 50

Art: Imperfektionskräfte

exzentrische Einzellast in Geschosshöhe

Kom:  Kommentar

Richtung: x-Richtung Auswahl Richtung

von Ge: EG unterstes Geschoss mit Belastung

Lastbringende Position

Pos: S032.de - Imperfektionen, Abtriebskräfte

Steuerung der Lastübernahme

J/N  Übernahme faktorisieren

J/N  Einwirkungen ausschließen

J/N  Einwirkungen zusammenfassen

J/N  von Standard-Regel für Korrekturverfolgung abweichen

Bild 6. Eingabe des Lastabtrags von Imperfektionskräften

Da das Modul S032.de ebenfalls keine Angaben zu Kellergeschossen benötigt, um Abtriebskräfte zu ermitteln, ist auch hier in U811.de die Vorgabe des ersten belasteten Geschosses nötig.

Die Imperfektionskräfte werden nach den Vorgaben der jeweiligen Norm [2,6,7] an einem zweidimensionalen Modell ermittelt. Im Modul U811.de werden jedoch beide Hauptrichtungen des Gebäudes untersucht, so dass eine Zuordnung der Imperfektionskräfte auf eine Gebäudeseite nötig ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Wirkungsrichtung der Imperfektionskräfte parallel zu den Gebäudehauptachsen erfolgt, sodass die Vorgabe der x- oder y-Achse zur eindeutigen Definition der Richtung genügt.

mbAEC mb NEWS

Proj.Bez.: Projekt: MBNews Lastabtrag U811.de, mb BauStatik U811.de 2022.0132

Seite: Position: U811.de Datum: 07.03.2022

Pos. U811.de Aussteifungssystem mit Lastverteilung

Belastungen horizontale Lasten Einwirkung Gk

Einzellasten Richtung	Geschoss	a [m]	H [m]	e [m]
(a) X	3.OG	3.20	7.05	6.00
(a) Y	3.OG	3.20	7.05	6.00
(b) X	2.OG	3.20	6.88	6.00
(b) Y	2.OG	3.20	6.88	6.00
(c) X	1.OG	3.20	6.88	6.00
(c) Y	1.OG	3.20	6.88	6.00
(d) X	EG	4.40	7.41	6.00
(d) Y	EG	4.40	7.41	6.00

(a) aus Pos. 'S032.de', Geschoss '3.OG'

(b) aus Pos. 'S032.de', Geschoss '2.OG'

(c) aus Pos. 'S032.de', Geschoss '1.OG'

(d) aus Pos. 'S032.de', Geschoss 'EG'

Geschosslasten Geschoss	e <sub>y</sub> [m]	H <sub>x</sub> [kN]	e <sub>x</sub> [m]	H <sub>y</sub> [kN]
3.OG	6.00	7.05	-	-
3.OG	-	-	6.00	7.05
2.OG	6.00	6.88	-	-
2.OG	-	-	6.00	6.88
1.OG	6.00	6.88	-	-
1.OG	-	-	6.00	6.88
EG	6.00	7.41	-	-
EG	-	-	6.00	7.41

Bild 7. Dokumentation von Imperfektionskräften

Unterscheiden sich aufgrund der Grundrissgeometrie die Imperfektionskräfte je Hauptrichtung, kann dies durch einen zusätzlichen Lastabtrag einer weiteren S032.de Position berücksichtigt werden.

Die Dokumentation erfolgt im Modul U811.de wie gewohnt mit einer einwirkungsweisen Sortierung (Bild 7). Ebenso ist über eine Fußnote ersichtlich, aus welcher Position die Lastordianten stammen.

Für den Lastabtrag stehen folgende Möglichkeiten zur Steuerung der Lastübernahme zur Verfügung:

- Übernahme faktorisieren
- Einwirkungen ausschließen
- Einwirkungen zusammenfassen
- Abweichung der Standardregeln der Korrekturverfolgung

### Weiterführende Möglichkeiten in U811.de

Mit dem Modul U811.de erfolgt abschließend die Lastverteilung der Horizontallasten auf die aussteifenden Bauteile.

Das Ergebnis der Berechnung sind Horizontallasten sowie Schnittgrößenverläufe für die jeweiligen Aussteifungselemente. Diese können mithilfe von Detailnachweisen zeitsparend bemessen werden, da an das Detailmodul neben der Belastung auch geometrische Bauteilinformationen übergeben werden. Hierfür stehen folgende Module zur Verfügung:

- Stahlbetonwände: S442.de und S443.de
- Stahlbetonkerne: U450.de
- Mauerwerkswände: S420.de und S421.de

### Fazit

Der Lastabtrag ermöglicht die normgetreue und lückenlose Übernahme von Lasten aus den Modulen S033.de und S032.de und erleichtert somit die Eingabe deutlich. Mithilfe der Korrekturverfolgung bleiben alle Werte, auch nach einer Änderung des Quellmoduls, stets aktuell.

Der Lastabtrag ist eine sinnvolle Ergänzung zum umfangreichen Leistungsspektrum des Moduls U811.de. Er erhöht die Eingabesicherheit und trägt zur Reduzierung der Arbeitszeit einer Statik bei.

Christian Keller B.Eng.  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

### Literatur

- [1] DIN EN 1992-1-1:2011-01, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [2] DIN EN 1998-1:2010-12: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten.
- [3] Heuß, Sascha: Erdbeben-Ersatzlasten. mb-news 1/2017
- [4] DIN EN 1990:2010-12, Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + AI :2005.
- [5] Keller, Christian: Horizontallasten aus Imperfektion für die Gebäudeaussteifung. mb-news 1/2020
- [6] DIN EN 1993-1-1:2010-12, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [7] 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.

### Preise und Angebote

<b>S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte – EC 0, DIN EN 1990:2010-12</b> Weitere Informationen unter <a href="https://www.mbaec.de/modul/S032de">https://www.mbaec.de/modul/S032de</a>	<b>149,- EUR</b> statt 199,- EUR
<b>S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung – EC 8, DIN EN 1998-1-3:2010-12</b> Weitere Informationen unter <a href="https://www.mbaec.de/modul/S033de">https://www.mbaec.de/modul/S033de</a>	<b>199,- EUR</b> statt 299,- EUR
<b>U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung – EC 1, DIN EN 1991-1-4:2010-12</b> Weitere Informationen unter <a href="https://www.mbaec.de/modul/U811de">https://www.mbaec.de/modul/U811de</a>	<b>499,- EUR</b> statt 599,- EUR
<b>BauStatik 5er-Paket</b> bestehend aus 5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl	<b>999,- EUR</b>
<b>BauStatik 10er-Paket</b> bestehend aus 10 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl	<b>1.699,- EUR</b>

Aktionspreise befristet bis 15.05.2022

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: April 2022

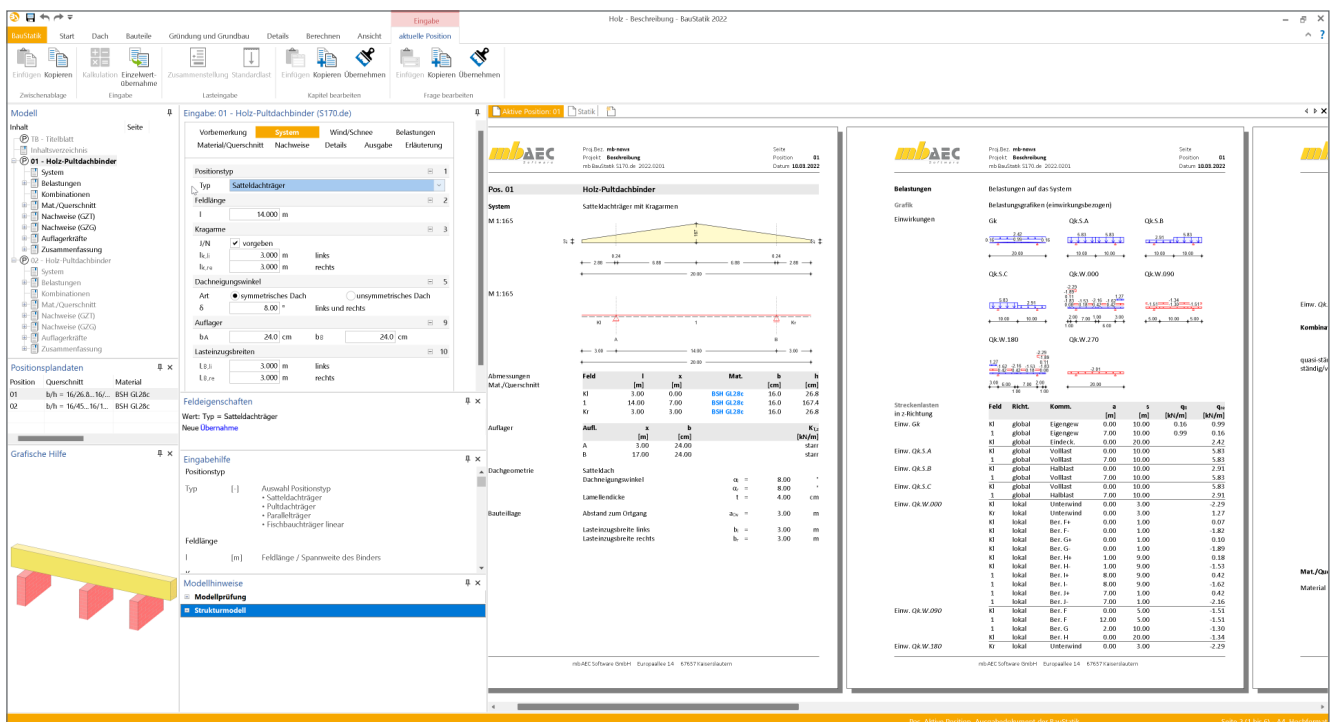
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. Thomas Blüm

# Dachbinder aus Brettschichtholz

## Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante

Brettschichtholzbinder sind auch noch unter dem früher verwendeten Namen „Leimbinder“ bekannt und werden eingesetzt, um größere Spannweiten zu überbrücken. Dabei werden die optisch ansprechenden Bauteile gerne als sichtbare Dachkonstruktion ausgeführt. Aber auch in Hallen, die besondere Anforderungen an den Korrosionsschutz stellen, sind Brettschichtholzbinder zu finden. Das Modul S170.de bemisst Satteldach- und Pultdachbinder mit gerader Unterkante.



Träger mit linear veränderlicher Querschnittshöhe werden aus gestalterischen oder funktionalen Gründen gewählt, um beispielsweise eine Dachneigung herzustellen oder die Querschnittshöhe an die Biegebeanspruchung anzupassen. Die Träger werden üblicherweise aus Brettschichtholz gefertigt.

Bei der Herstellung werden die Brettschichtholz-Lamellen in der Regel parallel zum geraden Rand geklebt. Der „geneigte“ Rand wird durch Anschnitt der Lamellen erzeugt. Die Neigung entspricht üblicherweise der Dachneigung.

Es wird dabei zwischen Pultdach- und Satteldachträgern unterschieden. Pultdachträger werden nur für Dachneigungen bis 5° empfohlen, da man für größere Dachneigungen zu große, schwer herzustellende und schwer zu transportierende Querschnitte erhält. Wie beim Pultdachträger ist auch beim Satteldachträger die maximal mögliche Dachneigung bzw. die Höhe am First herstellungsbedingt und aus Transportgründen

zu begrenzen. Somit liegt die maximale Dachneigung bei kurzen Spannweiten üblicherweise < 10°, bei großen Spannweiten sogar noch kleiner.

Durch äußere Lasten und klimatische Einflüsse können durch die Bauform bedingt Querzugspannungen im Firstbereich des Binders entstehen. Diese sind bei der Bemessung zu berücksichtigen.

### System

Das Modul S170.de kann als Positionsystem folgende Varianten berechnen:

- Satteldachträger
- Pultdachträger
- Parallelträger
- Fischbauchträger (linear)

Für alle Positionstypen sind die Feldlänge und eventuell vorhandene Kragarme zu definieren. Bei Sattel- und Pultdachbindern ist der Winkel der Dachneigung vorzugeben. Für Satteldachbinder sind sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Dächer möglich.

Mit Hilfe der Lasteinzugsbreiten links und rechts werden Flächenlasten auf das Dach in Streckenlasten umgerechnet.

Vorbemerkung	System	Wind/Schnee	Belastungen
Material/Querschnitt	Nachweise	Details	Ausgabe
Erläuterung			
Positionstyp <span style="float:right">1</span>			
Typ <b>Satteldachträger</b>			
Feldlänge <span style="float:right">2</span>			
l 14.000 m			
Kragarme <span style="float:right">3</span>			
J/N <input type="checkbox"/> vorgeben			
Dachneigungswinkel <span style="float:right">5</span>			
Art <input type="radio"/> symmetrisches Dach <input checked="" type="radio"/> unsymmetrisches Dach			
$\delta_{li}$ 7.00 ° links			
$\delta_{re}$ 17.00 ° rechts			
Auflager <span style="float:right">9</span>			
b <sub>A</sub> 24.0 cm b <sub>B</sub> 24.0 cm			
Lasteinzugsbreiten <span style="float:right">10</span>			
L <sub>B,li</sub> 3.000 m links			
L <sub>B,re</sub> 3.000 m rechts			

Bild 1. Eingabekapitel System

## Wind/Schnee

Bei der Bemessung von Dachbauteilen sind Wind- und Schneelasten zu berücksichtigen. Das Modul S170.de bietet die Möglichkeit diese Beanspruchungen nach DIN EN 1991-1-3 bzw. 1991-1-4 zu ermitteln. Durch die Vorgabe von Wind- und Schneelastzonen, Gebäudestandort, Gebäudeparametern, Lage des Bauteils und Lasteinzugsflächen werden die Lasten auf das Bauteil automatisch angesetzt. Auch Besonderheiten wie Unterwind an der Traufe lassen sich erfassen.

Bei Situationen, in denen die Wind- oder Schneelastzonen nicht vorliegen, lassen sich der Geschwindigkeitsdruck des Windes und die Schneelast auf den Boden manuell vorgeben.

Andererseits gibt es die Möglichkeit, die Wind- und Schneelasten für das Dach und evtl. weitere Dachbauteile mit dem Modul „S031.de Wind- und Schneelasten“ komfortabel zu ermitteln und diese per Übernahme im Kapitel „Wind/Schnee“ einzubinden. Dies hat den Vorteil, dass bei mehreren Dachbauteilen die Angaben zur Gebäudegeometrie, Wind- und Schneelastzonen usw. nur einmal getroffen werden müssen.

## Belastung

Die ständigen Lasten für das Eigengewicht des Binders sowie die Flächenlasten aus Eindeckung und Ausbaulast können durch das Modul automatisch generiert werden.

Zusätzlich zu den automatisch generierten Eigen-, Wind- und Schneelasten können Belastungen manuell definiert werden.

Hier kann zwischen Gleich- und Trapezflächenlasten, einer Linienlast senkrecht zur Binderebene, Punkt-, Gleich-, Block- und Trapezlasten gewählt werden.

Außerdem können über die Funktion Lastabtrag in gewohnter Weise Auflagerlasten aus anderen Positionen, wie beispielsweise Pfetten, auf den Binder angesetzt werden.

Eine Dokumentation von Lastzusammenstellungen und einzelnen Lastübernahmen in der Ausgabe ist möglich.

## Material/Querschnitt

Als Material kann Brettschichtholz mit den aktuellen Festigkeitsklassen nach DIN EN 14080:2013 gewählt werden. In Abhängigkeit der gewählten Festigkeitsklasse werden die entsprechenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte den Stammdaten entnommen. Eine Erhöhung der charakteristischen Biegefestigkeiten  $f_{m,k}$  von Brettschichtholz mit dem Beiwert  $k_h$  ist optional möglich.

Die Querschnittsabmessungen werden für Binderbreite und Binderhöhe am linken Auflager abgefragt. Über die Eingabe einer Schrittweite zur Verbreiterung bzw. Erhöhung des Querschnitts können die statisch erforderlichen Querschnittsabmessungen programmseitig ermittelt werden. Bei dieser optionalen Querschnittswahl werden die Abmessungen so lange um die vorgegebenen Schrittweiten vergrößert, bis eine ausreichende Tragfähigkeit und Stabilität sowohl unter Normaltemperatur als auch im Brandfall erreicht wird.

Mit den Angaben aus „System“ und „Material/Querschnitt“ ermittelt das Modul S170.de alle geometrischen Daten für die Nachweise.

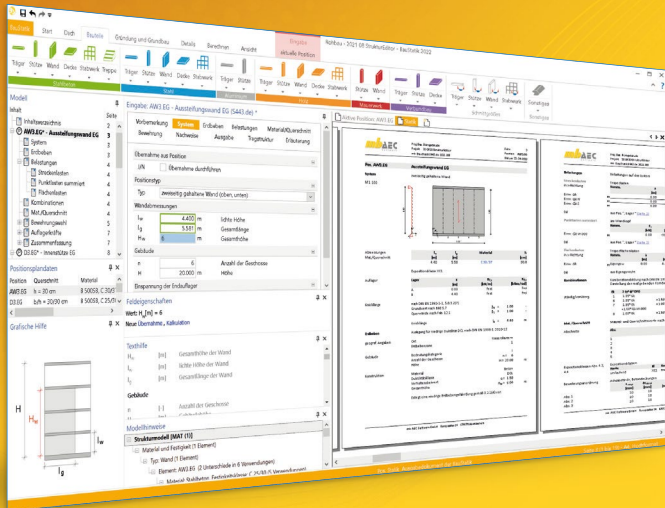
Neben den Material- und Querschnittsabmessungen ist die zu berücksichtigende Nutzungsklasse (NKL) zu wählen. Die Tragfähigkeit eines Holzbauteils nimmt mit zunehmender mittlerer Holzfeuchtigkeit ab. Diese Abhängigkeit wird über die Definition der Nutzungsklasse berücksichtigt.

Vorbemerkung	System	Wind/Schnee	Belastungen
Material/Querschnitt	Nachweise	Details	Ausgabe
Erläuterung			
Werkstoff <span style="float:right">209</span>			
Art <b>BSH GL28c (kh)</b>			
Rechteckquerschnitt <span style="float:right">218</span>			
Binderbreite			
b 16.0 cm Startwert			
$\Delta b$ 0.0 cm Schrittweite			
b <sub>max</sub> cm Maximalwert			
Binderhöhe am Auflager links			
h <sub>li</sub> 69.0 cm Startwert			
$\Delta h$ cm Schrittweite			
h <sub>li,max</sub> cm Maximalwert			
Lamellendicke			
t 4.0 cm Lamellendicke			
Nutzungsklasse <span style="float:right">251</span>			
	von Feld	bis Feld	NKL
1	ERSTES	LETZTES	2

Bild 2. Eingabekapitel „Material/Querschnitt“

# BauStatik 2022

Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

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

## Die Einsteiger-Pakete

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

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

### Einsteiger-Paket „Stahlbeton“

EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

**299,- EUR**

### Einsteiger-Paket „Holz“

EC 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12

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

**299,- EUR**

### Einsteiger-Paket „Stahl“

EC 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12

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

**299,- EUR**

### Einsteiger-Paket „Mauerwerk“

EC 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12

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

**299,- EUR**

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

### Berechnungsgrundlagen/Nachweise

#### Allgemeines

Die Ermittlung der Schnittgrößen erfolgt an einem ebenen Einfeldträger mit gegebenenfalls Kragarmen. Die Normalkräfte der in der Regel flach geneigten Binder werden dadurch vernachlässigt.

Für den Binder werden die folgenden Nachweise geführt:

- Nachweis der Querschnittstragfähigkeit (Spannungsnachweise)
- Nachweis der Stabilität (Biegedrillknicken)
- Nachweis der Auflagerpressung
- Nachweis der Querkzugtragfähigkeit
- Nachweise der Verformung

#### Nachweise der Querschnittstragfähigkeit

Die Nachweise der Querschnittstragfähigkeit für Biegung und Querkraft erfolgen nach [1]. Dabei ist zu beachten, dass der Querschnitt eine veränderliche Höhe hat und der obere Rand angeschnittene Fasern besitzt. Dadurch kommt es zu einer Überlagerung von Spannungen.

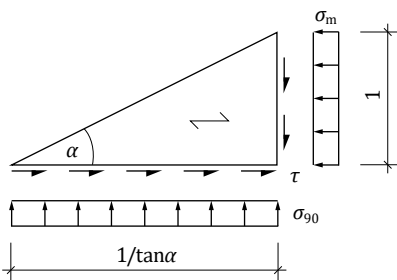


Bild 3. Dreieckselement am angeschnittenen Rand

Für den Nachweis der Spannungskombination am angeschnittenen Rand mit angeschnittenen Holzfasern im Winkel  $\alpha$  kann vereinfacht der Biegespannungsnachweis mit abgeminderten Biegefestigkeiten geführt werden.

Es gilt die Bedingung:

$$\sigma_{m,\alpha,d} \leq k_{m,\alpha} \cdot f_{m,d} \tag{1}$$

mit

- $\sigma_{m,\alpha,d}$  Bemessungswert der Biegebeanspruchung unter Berücksichtigung des Trägeranschnittes
- $f_{m,d}$  Bemessungswert der Biegefestigkeit
- $k_{m,\alpha}$  wird wie folgt berechnet

Für Zugspannungen entlang des angeschnittenen Randes:

$$k_{m,\alpha} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f_{m,d}}{0,75 f_{v,d}} \tan \alpha\right)^2 + \left(\frac{f_{m,d}}{f_{t,90,d}} \tan^2 \alpha\right)^2}} \tag{2}$$

Für Druckspannungen entlang des angeschnittenen Randes:

$$k_{m,\alpha} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{f_{m,d}}{1,5 f_{v,d}} \tan \alpha\right)^2 + \left(\frac{f_{m,d}}{f_{c,90,d}} \tan^2 \alpha\right)^2}} \tag{3}$$

Nach [2], NCI zu 6.4.2 ist der Faseranschnittswinkel  $\alpha$  auf  $24^\circ$  zu begrenzen.

Die Biegespannung  $\sigma_m$  ist bei Trägern mit veränderlicher Trägerhöhe  $h_x$  über die Länge  $l$  nicht geradlinig über die Querschnittshöhe, sondern nicht linear. Die Bemessung kann jedoch näherungsweise und auf der sicheren Seite liegend mit  $\sigma_{m,\alpha} = \sigma_m$  geführt werden.

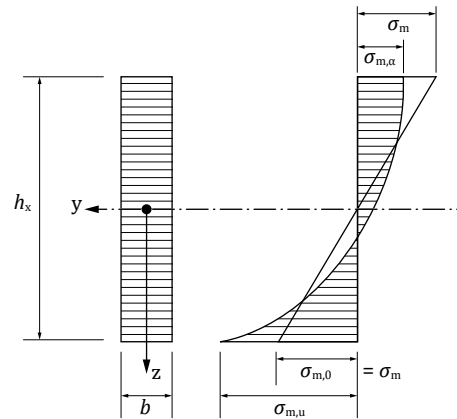


Bild 4. Biegespannungsverteilung bei Trägern mit veränderlicher Trägerhöhe  $h_x$ , aus [5]

Aufgrund der linear veränderlichen Trägerhöhe und dem damit veränderlichen Widerstandsmoments tritt die maximale Biegespannung nicht an der Stelle des maximalen Momentes auf. Das Modul S170.de ermittelt die Stelle der maximalen Biegespannung und der maximalen Ausnutzung.

Durch die Umlenkkräfte, die im Firstbereich entstehen, ist bei der Bemessung von Satteldachträgern folgende zusätzliche Bedingung einzuhalten:

$$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d} \tag{4}$$

mit

$\sigma_{m,d}$  Bemessungswert der Biegespannung im Firstbereich, wie folgt

$$\sigma_{m,d} = k_1 \frac{6 M_{app,d}}{b h_{ap}^2} \tag{5}$$

mit

$k_1$  Beiwert zur Ermittlung der Biegespannung im Firstquerschnitt nach [1], Gl. (6.43)

#### Nachweis der Stabilität

Wenn der stabilitätsgefährdete, druckbeanspruchte Trägerend nicht kontinuierlich gehalten und damit das seitliche Ausweichen behindert ist, ist ein Biegedrillknicknachweis zu führen. Bei biegebeanspruchten Bauteilen mit über die Länge veränderlicher Querschnittshöhe ist die maßgebende Trägerstelle des Kippens meist nicht direkt feststellbar, da die größte Biegespannung nicht an der Stelle der größten Querschnittshöhe auftritt. Deshalb wird der Träger in verschiedene Bereiche eingeteilt und in jedem Bereich mit der Länge  $l_i$  und mit den Querschnittswerten an der Stelle  $0,65 \cdot l_i$  der Beiwert  $k_{cr}$  ermittelt.

Entscheidend für die Größe der Bereiche ist der Abstand der seitlichen Halterungen am Druckgurt (i.d.R. der obere Rand). Die Eingabe bietet hier drei verschiedene Möglichkeiten. Die Option „an Lagerstellen“ hat zur Folge, dass  $l_{ef}$  gleich der Feldlänge ist. Die „Abstände seitlicher Abstützungen“ entsprechen dann jeweils der Länge der einzelnen Bereiche. Außerdem kann die „Ersatzstablänge“  $l_{ef}$  und die Höhe  $h$  0,65 manuell vorgegeben werden.

Seitliche Halterungen

Art  an Lagerstellen  
 Abstände seitlicher Abstützungen  
 Ersatzstablänge

Abstände seitlicher Abstützungen

	s [m]
1	5,000
2	4,000
3	4,000
4	5,000

Bild 5. Angaben zur seitlichen Halterung im Nachweis Stabilität

Als zweiten Nachweis im Bereich Stabilität ist die Torsion am Auflager nachzuweisen. Hierzu wird in Abhängigkeit der Lagerbedingungen ein Torsionsmoment ermittelt. Die Torsionsspannung wird im Nachweis Querkraft mit der Schubspannung aus Querkraft überlagert und der entsprechende Nachweis nach [2], NCI NA.6.1.9 geführt.

**Querzug**

Durch Umlenkkräfte, äußerer Lasten und zusätzliche klimabedingte Einflüsse können bei Satteldachbindern Querzugkräfte entstehen, die ein Aufspreizen der Holzfasern zur Folge haben. Durch ungenügende Berücksichtigung des Querzuges ist es in der Praxis schon häufig zu Schadensfällen gekommen.

Der querzugbeanspruchte Bereich entspricht bei Satteldachträgern  $0,5 h_{ap}$  jeweils links und rechts des Firsts:

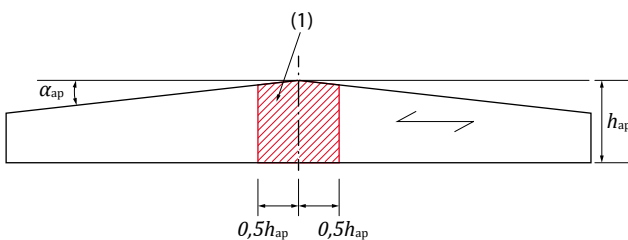


Bild 6. Firstbereich / querzugbeanspruchter Bereich (rot), aus [1]

Der Nachweis des Querzugs im Firstbereich muss folgende Bedingung erfüllen ([1], Gl. (6.53)):

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} + \frac{\sigma_{t,90,d}}{k_{dis} k_{vol} f_{t,90,d}} \leq 1 \tag{6}$$

mit

- $k_{vol}$       Volumenfaktor, siehe [1], Gl. (6.51)
- $k_{dis}$       Beiwert zur Berücksichtigung der Spannungsverteilung im Firstbereich, siehe [1], Gl. (6.52)
- $\sigma_{t,90,d}$       Bemessungswert der größten Zugspannung rechtwinklig zur Faser nach [1], Gl. (6.54)

$$\sigma_{t,90,d} = k_p \frac{6 M_{ap,d}}{b h_{ap}^2} \tag{7}$$

mit

$k_p$       Beiwert nach [1], Gl. (6.56)

Im Modul S170.de hat der Anwender die Möglichkeit den Querzugnachweis zu führen und dabei den Träger ohne Verstärkung auszuführen. Weiterhin gibt es die Möglichkeit Verstärkungen im querzugbeanspruchten Bereich anzubringen. Diese Verstärkungen können „konstruktiv“ sein und lediglich die klimabedingten Querzugspannungen nach [2], NCI NA.6.8.5 abdecken oder sie nehmen vollständig die vorhandenen Querzugspannungen nach [2], NCI NA.6.8.6 auf. In der Anmerkung zu [2], NCI NA.6.4.3 wird empfohlen Satteldachträger mit geradem Untergurt ab einem Ausnutzungsgrad  $\eta \geq 0,8$  im Nachweis des Querzugs zu verstärken.

Für den Fall, dass Verstärkungen für die Aufnahme der zusätzlichen, klimabedingten Querzugspannungen nach NCI NA.6.8.5 angeordnet wurden, darf die obige Bedingung aus Gl. (1) unberücksichtigt bleiben und es gilt [2], Gl. (NA.93):

$$\left(\frac{\tau_d}{f_{v,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{t,90,d}}{k_{dis} \cdot \left(\frac{h_0}{h_{ap}}\right)^{0,3} \cdot f_{t,90,d}} \leq 1 \tag{8}$$

mit

$k_{dis}$       Beiwert zur Berücksichtigung der Spannungsverteilung im Firstbereich, siehe [2], Gl. (NA.93)

Die Verstärkung ist dann für die Zugkraft  $F_{t,90,d}$  zu bemessen.

$$F_{t,90,d} = \frac{\sigma_{t,90,d} \cdot b^2 \cdot a_1}{640 \cdot n} \tag{9}$$

mit

- $a_1$       Abstand der Verstärkungen in Trägerlängsrichtung in Höhe der Trägerachse
- $n$       Anzahl der Verstärkungselemente innerhalb der Länge  $a_1$

Wenn Verstärkungen für die vollständige Aufnahme der Querzugspannungen nach NCI NA.6.8.6 angeordnet wurden, darf die obige Bedingung aus Gl. (1) unberücksichtigt bleiben. Die Verstärkung ist dann für die vollständige Zugkraft  $F_{t,90,d}$  zu bemessen.

$$F_{t,90,d} = \frac{\sigma_{t,90,d} \cdot b \cdot a_1}{n} \tag{10}$$

Als Verstärkungen können im Modul entweder geklebte Gewindebolzen nach DIN 976-1 oder geschraubte Gewindestangen nach DIN 7998 verwendet werden. Entsprechend der Eingaben wird eine Bemessung der Verstärkungen durchgeführt und diese im Firstbereich automatisch durch das Modul angeordnet. Diese Anordnung kann auch grafisch dargestellt werden.



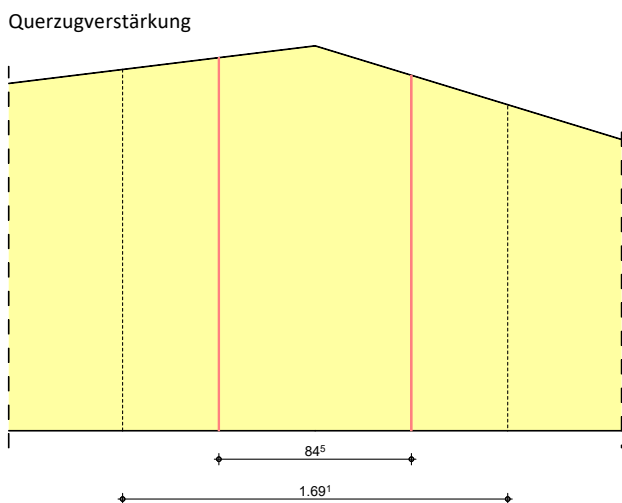


Bild 7. Ausgabe der Querzugverstärkungen

### Nachweise im Brandfall

Die Nachweise im Brandfall werden nach [3] nach dem genaueren Verfahren mit reduzierter Festigkeit und reduzierter Steifigkeit geführt. Im ersten Schritt wird der verbleibende Restquerschnitt des Bauteils, durch eine Reduzierung des Ausgangsquerschnitts durch die Abbrandtiefe, ermittelt. Die Abbrandtiefe wird in Abhängigkeit der geforderten Feuerwiderstandsdauer und der von der Holzart abhängigen Abbrandrate berechnet. Im zweiten Schritt werden die durch die Temperaturerhöhung reduzierten Bemessungswerte der Festigkeiten und Steifigkeiten des verbleibenden Restquerschnitts ermittelt. Die Feuerwiderstandsdauer und die beflamnten Seiten des Querschnitts, an denen ein Abbrand stattfindet, sind manuell einzutragen.

### Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Die Verformungen einer Konstruktion sind so zu begrenzen, dass keine Schäden an nachgeordneten Bauteilen auftreten, die Benutzbarkeit nicht eingeschränkt wird und das Erscheinungsbild gewahrt bleibt. Die Berechnung der Verformungen darf unter Verwendung der Mittelwerte der Elastizitätsmoduln und den Teilsicherheitsbeiwerten für Einwirkung und Material mit  $\gamma = 1,0$  berechnet werden.

Im Modul S170.de können bis zu drei Nachweise angewählt werden. Der Nachweis der „elastischen Anfangsdurchbiegung“ erfolgt mit Anfangsdurchbiegungen in der charakteristischen Kombination. Die Kriechanteile im Nachweis der „Enddurchbiegung“ werden mit der quasi-ständigen Kombination gebildet. Für den Nachweis der „gesamten Enddurchbiegung“ (oder auch „Netto“-Enddurchbiegung) werden alle Verformungen mit der quasi-ständigen Kombination gebildet. Zusätzlich ist bei Bindern auch die Vorgabe einer bauseitigen Überhöhung möglich.

## Ausgabe

Es wird eine vollständige, übersichtliche und prüffähige Ausgabe der Nachweise zur Verfügung gestellt. Der Ausgabeumfang kann in gewohnter Weise gesteuert werden. Neben der grafischen Darstellung des Systems in Haupttragrichtung werden die Belastungen, Schnittgrößen und Nachweise unter Berücksichtigung der Einstellungen des Anwenders sowohl grafisch als auch tabellarisch ausgegeben.

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

## Literatur

- [1] DIN EN 1995-1-1: Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [2] DIN EN 1995-1-1/NA: Nationaler Anhang Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [3] DIN EN 1995-1-2: Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [4] DIN EN 1995-1-2/NA: Nationaler Anhang Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [5] H. Neuhaus: Ingenieurholzbau, 4. Auflage; Springer Vieweg Verlag 2017.

## Preise und Angebote

**S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12** **149,- EUR**  
statt 199,- EUR  
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S170de>

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

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

Aktionspreise befristet bis 15.05.2022

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: April 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

# ViCADO 2022



## 3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung



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

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

### Architektur

CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

**ViCADO.arc 2022** **2.499,- EUR**

Als Update von der Version 2021 624,75 EUR

**ViCADO 2022** **2.899,- EUR**

**Ausschreibungspaket**

ViCADO.arc 2022 und ViCADO.ausschreibung 2022

Als Update von der Version 2021 724,75 EUR

### Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

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

Als Update von der Version 2021 999,75 EUR

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

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

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

Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung

### Zusatzmodule

ergänzend zu ViCADO.arc / ViCADO.ing

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

Erstellung von Leistungsverzeichnissen

**ViCADO.pdf 2022** **299,- EUR**

Import von PDF-Dateien

**ViCADO.flucht+rettung 2022** **399,- EUR**

Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen

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

Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen

**ViCADO.3d-dxf/dwg 2022** **399,- EUR**

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

**ViCADO.geg 2022** **399,- EUR**

Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung

**ViCADO.dae/fbx 2022** **499,- EUR**

Export von DAE-/FBX-Dateien

**ViCADO.gelände 2022** **299,- EUR**

Geländeimport aus Punktdateien

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

# Preisliste

April 2022



	<b>mb WorkSuite</b> Die Komplettlösung für Tragwerksplaner: Statik, FEM und CAD in einem System
<b>Verwaltung</b>	
ProjektManager	0,- Zentrale Projektverwaltung in der mb WorkSuite
LayoutEditor	0,- Individualisierung der Ausgaben (Schriftfelder, Kopf- und Fußzeile, ...)
<b>Modell-Viewer</b>	
Jonny - die mb-App	0,- Austausch von 3D-ViCADO-Modellen mit Projektbeteiligten
<b>Sprache</b>	
Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	1.999,- Englische Eingabe für den ProjektManager; Englische Ein- und Ausgabe für den StrukturEditor, BauStatik/CoStruc, MicroFe/EuroSta, ProfilMaker und ViCADO
<b>Ing<sup>+</sup>-Pakete</b>	
Ing <sup>+</sup> compact	2.499,- beinhaltet über 20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo
Ing <sup>+</sup> classic	7.499,- beinhaltet über 50 BauStatik-Module, das MicroFe-Plattenpaket PlaTo und ViCADO.ing
Ing <sup>+</sup> comfort	9.999,- beinhaltet fast 90 BauStatik-Module, MicroFe comfort und ViCADO.ing
	<b>BIMwork</b> Modell-Austausch im Planungsprozess
<b>Module zum Modellaustausch</b>	
BIMviewer	0,- Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen
BIMwork.ifc	499,- Austausch von virtuellen Gebäudemodellen
BIMwork.saf	499,- Austausch von Struktur-Analyse-Modellen
	<b>ViCADO</b> 3D-CAD-System für Architektur & Tragwerksplanung
<b>ViCADO – CAD für Architektur</b>	
ViCADO.arc	2.499,- Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung
<b>ViCADO – CAD für Tragwerksplanung</b>	
ViCADO.ing	3.999,- Positionen- Schal- und Bewehrungsplanung
ViCADO.pos	499,- Positionenplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)
ViCADO.struktur	0,- Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung
<b>Zusatzmodule</b>	
ViCADO.ausschreibung	499,- Erstellung von Leistungsverzeichnissen
ViCADO.flucht+rettung	399,- Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen
ViCADO.pdf	299,- Import von PDF-Dateien
ViCADO.solar	499,- Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen
ViCADO.3d-dxf/dwg	399,- Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen
ViCADO.geg	399,- Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung
ViCADO.dae/fbx	499,- Export von DAE-/FBX-Dateien
ViCADO.gelände	299,- Geländeimport aus Punktdateien
<b>ViCADO-Pakete</b>	
Ausschreibungspaket	2.899,- ViCADO.arc, ViCADO.ausschreibung
<b>ViCADO.arc im Abo</b>	
Abo 1: Modell „Planbar“	99,-/Monat 24 Monate Laufzeit, monatl. kündbar zzgl. 99,- EUR einmalige Bearbeitungsgebühr
Abo 2: Modell „Flexibel“	149,-/Monat 3 Monate Laufzeit, monatl. kündbar zzgl. 99,- EUR einmalige Bearbeitungsgebühr

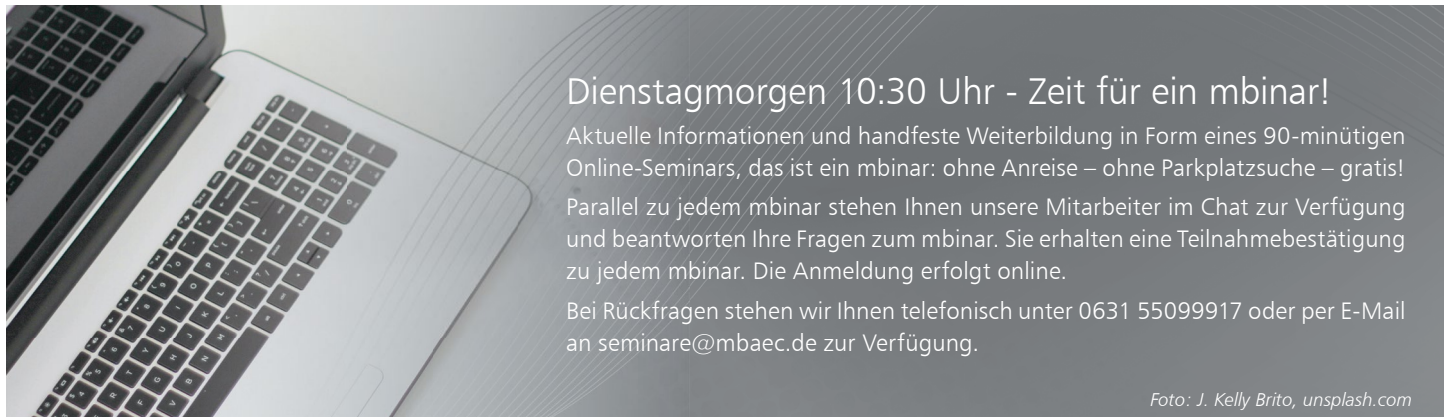
	<b>StrukturEditor</b> Bearbeitung & Verwaltung des Strukturmodells
<b>StrukturEditor-Module, allgemein</b>	
E100.de	StrukturEditor – Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells 2.499,-
E014	PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte 299,-
E020	Export der Auswertungen im Excel-Format 299,-
	<b>BauStatik</b> Die Dokument-orientierte Statik
<b>BauStatik-Module, allgemein</b>	
<b>Dokumentgestaltung</b>	
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,-
S029	ProfilMaker einfügen 0,-
<b>Dokumentation</b>	
S021	Material dokumentieren 0,-
S022	Profile dokumentieren 0,-
S023	Last- u. Materialbeiwerte dokumentieren 0,-
S040.de	Materialliste 0,-
S041.de	Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder 199,-
S045	Positionsplandaten 299,-
<b>Sonstiges</b>	
S840.de	Querschnittswerte, Doppelbiegung 99,-
S871.de	Werkstoffe erzeugen 99,-
<b>BauStatik.eXtended</b>	
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.at	FILIGRAN FDB II-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung (Österreich) 0,-
X420.de	FILIGRAN FDB II-Durchstanzbewehrung, ETA-Zulassung (Deutschland) 0,-
X430.de	SCHÖCK Balkonanschluss, Balkonplatte 0,-
<b>BauStatik-Module nach DIN EN</b>	
<b>Grundlagen – EC 0, DIN EN 1990:2010-12</b>	
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	Stützsystem, Schnittgrößen, Verformungen 399,-
S470.de	Lastabtrag Wand 199,-
S600.de	Stabwerke, ebene Systeme, Schnittgrößen und Verformungen 299,-
<b>Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, 1-3, 1-4</b>	
S030.de	Einwirkungen und Lasten 99,-
S031.de	Wind- und Schneelasten 299,-
S036.de	Auflagerkräfte auswerten 199,-
S037.de	Wind- und Schneelastzonen 99,-
<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>	
S080.de	Schneideskizze, Mattenbewehrung 99,-
S081.de	Stahlliste, Stabstahl 99,-
S191.de	Stahlbeton-Drempel 99,-
S200.de	Stahlbeton-Platte, einachsig 199,-
S210.de	Stahlbeton-Plattensystem 399,-
S220.de	Stahlbeton-Träger, deckengleich 199,-
S230.de	Stahlbeton-Treppenlauf 199,-
S231.de	Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewandelt 299,-
S232.de	Stahlbeton-Treppenlauf mit Podest 399,-
S290.de	Stahlbeton-Durchstanznachweis 299,-
S291.de	Stahlbeton-Deckenöffnungen 299,-
S292.de	Stahlbeton-Deckenversatz 299,-
S293.de	Stahlbeton-Ringbalken 199,-
S294.de	Stahlbeton-Gitterträgnachweis 399,-
<b>Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte</b>	
S300.de	199,-
S310.de	Stahlbeton-Sturz 199,-
S311.de	Stahlbeton-Kragbalken 199,-
S320.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion 299,-
S340.de	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	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	Stahlbeton-Streifenfundament 199,-
S501.de	Stahlbeton-Randstreifenfundament 299,-
S502.de	Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet 299,-
S510.de	Stahlbeton-Einzelfundament 199,-
S511.de	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	Stahlbeton-Konsole, linienförmig 399,-
S717.de	Stahlbeton-Rückbiegeanschluss 399,-
S755.de	Stahlbeton-Rahmenknoten 399,-
S831.de	Stahlbeton-Knotenachweise 299,-
S832.de	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung 199,-
S836.de	Stahlbeton-Verankerungs- und Übergreifungslängen 199,-
S844.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig 199,-
S850.de	Stahlbeton-Bemessung, tabellarisch 199,-
S851.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, tabellarisch 299,-
S870.de	Stahlbeton-Kriech- und Schwindbeiwerte 99,-
<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>	
S083.de	Stahlliste, Profilstahl 199,-
S084.de	Stahl-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	Stahl-Durchlaufträger, BDK 199,-
S312.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte 399,-
S321.de	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	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 m. Traverse, Fußriegel 399,-
S601.de	Stahl-Stabwerk, ebene Systeme 399,-
S680.de	Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode 499,-
<b>Betriebssystem:</b> Windows 10 (64)	
<b>Normgrundlagen:</b> Deutschland Österreich	
<b>Legende:</b> Schweiz Italien Neu in der Preisliste oder Beschreibung in der aktuellen mb-news	
Alle Preise in EUR zzgl. Versandkosten und MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: März 2022	





# mbinare 2022

Anmeldung unter [www.mbaec.de/veranstaltungen](http://www.mbaec.de/veranstaltungen)



## Dienstagmorgen 10:30 Uhr - Zeit für ein mbinar!

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

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen telefonisch unter 0631 55099917 oder per E-Mail an [seminare@mbaec.de](mailto:seminare@mbaec.de) zur Verfügung.

Foto: J. Kelly Brito, unsplash.com

## mbinar-Weiterbildung

In diesem Jahr umfassen die mbinare zur Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert die Themen BIM, Systemfindung, Gebäudeaussteifung und den Vergleich unterschiedlicher Berechnungsmethoden sowie Empfehlungen für den Einsatz in der Praxis. Die bewährte Mischung aus Theorie und Praxis garantiert lohnende und spannende Weiterbildungen.

**Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert: BIM in der Tragwerksplanung**

- 14.06.2022 #22-W1 Grundlagen
- 19.07.2022 #22-W2 Systemfindung
- 30.08.2022 #22-W3 Ingenieurmäßige Lösungen

Die Veranstaltungen sind bei verschiedenen Kammern als Fort- und Weiterbildung angefragt.

## KOSTENLOS

### Anmeldung:

Über [www.mbaec.de/veranstaltungen](http://www.mbaec.de/veranstaltungen) anmelden oder den mb-ProjektManager starten und mit bereits vorausgefülltem Anmeldeformular eintragen.

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

## mbinar-Schulung

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

Level A Grundlagen	Level B Vertiefung	Level C Spezialthemen
03.05.2022 <b>BauStatik</b> Automatische und manuelle Bewehrungswahl (#22-14)	05.04.2022 <b>StrukturEditor</b> Wandartige Träger im Strukturmodell (#22-12)	26.04.2022 <b>BauStatik</b> Grundlagen zur Spannungstheorie II. Ordnung (#22-13)
10.05.2022 <b>ViCADO</b> Modellierung von Dachkonstruktionen (#22-15)	17.05.2022 <b>StrukturEditor</b> Spezialfragen und Antwort (#22-16)	24.05.2022 <b>BauStatik</b> Grundlagen zur Aluminium-Nachweisführung (#22-17)

Mitteilungen gemäß DSGVO:

Wir erheben und verwalten Ihre Anmeldedaten 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](http://www.mbaec.de/Datenschutz).

### April 2022

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

### Mai 2022

- 03.05.2022 **BauStatik**  
Automatische und manuelle Bewehrungswahl (#22-14)
- 10.05.2022 **ViCADO**  
Modellierung von Dachkonstruktionen (#22-15)
- 17.05.2022 **StrukturEditor**  
Spezialfragen und Antwort (#22-16)
- 24.05.2022 **BauStatik**  
Grundlagen zur Aluminium-Nachweisführung (#22-17)

### Juni 2022

- 14.06.2022 **Weiterbildung**  
Grundlagen (#22-W1)

### Juli 2022

- 19.07.2022 **Weiterbildung**  
Systemfindung (#22-W2)

### August 2022

- 30.08.2022 **Weiterbildung**  
Ingenieurmäßige Lösungen (#22-W3)

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.

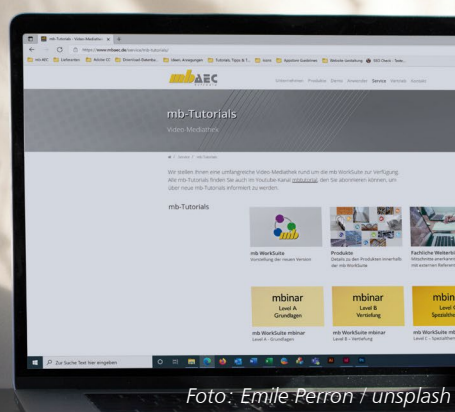


Foto: Emille Perron / unsplash

[www.mbaec.de/tutorials](http://www.mbaec.de/tutorials)

# Aktuelle Angebote

Ihre Ansprechpartner beraten Sie gerne: [www.mbaec.de/vertrieb](http://www.mbaec.de/vertrieb)

## BauStatik 2022

**AKTION!**

### Module

- **S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte – EC 0, DIN EN 1990:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32 **149,- EUR**  
statt 199,- EUR
- **S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung – EC 8, DIN EN 1998-1-3:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32 **199,- EUR**  
statt 299,- EUR
- **S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 36 **149,- EUR**  
statt 199,- EUR
- **U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung – EC 1, DIN EN 1991-1-4:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32 **499,- EUR**  
statt 599,- EUR

## StrukturEditor 2022

### Module

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

## MicroFe 2022

### Pakete

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

## EuroSta 2022

### EuroSta.holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

- **EuroSta.holz compact 2022** **799,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket für ebene Stabwerke  
M600.de
- **EuroSta.holz classic 2022** **1.499,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke  
M600.de, M601, M521
- **EuroSta.holz comfort 2022** **1.999,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung  
M600.de, M601, M610, M611, M614, M615, M521

### EuroSta.stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12

- **EuroSta.stahl compact 2022** **799,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket für ebene Stabwerke  
M700.de
- **EuroSta.stahl classic 2022** **1.499,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke  
M700.de, M701, M720
- **EuroSta.stahl comfort 2022** **1.999,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung  
M700.de, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720

Aktionspreise gültig bis 15.05.2022.

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

**GOGREEN**

Klimaneutraler Versand  
mit der Deutschen Post

## Liebe Leserin, lieber Leser der mb-news,

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

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

Besten Dank für Ihre Rückmeldung  
Ihre mb-news-Redaktion

**Fax 0631 550999-20 | E-Mail [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de)**

Vorname .....

Nachname .....

Firma .....

Anschrift .....

.....

.....

Telefon .....

Fax .....

E-Mail .....

## BauStatik 2022

Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

**S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte** **149,- EUR**  
EC 0, DIN EN 1990:2010-12 statt 199,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32

**S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung** **199,- EUR**  
EC 8, DIN EN 1998-1-3:2010-12 statt 299,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32

**S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante** **149,- EUR**  
EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12 statt 199,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 36

**U811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung** **499,- EUR**  
EC 1, DIN EN 1991-1-4:2010-12 statt 599,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32

Aktion gültig  
bis 15.05.2022

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

**mbAEC**  
Software