

# mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



## Neue Version: mb WorkSuite 2023

- Versionslogo 2023: Multihalle Mannheim
- Was ist neu in der mb WorkSuite 2023
- mbinar-Serie „Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023“

## mb WorkSuite 2023

- Expositionsklassen in allen Anwendungen
- Holz-Ständerwände in der mb WorkSuite 2023

## MicroFe 2023

- NEU: M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden

## ViCADO 2023

- Schlitz- und Durchbruchplanung

## StrukturEditor 2023

- Bauteil-Gruppen und Laststufen

## BauStatik 2023

- Variablen für Positionsplandaten

## 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:** Multihalle Mannheim © Ursula Baus

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

# Inhalt

## mb-news 5 | 2022

### Neue Version: mb WorkSuite 2023

- 6 Versionslogo 2023 – Multihalle Mannheim
- 12 Was ist neu in der mb WorkSuite 2023
- 22 mbinar-Serie „Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023“

### mb WorkSuite 2023

- 26 Expositionsklassen in allen Anwendungen
- 32 Holz-Ständerwände in der mb WorkSuite 2023

### MicroFe 2023

- 38 NEU: M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden

### ViCADO 2023

- 44 Schlitz- und Durchbruchplanung

### StrukturEditor 2023

- 50 Bauteil-Gruppen und Laststufen

### BauStatik 2023

- 54 Variablen für Positionsplandaten

### Service

- 3 Ihre persönlichen Ansprechpartner
- 4 Firmenportrait und Hotline-Nummern
- 5 Editorial
- 58 Preisliste
- 62 Veranstaltungen: Themen, Termine, Anmeldung
- 63 Aktuelle Angebote

## CoStruc 2023

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 2022

### Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023

► Lesen Sie mehr ab Seite 22

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,

die fünfte Ausgabe der mb-news in diesem Jahr steht ganz im Zeichen der neuen Version mb WorkSuite 2023 und wir freuen uns, Ihnen diese wie gewohnt pünktlich im Herbst vorstellen zu können. Viele neue Features warten auf Sie und wir sind gespannt darauf, Ihnen diese zu präsentieren.

Besonders ans Herz legen wir Ihnen die mbinar-Serie im Herbst 2022, in der wir Ihnen die Neuerungen anhand eines Beispielprojekts zeigen. Über die Dauer von zwei Wochen bieten wir jeweils dienstags und donnerstags verschiedene Vorträge, diese finden vormittags zwischen 10:30 und 12:00 Uhr und nachmittags zwischen 14:00 und 15:30 Uhr statt. Lesen Sie hierzu mehr auf Seite 22, weitere Informationen zur Anmeldung finden Sie auf Seite 54 dieser mb-news. Wir freuen uns sehr auf Ihre Teilnahme.

Dass Sie ein Projekt mit der mb WorkSuite durchgängig bearbeiten können, ist uns besonders wichtig, deshalb gilt dem Zusammenspiel der einzelnen Anwendungen große Aufmerksamkeit. Das neue Bauteil „Holz-Ständerwand“ ist hierfür exemplarisch. Es steht in allen Anwendungen der mb WorkSuite 2023 bereit, von ViCADO über den StrukturEditor bis zur BauStatik und MicroFe. In dieser mb-news zeigen wir Ihnen insgesamt die Handhabung des Bauteils, darüber hinaus stellen wir das neue MicroFe-Modul M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden vor.

Auf die BIM-Fähigkeiten unserer Software legen wir ein großes Augenmerk, damit Sie Ihre Arbeit entsprechend der BIM-Methode gestalten können. Die mb WorkSuite 2023 bietet hier eine komfortable Schlitz- und Durchbruchplanung, die leicht mit z.B. der technischen Gebäudeausrüstung oder dem Brandschutz im IFC- und BCF-Format abgestimmt werden kann.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre sowie beim Einsatz der mb WorkSuite 2023.

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. Britta Simbgen

## Versionslogo 2023 – Multihalle Mannheim

Auch in diesem Jahr wird die mb WorkSuite von einem Logo begleitet. Dieses Logo erscheint nun auf unseren Printmedien und natürlich als Hintergrund auf dem Bildschirm, wenn die Version mb WorkSuite 2023 gestartet wird.



Die Multihalle wurde 1975 für die Bundesgartenschau in Mannheim errichtet und ist bis heute die größte Holzgitterschale der Welt. Auch in der Fachwelt findet sie viel Anerkennung. Ursprünglich nur für die Zeit der Bundesgartenschau errichtet, bleibt sie dauerhaft erhalten und steht seit 1998 unter Denkmalschutz.

Als sie saniert werden muss, entbrennt ein Streit über die Finanzierung, 2016 droht gar der Abriss. Diese Ankündigung führt zu einem großen Aufschrei in der Fachwelt und schließlich zur Rettung der Halle. Im April 2023 kehrt die Bundesgartenschau nach Mannheim zurück. Zu diesem Anlass wird die Multihalle neu eröffnet und die Besucher dürfen sie in ihrem ursprünglichen Glanz wiedererleben.

Die Multihalle steht im Herzogenriedpark in Mannheim, ihre Kubatur liegt wie eine Hügellandschaft in der umgebenden Natur. Die organische Form stammt von Frei Otto, der sie damals gemeinsam mit dem Mannheimer Architekten Carlfried Mutschler entwickelt.

Mutschler hatte zunächst den Wettbewerb für den Entwurf der Halle gewonnen. Doch seine Idee, das Dach von riesigen Ballons tragen zu lassen, lässt sich nicht verwirklichen. Er wendet sich an Otto, der damals bekannt ist für seine grandiosen Zeltdächer, die in großem Maßstab weite Räume überspannen. Besonders berühmt ist das Olympiagelände in München (1972) und der Deutsche Pavillon auf der Weltausstellung in Montreal, Kanada (1967).



Bild 2. Olympiapark in München

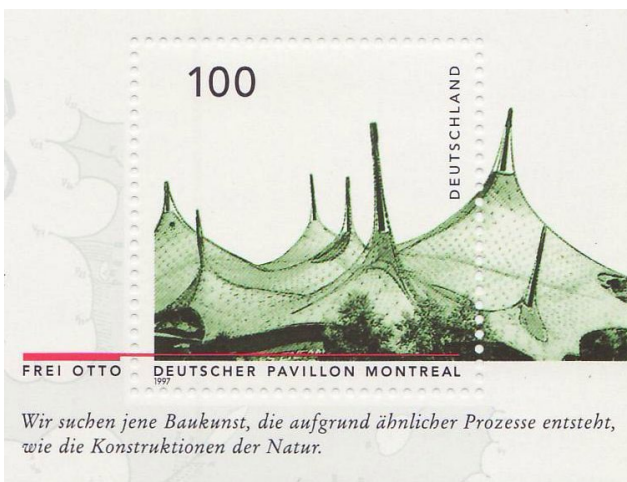


Bild 3. Deutscher Pavillon für die Weltausstellung 1967 in Montreal (1972 abgebaut)

Man spricht von ihm auch als den „jungen Zeltbauer“ und seine leichten, transparenten Konstruktionen stehen im Kontrast zu den strengen, schweren Steinbauten, die er während seiner Jugend im Deutschland der 30er Jahre kennenlernt.

Otto wünscht sich ein neues Denken und hofft, dass eine leichte und flexible Architektur auch eine neue und offene Gesellschaft hervorbringt. Nach dem Krieg studiert er kurze Zeit in den USA und trifft dort die Architekten Erich Mendelsohn, Mies van der Rohe, Richard Neutra, Frank Lloyd Wright und Buckminster Fuller. Otto steht mit seiner Architektur in der Bewegung der 50er Jahre. Auch Mies van der Rohe will eine leichte, entmaterialisierte Bauweise. Im Gegensatz zu Ottos freien Formen verwendet er jedoch orthogonale Stahl-Glas-Konstruktionen.

Ottos Inspiration liegt in der Natur. Er studiert nicht nur ihre Formen und verschiedenen Variationen, sondern untersucht insbesondere die Prozesse, die hinter der Formgebung stehen. Mit den Augen eines Naturforschers und dem Wissen eines Ingenieurs entwickelt er Apparaturen und technische Geräte, um die Entstehung von Formen in der Natur zu untersuchen.





Bild 4. Innenraum der Veranstaltungshalle mit Tribünen und Gitterschale

Er experimentiert mit Seifenblasen und Spinnennetzen und ist auf der Suche nach der optimalen Form. Hierbei revolutioniert er die Ideen der Stabilität, anstelle des Drucks bringt er auch den Zug mit in seine Statik. So entstehen die Formen seiner Zeltdächer, die er aus gegenseitig gekrümmten Flächen zusammensetzt.

Die Multihalle in Mannheim jedoch steht hierzu im Gegensatz. Otto möchte diesmal eine Struktur entwickeln, die rein auf Druck beansprucht wird. Die Form der Gitterschale entwickelt er anhand eines Hängemodells, das die spätere Kubatur der Halle in ihrer negativen Form abbildet. Die Zugkräfte im Modell entsprechen den Druckkräften des realen Bauwerks.

Die Form der Gitterschale ist sehr vielschichtig. Sie besteht aus zwei Schalen, die ineinander übergehen, unter der größeren liegt die eigentliche Veranstaltungshalle, unter der kleineren das Restaurant. Dazwischen angeordnet sind Stege und Freiräume, die ebenso von der Gitterschale überdacht sind und als Weg durch den Park genutzt werden können.



Bild 5. Überdachter Freiraum zwischen Veranstaltungshalle und Restaurant



Bild 6. Hochkomplexe Dachstruktur im Detail

Die Gitterschale bildet eine Architekturlandschaft, die neben ihrer Form auch wegen ihrer Größe beeindruckt. Sie spannt frei über 85 Meter und hat eine Kuppelhöhe von 20 Metern. Als Material wählt Otto Holz, denn dies ist leicht und gleichzeitig sehr biegsam. Die Gitterschale besteht aus einzelnen Quadraten, die aus 5x5 Zentimeter dünnen Holzlatten in zwei Lagen übereinander zusammengesetzt sind. Die Quadrate sind an den Knoten zunächst flexibel verbunden. Für den Aufbau wird die Gitterschale flach auf dem Boden ausgelegt, angehoben und mithilfe von Stützgerüsten in die gewünschte Form gebracht. Anschließend werden die Knoten fest verschraubt und dadurch die Form fixiert. Zusätzliche Stahlseile an den Fußpunkten sollen das Ausbeulen der Gitterschale verhindern.

Die Form ist insgesamt so komplex, dass die Berechnung mithilfe von Computern durchgeführt wird. Die Erfahrung auf diesem Gebiet ist damals noch gering, deshalb werden die Ergebnisse sowohl im Modell als auch durch manuelle Berechnungen überprüft.

Da man sich bis zuletzt nicht sicher ist, werden schließlich 205 mit Wasser gefüllte Mülltonnen an die gebaute Gitterschale gehängt, um die Standsicherheit und die Verformung am realen Bauwerk zu überprüfen. Tatsächlich weicht sie bei diesem Experiment nur ein Millimeter von der berechneten Verformung ab.

Ottos Architektur der Multihalle ist 40 Jahre alt und dennoch bis heute sehr erfrischend. Er setzt bei der Formfindung neue Methoden ein und eröffnet so den Dialog zwischen dem Architekten und dem Ingenieur, die bis dahin separat gearbeitet haben. Dauerhafte Zusammenarbeit ist für ihn selbstverständlich. Mit Peter Stromeyer, dem Hersteller der Zeltmembran seiner Bauten, verbindet ihn eine jahrzehntelange Zusammenarbeit. Bedeutend bis heute ist seine Arbeit mit Modellen, die immer auch den Weg abbilden, wie die jeweilige Form entsteht. Mit dieser Kreativität nimmt er das, was wir heute unter Simulation oder Modellierung verstehen, vorweg und ist insbesondere für uns als Entwickler von Bau-Software hochaktuell.



Bild 7. Stahlseile an den Fußpunkten



Bild 8. Eingang zur Multihalle von Innen

Dipl.-Ing. Britta Simbgen  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

## Quellen

- [1] <https://mannheim-multihalle.de>
- [2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Multihalle>
- [3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Frei\\_Otto](https://de.wikipedia.org/wiki/Frei_Otto)
- [4] <https://www.baumeister.de/multihalle-mannheim-abriss/>
- [5] <https://www.baublatt.ch/baupraxis/denkmalenschutz-halle-von-frei-otto-wird-gerettet-29120>
- [6] <https://www.wooddays.eu/de/architecture/projekt/detail/multihalle-mannheim/index.html>
- [7] <https://baukultur.nrw/artikel/vom-raumwunder-und-seinen-ingenieuren-die-multihalle-in-mannheim/>

## Videos:

- [1] Frei Otto. Denken in Modellen – Die Arbeitsweise des innovativen Architekten ZKM | Karlsruhe
- [2] Frei Otto: Spanning the future
- [3] Frei Otto's Arbeitsmethoden, Vortrag von Christine Otto-Kanstinger

## Bilder

- [1] Titelbild: Ursula Baus
- [2] Tiia Monto - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34961554>
- [3] Karen Scholz, für die Bundesministerium der Finanzen und die Deutsche Post AG - Eigenes Werk, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9729080>
- [4] Daniel Lukac - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55597849>
- [5] Hubert Berberich (HubiB) - Eigenes Werk, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18868287>
- [6] Raul Lieberwirth (lanier67) auf Flickr, CC BY-NC-ND 2.0, <https://www.flickr.com/photos/lanier67/6186064849/>
- [7] Immanuel Giel - Eigenes Werk, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10589508>
- [8] Immanuel Giel, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=54021081>

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Was ist neu in der mb WorkSuite 2023

Erweiterungen und Neuerungen in allen mb Programmsystemen

Wir freuen uns, Ihnen die mb WorkSuite 2023 vorzustellen, die wieder viele Neuerungen in den einzelnen Anwendungen für Sie bereithält. Wie in jedem Jahr präsentieren wir pünktlich im Herbst alle neuen Eigenschaften und diese versprechen noch mehr Komfort, Flexibilität und Zeitersparnis für Ihre tägliche Arbeit.



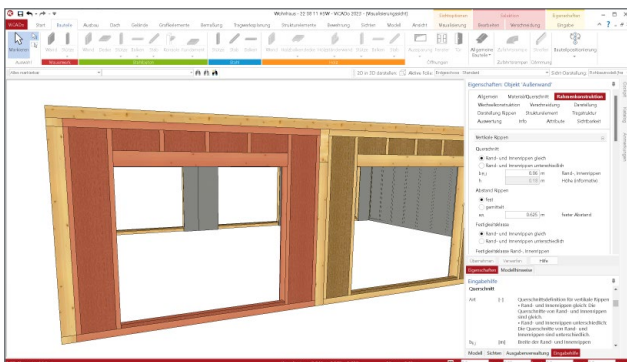
## mb WorkSuite 2023



Über die Leistungsmerkmale der einzelnen Anwendungen hinaus, bietet die mb WorkSuite, durch eine starke gegenseitige Integration und Vernetzung der Anwendungen, einen effizienten und schnellen Arbeitsablauf. Die mb WorkSuite wird somit zum Wettbewerbsvorteil durch Reduzierung der Bearbeitungszeit bei der Projektbearbeitung. In den folgenden Abschnitten werden besondere Merkmale aufgeführt, die sich durch alle Anwendungen der mb WorkSuite ziehen und das Leistungsniveau anheben.

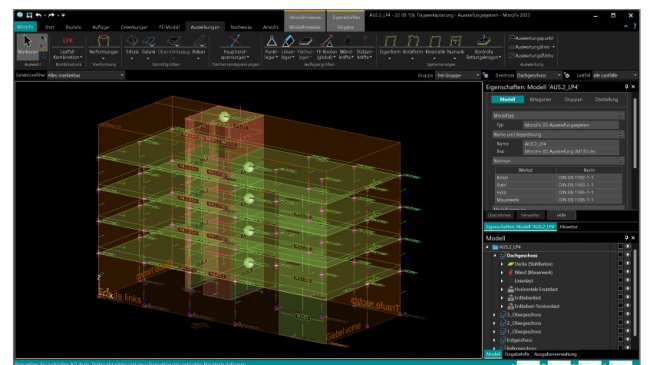
### Holz-Ständerwände

In der mb WorkSuite 2023 zieht sich das Bauteil „Holz-Ständerwand“ durch alle Systeme und ermöglicht somit einen einzigartigen und durchgehenden Arbeitsablauf, von der Planung über die Berücksichtigung im Strukturmodell bis zur Nachweisführung. Besonders hervorzuheben sind hierbei die Berücksichtigung im Nachweis der Aussteifung sowie die detaillierte Ausgestaltung in ViCADO.



### Heller und dunkler Modus

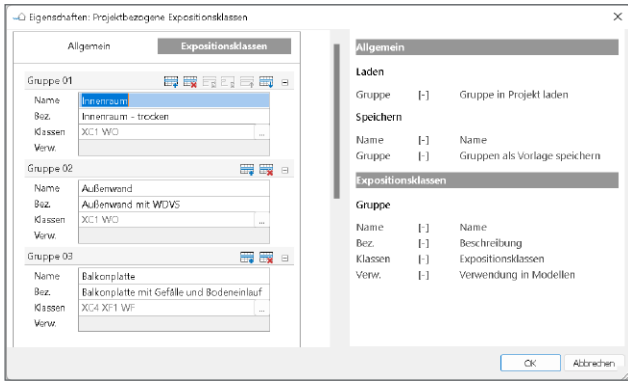
Die mb WorkSuite 2023 bietet die Möglichkeit, alle Anwendungen alternativ auch im dunklen Modus (in Englisch „dark mode“) anzuzeigen und zu verwenden. Die Steuerung hierfür erfolgt im ProjektManager. Über die Rubrik „Einstellungen“ wird der Dialog „Konfiguration“ erreicht. Hier kann für die Oberfläche der mb WorkSuite zwischen drei Optionen gewählt werden.



### Expositionsklassen für den Stahlbetonbau

Die mb WorkSuite 2023 bringt für die Expositionsklassen eine einheitliche und durchgängige Definition in alle Anwendungen, von ViCADO über den StrukturEditor bis zur BauStatik und MicroFe. Die Festlegung der einzelnen Expositionsklassen erfolgt in den Anwendungen jeweils bezogen zu den einzelnen Seiten der Bauteile.

Über die einheitliche Definition hinaus ermöglicht der ProjektManager die Verwaltung von Gruppen für Expositionsklassen.



Jede Gruppe erhält einen eindeutigen Namen, wie z.B. „Innenraum“, „Gründung“ oder „Parkdeck“. Wahlweise erfolgt somit die Wahl der Expositionsklassen in jedem Bauteil oder über die im ProjektManager zentral definierten Gruppen.

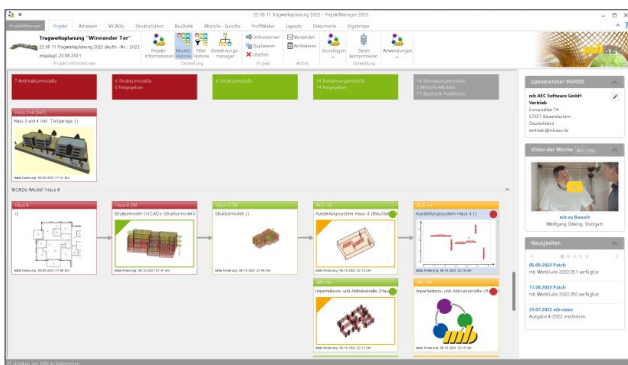
### ProjektManager 2023



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

### Abhängigkeiten zwischen den Modellen

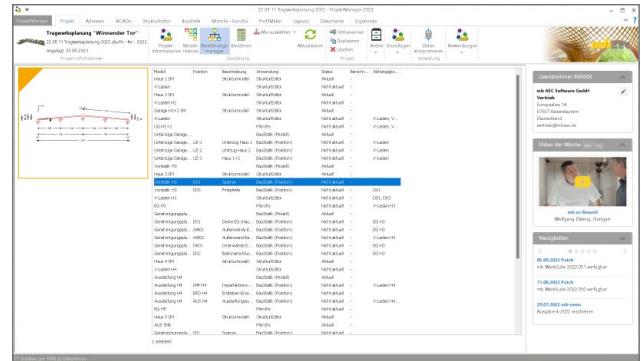
Im Zuge der Bearbeitung auf Grundlage von Gebäude-Modellen startet der Ablauf mit dem Architekturmodell und führt vom Strukturmodell über die gewählten Teilmengen in den Berechnungsmodellen zu den Bemessungsmodellen. Diese Historie wird für einen sicheren Informationsaustausch konsequent in der mb WorkSuite verwaltet. Mit der Option „Modell-Historie“ werden diese Abhängigkeiten zwischen den Modellen grafisch und leicht verständlich aufbereitet.



### Abhängigkeiten zwischen den Bemessungsmodellen

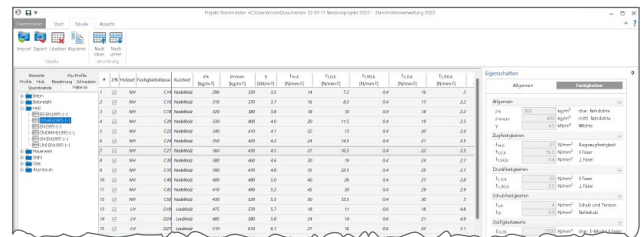
Der Berechnungsmanager im ProjektManager kennt alle Abhängigkeiten zwischen den Modellen im Projekt.

Er ist somit in der Lage, das komplette Projekt neu zu berechnen und einen aktuellen Stand für alle Modelle herbeizuführen. Sollen nur Teilmengen des Projektes berechnet werden, helfen spezielle Selektionsmöglichkeiten dabei, z.B. alle abhängigen Modelle ausgehend von einer Selektion zu berechnen.



### Neue Oberfläche für die Stammdaten

Zur leichteren und schnelleren Bearbeitung erhalten die Projekt-Stammdaten in der mb WorkSuite 2023 eine neue Oberfläche. Die neue Oberfläche greift die aus den Anwendungen bekannten Merkmale wie Menüband, Eigenschaften und Eingabehilfe auf. Besonders die Eigenschaften und die Eingabehilfe führen zu einer wesentlichen Erleichterung in der Benutzung der Stammdaten. Darüber hinaus ermöglicht die neue Tabelle, die die zentrale Rolle in der Oberfläche einnimmt, bessere und eindeutigere Beschriftungen.



### StrukturEditor 2023



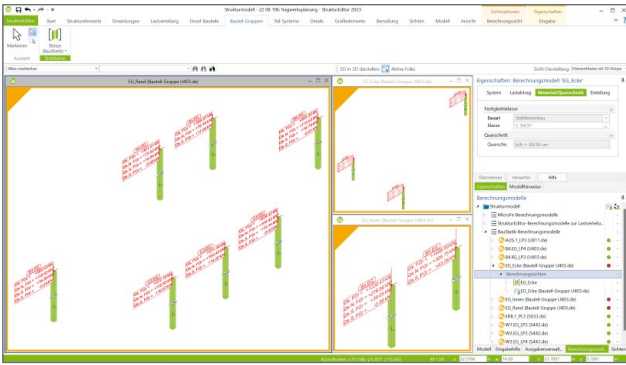
Mit dem StrukturEditor steht in der mb WorkSuite ein einzigartiges und leistungsfähiges Werkzeug für die Tragwerksplanung, auf Grundlage eines virtuellen Gebäudemodells, zur Verfügung. Das komplette Tragwerk wird als Systemlinienmodell, dem Strukturmodell, im StrukturEditor abgebildet. Dieses steht im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

Wichtige zentrale Merkmale und Aufgaben des StrukturEditors:

- Einheitliche geometrische Grundlage
- Visualisierung gewohnter Arbeitsschritte
- Zentrale Lastdefinition
- Vorbereitung der Bauteilbemessung
- und vieles mehr ...

### Berechnungsmodelle für Bauteil-Gruppen

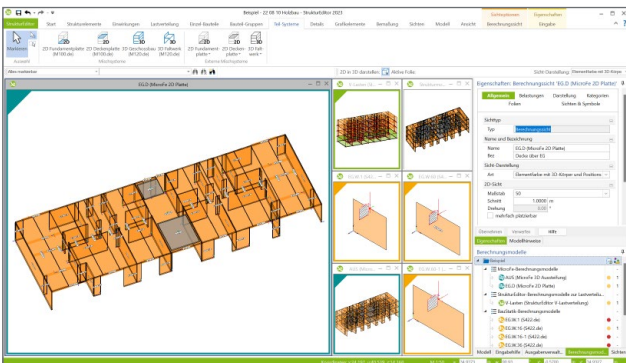
Im Rahmen der statischen Berechnung für ein Gebäude wird nicht jedes einzelne Bauteil nachgewiesen oder bemessen. Wichtige Aufgabe der Tragwerksplanung ist die Ermittlung der wesentlichen Tragglieder und deren standsichere Ausführung. Für eine möglichst effiziente Ausführung werden häufig Bauteile zu Gruppen zusammengefasst, in denen das am höchsten beanspruchte Bauteil bemessen wird. Besonders oft wird dieses Vorgehen bei Stützen in einem Geschoss gewählt. Die Stütze mit der höchsten Belastung wird bemessen und alle weiteren Stützen werden baugleich ausgeführt.



Über die Auswahl des gewünschten Zielwertes, wie z.B. die maximale vertikale Stützenbelastung, bestimmt der Struktur-Editor das maßgebende Stützen-Bauteil und bietet dies der BauStatik zur stellvertretenden Bemessung an. Im Zuge der Dokumentation über das BauStatik-Modul „S008 Strukturmodell einfügen“ erfolgt eine gut nachvollziehbare Dokumentation der Berechnungsmodelle „Bauteil-Gruppe“.

**Holz-Ständerwände im Strukturmodell**

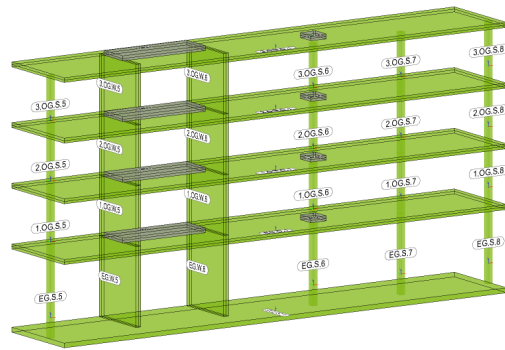
Herzstück des neuen Berechnungsmodells ist die Abbildung einer Holz-Ständerwand im Strukturelement „SE-Wand“. Mit dem Wechsel in den Element-Eigenschaften auf „Rahmenkonstruktion“ können alle nachweis- und steifigkeitsrelevanten Eingaben zu den vertikalen und horizontalen Rippen, zur ein- oder zweiseitigen Beplankung sowie zu den Verbindungsmitteln gesteuert werden.



Weiterer wichtiger Bestandteil der Bemessung von Holz-Ständerwänden stellt die Lastermittlung dar. Zur Ermittlung der vertikalen Belastungen erfolgt eine mechanisch angepasste Berücksichtigung der Holz-Ständerwände, sowohl im Rahmen der vertikalen Lastverteilung im StrukturEditor als auch bei den 2D-Deckenberechnungen in MicroFe (M100.de). Darüber hinaus erfolgt eine Berücksichtigung der Holz-Ständerwände in der 3D-Aussteifungsberechnung in MicroFe (M130.de).

**Automatische Nummerierung der Strukturelemente**

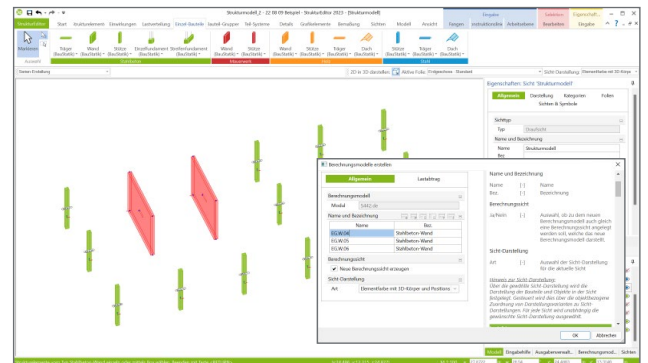
Damit die eindeutigen Namen der Strukturelemente einer guten Struktur im Tragwerk folgen, bietet der StrukturEditor eine Möglichkeit, die Namen der Strukturelemente, nach wählbaren Mustern, manuell anzupassen. Mit der mb WorkSuite 2023 bietet der StrukturEditor darüber hinaus eine Option zur automatischen Neu-Benennung aller Strukturelemente an. Wird die Option über das Menüband-Register „Strukturelemente“ gestartet, ermöglicht ein Dialog die Steuerung des Modellumfangs sowie der Strategie der Benennung.



Für die neue Benennung wird das Muster aus dem Systemmenü für die neuen Elemente verwendet. Als sehr hilfreich in der Praxis hat sich die Verwendung des Geschosskürzels im Namen bewährt. Somit erhalten z.B. aufgehende Wände in einem Strang eine durchgehend einheitliche Nummer. Die Reihenfolge der Nummerierung innerhalb des Namens kann im Grundriss sowohl horizontal als auch vertikal gesteuert werden.

**Serien-Erstellung von Berechnungsmodellen**

Bei der Erstellung von mehreren Berechnungsmodellen können häufig redundante Arbeitsschritte entstehen, wenn z.B. mehrere Aussteifungswände benötigt werden. An dieser Stelle setzt die Serien-Erstellung von Berechnungsmodellen an und bringt eine deutliche Reduzierung der Bearbeitungszeit sowie der Bearbeitungsschritte.

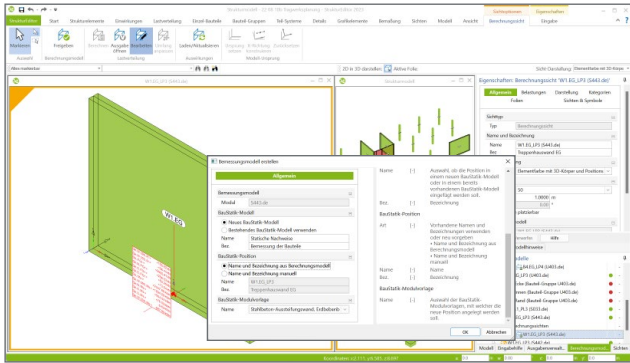


Wird in der Optionenleiste die „Serien-Erstellung“ gewählt, können beliebig viele Strukturelemente selektiert werden. In der Folge erscheint nur einmal der Dialog „Berechnungsmodell erstellen“. Alle Eingaben, wie z.B. die Auswahl der Lastquellen, werden mit dem Klick auf „OK“ für alle Berechnungsmodelle verwendet.

**Schnellzugriff auf die Bemessung**

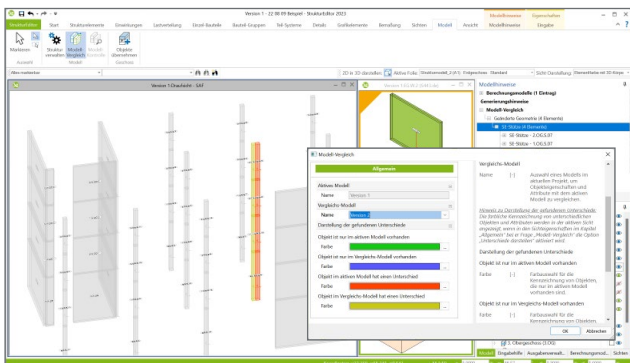
Der StrukturEditor in der mb WorkSuite 2023 ermöglicht im Rahmen des Schnellzugriffes, direkt aus dem StrukturEditor heraus, die Verwendung der Berechnungsmodelle zu starten. Somit kann der Weg über den ProjektManager gespart werden. Ebenso werden bereits bestehende Bemessungsmodelle schneller über den StrukturEditor gestartet. Die Option, die Ausgabe eines Bemessungsmodells zu öffnen, steht zusätzlich zur Verfügung. Sowohl über „Bearbeiten“ als auch über „Ausgabe“ können die Ergebnisse der Bemessung und Berechnung schneller erreicht werden.

Der Schnellzugriff auf die Bemessung erzeugt somit eine weitere Reduzierung der Bearbeitungszeit bei der Projektbearbeitung mit dem StrukturEditor.



**Modell-Vergleich für Änderungen**

Liefert jedoch die vorgeschriebene Projektbearbeitung in einer folgenden Planungsphase Unterschiede im Strukturmodell, können diese mit der mb WorkSuite in unterschiedlichen Strukturmodellen zum selben Tragwerk verwaltet werden. Über den Modell-Vergleich wird es möglich, zwei Strukturmodelle zum selben Tragwerk miteinander zu vergleichen. Wichtig für den Modell-Vergleich ist, dass es sich um dasselbe Tragwerk handelt, d.h. dass die Elemente über dieselben internen eindeutigen Kennungen (IDs) verfügen.



Eine alternative Verwendung für den Modell-Vergleich gibt es auch im Zusammenspiel mit importierten Modellen aus SAF-Dateien. Wird nach dem initialen Import und den ersten Berechnungs- und Bemessungsmodellen ein neuer Modellstand in einer neuen SAF-Datei geliefert, kann dieser neue Stand in ein neues Strukturmodell importiert werden.

**ViCADO 2023**

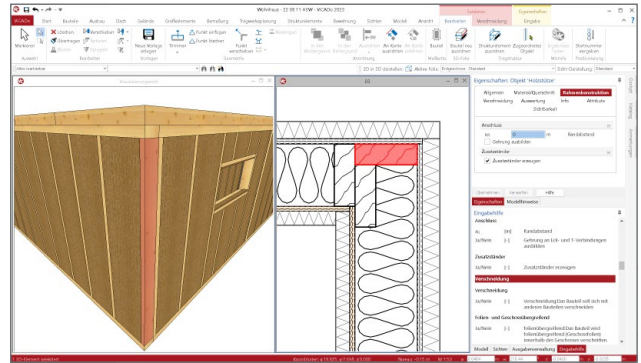


Viele Aufgaben im Rahmen der Architektur- oder Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite profitieren von einem virtuellen Gebäudemodell als Grundlage. In ViCADO liegt dieses vor und kann für Aufgaben, wie z.B. Planerstellung, Mengenermittlungen oder Grundlage für die statischen Nachweise, genutzt werden.

**Neues Bauteil für Holz-Ständerwände**

Mit der mb WorkSuite 2023 bringt ViCADO mit dem neuen Bauteil „Holz-Ständerwand“ ein Werkzeug zur Planung von Tragwerken in Holz-Ständerbauweise mit. Dank des mehr-

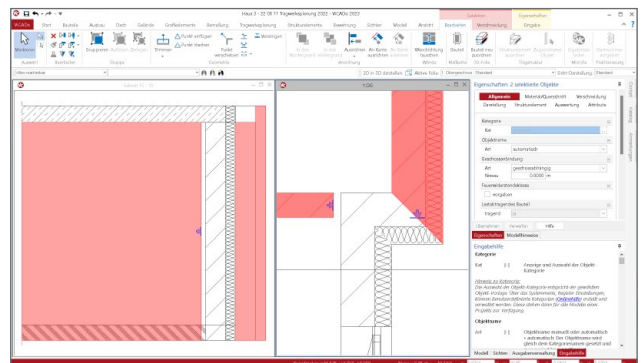
schaligen Aufbaus und der bauteilorientierten Gestaltung der Rahmenkonstruktion ermöglicht dies eine detaillierte Planung, Darstellung und Auswertung des Wandaufbaus.



Für die Detailplanung der Eckausbildungen können verschiedene Optionen genutzt werden. Zum einen kann die Schicht der Rahmenkonstruktion über die Hooks der Wand für die gewünschte Ausbildung verlängert oder verkürzt werden. Darüber hinaus können die Randrippen mit einem Abstand zum Stirnende ausgestattet und auch weitere, zusätzliche vertikale Rippen automatisiert erzeugt werden.

**Neue Bauteilbearbeitung**

Bauteile, deren Ausdehnung durch Anfangs- und Endpunkte charakterisiert sind (Wände, Balken, Streifenfundamente...), können im Grundriss nun durch Hooks am Anfang und Ende verändert werden. Dabei werden vorhandene Verbindungen, wie T-Stöße und Eckverbindungen, an den jeweiligen Verbindungspunkten bei Bedarf automatisch gelöst



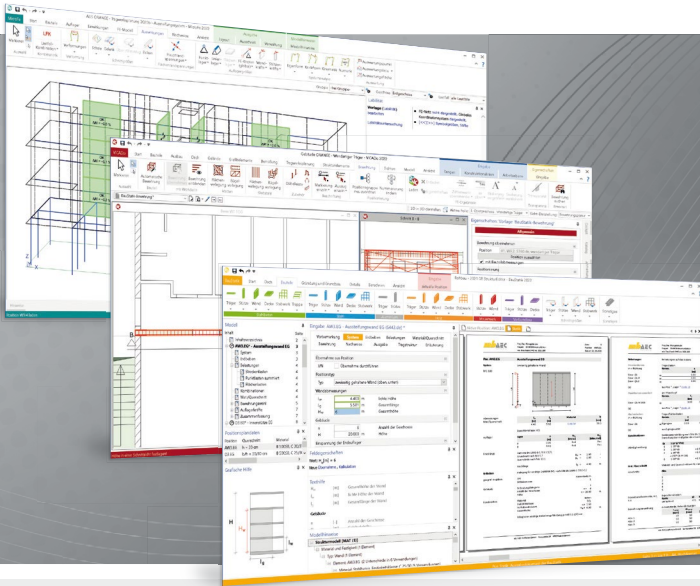
Ein Wandende, das mit einer anderen Wand verschritten ist, kann nun von der anderen Wand direkt gelöst werden, ohne dass die Verschneidung vorher angepasst werden muss. Auch die Längenänderung mehrschaliger Wände kann nun in einem Schritt durchgeführt werden. Es ist hervorzuheben, dass Änderungen am Bauteil, die durch manuelles Trimmen entstehen (z.B. einer einzelnen Wandschicht), erhalten bleiben, sofern dies geometrisch möglich ist.

**Auswahl der Festigkeitsklassen**

Für die Bauteile in ViCADO erfolgt eine Materialzuordnung je Bauteil oder je Schicht im Bauteil. Die Verwaltung der Materialien erfolgt innerhalb von ViCADO in den ViCADO-Stammdaten. Dort wird z.B. für eine Wand „Kalksandstein“, „Beton“ oder „Ziegel“ ausgewählt.

# mb WorkSuite 2023

Ing<sup>+</sup> – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD



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

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

## Ing<sup>+</sup> – Komplettpakete aus Statik, FEM und CAD

### Ing<sup>+</sup> compact 2023

Das Einsteigerpaket

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

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

**2.499,- EUR**

### Ing<sup>+</sup> classic 2023

Das klassische Ing<sup>+</sup>-Paket

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

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

**7.499,- EUR**

### Ing<sup>+</sup> comfort 2023

Das Rundum-Sorglos-Paket

Das Rundum-Sorglos-Paket umfasst alle Möglichkeiten des Komplettsystems Ing<sup>+</sup>:

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

**9.999,- EUR**

Detaillierte Paketbeschreibungen auf [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de).

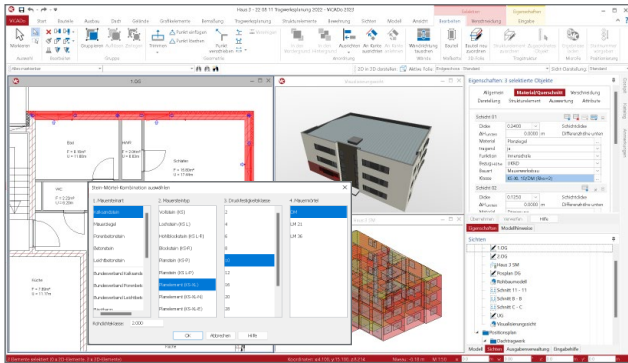
© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).  
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 11 (64-Bit)  
Stand: September 2022

mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14  
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11  
Fax +49 631 550999-20  
info@mbaec.de | [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



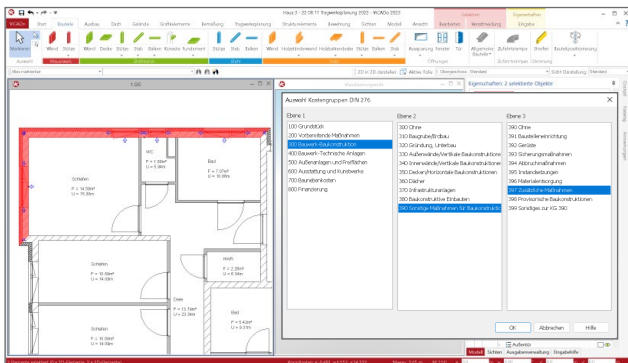




Als weiterführende Information zur Materialauswahl bietet ViCADO 2023 die Auswahl der Festigkeitsklasse. Hierbei greift ViCADO auf die in den Projekt-Stammdaten hinterlegten Informationen zurück, die auch von der BauStatik oder MicroFe genutzt werden.

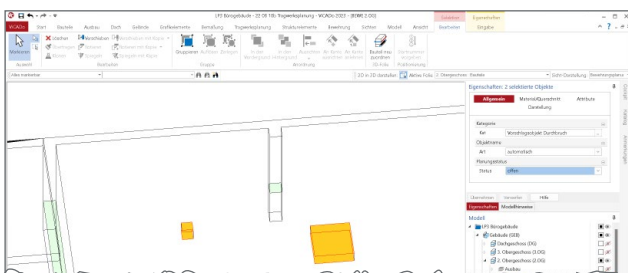
**Ermittlung der Kostengruppe je Bauteil**

In ViCADO der mb WorkSuite 2023 wird für jedes Bauteil bzw. jedes Element des Modells eine Kostengruppe (KG) bestimmt und verwaltet. Die Kostengruppe wird hierbei wahlweise automatisch durch ViCADO bestimmt oder manuell durch den Anwender gewählt. Alternativ besteht die Möglichkeit, für Objekte oder Bauteile auf die Gruppierung zu verzichten. Dies wäre notwendig, wenn Bauteile kreativ eingesetzt werden. Wenn z.B. eine Stütze zur Simulation einer Rohrleitung der Gebäudetechnik verwendet wird.



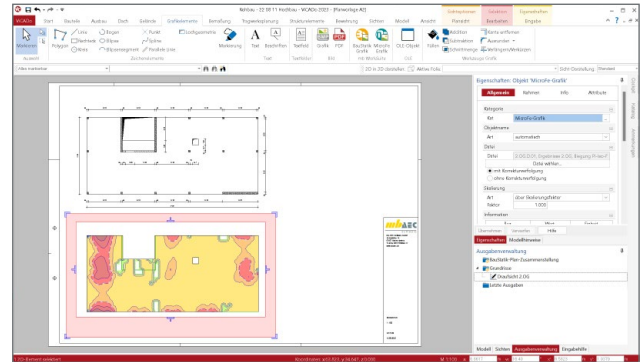
**Schlitz- und Durchbruchplanung**

Die Planung der Schlitze und Durchbrüche in einem Tragwerk erfolgt in der Regel im Rahmen der Ausführungsplanung (LPH 5). Die besondere Herausforderung bei dieser Planungsaufgabe ist das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachplaner. Damit die Durchbrüche die Standsicherheit einzelner Bauteile oder des kompletten Gebäudes nicht beeinträchtigen, ist der Tragwerksplaner in diese Planung miteinzubeziehen. Eine weitere involvierte Fachplanung wäre z.B. der Brandschutz. Auch hier sind die einzelnen Durchbrüche zu bewerten.



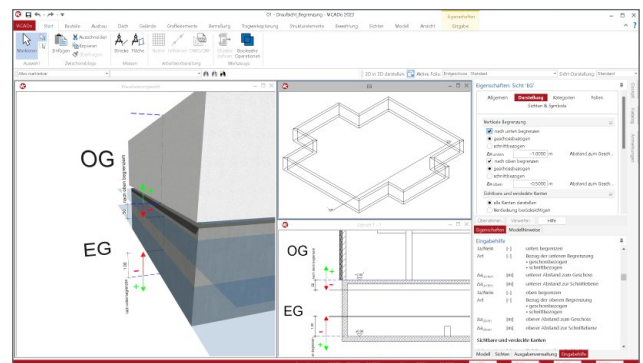
**Grafiken aus MicroFe / EuroSta verwenden**

Dank der hohen Integration der Anwendungen innerhalb der mb WorkSuite sind unterschiedliche Austauschmöglichkeiten für Informationen, Werte oder auch grafische Darstellungen möglich. In der mb WorkSuite 2023 wird es möglich, grafische Informationen zwischen ViCADO und MicroFe und EuroSta in beiden Richtungen auszutauschen. Über die Ausgabenverwaltung werden Ergebnisse abgelegt und für die Verwendung in ViCADO-Modellen vorbereitet.



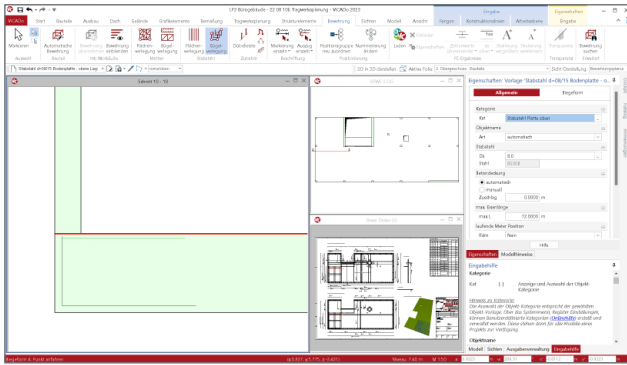
**Begrenzung der Darstellung in Draufsichten**

Für verschiedene Anwendungsfälle wird es in einer Draufsicht erforderlich, Bauteile aus Geschossen oberhalb oder unterhalb mit darzustellen. Hier hilft die Option „Verdeckte Kanten“. Mit dieser Option wird erreicht, dass eigentlich verdeckte Kanten mit einem speziellen Stift, also mit einer abweichenden Linie, dargestellt werden können. Darüber hinaus gibt es Aufgabenstellungen, bei denen nicht das komplette Geschoss oberhalb oder unterhalb benötigt wird, da z.B. nur die aufgehenden Wände oberhalb benötigt werden, aber nicht mehr die Untzüge. Für genau diese Aufgaben bringt ViCADO 2023 eine passende Option mit. Über die Sicht-Eigenschaften der Draufsichten kann die Blickrichtung nach oben bzw. nach unten über die Vorgabe eines Differenzmaßes begrenzt werden.



**Randabstand über Expositionsklassen ermitteln**

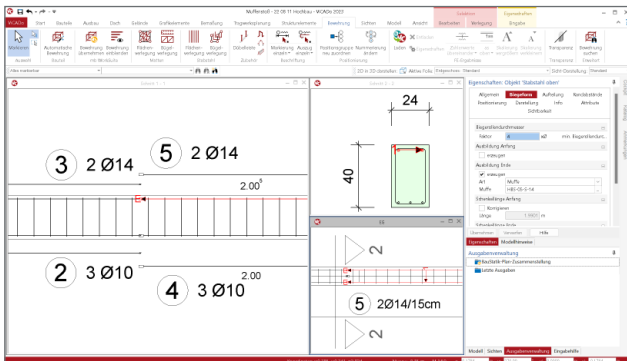
In einem ViCADO.ing-Modell kennt jede Fläche eines Stahlbeton-Bauteils Expositionsklassen, die den umweltbedingten Einfluss auf das Bauteil klassifizieren. Damit die gewünschte Dauerhaftigkeit erreicht werden kann, werden aus den Expositionsklassen Randabstände für die Bewehrung abgeleitet. Für die Modellierung von Bewehrung braucht in ViCADO.ing 2023 nicht mehr manuell die Betondeckung eingetragen zu werden. Diese wird über die Bauteilfläche, an der die Bewehrung angebunden wird, ermittelt.



Wird eine Biegeform für ein Bauteil definiert, wird im Standardfall die Betondeckung aus den Expositions-klassen der entsprechenden Seite des Bauteils bestimmt. Die Einstellung wird in den Eigenschaften auf der rechten Seite angezeigt. Der ermittelte und vorgeschlagene Randabstand liefert den kleinsten möglichen Wert.

### Bewehrungsobjekt Muffenstoß

Immer wenn die Verbindung zweier Bewehrungsstäbe über einen Übergreifungsstoß nicht möglich ist, kann die Verbindung über einen Muffenstoß realisiert werden. In diesem Fall wird über ein spezielles Bauteil die Kraftübertragung erreicht. Anwendungsfälle sind Herstellungsabschnitte, z.B. im Pilgerschritt-Verfahren oder bei nachträglichen Verlängerungen, wenn z.B. die vorhandene Länge für einen Übergreifungsstoß nicht ausreicht. Letzte Situation ist weniger Bestandteil einer regulären Bewehrungsplanung im Vorfeld der Herstellung.



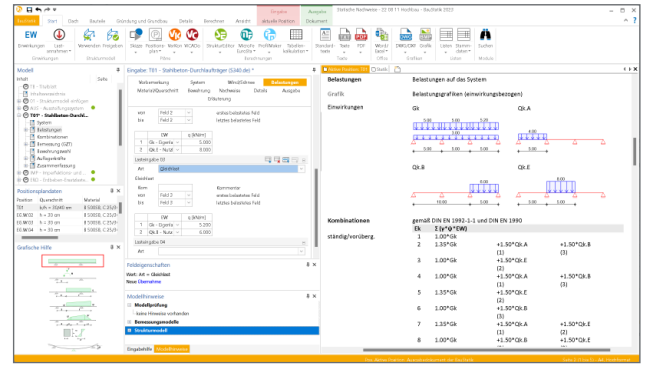
### BauStatik 2023



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

### Abhängige Einwirkungen berücksichtigen

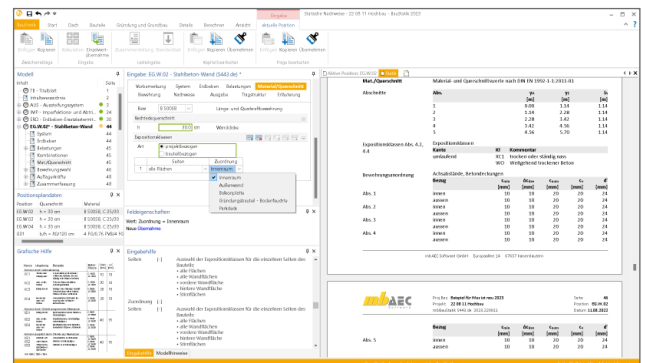
Besonders bei der Verwendung von mehreren veränderlichen Einwirkungen gilt es zu beachten, dass unabhängige Einwirkungen über die Kombinationsbeiwerte ggf. abgemindert werden. Für z.B. Wind- und Schneeeinwirkungen ist die Unabhängigkeit deutlich erkennbar. Die Abminderung kennen wir bereits aus der alten Normengeneration.



Schwieriger wird die Einstufung in abhängige und unabhängige Einwirkungen bei unterschiedlichen Nutzlasten, wie z.B. Büro- und Lagerflächen. Eine automatisierte Einstufung ist kaum möglich, daher bietet die projektweite Definition der Einwirkungen eine Möglichkeit, Einwirkungen zu „abhängige Einwirkungen“ zusammenzufassen.

### Expositions-klassen für alle Bauteile

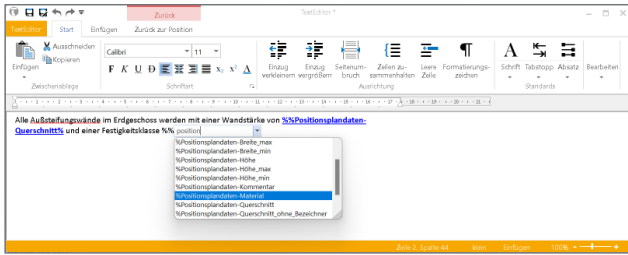
Die Festlegung der Expositions-klassen für Stahlbetonbauteile ist ein Merkmal, welches sich in der mb WorkSuite 2023 durch alle Anwendungen erstreckt. In den BauStatik-Modulen zum Stahlbetonbau gab es bereits viele Module, die die Expositions-klassen für den Beton- und den Bewehrungsangriff abfragten. Mit der mb Work-Suite 2023 wird die Expositions-klassendefinition in allen Stahlbeton-Modulen der BauStatik abgefragt und verwaltet. In den Modulen werden die Expositions-klassen dokumentiert und zur Überprüfung der Festigkeitsklasse des Betons sowie optional zur Ermittlung der erforderlichen Betondeckung oder des Randabstands der Bewehrung genutzt.



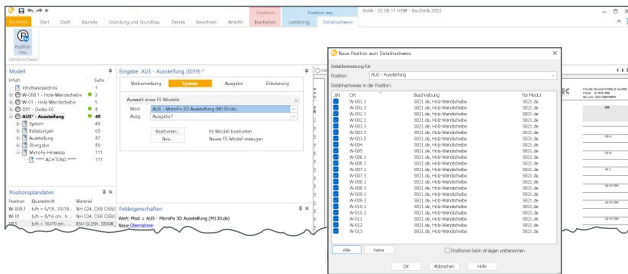
Die Definition der Expositions-klassen erfolgt in den Modulen bezogen zu den einzelnen Flächen der Bauteile. Wahlweise kann eine bauteilbezogene Definition erfolgen oder eine projektbezogene verwaltete Gruppe an Expositions-klassen ausgewählt werden. Die zentrale Definition von Gruppen von Expositions-klassen erfolgt im Projekt-Manager.

### Variablen für Positionsbezeichnung

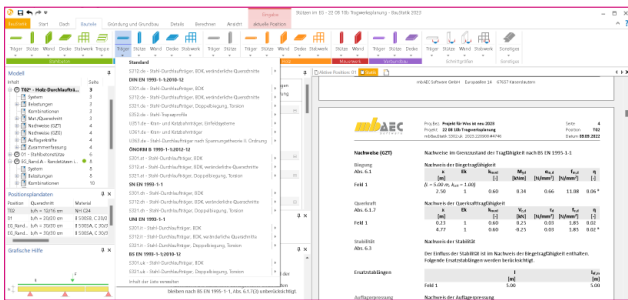
Eine weitere hilfreiche Möglichkeit bringt die mb WorkSuite 2023 in die BauStatik. Über eine Liste von Variablen können die Positions-plandaten im Rahmen der Positionsbeschreibung verwendet werden. Somit wird es möglich, in der Überschrift der Position z.B. die Querschnitts-abmessungen zu verwenden. Die Liste der möglichen Variablen umfasst z.B. die folgenden Informationen: Ausnutzung, Material, und Querschnitt.



**Position zum Detailnachweis für Holz-Ständerwände**  
 Die Aussteifung von Gebäuden aus Holz-Ständerwänden kann über eine FE-Berechnung mit dem MicroFe-Modul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung - Massivbau-Aussteifungssysteme“ (inkl. M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden) erfolgen. Im Anschluss hilft die Option „Position neu zum Detailnachweis“ alle notwendigen Informationen für den Bauteilnachweis an die BauStatik zu übertragen.

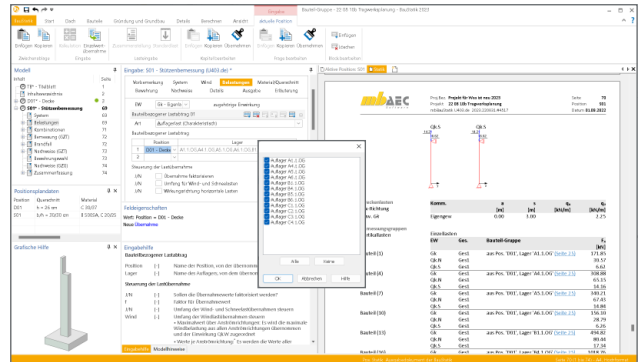


**British Standard in der BauStatik**  
 Mit der mb WorkSuite 2023.000 wird der Umfang von nationalen Anhängen zu den Eurocodes um den Anhang für Großbritannien erweitert. In ihrer Leistungsfähigkeit entsprechen die Module den Versionen nach deutschem Nationalen Anhang. Die 38 Module, die den Nationalen Anhang für Großbritannien unterstützen, sind an der Endung „uk“ erkennbar.



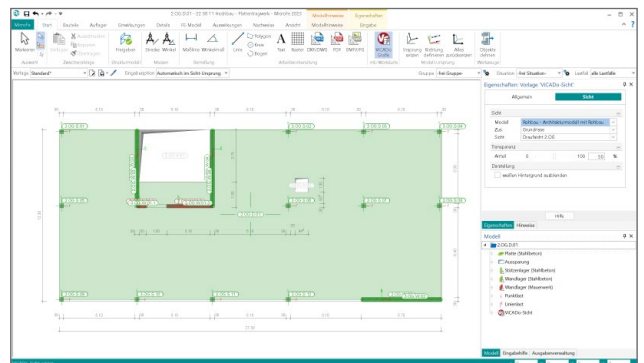
**Bauteil-Gruppen für Stützenbemessung**  
 Im Rahmen der statischen Berechnung für ein Gebäude wird häufig nicht jedes einzelne Stützenbauteil bemessen. Die Stütze mit der höchsten Belastung wird gesucht und bemessen. Alle weiteren Stützen, z.B. in demselben Geschoss, werden im Anschluss baugleich ausgeführt. Um diese Aufgabe, Ermittlung der maßgebenden Stütze inkl. Bemessung, schnell und effektiv abzarbeiten und darüber hinaus noch klar nachvollziehbar zu dokumentieren, liefert die BauStatik 2023 den Positionstyp „Bauteil-Gruppe“ in den Stahlbeton-Stützenmodulen U403.de und U412.de.

Mit dem Wechseln vom klassischen „Einzel-Bauteil“ zur „Bauteil-Gruppe“, im Kapitel „System“ der Eingabe, wird im Kapitel „Belastungen“ der neue „Bauteilbezogene Lastabtrag“ aktiviert.



**MicroFe, EuroSta.stahl und EuroSta.holz 2023**  
 Bei MicroFe und EuroSta handelt es sich um leistungsstarke FE-Systeme, die speziell für die Belange der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert und optimiert wurden.

**ViCADO-Sichten in MicroFe / EuroSta verwenden**  
 Jede Sicht eines ViCADO-Modells kann für die Verwendung in MicroFe vorbereitet werden. Grundlage hierfür ist eine zielorientierte Zusammenstellung in der Ausgaben-Verwaltung von ViCADO. Je nach Gliederungsbedarf ist es möglich, mehrere MicroFe-Zusammenstellungen zu verwenden.



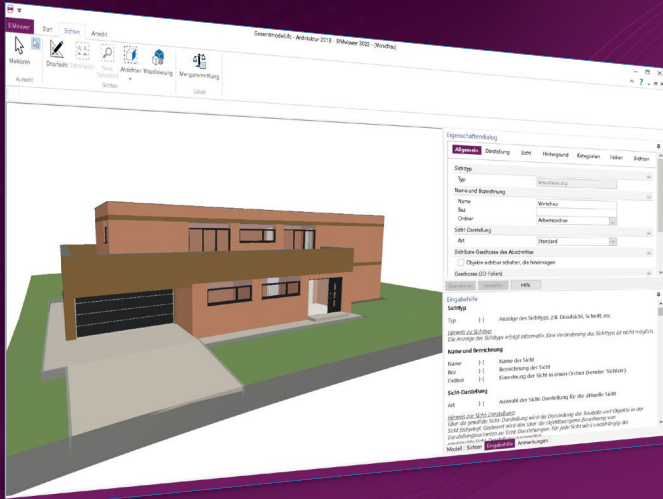
Über das Register „Start“ wird die Option „ViCADO Grafik“ gestartet. Über die Eigenschaften wird das gewünschte ViCADO-Modell mit MicroFe-Zusammenstellung und Sicht gewählt. Im Standardfall wird die Sicht durch die Eingabeoption „Automatisch in Sicht-Ursprung“ mit einem beliebigen Klick an die korrekte Stelle platziert.

**Aussteifungsberechnung mit Holz-Ständerwänden**  
 Für den Holzbau ist die Ausführung in Ständerbauweise weit verbreitet. Aus vertikal und horizontal angeordneten Rippen sowie aus den Beplankungen ist eine Holz-Ständerwand aufgebaut. Je nach Anwendungsgebiet, als Außen- oder Innenwand, besteht der Wandaufbau aus drei, fünf oder noch weiteren Schichten.

Für Holzbau-Projekte, die komplett aus Holz-Ständerwänden aufgebaut werden, müssen diese auch die Aussteifung des Tragwerks übernehmen. Es wird somit erforderlich, den Ausbau der Wand entsprechend steif, durch Wahl entsprechender Beplankungen und Verbindungsmittel, auszubilden.

# BIMwork 2023

## Modell-Austausch im Planungsprozess



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

### BIMviewer

Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen

#### BIMviewer 2023

**0,- EUR**

Kontrolle & Begutachtung der virtuellen Gebäudemodelle im Planungsprozess

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

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

### Zusatzmodule

für die mb WorkSuite

#### BIMwork.ifc 2023

**499,- EUR**

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

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

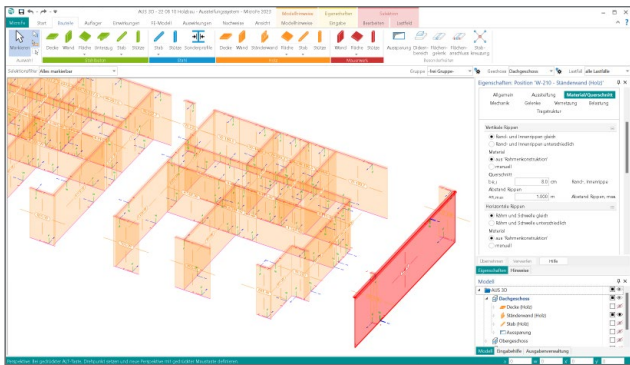
#### BIMwork.saf 2023

**499,- EUR**

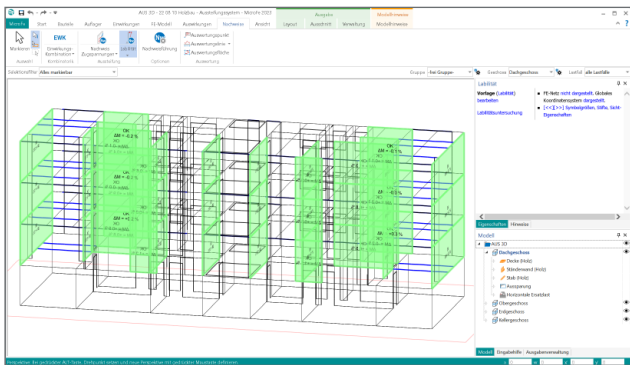
Austausch des Struktur-Analyse-Modells

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

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).  
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 11 (64-Bit)  
Stand: September 2022



Durch den Nachweis der Labilität, der für jedes Wandbauteil aufgeführt wird, erfolgt die Beurteilung der Aussteifung. Der Zuwachs bei den Aussteifungsmomenten, von der Berechnung nach Theorie I. Ordnung zur Berechnung nach Theorie II. Ordnung, ist auf maximal 10 % zu begrenzen. Trifft dies für alle Wände zu, gilt der Nachweis der Labilität als erfüllt.

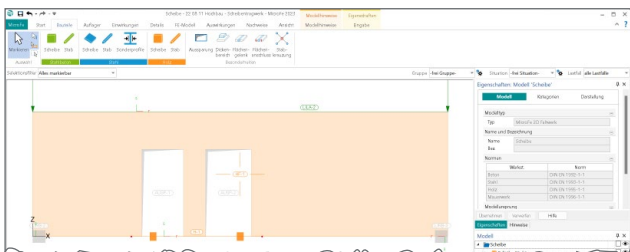


**Bauteilbezogene Linienlager für Holz-Ständerwände**

Bei Tragwerken in Ständerbauweise übernehmen die Holz-Ständerwände verschiedene lastabtragende Aufgaben. Sie steifen das Tragwerk aus, übertragen horizontale Belastungen zwischen den Geschossen und übertragen auch vertikale Belastungen. Bei einer Deckenberechnung werden die Holz-Ständerwände als Linienlager benötigt.

**Leistungserweiterungen für Scheibenbemessung**

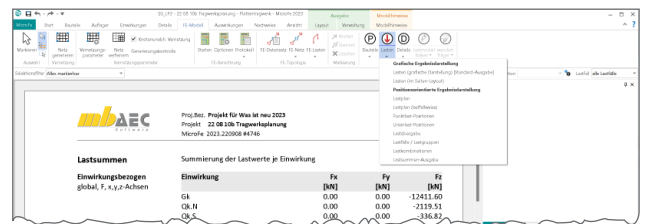
Für die Modellierung von 2D-Scheibensystemen, mit dem Grundmodul M110.de, stehen in der mb WorkSuite 2023 sowohl Scheiben als auch Stäbe der Werkstoffe Stahlbeton, Stahl und Holz zur Verfügung.



**Ausgabe der Lastsummen**

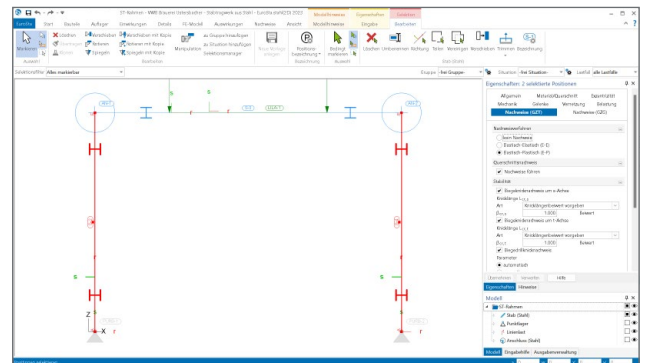
Ein MicroFe-Modell besteht aus vielen einzelnen Bauteil-, Last- oder auch Nachweis-Positionen. Wurde die Modellierung abgeschlossen, können Berechnungen und Bemessungen durchgeführt werden. Im Anschluss stellt MicroFe eine Vielzahl von Ergebnissen zur Dokumentation und zur Kontrolle bereit.

Eine wichtige und hilfreiche neue Ausgabe ergänzt die Liste der möglichen Ergebnisse. Über das Register „FE-Modell“ wird über die Schaltfläche „Lasten“ die neue Ausgabe „Lastsummen“ erreichbar.



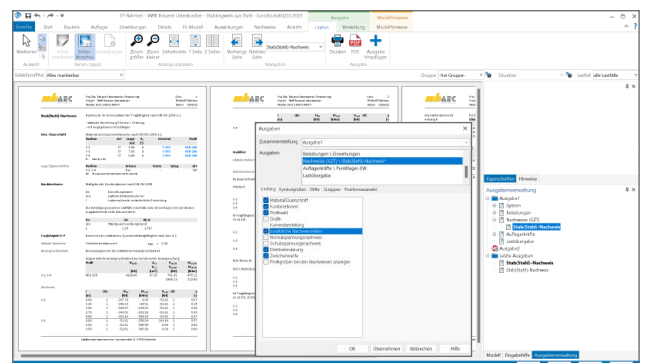
**Umstellung der EuroSta.stahl-Nachweisführung**

Für eine eindeutige und klare Benutzerführung wurde die Steuerung in den Positionseigenschaften überarbeitet. Für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit wird individuell je Bauteil-Position im Kapitel „Nachweise (GZT)“ die Art des Bemessungsverfahrens „elastisch-elastisch (E-E)“ oder „elastisch-plastisch (E-P)“ ausgewählt. Dieser initialen Entscheidung folgen detaillierte Steuerungen zu den Nachweisen der Stabilität, des Querschnittes sowie der Nachweise im Brandfall.

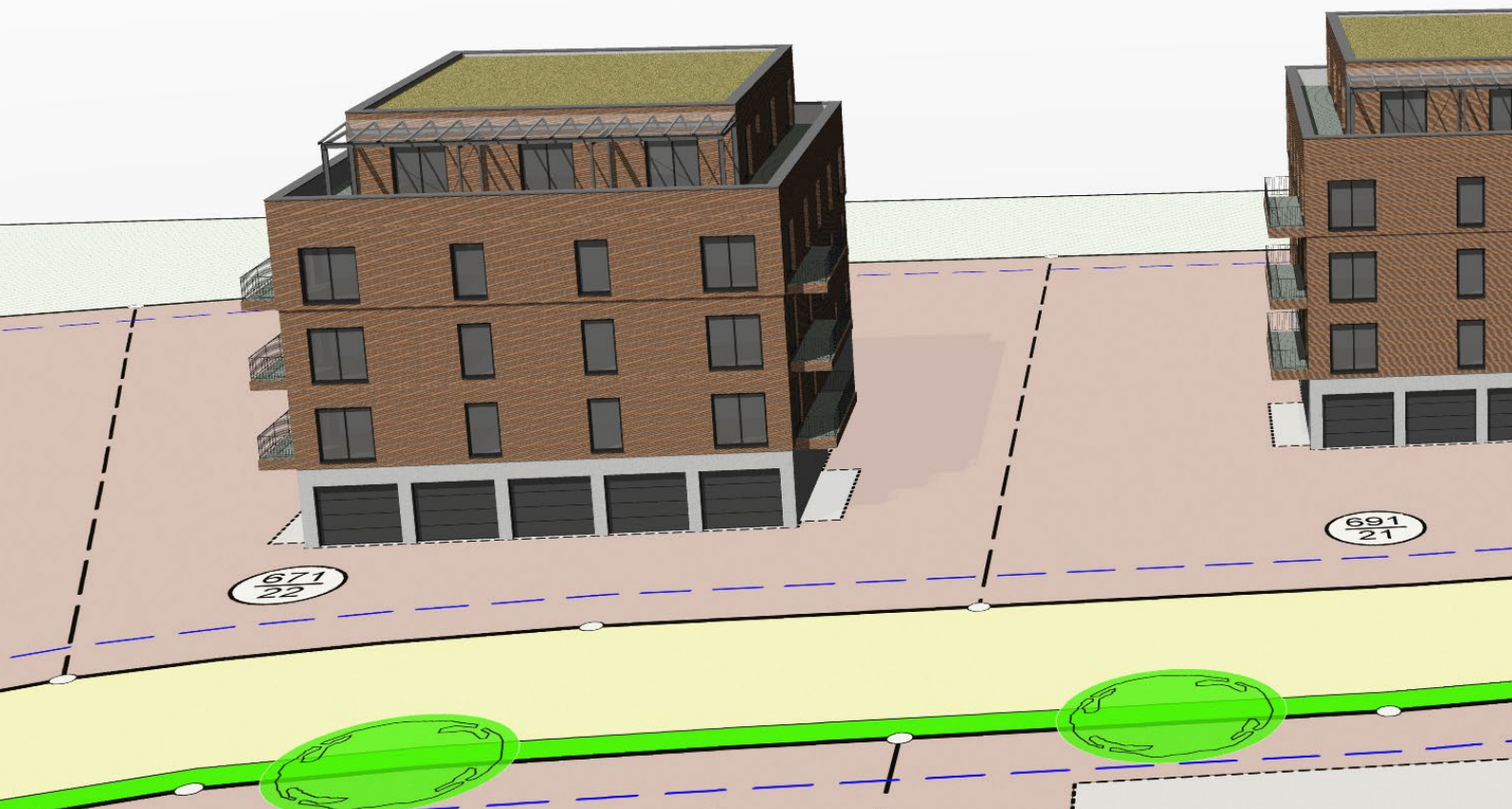


**Erweiterung der Nachweisausgaben für EuroSta.stahl**

Die Ausgabe der Stahl-Nachweise greift die Änderungen in der Eingabe auf und führt diese zu einer eindeutigen und detailliert steuerbaren Form. Die Dokumentation der Nachweise im Kalt- sowie im Brandfall nach den Bemessungsverfahren „E-E“ oder „E-P“ werden jeweils gemeinsam in einer Ausgabe dokumentiert. Die Optionen in der Steuerung der Ausgabe ermöglichen es, den Umfang von kompakter bis exakt nachvollziehbarer Variante zu gestalten.



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

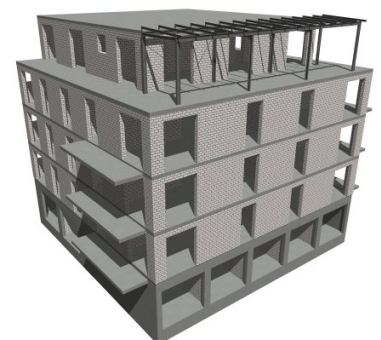
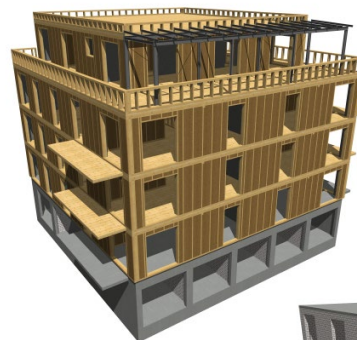


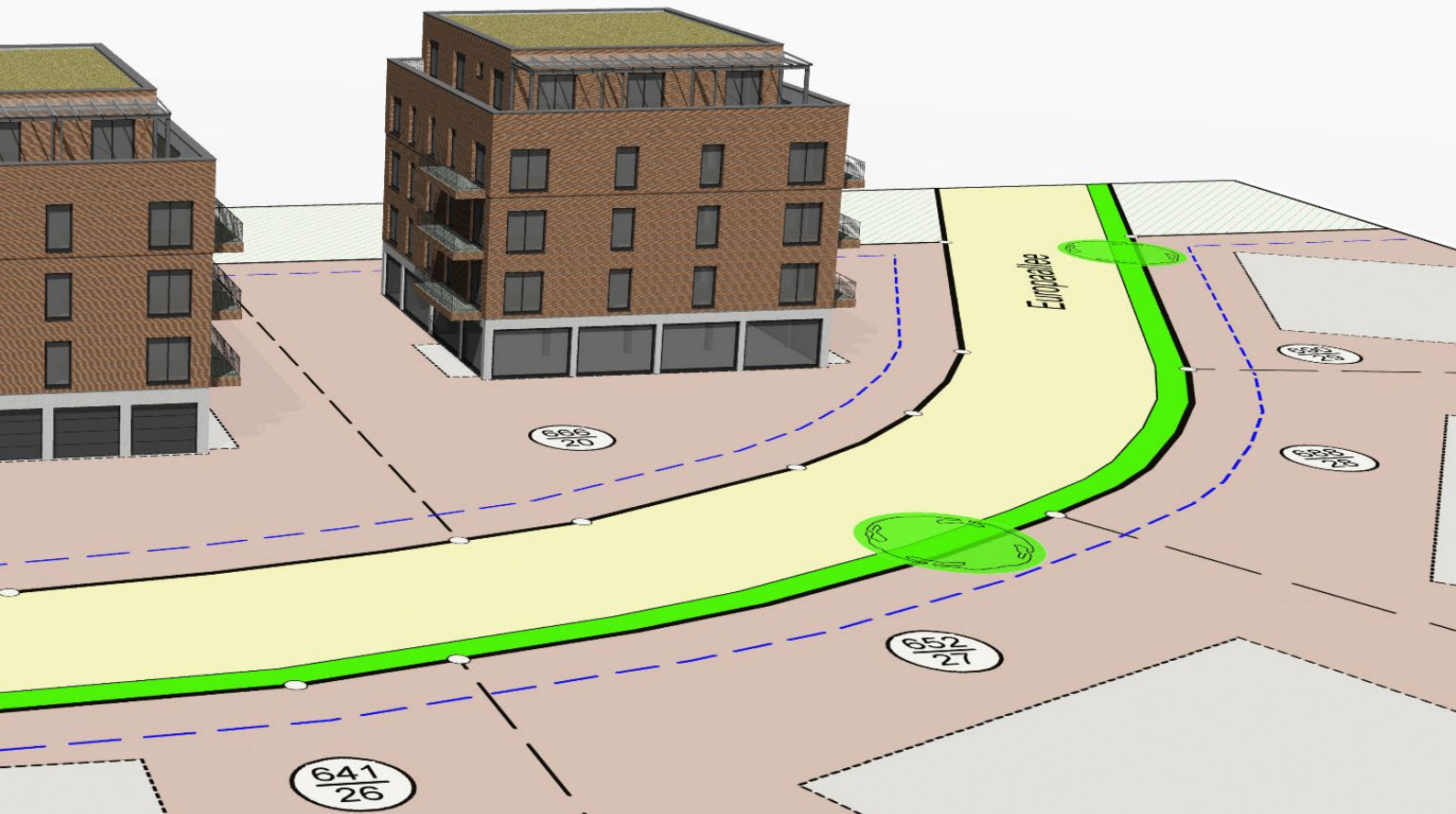
Dipl.-Ing.(FH) Markus Öhlenschläger

# Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023

mbinar-Serie im Herbst 2022

Jede neue Version der mb WorkSuite wird durch ein neues Beispielprojekt begleitet. Dieses Projekt verfolgt das Ziel, die besonderen und neuen Leistungsmerkmale gut und anschaulich zu transportieren. Im Rahmen der mbinar-Serie werden deshalb alle Vorträge zur Präsentation der mb WorkSuite 2023 mit diesem Projekt durchgeführt. Damit das Projekt dem breiten Spektrum an Leistungserweiterungen gerecht werden kann, besteht es aus drei Gebäuden, die einen gemeinsamen Grundriss aufweisen, aber in unterschiedlichen Bauweisen geplant werden. Auf der linken Seite ist „Haus A“ angeordnet, es wird in den Obergeschossen aus Holz-Ständerwänden, kombiniert mit Brettsper Holzdecken, aufgebaut. Das Erdgeschoss mit Garagen und Keller wird klassisch in Massivbauweise geplant. In der Mitte wird „Haus B“ alternativ als Massivbauvariante modelliert. Die Nutzung ist hierbei identisch. Auf der rechten Seite befindet sich „Haus C“, welches sich nur durch die Ladenfläche im Erdgeschoss von „Haus B“ unterscheidet.





## Themen für Architektur und Statik

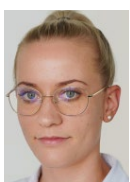
Über die 4 Tage der mbinar-Serie verteilen sich 15 Vorträge, welche die Arbeit mit der mb WorkSuite zeigen. Jeder Vortrag wird einem der folgenden Themen zugeordnet: „Modellierung“, „Strukturmodell“, „Nachweisführung“, „Dokumentation“ oder „Bewehrung“. Mit den Themen „Strukturmodell“, „Nachweisführung“ und „Bewehrung“ möchten wir die Tragwerksplaner ansprechen. Die Themen „Modellierung“ und „Dokumentation“ sind sowohl für Architekten als auch für Anwender aus dem Bereich der Tragwerksplanung interessant.

## Modellorientierte Tragwerksplanung

Für den Bereich der Tragwerksplanung bietet die mb WorkSuite mehrere Anwendungen, wie z.B. BauStatik, MicroFe oder ViCADO, die separat sowie in Kombination verwendet werden können. Im Rahmen der mbinar-Serie liegt der Schwerpunkt auf einem durchgängigen, modellorientierten Einsatz der mb WorkSuite. Die Vorträge zeigen, wie effektiv der Datenaustausch zwischen den einzelnen Anwendungen durchgeführt wird. Natürlich können viele der präsentierten Arbeitsschritte und Tipps auch auf eine separate Verwendung von nur einer Anwendung übertragen werden.

► Weitere Informationen und Anmeldung auf Seite 62

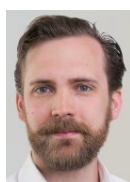
## Ihre Referenten während der mbinar-Serie



*Sinah Guth*  
M. Sc.  
Qualitätssicherung



*Dipl.-Ing.*  
Sascha Heuß  
Qualitätssicherung



*Dipl.-Ing.*  
David Hübel  
Qualitätssicherung



*Dipl.-Ing.*  
Kurt Kraaz  
ViCADO-Schulung



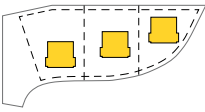
*Dipl.-Ing.*  
Johann G. Löwenstein  
Geschäftsführer



*Dipl.-Ing. (FH)*  
Markus Öhlenschläger  
Produktmanager

**Tag 1 | Dienstag, 08. November 2022 | KW 45**

10:30 - 12:00 Uhr

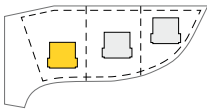


**Begrüßung und Einführung**

In der Einführung verrät Ihnen Herr Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger grundlegende Informationen zu unserem diesjährigen Versionsprojekt, in welches alle Anwendungsbeispiele eingebettet werden. So erhalten Sie einen guten Überblick über die folgenden Tage der mbinar-Serie.

Eröffnet wird die mbinar-Serie durch Herr Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein mit einem Grußwort der Geschäftsleitung.

Die Moderation der mbinar-Serie übernehmen Frau Sinah Guth M.Sc. und Herr Dipl.-Ing. David Hübel. Sie führen jeweils in die Vorträge ein und leiten die Fragerunde am Ende des Nachmittags-mbinars mit Fragen aus dem Chat.



**Modellierung: Holzbau mit Holz-Ständerbau (Haus A)**

Die Modellierung des Gebäudemodells für „Haus A“ erfolgt in Holz-Ständerbauweise. Zur Erstellung der Bauteile werden zusätzlich auch Detailpunkte wie Öffnungen und Eckausbildungen behandelt.

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz

Inhalte:

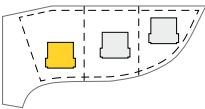
- Modellierung
- Holzbau
- Holz-Ständerkonstruktion

Anwendungen:

- ViCADo.arc + .ing
- ProjektManager



14:00 - 15:30 Uhr



**Strukturmodell: Strukturmodell für den Holzbau (Haus A)**

Aufbauend auf dem Gebäudemodell in Holz-Ständerbauweise erfolgt die Ableitung eines Strukturmodells sowie die Vorbereitung der Bauteil-Bemessungen im StrukturEditor.

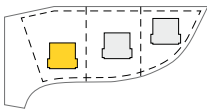
Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Inhalte:

- Holz-Ständerwand im Strukturmodell
- Lastverteilungen für Vorbemessung

Anwendungen:

- ViCADo.ing
- StrukturEditor
- MicroFe



**Nachweisführung: Nachweise für Decken und Wände (Haus A)**

Die Bearbeitung des Holztragwerks wird fortgesetzt. Die Bauteile wie Decken aus Brettspertholz, Holz-Ständerwände oder Holz-Balken werden bemessen und nachgewiesen.

Dipl.-Ing. Sascha Heuß

Inhalte:

- Bauteilbemessung
- Decken- und Wandanschlüsse
- Positionsstatik und FE-Berechnungen

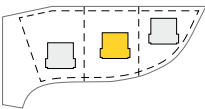
Anwendungen:

- MicroFe
- BauStatik



**Tag 2 | Donnerstag, 10. November 2022 | KW 45**

10:30 - 12:00 Uhr



**Modellierung: Überführung des Gebäudemodells (Haus B)**

Das Gebäudemodell für „Haus B“ wird als IFC-Modell an den Fachplaner übertragen. Behandelt werden neben dem IFC-Import in die mb WorkSuite weitere wichtige Bearbeitungsschritte für das Architekturmodell.

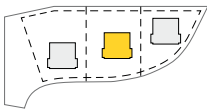
Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Inhalte:

- IFC-Modell-Austausch
- Kostengruppen je Bauteil
- Festigkeitsklassen je Bauteil

Anwendungen:

- BIMviewer
- ViCADo.arc + .ing



**Strukturmodell: Strukturmodell für den Massivbau (Haus B)**

Das Architekturmodell liegt für die Tragwerksplanung vor. Es folgt die Ableitung und Bearbeitung des Strukturmodells sowie die Vorbereitung der Bauteil-Bemessung im StrukturEditor.

Dipl.-Ing. Sascha Heuß

Inhalte:

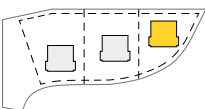
- Bauteilbemessung
- Festigkeitsklassen
- Expositionsclassen

Anwendungen:

- BauStatik
- ViCADo.ing
- StrukturEditor
- MicroFe



14:00 - 15:30 Uhr



**Nachweisführung: Bemessung von Bauteil-Gruppen (Haus C)**

Der Grundriss im Erdgeschoss von „Haus C“ weist viele Stützenbauteile auf. Mithilfe der Bauteil-Gruppen erfolgt die Auswertung, Ermittlung und Bemessung der maßgebenden Stützen.

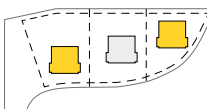
Dipl.-Ing. Sascha Heuß

Inhalte:

- Berechnungsmodell Bauteil-Gruppe
- Bauteilbezogener Lastabtrag
- Arbeiten mit Laststufen

Anwendungen:

- StrukturEditor
- BauStatik



**Dokumentation: Statik-Dokument erstellen (Haus A + C)**

Alle Ergebnisse der Tragwerksplanung sind aus baurechtlichen Anforderungen zu einem Dokument zusammenzustellen. Diese Bearbeitung folgt für das „Haus A“ und das „Haus C“ inkl. Erstellung des Positionsplans.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Inhalte:

- Statik-Dokument
- Positionsplan
- BauStatik-Skizzen

Anwendungen:

- StrukturEditor
- BauStatik
- MicroFe
- ViCADo.ing





**Tag 3 | Dienstag, 15. November 2022 | KW 46****Strukturmodell: Änderungen am Strukturmodell (Haus B + C)**

Die Verwendungen der Bauteile im Tragwerk „Haus C“ werden geprüft, die Ergebnisse zusammengeführt und das komplette Projekt neu berechnet. Zusätzlich wird für Haus B die Arbeit mit SAF-Dateien durchgeführt.

*Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger*

**Inhalte:**

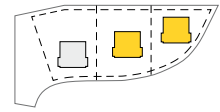
- Verwendungen vergleichen
- Unterschiede überführen
- Arbeiten mit SAF-Modellen

**Anwendungen:**

- ViCADO.ing
- StrukturEditor
- MicroFe
- BIMviewer
- BIMwork.saf



10:30 - 12:00 Uhr

**Nachweisführung: Geschossdecke im Massivbau (Haus C)**

Die Verwendungen der Bauteile im Tragwerk „Haus C“ werden geprüft, die Ergebnisse zusammengeführt und das komplette Projekt neu berechnet.

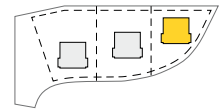
*Sinah Guth M.Sc.*

**Inhalte:**

- Geschossdecke
- Balkonanschlüsse
- Ausgaben

**Anwendungen:**

- ViCADO.ing
- StrukturEditor
- MicroFe

**Bewehrung: Bewehrung für das Erdgeschoss (Haus C)**

Alle Bauteil-Bemessungen im „Haus C“ wurden durchgeführt. Die Ergebnisse der Bemessung von Stahlbeton-Bauteilen werden nun in die Planung der Bewehrungsführung übertragen.

*Dipl.-Ing. Kurt Kraaz*

**Inhalte:**

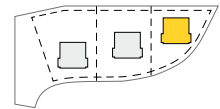
- Übernahme von Bewehrung
- Bewehrungsplanung
- Export Fachmodell

**Anwendungen:**

- ViCADO.arc + .ing
- BIMviewer



14:00 - 15:30 Uhr

**Nachweisführung: Gebäudeaussteifung im Holzbau (Haus A)**

Für „Haus A“, ausgeführt in Holz-Ständerbauweise, spielt die Aussteifung eine zentrale Rolle. Durch die un stetigen Grundrisse und unterschiedlichen Materialien folgt die Bearbeitung in einem 3D-FE-Modell.

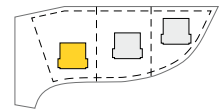
*Sinah Guth M.Sc.*

**Inhalte:**

- Aussteifung für den Holzbau
- Windlastberechnung
- Wand-Belastungen

**Anwendungen:**

- StrukturEditor
- MicroFe

**Tag 4 | Donnerstag, 17. November 2022 | KW 46****Dokumentation: Gebäudemodelle auswerten (Haus A + B)**

Die Gebäudemodelle bieten vielfältige Möglichkeiten zur Auswertung und Darstellung. Im Zuge der Auswertung erfolgt ein Vergleich der Bauweisen von „Haus A“ in Holz-Ständerbauweise und „Haus B“ in Massivbauweise.

*Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger*

**Inhalte:**

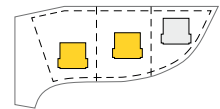
- Auswertung
- CO<sub>2</sub> Vergleich
- Listensichten

**Anwendungen:**

- ViCADO.arc + .ing
- BIMviewer



10:30 - 12:00 Uhr

**Nachweisführung: Bedachung aus Stahl (Haus A)**

Im Staffelgeschoss von „Haus A“ wird die Überdachung aus Glas und Stahl bearbeitet und nachgewiesen. Diese Überdachung wird auf der Geschossdecke über dem 3. Obergeschoss verankert.

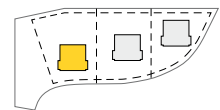
*Dipl.-Ing. Sascha Heuß*

**Inhalte:**

- Stahlbaunachweise
- Glasbaubemessung
- Anschlüsse

**Anwendungen:**

- BauStatik
- EuroSta.stahl

**Modellierung: Änderungen am Architekturmodell (Haus B + C)**

Planungsprozesse im Bauwesen sind lebende Prozesse und zeichnen sich durch Änderungen aus. Bearbeitet wird der Austausch von Planungsergebnissen im IFC- und BCF-Format.

*Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger*

**Inhalte:**

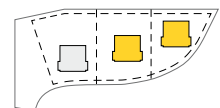
- IFC-Modell importieren
- BCF-Kommunikation
- Modell-Vergleich

**Anwendungen:**

- ViCADO.arc + .ing
- StrukturEditor
- MicroFe
- BIMviewer



14:00 - 15:30 Uhr

**Modellierung: Planung von Schlitz- und Durchbrüchen (Haus B)**

Die Abstimmung der Schlitz- und Durchbruchsplanung (SuD) erfolgt für „Haus B“ mithilfe von IFC- und BCF-Dateien. Zwischen den Fachplanern werden hierbei Vorschlagsobjekte ausgetauscht.

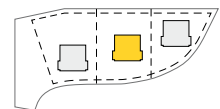
*Dipl.-Ing. Kurt Kraaz*

**Inhalte:**

- Schlitz- und Durchbruchsplanung
- Austausch mit IFC- und BCF-Dateien
- Planung im BIM-Prozess

**Anwendungen:**

- ViCADO.arc + .ing
- BIMviewer



Dipl.-Ing. David Hübel

# Expositionsklassen in allen Anwendungen

## Verwaltung und Dokumentation der Expositionsklassen in der WorkSuite 2023

Um eine ausreichende Dauerhaftigkeit sicherzustellen, müssen Betonbauteile ausreichend widerstandsfähig gegenüber chemischen und physikalischen Einwirkungen sein. Die Einwirkungen aus den verschiedenen Umweltbedingungen aus der Umgebung und Nutzung der Betonbauteile werden in Expositionsklassen eingeordnet. Aus den festgelegten Expositionsklassen folgen die Anforderungen an die Zusammensetzung des zu verwendenden Betons sowie die Betondeckung und die zulässige Rissbreite. Die mb WorkSuite 2023 bringt für die Expositionsklassen eine einheitliche und durchgängige Definition in alle Anwendungen. Von ViCADo über den StrukturEditor bis zur BauStatik und MicroFe können Expositionsklassen für Stahlbetonbauteile festgelegt werden.

The screenshot displays the mb WorkSuite 2023 interface for a project titled 'Unterzüge Garage H1+2 - Tragwerksplanung 2023 - BauStatik 2023'. The main window shows the 'Eingabe' (Input) tab for 'UZ-1 - Unterzug Haus 1 (S340.de)'. The 'Expositionsklassen' (Exposure Classes) table is visible, showing two classes: '1 ERSTES' and '2 ERSTES'. The '1 ERSTES' class is assigned to 'Innenraum' (Interior) and 'Parkdeck' (Parking deck). The '2 ERSTES' class is assigned to 'Obere Deckfläche' (Upper surface).

von Feld	bis Feld	Seiten	Zuordnung
1 ERSTES	LETZTES	Alle Flächen	Innenraum
2 ERSTES	LETZTES	Obere Deckfläche	Parkdeck

Below the table, there are sections for 'Fugen infolge Teilverfertigung' (Joints due to partial casting) and 'Offnungen' (Openings). The 'Abmessungen' (Dimensions) table shows the following data:

Feld	l [m]	Material	b <sub>u1</sub> /b <sub>u2</sub> /h [cm]
1	5.64	C 40/50 LP	50.0/50.0/60.0
2	5.65		
3-4	4.35		
5	3.35		

The 'Expositionsklassen' section lists 'Innenraum (WO und XC1) und Parkdeck (WA, XC4, XD3, XF4 und XM1)'. The 'Auflager' (Supports) table shows the following data:

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>1,2</sub> [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	5.64	25.0	Beton	fest
C	11.29	25.0	Beton	fest
D	15.64	25.0	Beton	fest
E	19.98	25.0	Beton	fest
F	23.33	24.0	Beton	fest

The 'Belastungen' (Loads) section shows 'Belastungen auf das System' (Loads on the system) and 'Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)' (Load graphics (load-related)). The 'Einwirkungen' (Actions) table shows the following data:

Gk	Gk.N	Qk.S

Die Anforderung an ein Tragwerk ist erfüllt, wenn dieses während der vorgesehenen Nutzungsdauer seine Funktion hinsichtlich der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit ohne Verlust der Nutzungseigenschaften erfüllt.

Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit von Bauteilen aus Stahlbeton werden diese zur Erreichung einer gewünschten Dauerhaftigkeit in speziell definierte Expositionsklassen eingeteilt. Diese Expositionsklassen spiegeln den Beton- sowie den Bewehrungsanriff infolge äußerer Einwirkungen auf die Bauteile wider.

Der Schutz der Bewehrung vor Korrosion hängt von Dichtheit, Qualität und Dicke der Betondeckung ab.

Die Dichtheit und Qualität der Betondeckung werden durch Begrenzung des Wasserzementwertes und durch einen Mindestzementgehalt erreicht. Diese Anforderungen werden durch die Mindestbetonfestigkeitsklasse sichergestellt.

Die ausreichende Dicke der Betondeckung wird durch die Mindestbetondeckung  $c_{min}$  und das Vorhaltemaß  $\Delta c_{dev}$  sichergestellt.

## Expositionsklassen

Alle Bauteile aus Stahlbeton werden zur Erreichung einer gewünschten Dauerhaftigkeit in speziell definierte Expositionsklassen eingeteilt. In den Expositionsklassen sind die Anforderungen an die Haltbarkeit für die Bewehrung und die Betonkorrosion in Abhängigkeit von den chemischen und physikalischen Einwirkungen festgelegt.

Die Bezeichnungen der einzelnen Expositionsklassen setzt sich aus dem Buchstaben X (für Exposition), einem Buchstaben für die Art und einer Ziffer (1-4) für die Intensität der schädigenden Einwirkung zusammen (Tabelle 1).

## Betondeckung

Die Betondeckung ist der minimale Abstand zwischen einer Bewehrungsoberfläche zur nächstgelegenen Betonoberfläche (Tabelle 2).

## Expositionsklassen für alle Bauteile

Die Festlegung der Expositionsklassen für Stahlbetonbauteile ist ein Merkmal, welches sich in der mb WorkSuite 2023 durch alle Anwendungen erstreckt.

## Durchgängige Definition in allen Anwendungen

Bei einer durchgängigen Projektbearbeitung mit einem Gebäudemodell in der mb WorkSuite startet die Festlegung der Expositionsklassen bereits im Architekturmodell in ViCADO. Dort können im Architekturmodell die Expositionsklassen ausgewählt und in das Strukturmodell weitergeführt werden.

Von dort werden diese über Berechnungsmodelle bis in die Bemessung der BauStatik oder in MicroFe weitergeführt. Der Kreis der Bearbeitung schließt sich, wenn die Bewehrung, z.B. aus der BauStatik-Bemessung, wieder in das Architekturmodell in ViCADO überführt wird

	Klasse	Umgebung	Beispiele für die Zuordnung	Mindestfestigkeitsklasse	
Kein Angriffsrisiko	X0	Unbewehrter Beton	Bauteile ohne Bewehrung	C12/15	
	Bewehrungskorrosion ausgelöst durch Karbonatisierung	XC1	Trocken oder ständig nass	Innenbauteile, Bauteile unter Wasser	C16/20
		XC2	Nass, selten trocken	Wasserbehälter, Gründungsbauteile	C16/20
		XC3	Mäßige Feuchte	Außenbauteile, Feuchträume	C20/25
Bewehrungskorrosion ausgelöst durch Chloride	XC4	Wechselnd nass und trocken	Außenbauteile mit direkter Beregnung	C25/30	
	XD1	Mäßige Feuchte	Bauteile im Sprühnebelbereich von Verkehrsflächen, Einzelgaragen	C30/37 <sup>b)</sup>	
	XD2	Nass, selten Trocken	Schwimmbecken	C35/45 <sup>b)</sup>	
Bewehrungskorrosion ausgelöst durch Chloride aus Meerwasser	XD3	Wechselnd nass und trocken	Bauteile im Spritzwasserbereich, Parkdecks <sup>a)</sup>	C35/45 <sup>b)</sup>	
	XS1	Salzhaltige Luft	Außenbauteile in Küstennähe	C30/37 <sup>b)</sup>	
	XS2	Unter Wasser	Hafenbecken (ständig unter Wasser)	C35/45 <sup>b)</sup>	
Betonangriff durch Frost mit und ohne Taumittel	XS3	Gezeiten-, Spritzwasser- und Sprühnebelbereich	Kaimauer in Hafenanlagen	C35/45 <sup>b)</sup>	
	XF1	Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel	Außenbauteile	C25/30	
	XF2	Mäßige Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser	Bauteile im Sprühnebelbereich von Verkehrsflächen, soweit nicht XF4	C25/30 (LP) C35/45	
	XF3	Hohe Wassersättigung ohne Taumittel	Wasserbehälter, Wasserwechselzone (Süßwasser)	C25/30 (LP) C35/45	
Betonangriff durch chemischen Angriff der Umgebung	XF4	Hohe Wassersättigung mit Taumittel oder Meerwasser	Tausalzbehandelte Flächen, Bauteile im Spritzwasserbereich, Parkdecks	C30/37 (LP)	
	XA1	Chemisch schwach angreifende Umgebung	Behälter von Kläranlagen, Güllebehälter	C25/30	
	XA2	Chemisch mäßig angreifende Umgebung	Bauteile in betonangreifenden Böden, Meerwasserbauwerke	C35/45 <sup>b)</sup>	
Betonangriff durch Verschleißbeanspruchung	XA3	Chemisch stark angreifende Umgebung	Industrieabwasseranlagen mit chemisch angreifenden Abwässern	C35/45 <sup>b)</sup>	
	XM1	Mäßiger Verschleiß	Verkehrsflächen	C30/37	
	XM2	Schwerer Verschleiß	Gabelstaplerverkehr	C35/45	
Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäure-Reaktion	XM3	Extremer Verschleiß	Verkehr mit Kettenfahrzeugen	C35/45	
	WO	Weitgehend trockener Beton	Innenbauteile, Außenbauteile ohne direkten Wasserkontakt		
	WF	Häufig feuchter Beton	Ungeschützte Außenbauteile, Feuchträume, Bauteile mit häufiger Taupunktunterschreitung (z.B. Schornsteine)		
	WA	Wie WF mit Alkalieintrag	Bauteile mit Meerwasser- Tausalzeinwirkung; Industrie- u. landw. Bauten unter Alkalisalzeinwirkung		
	WS	Dynamisch beanspruchter Beton mit Alkalieintrag	Tausalzeinwirkung und hohe dynamische Beanspruchung (z.B. Betonfahrbahnen)		

<sup>a)</sup> Ausführung von Parkdecks nur mit zusätzlichen Maßnahmen

(z.B. rissüberbrückende Beschichtung, Hinweise siehe DAfStb-Heft 600)

<sup>b)</sup> Bei Verwendung von Luftporenbeton (LP), z.B. aufgrund gleichzeitiger Anforderungen aus der Expositionsklasse XF, eine Festigkeitsklasse niedriger

Tabelle 1. Expositionsklassen [3]

Expositionsklasse	Mindestbetondeckung $c_{\min}^{1)}$ [mm]	Vorhaltemaß $\Delta c_{\text{dev}}^{3)}$	Nennmaß der Betondeckung $c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}}$
XC1	10	10	20
XC2 / XC3	20	15	35
XC4	25		40
XD1 / XD2 / XD3 <sup>2)</sup>	40		55
XS1 / XS2 / XS3	40		55

<sup>1)</sup> Zur Sicherung des Verbundes der Betonstahlbewehrung  $c_{\min} \geq \phi$  (Stabdurchmesser des Betonstahls)

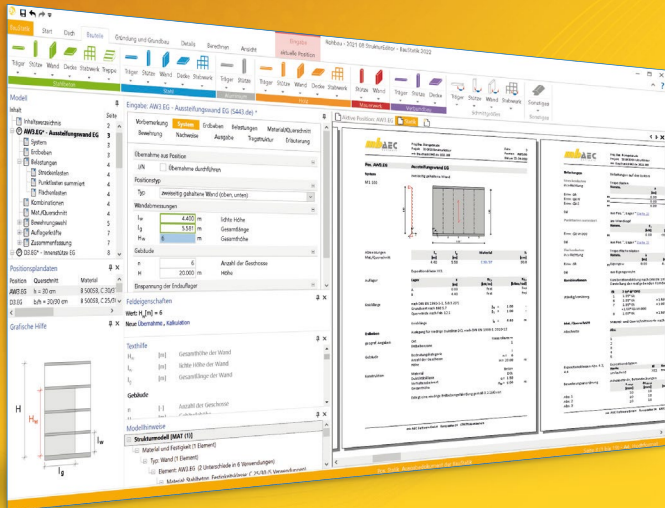
<sup>2)</sup> Im Einzelfall können besondere Maßnahmen zum Korrosionsschutz der Bewehrung nötig sein

<sup>3)</sup>  $\Delta c_{\text{dev}} = 10$  mm für Verbundanforderungen

Tabelle 2. Betondeckung [3]

# BauStatik 2023

Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

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

## Die Einsteiger-Pakete

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

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

### Einsteiger-Paket „Stahlbeton“

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® 11 (64-Bit)  
Stand: September 2022

### Expositionsklassen im StrukturEditor und ViCADO

Wird bei einem Stahlbetonbauteil oder einem Strukturelement im Kapitel „Material/Querschnitt“ die Bauart mit „Stahlbetonbau“ belegt, erscheint am Ende des Kapitels die Frage „Expositionsklassen“.

Die Frage ermöglicht die Zuordnung von Expositionsklassen zu den einzelnen Seiten des Bauteils.

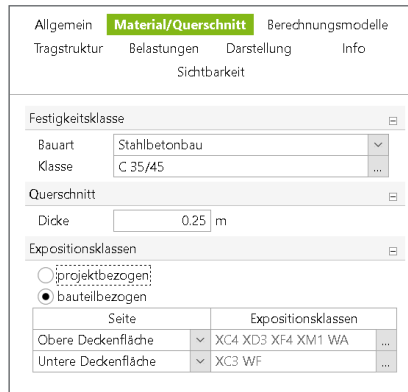


Bild 1. Eingabe „Expositionsklassen“ - StrukturEditor

Bei der Zuordnung von Strukturelementen in einem Berechnungsmodell und der Verwendung in der BauStatik oder in MicroFe werden die Festlegungen zu den Expositionsklassen berücksichtigt und übertragen.

### Expositionsklassen in der BauStatik und MicroFe

In den BauStatik- und MicroFe-Modulen zum Stahlbetonbau gab es bereits viele Module, die die Expositionsklassen für den Beton- und den Bewehrungsanfrage abfragten. Mit der mb WorkSuite 2023 wird die Expositionsklassendefinition in allen Stahlbeton-Modulen abgefragt und verwaltet.

In den Modulen werden die Expositionsklassen dokumentiert und zur Überprüfung der Festigkeitsklasse des Betons sowie optional zur Ermittlung der erforderlichen Betondeckung oder des Randabstands der Bewehrung genutzt.

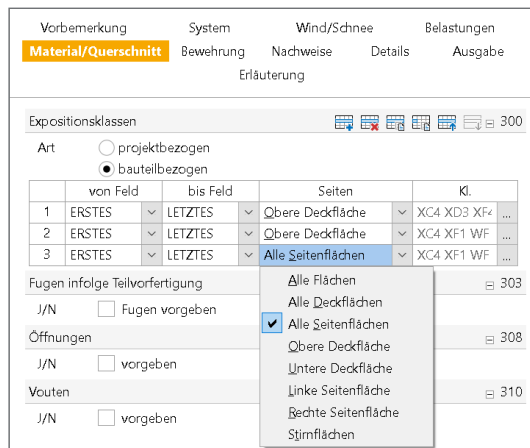


Bild 2. Eingabe „Expositionsklassen“ - BauStatik

### Auswahl Expositionsklassen

Die Auswahl der Expositionsklassen erfolgt in den Anwendungen und Modulen bezogen zu den einzelnen Flächen der Bauteile.

Wahlweise kann eine bauteilbezogene Definition erfolgen oder eine projektbezogen verwaltete Gruppe an Expositionsklassen ausgewählt werden. Die zentrale Definition von Gruppen von Expositionsklassen erfolgt im ProjektManager.

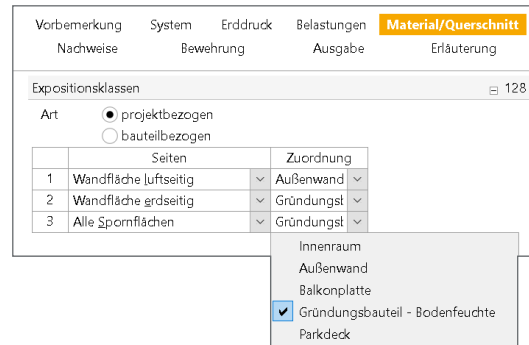


Bild 3. Eingabe – Expositionsklassen projektbezogen

Die Dokumentation der gewählten Expositionsklassen erfolgt übersichtlich für das Bauteil im Kapitel „System“. Im Kapitel „Material/Querschnitt“ werden die gewählten Expositionsklassen je Fläche der Bauteile dokumentiert und erläutert. Soweit eine Bewehrungswahl im Modul erfolgt, wird im Kapitel „Material/Querschnitt“ die Bewehrungsanordnung dokumentiert.

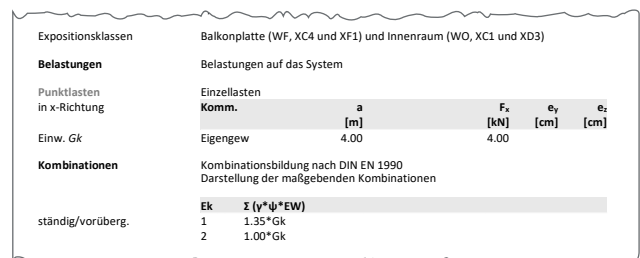


Bild 4. Ausgabe Mat./Querschnitt - Expositionsklassen

### Projektbezogene Verwaltung im ProjektManager

Über das Register „Projekt“ wird die zentrale Definition der benötigten Expositionsklassen in Form von Gruppen angeboten.

Für jedes neue Projekt werden standardmäßig fünf Gruppen von Expositionsklassen angeboten. Diese umfassen typische Zusammenstellungen von Expositionsklassen für Bauteile in „Innenräumen“, für „Außenwände“, für „Balkonplatten“, für „Gründungsbauteile“ sowie für „Parkdecks“.

Die Vorgabe der Gruppen kann in jedem Projekt individuell und den Anforderungen des Projektes entsprechend erweitert werden.

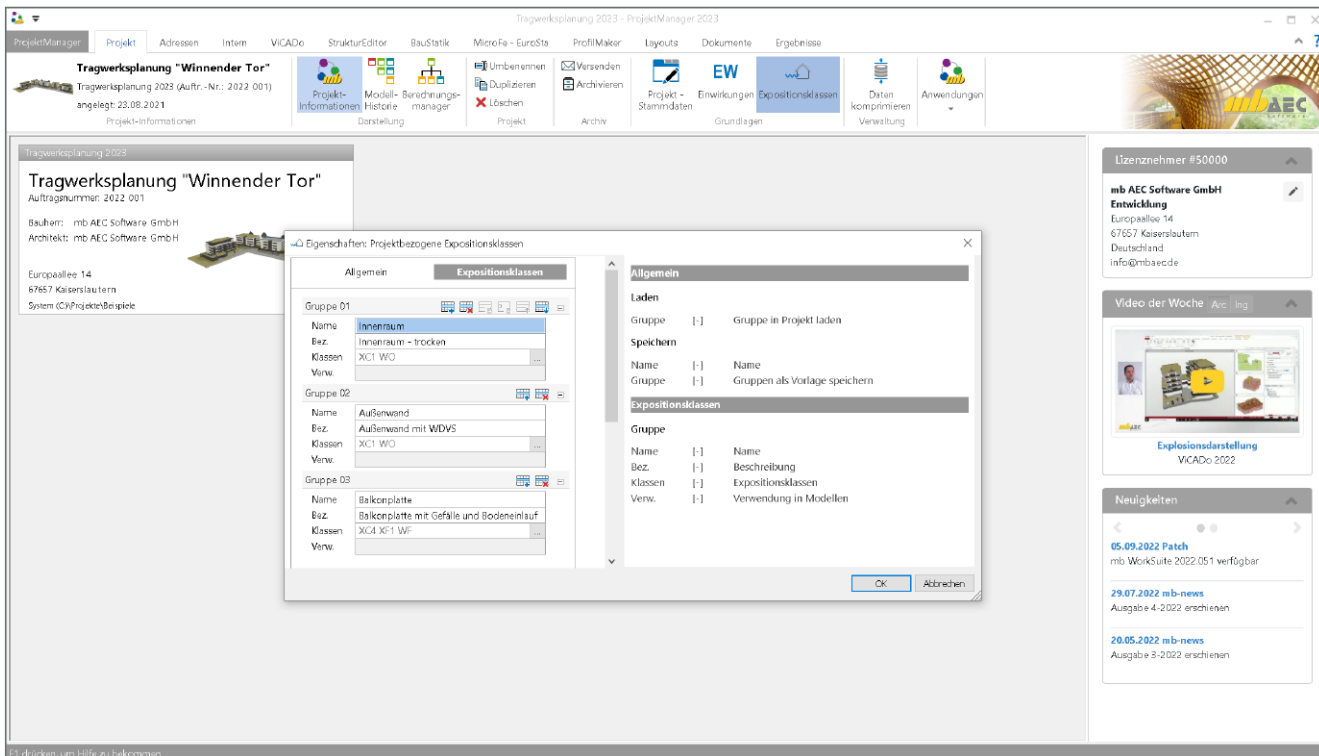


Bild 5. Eigenschaften Projektbezogene Expositionsstellen - Expositionsstellengruppen

Über die eindeutig gewählten Namen wird in der Folge bei den Bauteilen und Positionen in den Anwendungen Bezug auf die Gruppen der Expositionsstellen genommen. Der Bezug kann hierbei je Bauteilseite gesteuert werden.

Das Kapitel „Allgemein“ der zentralen Definition der Expositionsstellen ermöglicht es, die definierten Gruppen eines Projekts als Vorlage für folgende Projekte abzulegen und wiederzuverwenden.

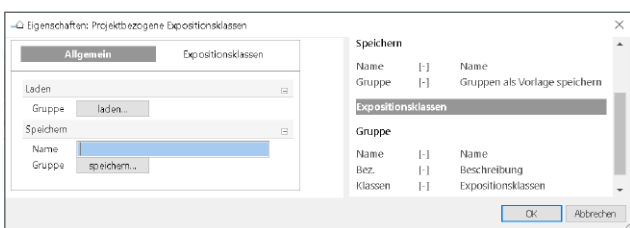


Bild 6. Eigenschaften Projektbezogene Expositionsstellen - Allgemein

Die definierten Gruppen können als Vorlage gespeichert bzw. geladen werden.

Die Verwaltung der erzeugten Vorlagen kann über das Systemmenü des ProjektManagers, Register „Einstellungen“, Schaltfläche „Konfiguration“ erreicht werden.

In der Verwaltung können Vorlagen bearbeitet, gelöscht oder als Standardvorlage für neue Projekte festgelegt werden.

## Ermittlung der Betondeckung

Die Festlegung der notwendigen Betondeckung ist eine wesentliche Aufgabe der Expositionsstellen. Für die Bemessung von neuen Bauteilen wird in der Regel eine Betondeckung aus den Expositionsstellen bestimmt. Neben der automatischen Ermittlung der Betondeckung unter Beachtung der definierten Expositionsstellen können wahlweise die Achsabstände oder die Betondeckung manuell vorgegeben werden.

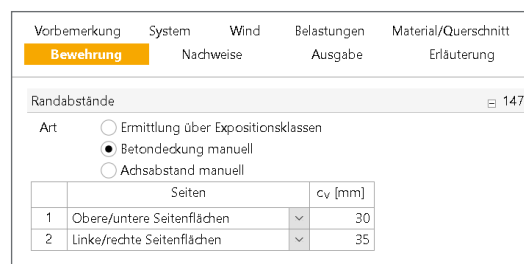


Bild 7. Eingabe manuelle Randabstände

Mit der Erweiterung der Expositionsstellen in der mb WorkSuite bleibt die Definition der Expositionsstellen auch dann erhalten, wenn die Betondeckung manuell eingetragen wird.

## Dokumentation der Anforderungen

Die Anforderungen an die Betondeckung werden durch die definierten Expositionsstellen vorgegeben und im Kapitel „Material/Querschnitt“ dokumentiert. Die Dokumentation erfolgt auch dann, wenn die Betondeckung oder der Achsabstand manuell vorgegeben wurde.

Ob die manuellen Vorgaben die Anforderungen der Expositionsklasse erfüllt, wird in der BauStatik und in MicroFe überprüft. Sollten die manuellen Vorgaben der Betondeckung die Anforderungen der Expositionsklasse nicht einhalten, wird dies mit einer entsprechenden Fehlermeldung dokumentiert.

Bewehrungsanordnung	Achsabstände, Betondeckungen					
	Bezug	$c_{min}$ [mm]	$\Delta c_{dev}$ [mm]	$c_{nom}$ [mm]	$c_c$ [mm]	$d'$ [mm]
oben		40	15	55	30	44
unten		25	15	40	30	44
links		25	15	40	35	49
rechts		25	15	40	35	49

\*\*\*\* FEHLER \*\*\*\*  
Das Verlegemaß  $c_c$  ist kleiner als das Nennmaß der Betondeckung  $c_{nom}$ .

Minimaler Bewehrungsgrad	$\rho_{min}$ =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	$\rho_{max}$ =	9.00	%

\*\*\*\* FEHLER \*\*\*\*  
Der gewählte Beton deckt nicht die Forderungen der maßgebenden Expositionsklasse hinsichtlich des Schutzes gegen Bewehrungskorrosion oder Betonangriff ab.

Bild 8. Dokumentation manueller Randabstände und Anforderungen Expositionsklassen

## Weitergabe der Expositionsklassen

Ein weiteres wichtiges Merkmal der durchgängigen Verwaltung von Expositionsklassen ist die Weiterführung der Informationen innerhalb der Anwendungen der mb WorkSuite.

Vorbemerkung	System	Wind	Belastungen	Material/Querschnitt
Bewehrung	Nachweise	Ausgabe	Tragstruktur	Erläuterung
Expositionsklassen <span style="float: right;">138</span>				
Art				
<input checked="" type="radio"/> projektbezogen				
<input type="radio"/> bauteilbezogen				
	Seiten		Zuordnung	
1	Obere Seitenfläche		Parkdeck	
2	Untere Seitenfläche		Gründungst	
3	Linke Seitenfläche		Gründungst	
4	Rechte Seitenfläche		Gründungst	

Bild 9. Expositionsklassen aus Berechnungsmodell übernommen

Wird aus einem Architekturbauteil ein Strukturelement abgeleitet, welches als Teil eines Berechnungsmodells zur Bemessung in einem Bemessungsmodell in der BauStatik oder in MicroFe verwendet wurde, führt die mb WorkSuite alle Expositionsklassen von Anwendung zu Anwendung weiter. Stellt sich auf diesem Weg eine Änderung ein, helfen die Modellhinweise dabei, die Übersicht zu behalten und Unterschiede gezielt aufzulösen.

## Fazit

Die Festlegung der Expositionsklassen für Stahlbetonbauteile ist ein Merkmal, welches sich in der mb WorkSuite 2023 durch alle Anwendungen erstreckt. Durch die einheitliche Vorgabe und Definition der Expositionsklassen können diese als „Bestandteil“ der Bauteile bei einer durchgängigen Projektbearbeitung mit einem Gebäudemodell weitergegeben werden.

Mit der mb WorkSuite 2023 wird die Expositionsklassen-Definition in allen Stahlbeton-Modulen abgefragt und verwaltet.

In der mb WorkSuite startet die Festlegung der Expositionsklassen bereits im Architekturmodell in ViCADO. Dort können im Architekturmodell die Expositionsklassen ausgewählt und in das Strukturmodell weitergeführt werden.

Die in ViCADO festgelegten Expositionsklassen können in den weiteren Bearbeitungsphasen bzw. Planungsschritten verwendet werden. Ein manueller Abgleich der Anforderungen entfällt durch die einheitliche Verwaltung der Expositionsklassen.

Vom StrukturEditor werden die Expositionsklassen über Berechnungsmodelle bis in die Bemessung der BauStatik oder in MicroFe weitergeführt. Der Kreis der Bearbeitung schließt sich, wenn die Bewehrung, z.B. aus der BauStatik-Bemessung, wieder in das Architekturmodell in ViCADO überführt wird.

Durch die zentrale Definition von Expositionsklassengruppen besteht darüber hinaus die Möglichkeit, projektweit gültige Vorlagen zu definieren und zu verwenden.

Sollten sich im Laufe der Projektbearbeitung Anforderungen bzw. Expositionsklassen verändern, kann diese Änderung zentral im ProjektManager vorgenommen werden. Alle zugeordneten Stahlbetonbauteile übernehmen die Änderungen.

In der BauStatik und in MicroFe werden die Anforderungen an die Bauteile übersichtlich dokumentiert und wahlweise im Rahmen der Bemessung berücksichtigt.

Durch die Möglichkeit weiterhin Achsabstände bzw. Betondeckungen manuell vorzugeben, bleibt der gewohnte Komfort erhalten. Durch die Beachtung der Expositionsklassen auch bei manueller Vorgabe der Achsabstände bzw. Betondeckungen werden die Anforderungen der Expositionsklassen immer dokumentiert, wenn Expositionsklassen vorgegeben wurden.

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

## Literatur

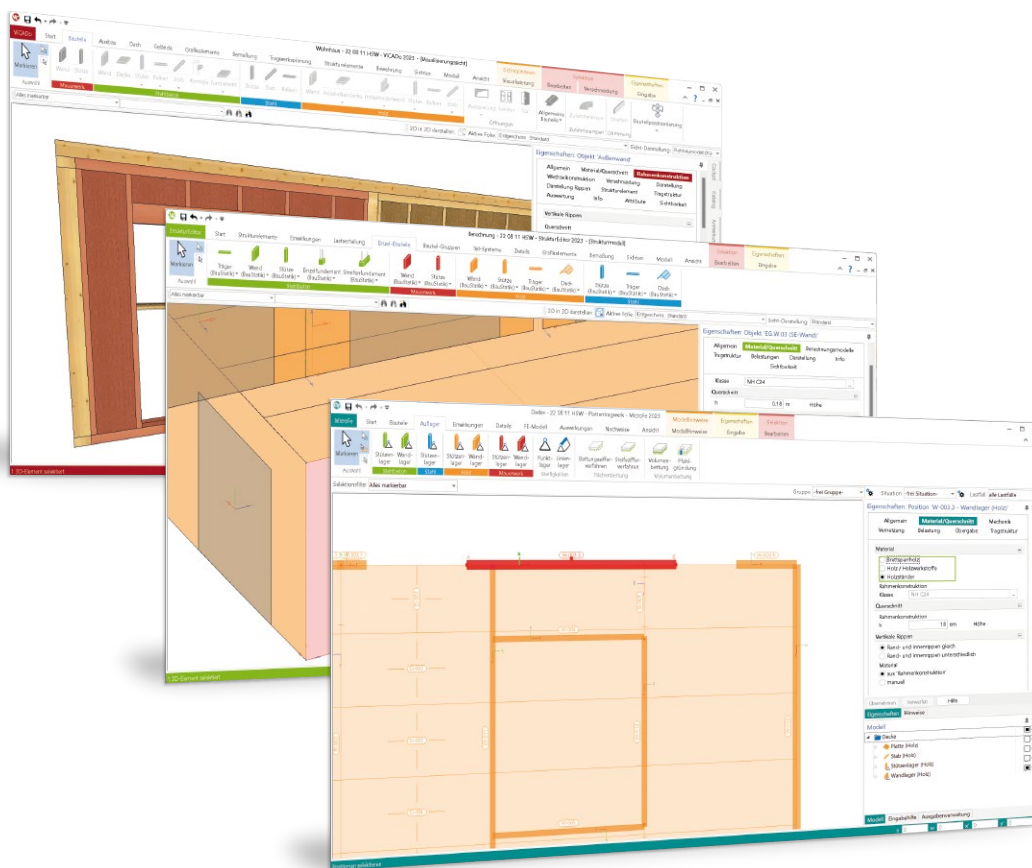
- [1] DIN EN 1992-1-1: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
- [2] DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Eurocode 2: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken - Teil 1 1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- [3] mb-Bemessungstabellen „Stahlbeton“ (Ausarbeitung: Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert, THM, Fachbereich Bauwesen)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Holz-Ständerwände in der mb WorkSuite 2023

## Durchgängige Bearbeitung aus dem Architekturmodell bis zur Bauteilbemessung

In der mb WorkSuite 2023 zieht sich das Bauteil „Holz-Ständerwand“ durch alle Systeme und ermöglicht somit einen einzigartigen und durchgehenden Arbeitsablauf von der Planung über die Berücksichtigung im Strukturmodell bis zur bauteilbezogenen Nachweisführung. Besonders hervorzuheben sind hierbei die Berücksichtigung im Nachweis der Aussteifung sowie die detaillierte Ausgestaltung in ViCADO.



### Einleitung

Bei mehr und mehr Bauprojekten spielt der Holzbau eine wichtige Rolle. Neben den positiven ökologischen Eigenschaften bringt auch das geringere Eigengewicht Vorteile für das Tragwerk. Darüber hinaus liegt mit der Holz-Ständerbauweise ein weiterer Vorteil in der Einfachheit der Bauweise. Es handelt sich um klassische Bauteilfügungen, die ohne Spezialmaschinen oder Spezialfähigkeiten auch von klassischen Handwerksbetrieben realisiert werden können.

Holz-Ständerwände bestehen im Wesentlichen aus drei Bestandteilen: der Rahmenkonstruktion aus vertikalen und horizontalen Rippen, den Beplankungen sowie den Bekleidungen für Innen- und Außenbereiche. Die Weiterleitung von

vertikalen Belastungen wird über die Rippen in der Rahmenkonstruktion gewährleistet. Zur Übertragung von horizontalen Beanspruchungen werden die Beplankungen herangezogen. Über die Bekleidungen können für Holz-Ständerwände alle gewünschten Erscheinungen erreicht werden. Eine typische Holzoptik ist ebenso wie eine klassische, verputzte Oberfläche möglich.

Jede Phase der Bauplanung von Holz-Ständerkonstruktionen bietet besondere, vom klassischen Massivbau abweichende Herausforderungen. Mit der mb WorkSuite 2023 sind die einzelnen Anwendungen ViCADO, BauStatik und MicroFe für diese Anforderungen bestens vorbereitet und für die Planung geeignet. Besonders ist hier die konsequente und durchgängige Weitergabe von Informationen ein wesentlicher Vorteil.



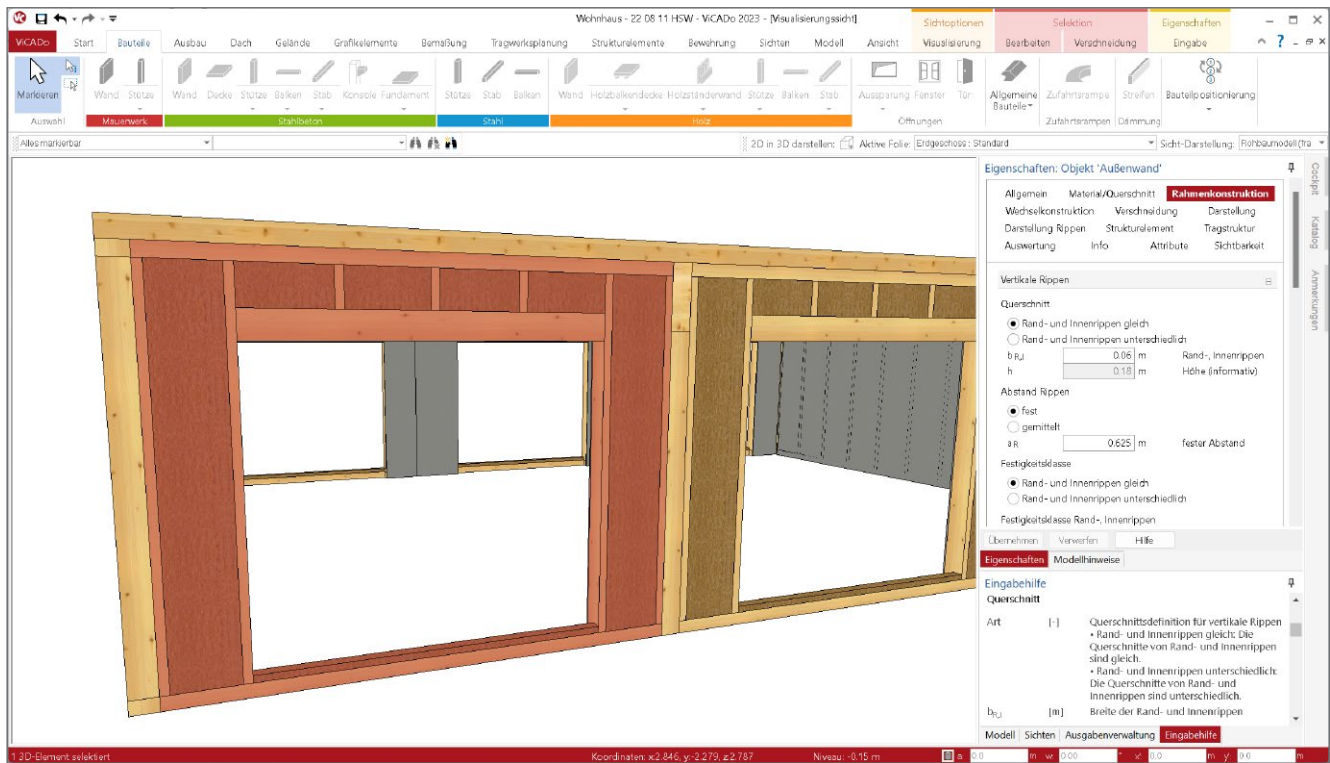


Bild 1. Holz-Ständerwand im Architekturmodell in ViCADo

### Modellierung im Gebäudemodell in ViCADo

Ausgangspunkt für die durchgängige Projektbearbeitung mit der mb WorkSuite stellt das Architekturmodell in ViCADo dar. Aus einzelnen Bauteilen wie Wände, Stützen und Decken wird das Gebäudemodell aufgebaut. Ziel des Architekturmodells ist es, eine möglichst exakte Abbildung des geplanten Bauwerks zu erreichen.

#### Rahmenkonstruktion der Holz-Ständerwände

Für Wand- und Deckenbauteile bietet ViCADo einen mehrschaligen Schicht-Aufbau an. Durch dieses Merkmal werden komplexe Wandaufbauten mit wenigen Klicks modelliert. Die einzelnen Schichten der mehrschaligen Wände erhalten eine „Funktion“ wie z.B. „Dämmung“, „Außen- oder Innenschale“ sowie „Installationsebene“.

Die neuen Bauteile „Holz-Ständerwände“ erhalten die spezielle Funktion mit dem Namen „Rahmenkonstruktion“. Mit dieser Auswahl erfolgt die Festlegung zur Anordnung der Rippen in der Holz-Ständerwand. Diese Funktion kann je Wand einmal gewählt werden. Die genaue geometrische Beschreibung, getrennt nach vertikalen und horizontalen Rippen, erfolgt im gleichnamigen Kapitel „Rahmenkonstruktion“ des Bauteils.

Zusätzlich bietet das weitere Kapitel „Wechselkonstruktion“ grundlegende Informationen für die Ausbildung der Rippen im Bereich von Fenster- und Türöffnungen. Mit der Modellierung von Fenstern und Türen werden die Inhalte aus dem Kapitel an jede Öffnung separat übertragen, so dass eine jeweils unabhängige Bearbeitung der Wechselkonstruktion möglich wird.

### Beplankungen

Ebenso wichtig wie die Rahmenkonstruktion ist für eine Holz-Ständerwand auch die Beplankung der Rippen. Für Beplankungen wird die gleichnamige Funktion „Beplankung“ gewählt. Zur Abbildung von aussteifenden Beplankungen ist auch für diese Schichten die Option „tragend“ auszuwählen.

#### Strukturelemente für Holz-Ständerwände

Wie aus den bestehenden werkstoffbezogenen Bauteilen bekannt, wird die Erstellung von Strukturelementen im Kapitel „Strukturelement“ gesteuert. Durch die Kombination der Eigenschaft „tragend“ mit der Option „Strukturelement erzeugen“, sind die notwendigen Entscheidungen getroffen, damit aus dem Architekturmodell ein Strukturmodell abgeleitet werden kann. Das Strukturmodell bietet die Grundlage für die folgenden Schritte zur Nachweisführung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für die einzelnen Bauteile.

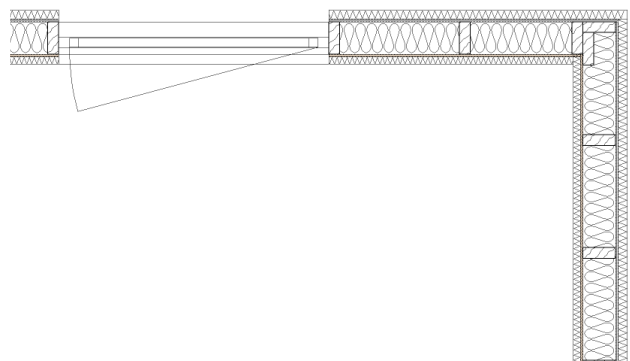


Bild 2. Ausbildung der Rahmenkonstruktion in einer Wandecke

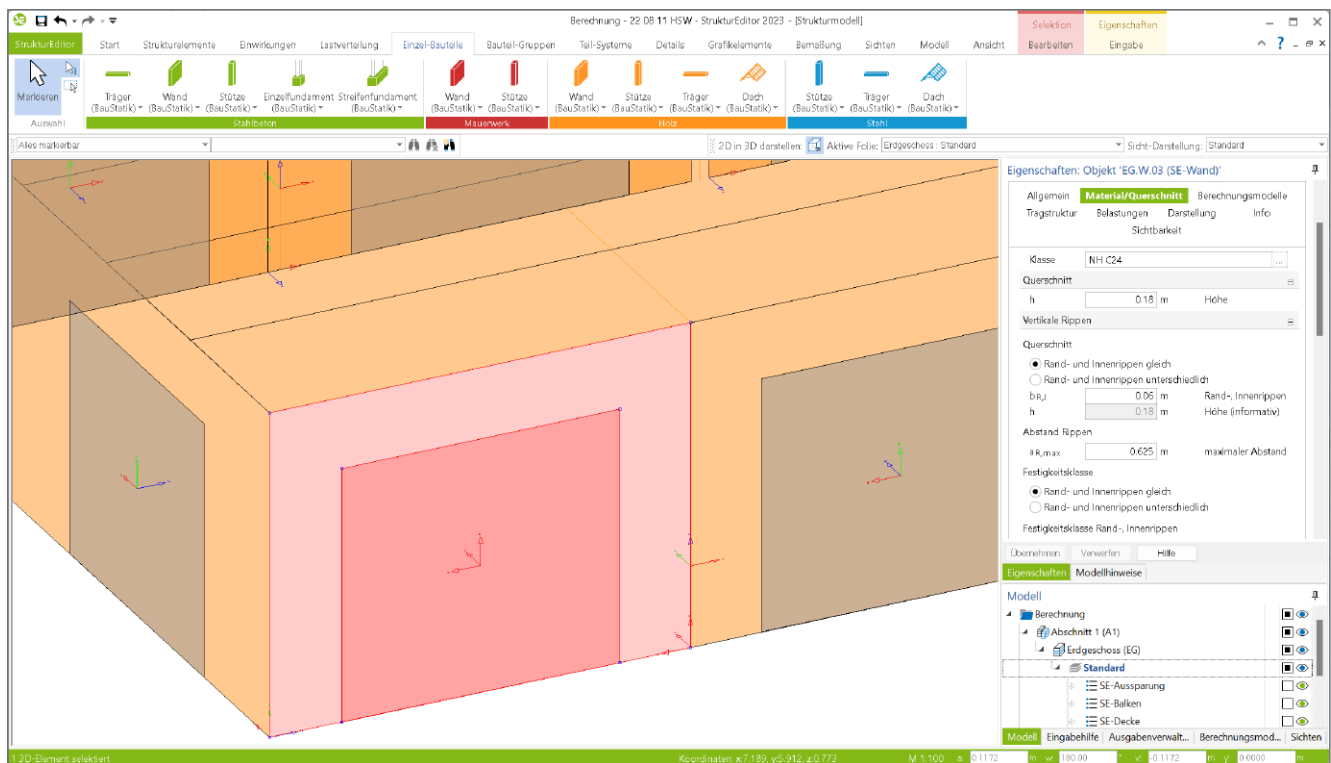


Bild 3. Holz-Ständerwand als flächiges Element im Strukturmodell

## Bestandteil im Strukturmodell

Mit dem Strukturmodell liegt im StrukturEditor eine geometrisch einheitliche Grundlage für alle statischen Analysen und Berechnungen vor. In dieses Strukturmodell reiht sich auch die Holz-Ständerwand ein. Alle für die Berechnung und Nachweisführung relevanten Informationen trägt das Strukturelement in sich. Dies betrifft die Rippen, die Beplankung sowie die Verbindungsmittel.

### Rahmenkonstruktion im Strukturelement

Das Strukturelement „SE-Wand“ beschreibt geometrisch ein flächiges, zweidimensionales Objekt (Länge und Höhe). Diese Objekte verfügen über weitere nicht-geometrische Informationen wie z.B. der Wanddicke und Informationen zu Materialien und Festigkeitsklassen. Das Strukturelement „SE-Wand“ beinhaltet alle möglichen Ausführungen, von Mauerwerk und Stahlbeton, über flächige Holzwände bis zu den Holz-Ständerwänden. Über entsprechende Entscheidungen in den Eigenschaften wird die Ausführung festgelegt.

Über die Auswahl „Bauart = Holzbau“ und „Konstruktion = Rahmenkonstruktion“ bildet ein SE-Wand ein Holz-Ständerwand ab. In der Folge ermöglicht das Kapitel „Material/Querschnitt“ die Eingabe aller nachweis- und steifigkeitsrelevanter Eingaben zu den Rippen, der Beplankung sowie der Verbindungsmittel.

### Definition der Verbindungsmittel

Alle Informationen zu den Verbindungsmitteln, zur Verbindung der Beplankung mit der Rahmenkonstruktion, werden im Strukturelement „SE-Wand“ verwaltet.

Dank der zentralen Verwaltung stehen diese Informationen zum einen für die Ermittlung der Elementsteifigkeiten in MicroFe, zum anderen für die Nachweisführung in der BauStatik zur Verfügung.

### Berechnungsmodelle erstellen

Der Einsatz eines Strukturmodells in der Tragwerksplanung führt nicht zwangsläufig zur Berechnung und Nachweisführung mithilfe eines 3D-FE-Modells. Es bietet vielmehr eine klare und eindeutige Grundlage für eine Vielzahl von möglichen Untersuchungen und Berechnungen, auch nach dem klassischen Prinzip der Positionsstatik.

Als Grundlage für unterschiedliche Berechnungen werden im StrukturEditor Berechnungsmodelle erstellt. Diese bilden z.B. eine nachweisrelevante Teilmenge des Strukturmodells ab. Die Strukturelemente „SE-Wand“ zur Abbildung von Holz-Ständerwänden können in den folgenden Berechnungsmodellen verwendet werden:

1. BauStatik-Modul S820.de Holz-Aussteifungssystem mit Windlastverteilung
2. BauStatik-Modul S821.de Holz-Wandscheibe
3. MicroFe M100.de Deckenplatte
4. MicroFe M120.de Falwerk
5. MicroFe M130.de Aussteifung

### Unterschiede zwischen den Verwendungen

Werden z.B. im Rahmen der Bemessung und Nachweisführung Änderungen an den Bauteilen erforderlich, können Unterschiede zwischen den Verwendungen, mithilfe der Modell-Hinweise, ausgeglichen werden.

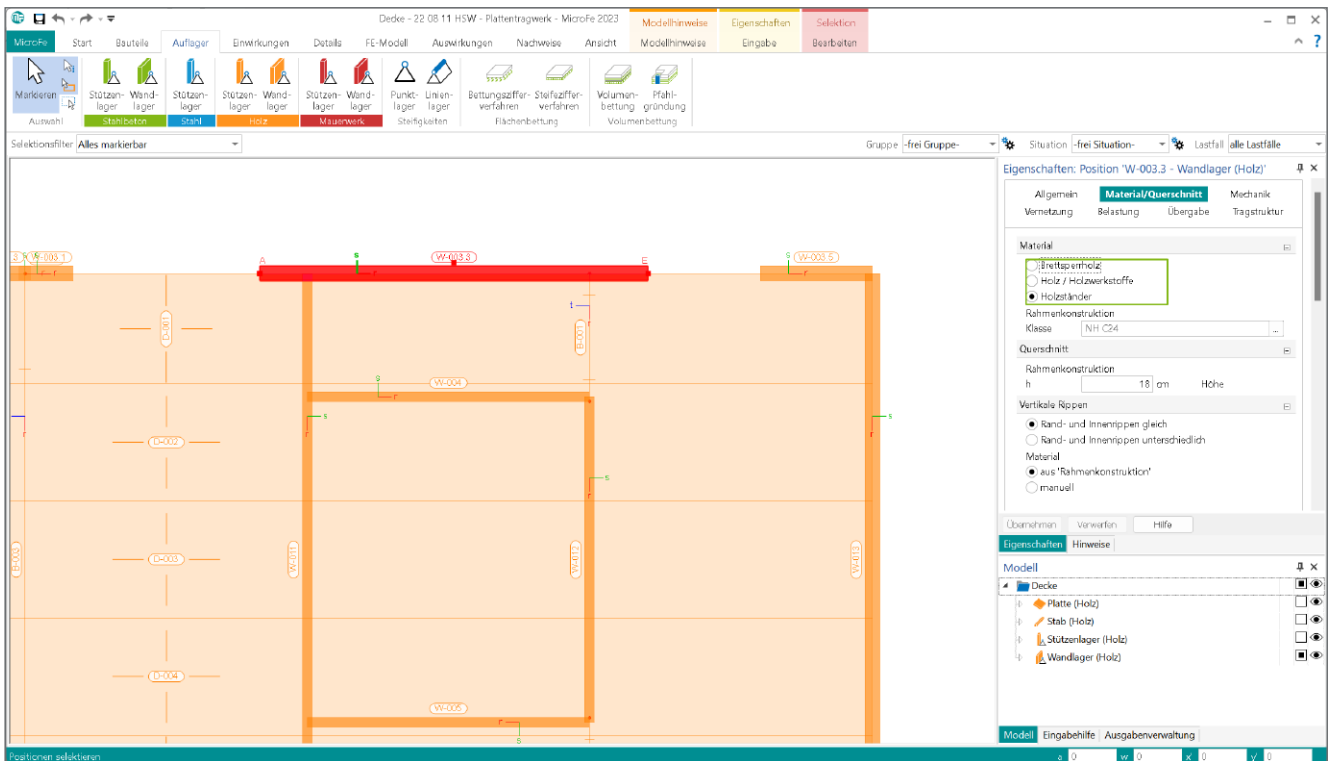


Bild 4. Holz-Ständerwand als Linienlager im Bemessungsmodell einer Holz-Decke

### Berücksichtigung bei Berechnungen in MicroFe

Für komplexere Tragwerke und eine realistischere Abbildung des Tragverhaltens stellt die Finite-Elemente-Methode eine gute und etablierte Berechnungsmethode dar. Verschiedene FE-Ansätze mit abweichenden mechanischen Ansätzen ermöglichen unterschiedliche Arten von Berechnungen. In der Anwendung für das Bauwesen kommen vorrangig 2D-FE-Berechnungen für z.B. Deckensysteme oder 3D-FE-Systeme, z.B. für Berechnungen am Gesamt- oder Teilsystem, zum Einsatz. Zusätzlich wird die FE-Methode auch für 2D- oder 3D-Stabwerksberechnungen angewendet.

### Holz-Ständerwände als Linienlager

Alle vertikalen Belastungen in einem Tragwerk sind mit ausreichender Sicherheit bis in den Baugrund abzutragen. In einer Holz-Ständerwand übernehmen diese Aufgabe die vertikalen und horizontalen Rippen. Somit wird es erforderlich, das Tragverhalten einer Holz-Ständerwand im Rahmen einer 2D-FE-Deckenberechnung korrekt abbilden zu können.

MicroFe zeichnet sich für die Modellierung von Lagerungen durch die „bauteilbezogenen Lager“ aus. Der Vorteil liegt hierbei auf der Hand: in den Lagerpositionen werden alle steifigkeitsrelevanten Informationen eingetragen. Das MicroFe-Modul „M100.de“ ermittelt aus diesen realistische Federwerte. Diese komfortable Ermittlung von Federwerten wird auch für Holz-Ständerwände durchgeführt. Dank der durchgängigen Bearbeitung werden hierfür keine redundanten Eingaben erforderlich. Alle Informationen können aus dem Architekturmodell bis zur Berechnung weitergereicht werden.

### Holz-Ständerwände in der Aussteifungsberechnung

Zusätzlich zu den vertikalen sind auch die horizontalen Belastungen sicher in den Baugrund einzuleiten. Diese Aufgabe übernehmen die Beplankungen, in Verbindung mit den Rippen. Im Zuge dieser Berechnung steht nicht nur die Verteilung der Belastung auf die einzelnen aussteifenden Bauteile im Fokus, sondern auch die Nachweisführung, dass das Aussteifungssystem im Tragwerk eine ausreichende Steifigkeit aufweist.

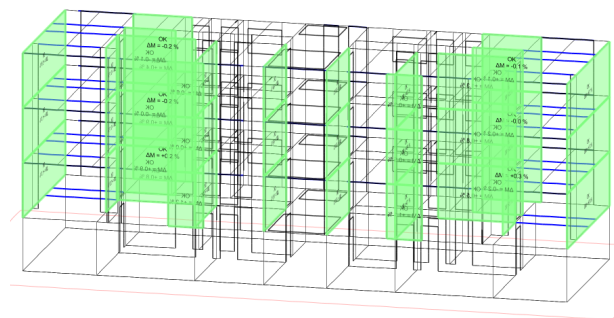
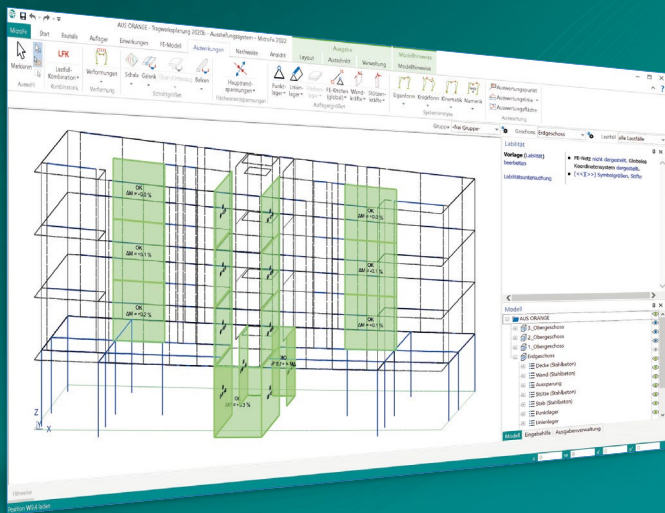


Bild 5. Holz-Ständerwand in der Aussteifungsberechnung

Für diese Aufgaben, Nachweis des Aussteifungssystems und Verteilung der horizontalen Belastungen, bietet MicroFe mit dem Modul „M130.de“ eine optimierte 3D-FE-Berechnung an. Durch den Weg in eine 3D-FE-Berechnung können alle Anwendungsgrenzen, wie z.B. orthogonal angeordnete Wände oder durchgängige Grundrisse je Geschoss, die von vereinfachten Berechnungsverfahren bekannt sind, überschritten werden. Das Besondere bei der Aussteifungsberechnung mit MicroFe M130.de sind die umfangreichen Kombinationsmöglichkeiten von Werkstoffen und Bauweisen. Es können z.B. Holz-Ständerwände sowohl mit Brettsperrholzwänden als auch mit Stahlbeton- und Mauerwerkswänden in einem Tragwerk bzw. einer Berechnung kombiniert werden.

# MicroFe 2023

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 2023

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 2023** **3.999,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“  
M100.de, M110.de, M120.de, M161

**PlaTo 2023** **1.499,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten“  
M100.de

### Module

**M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden** **599,- EUR**  
statt 699,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38



© 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® 11 (64-Bit)  
Stand: September 2022

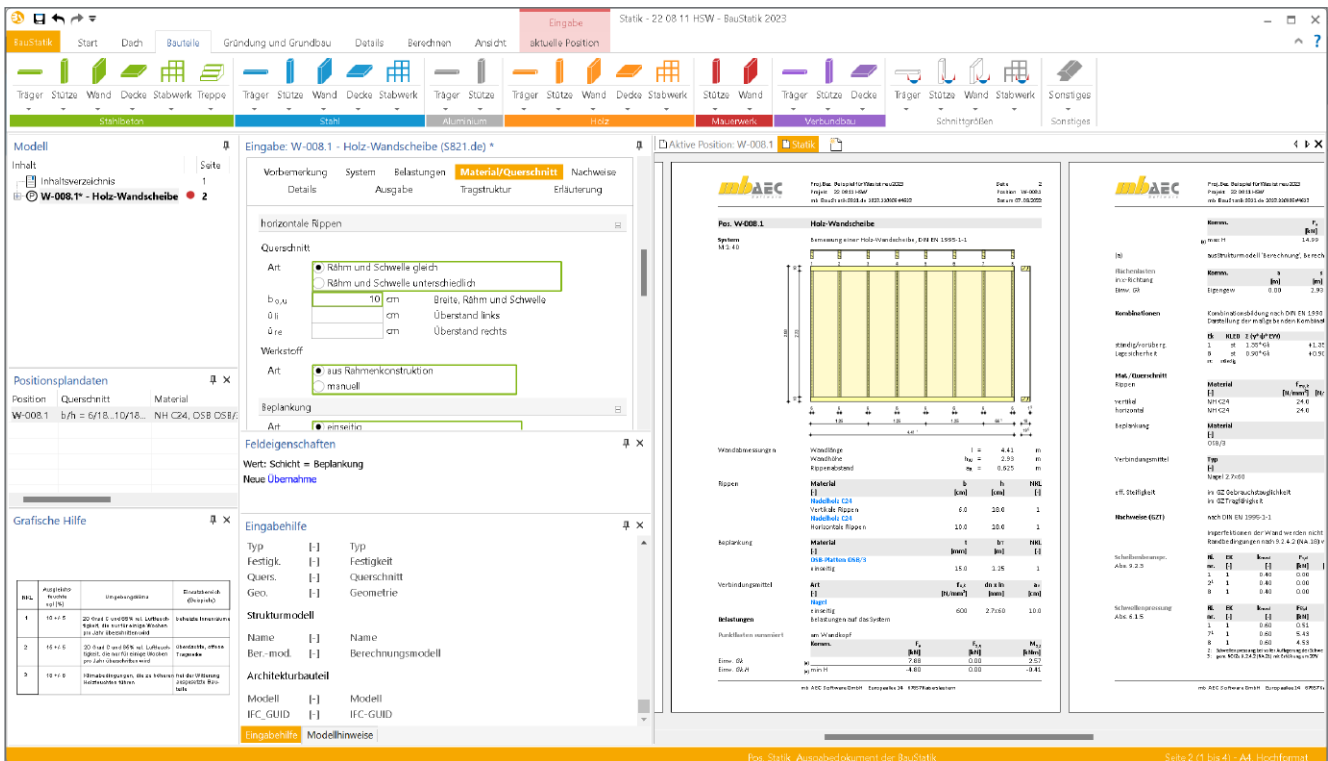


Bild 6. Bemessung von Holz-Ständerwänden im BauStatik-Modul S821.de

### Bemessung in der BauStatik

Die Anwendung BauStatik in der mb WorkSuite bietet eine große Anzahl von einzelnen Modulen, die eine effektive Bearbeitung nach dem Prinzip der Positionsstatik ermöglichen. In den Modulen zur Bearbeitung von Holz-Tragwerken spielen Holz-Ständerwandkonstruktionen eine wichtige Rolle.

### Aussteifung nach vereinfachtem Verfahren

Liegen in einem Tragwerk einfache geometrische Bauteilordnungen vor, können für die Nachweisführung der Gebäudeaussteifung vereinfachte Berechnungsmethoden angewendet werden. Das BauStatik-Modul S820.de stellt für einheitliche Grundrisse je Geschoss eine schnelle Art der Berechnung zur Verfügung.

Durch Erstellung eines Berechnungsmodells im StrukturEditor können alle Informationen der aussteifenden Bauteile in der BauStatik-Position verwendet werden. Redundante Eingaben entfallen. Mit der Position werden nicht nur horizontale Belastungen ermittelt, sondern auch auf die Bauteile verteilt. Mit der Freigabe in der BauStatik können die verteilten horizontalen Belastungen bei der Erstellung von Berechnungsmodellen im StrukturEditor verwendet werden.

### Bauteilbemessung

Zur Bemessung und Nachweisführung der Holz-Ständerwände laufen alle Informationen und Ergebnisse in der BauStatik zusammen. Hier werden die einzelnen Bestandteile dimensioniert und nachgewiesen. Auch die Verbindungen und Übergänge zwischen den Wand- und Deckenbauteilen werden in der BauStatik bearbeitet und nachgewiesen.

Über den Weg der Ermittlung von Unterschieden zwischen den Verwendungen, z.B. Linienlager in MicroFe, Aussteifung in MicroFe oder BauStatik, können Ergebnisse aus der Bemessung in der BauStatik bis in das ViCADO-Modell zurückgeführt werden.

### Fazit

Für immer mehr Bauwerke werden Konstruktionen in Holzbauweise gewählt. Die mb WorkSuite reagiert auf diese Entwicklung und liefert praxisgerechte Werkzeuge für eine effektive Bearbeitung. Mit der mb WorkSuite 2023 steht eine einzigartige, durchgängige Projektbearbeitung für den Holzbau zur Verfügung. In besonderer Weise stechen hier ViCADO und MicroFe heraus. Zum einen durch die Möglichkeiten der Modellierung in ViCADO, zum anderen durch die Integration der Holz-Ständerwände in die Berechnung der Gebäudeaussteifung in MicroFe M130.de.

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

### mbinar-Serie 2022 „Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023“

Mehr zum Thema Holz-Ständerwände erfahren Sie in den Vorträgen am Tag 1 und Tag 4 unserer mbinar-Serie. Mehr ab Seite 22 oder unter:

<https://www.mbaec.de/mbinar-serie>

Sinah Guth M. Sc.

# Aussteifungsberechnung mit Holz-Ständerwänden

## Leistungsbeschreibung des MicroFe-Moduls M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden

Das MicroFe-Modul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme“ bietet dem Anwender ein effizientes Werkzeug zur Beurteilung der Aussteifung und Verteilung der Horizontallasten bei unregelmäßigen Gebäudegrundrissen. Mit dem Modul M357.de wird die Palette der Bauteilpositionen um die Holz-Ständerwand erweitert.

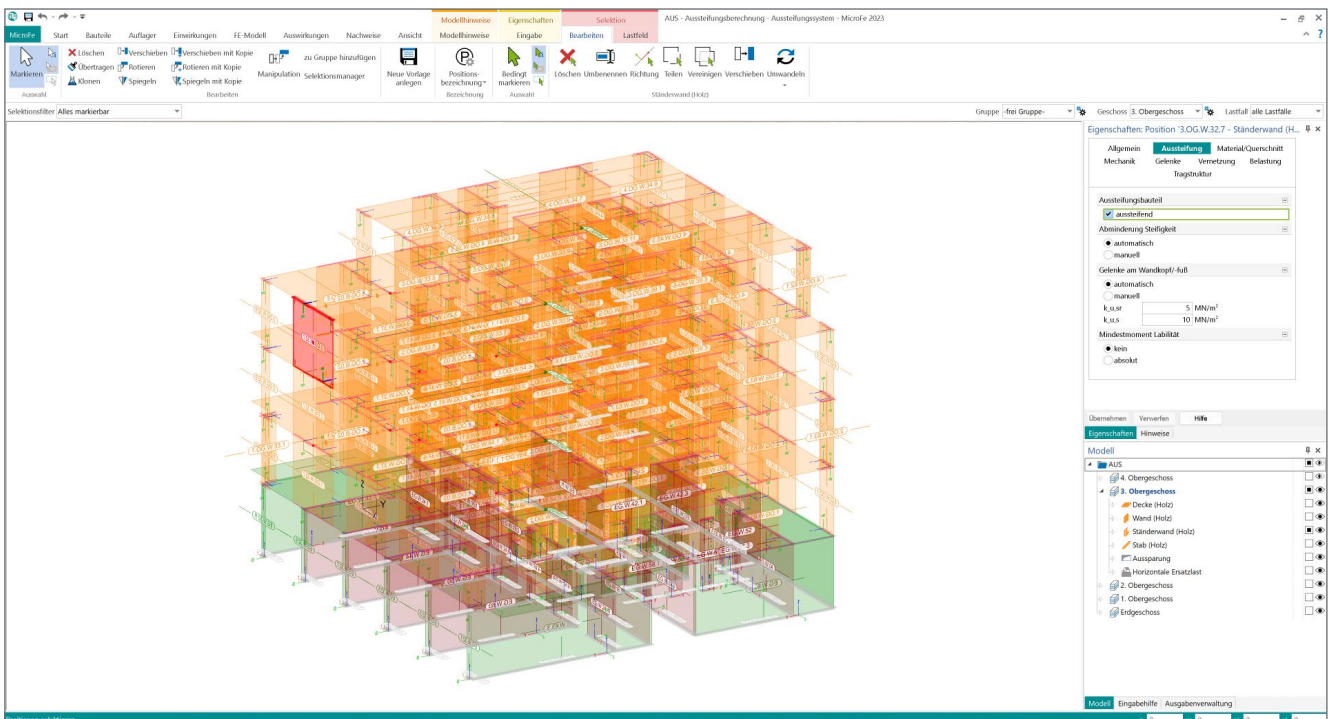


Bild 1. Aussteifungstragwerk aus Holz-Ständerwänden

### Allgemeines

Die Statik eines Tragwerkes muss sowohl den Abtrag von Vertikallasten als auch den Abtrag von Horizontallasten aus Wind, Imperfektionen und ggf. Erdbeben durch Aussteifungsbauteile gewährleisten. Die Beurteilung der Aussteifung und die Verteilung der horizontalen Einwirkungen auf die Aussteifungsbauteile kann je nach Gebäudegeometrie und Bauweise mit verschiedenen Methoden bewerkstelligt werden. Die Anwendung vereinfachter Verfahren ist an gewisse Kriterien geknüpft. Bei Unregelmäßigkeiten in der Anordnung der aussteifenden Elemente stoßen die klassischen Berechnungsverfahren an ihre Anwendungsgrenzen.

Bei der Modellierung eines Aussteifungssystems mithilfe des MicroFe-Grundmoduls „M130.de“ wird das statische System wirklichkeitsgetreu abgebildet. Die Verteilung der Lasten erfolgt gemäß der Steifigkeitsverteilung am Gesamtsystem. Somit können auch Tragwerke in gemischter Bauweise nachgewiesen werden. Mit dem Modul M357.de steht zusätzlich zu den Materialien Stahlbeton, Stahl, Mauerwerk und Brettsperrholz das neue Holzbauteil „Ständerwand“ zur Verfügung. Im Folgenden werden das dem Bauteil zugrunde liegende Materialmodell sowie der Arbeitsablauf einer Aussteifungsberechnung bei Verwendung von M130.de behandelt.

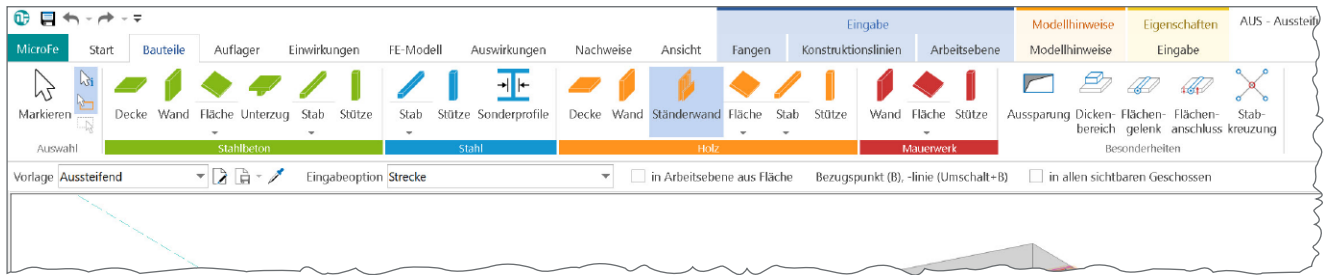


Bild 2. Neuer Positionstyp „Ständerwand“ im Register Bauteile

## Holz-Ständerwand in MicroFe

### Allgemeines

Das Tragverhalten einer Holz-Ständerwand wird durch das Zusammenwirken der Einzelbestandteile Rippen, Beplankung und Verbindungsmittel bestimmt. In MicroFe wird das vom Wandaufbau abhängige Tragverhalten auf ein ebenes Schalenelement mit orthotropem Materialverhalten übertragen. Zur Herleitung des in MicroFe verwendeten Materialmodells wird zunächst das Trag- und Verformungsverhalten einer Wandtafel betrachtet. Die Ausführungen beschränken sich hierbei auf die für eine Aussteifungsberechnung relevanten Scheibensteifigkeiten.

### Schubtragverhalten

Das Trag- und Verformungsverhalten einer Holz-Ständerwand als „ideelle Scheibe“ kann mit der Schubfeldtheorie beschrieben werden [1].

Voraussetzungen für die Annahme einer ideellen Scheibe sind im Falle einer Holztafel unter anderem:

- Unterstützung aller Ränder durch Rippen
- Kontinuierliche Verbindung von Rippen und Beplankung über Verbindungsmittel
- Beplankung beult nicht aus

Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Schubfeldtheorie ist zudem, dass Rippen und Beplankung im Verhältnis zu den Verbindungsmitteln sehr steif sind. Die Traglast der Wandtafel wird durch die Tragfähigkeit der Verbindungen bestimmt.

Eine am Wandkopf angreifende Kraft  $H$  wird über den Rähm kontinuierlich in die Beplankung eingeleitet. Über eine gleich große Gegenkraft wird die Last  $H$  an der Schwelle aufgenommen. Der zugehörige Schubfluss  $s_{v,0}$  am oberen und unteren Rand beträgt:

$$s_{v,0} = \frac{H}{l} \quad (1)$$

Das Versatzmoment  $H \cdot h$  wird durch ein Kräftepaar  $V$  aufgenommen. Der Schubfluss an den äußeren Rändern beträgt bei kontinuierlicher Einleitung über die Höhe:

$$s_{v,0} = \frac{V}{h} = \frac{H \cdot h/l}{h} = \frac{H}{l} \quad (2)$$

Die Schubspannungen sind demnach an allen Rändern gleich groß.

Das beschriebene Tragverhalten kann sich nur bei ausreichender Verankerung der abhebenden Kraft einstellen.

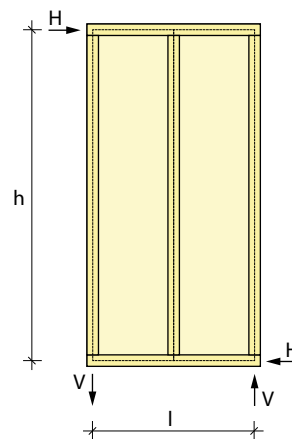


Bild 3. Wandtafel unter horizontaler Beanspruchung

### Schubverformungsverhalten

Zur Ermittlung der Scheibenschubsteifigkeit einer Wandtafel wird zunächst das Verformungsverhalten infolge horizontaler Beanspruchung unter Berücksichtigung folgender Verformungsanteile bestimmt:

- Schubverformung der Beplankung
- Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel
- Normalkraftbeanspruchung der Rippen

Verformungsanteile infolge der Nachgiebigkeit der Verankerung können mithilfe von Wandgelenken berücksichtigt werden.

Die Kopfverformung  $u_G$  infolge der Schubverformung der Beplankung wird folgendermaßen berechnet:

$$u_G = s_{v,0} \cdot \frac{h}{G \cdot t} \quad (3)$$

mit

$G$  Schubmodul der Beplankung  
 $t$  Dicke der Beplankung

Die horizontale Verformung infolge der Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel wird nach Gleichung (4) bestimmt. Zur Ermittlung des Verschiebungsmoduls  $k_{\text{ser},1}$  werden Angaben zu Verbindungsmittelart, -abstand und -durchmesser sowie zur mittleren Rohdichte der miteinander verbundenen Holzwerkstoffe benötigt.

$$u_{\text{VM}} = s_{\text{v},0} \cdot \frac{a_1}{k_{\text{ser},1} \cdot l} \cdot (2h + 2l) \quad (4)$$

mit

$a_1$  Abstand der Verbindungsmittel untereinander  
 $k_{\text{ser},1}$  Verschiebungsmodul eines Verbindungsmittels

Die Normalkraftbeanspruchung der Rippen führt ebenfalls zu einer Verschiebung des Wandkopfes. Unter der Annahme einer kontinuierlichen Lasteinleitung der Last  $H$  in die Kopfrippe können die Verformungsanteile von Rähm und Schwelle vernachlässigt werden. Die Verformung kann in ausreichender Näherung folgendermaßen bestimmt werden:

$$u_{\text{N}} = s_{\text{v},0} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{h^2 \cdot h/l}{E_{0,\text{mean}} \cdot A} \quad (5)$$

mit

$E_{0,\text{mean}}$  Elastizitätsmodul der Randrippen  
 $A$  Querschnitt der Randrippen

Die gesamte Kopfverformung ergibt sich schließlich zu:

$$u_{\text{ges}} = u_{\text{G}} + u_{\text{VM}} + u_{\text{N}} \quad (6)$$

### Scheibenschubsteifigkeit

Die Beziehung zwischen Schnittgrößen, Scheibensteifigkeiten und Verformungen lautet in Matrixschreibweise folgendermaßen:

$$\begin{bmatrix} n_x \\ n_y \\ n_{xy} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_x & 0 & 0 \\ 0 & D_y & 0 \\ 0 & 0 & D_{xy} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \varepsilon_x \\ \varepsilon_y \\ \gamma_{xy} \end{bmatrix}$$

Mit der Kenntnis der Schubverformung am Tafelkopf  $u_{\text{ges}}$  wird nun unter Annahme eines Ersatzstabes auf das Schubmodul  $G^*$  rückgeschlossen.

$$G^* = \frac{H \cdot h}{5/6 \cdot b \cdot l \cdot u_{\text{ges}}} \quad (7)$$

mit

$G^*$  Schubmodul Ersatzstab  
 $5/6 \cdot b \cdot l$  Schubfläche Ersatzstab

Dieses wird schließlich in die Schubsteifigkeit des Schalenelements überführt.

$$D_{xy} = G^* \cdot b = \frac{H \cdot h}{5/6 \cdot l \cdot u_{\text{ges}}} \quad (8)$$

### Dehnsteifigkeiten

Die Dehnsteifigkeiten  $D_x$  und  $D_y$  berücksichtigen neben der Beplankung die Rippen, die in der jeweiligen Richtung angeordnet sind.

Die Normalsteifigkeit in x-Richtung  $D_x$  setzt sich somit aus den Anteilen der Beplankung, des Rähm und der Schwelle folgendermaßen zusammen:

$$D_x = (E_{0,o} \cdot A_o + E_{0,u} \cdot A_u) / h + E_{90,B,i} \cdot t_i + E_{90,B,a} \cdot t_a \quad (9)$$

mit

$E_{0,o}, E_{0,u}$  Elastizitätsmodul Rähm/Schwelle  
 $A_o, A_u$  Querschnittsfläche Rähm/Schwelle  
 $E_{90,B,i}, E_{90,B,a}$  Elastizitätsmodul Beplankung innen/außen

Analog wird die Normalsteifigkeit  $D_y$  unter Berücksichtigung der Beplankung, der Rand- und Innenrippen wie folgt berechnet:

$$D_y = (E_{0,R} \cdot A_R + E_{0,I} \cdot A_I \cdot x_I) / l + E_{0,B,i} \cdot t_i + E_{0,B,a} \cdot t_a \quad (10)$$

mit

$E_{0,R}, E_{0,I}$  Elastizitätsmodul Rand-/Innenrippen  
 $A_R, A_I$  Querschnittsfläche Rand-/Innenrippen  
 $x_I$  Anzahl Innenrippen  
 $E_{0,B,i}, E_{0,B,a}$  Elastizitätsmodul Beplankung innen/außen

### Modellierung der vertikalen Bauteile

Bei der Modellierung des Aussteifungstragwerkes mit M130.de wird für Stützen- und Wandbauteile in den Positionseigenschaften im Register „Aussteifung“ festgelegt, ob sich diese am Abtrag der Horizontallasten beteiligen sollen. So sind beispielsweise kurze Wände in Bezug auf die Aussteifung wenig wirksam und können gezielt aus der Lastverteilung der Horizontallasten ausgeschlossen werden. Aus dieser Festlegung ergeben sich entsprechende Annahmen zur mechanischen Modellierung. Die in den Vorlagen automatisch gesetzten Eigenschaften zur Erzielung des gewünschten Tragverhaltens sind auf die Besonderheiten der verschiedenen Werkstoffe abgestimmt. Alternativ kann die Modellierung durch Wahl manueller Steifigkeitsabminderungen und manueller Gelenkdefinitionen individuell angepasst werden. Eine ausführliche Darlegung der Vorlagen für die Materialien Stahlbeton und Mauerwerk können [2] und für Brettspertholz [3] entnommen werden.

### Vorlagen für Holzständerwände

Die aussteifende Wirkung von Wänden beruht vorwiegend auf deren Scheibentragwirkung. In Plattenrichtung ergibt sich nur ein geringer Beitrag zur Steifigkeit des Gesamtsystems. Ein nahezu reines Scheibentragverhalten der Holz-Ständerwände wird durch die Anordnung von Momentengelenken an Wandkopf und Wandfuß erzielt. Zur Vermeidung beweglicher Systeme werden kleine Reststeifigkeiten für diese Gelenke generiert.



Für die realitätsnahe Abbildung des Tragverhaltens von Holzbauwerken ist die korrekte mechanische Modellierung der Wand-Decken-Anschlüsse von großer Bedeutung. Im Register „Aussteifung“ stehen Eingabefelder für die Schub- und Translationssteifigkeit des Anschlusses zur Verfügung.

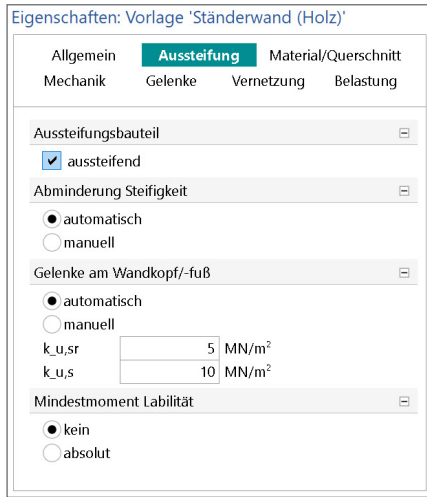


Bild 4. Kapitel Aussteifung

Als nicht aussteifend definierte Wände erhalten ein Schubkraftgelenk am Wandkopf, das die Übertragung von Kräften in Längsrichtung verhindert. Dadurch entziehen sich diese Bauteile weitgehend der Lastverteilung infolge horizontaler Beanspruchung.

### Ermittlung der Horizontallasten

#### Windlasten

Für eine vollständige und normgerechte Ermittlung der Windlasten empfiehlt sich die Verwendung des MicroFe-Moduls „M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta“. In Abhängigkeit der Windlastzone, des Gebäudestandorts und der Dachform werden die Windlasten für das Gesamtgebäude ermittelt und auf die Bauteile verteilt. Für jede Gebäudeseite lassen sich einzelne Lastanteile aktivieren oder deaktivieren. Bei einer Aussteifungsberechnung bietet sich in der Regel die automatische Verteilung der Lasten auf die Deckenränder an. Alternativ zu dem Lastmodell Gebäudehülle können Windlasten auch manuell mithilfe der Standardlasten an beliebiger Stelle vorgegeben werden.

#### Erdbebenbelastungen

Unregelmäßigkeiten in Gebäudegrundrissen erfordern die Anwendung des multimodalen Antwortspektrenverfahrens, bei dem alle maßgeblichen zur Bauwerksreaktion beitragenden Modalanteile bei der Berechnung der Kraft- und Verformungsgrößen des Tragwerks berücksichtigt werden. Die Module „M510 Grundfrequenz, Grundswingformen“ und „M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta“ eignen sich optimal als Ergänzung zu dem Modul M130.de. Diese ermöglichen eine komfortable Ermittlung der statischen Ersatzlasten infolge seismischer Erregung.

### Horizontale Ersatzlasten infolge Imperfektion

Einflüsse aus unplanmäßiger Imperfektion werden bei einer Aussteifungsberechnung durch Ersatzlasten berücksichtigt. Der spezielle Lastpositionstyp „Horizontale Ersatzlast“ des M130.de erfasst die Vertikallasten in einem definierten Auswertungsbereich. Mit den entsprechenden Vorgaben zur Schiefstellung werden die Ersatzlasten automatisch ermittelt.

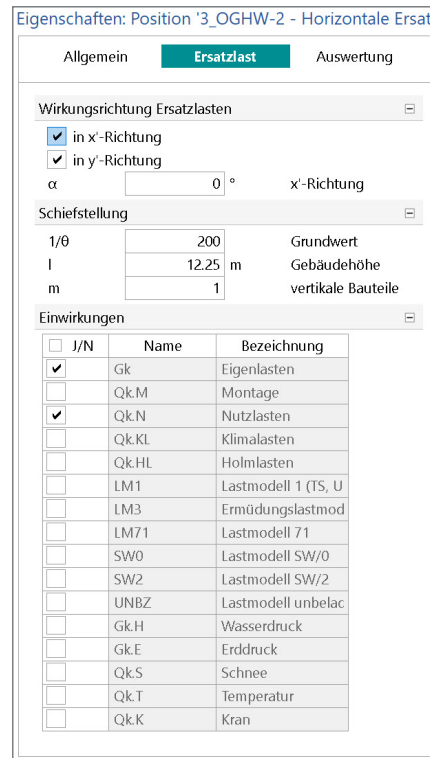


Bild 5. Horizontale Ersatzlast

Position	EW	Lastfall	Richtung [°]	F [kN]
3_OGHW-2	Gk	LF-55	0.00	6.18
	Gk	LF-56	90.00	6.18
	Qk.N	LF-57	0.00	6.48
	Qk.N	LF-58	90.00	6.48

Position	1/θ <sub>z</sub>	l [m]	m	1/θ <sub>z</sub>	EW	ΣF <sub>z</sub> [kN]
3_OGHW-2	200.0	12.3	1	350.0	Gk	2161.69
					Qk.N	2266.76

Position	Geschoss	Niveau [m]	h <sub>oben</sub> [m]	Z <sub>min</sub> [m]	Z <sub>max</sub> [m]
3_OGHW-2	3. Obergeschoss	9.19	1.53	1.53	10.72
			1.53		7.66

Bild 6. Ermittlung der Imperfektionslasten je Geschoss

### Sonstige Horizontallasten

Mithilfe der Standardlasten Punkt-, Linien- und Flächenlast können zudem weitere Horizontallasten manuell vorgegeben werden.

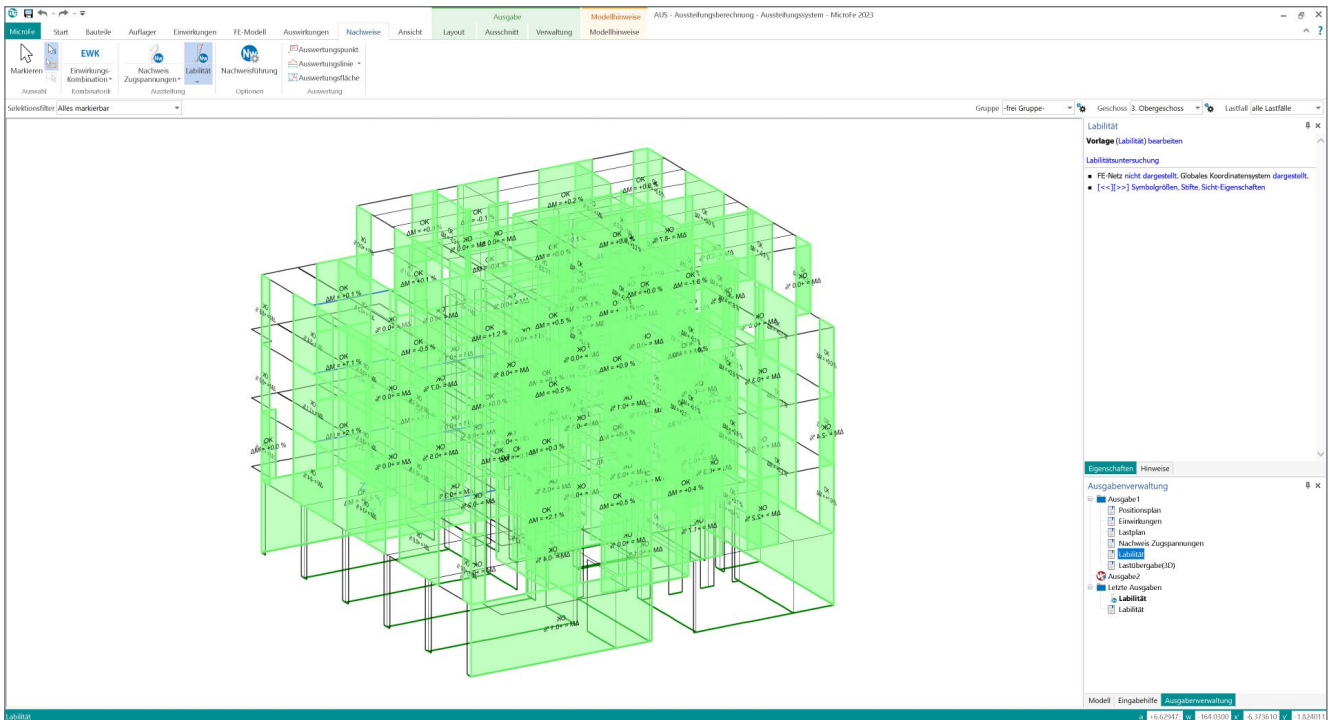


Bild 7. Grafische Ausgabe der Labilitätsuntersuchung

## Labilitätsuntersuchung

### Nachweis im Modul M130.de

Das Ziel der Labilitätsuntersuchung ist es, nachzuweisen, dass die Verteilung der horizontalen Lasten aufgrund ausreichender Steifigkeiten nach Theorie I. Ordnung erfolgen darf.

Es gilt hierfür nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.2(6) [1] folgendes Kriterium zu überprüfen: „Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen vernachlässigt werden, wenn sie weniger als 10 % der entsprechenden Auswirkungen nach Theorie I. Ordnung betragen.“

Als bemessungsmaßgebende Auswirkungen werden im Modul M130.de die Momente an Wand- und Stützenfuß betrachtet. Im Rahmen der Nachweisführung werden die Einspannmomente nach Theorie I. Ordnung den Einspannmomenten nach Theorie II. Ordnung gegenübergestellt. Der Nachweis wird bei einem Zuwachs kleiner als 10 % als erfüllt angesehen.

Für Bauteile, die aufgrund eines geringen absoluten Einspannmomentes einen großen relativen Zuwachs erfahren, kann ein Mindestmoment als Schwellenwert definiert werden. Liegt die Momentenbelastung unterhalb des Grenzwertes, wird das entsprechende Bauteil von der Untersuchung ausgeschlossen.

Nachweis je Bauteil		Momentenzuwachs maximaler Momente nach Theorie II. Ordnung je Position				
Position	$M_{II,abs}$ [kNm]	Lkn	$M_I$	$M_{II}$ [kNm]	$\Delta M$ [%]	
1.OG.W.02.3	0.0	3	-5.67	-5.79	2.1	
1.OG.W.02.5	0.0	3	-0.25	-0.25	0.0	
1.OG.W.02.7	0.0	3	-2.08	-2.21	6.2	
1.OG.W.02.9	0.0	3	-1.03	-1.05	1.9	
1.OG.W.05.1	0.0	1	38.51	38.52	0.0	
1.OG.W.05.3	0.0	1	-0.76	-0.76	0.0	
1.OG.W.07	0.0	3	-81.63	-81.70	0.1	
1.OG.W.09.1	0.0	1	0.72	0.72	0.0	
1.OG.W.09.3	0.0	3	-5.23	-5.39	3.1	
1.OG.W.17	0.0	1	-29.90	-30.02	0.4	
1.OG.W.27	0.0	3	4.22	4.21	-0.2	
1.OG.W.28	0.0	3	14.87	14.91	0.3	
1.OG.W.32.1	0.0	3	0.23	0.23	0.0	
1.OG.W.32.3	0.0	1	-13.05	-13.15	0.8	
1.OG.W.32.5	0.0	1	-4.13	-4.27	3.4	
1.OG.W.32.7	0.0	3	9.14	9.10	-0.4	
1.OG.W.32.9	0.0	1	-0.70	-0.71	1.4	
1.OG.W.33.1	0.0	2	3.36	3.36	0.0	
1.OG.W.33.11	0.0	2	0.25	0.26	4.0	
1.OG.W.33.3	0.0	4	-4.22	-4.31	2.1	
1.OG.W.33.5	0.0	4	-3.45	-3.52	2.0	
1.OG.W.33.7	0.0	2	2.00	2.00	0.0	
1.OG.W.33.9	0.0	4	-5.64	-5.67	0.5	
1.OG.W.37.3	0.0	4	10.85	10.89	0.4	
1.OG.W.37.5	0.0	2	-2.17	-2.18	0.5	

Bild 8. Labilitätsnachweis je Bauteil

## Bauteilbemessung

### Bemessung mit S821.de

Für die Bemessung der Holz-Ständerwände ist das BauStatik-Modul „S821.de Holz-Ständerwand“ vorgesehen. Über Einbindung des Modells mit S019 in die BauStatik können aus M130.de der Wandaufbau sowie die Beanspruchungen infolge Horizontallasten übernommen werden. Übergeben werden die Scheiben- und Plattenbeanspruchungen am Wandfuß. Beanspruchungen infolge vertikaler Belastung können aus Plattenbemessungen per Lastabtrag ergänzt werden.

Bei Verwendung des StrukturEditors kann im Register „Einzel-Bauteile“ ein Berechnungsmodell für den Wandnachweis mit S821.de angelegt werden. Belastungen aus Plattenberechnungen und der Aussteifungsberechnung können dann mit wenigen Klicks auf das nachzuweisende Bauteil übernommen werden.

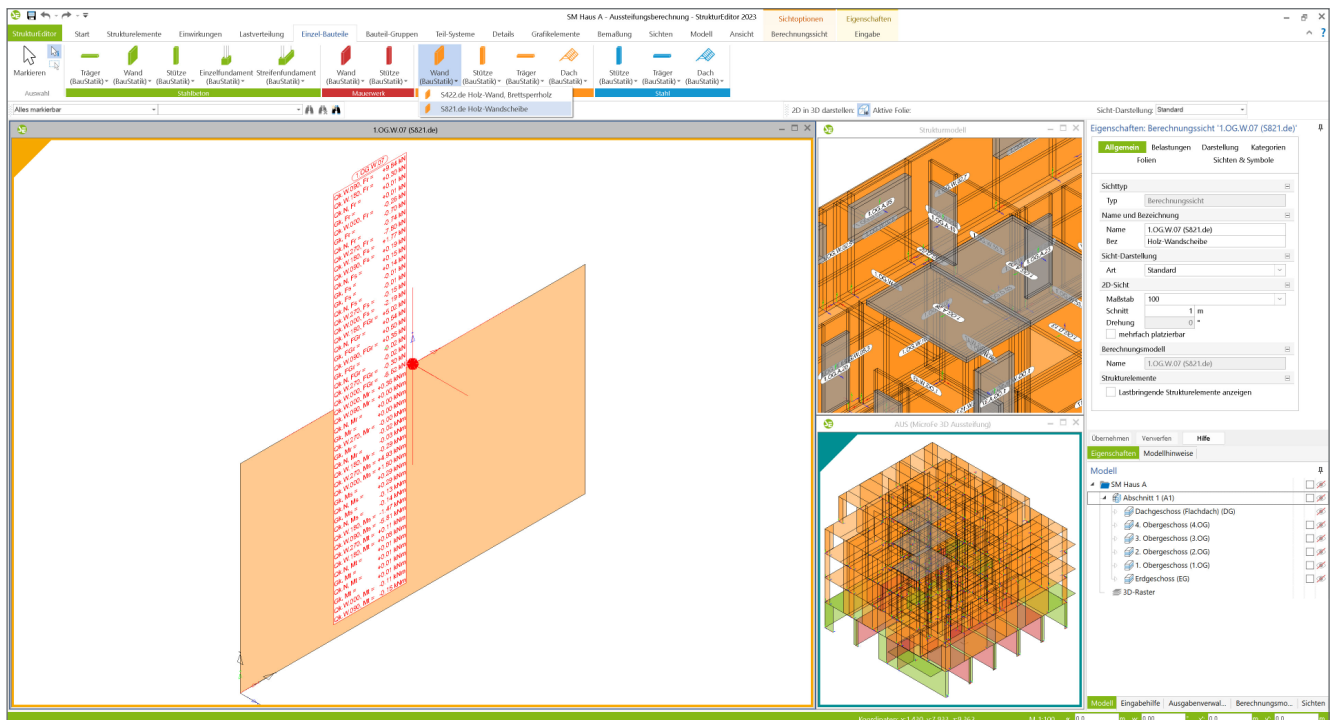


Bild 9. Berechnungsmodell für BauStatik-Modul S821.de

## Fazit

Aufgrund des im Vergleich zu anderen Bauweisen (z.B. Stahlbeton) geringen Eigengewichts bei Holztafelbauweise haben horizontale Einwirkungen einen erheblichen Einfluss auf das Tragverhalten. Der sichere Abtrag der Horizontallasten ist deshalb grundsätzlich nachzuweisen.

Das MicroFe-Modul M130.de in Ergänzung mit M357.de bietet für jede Gebäudegeometrie den vollständigen Nachweis der Aussteifung für Holztragwerke. Dank der Modellierung mit der Finite-Elemente-Methode ist ebenso die Abbildung von Gebäuden in gemischter Bauweise möglich.

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

## Literatur

- [1] Colling, F.: Aussteifung von Gebäuden in Holztafelbauart. Ingenieurbüro Holzbau. 2. Auflage 2017
- [2] 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
- [3] Heuß, S.: Aussteifung unregelmäßiger Systeme. mb-news 6-2019
- [4] Guth, S.: Gebäudeaussteifung mit Brettsperrholz. mb-news 3-2020

## Preise und Angebote

**M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden – Eurocode 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12** **599,- EUR**  
statt 699,- EUR

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M357de>

**M510 Grundfrequenz, Grundsichingformen** **599,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M510>

**M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta** **1.299,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M513>

**M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme** **1.999,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/M130de>

**MicroFe comfort 2023** **3.999,- EUR**

MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerkssysteme“

**PlaTo 2023** **1.499,- EUR**

MicroFe-Paket „Platten“

**S821.de Holz-Ständerwand – Eurocode 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12** **299,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S821de>

Aktionspreise befristet bis 15.01.2023

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: Oktober 2022

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 11 (64)

Dipl.-Ing. Kurt Kraaz

# Schlitz- und Durchbruchsplanung

Durchbruchsvorschläge (Provision For Void) auf Basis von IFC mit anderen Projektbeteiligten austauschen, dokumentieren und freigeben

Projektierungszeiten- und Kosten stehen während der gesamten Planungs- und Bauphase immer im Fokus. Die Planung von Schlitzern und Durchbrüchen haben hierbei einen nicht unerheblichen Einfluss auf alle Prozessabläufe. Jeder Schlitz und jeder Durchbruch, der nachträglich geändert werden muss, verursacht zusätzliche Kosten und verzögert die Fertigstellung des Bauvorhabens. Eine exakte Planung, die mit allen Projektbeteiligten in der Planungsphase abgestimmt wurde, reduziert den Umfang der Nachbearbeitungen auf ein Minimum.

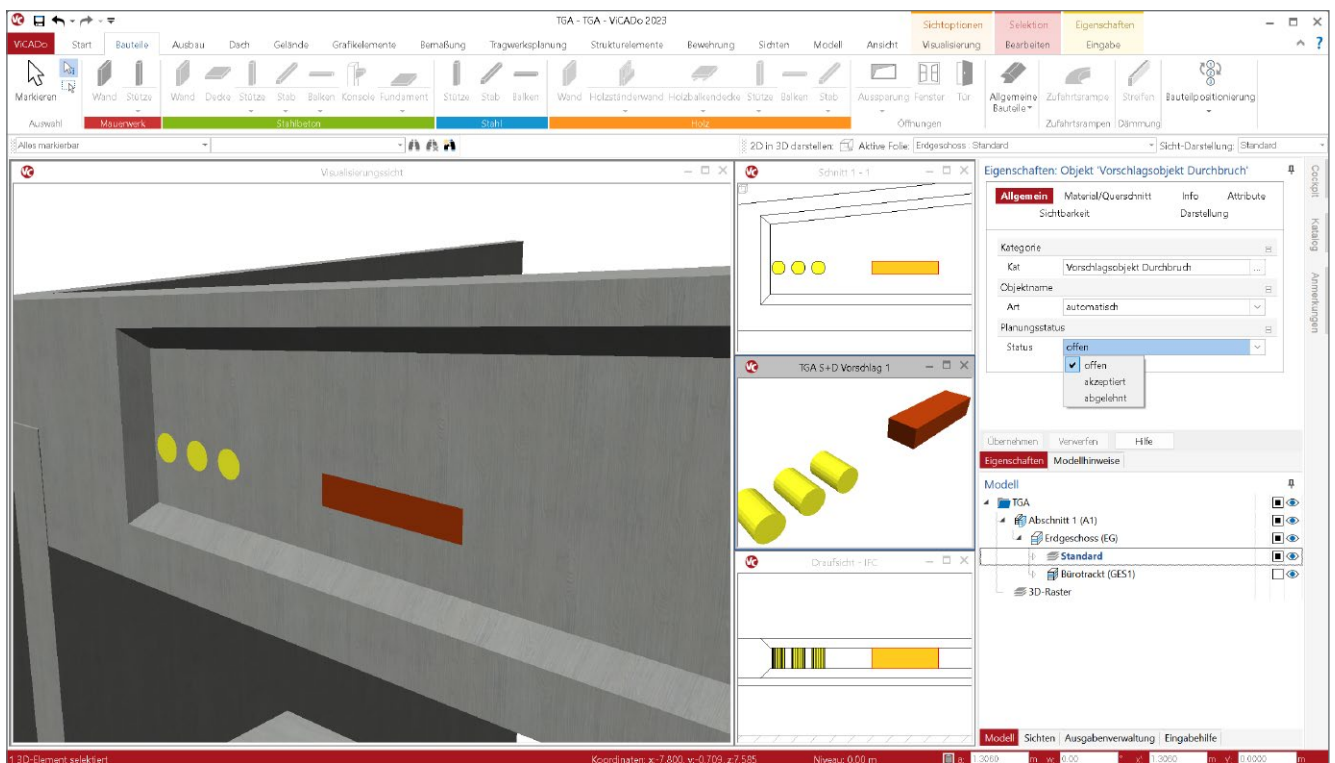


Bild 1. Vorschlagsobjekt Durchbruch

## Schlitz- und Durchbruchsplanung

ViCADo unterstützt die Planung der Schlitz- und Durchbrüche (S+D-Planung) in einem Tragwerk sowohl in konventionell als auch nach der BIM-Methodik durchgeführten Projektierungen.

Die Koordination aller Planungsprozesse in BIM-Projekten erfordert allerdings bei der S+D-Planung einen umfangreichen Informationsaustausch. Das IFC-Format ist mittlerweile ein etabliertes Austauschformat und wird als Basis für die Koordinierung der S+D-Planung verwendet.

Die rechtssichere Dokumentation wird auf Basis von entsprechenden Planungsanmerkungen der jeweiligen Fachplaner als BCF-Datei zur Verfügung gestellt.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Planungsaufgabe liefert die Richtlinie „VDI/bS 2552 Blatt 11.2:2022-06“ [1] sowie der Leitfaden „Leitfaden für die Schlitz- und Durchbruchsplanung auf Basis von IFC“ der buildingSMART-Regionalgruppe Mitteldeutschland [2].

## Grundlagen

Anforderungen für Schlitz- und Durchbrüche werden von verschiedenen Projektbeteiligten eingebracht. Die besondere Herausforderung bei dieser Planungsaufgabe ist das Zusammenspiel unterschiedlicher Fachplaner. Im Folgenden wird der Planungsprozess ausgehend von dem Rohbaumodell des Architekten über den Fachplaner der Gebäudetechnik (TGA) und der Tragwerksplanung (TWP) aufgezeigt. Weitere beteiligte Fachplanungen (z.B. Brandschutz) folgen diesem Schema in gleicher Weise.

### Vorschlagsobjekt

Im bisherigen Abstimmungsprozess werden auf Basis von 2D-Plandarstellungen oder eines Modells die erforderlichen Schlitz- und Durchbrüche direkt betrachtet.

Für die Planung von Durchbrüchen auf Basis von IFC-Dateien können die eigentlichen Bauteilaussparungen nicht direkt sinnvoll genutzt werden, da diese als Bauteil im Gebäudemodell bereits vorhanden sind. Daher wird ein neuer, allgemeiner Volumenkörper (Klasse `ifcBuildingElementProxy`) als Basis für die Abstimmung zwischen den Planungsbeteiligten verwendet. In der IFC-Austauschdatei werden diese „Vorschlagsobjekte“ als Typ (PredefinedType) „ProvisionForVoid“ (auf Deutsch „Durchbruchvorschlag“) gekennzeichnet.

In ViCADO wird also zusätzlich zu der Bauteilaussparung ein zusätzliches Objekt vom Typ „Vorschlagsobjekt Durchbruch“ erzeugt. Dieses Objekt ist der zugehörigen Bauteilaussparung zugeordnet, kann aber separat dargestellt und so auch als IFC-Teilmodell separat exportiert werden. Die erzeugte IFC-ID sorgt im gesamten Abstimmungsprozess immer für eine eindeutige Zuordnung der beiden Objekte innerhalb des Gebäudemodells.

### Eigenschaften Vorschlagsobjekt

Zusätzlich zu den üblichen Eigenschaften wird im Kapitel „Allgemein“ der Planungsstatus festgelegt, der für die Kommunikation und Freigabe erforderlich ist.

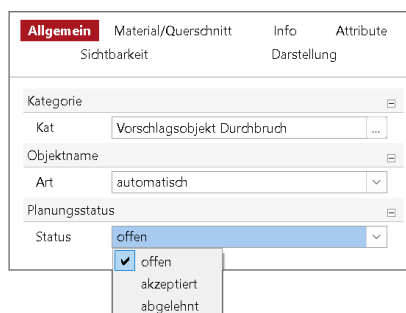


Bild 2. Kapitel „Allgemein“

Im Kapitel „Material/Querschnitt“ wird die Möglichkeit angeboten, die Abmessungen nachträglich zu ändern, um z.B. den Vorschlag des TGA-Planers entsprechend der eigenen Anforderungen anzupassen.

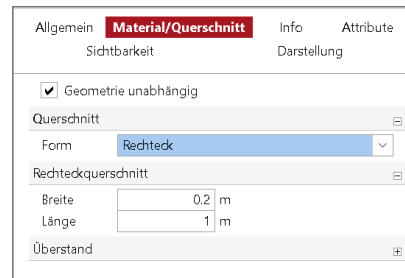


Bild 3. Kapitel „Material/Querschnitt“

### Vorschlagsobjekt in ViCADO erzeugen

Das Vorschlagsobjekt wird in ViCADO aus einer vorhandenen Aussparung erzeugt und ist mit dieser dann verbunden. Technisch ist dies vergleichbar mit dem Strukturelement der ViCADO-Bauteile.

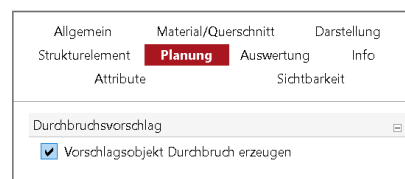


Bild 4. Kapitel „Planung“

Im neuen Kapitel „Planung“ im Eigenschaftfenster einer Aussparung steht hierzu die Option „Vorschlagsobjekt Durchbruch erzeugen“ zur Verfügung.

Änderungen der Aussparungen (Geometrie und Lage) werden direkt auf das Vorschlagsobjekt übertragen.

### Vorschlagsobjekt als IFC-Import

Wie später noch genauer beschrieben, werden Vorschlagsobjekte der beteiligten Fachplaner als IFC-Import in das Bearbeitungsmodell übernommen. Der Planer kann diese dann mit eventuell vorhandenen vergleichen oder eine Aussparung erzeugen.

### Vorschlagsobjekt Status

Für die gemeinsame Bewertung und Abstimmung der Fachplaner wird ein dreistufiger Status definiert. Der Planer kann damit individuell entscheiden, ob an dieser Stelle im Bauteil eine geplante Aussparung entsteht (falls noch nicht vorhanden), geändert werden muss oder abgelehnt wird.

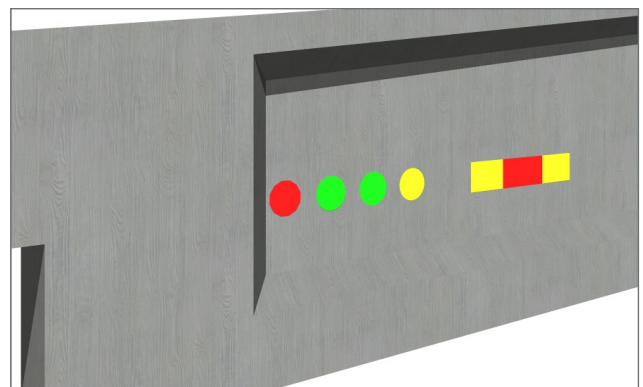


Bild 5. farbliche Kennzeichnung Status

# ViCADO 2023



## 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 2023** **2.499,- EUR**

Als Update von der Version 2022 624,75 EUR

**ViCADO 2023** **2.899,- EUR**

**Ausschreibungspaket**

ViCADO.arc 2023 und  
ViCADO.ausschreibung 2023

Als Update von der Version 2022 724,75 EUR

### Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

**ViCADO.ing 2023** **3.999,- EUR**

Als Update von der Version 2022 999,75 EUR

**ViCADO.pos 2023** **499,- EUR**

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

**ViCADO.struktur 2023** **0,- EUR**

Erstellung des Strukturmodells für  
die Tragwerksplanung

### Zusatzmodule

ergänzend zu  
ViCADO.arc / ViCADO.ing

**ViCADO.ausschreibung 2023** **499,- EUR**

Erstellung von Leistungsverzeichnissen

**ViCADO.pdf 2023** **299,- EUR**

Import von PDF-Dateien

**ViCADO.flucht+rettung 2023** **399,- EUR**

Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung  
von Flucht-/Rettungsplänen

**ViCADO.solar 2023** **499,- EUR**

Planung von Photovoltaik-  
und Solarthermieanlagen

**ViCADO.3d-dxf/dwg 2023** **399,- EUR**

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

**ViCADO.geg 2023** **399,- EUR**

Zusammenstellungen von Gebäude-  
daten zur Energiebedarfsberechnung

**ViCADO.dae/fbx 2023** **499,- EUR**

Export von DAE-/FBX-Dateien

**ViCADO.gelände 2023** **299,- EUR**

Geländeimport aus Punktdaten

© 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 (21H1, 64-Bit)  
Stand: September 2022

## BIM-Planungsprozess

Der Abstimmungsprozess der beteiligten Fachplaner erfolgt auf Basis von IFC-Teilmodellen, begleitet durch Anmerkungen im BCF-Format.

### Architektur-Modell

Der zuständige Planer des Gebäudemodells (Architekt) stellt ein Teilmodell (z.B. Rohbau) als IFC-Modell dem TGA-Planer und dem Tragwerksplaner zur Verfügung.

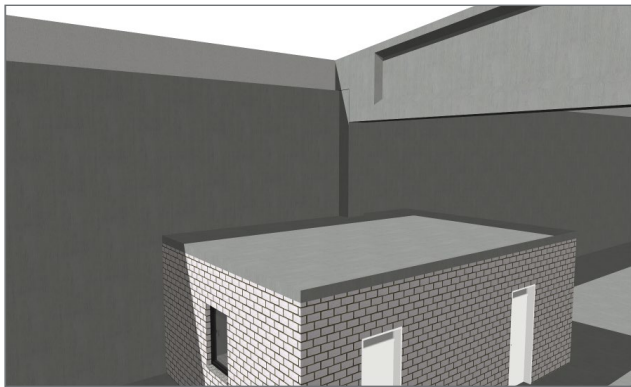


Bild 6. Rohbaumodell

### TGA-Modell

Der TGA-Planer erhält die IFC-Datei und importiert das Teilmodell „Rohbau“ als Basis für seine Bearbeitung.

Für die erforderlichen Schlitz- und Durchbrüche werden die Vorschlagsobjekte (ProvisionForVoid) im Gebäudemodell eingetragen.

Zur Abstimmung mit dem Tragwerksplaner wird ein Teilmodell mit ausschließlich diesen Vorschlagsobjekten als IFC-Datei und bei Bedarf Anmerkungen als BCF-Datei erstellt.

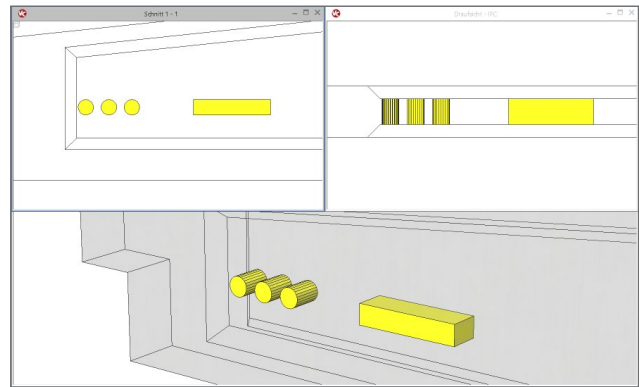


Bild 7. Vorschlagsobjekte TGA-Planer

### TWP-Modell (Vergleichsmodell)

Auch der TW-Planer erzeugt zunächst sein Bearbeitungsmodell als IFC-Import des Teilmodells „Rohbau“.

In ViCADo ist nun das Ziel, nicht die Vorschlagsobjekte des TGA-Planers direkt in das Bearbeitungsmodell zu importieren.

Auf Basis der IFC-Datei des TGA-Planers wird daher ein Vergleichsmodell erstellt. Dieses Vergleichsmodell beinhaltet nur die Vorschlagsobjekte des TGA-Planers. Werden im weiteren Abstimmungsprozess vom TGA-Planer weitere IFC-Dateien mit neuen oder geänderten Vorschlagsobjekten zur Verfügung gestellt, entstehen jeweils neue Vergleichsmodelle. Damit steht dem Tragwerksplaner eine genaue Versionskontrolle der einzelnen Änderungen des TGA-Planers zur Verfügung (Bild 8).

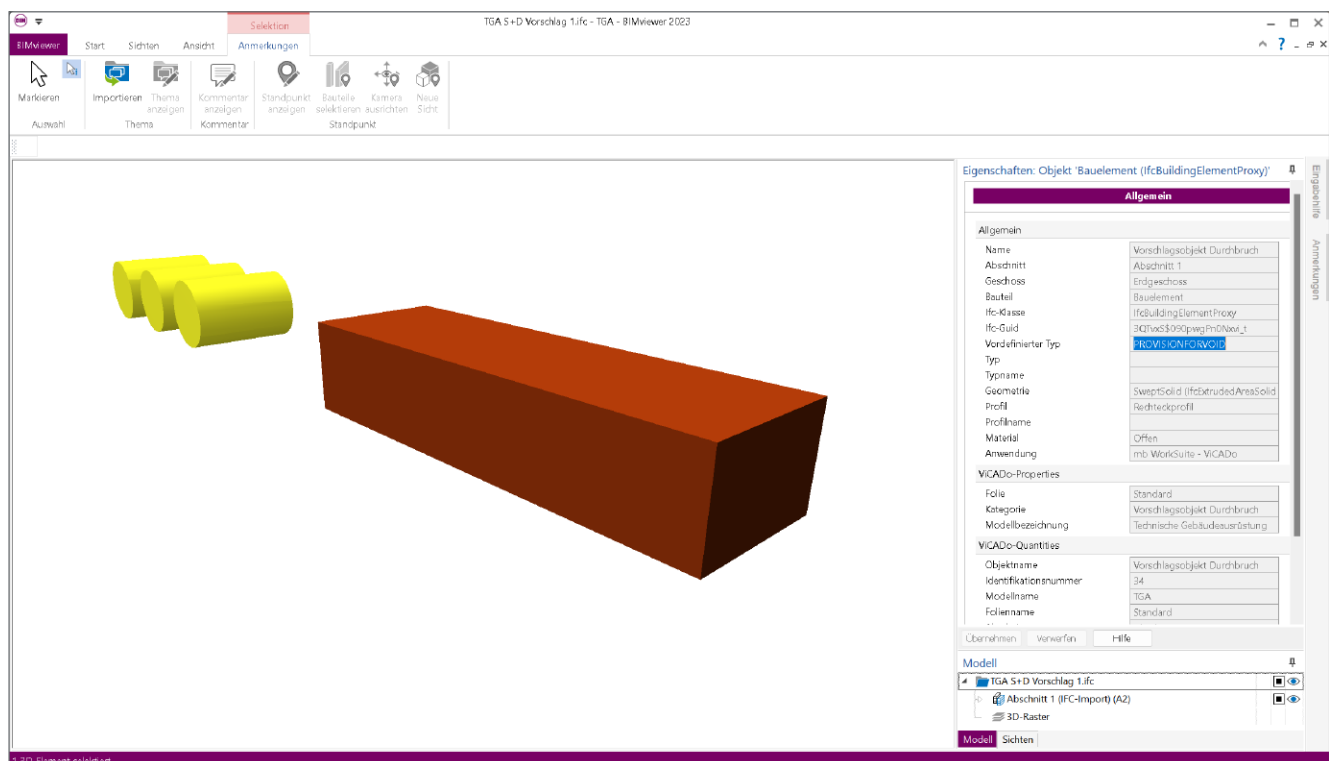


Bild 8. BIM-Viewer, Kontrolle TGA Vorschlag

### Vorschlagsobjekte übernehmen

Die Möglichkeit, in ViCADo mit der Funktion „Modell-Vergleich“ zwei Modelle auf Unterschiede zu überprüfen und diese Unterschiede dann gezielt in das aktive Modell zu übernehmen, ist bereits bekannt.

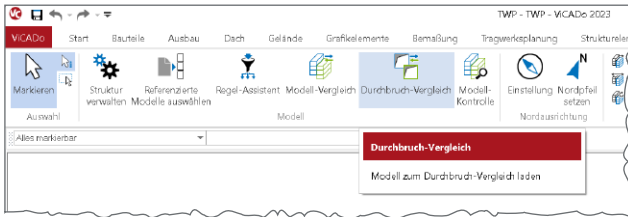


Bild 9. Durchbruch-Vergleich

Mit der neuen Funktion „Durchbruch-Vergleich“ im Register „Modell“ wird nun das Vergleichsmodell mit den Vorschlagsobjekten des TGA-Planers erstmalig mit dem Bearbeitungsmodell (aktives Modell) verglichen.

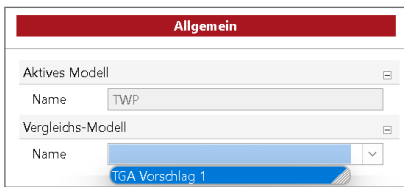


Bild 10. Auswahl Vergleichsmodell

Im Fenster „Modellhinweise“ werden alle Vorschlagsobjekte als neue Objekte aufgelistet.

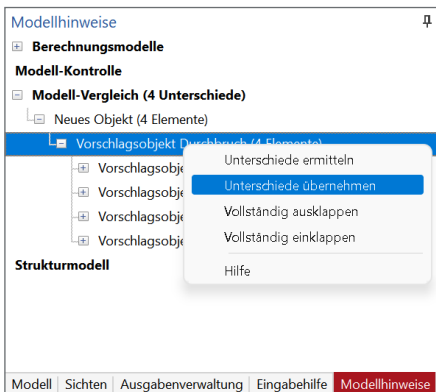


Bild 11. Vorschlag TGA übernehmen

Der TW-Planer übernimmt die Vorschlagsobjekte des TGA-Planers in das Bearbeitungsmodell. Der Status der Vorschlagsobjekte ist mit „offen“ (gelb) gekennzeichnet.

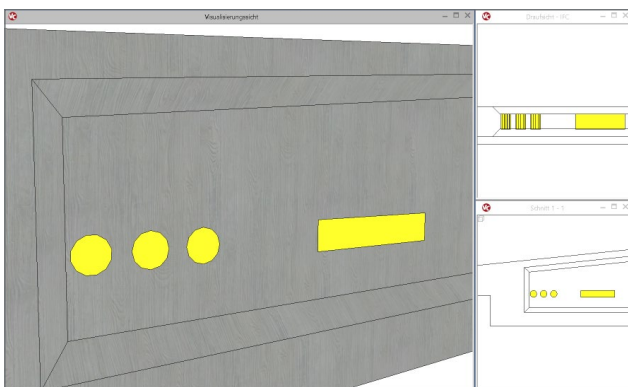


Bild 12. Vorschlagsobjekte im Bearbeitungsmodell

### Vorschlagsobjekte überprüfen

Anschließend legt der TW-Planer fest, aus welchen übernommenen Vorschlagsobjekten eine Aussparung erzeugt werden soll, bzw. welcher Vorschlag des TGA-Planers aus seiner Sicht akzeptiert wird. In diesem Fall sollen lediglich die 2 rechten, runden Vorschlagsobjekte akzeptiert und eine Aussparung im Bauteil erzeugt werden.

Das erfolgt über die Schaltfläche „Aussparung erzeugen“, die aktiviert ist, wenn ein oder mehrere Vorschlagsobjekte markiert sind. Damit wird auf Basis des Vorschlagsobjektes eine Aussparung im Bauteil erzeugt. Das Vorschlagsobjekt ist nun der Aussparung zugeordnet und wird mit dem Status „akzeptiert“ (grün) gekennzeichnet. Vorschlagsobjekte des TGA-Planers, die mit den vorgeschlagenen Abmessungen im Bauteil nicht akzeptiert werden, erhalten den Status „abgelehnt“ (rot), hier der rechteckige Durchbruch sowie der linke runde Durchbruch.

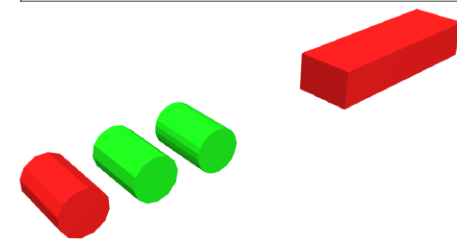
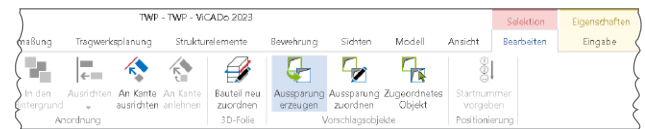


Bild 13. Aussparung erzeugen

### Neuer Vorschlag für den TGA-Planer

Als Vorschlag des TW-Planers soll der zu lange, rechteckige Durchbruch in 2 kleinere aufgeteilt werden. Hierzu werden in ViCADo 2 neue Aussparungen mit Vorschlagsobjekten erzeugt. Die Vorschlagsobjekte erhalten den Status „offen“ (gelb).

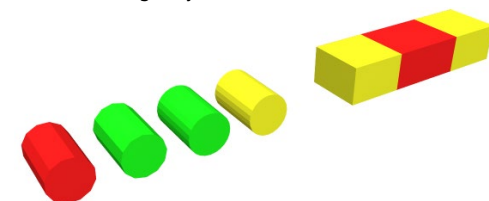


Bild 14. Vorschlagsobjekte TGA- und TW-Planer

Die Position des geplanten linken, runden Durchbruchs wird ebenfalls nicht akzeptiert. Als neuen Vorschlag erzeugt der TW-Planer an einer anderen Stelle eine neue, runde Aussparung mit Vorschlagsobjekt. Das Vorschlagsobjekt erhält den Status „offen“ (gelb).

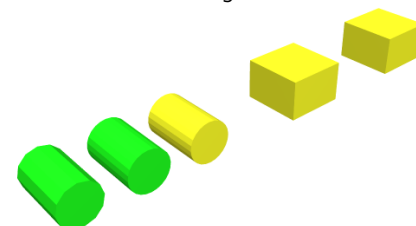


Bild 15. IFC-Teilmodell, Änderungsvorschlag TW-Planer

Der TW-Planer erzeugt in ViCADo ein neues IFC-Teilmodell mit seinem Vorschlag.



### Anmerkungen (BCF-Format)

Ergänzend zu den beschriebenen, farblichen Kennzeichnungen (Status) der gewünschten Änderungen erfolgt nun eine zusätzliche Dokumentierung. Diese dient nicht nur der besseren Kommunikation zwischen den Planungsbeteiligten, sondern stellt auch eine nachvollziehbare Änderungshistorie dar.

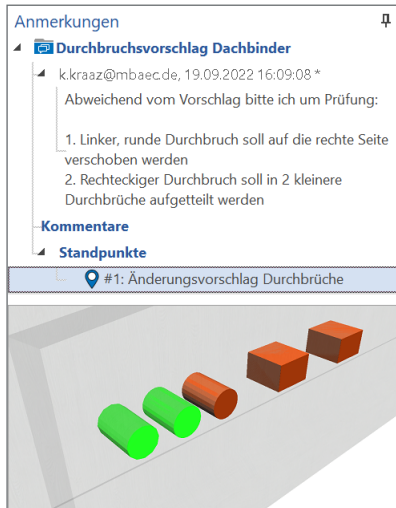


Bild 16. Anmerkungen neuer Vorschlags

Die Funktion „Anmerkungen“ bietet die Möglichkeit, zusätzliche Hinweise und Erläuterungen in Schriftform und als Grafik (Standpunkte im Modell) zu den geplanten Änderungsvorschlägen zur Verfügung zu stellen.

Zusätzlich zur IFC-Datei werden diese Anmerkungen als BCF-Datei nun an den TGA-Planer übermittelt.

### Antwort des TGA-Planers

Der TGA-Planer überprüft den neuen Vorschlag des TW-Planers.

Wird der Vorschlag des TW-Planers akzeptiert, erhalten alle neuen Vorschlagsobjekte den Status „akzeptiert“ (grün). Dieser Bearbeitungsstand wird dem Tragwerksplaner als neues IFC-Teilmodell übermittelt.

### TW-Planer übernimmt Vorschlag

Der Tragwerksplaner erzeugt aus dieser IFC-Datei ein neues Vergleichsmodell, was mit seinem aktiven Bearbeitungsmodell verglichen wird. Wie schon beschrieben können nun im Fenster „Modellhinweise“ die Unterschiede (Status) angezeigt und übernommen werden. In diesem Fall erhalten die akzeptierten Vorschlagsobjekte des TGA-Planers im Bearbeitungsmodell des TW-Planers den Status „akzeptiert“ (grün).

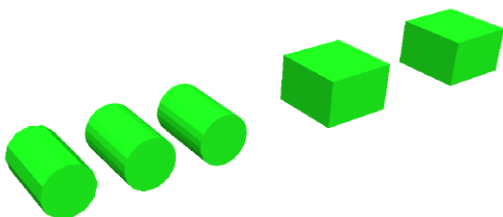


Bild 17. Statusänderung TGA Planer

Abschließend werden für diese Vorschlagsobjekte noch Aussparungen im Bauteil erzeugt.

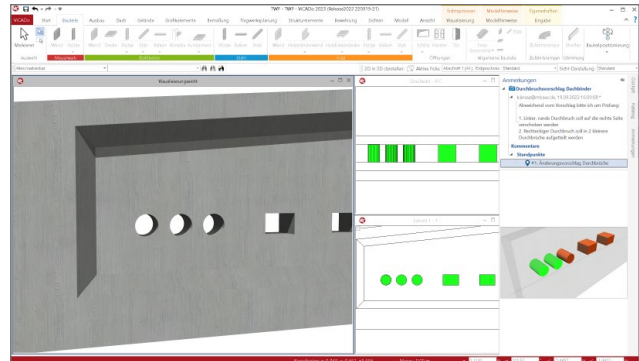


Bild 18. Akzeptierte Aussparungen im Bauteil

### Fazit

Eine effektive Schlitz- und Durchbruchsplanung ist nicht nur in dem beschriebenen BIM-Planungsprozess sinnvoll bzw. erforderlich. Auch in Projekten, die nicht nach der BIM-Methodik projektiert werden, kann der beschriebene Ablauf angewendet werden.

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

### Literatur

- [1] VDI-Handbuch Building Information Modeling / VDI-Handbuch Bautechnik: VDI/bS 2552 Blatt 11.2:2022-06. Juni 2022. Beuth Verlag
- [2] Leitfaden für die Schlitz- und Durchbruchsplanung auf Basis von IFC. Januar 2020. buildingSMART-Regionalgruppe Mitteldeutschland

### Preise und Angebote

<b>ViCAdo.ing 2023</b> Positions-, Schal- & Bewehrungsplanung	<b>3.999,- EUR</b>
<b>ViCAdo.arc 2023</b> Entwurf, Visualisierung & Ausführungsplanung	<b>2.499,- EUR</b>
<b>BIMwork.saf</b> Austausch von Struktur-Analyse-Modellen	<b>499,- EUR</b>
<b>BIMwork.ifc</b> Austausch von virtuellen Gebäudemodellen	<b>499,- EUR</b>
<b>BIMviewer</b> Kontrolle & Betrachtung von virtuellen Gebäudemodellen Der BIMviewer steht allen Anwendern der mb WorkSuite kostenlos zur Verfügung.	<b>0,- EUR</b>

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: Oktober 2022

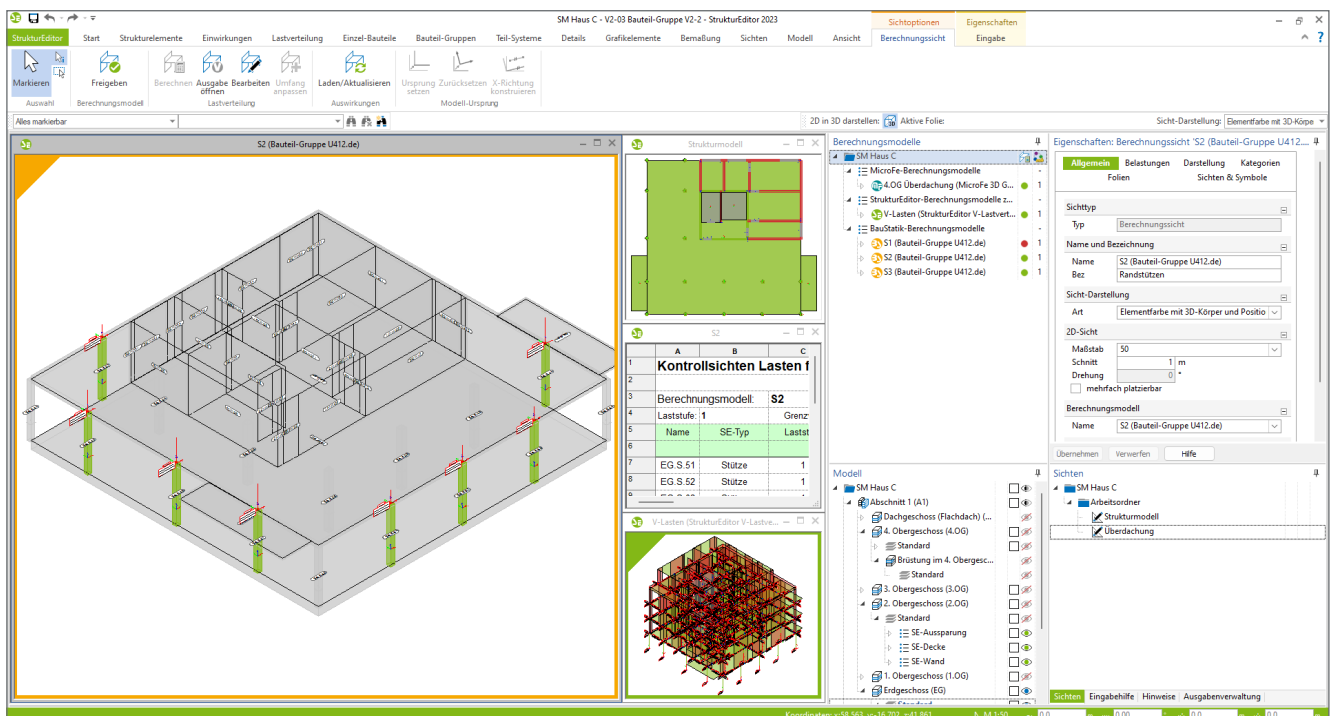
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 11 (64)

Dipl.- Ing. Sascha Heuß

# Bauteil-Gruppen und Laststufen

## Bemessung mehrerer Stützen in einer BauStatik-Position

Die Bemessung mehrerer Stützen gleicher Abmessungen mit ungleichen Lasten erfolgt in der Praxis häufig durch Gruppieren und Sortieren nach Belastungsniveau. Dies wird in der mb WorkSuite 2023 mit dem neuen Positionstyp „Bauteil-Gruppe“ der BauStatik-Module U403.de und U412.de automatisiert. Im Zusammenspiel mit dem StrukturEditor wird der Gruppenumfang schnell festgelegt und kann im Fall von Änderungen einfach angepasst werden.



### Erweiterung der BauStatik-Module

#### Neuer Positionstyp „Bauteil-Gruppe“

Die Module „U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)“ und „U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stütze)“ verfügen über die Positionstypen „Einzelbauteil“ und „Bauteil-Gruppe“, wobei der Positionstyp „Bauteil-Gruppe“ die Bemessung von mehreren gleichartigen Stützen mit unterschiedlichen Belastungen unterstützt. Hierbei wird als neue Eingabeoption der Belastungstyp „Bauteilbezogener Lastabtrag“ zur Verfügung gestellt.

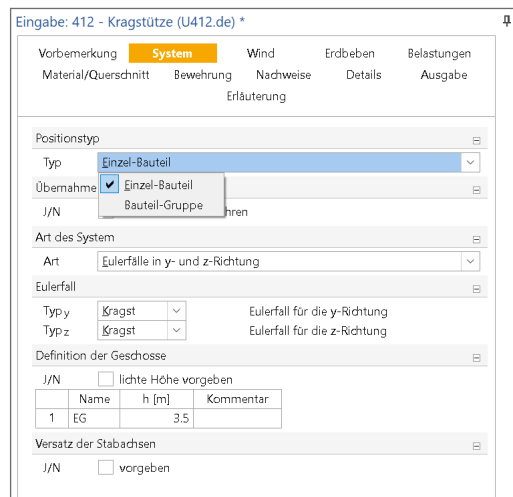


Bild 1. Neuer Positionstyp „Bauteil-Gruppe“

## Bauteilbezogener Lastabtrag

Der bauteilbezogene Lastabtrag ermöglicht den gleichzeitigen Lastabtrag von Vertikallasten aus mehreren Lastquellen. Die übernommenen Lasten schließen sich gegenseitig aus, so dass innerhalb einer Position ein Kollektiv an Stützenpositionen bearbeitet werden kann. Als Lastquellen dienen alle BauStatik- und MicroFe-Positionen, die einen vertikalen Lastabtrag für Stützenpositionen bereitstellen. Wird die Position durch Verwendung eines freigegebenen Berechnungsmodells aus dem StrukturEditor erzeugt, so sind hier im Standardfall keine weiteren Vorgaben erforderlich. Alle Lasten auf das Berechnungsmodell werden automatisch übertragen.

Die Steuerung der Lastübernahme erfolgt wie beim klassischen Lastabtrag. So können beispielsweise Einwirkungen ausgeschlossen oder zusammengefasst, Übernahmen faktoriert oder der Umfang der Wind- und Schneelasten vorgegeben werden.

## Anbindung an MicroFe

Der bauteilbezogene Lastabtrag kann auch auf die Ergebnisse der Stützenlager in MicroFe zurückgreifen. Dazu kann zum Beispiel ein Lastabtrag mit M161 zwischen den einzelnen Plattenpositionen durchgeführt werden. Sofern die MicroFe-Position über das Modul S019 in die BauStatik eingefügt ist, kann gleichzeitig auf die Ergebnisse mehrerer Stützen zurückgegriffen werden.

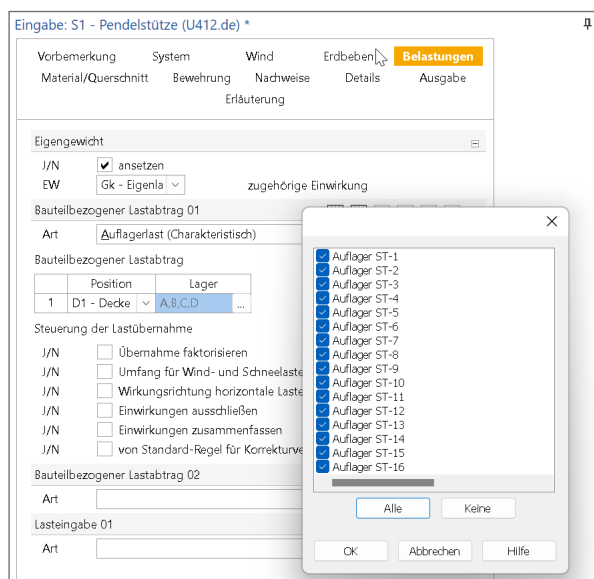


Bild 2. Auswahl mehrerer Lastquellen aus MicroFe

## Anbindung an den StrukturEditor

### Berechnungsmodell „Bauteil-Gruppe“

Im StrukturEditor erreicht man die Berechnungsmodelle für Bauteil-Gruppen über das gleichnamige Register im Menüband. Angeboten werden Berechnungsmodelle für die BauStatik-Module U403.de und U412.de.

## Auswahl der Stützen

Die Stützen werden nacheinander in einer Sicht durch Anklicken aufgesammelt und ausgewählt. Dabei können nur Stützen in ein Berechnungsmodell aufgenommen werden, deren Eigenschaften bis auf die Lastwerte gleich sind. Die Auswahl der Stützen wird mit „Enter“ beendet. Im folgenden Dialog sind Name und Bezeichnung des zu erstellenden Berechnungsmodells sowie das Berechnungsmodell, aus dem der Lastabtrag erfolgt, festzulegen. Als Modelle für den Lastabtrag eignen sich vertikale Lastverteilungen oder Berechnungsmodelle für MicroFe-Platten.

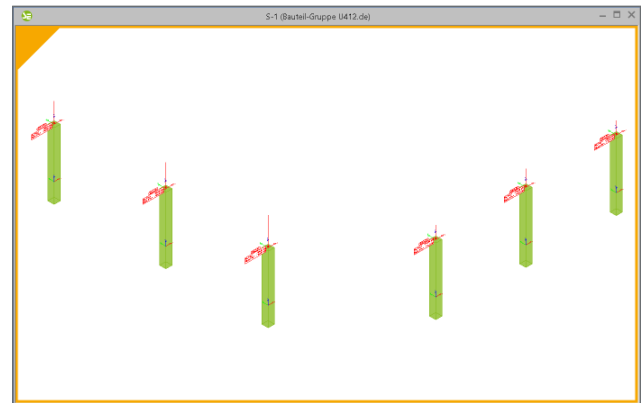


Bild 3. Berechnungssicht Bauteil-Gruppe

## Laststufen

Nach erfolgter Auswahl wird eine neue Sicht für das Berechnungsmodell angelegt. Die Sicht enthält sowohl die ausgewählten Stützen als auch deren Belastungen. In den Eigenschaften des zugehörigen Berechnungsmodells können optional Festlegungen zu Laststufen getroffen werden. Für jede Laststufe kann im Anschluss ein Bemessungsmodell in der BauStatik angelegt werden. D.h. eine Laststufe wird in diesem Zusammenhang als Untermenge einer Bauteil-Gruppe verstanden. Zur Bildung der Laststufen stehen drei Optionen zur Verfügung:

- automatische Einteilung
- manuelle Einteilung
- ohne Einteilung

Bei automatischer Einteilung wird das Kriterium zur Sortierung der Stützen (z.B. maximale Vertikallast) sowie beliebige Grenzwerte für die Laststufen anwenderseitig vorgegeben. Die Zuordnung der Stützen zu den Laststufen erfolgt dann programmseitig. Gibt man beispielsweise zwei Grenzwerte vor, entstehen drei Laststufen. Der Name für jede Laststufe setzt sich auch dem Namen der Lastgruppe und dem Namen für die Laststufe zusammen. Mit den Einstellungen gem. Bild 4 würden sich folgende Berechnungsmodelle ergeben:

Name	Inhalt
S-1.1	$F_{Gr} < 800 \text{ kN}$
S-1.2	$800 \text{ kN} \leq F_{Gr}$

Bei manueller Einteilung wird die Einteilung in Laststufen anwenderseitig vorgenommen. Zuerst wird die Anzahl der Laststufen vorgegeben. Danach erfolgt die Zuordnung einzelner Stützen zu den Laststufen.

Wird „ohne Einteilung“ ausgewählt, werden alle Stützen einer einzigen Laststufe zugeordnet.

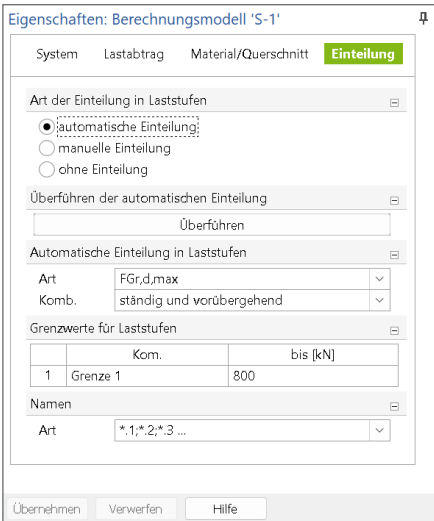


Bild 4. Automatische Einteilung in Laststufen

### Kontrollansicht „Lasten Bauteil-Gruppe“

Der Inhalt einer Bauteil-Gruppe sowie die Zuordnung der Stützen zu Laststufen wird in der Kontrollansicht „Bauteil-Gruppen“ dokumentiert. Der Inhalt der Kontrollansicht kann wie gewohnt mit dem ListenEditor individuell angepasst werden.



Bild 5. Schaltfläche für die Kontrollansicht „Lasten Bauteil-Gruppe“

Lasten Bauteil-Gruppe						
Kontrollansichten Lasten für Bauteil-Gruppe						
Berechnungsmodell: S-1						
Gruppe: 1		Grenzwerte: FGr,d,max < 800.00				
Name	SE-Typ	Gruppe	Belastungen			
			FGr,d,max	Gk, FGr	Qk,N, FGr	
EG.S-002	Stütze	1	525.05	304.00	76.43	
EG.S-003	Stütze	1	664.27	396.58	85.93	
EG.S-004	Stütze	1	527.55	305.53	76.72	
Gruppe: 2		Grenzwerte: 800.00 <= FGr,d,max				
Name	SE-Typ	Gruppe	Belastungen			
			FGr,d,max	Gk, FGr	Qk,N, FGr	
EG.S-006	Stütze	2	1204.69	686.84	184.97	
EG.S-011	Stütze	2	935.49	557.90	121.55	
EG.S-013	Stütze	2	823.84	490.81	107.50	

Bild 6. Kontrollansicht „Lasten Bauteil-Gruppe“

### Verwenden in der BauStatik

Nach Freigabe steht in der BauStatik für jede Laststufe jeweils ein Berechnungsmodell zur Verfügung. Beim Verwenden können mehrere Stützenpositionen gleichzeitig mit der gleichen Vorlage angelegt werden. Um eine Eindeutigkeit zu gewährleisten, darf jedes Berechnungsmodell nur einmal verwendet werden.

## Änderungsverfolgung

### Änderung der Lastwerte

Wird im Laufe der Bearbeitung die Konstruktion verändert, so dass sich die Verteilung der Lasten auf die untersuchte Bauteil-Gruppe ändert, kann es vorkommen, dass einzelne Stützen einer anderen Laststufe zugeordnet werden müssen. Dies erfolgt im StrukturEditor bei automatischer Gruppeneinteilung automatisch, so dass nach einer Neuberechnung in der BauStatik die Änderung in die statische Berechnung aufgenommen ist.

### Änderung der Laststufen

Während der Bearbeitung in der BauStatik kann sich herausstellen, dass die Laststufen, die im StrukturEditor vorgewählt wurden, nicht zielführend sind. D.h. die Zuordnung einzelner Stützen zu den Bemessungsmodellen muss geändert werden. In diesem Fall kann im Lastabtrag von der „Einteilung der Strukturelemente aus StrukturEditor“ auf „manuelle Einteilung“ umgeschaltet werden. Es werden jetzt alle Stützenpositionen aufgeführt und mit „aktiv“ bzw. „inaktiv“ gekennzeichnet. Durch Umschalten können so einzelne Positionen einer Laststufe hinzugefügt bzw. entnommen werden. Über „Unterschiede ermitteln“ und „Unterschiede übernehmen“ kann diese Änderung in den StrukturEditor überführt werden.

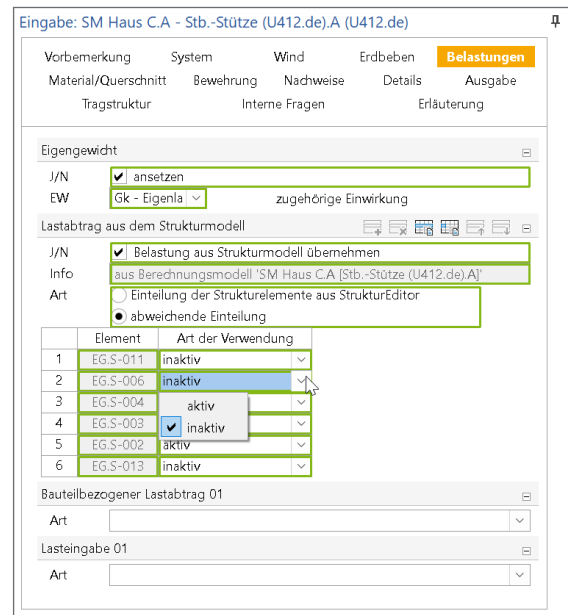


Bild 7. Änderung der Laststufen im Bemessungsmodell

### Änderung von Positionseigenschaften

Stellt sich während der Bearbeitung heraus, dass die Stützen einer Laststufe mit den vorgegebenen Materialien oder Querschnitten nicht nachgewiesen werden können, können im Bemessungsmodell im Nachhinein Änderungen vorgenommen werden. Geschieht das nur bei einer Laststufe, so entsteht temporär eine Gruppe, die der Konvention „alle Eigenschaften bis auf Lasten gleich“ widerspricht. In diesem Fall muss im StrukturEditor der Umfang der Gruppe geändert werden. Die geänderten Strukturelemente sind der Gruppe zu entnehmen und ggf. einer neuen Gruppe zuzuordnen. Auch hier weisen die Modellhinweise auf Diskrepanzen hin und unterstützen bei der Auflösung von Unterschieden.

### Dokumentation

#### In den Stützenmodulen U403.de und U412.de

Die Stützenmodule U403.de und U412.de verfügen in der Belastungsausgabe über ein neues Kapitel „Bauteil-Gruppen“. Hier sind gegliedert nach Bauteilen die Lastübernahmen aus allen Stützenpositionen dokumentiert. Die Belastungen aus unterschiedlichen Lastquellen schließen sich gegenseitig aus. Dies wird in der Kombinatorik berücksichtigt.

Bauteil-Gruppen Vertikallasten	Einzellasten		Bauteil-Gruppe	F <sub>k</sub> [kN]
	EW	Ges.		
Bauteil (1)	Gk	Ges1	aus Strukturmodell 'SM Haus C', Berechnungsmodell 'S1.1', 'EG.S.53'	304.51
	Qk.N	Ges1		76.72
Bauteil (4)	Gk	Ges1	aus Strukturmodell 'SM Haus C', Berechnungsmodell 'S1.1', 'EG.S.52'	401.88
	Qk.N	Ges1		85.93
Bauteil (6)	Gk	Ges1	aus Strukturmodell 'SM Haus C',	1292.77

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

Bild 8. Dokumentation Bauteilgruppen in der BauStatik

Die Kombinationen werden ebenfalls getrennt für jede Stütze gebildet. Sofern die Ausgabeoption „maßgebende“ gewählt ist, kann man hier sehr schnell ablesen, welche Stütze für die Berechnung ausschlaggebend ist.

Kombinationen	Kombinationsbildung nach DIN EN 1990 Darstellung der maßgebenden Kombinationen				
	ständig/vorüberg.	ständige und vorübergehende Kombinationen			
Bauteil (3)	ständig	Ek	Imp.	$\Sigma (y \cdot \psi \cdot EW)$	
		9	1	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N
		11	3	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.N
Bauteil (1)	quasi-ständig	Kombinationen in der quasi-ständigen Bemessungssituation			
		Ek	Imp.	$\Sigma (y \cdot \psi \cdot EW)$	
		13	5	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N
		15	7	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N
Bauteil (3)	quasi-ständig	21	5	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N
		23	7	1.00 * Gk	+0.30 * Qk.N

Bild 9. Ausgabe der Kombinationen

#### Im StrukturEditor

Im StrukturEditor steht die Listensicht „Kontrolle Bauteil-Gruppen“ und die Berechnungssicht für die Bauteil-Gruppe zur Verfügung. Beide Sichten verfügen über die im StrukturEditor üblichen Steuerungsmöglichkeiten in der Ausgabe und können z.B. aus der Ausgabenzusammenstellung für die BauStatik aufbereitet werden.

#### Im Modul S008

Die im StrukturEditor erzeugten Ausgaben werden mit dem Modul S008 in die BauStatik eingefügt und können beispielsweise einer Gruppenbemessung vorangestellt werden (siehe Bild 10).

Alternativ können die Bauteil-Gruppen im Modul S008 tabellarisch dokumentiert werden. Hier werden neben den Lastwerten auch gemeinsame Eigenschaften wie z.B. Abmessungen, Lage und Querschnittswerte ausgegeben.

Dipl.- Ing. Sascha Heuß  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

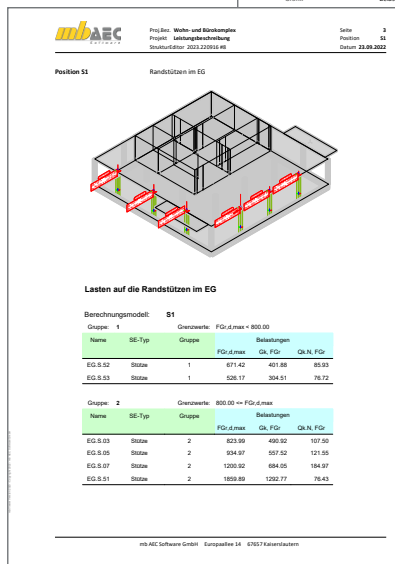
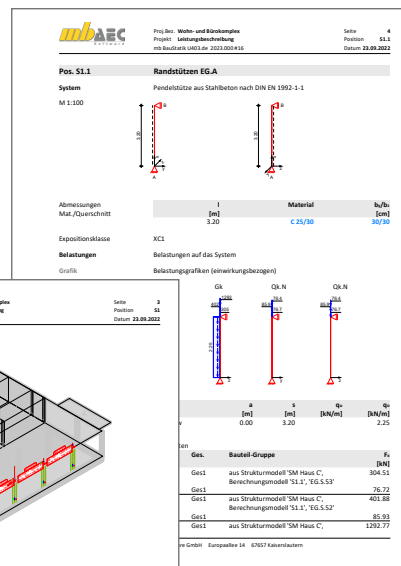


Bild 10. BauStatik-Plan-Zusammenstellung aus dem StrukturEditor im BauStatik-Dokument

### Preise und Angebote

**U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze) – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-2:2010-12** **999,- EUR**  
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/U403de>

**U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allg. Stütze) – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-2:2010-12** **1.499,- EUR**  
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/U412de>

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

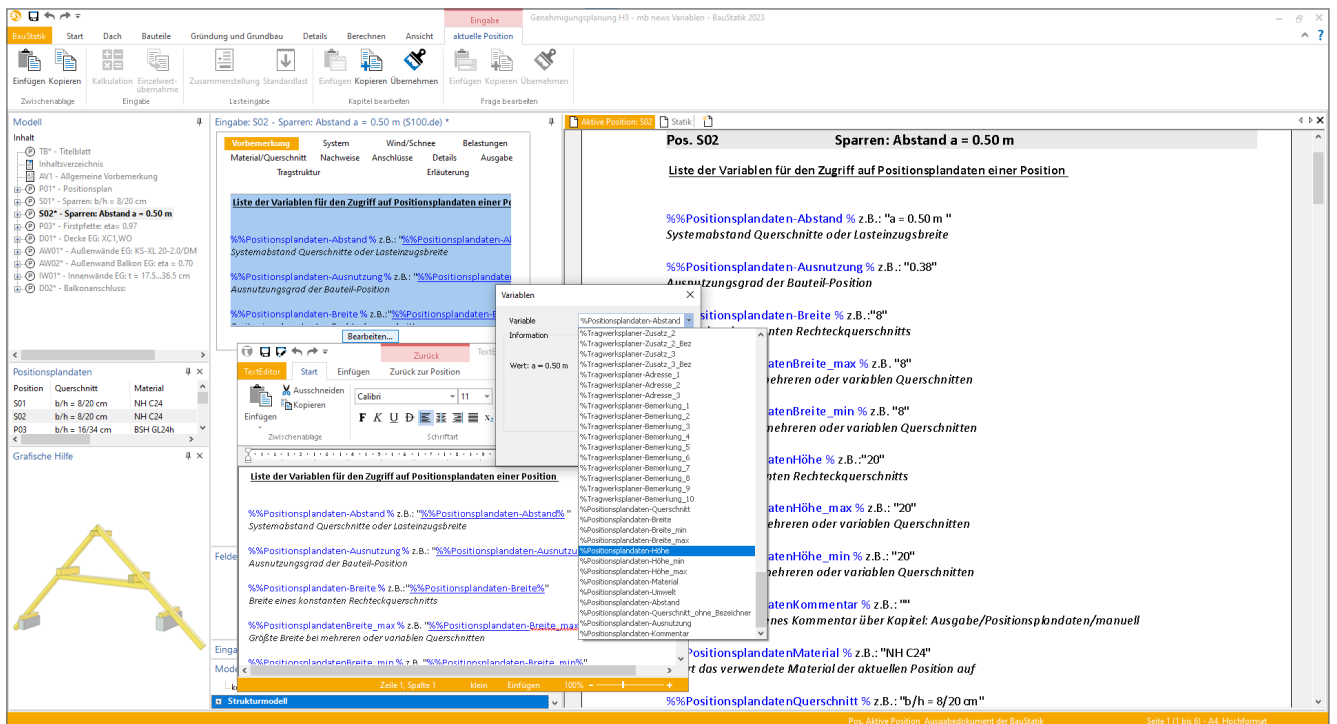
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Oktober 2022  
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 11 (64)

Christian Keller B.Eng.

# Variablen für Positionsplandaten

## Nutzung von Positionsplandaten mithilfe von Variablen in der BauStatik

Positionsplandaten enthalten die wichtigsten Angaben zu einer BauStatik-Position. Diese Daten können nun in der mb WorkSuite 2023 mithilfe von Variablen in der Positionsbeschreibung sowie in der Vorbemerkung und Erläuterung von Positionen genutzt werden. Dies ermöglicht einen direkten Bezug zum Bauteil, der auch nach Änderungen innerhalb einer Bauteil-Position stets aktuell bleibt.



### Positionsplandaten in der BauStatik

#### Allgemein

Jede Bauteil-Position in der BauStatik stellt die wichtigsten Ergebnisse einer Bemessung als Positionsplandaten zur Verfügung. Diese bestehen aus Angaben zu Material, Querschnitt, Umweltbedingungen, Abstände von Bauteilen, der maximalen Ausnutzung sowie einem Kommentar. Eine schnelle Übersicht der Daten bietet das Fenster „Positionsplandaten“, welches in der BauStatik-Oberfläche integriert ist.

Position	Querschnitt	Material	Umwelt	Abstand	Ausnutz...	Kor
S01	b/h = 8/20 cm	NH C24	NKL1	a = 0.50 ...	0.38	-
S02	b/h = 8/20 cm	NH C24	NKL1	a = 0.50 ...	0.38	-
P03	b/h = 16/34 cm	BSH GL24h	NKL1	-	0.97	-
D01	h = 20 cm	C 30/37	XC1 WO (e)...	-	-	-
AW01	t = 24 cm	KS-XL 20-2.0/DM	-	-	-	-
AW02	t = 24 cm	KS-XL 12-2.0/DM	-	-	0.70	-

Bild 1. Das Fenster „Positionsplandaten“

### Positionsplan

Als Übersicht einer Statik dient der Positionsplan, welcher mit dem Modul U051 erstellt werden kann. Um Positionsmarkierungen zu konkretisieren, können innerhalb der Beschriftung Variablen eingefügt werden, welche als Platzhalter für die Positionsplandaten aus der jeweiligen Position dienen.

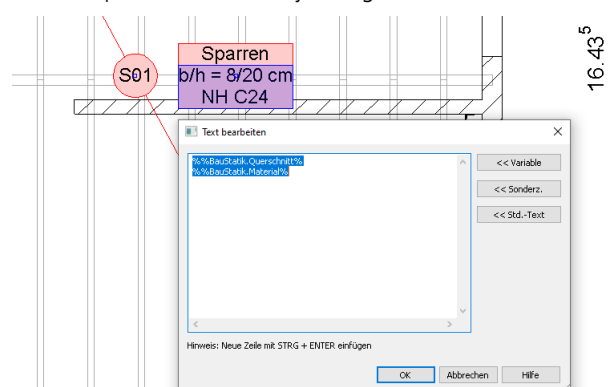


Bild 2. Variablen in einer Positionsmarkierung

### Inhaltsverzeichnis

Auf Wunsch können Positionsplandaten als Ergänzung unterhalb der Kapitelüberschriften mitgeführt werden. Mit einem Rechtsklick auf eine beliebige Seitenzahl kann diese Funktion im Kontextmenü unter „Kapitel: Inhaltsverzeichnis / Positionsplandaten anzeigen“ aktiviert werden.

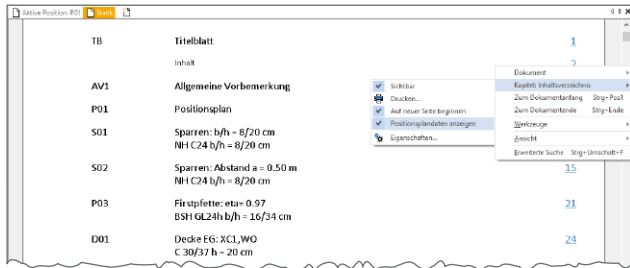


Bild 3. Positionsplandaten im Inhaltsverzeichnis

### BauStatik-Position

In gleicher Weise wie die Positionsplandaten innerhalb einer Positionsmarkierung eines Positionsplans genutzt werden können, ist dies ab der WorkSuite 2023 auch in den Vorbemerkungen und den Erläuterungen (Bild 5) sowie in den Positionsbeschreibungen (Bild 4) möglich.

### Positionsbeschreibung

Durch die Eingabe von „%%“ innerhalb des Textfeldes der Positionsbeschreibung erscheint sogleich ein Listenfeld, welches die verfügbaren Variablen auflistet (Bild 4). Mit einem Linksklick auf die Variable wird die Auswahl bestätigt. Alternativ kann die Auswahl zeitsparend auf gewohnte Weise mithilfe der Tastatur erfolgen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit bleibt die Auswahl der Positionsplandaten auf die Daten der aktiven Position beschränkt.

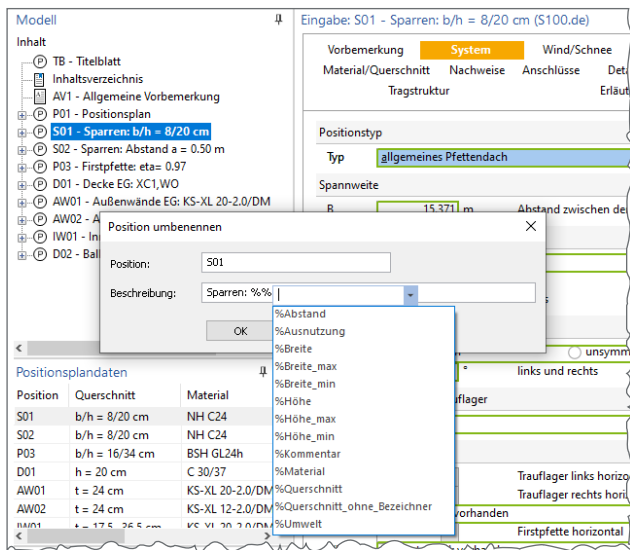


Bild 4. Auswahl einer Variablen für der Positionsbeschreibung

### Vorbemerkung und Erläuterung

Wird eine Variable mithilfe des TextEditors in eine Vorbemerkung oder Erläuterung eingefügt, wird diese zur besseren Übersichtlichkeit blau hervorgehoben. Mit einem Klick auf diese Verknüpfung öffnet sich der Dialog „Variablen“.

Dort kann der Inhalt der Variablen im Bereich „Information“ geprüft werden und auf Wunsch eine Neubelegung mithilfe des Listenfelds erfolgen.

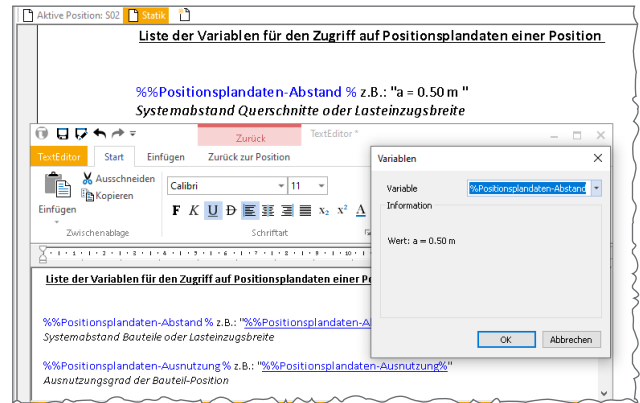


Bild 5. Dialog „Variablen“ im TextEditor

### Manuelle Positionsplandaten

Einige Module liefern keine Informationen zu Positionsplandaten wie z.B. die Module „S015 Grafik einfügen“ oder „S014 PDF einfügen“. In diesen Modulen können die Positionsplandaten manuell definiert werden. Eine manuelle Vorgabe bietet auch die Möglichkeit, automatisch erzeugte Positionsplandaten zu überschreiben. Diese Funktion ist im Kapitel „Ausgabe“ unter der Frage „Positionsplandaten“ zu finden (Bild 6).

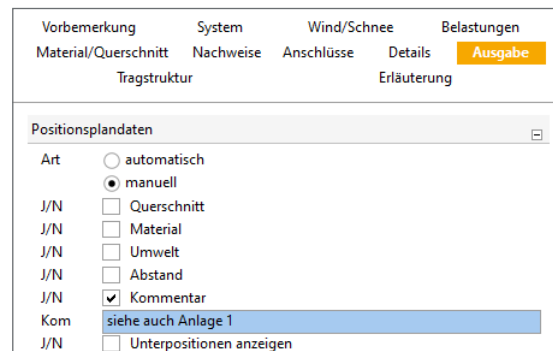


Bild 6. Manuelle Eingabe eines Kommentars

### Positionsplandaten als Variablen

#### Übersicht

Folgende Variablen können innerhalb der BauStatik Positionen genutzt werden, um auf vorhandene Positionsplandaten zuzugreifen:

- %%Ausnutzung%
- %%Querschnitt%
- %%Querschnitt\_ohne\_Bezeichner%
- %%Breite%
- %%Breite\_max%
- %%Breite\_min%
- %%Höhe%
- %%Höhe\_max%
- %%Höhe\_min%
- %%Abstand%
- %%Material%
- %%Umwelt%
- %%Kommentar%

# EuroSta 2023

Stabtragwerke aus Holz oder Stahl



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

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

## EuroSta.holz 2023

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

### EuroSta.holz compact 2023

**799,- EUR**

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

### EuroSta.holz classic 2023

**1.499,- EUR**

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

### EuroSta.holz comfort 2023

**1.999,- EUR**

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

## EuroSta.stahl 2023

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

### EuroSta.stahl compact 2023

**799,- EUR**

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

### EuroSta.stahl classic 2023

**1.499,- EUR**

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

### EuroSta.stahl comfort 2023

**1.999,- EUR**

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

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).  
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 11 (64-Bit)  
Stand: September 2022

mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14  
67657 Kaiserslautern

Tel. +49 631 550999-11  
Fax +49 631 550999-20  
info@mbaec.de | [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)





**Variablen im Detail**

Im Folgenden wird eine Auswahl an Variablen näher beschrieben und Besonderheiten aufgezeigt:

**Abstand (%%Abstand%)**

Bei flächigen Positionen, die durch mehrere sich wiederholende Einzelbauteile charakterisiert werden, wird deren Abstand zueinander als Systemmaß übergeben. Ein typisches Beispiel sind Sparrenabstände oder Balkenabstände.

Bei Binder-Positionen, welche über eine Eingabe der Lasteinzugsbreiten für die linke und rechte Seite verfügen, wird die Summe beider Breiten ausgegeben.

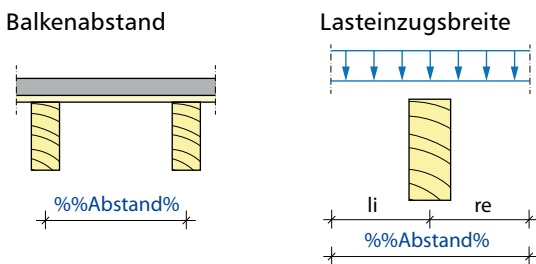


Bild 7. Kontextabhängiger Abstand z.B. S202.de und S172.de

**Querschnitt, Höhe und Breite (Tabelle 2)**

Werden die Abmessungen des Querschnitts benötigt, stehen zwei Variablen zur Verfügung: „%%Querschnitt%“ und „%%Querschnitt\_ohne\_Bezeichnung%“. Der Inhalt der Variablen unterscheidet sich lediglich durch den Zusatz der Formelzeichen, welche einen Bezug zu den Abmessungen herstellt.

Das Format der Ausgabe ist davon abhängig, ob ein Querschnitt konstant oder veränderlich ist, bzw. ob mehrere Querschnitte mit unterschiedlichen Abmessungen vorhanden sind. Ein Beispiel hierfür kann ein unsymmetrisches Dach sein.

Eine Übersicht der häufigsten Ausgabeformate für Querschnitte zeigt Tabelle 1.

	Holz- und Stahlbetonbau	Stahlbau
	Rechteckquerschnitt	Walzprofil
konstant	b/h = 12/14	HEA 300
veränderlich	b/h = 12/14...12/20 cm	HEA300...HEA 450

Tabelle 1. Ausgabeformat für Querschnitte

Alle Werte, die in kompakter Form durch die Variable %%Querschnitt% bereitgestellt werden, stehen auch einzeln zur Verfügung. In Tabelle 2 werden die unterschiedlichen Variablen am Beispiel eines Rechteckquerschnitts vorgestellt und gezeigt, wie ein veränderlicher oder konstanter Querschnitt die Ausgabe beeinflusst.

Rechteckquerschnitt Holzbau	veränderlich	konstant
%%Querschnitt%	b/h = 8/16...10/18 cm	b/h = 10/18 cm
%%Querschnitt_ohne_Bezeichnung%	8/16...10/18 cm	10/18 cm
%%Breite%	8...10	10
%%Breite_min%	8	10
%%Breite_max%	10	10
%%Höhe%	16...18	18
%%Höhe_min%	16	18
%%Höhe_max%	18	18

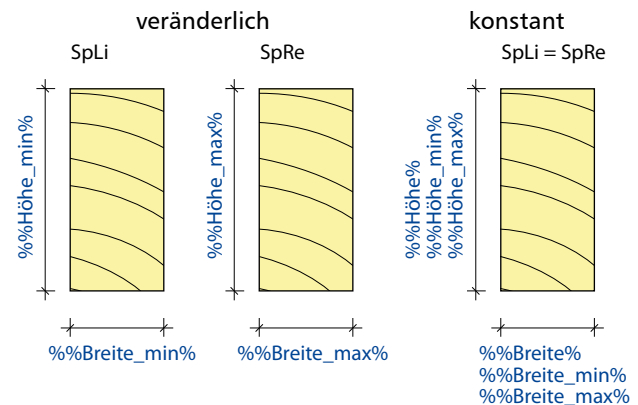


Tabelle 2. Übersicht von Querschnittsvariablen

**Umwelt (%%Umwelt%)**

Die Variable erfasst die Expositionsklasse im Stahlbetonbau sowie die Nutzungsklasse im Holzbau.

Kommen in einer Position mehrere Umweltbedingungen zur Anwendung, werden diese durch ein Komma getrennt ausgegeben.

**Kommentar (%%Kommentar%)**

Ein Kommentar wird von den BauStatik-Positionen in der Regel nicht automatisch generiert. Er kann jedoch problemlos manuell vorgegeben werden. Siehe dazu Abschnitt „Manuelle Positionsplandaten“

**Fazit**

Die mb WorkSuite kennt viele interessante Anwendungsfälle für Positionsplandaten. Die Verfügbarkeit dieser Daten im Rahmen der Positionsbeschreibung hilft dabei, die Übersichtlichkeit der Statik noch weiter zu erhöhen.

Durch die Erweiterung der umfangreichen Liste an verfügbaren Variablen kann jetzt in den Vorbemerkungen und Erläuterungen Bezug auf Positionsplandaten genommen werden, welche auch nach einer Änderung der Position stets aktuell bleiben. Dies bedeutet mehr Sicherheit und ein effektiveres Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023.

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






# Preisliste


Oktober 2022

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

Betriebssystem: Windows 11 (64)

Normgrundlagen:

-  Deutschland
-  Österreich
-  Schweiz
-  Italien
-  Großbritannien

Legende:  Neu in der Preisliste oder Beschreibung in der aktuellen mb-News

<b>mb WorkSuite</b> Die Lösung für Statik, FEM, CAD und BIM	
<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,-
20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo	
Ing <sup>+</sup> classic	7.499,-
50 BauStatik-Module, PlaTo und ViCADO.ing	
Ing <sup>+</sup> comfort	9.999,-
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 für Architektur & Tragwerksplanung	
<b>CAD für Architektur</b>	
ViCADO.arc	2.499,-
Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung	
<b>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-/Solarthermieanlagen	
ViCADO.3d-dxf/dwg	399,-
Import/Export von DXF-/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>Module, allgemein</b>		
E100.de	StrukturEditor – Bearbeitung & Verwaltung des Strukturmodells	2.499,-
<b>Zusatzmodule</b>		
E014	PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte	299,-
E020	Export der Auswertungen im Excel-Format	299,-

<b>BauStatik</b> Die Dokument-orientierte Statik		
<b>Module, allgemein</b>		
<b>Dokumentation und 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,-
S021	Material dokumentieren	0,-
S022	Profile dokumentieren	0,-
S023	Last- und Materialbeiwerte dokumentieren	0,-
S029	ProfilMaker einfügen	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>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	Stützensystem, 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	Stahlstütze, Stabstahl	99,-
S191.de	Stahlbeton-Drempel	199,-
S200.de	Stahlbeton-Platte, einachsig	299,-
S210.de	Stahlbeton-Plattensystem	399,-
S220.de	Stahlbeton-Träger, deckengleich	199,-
S230.de	Stahlbeton-Treppenlauf	199,-
S231.de	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-Gitterträgernachweis	399,-
S300.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, konst. Querschnitte	199,-
S310.de	Stahlbeton-Sturz	199,-
S311.de	Stahlbeton-Kragbalken	199,-

S320.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion	299,-	S722.de	Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss	399,-	S542.de	Bohrpfahlwand (EAB, EAU)	499,-
S340.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	399,-	S723.de	Stahl-Stielanschluss, gelenkig	399,-	S580.de	Böschung- und Geländebruch	299,-
S350.de	Stahlbeton-Fertigteilträger	399,-	S724.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, allg. Geometrie	299,-	S581.de	Grundbruchberechnung	199,-
S360.de	Stahlbeton-Träger, wandartig	399,-	S733.de	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	399,-	S582.de	Tiefe Gleitfluge	199,-
S383.de	Stahlbeton-Trägerausklinkung	299,-	S753.de	Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	399,-	<b>Erdbeben – EC 8, DIN EN 1998-1:2010-12</b>		
S385.de	Elastomerlager im Hochbau	199,-	S754.de	Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	399,-	S033.de	Erdbeben-Ersatzlastermittlung	299,-
S387.de	Stahlbeton-Nebenträgeranschluss	299,-	S833.de	Stahl-Beulnachweis	399,-	<b>Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03</b>		
S388.de	Stahlbeton-Endverankerung	399,-	S834.de	Stahl-Schubfeld	299,-	S325.de	Aluminium-Durchlaufträger, Querschnittsnachweise	499,-
S393.de	Stahlbeton-Stabilitätsnachweis Kippen	199,-	S842.de	Stahl-Profil erzeugen	399,-	<b>Glas – DIN 18008-1, -2, -4</b>		
S395.de	Stahlbeton-Trägeröffnung	199,-	S843.de	Stahl-Profil nachweisen und verstärken	199,-	S880.de	Verglasung, linienförmig gelagert	399,-
S401.de	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	299,-	S855.de	Stahl-Querschnitte, Nachweise im Brandfall	399,-	S881.de	Absturzichernde Verglasungen, linienförmig gelagert	499,-
S402.de	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung und numerisches Verfahren	499,-	S872.de	Stahl-Brandschutzbekleidung	299,-	<b>Module nach ÖNORM</b>		
S407.de	Stahlbeton-Stütze, unbewehrt	199,-	<b>Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12</b>					
S440.de	Stahlbeton-Wand	199,-	S082.de	Holz-Liste	199,-	<b>Einwirkungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-1, -3, -4</b>		
S441.de	Stahlbeton-Wand, unbewehrt	199,-	S100.de	Holz-Dachsystem	499,-	S030.at	Einwirkungen und Lasten	199,-
S442.de	Stahlbeton-Aussteifungswand	399,-	S101.de	Holz-Pfettendach	299,-	S031.at	Wind- und Schneelasten	399,-
S443.de	Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung	499,-	S110.de	Holz-Sparren	199,-	<b>Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>		
S486.de	Stahlbeton-Gabellager	399,-	S112.de	Holz-Sparren, seitlich verstärkt	299,-	S231.at	Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewandelt	399,-
S490.de	Stahlbeton-Lastverteilungsbalken	199,-	S120.de	Holz-Grat- und Kehlsparran	299,-	S290.at	Stahlbeton-Durchstanznachweis	399,-
S500.de	Stahlbeton-Streifenfundament	199,-	S130.de	Holz-Pfette in Dachneigung	299,-	S292.at	Stahlbeton-Deckenversatz	399,-
S501.de	Stahlbeton-Randstreifenfundament	299,-	S131.de	Holz-Koppelpfette in Dachneigung	399,-	S310.at	Stahlbeton-Sturz	199,-
S502.de	Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet	299,-	S135.de	Holz-Schwelle und Streichbalken	299,-	S320.at	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion	399,-
S510.de	Stahlbeton-Einzelfundament	199,-	S140.de	Windrispenband	199,-	S340.at	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	499,-
S511.de	Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung	399,-	S141.de	Holz-Kopfbandbalken	499,-	S401.at	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	399,-
S512.de	Stahlbeton-Pfahl, axiale Belastung	199,-	S143.de	Holz-Dachaussteifung	399,-	S500.at*	Stahlbeton-Streifenfundament	299,-
S513.de	Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet	399,-	S170.de	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante	199,-	S501.at*	Stahlbeton-Randstreifenfundament	399,-
S514.de	Blockfundament, eingespannt	399,-	S171.de	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	399,-	S510.at*	Stahlbeton-Einzelfundament	299,-
S520.de	Stahlbeton-Fundamentplatte, elastisch gebettet	499,-	S172.de	Holz-Pultdachbinder	199,-	S511.at*	Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung	499,-
S530.de	Stahlbeton-Winkelstützwand	399,-	S180.de	Holz-Kehlbalkenanschluss	199,-	S714.at	Stahlbeton-Konsole, linienförmig	399,-
S550.de	Stahlbeton-Kellerwand	399,-	S181.de	Holz-Sparrenfuß	399,-	S832.de	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	299,-
S551.de	Stahlbeton-Kellerwand, unbewehrt	399,-	S201.de	Holz-Beton-Verbunddecke	399,-	S844.at	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	299,-
S590.de	Stahlbeton-Rissbreitennachweis, weiße Wanne, Bodenplatte	299,-	S202.de	Holz-Decke, Schwingungsnachweis	299,-	* geotechn. Nachweise nach DIN 1054 (01/05)		
S591.de	Unbewehrte Bodenplatte im Industriebau	399,-	S203.de	Holz-Decke, Holzwerkstoffe	399,-	<b>Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12</b>		
S603.de	Stahlbeton-Stabwerk, ebene Systeme	399,-	S280.de	Holz-Decke, Fuggenachweis Brettspertholz	299,-	S301.at	Stahl-Durchlaufträger, BDK	299,-
S706.de	Stahlbeton-Scherbolzen	199,-	S295.de	Holz-Deckenwechsel	399,-	S321.at	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	599,-
S708.de	Stahlbeton-Dübelverankerung	399,-	S302.de	Holz-Durchlaufträger	199,-	S404.at	Stahl-Stütze	399,-
S711.de	Stahlbeton-Konsole	399,-	S322.de	Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	299,-	S701.at	Stahl-Stirnplattenstoß	299,-
S714.de	Stahlbeton-Konsole, linienförmig	299,-	S341.de	Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte	399,-	S702.at	Stahl-Querkräftenanschluss	299,-
S717.de	Stahlbeton-Rückbiegeanschluss	399,-	S353.de	Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	399,-	S733.at	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	399,-
S755.de	Stahlbeton-Rahmenknoten	399,-	S382.de	Holz-Trägerausklinkung	199,-	S753.at	Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	499,-
S831.de	Stahlbeton-Knotennachweise	299,-	S384.de	Holz-Auflagerung, Brandwand	199,-	S754.at	Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	499,-
S832.de	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	199,-	S390.de	Holz-Trägeröffnung	199,-	<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>		
S836.de	Stahlbeton-Verankerungs- und Übergreifungslängen	199,-	S394.de	Holz-Gerbergelenksystem	199,-	S101.at	Holz-Pfettendach	399,-
S844.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	199,-	S396.de	Holz-Querdrukanschluss	299,-	S110.at	Holz-Sparren	299,-
S850.de	Stahlbeton-Bemessung, tabellarisch	199,-	S400.de	Holz-Stütze	199,-	S120.at	Holz-Grat- und Kehlsparran	399,-
S851.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, tabellarisch	299,-	S406.de	Holz-Stütze, zusammengesetzte Querschnitte	399,-	S130.at	Holz-Pfette in Dachneigung	399,-
S870.de	Stahlbeton-Kriech- und Schwindbeiwerte	99,-	S422.de	Holz-Wand, Brettspertholz	399,-	S171.at	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	499,-
<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>			S482.de	Holz-Stützenfuß, gelenkig	199,-	S302.at	Stahl-Durchlaufträger	299,-
S083.de	Stahlstift, Profilstahl	199,-	S483.de	Holz-Stützenfuß, eingespannt	199,-	S322.at	Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	399,-
S084.de	Stahlstift, Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	199,-	S492.de	Holz-Wand-Decken-Verbindungen	399,-	S353.at	Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	499,-
S111.de	Stahl-Sparren	199,-	S602.de	Holz-Stabwerk, ebene Systeme	399,-	S400.at	Holz-Stütze	299,-
S132.de	Stahl-Pfette in Dachneigung	399,-	S610.de	Holz-Fachwerk, Dachbinder	499,-	S720.at	Holz-Verbindungen, Versatz und Zapfen	299,-
S133.de	Stahl-Trapezprofile quer zur Dachneigung	299,-	S712.de	Holz-Balkenschuh und Balkenträger	199,-	S751.at	Holz-Verbindungen, biegesteif	399,-
S142.de	Stahl-Dachaussteifung	399,-	S713.de	Holz-Hirnholzanschluss	199,-	S852.at	Holz-Bemessung, zweiachsig	299,-
S301.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK	199,-	S715.de	Holz-Schwalbenschwanzverbindung	199,-	S854.at	Brettspertholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	399,-
S312.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte	399,-	S720.de	Holz-Verbindungen, Versatz und Zapfen	199,-	<b>Mauerwerk – EC 6, ÖNORM B 1996-1-1:2016-07</b>		
S321.de	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	499,-	S730.de	Holz-Verbindungen, mechanisch	199,-	S420.at	Mauerwerk-Wand, Einzellasten	299,-
S352.de	Stahl-Trapezprofile	299,-	S731.de	Holz-Stäbe, gekreuzt	299,-	S430.at	Mauerwerk-Wandsystem	499,-
S381.de	Stahl-Trägerausklinkung	199,-	S732.de	Holz-Fachwerkknoten	299,-	<b>Geotechnik – ÖNORM B 4434:1993-01</b>		
S392.de	Stahl-Lasteinleitung mit und ohne Rippen	299,-	S734.de	Holz-Winkelverbinder	299,-	S034.at	Erddruckermittlung	299,-
S398.de	Stahl-Stegöffnung	399,-	S750.de	Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis	199,-	<b>Module nach SN EN</b>		
S404.de	Stahl-Stütze	299,-	S751.de	Holz-Verbindungen, biegesteif	299,-	<b>Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>		
S409.de	Stahl-Stütze, mehrteilige Rahmenstäbe	399,-	S770.de	Holz-Verbindungsmitel, Herausziehen und Abscheren	199,-	S290.ch	Stahlbeton-Durchstanznachweis	399,-
S460.de	Stahl-Wandaussteifung	399,-	S820.de	Holz-Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	399,-	S310.ch	Stahlbeton-Sturz	199,-
S471.de	Knicklängen-Berechnung	99,-	S821.de	Holz-Ständerwand	299,-	S340.ch	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	499,-
S472.de	Stahl-Trapezprofile in Wandlage	299,-	S822.de	Holz-Deckenscheibe	299,-	S832.ch	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	299,-
S480.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher	199,-	S823.de	Holz-Zugverankerung	299,-	S844.ch	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	299,-
S481.de	Stahl-Stützenfuß, gelenkig	199,-	S830.de	Holz-Schubfeldnachweis, Einzellasten	199,-	<b>Module nach UNI EN</b>		
S484.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte	299,-	S852.de	Holz-Bemessung, zweiachsig	199,-	<b>Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>		
S485.de	Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel	399,-	S854.de	Brettspertholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	399,-	S290.it	Stahlbeton-Durchstanznachweis	399,-
S601.de	Stahl-Stabwerk, ebene Systeme	399,-	<b>Mauerwerk – EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12</b>			S310.it	Stahlbeton-Sturz	199,-
S680.de	Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode	399,-	S190.de	Mauerwerk-Drempe	199,-	S340.it	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	499,-
S681.de	Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode	399,-	S313.de	Flach- und Fertigteilstütze	199,-	S832.it	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	299,-
S682.de	Stahl-Riegelanschluss, Komponentenmethode	499,-	S405.de	Mauerwerk-Stütze	199,-	S844.it	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	299,-
S700.de	Stahl-Laschenstoß	299,-	S420.de	Mauerwerk-Wand, Einzellasten	199,-	<b>Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09</b>		
S701.de	Stahl-Stirnplattenstoß	199,-	S421.de	Mauerwerk-Wand, Erdbeben- u. Heißbemessung	399,-	S034.de	Erddruckermittlung	199,-
S702.de	Stahl-Querkräftenanschluss	199,-	S430.de	Mauerwerk-Wandsystem	399,-	S531.de	Stützkonstruktionen (Gabionen und Elemente), unbewehrte Hinterfüllung	399,-
S703.de	Stahl-Firstpunkt	299,-	S552.de	Mauerwerk-Kellerwand	399,-	S540.de	Spundwand	399,-
S705.de	Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode	299,-	S553.de	Mauerwerk-Kellerwand, Bogentragwirkung	199,-	S541.de	Trägerbohlwand (EAB, EAU)	399,-
S710.de	Stahl-Konsole	199,-	<b>Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09</b>					
S721.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile	199,-	S034.de	Erddruckermittlung	199,-			

### Module nach British Standard

#### Stahlbeton – BS EN 1992-1-1:2004+A1:2014

S231.uk	Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewendelt	399,-
S290.uk	Stahlbeton-Durchstanznachweis	399,-
S292.uk	Stahlbeton-Deckenversatz	399,-
S310.uk	Stahlbeton-Sturz	199,-
S320.uk	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft, Torsion	399,-
S340.uk	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	499,-
S401.uk	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	399,-
S500.uk	Stahlbeton-Streifenfundament	299,-
S501.uk	Stahlbeton-Randstreifenfundament	399,-
S510.uk	Stahlbeton-Einzelfundament	299,-
S511.uk	Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung	499,-
S714.uk	Stahlbeton-Konsole, linienförmig	399,-
S832.uk	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	299,-
S844.uk	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	299,-

#### Stahl – BS EN 1993-1-1:2005+A1:2014

S301.uk	Stahl-Durchlaufträger, BDK	299,-
S321.uk	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	599,-
S404.uk	Stahl-Stütze	399,-
S701.uk	Stahl-Stirnplattenstoß	299,-
S702.uk	Stahl-Querkraftanschluss	299,-
S733.uk	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	399,-
S753.uk	Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	499,-
S754.uk	Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	499,-

#### Holz – BS EN 1995-1-1:2004+A2:2014

S101.uk	Holz-Pfettendach	399,-
S110.uk	Holz-Sparren	299,-
S120.uk	Holz-Grat- und Kehlsparran	399,-
S130.uk	Holz-Pfette in Dachneigung	399,-
S171.uk	Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	499,-
S302.uk	Holz-Durchlaufträger	299,-
S322.uk	Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	399,-
S353.uk	Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	499,-
S400.uk	Holz-Stütze	299,-
S720.uk	Holz-Verbindungen, Versatz und Zapfen	299,-
S751.uk	Holz-Verbindungen, biegesteif	399,-
S852.uk	Holz-Bemessung, zweiachsig	299,-
S854.uk	Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	399,-

#### Mauerwerk – BS EN 1996-1-1:2005+A1:2012

S420.uk	Mauerwerk-Wand, Einzellasten	299,-
S430.uk	Mauerwerk-Wandsystem	499,-

### Pakete nach DIN EN

#### Standard-Pakete

BauStatik compact	über 20 BauStatik-Module	999,-
BauStatik classic	über 50 BauStatik-Module	3.499,-
BauStatik comfort	fast 90 BauStatik-Module	5.499,-

#### Volumen-Pakete

BauStatik 5er-Paket	5 BauStatik-Module dt. Norm nach Wahl	999,-
BauStatik 10er-Paket	10 BauStatik-Module dt. Norm nach Wahl	1.699,-

#### Normspezifische Pakete

Einsteiger-Paket „Stahlbeton“	S300.de, S401.de, S510.de (EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01)	299,-
Einsteiger-Paket „Stahl“	S301.de, S404.de, S480.de (EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12)	299,-
Einsteiger-Paket „Holz“	S110.de, S302.de, S400.de (EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12)	299,-
Einsteiger-Paket „Mauerwerk“	S405.de, S420.de, S470.de (EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12)	299,-

### Pakete nach ÖNORM

#### Volumen-Pakete

BauStatik 5er-Paket (AT)	5 BauStatik-Module nach ÖNORM nach Wahl	1.299,-
BauStatik 10er-Paket (AT)	10 BauStatik-Module nach ÖNORM nach Wahl	2.299,-



## BauStatik.ultimate

BauStatik-Module für höchste Ansprüche

### Module nach DIN EN

#### Dokumentation und Dokumentgestaltung

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

#### Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, 1-3, 1-4

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

#### Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

#### Stahl – EC 3, DIN EN 1993-6:2010-12

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

#### Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

U410.de	Holz-Stützsystem	599,-
---------	------------------	-------

#### Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03

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

### Module nach ÖNORM

#### Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02

U403.at	Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.099,-
---------	--	---------

### Module nach SN EN

#### Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12

U403.ch	Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.099,-
---------	--	---------

### Module nach UNI EN

#### Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005

U403.it	Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.099,-
---------	--	---------

### Module nach British Standard

#### Stahlbeton – BS EN 1992-1-1:2004+A1:2014

U403.uk	Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.099,-
---------	--	---------



## CoStruc

Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH

### Module nach DIN EN

#### Verbundbau – EC 4, DIN EN 1994-1-1:2010-12

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

### Pakete nach DIN EN

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



## Varkon

Schal- und Bewehrungspläne für Einzelbauteile

### Module nach DIN EN

#### Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

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



## MicroFe

FE-System für Stab-/Flächentragwerke

### Module nach DIN EN

#### Grundmodule – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

#### Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, -3, -4

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

#### Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

#### Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M315.de	Stahl-Stütznachweis (ebene Systeme)	399,-
M321.de	Scheibentragwerke aus Stahl	399,-
M331.de	Plattentragwerke aus Stahl	399,-
M341.de	Schalentragwerke, Fallwerke aus Stahl	499,-

#### Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

M322.de	Scheibentragwerke aus Brettsperrholz	699,-
M332.de	Plattentragwerke aus Brettsperrholz	699,-
M342.de	Schalentragwerke, Fallwerke aus Brettsperrholz	699,-
M356.de	Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz (Zusatzmodul zu M130.de)	699,-
M357.de	Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden (Zusatzmodul zu M130.de)	699,-

#### Mauerwerk – EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12

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

#### Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997

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

### Module, allgemein

#### Belastungen

M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
M161	Lastübergabe, Lastübernahme	399,-
M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	499,-

#### Eingabehilfen

M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	199,-
M431	Stahl-Profilstäbe in Fallwerke aus Stahl umwandeln (setzt M120.de + M341.de voraus)	599,-
M440	Geschosstragwerke (setzt M120.de voraus)	599,-
M480	Rotationssymmetrische Schalenträgerwerke (setzt M120.de voraus)	999,-

#### Berechnungsoptionen

M280	Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden	799,-
M281	Pfahlgründung (Zusatzmodul zu M280)	399,-
M500	Berechnung nach Th. III. Ordnung, Membrane, Seile für MicroFe und EuroSta	999,-
M510	Grundfrequenz, Grundschiebformen	599,-
M511	Stabilitätsuntersuchung	599,-
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M510, M610, M710)	1.299,-

M514	Numerik-Test	599,-
M515	Kinematik-Test	599,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530)	1.599,-

<b>Schnittstellen</b>		
M170	as-Werte von STRAKON, Fa. DICAD	599,-
M180	as-Werte von ISB-CAD, Fa. Glaser	599,-
M181	as-Werte von Allplan, Fa. Nemetschek	599,-

#### Module nach ÖNORM

<b>Grundmodule – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>		
M100.at	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.999,-
M110.at	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme	1.499,-
M120.at	MicroFe 3D faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.999,-

<b>Einwirkungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-1, -3, -4</b>		
M031.at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	899,-

<b>Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>		
M312.at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme)	499,-
M313.at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme)	499,-
M350.at	Durchstanznachweis für Platten	399,-
M351.at	Durchstanznachweis für Fallwerke	499,-
M352.at	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	799,-

<b>Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12</b>		
M331.at	Plattentragwerke aus Stahl	499,-
M341.at	Schalentragwerke, Fallwerke aus Stahl	599,-

<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>		
M322.at	Scheibentragwerke aus Brettsperrholz	799,-
M332.at	Plattentragwerke aus Brettsperrholz	799,-
M342.at	Schalentragwerke, Fallwerke aus Brettsperrholz	799,-

<b>Mauerwerk – EC 6, ÖNORM B 1996-1-1:2016-07</b>		
M360.at	Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme)	499,-

#### Module nach SN EN

<b>Grundmodule – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>		
M100.ch	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.999,-
M110.ch	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme	1.499,-
M120.ch	MicroFe 3D faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.999,-

<b>Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>		
M350.ch	Durchstanznachweis für Platten	399,-
M351.ch	Durchstanznachweis für Fallwerke	499,-
M352.ch	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	799,-

#### Module nach UNI EN

<b>Grundmodule – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>		
M100.it	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.999,-
M110.it	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme	1.499,-
M120.it	MicroFe 3D faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.999,-

<b>Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>		
M350.it	Durchstanznachweis für Platten	399,-
M351.it	Durchstanznachweis für Fallwerke	499,-
M352.it	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	799,-
M353.it	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme)	899,-

#### Pakete nach DIN EN

<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>		
MicroFe comfort „Platten-, Scheiben- und Fallwerksysteme“		
M100.de, M110.de, M120.de und M161		
PlaTo	MicroFe-Paket „Platten“	1.499,-
M100.de		
<b>Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12</b>		
Brettsperrholz-Paket		
M322.de, M332.de, M342.de, S854.de		1.799,-
<b>Allgemein</b>		
MicroFe Modellanalyse		
M510, M511, M514, M515		1.799,-

#### Pakete nach ÖNORM

<b>Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>		
MicroFe comfort (AT)		
M100.at, M110.at, M120.at und M161		4.999,-
PlaTo (AT)		
M100.at		1.999,-
<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>		
Brettsperrholz-Paket (AT)		
M322.at, M332.at, M342.at, S854.at		1.899,-

#### Pakete nach SN EN

<b>Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>		
MicroFe comfort (CH)		
M100.ch, M110.ch, M120.ch und M161		4.999,-
PlaTo (CH)		
M100.ch		1.999,-

#### Pakete nach UNI EN

<b>Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>		
MicroFe comfort (I)		
M100.it, M110.it, M120.it und M161		4.999,-
PlaTo (I)		
M100.it		1.999,-

### EuroSta.holz

Stabtragwerke aus Holz

#### Module nach DIN EN

<b>Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12</b>		
M600.de	EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,-
<b>Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, -3, -4</b>		
M031.de	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	799,-

#### Module nach ÖNORM

<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>		
M600.at	EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	899,-
<b>Einwirkungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-1, -3, -4</b>		
M031.at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	899,-

#### **Module, allgemein**

<b>Belastungen</b>		
M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
<b>Eingabehilfen</b>		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	199,-
<b>Berechnungsoptionen</b>		
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M510, M610, M710)	1.299,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530)	1.599,-
M601	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	599,-
M610	Dynamik	199,-
M611	Systemstabilität	199,-
M614	Numerik-Test	199,-
M615	Kinematik-Test	199,-

#### Pakete nach DIN EN

<b>Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12</b>		
EuroSta.holz compact		
M600.de		799,-
EuroSta.holz classic		
M600.de, M601, M521		1.499,-
EuroSta.holz comfort		
M600.de, M601, M610, M611, M614, M615, M521		1.999,-
EuroSta.holz Modellanalyse		
M610, M611, M614, M615		599,-

#### Pakete nach ÖNORM

<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>		
EuroSta.holz compact (AT)		
M600.at		899,-
EuroSta.holz classic (AT)		
M600.at, M601, M521		1.599,-
EuroSta.holz comfort (AT)		
M600.at, M601, M610, M611, M614, M615, M521		2.099,-

### EuroSta.stahl

Stabtragwerke aus Stahl

#### Module nach DIN EN

<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>		
M700.de	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	799,-
M710.de	Mehrteilige Rahmenstäbe	399,-
M740.de	Stahl-Nachweise im Brandfall	999,-
<b>Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, -3, -4</b>		
M031.de	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	799,-

#### Module nach ÖNORM

<b>Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12</b>		
M700.at	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	899,-
<b>Einwirkungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-1, -3, -4</b>		
M031.at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	899,-

#### **Module, allgemein**

<b>Belastungen</b>		
M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	499,-
<b>Eingabehilfen</b>		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	199,-

<b>Berechnungsoptionen</b>		
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M510, M610, M710)	1.299,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	799,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.999,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530)	1.599,-
M701	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	599,-
M710	Dynamik	199,-
M711	Systemstabilität	199,-
M714	Numerik-Test	199,-
M715	Kinematik-Test	199,-
M719	Dischinger-Test	199,-
M720	Sonderprofile	199,-

#### Pakete nach DIN EN

<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>		
EuroSta.stahl compact		
M700.de		799,-
EuroSta.stahl classic		
M700.de, M701, M720		1.499,-
EuroSta.stahl comfort		
M700.de, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720		1.999,-
EuroSta.stahl Modellanalyse		
M710, M711, M714, M715, M719		599,-

#### Pakete nach ÖNORM

<b>Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12</b>		
EuroSta.stahl compact (AT)		
M700.at		899,-
EuroSta.stahl classic (AT)		
M700.at, M701, M720		1.599,-
EuroSta.stahl comfort (AT)		
M700.at, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720		2.099,-

### ProfilMaker

Analyse beliebiger, komplexer Profile

#### Module nach DIN EN

<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>		
P100.de	Erzeugen, Berechnen, Nachweis beliebiger, auch dünnwandiger Profile	999,-
<b>Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03</b>		
P200.de	Aluminium-Profile erzeugen	0,-

#### **Module, allgemein**

<b>Eingabehilfen</b>		
M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	199,-

# 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](https://unsplash.com)

## mbinar-Serie 2022

### Arbeiten mit der mb WorkSuite 2023

Im Rahmen der mbinar-Serie werden alle Vorträge zur Präsentation der mb WorkSuite 2023 mit einem Beispiel-Projekt durchgeführt. Um dem breiten Spektrum an Leistungserweiterungen gerecht zu werden, besteht es aus drei Gebäuden, die einen gemeinsamen Grundriss aufweisen, aber in unterschiedlichen Bauweisen geplant werden.

► Lesen Sie mehr ab Seite 22

	10:30 - 12:00 Uhr	14:00 - 15:30 Uhr
08.11.2022	Begrüßung und Einführung  Modellierung: Holzbau mit Holz-Ständerbau (Haus A)	Strukturmodell: Strukturmodell für den Holzbau (Haus A)  Nachweisführung: Nachweise für Decken und Wände (Haus A)
10.11.2022	Modellierung: Überführung des Gebäudemodells (Haus B)  Strukturmodell: Strukturmodell für den Massivbau (Haus B)	Nachweisführung: Bemessung von Bauteil-Gruppen (Haus C)  Dokumentation: Statik-Dokument erstellen (Haus A + C)
15.11.2022	Strukturmodell: Änderungen am Strukturmodell (Haus B + C)  Modellierung: Planung von Schlitzfenstern und Durchbrüchen (Haus B)	Bewehrung: Bewehrung für das Erdgeschoss (Haus C)  Nachweisführung: Gebäudeaussteifung im Holzbau (Haus A)
17.11.2022	Dokumentation: Gebäudemodelle auswerten (Haus A + B)  Nachweisführung: Bedachung aus Stahl (Haus A)	Modellierung: Änderungen am Architekturmodell (Haus B + C)  Nachweisführung: Geschossdecke im Massivbau (Haus C)

## 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
31.01.2023 ViCADO Modellierung von Architekturmodellen im Holzbau (#23-02)	06.12.2023 mb WorkSuite Grafiken zwischen den Anwendungen austauschen (#22-24)	13.12.2022 BauStatik Grundlage zur Nachweisführung im Glasbau (#22-25)
14.02.2023 BauStatik Grundlagen für die Bauteilbemessung (#23-04)	07.02.2023 StrukturEditor Arbeiten mit Strukturelementen im Dach (#23-03)	24.01.2023 MicroFe Grundlagen zur Holz-Ständerwand in der Gebäudeaussteifung (#23-01)

## 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.

### November 2022

- 08.11.2022 mbinar-Serie
- 10.11.2022 mbinar-Serie
- 15.11.2022 mbinar-Serie
- 17.11.2022 mbinar-Serie

### Dezember 2022

- 06.12.2022 mb WorkSuite  
Grafiken zwischen den Anwendungen austauschen (#22-24)
- 13.12.2022 BauStatik  
Grundlage zur Nachweisführung im Glasbau (#22-25)

### Januar 2023

- 24.01.2023 MicroFe  
Grundlagen zur Holz-Ständerwand in der Gebäudeaussteifung (#23-01)
- 31.01.2023 ViCADO  
Modellierung von Architekturmodellen im Holzbau (#23-02)

### Februar 2023

- 07.02.2023 StrukturEditor  
Arbeiten mit Strukturelementen im Dach (#23-03)
- 14.02.2023 BauStatik  
Grundlagen für die Bauteilbemessung (#23-04)

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).

# Aktuelle Angebote

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

## BauStatik 2023

### Pakete

- **BauStatik compact 2023 - Das Einsteigerpaket** **999,- EUR**  
beinhaltet über 20 BauStatik-Modulen. Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de).
- **BauStatik classic 2023 - Das klassische Paket** **3.499,- EUR**  
beinhaltet über 50 BauStatik-Modulen. Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de).
- **BauStatik comfort 2023 - Das Komfort-Paket** **5.499,- EUR**  
beinhaltet mehr als 80 BauStatik-Modulen. Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de).

## MicroFe 2023

### Module

- **M357.de Aussteifungstragwerke aus Holz-Ständerwänden** **599,- EUR**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38 statt 699,- EUR

### Pakete

- **MicroFe comfort 2023 - MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“** **3.999,- EUR**  
M100.de, M110.de, M120.de und M161
- **PlaTo 2023 - MicroFe-Paket „Platten“** **1.499,- EUR**  
M100.de

**AKTION!**

## StrukturEditor 2023

### 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>

## ViCADo 2023

### CAD für Architektur und Tragwerksplanung

- **ViCADo.arc 2023** **2.499,- EUR**  
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung
- **ViCADo.ing 2023** **3.999,- EUR**  
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung
- **ViCADo.pos 2023** **499,- EUR**  
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik

## Ing+ 2023

### Pakete

- **Ing+ compact - Das Einsteigerpaket** **2.499,- EUR**  
beinhaltet über 20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo
- **Ing+ classic - Das klassische Ing+-Paket** **7.499,- EUR**  
beinhaltet über 50 BauStatik-Module, das MicroFe-Plattenpaket PlaTo und ViCADo.ing
- **Ing+ comfort - Das Rundum-Sorglos-Paket** **9.999,- EUR**  
beinhaltet fast 90 BauStatik-Module, MicroFe comfort und ViCADo.ing

Aktionspreise gültig bis 15.01.2023

© 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 11 (64). Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: September 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 2023

Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

**BauStatik 5er-Paket** **999,- EUR**

5 BauStatik-Module deutscher Norm nach Wahl

**BauStatik 10er-Paket** **1.699,- EUR**

10 BauStatik-Module deutscher Norm nach Wahl

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

mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14 | 67657 Kaiserslautern  
[info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de) | [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

