

# mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



## **mb-Veranstaltungen 2020**

- Orte und Termine auf einen Blick!
- Massivbau-Seminar 2020 mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

## **ViCADo 2020**

- Objekt- und Sichteigenschaften in ViCADo
- Modellierung von Dübelleisten

## **mb WorkSuite 2020**

- FE-Berechnung in der mb WorkSuite 2020

## **BauStatik 2020**

- S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte
- S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet

## Impressum

### Herausgeber:

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

### Geschäftsführer:

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

### Redaktion/Anzeigenkontakt:

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

**Auflage:** 70 000 Stück

**Erscheinungsweise:** 6-8 Ausgaben jährlich

**Titelbild:** Johann G. Löwenstein  
 mb AEC Software GmbH  
 Hausmesse Stuttgart

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

# Inhalt

## mb-news 1 | 2020

### mb-Veranstaltungen 2020

- 6 Orte und Termine auf einen Blick!
- 8 Massivbau-Seminar 2020 mit Prof. Dr.-Ing. J. Minnert

### ViCADO 2020

- 10 Neugestaltung der Objekt- und Sichteigenschaften in ViCADO 2020
- 16 Neue Möglichkeiten für die Bewehrungsplanung in ViCADO.ing 2020

### mb WorkSuite 2020

- 22 FE-Berechnungen in der mb WorkSuite 2020

### BauStatik 2020

- 32 S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte
- 36 S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet

### Service

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

## CoStruc 2020

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>990,- EUR</b>
C200.de Verbund-Decke	<b>1.490,- EUR</b>
C300.de Verbund-Durchlaufträger	<b>790,- EUR</b>
C310.de Verbund-Einfeldträger	<b>1.990,- EUR</b>
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	<b>990,- EUR</b>
C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung	<b>990,- EUR</b>
C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten	<b>1.490,- EUR</b>
C400.de Verbund-Stützen	<b>1.990,- EUR</b>
C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung	<b>3.990,- EUR</b>
<b>Verbundbau-Pakete</b>	<b>5.990,- 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  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Eberhard Meyer**  
Tel.: 05151 60557-20  
Fax: 05151 60557-25  
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  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Mario Rossnagel**  
Tel.: 05151 60557-44  
Fax: 05151 60557-45  
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  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Kurt Kraaz**  
Tel.: 05151 60557-10  
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  
Markgrafenstr. 57 / 5.OG, 10117 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

## Hochschulbetreuung



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
**Dipl.-Ing. Norbert Löppenber**  
**Tragwerksplanung**  
Tel.: 0631 550999-13, Fax: 0631 550999-20  
n.loeppenberg@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
**Klaus-Peter Gebauer**  
**Architektur**  
Tel.: 0631 550999-14, Fax: 0631 550999-20  
k.p.gebauer@mbaec.de



## 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.



Foto: freestocks auf 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

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

Die kostenfreien Rufnummern werden bei Vertragsabschluss bekannt gegeben.

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

0900 / 1790 001 - 10 Installation, ProjektManager  
0900 / 1790 001 - 20 BauStatik, VarKon  
0900 / 1790 001 - 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,

ein neues Jahrzehnt gibt Anlass für eine umfassende Rück- und Vorausschau, verschiedene Gedanken und Ideen mögen jeden Einzelnen hierbei bewegen. Welche Ziele Sie auch immer ins Auge fassen, wir wünschen Ihnen hierfür sehr gutes Gelingen und ein rundum glückliches Jahr 2020.

Wir starten mit viel Enthusiasmus ins neue Jahrzehnt. Die weitere Entwicklung unserer Software und der Austausch mit unseren Anwendern stehen im Mittelpunkt und wir freuen uns, Ihnen deutschlandweit wieder zahlreiche Veranstaltungen anbieten zu können. Sei es eine Fortbildung im Rahmen des Massivbau-Seminars oder eine kostenlose Einführung in die mb WorkSuite 2020. Die mb AEC Software GmbH lädt Sie sehr herzlich ein und wir freuen uns auf den Kontakt und den persönlichen Austausch mit Ihnen.

Im letzten Jahrzehnt haben wir die mb WorkSuite Schritt für Schritt ausgebaut und jede Programm-Version mit einem eigenen Schwerpunkt versehen. So auch die mb WorkSuite 2020, sie beinhaltet viele Neuerungen, die wir Ihnen in dieser mb-news im Ausschnitt zeigen möchten. Angefangen beim Eigenschaftfenster in ViCADo, das der Oberfläche eine neue Optik verleiht und den Umgang insgesamt erleichtert, über neue Objekte zur Modellierung von Dübelleisten in ViCADo.ing, bis zu den verschiedenen Modelltypen in MicroFe für die Berechnung von Stabwerken, Flächen und Falterwerken. Diese neuen Eigenschaften der mb WorkSuite 2020 möchten wir Ihnen gerne vorstellen und Anregungen für deren Einsatz in der Praxis geben.

Alle weiteren Artikel beziehen sich auf bestehende Module der BauStatik und dienen dem Ausbau unserer Software-Dokumentation.

Wir wünschen viel Vergnügen bei der Lektüre und einen guten Start ins neue Jahrzehnt.

Ihre



Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein  
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. Uli Höhn  
Geschäftsführer

Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir eine/n engagierte/n Mitarbeiter/in für den Bereich:

## Dokumentation/Technische Redaktion



### Ihr Profil:

- abgeschlossenes Studium (Uni, FH oder BA) im Bereich Bauingenieurwesen oder Architektur
- sehr gute Kommunikationsfähigkeit
- Text- und Stilsicherheit
- selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- fundierte Erfahrungen in der Anwendung von Software

### Ihre Aufgabe:

Sie konzipieren, formulieren und redigieren technische Dokumentationen wie Handbücher, Online-Tutorials, Programmbeschreibungen als Fachartikel und Seminarunterlagen. Sie arbeiten beratend mit Kollegen aus den Abteilungen Entwicklung und Qualitätssicherung zusammen, um entwicklungsbegleitend die Umsetzung der Software-Erweiterungen zu unterstützen und diese zu dokumentieren. Sie sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge sprachlich verständlich auszudrücken und dabei anwenderorientiert zu denken.

Neben einwandfreien Umgangsformen erwarten wir Leistungsbereitschaft, eigenverantwortliches Handeln und Teamfähigkeit. Freuen Sie sich auf ein spannendes Aufgabengebiet in einem aufstrebenden, innovativen Unternehmen. Es erwarten Sie ein offenes, von Teamgeist und Erfolgsorientierung geprägtes Arbeitsklima sowie ein auf langfristige Zusammenarbeit angelegter Arbeitsplatz mit attraktiven Konditionen. Auch als Berufseinsteiger sind Sie bei uns willkommen.

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](mailto:personal@mbaec.de)



# mb-Veranstaltungen 2020

## Orte und Termine auf einen Blick!

Nach der Präsentation der mb WorkSuite 2020 auf unseren Hausmessen im vergangenen Herbst starten wir mit zahlreichen Veranstaltungen frisch ins neue Jahr. Zum einen setzen wir die kostenlose Seminarreihe für Architekten und Tragwerksplaner zur Einführung in die mb WorkSuite fort, zum anderen bieten wir weiterhin das Massivbau-Seminar mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert und Dipl.-Ing. Sascha Heuß an.

Der Kontakt zu Ihnen als Anwender unserer Software ist uns immer wichtig, viele Termine stellen wir deshalb über das Jahr verteilt bereit. Diese finden wie gewohnt deutschlandweit statt – wir kommen also extra in Ihre Nähe, so dass Sie uns leicht erreichen können. Jede Veranstaltung beinhaltet umfangreiche Informationen, allen gemein ist die persönliche Atmosphäre. Für einen leckeren Imbiss sowie Getränke in den Pausen ist gesorgt und Sie dürfen sich als Gast in Ruhe stärken und austauschen. Bei Fragen zu einzelnen Modulen stehen Ihnen bei jeder Veranstaltung unsere Mitarbeiter aus dem Vertrieb zur Verfügung.

Wieder machen wir uns auf den Weg zu Ihnen! Wir freuen uns bereits jetzt auf Ihren Besuch und auf interessante und anregende Gespräche. Gerne möchten wir Ihnen das Arbeiten mit der mb WorkSuite 2020 zeigen und beziehen hierbei auch aktuelle Arbeitsmethoden wie BIM (Building Information Modeling) mit ein.



-  Massivbau-Seminar 2020
-  CAD+Statik für Tragwerksplaner
-  CAD für Architekten



Foto: Christian Fregnan, Unsplash



### **CAD+Statik für Tragwerksplaner**

Die Programme ViCADO.ing, BauStatik und MicroFe in ihren Grundlagen kennenlernen und erfahren, wie sich diese im Einzelnen ergänzen, das können Sie im Seminar „Erste Schritte für Tragwerksplaner“.

Das Zusammenspiel der Programme untereinander ist eine Eigenschaft, die die mb WorkSuite im Besonderen auszeichnet und von der Sie sich bei diesem Seminar live überzeugen können. Ausgangspunkt ist ein praxisnahes Beispiel, an dem Aufgaben aus dem beruflichen Alltag exemplarisch gelöst werden.



### **CAD für Architekten**

Unser Seminar „CAD für Architekten“ ist als Schnelleinstieg konzipiert und zeigt Schritt für Schritt die Grundzüge des 3D-CAD-Programms ViCADO.

Es richtet sich an alle Neueinsteiger und Interessierte, die das Programm bei Ihrer täglichen Arbeit einsetzen möchten, aber auch an geübte Anwender, die beabsichtigen, neue Ideen im Umgang mit ViCADO zu sammeln, den einen oder anderen Kniff kennenzulernen und insgesamt ihr Wissen zu erweitern.



### **Massivbau-Seminar 2020**

Das Massivbau-Seminar mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert ist seit mehreren Jahren fester Bestandteil der mb-Veranstaltungen und wir freuen uns, Ihnen dieses auch 2020 wieder anbieten zu können.

Das Seminar kann als Weiterbildung genutzt und mit Fortbildungspunkten der Ingenieurkammern anerkannt werden. Auch diesjährig berichten wir wieder über interessante und aktuelle Themen der Baubranche und versprechen Ihnen einen rundum lohnenden Tag. Genauer zum Inhalt des Seminars entnehmen Sie bitte dem Artikel auf Seite 8.

► **Terminübersicht siehe Seite 46.**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



# Massivbau-Seminar 2020

Neue Seminarreihe mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

Das Massivbau-Seminar 2020 behandelt in diesem Jahr wieder interessante Themen aus dem Bereich der Tragwerksplanung. Die verständliche und kompetente Erläuterung von Theorie und Hintergrundwissen in Verbindung mit ausgewählten Rechenbeispielen aus der Praxis, garantieren wieder einen lohnenden Seminartag mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert.



**Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert**

Techn. Hochschule Mittelhessen  
Fachbereich Bauwesen

Institut für Konstruktion  
und Tragwerk – IKT

öbuv Sachverständiger

## Thema: „Innovationen im Bauwesen“

Wie alle Disziplinen der Ingenieurwissenschaften unterliegt auch das Bauwesen stetigen Weiterentwicklungen, neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und den daraus resultierenden Änderungen für die Baupraxis. Sowohl in der Bauausführung, in den Regelwerken zur Bemessung bis hin zum gesamten Planungsprozess sehen sich Tragwerksplaner stetig neuen Herausforderungen gegenübergestellt, die in einzelnen Schwerpunkten beleuchtet werden.

## Folgende Themenschwerpunkte sind vorgesehen

- Innovationen im Bauwesen – Notwendig für die Zukunft!
- Aussteifung von Gebäuden – Gegenüberstellung „Klassische Lastverteilung“ und „FE-Lasterverteilung“
- Zwang – Mindestbewehrung zur Rissbreitenbegrenzung
- Die neue WU-Richtlinie –  
Hinweise und Anwendungsbeispiele
- Parkhäuser und Parkdecks aus Beton –  
Bemessung, Konstruktion und Ausführung
- BIM in der Tragwerksplanung –  
Eine Herausforderung für die Zukunft



Foto: mb AEC Software GmbH

Schon der Titel des ersten Vortrages „Innovationen im Bauwesen – Notwendig für die Zukunft!“ verdeutlicht, dass neue Erkenntnisse und Möglichkeiten nicht als notwendiges Übel, sondern als Zukunftschance verstanden werden sollten.

Im weiteren Verlauf wird am Beispiel der Aussteifungsberechnung verdeutlicht, dass sich Machbarkeitsgrenzen verschieben und die Berechnung komplexer Systeme durch praxistaugliche Softwarelösungen breiteren Kreisen zugänglich wird.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die neue WU-Richtlinie 2017-12 und deren Änderungen gegenüber der Fassung von 2003. Da hierbei u.a. die Festlegung der Mindestbewehrung zur Rissbreitenbegrenzung eine wesentliche Aufgabe des Tragwerksplaners ist, werden die Berechnungsgrundlagen hierzu in einem eigenen Vortrag vertieft.

Bei der Bemessung, Konstruktion und Ausführung von Parkhäusern und Parkdecks sind insbesondere die ungünstigen Umwelteinflüsse und deren Einfluss auf die Dauerhaftigkeit zu berücksichtigen. Erst durch die Kenntnis der entsprechenden Hintergrundinformationen werden die Inhalte der Normen und Richtlinien verständlich und können sicher und wirtschaftlich angewendet werden.

Eine der größten Innovationen im Planungsprozess und damit gleichzeitig eine der größten Herausforderungen stellt die BIM-Methode dar. Im Hinblick auf die Tragwerksplanung werden die Anforderungen und Möglichkeiten dieser neuen Herangehensweise aufgezeigt und ein Ausblick auf die Auswirkungen im Arbeitsalltag der Zukunft gewagt.

## Massivbau-Seminar 2020

### Themen:

- Innovationen im Bauwesen – Notwendig für die Zukunft!
- Aussteifung von Gebäuden – Gegenüberstellung „Klassische Lastverteilung“ und „FE-Lasterverteilung“
- Zwang – Mindestbewehrung zur Rissbreitenbegrenzung
- Die neue WU-Richtlinie – Hinweise und Anwendungsbeispiele
- Parkhäuser und Parkdecks aus Beton – Bemessung, Konstruktion und Ausführung
- BIM in der Tragwerksplanung – Eine Herausforderung für die Zukunft

### Vortragende:

Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert  
Dipl.-Ing. Sascha Heuß

### Preis je Seminar:

129,- EUR + MwSt., ganztägig,  
inkl. Mittagsimbiss und Tagungsunterlagen

### Termine und Orte:

Fr. 27.03.2020 Berlin  
Fr. 03.04.2020 Köln  
Fr. 29.05.2020 Hamburg  
Fr. 19.06.2020 Dresden  
Fr. 26.06.2020 Frankfurt  
Fr. 21.08.2020 Berlin  
Di. 08.09.2020 München

### Anmeldung:

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

Die Terminbestätigung mit Angabe der Uhrzeit und der genauen Anschrift des Veranstaltungsorts erhalten Sie einige Tage vor Beginn der Veranstaltung. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: Februar 2020

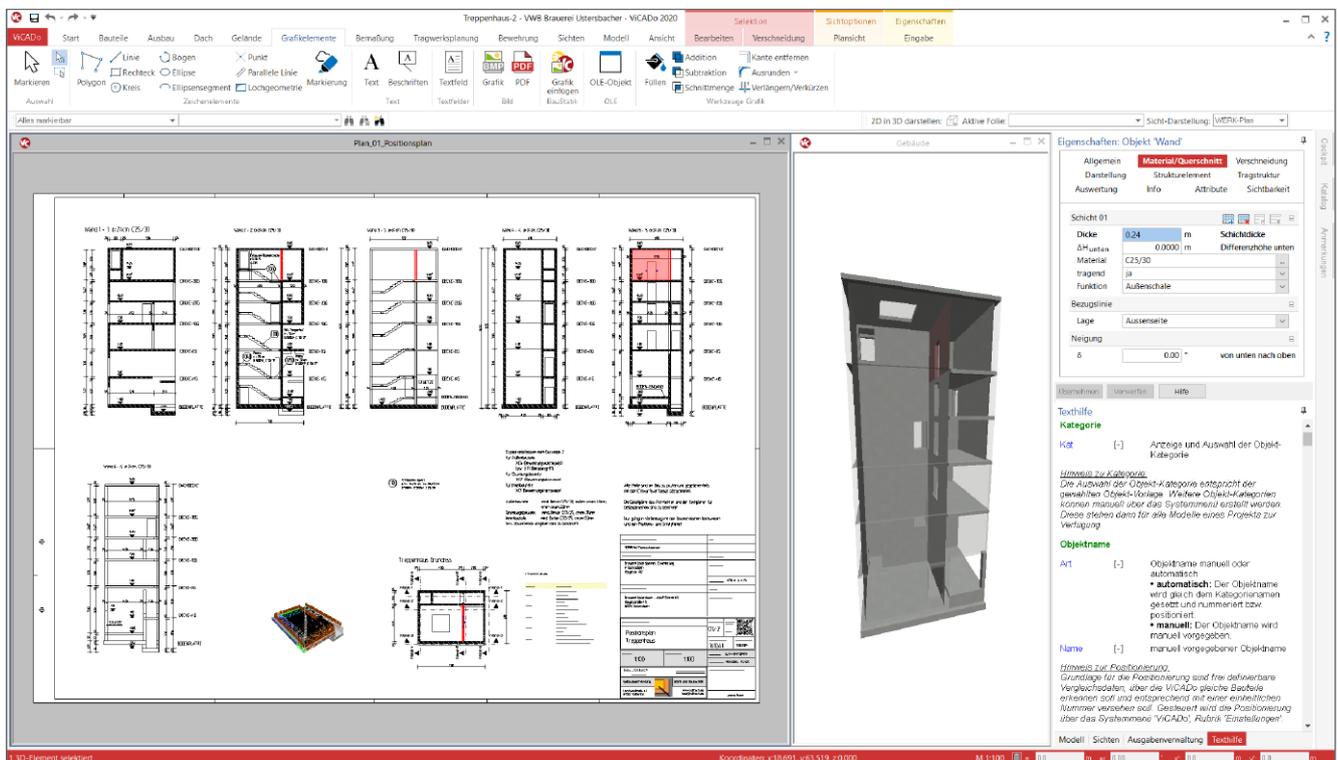
Bei Rückfragen stehen wir Ihnen unter 0631 550999-17  
oder [seminare@mbaec.de](mailto:seminare@mbaec.de) zur Verfügung.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Objekt- und Sichteigenschaften in ViCADO

## Neugestaltung der Objekt- und Sichteigenschaften in ViCADO 2020

Die Neugestaltung der Objekt- und Sichteigenschaften ist das markanteste Merkmal in ViCADO.arc und ViCADO.ing, der mb WorkSuite 2020. Diese werden in einem neuen Fenster präsentiert und können in der Oberfläche fest verankert werden. Somit stehen die Eigenschaften permanent zur Verfügung und beschleunigen, durch den Wegfall von vielen Rechtsklicks, die tägliche Arbeit. Im Folgenden werden alle Aspekte der neugestalteten Eigenschaften beschrieben.



### Inhalte des Eigenschaften-Fensters

In Abhängigkeit der aktuellen Bearbeitungssituation im ViCADO-Modell werden im Fenster „Eigenschaften“ entweder die Objekt-, Sicht- oder Vorlagen-Eigenschaften angezeigt.

#### Objekt-Eigenschaften

Wird ein Objekt im ViCADO-Modell selektiert, erscheinen sofort dessen Eigenschaften im gleichnamigen Fenster. Diese stehen somit direkt zur Kontrolle und Bearbeitung bereit. Dies gilt sowohl für 3D-Objekte des virtuellen Gebäudemodells als auch für alle 2D-Objekte, die in den Sichten eingetragen werden.

### Vorlagen-Eigenschaften

Wird über das Menüband z.B. die Modellierung eines Bauteils gestartet, ermöglicht die Optionenleiste die Auswahl der optimalen Vorlage. Alle Eigenschaften der gewählten Vorlage sind im Fenster „Eigenschaften“ aufgeführt und können dort direkt editiert und angepasst werden.

#### Sicht-Eigenschaften

Befindet sich das ViCADO-Modell in einem neutralen Zustand, d.h. es wurde weder ein Objekt selektiert noch eine Eingabe gestartet, führt das Fenster „Eigenschaften“ alle Parameter der aktiven Sicht auf. Zu erkennen ist die aktive Sicht an dem grau dargestellten Fensterkopf.

## Wichtige Merkmale der Eigenschaften

### Einheitliches Erscheinungsbild

Mit der Umgestaltung der Eigenschaften erscheinen alle Optionen und Parameter in einem einheitlichen Erscheinungsbild. Über alle Werkstoffe und Bauteiltypen hinweg erfolgen die zentralen Eingaben der Bauteile, z.B. zu Material und Querschnitt, immer an derselben Stelle im Kapitel „Material/Querschnitt“ und immer in derselben Art und Weise. Gleiches gilt auch für die Gestaltung von 2D-Objekten. Wird eine Füllung oder ein Rahmen benötigt, erfolgt dies immer einheitlich mit denselben Fragen und Optionen.

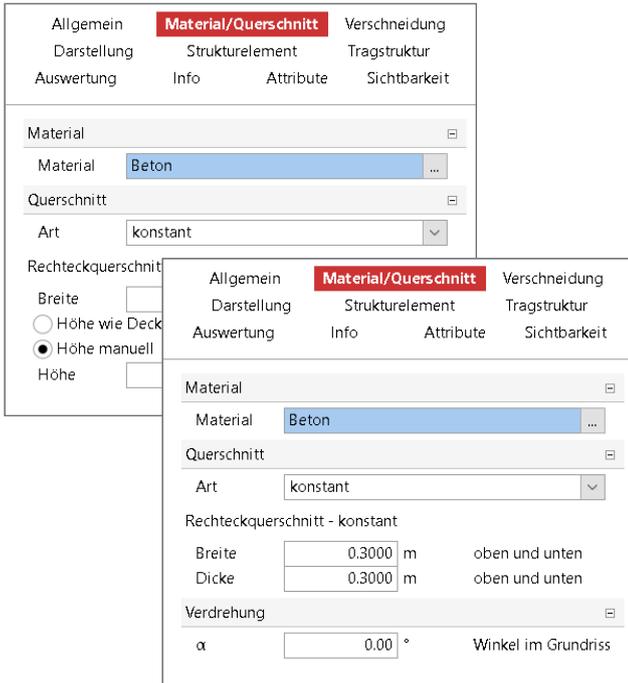


Bild 2. Kapitel „Material/Querschnitt“ für Stützen und Balken

### Gliederung in Kapitel und Fragen

Die Eigenschaften werden einheitlich in Kapitel, und in Fragen innerhalb der Kapitel gegliedert. Je nach Inhalt (Objekt-, Vorlage- oder Sicht-Eigenschaften) wird eine unterschiedliche Anzahl von Kapiteln angeboten, die einem einheitlichen Konzept folgen. Die Kapitel erscheinen am oberen Rand der Eigenschaften. Hierbei handelt es sich zum einen um standardisierte Kapitel wie „Allgemein“, „Darstellung“ oder „Auswertung“, die bei allen Objekten einheitlich vorhanden sind, zum anderen um individuelle Kapitel wie „Zusatzbauteile“, die nur bei Öffnungen oder „Material/Querschnitt“, die nur bei Bauteilen vorhanden sind. In den verschiedenen Kapiteln werden die Eigenschaften weiter in Fragen gegliedert. Optisch erhalten die Titelzeilen der Fragen eine graue Hintergrundfärbung.

Über das Symbol „+/-“ können Fragen geöffnet und geschlossen werden. Ein einheitliches Schließen und Öffnen aller Fragen eines Kapitels ist über das Kontextregister oder das Kontextmenü des Kapitels möglich. Diese Option schafft einen schnellen Überblick über alle Fragen. Innerhalb der Fragen ermöglichen verschiedene Eingabevarianten die Bearbeitung der Eigenschaften.

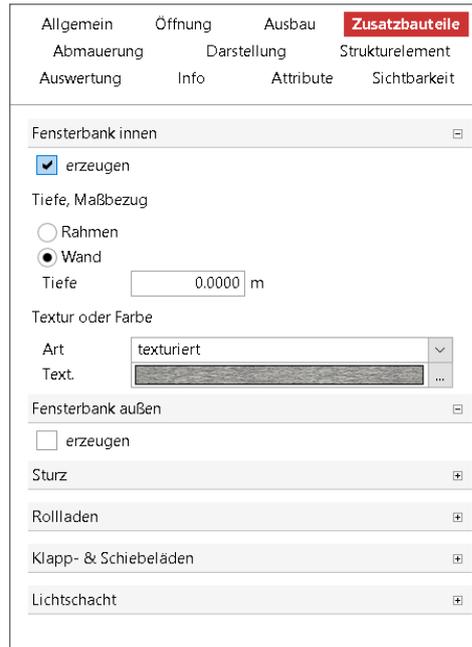


Bild 3. Geöffnete und geschlossene Fragen im Kapitel

### Multiselektion

Dank der neu gestalteten Eigenschaften spielt es für die Darstellung der Eigenschaften keine Rolle mehr, ob ein Bauteil oder viele Bauteile selektiert werden. Es erfolgt immer eine einheitliche Darstellung der Fragen und Kapitel.

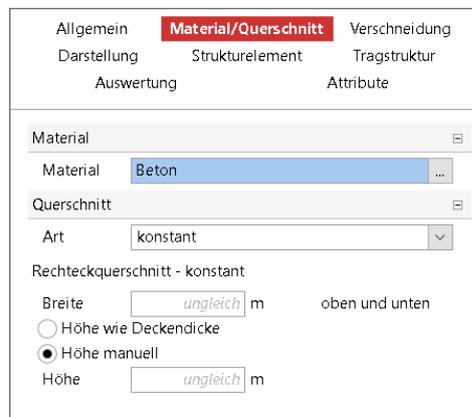


Bild 4. Kapitel „Material/Querschnitt“ bei Multiselektion

Werden mehrere Objekte selektiert, hängt der Umfang der Darstellung von den Objekttypen ab. Handelt es sich um Objekte desselben Typs, wird der komplette Umfang der Eigenschaften dargestellt.

Unterscheiden sich die Eingaben, wurden z.B. Wände mit unterschiedlicher Wanddicke markiert, wird in dieser Eingabe der Text „ungleich“ angezeigt. Wird dieser überschrieben erhalten alle Objekte den neu eingetragenen Wert.

Unterscheiden sich die selektierten Objekte von ihrem Typ, werden nur die einheitlich vorhandenen Kapitel und deren Fragen angeboten.

### Texthilfe als schnelle und direkte Unterstützung

Mit den neugestalteten Eigenschaften wird auch das Fenster „Texthilfe“ in der ViCADo-Oberfläche angeboten. Passend zur aktuellen Frage werden hier wichtige und hilfreiche Informationen angeboten. Somit wird in vielen Fällen der Wechsel in die Onlinehilfe entfallen.

Für einige Fragen werden innerhalb der Texthilfe zusätzlich auch Grafiken angeboten. Dies kann die Verständlichkeit der Hilfe weiter steigern.

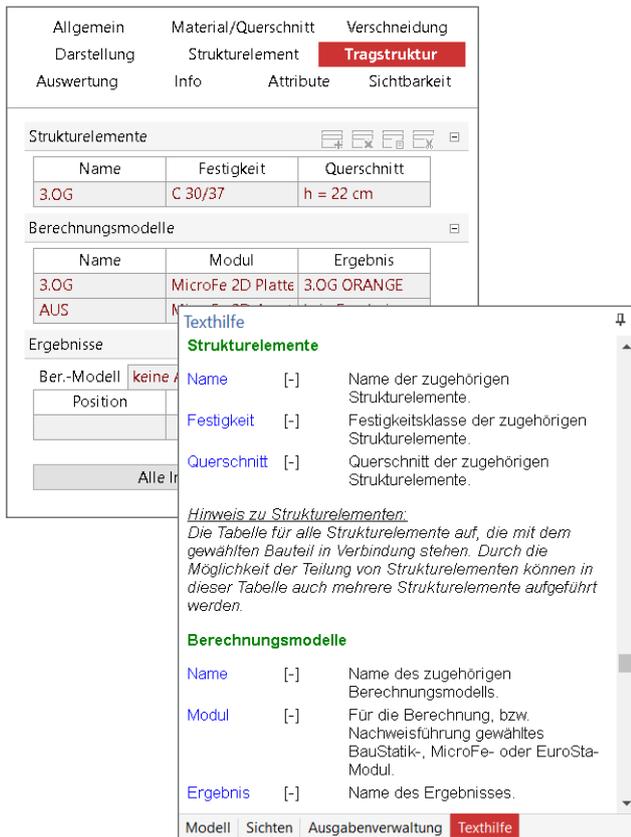


Bild 5. Texthilfe zu den Fragen in den Eigenschaften

### Änderungen sofort im Blick

Wichtiger Vorteil ist der schnelle Zugriff auf alle Eigenschaften mit direkter Änderungsmöglichkeit für alle selektierten Objekte. Wird z.B. eine Wand selektiert, werden ihre Eigenschaften angezeigt und können kontrolliert und ggf. geändert werden. Mit einem Klick auf „Übernehmen“ fügen sich alle Änderungen am Objekt in das Modell ein. Somit entfällt der Rechtsklick für das Kontextmenü und das Öffnen des bisherigen Eigenschaften-Dialoges.

Gleiches gilt auch für die Sicht-Eigenschaften. Sobald kein Objekt markiert ist, werden im Fenster „Eigenschaften“ die Sicht-Eigenschaften der aktiven Sicht angezeigt. Für eine Änderung, z.B. am Maßstab oder bei der Darstellung der verdeckten Kanten, braucht kein Kontextmenü und Dialog mehr geöffnet zu werden.

Durch die direkte Anzeige der Eigenschaften entfallen viele Rechtsklicks zum Öffnen der entsprechenden Eigenschaften. Darüber hinaus werden parametrisierte Änderungen sofort übernommen und die Auswirkungen im Modell geprüft.

### Kopieren von Fragen und Kapiteln

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

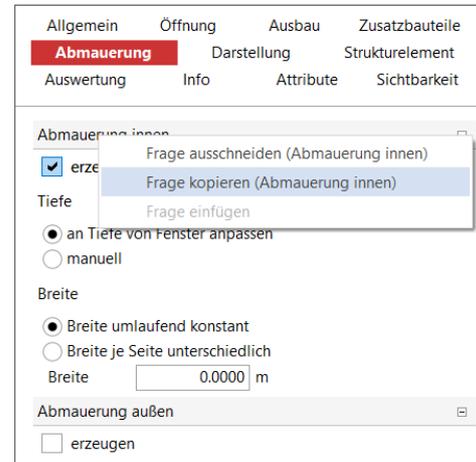


Bild 6. Kopieren von Fragen

### Kontextregister Eingabe

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

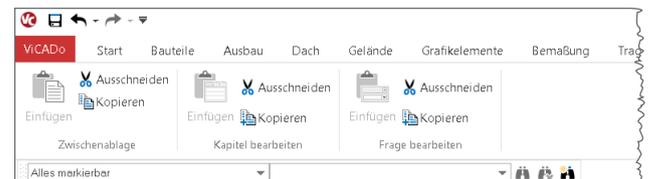


Bild 7. Kontextregister „Eigenschaften“

### Auf das Wesentliche reduziert

Der Umfang der Eingaben im Eigenschaftenfenster reagiert dynamisch auf bereits vorhandene Eingaben. Z.B. würden bei einem Stahlbeton-Unterzug beim Wechsel von einem konstanten zu einem konischen Querschnitt weitere Eingabefelder hinzugefügt werden. Im Umkehrschluss entfallen je nach Option auch überflüssige Eingaben.

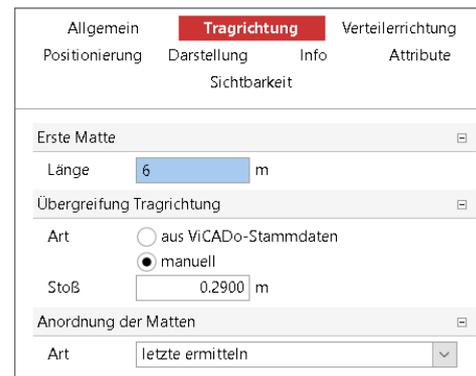


Bild 8. Kapitel „Tragrichtung“ der Mattenbewehrung

## ViCADO-Oberfläche

Die Oberfläche der Programme ViCADO.arc, ViCADO.ing und ViCADO.struktur besteht aus acht Fenstern, z.B. die Fenster „Eigenschaften“, „Modell“ und „Sichten“.

Alle Fenster können innerhalb des Fensterverbundes angeordnet und kombiniert werden. Alternativ können Fenster auch als „Flyout-Fenster“ verwendet werden. Zusätzlich können die Fenster auch außerhalb des Fensterverbundes verwendet und kombiniert werden.

Somit bietet ViCADO die Möglichkeit, die Oberfläche sehr flexibel an die persönlichen Bedürfnisse und Hardware-Gegebenheiten anzupassen. Im Folgenden werden mehrere Varianten der Fensteranordnung dargestellt.

### Beispiel 1 – Standardanordnung

Bild 9 zeigt die Standardanordnung bei einer FullHD-Auflösung von 1920 x 1080 Punkten.

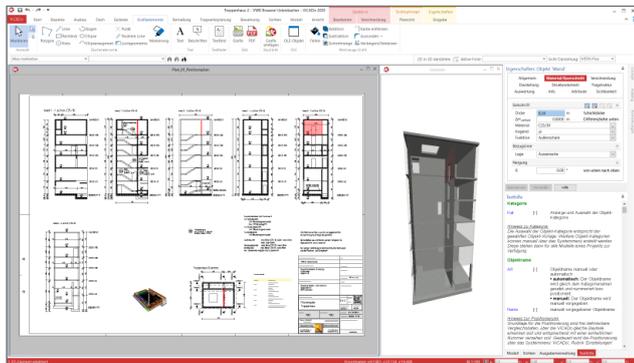


Bild 9. FullHD-Auflösung mit 125% Vergrößerung (Bild 1)

Auf der rechten Seite wird oben das Eigenschaften-Fenster angezeigt. Unterhalb von den Eigenschaften werden überlappend die Fenster „Modell“, „Sichten“, „Ausgabenverwaltung“ und „Texthilfe“ angezeigt.

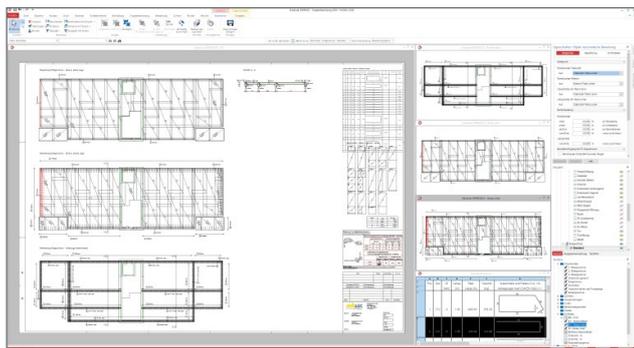


Bild 10. 4K-Auflösung, 32 Zoll Monitor, 125% Vergrößerung

Werden größere Bildschirme mit 4K-Auflösung eingesetzt, wie in Bild 10 gezeigt, können auch bis zu drei Fenster übereinander angeordnet werden.

Die Standardanordnung bietet eine Balance zwischen Zeichenfläche für die Sichten und angehefteten Fenstern.

### Beispiel 2 – Mehrere Bildschirme

Um die Bildschirmfläche zu vergrößern, können auch mehrere Bildschirme an einem PC betrieben werden. Zur Maximierung der Zeichenflächen könnten die Fenster, wie z.B. die „Eigenschaften“ oder die Modellstruktur im Fenster „Modell“, auch auf den zweiten Bildschirm ausgelagert werden. Somit kann die Fläche eines Bildschirms komplett für die Sichten verwendet werden. Die Fenster zu den Eigenschaften, der Modellstruktur, der Sichtenverwaltung usw. werden kombiniert und auf den zweiten Bildschirm verschoben.

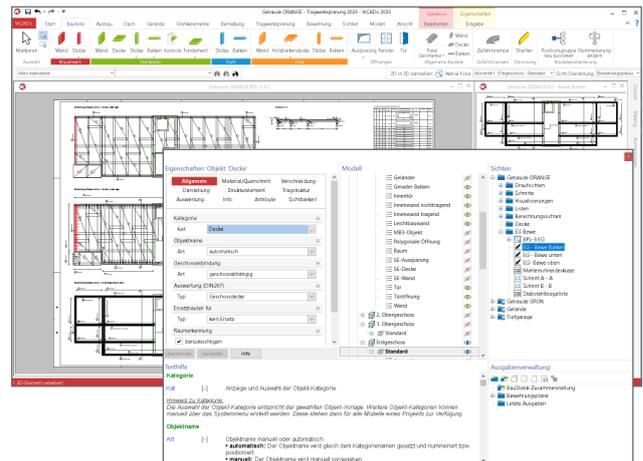


Bild 11. Zwei Bildschirme, FullHD-Auflösung mit 125% Vergrößerung

### Beispiel 3 – Zwei Spalten für Fenster

Damit mehr zusätzliche Fenster permanent angezeigt werden, können diese auch z.B. in zwei Spalten angeordnet werden. Die Anordnung kann wahlweise je Seite erfolgen, wie in Bild 12 gezeigt, oder auch auf einer Seite erfolgen, siehe Bild 13.

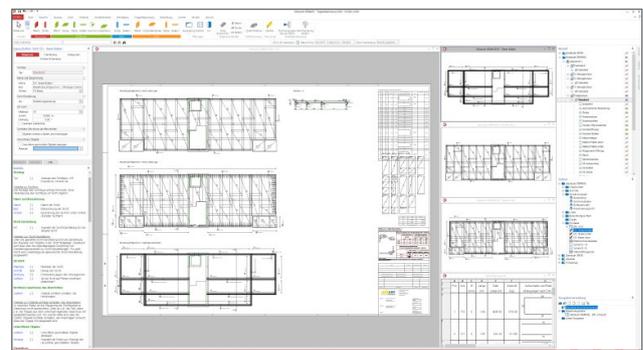


Bild 12. 4K-Auflösung, 32 Zoll Monitor, 125% Vergrößerung, zwei Spalten, links und rechts mit Fenstern

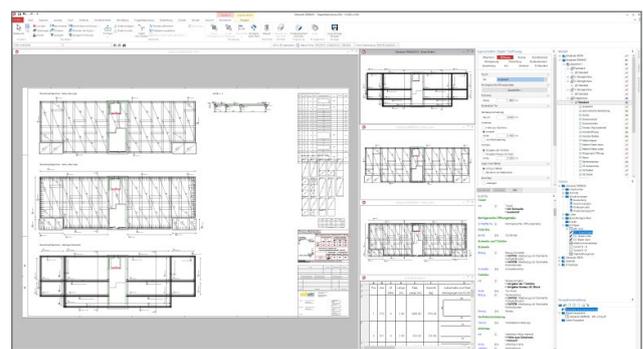
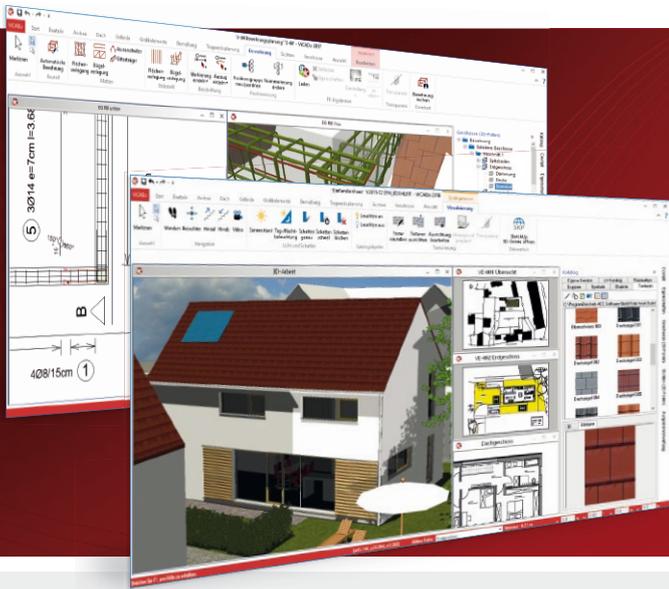


Bild 13. 4K-Auflösung, 32 Zoll Monitor, 125% Vergrößerung, zwei Spalten rechts mit Fenstern

# ViCADO 2019 spezial

3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung



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

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

## Architektur

CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

**ViCADO.arc 2019 spezial** **999,- EUR**  
statt 2.490,- EUR

## Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

**ViCADO.ing 2019 spezial** **1.999,- EUR**  
statt 3.990,- EUR

**ViCADO.pos 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 290,- EUR

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

## Zusatzmodule

ergänzend zu ViCADO.arc / ViCADO.ing

**ViCADO.ausschreibung 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 490,- EUR

**ViCADO.ifc 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 490,- EUR

**ViCADO.bcf 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 390,- EUR

**ViCADO.pdf 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 290,- EUR

**ViCADO.flucht+rettung 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 390,- EUR

**ViCADO.solar 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 490,- EUR

**ViCADO.3d-dxf/dwg 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 390,- EUR

**ViCADO.enev 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 390,- EUR

**ViCADO.dae/fbx 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 490,- EUR

**ViCADO.gelände 2019 spezial** **99,- EUR**  
statt 290,- EUR

**Aktion!**  
Sonderpreise gültig bis 15.03.2020

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

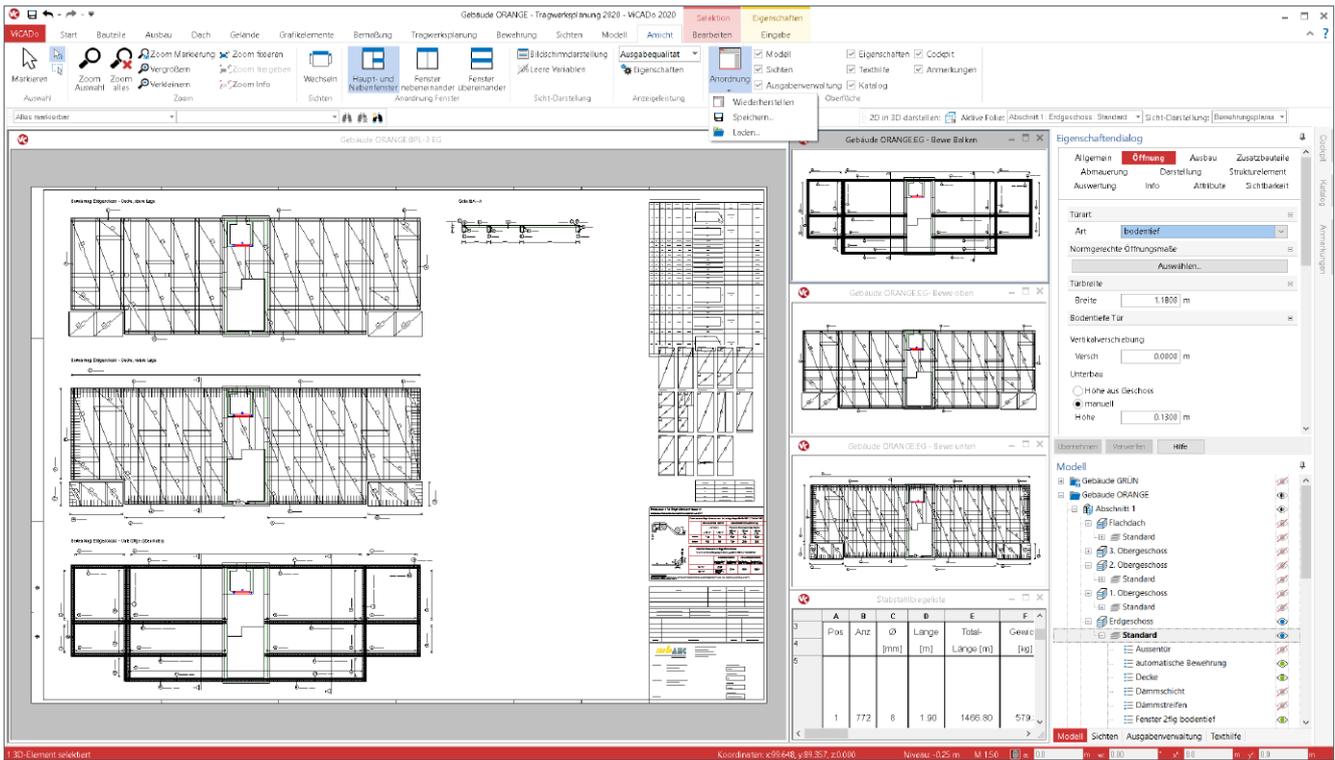


Bild 14. Laden und Speichern der Fensteranordnung

### Fensteranordnung speichern und wiederherstellen

Die Anordnung innerhalb der Oberfläche wird rechner-, bzw. nutzerbezogen verwaltet. Bei jedem Schließen eines ViCADO-Modells wird die Fensteranordnung gespeichert und beim nächsten Start eines Modells, unabhängig vom Projekt, wiederhergestellt. Wurde die Fensteranordnung individuell geändert, kann die gewünschte personalisierte Fensteranordnung auch in einer Datei gesichert werden. Dies geschieht über das Menüband im Register „Ansicht“. Wird in der Auswahl Schaltfläche der Eintrag „Speichern...“ gewählt, speichert ViCADO die aktuell vorliegende Fensteranordnung in einer pscfg-Datei an einem wählbaren Speicherort ab. Somit können Fensteranordnungen z.B. zwischen Kollegen ausgetauscht oder an neue Rechner weitergegeben werden. Der erste Eintrag in der Auswahl Schaltfläche „Anordnung“ ermöglicht die Wiederherstellung der Standardanordnung aus Beispiel 1.

### Fenster aktivieren

Welche Fenster in der Oberfläche angeboten werden, kann über das Menüband-Register „Ansicht“, Gruppe „Oberfläche“ gesteuert werden. Somit können Fenster auch situativ, je nach Bearbeitungsstand des Projektes, aktiviert oder deaktiviert werden. Für einen schnelleren Zugriff auf die Aktivierung je Fenster können auch Tastaturkürzel verwendet werden.



Bild 15. Steuerung der Fenster der Oberfläche über Tastaturbefehle

### Fazit

Mit den neu gestalteten Eigenschaften im gleichnamigen Fenster der ViCADO-Oberfläche stehen alle Eigenschaften der Vorlagen, der selektierten Objekte sowie der Sichten direkt zur Kontrolle und Bearbeitung bereit. Somit entfallen viele Rechtsklicks, um je nach Situation die Sicht- oder die Objekteigenschaften zu öffnen. Eine weitere wesentliche Erleichterung ist die einheitliche Darstellung der Eigenschaften sowohl für Einzel- als auch für die Multiselektion. Die freie Anordnung der einzelnen Fenster ermöglicht die Personalisierung der ViCADO-Oberfläche.

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

### Weiterführende Informationen

#### Video-Tutorials: ViCADO 2020, Eigenschaften

Teil 1: Sicht-Eigenschaften der aktuellen Sicht

<https://youtu.be/YqqEZ0cAYFk>

Teil 2: Eigenschaften der aktuellen Vorlage

<https://youtu.be/ihJOYMo8rJA>

Teil 3: Objekt-Eigenschaften per Multiselektion ändern

<https://youtu.be/kqJHZFM6otY>

Teil 4: Fenster-Eigenschaften per Multiselektion ändern

[https://youtu.be/tDnV\\_fqcKfk](https://youtu.be/tDnV_fqcKfk)

Teil 5: Teile der Eigenschaften (Fragen) übertragen

[https://youtu.be/hzwmgP--\\_6E](https://youtu.be/hzwmgP--_6E)

Teil 7: Eigenschaften (Fragen) öffnen und schließen

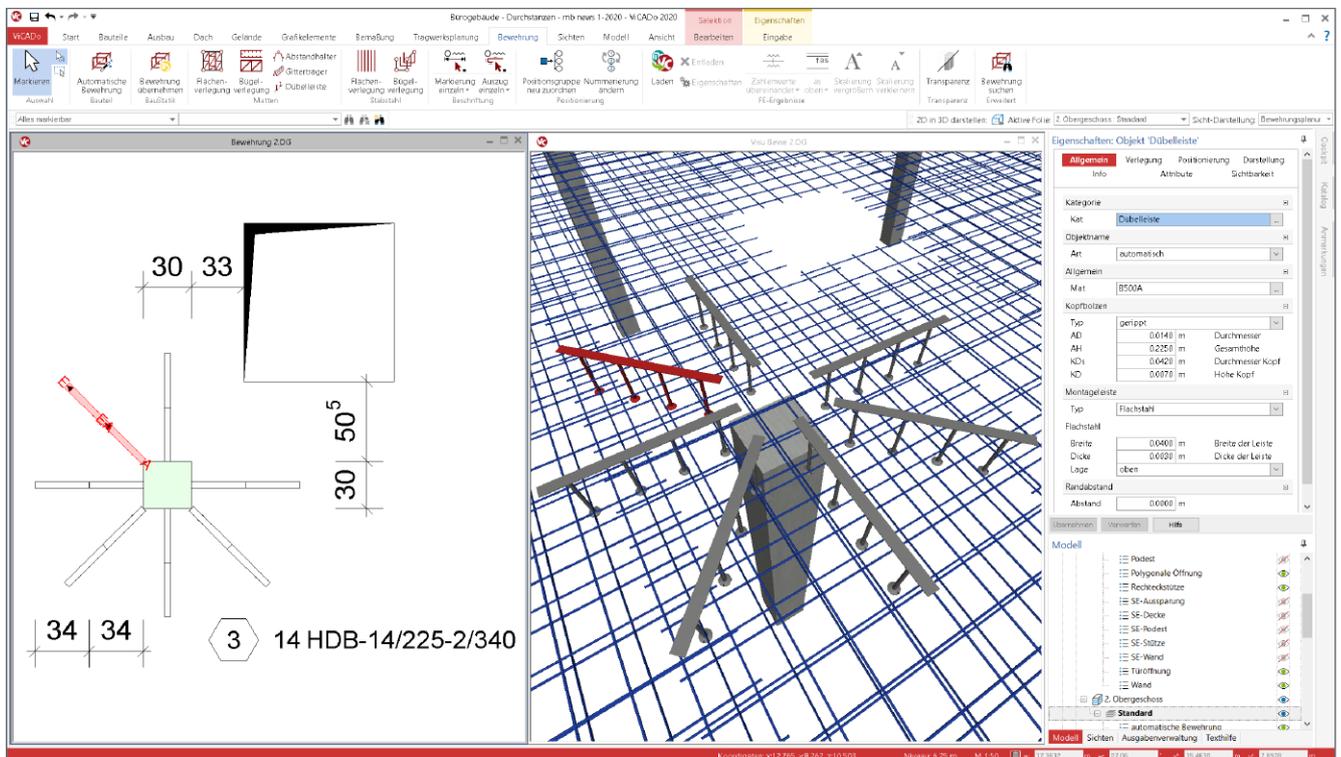
<https://youtu.be/W6Ch2SO0NZw>

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Modellierung von Dübelleisten

## Neue Möglichkeiten für die Bewehrungsplanung in ViCADO.ing 2020

Neben den klassischen Bewehrungselementen wie Stabstahl und Mattenbewehrung werden in der Praxis auch spezielle Bewehrungsobjekte verwendet. In Bereichen von hoher Lasteinleitung, wie z.B. bei punkt- oder linienförmiger Lagerung von Flachdecken, kommen häufig Dübelleisten zum Einsatz, um die Tragfähigkeit zu steigern. Mit ViCADO.ing 2020 steht für die Bewehrungsplanung ein neuer, leistungsfähiger und schneller Umgang mit Dübelleisten zur Verfügung.



Dübelleisten bestehen in der Regel aus Doppelkopfanke, die auf einer Montageleiste angeordnet werden. Häufig finden Doppelkopfanke Verwendung im Bereich von punktförmig gestützten Geschossdecken oder punktförmig belasteten Bodenplatten. An diesen Punkten im Bauteil steigern diese die Tragfähigkeit und helfen den Nachweis gegen Durchstanzen zu erfüllen. Im Vergleich zur klassischen Stabstahlbewehrung mit Schubdübeln, zeichnen sich Dübelleisten durch einen leichteren Einbau aus. Wahlweise werden diese vor Einbau der Flächenbewehrung auf die Schalung montiert oder nach der Verlegung der Flächenbewehrung von oben eingeführt.

Ein weiteres Einsatzgebiet von Dübelleisten ist im Bereich von linienförmigen Lastenleitungen zu finden. Hier kann, wie beim Nachweis gegen Durchstanzen, mit Dübelleisten statt Bügeln die Querkrafttragfähigkeit gesteigert werden. Der große Vorteil von Dübelleisten im Vergleich zu Bügelbewehrung liegt in der leichteren Verarbeitung.

Im folgenden Artikel werden alle Aspekte der Modellierung von Dübelleisten in ViCADO.ing von der Eingabe bis zur Plangestaltung bearbeitet.

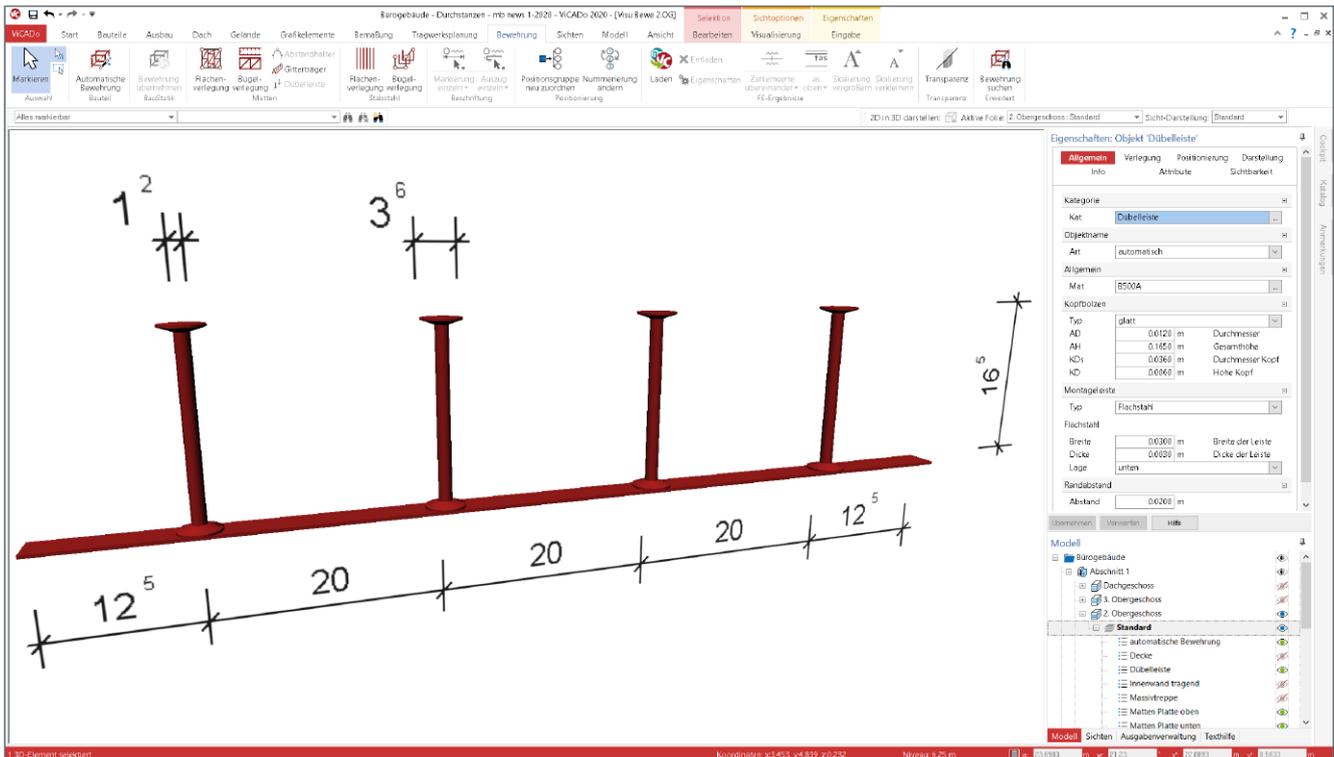


Bild 2. Eigenschaften einer selektieren Dübelleiste, Kapitel „Allgemein“

### Geometrie der Dübelleisten

Für die geometrische Beschreibung der Dübelleisten bietet ViCADo.ing einen eigenen, speziellen Objekttyp an. Über einzelne Parameter werden die einzelnen Komponenten einer Dübelleiste beschrieben. Die Angaben zu den Doppelkopfbolzen sowie der Montageleiste werden im Kapitel „Allgemein“ abgefragt. Die Anordnung der Doppelkopfbolzen an der Montageleiste wird im Kapitel „Verlegung“ beschrieben.

Im Bereich „Anordnung auf der Leiste“ kann die Anzahl der Doppelkopfbolzen bestimmt werden.

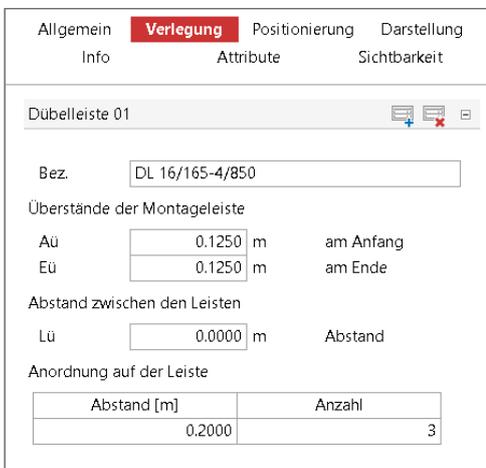


Bild 3. Kapitel „Verlegung“ einer Dübelleiste

Die in den Eigenschaften hinterlegte Bezeichnung der konfigurierten Dübelleiste wird später für die Beschriftung verwendet.

Dank der flexiblen parametrisierten Beschreibung der Dübelleisten ist die Verarbeitung aller Hersteller von Dübelleisten mühelos möglich. Einmal definierte Dübelleisten können zur weiteren Verarbeitung als Vorlage abgespeichert und für folgende Projekte und Bauteile verwendet werden.

### Eingabe

In ViCADo.ing können auf drei Wegen Dübelleisten erstellt werden. Diese reichen von der Übernahme der Bewehrung aus der BauStatik, über die automatisierte Bewehrung, bis hin zur manuellen Eingabe der einzelnen Parameter zur geometrischen Beschreibung der Doppelkopfanker. Jeder dieser Wege ist für einen speziellen Anwendungsfall optimiert und für die Eingabe vorbereitet.

### Übernahme aus der BauStatik

Wurde im aktuellen Projekt bereits ein Durchstanznachweis mit dem BauStatik-Modul S290.de für die entsprechende Stelle im Tragwerk geführt, kann aus ViCADo.ing ein direkter Zugriff erfolgen.

Nach der Auswahl der gewünschten BauStatik-Position folgt das Platzieren der Bewehrung im virtuellen Gebäudemodell. Dies erfolgt wahlweise über zwei Klicks, einmal in einer Draufsicht, um die Lage im Grundriss festzulegen, und einmal in einem Schnitt, um die vertikale Lage festzulegen.

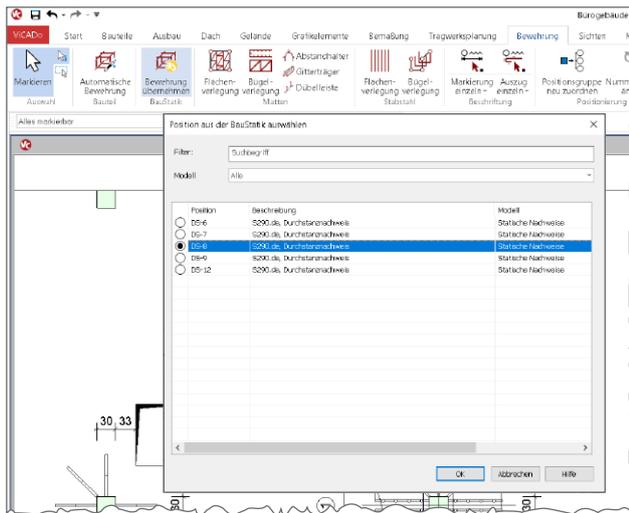


Bild 4. Auswahl der Dübelleistennachweise aus der BauStatik

Die Übernahme aus der BauStatik bietet die schnellste und sicherste Modellierung von Dübelleisten. Neben allen erforderlichen geometrischen Parametern wird auch eine korrekte, herstellerbezogene Bezeichnung in die Dübelleisten-Objekte des ViCADo.ing-Modells übertragen.

Für eine individuelle Nachbearbeitung im Anschluss an die Übernahme können die Bewehrungsobjekte zerlegt werden. Im Zuge der Übernahme aus dem Modul S290.de überträgt die BauStatik auch Stabstahlverlegungen, wenn diese die Nachweisführung erfordern.

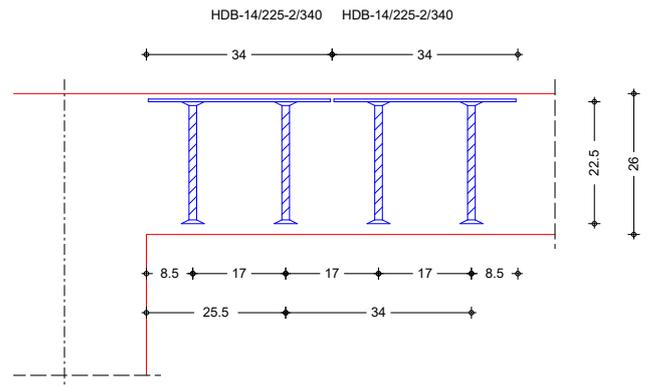


Bild 5. Ausgabe des BauStatik-Moduls S290.de

Im Rahmen der Nachweisführung gegen Durchstanzversagen ermöglicht das BauStatik-Modul S290.de, neben Aufbiegungen und Zulagen der Längsbewehrung, die Dimensionierung von Dübelleisten der Hersteller Halfen und Schöck.

### Automatische Bewehrung

Das Ziel der automatischen Bewehrung in ViCADo.ing ist das bauteil- oder detailorientierte Modellieren von mehreren, in baupraktischer Verbindung stehender Bewehrungsverlegungen.

Für die Verwendung von Dübelleisten bietet ViCADo.ing ebenfalls eine automatische Bewehrung an, um eine möglichst schnelle und umfassende Modellierung zu erreichen.

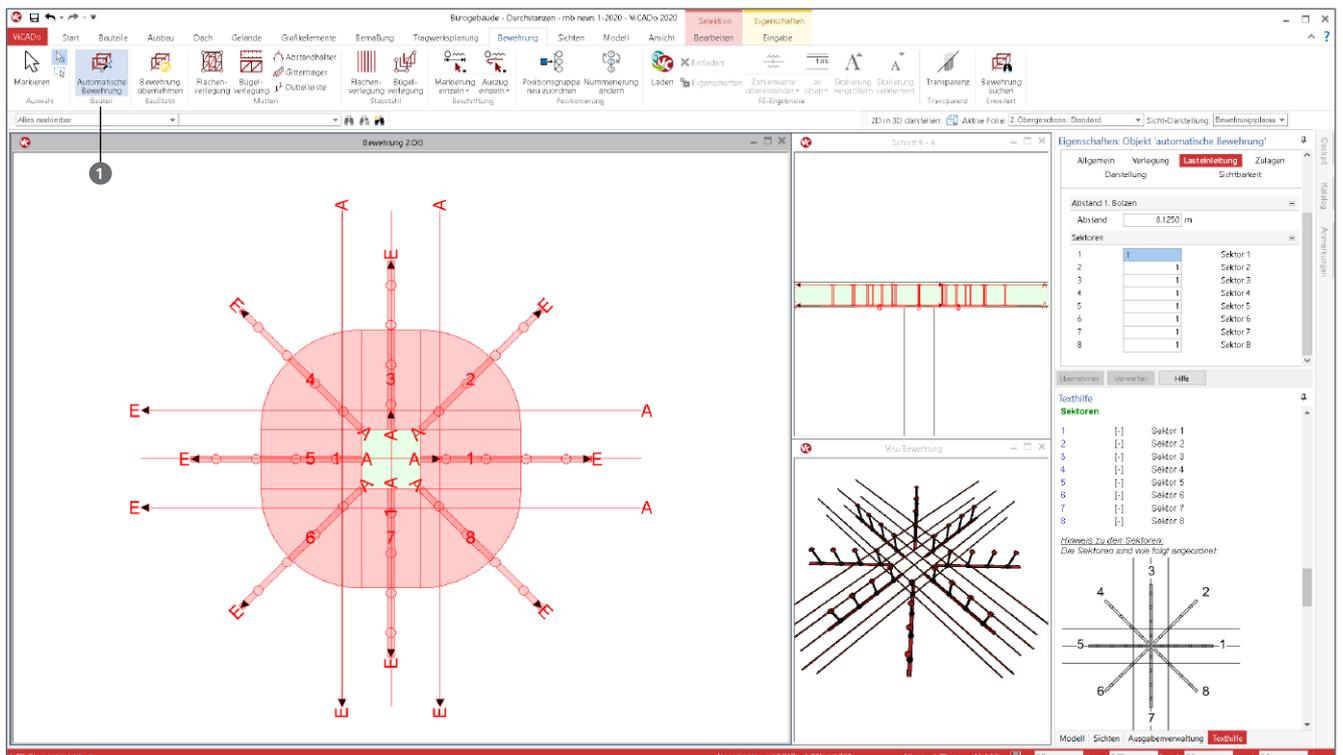


Bild 6. Eigenschaften der automatischen Bewehrung für Durchstanzbewehrung mit Dübelleisten

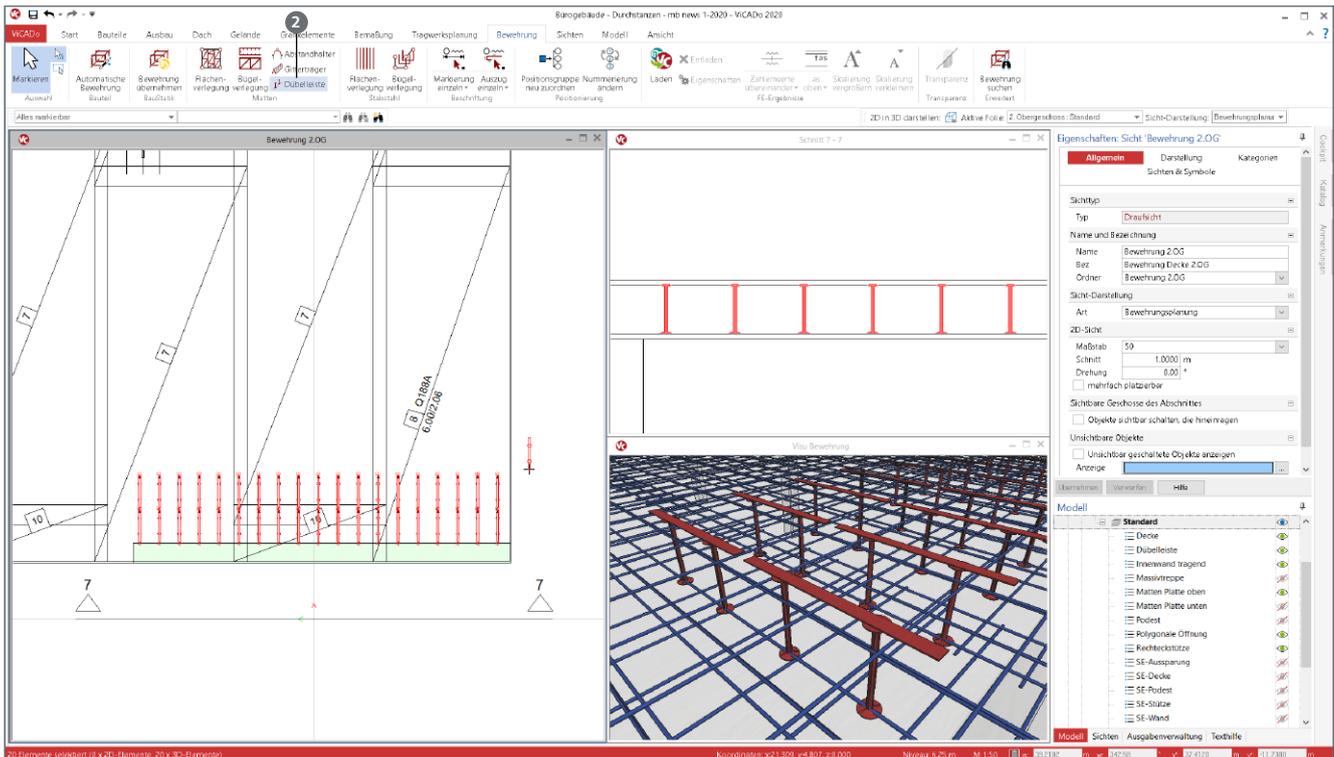


Bild 7. Manuelle Eingabe von Dübelleisten als Querkraftbewehrung

Über das Menüband-Register „Bewehrung“ wird die automatische Bewehrung gestartet (Bild 6 1). Nach Auswahl der gewünschten Vorlage in der Optionenleiste können über die einzelnen Kapitel der Eigenschaften alle gewünschten Parameter zur Dübelleiste, zu evtl. erforderlichen Zulagen der Längsbewehrung sowie die Lasteinleitungsfläche frei definiert werden. Die Platzierung erfolgt in einer Draufsicht. Wichtig ist hierbei die Lasteinleitungsfläche, an deren Eckpunkten die Bewehrung geführt wird.

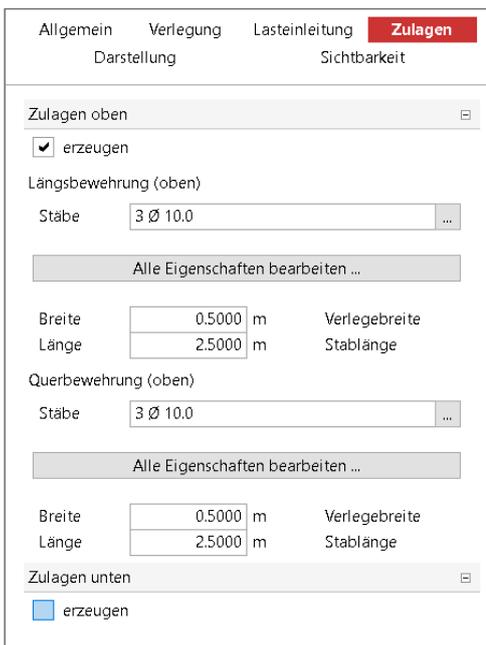


Bild 8. Vorgabe von Zulagen bei der automatischen Bewehrung

Über das Kapitel „Lasteinleitung“ können über die Sektoren die Stückzahl und Anordnungen von Dübelleisten um die Lasteinleitungsfläche gesteuert werden. Somit können mühelos Rand- oder Eckstützen sowie Wandenden oder -ecken bewehrt werden. Neben den Dübelleisten ermöglichen die Eingaben im Kapitel „Zulagen“ die Definition von Längsbewehrung sowohl an der Unter- als auch an der Oberseite der Platte. Die Eingabe von Durchstanzbewehrung ist ideal geeignet, um sehr schnell Dübelleisten für typische Situationen zu erzeugen, wenn keine Übernahme aus der BauStatik möglich ist. Dies ist der Fall, wenn z.B. eine Bemessungssoftware eines Dübelleisten-Herstellers eingesetzt wird.

### Manuelle Eingabe

Die höchste Flexibilität bei der Eingabe von Dübelleisten bietet die manuelle Eingabe. Diese wird über die Schaltfläche „Dübelleiste“ (Bild 7 2) im Menüband-Register „Bewehrung“ gestartet. Bei wiederkehrenden Aufgaben hilft auch hierbei die Erzeugung und Verwendung von Vorlagen.

Mit Hilfe der für VICADO.ing typischen Eingabe- und Kopierfunktionen können auch große Stückzahlen von Dübelleisten im Modell platziert werden.

### Plangestaltung

Im Anschluss an die Modellierung der Dübelleisten folgt die Beschriftung der Bewehrungsobjekte. Jedes Objekt muss eindeutig identifizierbar und geometrisch platzierbar im Bewehrungsplan aufgeführt werden.

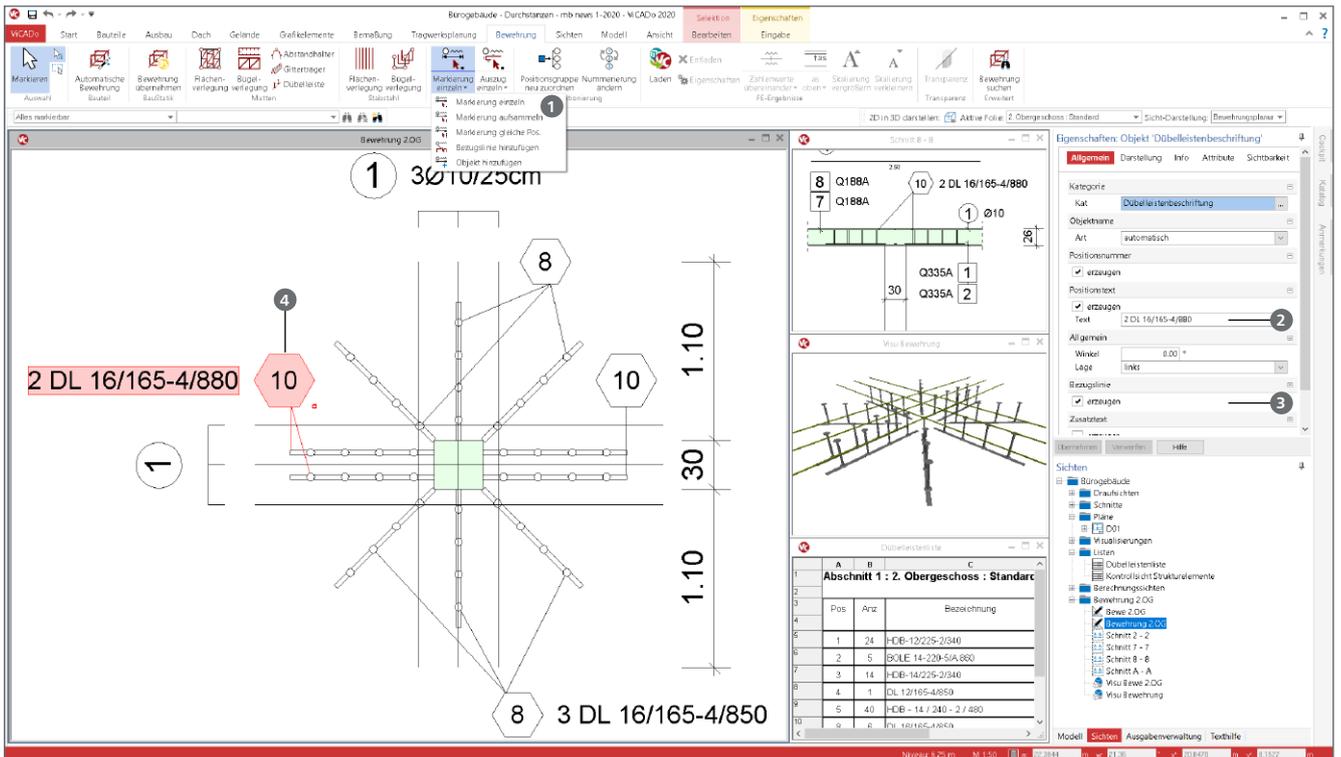


Bild 9. Beschriftungen und Listen für Dübelleisten

### Beschriftungen

Die Beschriftung wird über das Menüband-Register „Bewehrung“ aufgerufen (Bild 9 ①). Über Markierungen, die in Verbindung mit den einzelnen Objekten stehen, erfolgt automatisiert eine Beschriftung mit Positionsnummer, Anzahl und Bezeichnung der Dübelleiste. In den Positionseigenschaften der Markierung wird gesteuert, wie umfangreich der Text der

Markierung (Bild 9 ②) gestaltet wird und ob eine Bezugslinie gezeichnet werden soll (Bild 9 ③). Die geteilte Auswahlfläche „Markierung“ bietet im unteren Teil der Schaltfläche verschiedene Optionen, um Dübelleisten einzeln zu markieren oder gleiche mit einer Markierung aufzusammeln (Bild 9 ④).

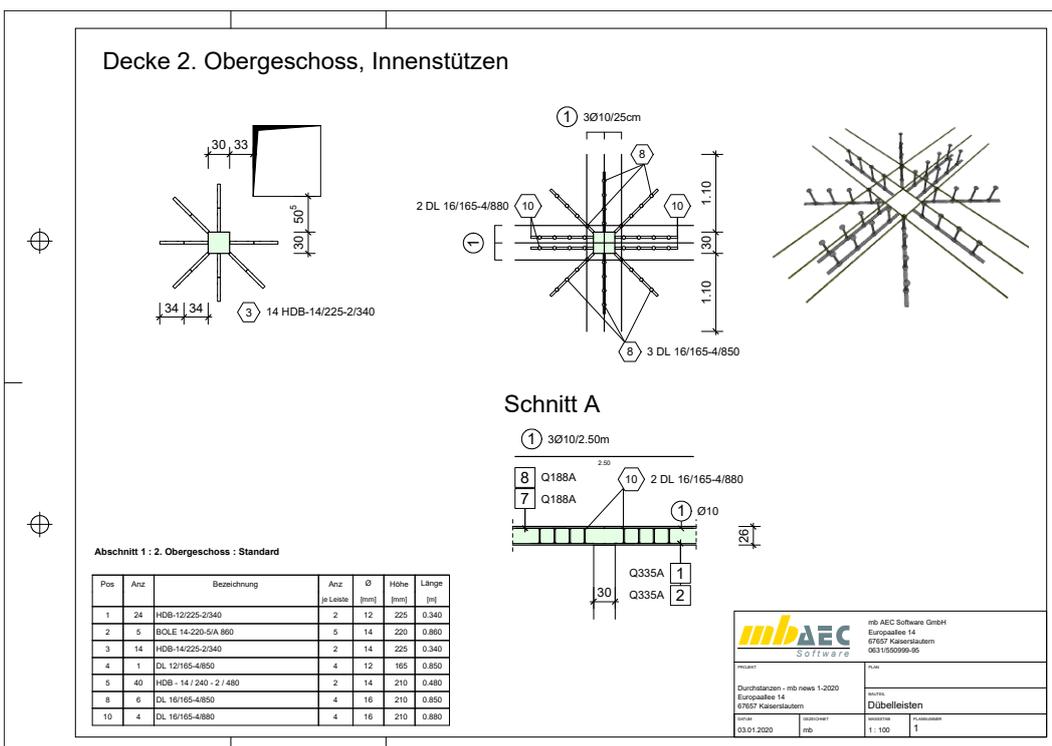


Bild 10. Pl Ansicht der Dübelleisten

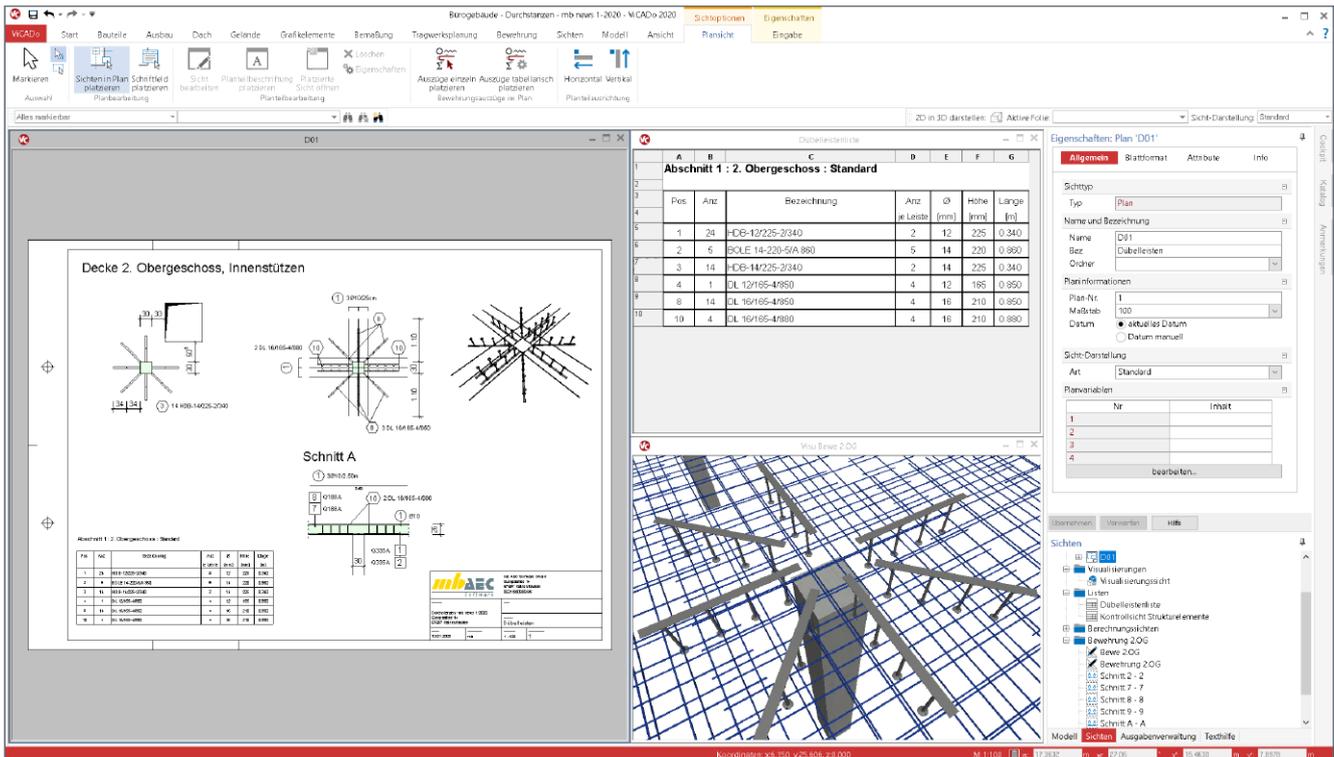


Bild 11. Ansicht in ViCADO-Oberfläche

**Listen**

Für jeden Bewehrungsplan sind Listen zu erzeugen, die die geplanten Bewehrungsobjekte tabellarisch aufführen. Somit wird leicht erkennbar, welche verschiedenen Arten von Bewehrung geplant wurden. Darüber hinaus dienen diese Listen als Grundlage für die Kalkulation und Bestellung der Bauteile für die Baustelle.

Alle baugleichen Dübelleisten erhalten automatisiert dieselbe Positionsnummer. Mit Hilfe von Positionsgruppen können auch für Teilmengen, z.B. je Geschossdecke, unabhängige Listen und Positionierungen erreicht werden.

**Plansichten**

Für die Darstellung der Bewehrungsobjekte erstellt der Tragwerksplaner in ViCADO.ing eine ausreichende Anzahl von Draufsichten, Visualisierungssichten sowie Schnitt- und Listen-Sichten. Alle diese Sichten werden anschließend mit 2D-Objekten wie Beschriftungen und Maßketten zu Planen aufbereitet und in Plansichten zu Plänen zusammengestellt.

**Fazit**

Mit den Bewehrungsobjekten zur Modellierung von Dübelleisten wurde ViCADO.ing um ein wichtiges Merkmal erweitert. Dübelleisten werden, in für ViCADO.ing gewohnter Manier, mühelos erzeugt und dokumentiert. Besonderes Highlight stellt hierbei die Übernahme aus der BauStatik dar. Es gibt keinen schnelleren Weg, um Dübelleisten zu erzeugen.

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

**Weiterführende Informationen**

**Video-Tutorials**  
 TWPL 6: Durchstanzn mb WorkSuite 2020  
<https://youtu.be/X71pPeZTKXY>  
 TWPL 7: Bewehrungsplanung ViCADO.ing 2020  
<https://youtu.be/F7XJJUVrloc>

**Preise und Angebote**

ViCADO.ing **3.990,- EUR**  
 Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis – **290,- EUR**  
 EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

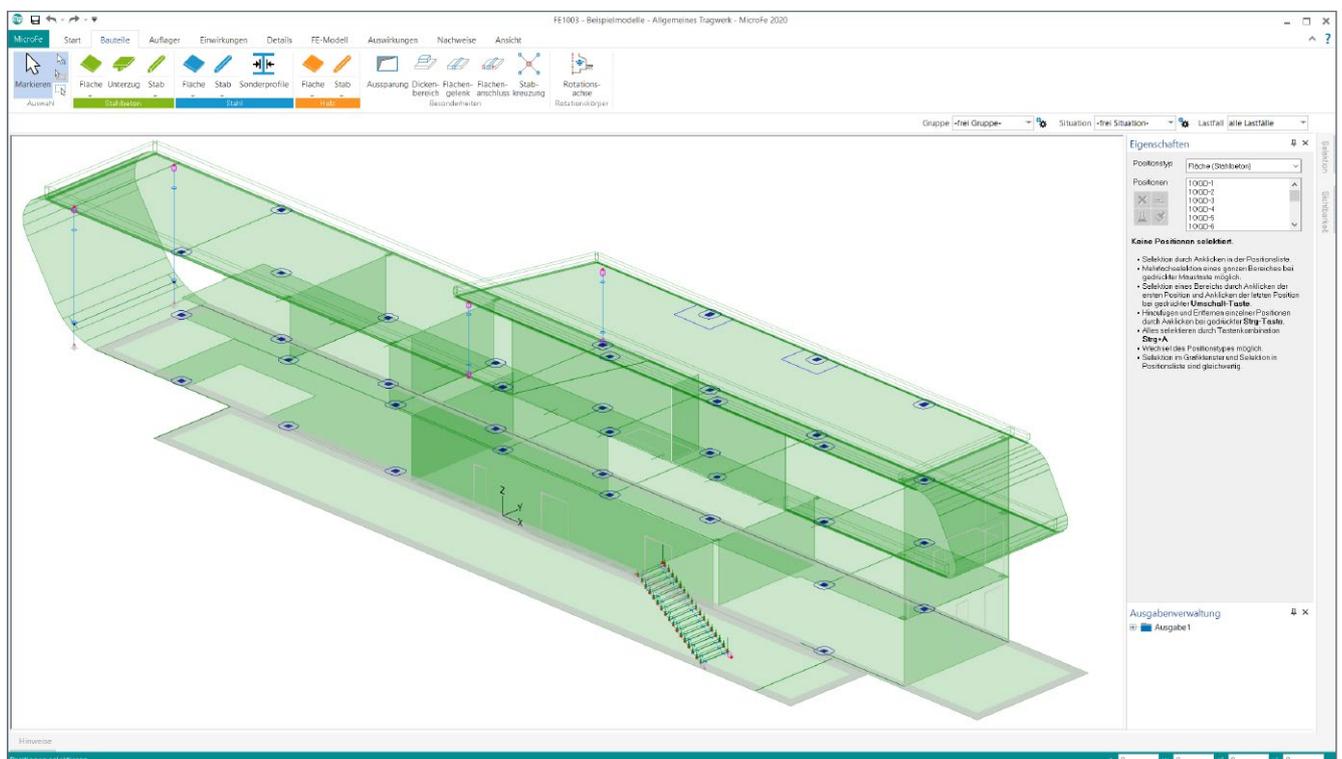
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2020  
 Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# FE-Berechnungen in der mb WorkSuite 2020

## Modelltypen für Stabwerks-, Flächen- und Faltwerksberechnungen nach der Finite-Elemente-Methode in der mb WorkSuite 2020

Für jedes Projekt wird durch den Tragwerksplaner ein ideales Tragkonzept festgelegt und das passende Software-Werkzeug bestimmt. Je nach Aufgabenstellung wird das Tragwerk nach dem Positionsprinzip mit Teilsystemen oder als Gesamtsystem bearbeitet. Die Nachweisführung am Gesamtsystem erfolgt in der Regel mit einem 3D-FE-Faltwerkmodell. Für die Teilsysteme können verschiedene Modelle, wie z.B. 2D-Platten-, 2D-Scheiben-, 3D-Faltwerkmodelle oder 2D- und 3D-Stabwerke eingesetzt werden.



Bei den Systemen MicroFe, EuroSta.stahl und EuroSta.holz handelt es sich um leistungsstarke FE-Systeme, die speziell für die Belange der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert und optimiert wurden. Diese Systeme zeichnen sich besonders durch die positionsorientierte, grafische Eingabe von Bauteilen aus, die eine besonders praxisbezogene und ingenieurmäßige Modellierung des Tragwerks ermöglichen. Die Umsetzung in das abstrakte, mathematische FE-Modell erfolgt im Anschluss automatisch.

Die Spannweite der mechanischen Möglichkeiten reichen in MicroFe von 2D-FE-Berechnungen für Bodenplatten, Decken oder Wandscheiben, als Ergänzung zur Positionsstatik, bis hin

zu 3D-FE-Berechnungen zur ganzheitlichen statischen Analyse des kompletten Tragwerkes. EuroSta.stahl und EuroSta.holz ermöglichen die Durchführung von 2D- und 3D-Stabwerksberechnungen. Als mögliche Werkstoffe stehen Stahlbeton, Stahl oder Brettsperrholz zur Auswahl.

Dank des flexiblen Lizenzierungsmodells kann der gewünschte Leistungsumfang gezielt an die individuellen Bedürfnisse angepasst werden. Dies wird durch die Auswahl der passenden Grundmodule erreicht, die um weitere Module ergänzt werden können.

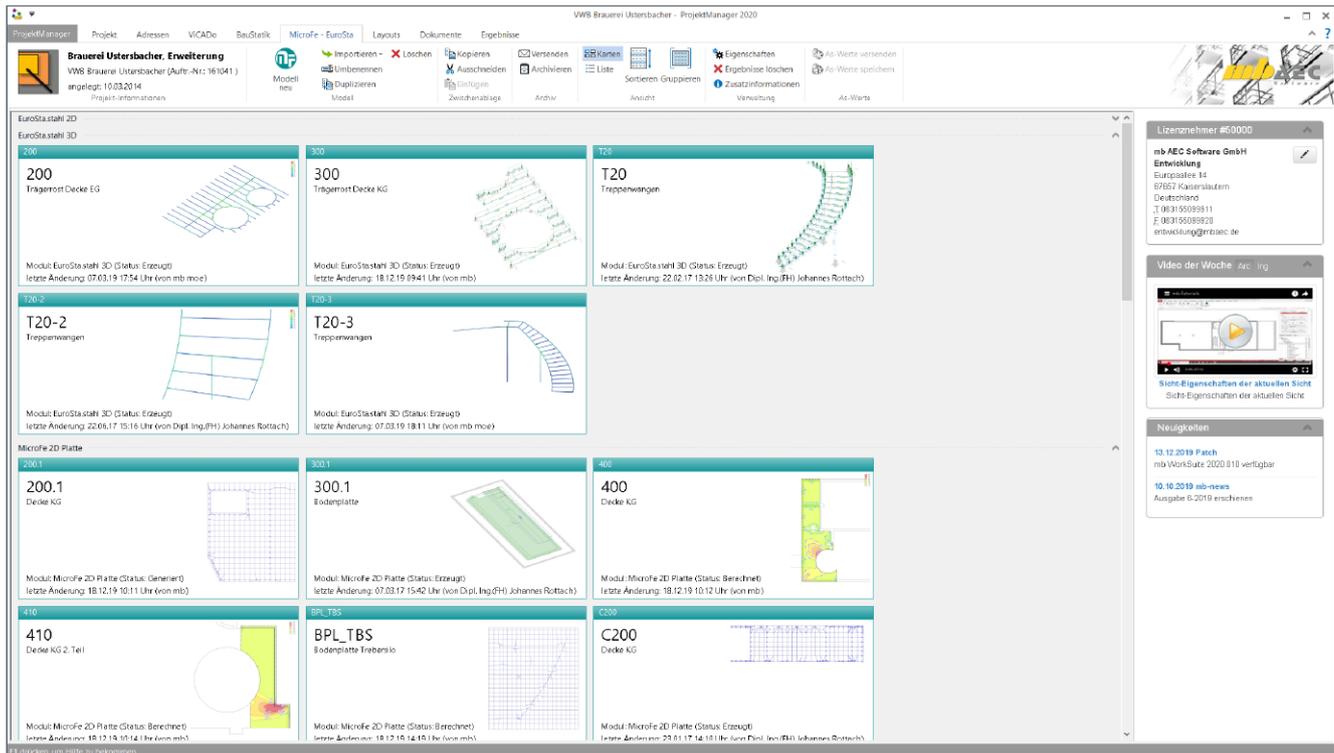


Bild 1. FE-Modell in einem Projekt, gruppiert nach Modelltypen

## FE-Modelltypen in der mb WorkSuite

Der Leistungsumfang an möglichen FE-Berechnungen in der mb WorkSuite gliedert sich in verschiedene Modelltypen, die, je nach Lizenzumfang, beim Erzeugen eines neuen FE-Modells zur Auswahl stehen.

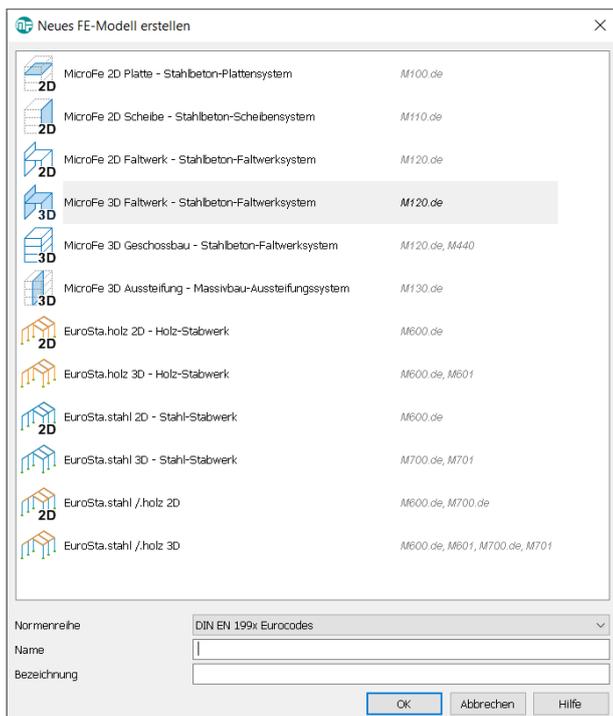


Bild 3. Auswahl des Modelltyps beim Erstellen eines neuen FE-Modells

Mit der Auswahl eines der aufgeführten Modelltypen wird eine auf die Aufgabenstellung optimierte Eingabe und die passende mechanische Beschreibung erreicht. Somit ist die Auswahl des passenden Werkzeuges immer von Vorteil, um z.B. einen ebenen Stahlrahmen in einem 2D-Modell und nicht unnötigerweise in einem 3D-Strukturmodell bearbeiten zu müssen.

Die Auswahl des gewünschten Modelltyps erfolgt im Dialog „Neues FE-Modell erstellen“. Hier sind alle möglichen FE-Modelltypen aufgeführt und zur Auswahl angeboten. Der Dialog führt neben der Bezeichnung des Modelltyps auch die benötigten MicroFe- und EuroSta-Grundmodule auf.

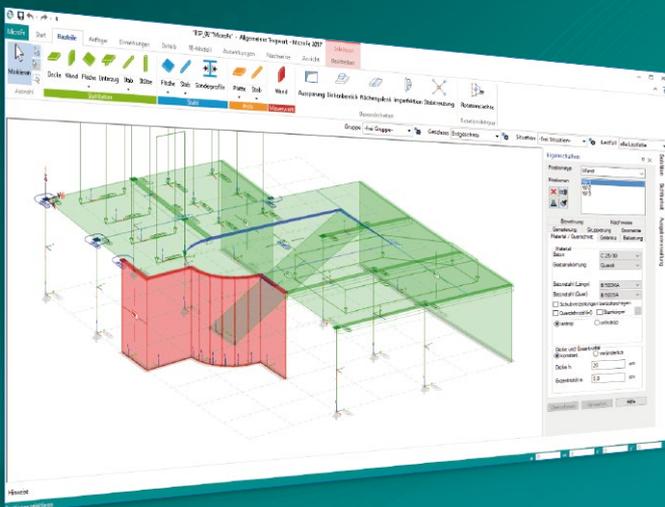
Das System MicroFe bietet die Grundmodule „M100.de“, „M110.de“, „M120.de“ und „M130.de“ an. Je nach unterstütztem Eurocode bzw. nationalem Anwendungsdokument werden diese Grundmodule auch als „.at“, „.ch“ und „.it“ Varianten angeboten. Für EuroSta stehen die Grundmodule „M600.de“ (EuroSta.holz) und „M700.de“ (EuroSta.stahl) zur Auswahl bereit. Auch hier werden Varianten für Österreich, Schweiz und Italien angeboten.

Zur besseren Übersicht können alle Modelle in einem Projekt auch nach ihrem Modelltyp sortiert oder gruppiert dargestellt werden.

Im Folgenden werden die wichtigsten Modelltypen aufgeführt und steckbriefartig beschrieben.

# MicroFe 2020

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 2020 für räumliche und ebene Systeme

### Grundmodule

**M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme**  
Eurocode 2 – DIN EN DIN EN 1992-1-1

Berechnung und Bemessung von Platten in 2D-Modellen nach Finite-Elemente-Methode (Deckenplatten, Bodenplatten)

**1.490,- EUR**

**M120.de MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme**  
Eurocode 2 – DIN EN DIN EN 1992-1-1

Berechnung und Bemessung von 3D-Modellen als Faltwerk aus Stäben und Flächen nach Finite-Elemente-Methode

**2.490,- EUR**

**M110.de MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme**  
Eurocode 2 – DIN EN DIN EN 1992-1-1

Berechnung und Bemessung von Scheiben in 2D-Modellen nach Finite-Elemente-Methode (Wandscheiben)

**990,- EUR**

**M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme**  
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01  
Eurocode 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12

Berechnung und Nachweisführung der Gebäudeaussteifung nach Finite-Elemente-Methode

**1.990,- EUR**

### Pakete

**MicroFe comfort 2020**  
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“

beinhaltet: M100.de, M110.de, M120.de und M161

**3.990,- EUR**

**PlaTo 2020**  
MicroFe-Paket „Platten“  
beinhaltet: M100.de

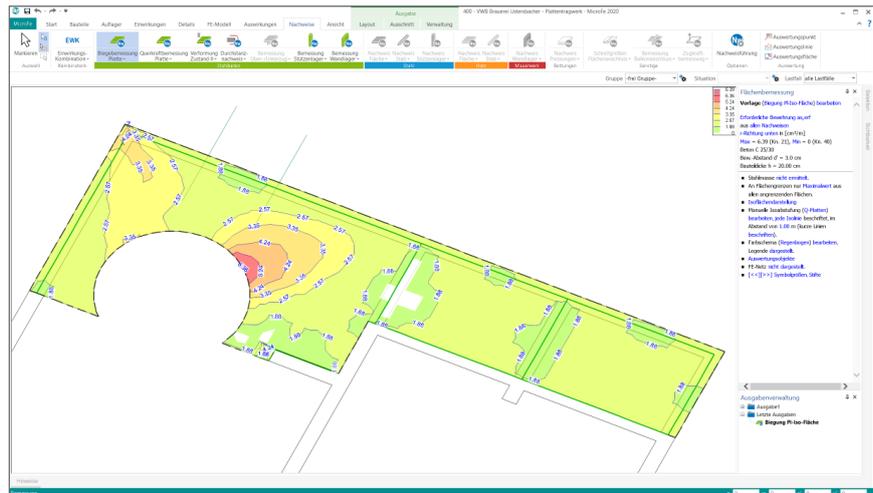
**1.490,- EUR**

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

## MicroFe 2D Platte

### Kurzbeschreibung

Typischerweise erfolgt im Hochbau die statische Bearbeitung nach dem Positionsprinzip. D.h. die Bearbeitung und Nachweisführung der einzelnen Geschossdecken erfolgt in getrennten Berechnungen, wobei die Lagerreaktionen als Belastungen auf folgende Bauteile übertragen werden. Exakt für diese Anwendungsfälle wurde der Modelltyp MicroFe 2D Platte erzeugt und optimiert.



Der Modelltyp ermöglicht die Berechnung und Bemessung von ebenen Platten in 2D-Modellen nach Finite-Elemente-Methode. Diese Systeme können sowohl Deckenplatten als auch Bodenplatten beinhalten. Bei der Untersuchung von Deckenplatten helfen bauteilbezogene Punkt- und Linienlager realistische Federwerte zu bestimmen. Zur Modellierung von Bodenplatten kann für die Flächenlager auf das Bettungs- oder Steifezifferverfahren zugegriffen werden.

### Grundmodul

- **M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme**  
Das Grundmodul umfasst die Eingabe, Berechnung sowie die Stahlbeton-Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 2 für Platten inkl. Unter- oder Überzüge.

### Wichtige Erweiterungen

- **M161 Lastübergabe, Lastübernahme**  
Alle vertikalen Auflagerkräfte können lastfalltreu zwischen zwei Modellen ausgetauscht werden. Besonders bei der Bemessung von Geschossdecken stellt diese Erweiterung eine deutliche Erleichterung bei der Lasteingabe dar.
- **M280 Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden**  
Bodenmodellierung über Volumenelementen zur Abbildung des Bodens als elastischen, isotropen Halbraum. Kann durch das Modul M281 zur Untersuchung von Pfahlgründungen erweitert werden. Pfahlkopfkkräfte können an die BauStatik übergeben werden.
- **M350.de Durchstanznachweis für Platten**  
Detailnachweis mit Ermittlung der ggf. erforderlichen Durchstanzbewehrung nach EC 2 und Übergabe zur BauStatik.
- **M352.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)**  
Ermittlung und Nachweisführung der Verformungen für gerissene Platten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach EC 2.
- **M313.de Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme)**  
Nachweis der bauteilbezogenen Stahlbeton-Stützenlager im Grenzzustand der Tragfähigkeit inkl. Stabilität und im Brandfall nach EC 2.
- **M315.de Stahl-Stütznachweis (ebene Systeme)**  
Nachweis der bauteilbezogenen Stahl-Stützenlager im Grenzzustand der Tragfähigkeit inkl. Stabilität nach EC 3.
- **M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz**  
Erweitert die möglichen Bauteile um Platten aus Brettsperrholz sowie Über- und Unterzüge aus Vollholz, inkl. Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 5.
- **M360.de Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme)**  
Nachweis der bauteilbezogenen Mauerwerks-Wandlager, nach dem vereinfachten Verfahren, im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach EC 6.
- **M361.de Stahlbeton-Wand (ebene Systeme)**  
Nachweis der bauteilbezogenen Stahlbeton-Wandlager im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach EC 2.
- **M362.de Nachweis der Bodenpressung**  
Nachweis der Bodenpressungen für Flächenlager nach EC 7.
- **BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Detailpunkten, wie z.B. Anschlüsse oder Lagerungen.

## MicroFe 3D Aussteifung

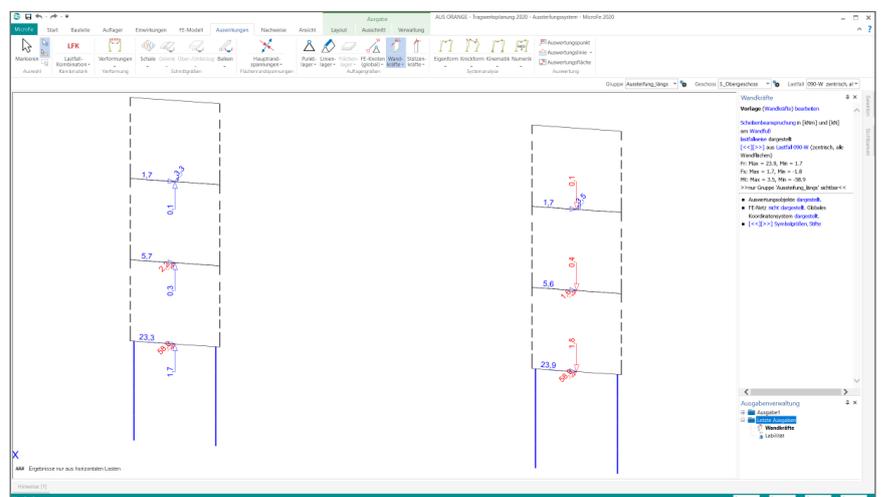
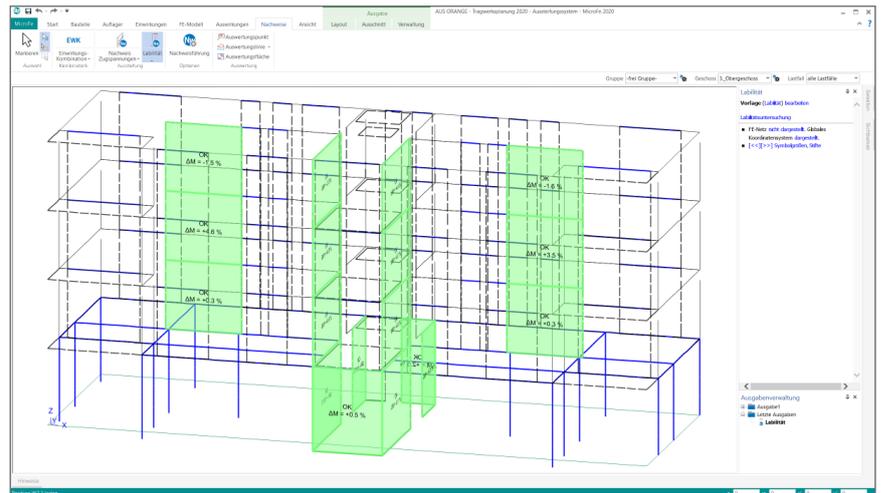
### Kurzbeschreibung

Die Gebäudeaussteifung stellt eine wichtige und zeitintensive Aufgabe dar. Auch für diesen Bereich wird häufig ein Näherungsverfahren eingesetzt, um die Qualität der Aussteifung zu beurteilen. Hierbei wird die Aussteifung über eine Kennzahl, die Labilitätszahl, bewertet. Erfüllen die Gegebenheiten des Tragwerks nicht die Anwendungsgrenzen, ermöglicht die Berechnung des Modelltyps „MicroFe 3D Aussteifung“ die Nachweisführung auch für z.B. unregelmäßige Grundrisse.

Mit dem Modelltyp steht die Berechnung und Nachweisführung der Gebäudeaussteifung nach Finite-Elemente-Methode zur Verfügung. Das Modell wird positions- und geschossorientiert modelliert und besteht aus Stahlbeton-Decken, -Wänden, -Stäben und -Flächen, Mauerwerks-Wänden und -Stützen sowie Stahl-Stützen. Im Zuge der Berechnung werden Horizontallasten infolge Imperfektion ermittelt, gefolgt vom Nachweis der Labilität, und die Horizontallasten auf die aussteifenden Bauteile verteilt.

### Grundmodul

- M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme**  
 Das Modul M130.de ermittelt Horizontallasten, überprüft die Labilität und verteilt die Horizontallasten auf die aussteifenden Bauteile. Die Bemessung erfolgt praxistgerecht mit den BauStatik-Modulen. Das Modell wird positions- und geschossorientiert modelliert und besteht aus Stahlbeton-Decken, -Wänden, -Stäben und -Flächen, Mauerwerks-Wänden und -Stützen sowie Stahl-Stützen.



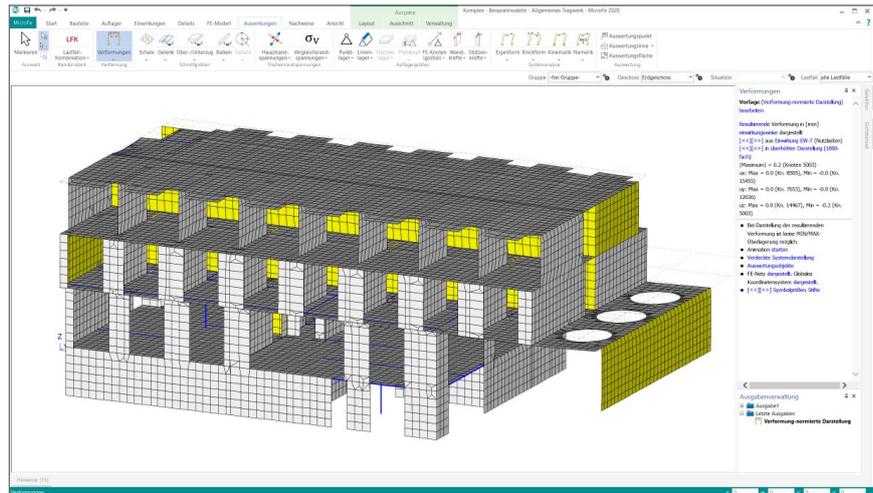
### Wichtige Erweiterungen

- M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
 Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta**  
 Integriert das multimodale Antwortspektrenverfahren. Hierbei werden für die Berechnung alle maßgeblich zur Bauwerksreaktion beitragenden Modalanteile bei der Berechnung der Kraft- und Verformungsgrößen des Tragwerks berücksichtigt.
- M510 Grundfrequenz, Grundschiebformen**  
 Ermittlung der Eigenfrequenzen und -schwingformen inkl. Überprüfung der Eigenwerte auf Vollständigkeit (Sturmscher Test).
- M511 Stabilitätsuntersuchung**  
 Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.
- BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Stahlbeton- und Mauerwerks-Aussteifungsbauteilen mit S420.de, S421.de, S442.de oder S443.de.

## MicroFe 3D Geschossbau

### Kurzbeschreibung

Sobald die Tragwirkung zwischen den Wand- und Stützenbauteilen eines Geschossbaus die Anwendung des Positionsprinzips nicht ermöglicht, sind Faltwerksberechnungen eine sinnvolle und etablierte Bearbeitungsmethode. Das Tragwerk wird als Gesamtsystem modelliert, um alle Bauteil-Interaktionen realitätsnah zu erfassen. Besondere Aufmerksamkeit bei Berechnungen am Gesamtsystem gilt z.B. den Bauzuständen.



Der Modelltyp „MicroFe 3D Geschossbau“ zeichnet sich besonders durch die effiziente, geschossorientierte Modellierung eines 3D-Faltwerks über Bauteile wie Decken, Wände oder Stützen aus.

In diesem Modelltyp stehen für die Modellierung auch Mauerwerks-Wände sowie Mauerwerk-, Stahl- oder Holz-Stützen zur Verfügung.

### Grundmodule

- **M120.de MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksystem**

Das Grundmodul umfasst die Eingabe, Berechnung sowie die Stahlbeton-Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 2 für Decken, Wände, Flächen, Stäbe, Stützen sowie Unter- oder Überzüge.

- **M440 Geschosstragwerke**

Das Modul erweitert das 3D-Faltwerk um die geschossorientierte Modellierung und Dokumentation des Tragwerks und der Ergebnisse.

### Wichtige Erweiterungen

- **M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- **M351.de Durchstanznachweis für Faltwerke**  
Detailnachweis mit Ermittlung der ggf. erforderlichen Durchstanzbewehrung nach EC 2 und Übergabe zur BauStatik.
- **M353.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (setzt M440 voraus)**  
Ermittlung und Nachweisführung der Verformungen für gerissene Platten im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach EC 2.
- **M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta**  
Integriert das multimodale Antwortspektrenverfahren. Hierbei werden für die Berechnung alle maßgeblich zur Bauwerksreaktion beitragenden Modalanteile bei der Berechnung der Kraft- und Verformungsgrößen des Tragwerks berücksichtigt.
- **M510 Grundfrequenz, Grundschiebformen**  
Ermittlung der Eigenfrequenzen und -schwingformen inkl. Überprüfung der Eigenwerte auf Vollständigkeit (Sturmscher Test).

- **M511 Stabilitätsuntersuchung**

Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.

- **M342.de Schalenträgerwerke, Faltwerke aus Brettsperrholz**

Erweitert die möglichen Bauteile um Flächen aus Brettsperrholz, inkl. Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach EC 5.

- **M362.de Nachweis der Bodenpressung**

Nachweis der Bodenpressungen für Flächenlager nach EC 7.

- **M530 System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta**

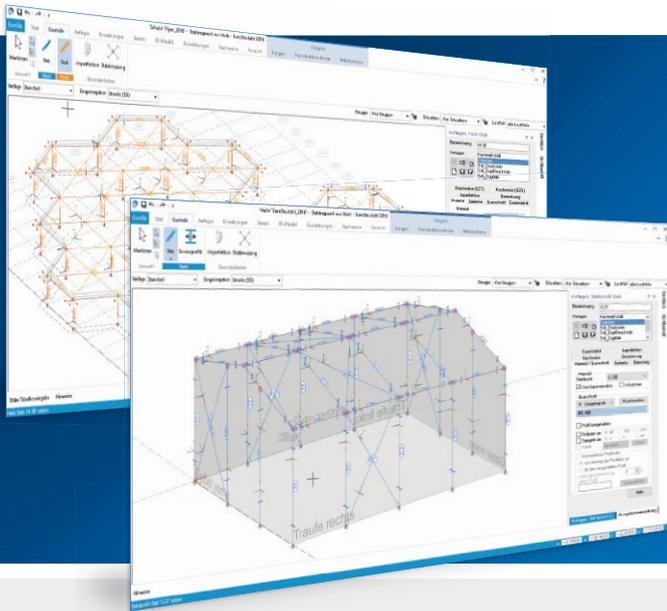
Untersuchung von mehreren System- oder Lastsituationen, z.B. infolge Baufortschritt, in einem FE-Modell

- **M531 Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530)**

Der Verformungsausgleich ermöglicht eine dem Baufortschritt angepasste Lastabtragung. Somit werden z.B. keine Bauteile beansprucht, die in einem späteren Bauabschnitt erst erstellt werden.

# EuroSta 2020

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 2020

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

**EuroSta.holz compact 2020** **790,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket  
„Ebene Stabwerke“  
M600.de

**EuroSta.holz classic 2020** **1.490,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket „Ebene  
und räumliche Stabwerke“  
M600.de, M601, M521

**EuroSta.holz comfort 2020** **1.990,- EUR**  
EuroSta.holz-Paket „Ebene  
und räumliche Stabwerke mit  
dynamischer Untersuchung“  
M600.de, M601, M610, M611,  
M614, M615, M521

**EuroSta.holz Modellanalyse** **590,- EUR**  
M610, M611, M614, M615

## EuroSta.stahl 2020

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

**EuroSta.stahl compact 2020** **790,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket  
„Ebene Stabwerke“  
M700.de

**EuroSta.stahl classic 2020** **1.490,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket „Ebene  
und räumliche Stabwerke“  
M700.de, M701, M720

**EuroSta.stahl comfort 2020** **1.990,- EUR**  
EuroSta.stahl-Paket „Ebene  
und räumliche Stabwerke mit  
dynamischer Untersuchung“  
M700.de, M701, M710, M711,  
M714, M715, M719, M720

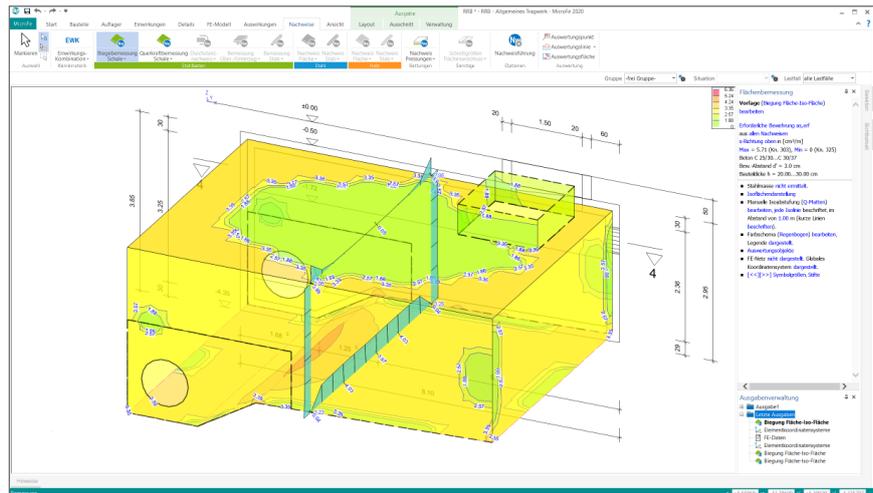
**EuroSta.stahl Modellanalyse** **590,- EUR**  
M710, M711, M714, M715, M719

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

## MicroFe 3D faltwerk

### Kurzbeschreibung

Sobald die Interaktion zwischen den einzelnen Bauteilen eines Tragwerks die Anwendung des Positionsprinzips nicht ermöglicht, sind faltwerksberechnungen eine sinnvolle und etablierte Bearbeitungsmethode. Das Tragwerk wird als Gesamtsystem modelliert, um alle Bauteil-Interaktionen realitätsnah zu erfassen. Besondere Aufmerksamkeit bei Berechnungen am Gesamtsystem gilt z.B. den Bauzuständen.



MicroFe 3D faltwerk ermöglicht die Modellierung, Berechnung und Bemessung von 3D-Modellen als faltwerk aus Stäben und Flächen nach Finite-Elemente-Methode. Das 3D-faltwerk umfasst die positionsorientierte Modellierung von Stahlbeton-Flächen bis hin zu Stahlbeton-, Stahl- oder Holz-Stäben. Zur Definition von Lagerungen stehen neben klassischen steifigkeitsbezogenen auch bauteilbezogene Lagerdefinitionen sowie Flächenlager zur Auswahl.

### Grundmodul

- **M120.de MicroFe 3D faltwerk – Stahlbeton-faltwerkssystem**

Das Grundmodul umfasst die Eingabe, Berechnung sowie die Stahlbeton-Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 2 für Decken, Wände, Flächen, Stäbe, Stützen sowie Unter- oder Überzüge.

### Wichtige Erweiterungen

- **M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe und M601 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie**

Bereits mit dem Grundmodul M120.de können Holz-Stäbe in den faltwerken mechanisch berücksichtigt und modelliert werden. Mit diesen beiden Modulen wird auch eine Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 5 erreicht.

- **M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe und M701 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie**

Bereits mit dem Grundmodul M120.de können Stahl-Stäbe in den faltwerken mechanisch berücksichtigt und modelliert werden. Mit diesen beiden Modulen wird auch eine Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 3 erreicht.

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

Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.

- **M530 System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta**

Untersuchung von mehreren System- oder Lastsituationen, z.B. infolge Baufortschritt, in einem FE-Modell.

- **M280 Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden**

Bodenmodellierung über Volumenelementen zur Abbildung des Bodens als elastischen, isotropen Halbraum. Kann durch das Modul M281 zur Untersuchung von Pfahlgründungen erweitert werden. Pfahlkopfkraften können an die BauStatik übergeben werden.

- **M480 Rotationssymmetrische Schalenträgerwerke**  
Einfache und schnelle Modellierung von rotationssymmetrischen Schalenträgerwerken über frei platzierbare Rotationsachsen im Modell.
- **M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta**  
Integriert das multimodale Antwortspektrenverfahren. Hierbei werden für die Berechnung alle maßgeblich zur Bauwerksreaktion beitragenden Modalanteile bei der Berechnung der Kraft- und Verformungsgrößen des Tragwerks berücksichtigt.
- **M510 Grundfrequenz, Grundschwingformen**  
Ermittlung der Eigenfrequenzen und -schwingformen inkl. Überprüfung der Eigenwerte auf Vollständigkeit (Sturmscher Test).
- **M511 Stabilitätsuntersuchung**  
Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.
- **M370.de / M371.de Bemessung von Straßen- und Eisenbahnbrücken aus Stahlbeton**
- **M341.de Schalenträgerwerke, faltwerke aus Stahl**  
Erweitert die möglichen Bauteile um Flächen aus Stahl, inkl. Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach EC 3.
- **M342.de Schalenträgerwerke, faltwerke aus Brettsperrholz**  
Erweitert die möglichen Bauteile um Flächen aus Brettsperrholz, inkl. Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach EC 5.
- **M362.de Nachweis der Bodenpressung**  
Nachweis der Bodenpressungen für Flächenlager nach EC 7.

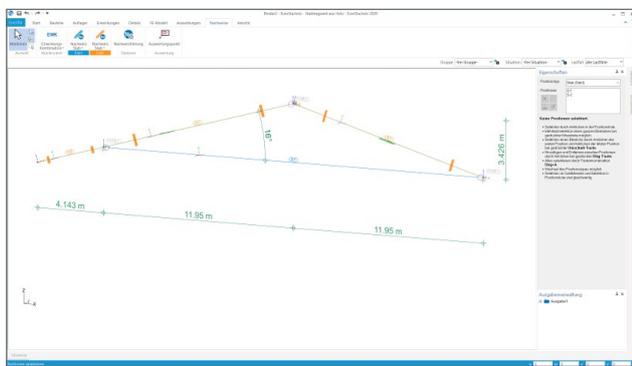
## EuroSta.holz 2D

### Kurzbeschreibung

Für die Bearbeitung von Stabwerksystemen wie Rahmen, die nur in ihrer Ebene beansprucht werden, ist dieser Modelltyp die erste Wahl. Die Modellierung von Lagern und Gelenken berücksichtigen von ihrem Umfang diese Randbedingung.

Der Modelltyp „EuroSta.holz 2D“ ermöglicht die Durchführung von 2D-Stabwerksberechnungen nach dem Prinzip der Finiten Elemente (FE). Für die Berücksichtigung von Stahl-Zugbändern im Holztragwerk, ist bereits im Standardumfang, der Positionstyp „Stahl-Stab“, als Zugstab, enthalten.

Für eine umfassende statische Bearbeitung ist für Detailnachweise eine Übergabe zur BauStatik möglich. Diese steht über spezielle Anschluss-Positionen zur Verfügung.



### Grundmodul

- **M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe**  
Das Grundmodul ermöglicht die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 2D-Stabwerksystemen im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 5.

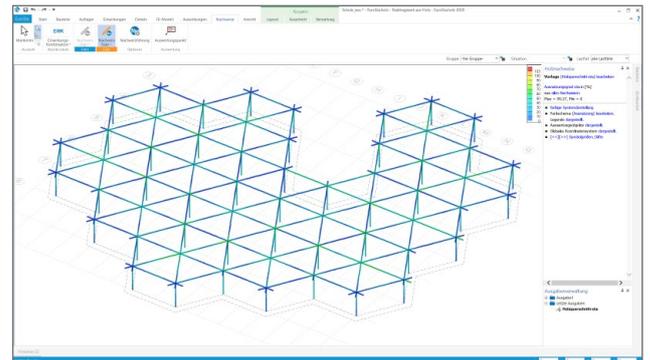
### Wichtige Erweiterung

- **M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- **M140 PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für Micro-Fe, EuroSta und ProfilMaker**  
Mit dem Modul M140 lassen sich, zur Orientierung während der Eingabe, PDF- und Grafikdateien (bmp, jpg, png, gif, emf, tif) als Hinterlegungsgrafik einfügen.
- **M611 Systemstabilität**  
Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System
- **BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Detailpunkten, wie z.B. Anschlüsse oder Lagerungen.

## EuroSta.holz 3D

### Kurzbeschreibung

Sind bei einem Stabwerk auch räumliche Einflüsse zu berücksichtigen, z.B. infolge mehrachsiger Belastung oder un stetiger Lagerung, wird die Modellierung eines 3D-Stabwerks erforderlich. Sind alle Grundmodule von EuroSta.holz und EuroSta.stahl lizenziert, können auch Tragwerke berechnet und bemessen werden, die sowohl aus Stahl- als auch Holz-Stäben bestehen. Der Modelltyp „EuroSta.holz 3D“ ermöglicht die Durchführung von 3D-Stabwerksberechnungen nach dem Prinzip der Finiten Elemente (FE).



### Grundmodule

- **M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe**  
Das Grundmodul ermöglicht die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 2D-Stabwerksystemen im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 5.
- **M601 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie**  
Erweitert die Möglichkeiten in um die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 3D-Stabwerksystemen.

### Wichtige Erweiterungen

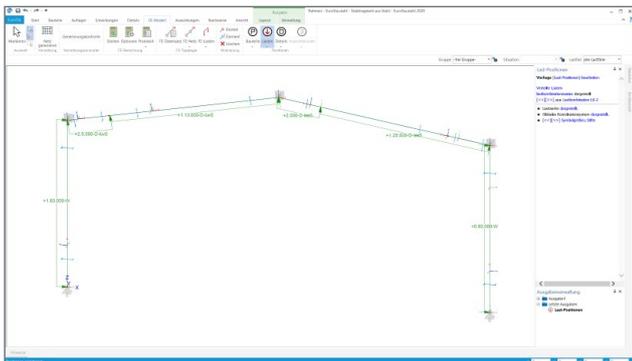
- **M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- **M140 PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für Micro-Fe, EuroSta und ProfilMaker**  
Mit dem Modul M140 lassen sich, zur Orientierung während der Eingabe, PDF- und Grafikdateien (bmp, jpg, png, gif, emf, tif) als Hinterlegungsgrafik einfügen. In der 3D-Eingabe werden die Grafiken in einer beliebigen Ebene im Raum platziert.
- **M611 Systemstabilität**  
Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.
- **M614 / M615 Numerik-Test und Kinematik-Test**  
Die Module zur Kontrolle des Systems helfen bei der grundsätzlichen Bearbeitung des Systems und bei der Erkennung von Schwachstellen im Tragwerk.
- **BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Detailpunkten, wie z.B. Anschlüsse oder Lagerungen.

## EuroSta.stahl 2D

### Kurzbeschreibung

Für die Bearbeitung von Stabwerksystemen wie Rahmen, die nur in ihrer Ebene beansprucht werden, ist dieser Modelltyp die erste Wahl. Die Modellierung von Lagern und Gelenken berücksichtigen von ihrem Umfang diese Randbedingung.

Der Modelltyp „EuroSta.stahl 2D“ ermöglicht die Durchführung von 2D-Stabwerksberechnungen nach dem Prinzip der Finiten Elemente (FE). Für die Stabilitätsnachweise „Knicken“ kann die Ersatzstablänge mit Hilfe des Moduls „M711“ automatisiert bestimmt werden.



### Modul

- **M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe**  
Das Grundmodul ermöglicht die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 2D-Stabwerksystemen im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 3.

### Wichtige Erweiterungen

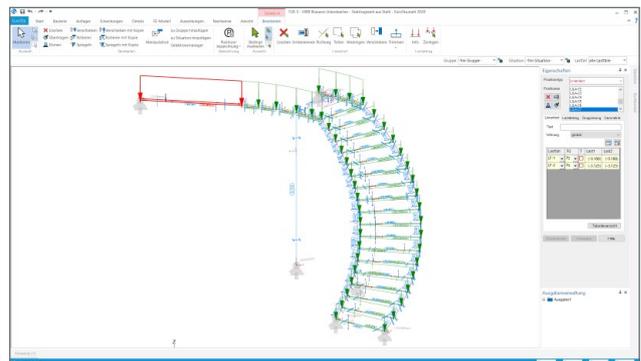
- **M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- **M140 PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker**  
Mit dem Modul M140 lassen sich, zur Orientierung während der Eingabe, PDF- und Grafikdateien (bmp, jpg, png, gif, emf, tif) als Hinterlegungsgrafik einfügen.
- **M711 Systemstabilität**  
Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.
- **BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Detailpunkten, wie z.B. Anschlüsse oder Lagerungen.

## EuroSta.stahl 3D

### Kurzbeschreibung

Für die Bearbeitung von räumlichen Stabwerksystemen ist dieser Modelltyp die erste Wahl. Die Modellierung von Lagern und Gelenken berücksichtigen von ihrem Umfang alle Randbedingung. Somit ist der Modelltyp für alle komplexen Tragwerke, wie z.B. eine geschwungene Treppe, die erste Wahl.

Der Modelltyp „EuroSta.stahl 3D“ ermöglicht die Durchführung von 3D-Stabwerksberechnungen nach dem Prinzip der Finiten Elemente (FE). Für die Stabilitätsnachweise „Knicken“ kann die Ersatzstablänge mit Hilfe des Moduls „M711“ automatisiert bestimmt werden.



### Module

- **M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe**  
Das Grundmodul ermöglicht die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 2D-Stabwerksystemen im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit nach EC 3.
- **M701 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie**  
Erweitert die Möglichkeiten in um die Eingabe, Berechnung und Nachweisführung von 3D-Stabwerksystemen.

### Wichtige Erweiterungen

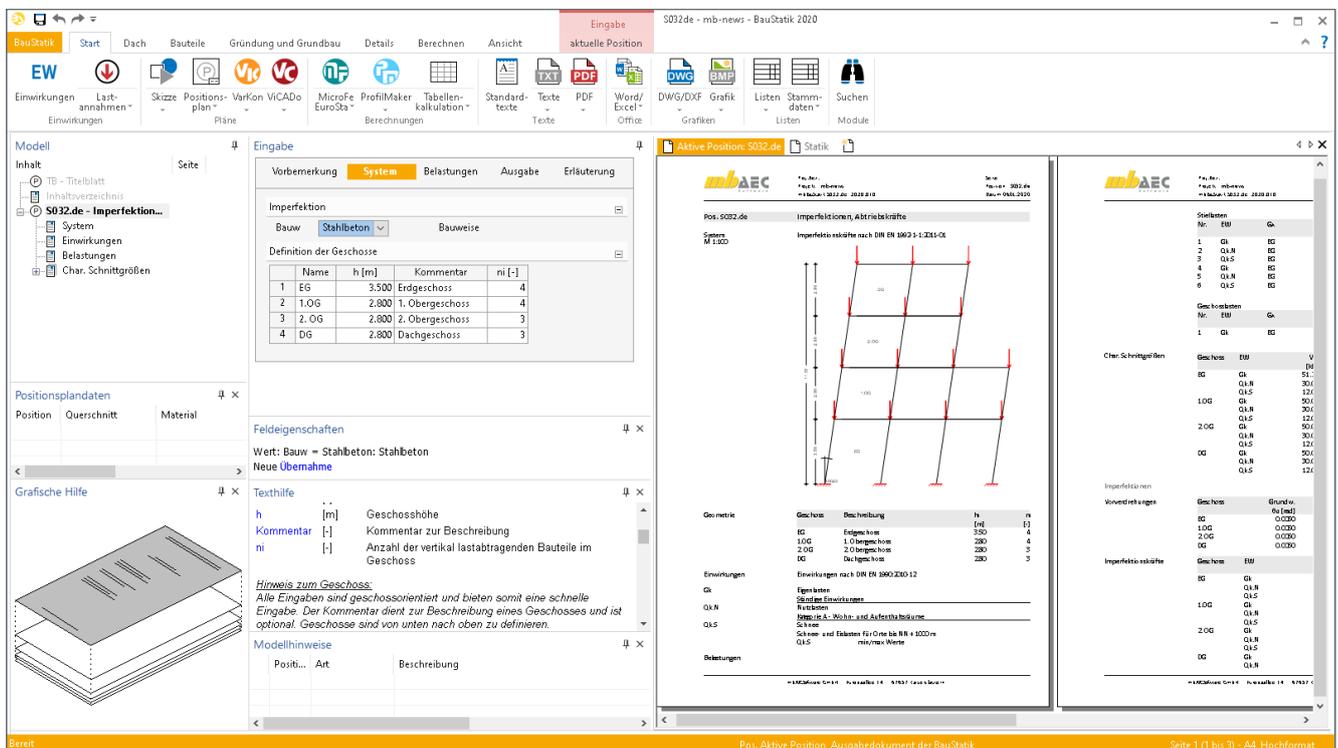
- **M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)**  
Ermittlung der Lastordinaten infolge Wind- und Schneeeinwirkungen auf das Tragwerk, inkl. Verteilung von Flächenlasten zu Linienlasten, z.B. an Deckenrändern.
- **M530 System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta**  
Untersuchung von mehreren System- oder Lastsituationen, z.B. infolge Baufortschritt, in einem FE-Modell.
- **M711 Systemstabilität**  
Ermittlung der Knickfiguren und Knicksicherheiten für das FE-System.
- **M714 / M715 Numerik-Test und Kinematik-Test**  
Die Module zur Kontrolle des Systems helfen bei der grundsätzlichen Bearbeitung des Systems und bei der Erkennung von Schwachstellen im Tragwerk.
- **BauStatik-Module** zur Nachweisführung von Detailpunkten, wie z.B. Anschlüsse oder Lagerungen.

Christian Keller B.Eng.

# Horizontallasten aus Imperfektion für die Gebäudeaussteifung

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls  
S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte, DIN EN 1990:2010-12

Bei der Untersuchung von Gesamttragwerken sind ungünstige Auswirkungen möglicher Imperfektionen am unbelasteten Tragwerk zu berücksichtigen. Das Modul S032.de bietet die Möglichkeit, die Schiefstellung und die zugehörigen Abtriebskräfte von Stahlbeton-, Stahl- und Holzkonstruktionen auf Grundlage der aktuellen Normen zu ermitteln.



## Allgemeines

Werden im Hochbau Tragwerke vertikal belastet, darf eine Untersuchung der Auswirkungen von Imperfektionen nicht vernachlässigt werden. Führen die Auswirkungen zu einer wesentlichen Vergrößerung der Beanspruchung von Bauteilen, muss dies bei der Bemessung berücksichtigt werden.

Die Normen [1,2,3] unterscheiden zwischen struktureller und geometrischer Imperfektion.

Dabei wird unter anderem die Inhomogenität des Materials, Eigenspannungszustände und Abweichung von der idealen Form wie Krümmung oder Schiefstellung erfasst.

Bedingt durch den Herstellungsprozess, treten zwangsläufig Abweichungen und Unregelmäßigkeiten auf, die sich in ihrer Lage und Größe scheinbar zufällig über das gesamte Tragwerk verteilen.

Um dennoch die daraus resultierenden Einflüsse abschätzen zu können, erlauben die Normen für Stahlbeton- [1], Stahl- [2] und Holzbau [3] vereinfachende Annahmen. Dabei werden geometrische sowie strukturelle Imperfektionen zusammengefasst und als geometrische Ersatzimperfektion formuliert. Diese wird am Tragwerk als Vorkrümmung bzw. Vorverdrehung angesetzt. Die Auswirkung dieser Maßabweichung darf durch die Wirkung äquivalenter Horizontalkräfte ersetzt werden.

Mit Hilfe des Modul S032.de kann die Lotabweichung von vertikalen Bauteilen sowie die äquivalenten Horizontalkräfte (Ersatzlasten) eines verschieblichen Tragwerks ermittelt werden.

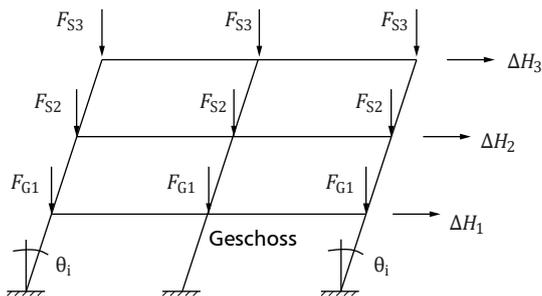


Bild 1. Gleichzeitige Darstellung der Schiefstellung und Ersatzkräfte sowie der Geschosslasten FG und Stiellasten FS

## System

Als Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Anfangsschiefstellung stehen im Kapitel System folgende Bauweisen zur Auswahl:

- Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 Abschnitt 5.2
- Stahl nach DIN EN 1993-1-1 Abschnitt 5.3.2
- Holz nach DIN EN 1995-1-1 Abschnitt 5.4.4

Vorbemerkung	System	Belastungen	Ausgabe	Erläuterung
Imperfektion <input type="checkbox"/>				
Bauw	Stahlbeton	Bauweise		
Definition der Geschosse <input type="checkbox"/>				
Name	h [m]	Kommentar	ni [-]	
1	EG	3.500	Erdgeschoss	4
2	1.OG	2.800	1. Obergeschoss	4
3	2. OG	2.800	2. Obergeschoss	3
4	DG	2.800	Dachgeschoss	3

Bild 2. Eingabe „System“

Das Modul S032.de ermöglicht die Eingabe eines Tragwerks über mehrere Ebenen. Jedes Geschoss wird durch die Anzahl der lastabtragenden aussteifenden Elemente sowie der Geschosshöhe definiert. Es wird dabei angenommen, dass die Stützen als Stützenstrang übereinander angeordnet werden.

Bei der Ermittlung der Schiefstellung  $\Phi$  gehen die Normen [1,2,3] von einem Ausgangswert von  $\Phi_i = 1/200$  aus. Dieser Wert wird in Abhängigkeit der Geschosshöhe weiter modifiziert. Im Stahl- und Stahlbetonbau wird zusätzlich die Anzahl der Stützen in einer Reihe berücksichtigt.

Die Anfangsschiefstellung ergibt sich gemäß EC2-1-1 [1] und EC3-1-1 [2] zu:

$$\theta_i = \theta_0 \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m$$

mit

$\theta_i$  Schiefstellung

$\theta_0$  Grundwert  $\theta_0 = 1/200$

$\alpha_h$  Abminderungswert für die Höhe

$$0 \leq \alpha_h = \frac{2}{\sqrt{h}} \leq 1,0 \text{ nach EC 2 [1]}$$

$$\frac{2}{3} \leq \alpha_h = \frac{2}{\sqrt{h}} \leq 1,0 \text{ nach EC 3 [2]}$$

$\alpha_m$  Abminderungswert für die Anzahl der Stützen

$$\alpha_m = \sqrt{0,5 \left(1 + \frac{1}{m}\right)}$$

Es wird angenommen, dass mit zunehmender Tragwerkshöhe  $h$ , die Winkelabweichung zur Sollachse abnimmt. Dies wird mithilfe des Abminderungsbeiwerts  $\alpha_h$  erfasst.

Durch die zufällige Verteilung der Imperfektionen im Tragwerk ist davon auszugehen, dass nicht jede Stütze im gleichen Maße betroffen ist. Hier erlauben die Normen [1,2] eine weitere Abminderung durch den Beiwert  $\alpha_m$ . Die Anzahl der Stützen in einer Reihe  $m$  wird statistisch überlagert. Dabei ist es erforderlich, dass die Längskräfte der einzelnen Bauteile nicht über ein bestimmtes Maß hinaus voneinander abweichen.

Im Holzbau ergibt sich die Anfangsschiefstellung gemäß EC5-1-1 [3] zu:

$$\theta = 1/200 \quad \text{für } h \leq 5 \text{ m}$$

$$\theta = 1/200 \sqrt{5/h} \quad \text{für } h > 5 \text{ m}$$

Ein Abminderung infolge der Stützenanzahl erfolgt nach EC 5 [3] nicht.

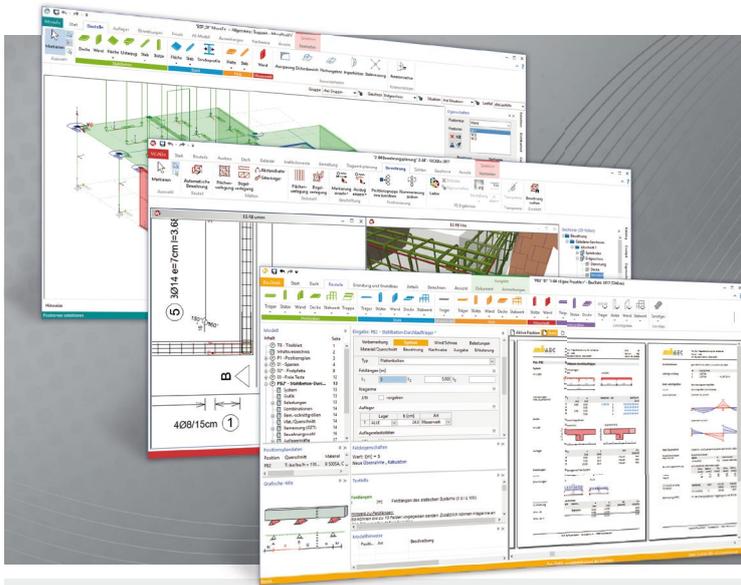
## Belastung

Bei der Lasteingabe wird zwischen der Geschosslast und der Stiellast unterschieden.

Die Geschosslast bietet die Möglichkeit, eine vertikal wirkende Gesamtlast ebenenübergreifend zu definieren. Die Gesamtlast ist demnach mit der Summe aller vertikalen Stützenkräfte eines Geschosses gleichzusetzen. Im Stahlbetonbau [1] dürfen für den Abminderungsbeiwert  $\alpha_m$  nur Stützen mit mindestens 70% des Bemessungswertes der mittleren Stützenlängskraft berücksichtigt werden. Im Stahlbau [2] beträgt der Mindestwert 50% der durchschnittlichen Stützenlast. Sind in einem Geschoss Stützen vorhanden, welche diese Voraussetzung nicht erfüllen, sollte im Kapitel „System“ die Anzahl der vertikal lastabtragenden Bauteile um die entsprechende Anzahl verringert werden.

# mb WorkSuite 2020

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 2020

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

**2.490,- EUR**

### Ing<sup>+</sup> classic 2020

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

**7.490,- EUR**

### Ing<sup>+</sup> comfort 2020

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

**9.990,- EUR**

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

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

Eine Stiellast ist eine Einzellast und wirkt vertikal in den Knotenpunkten von Stütze und Riegel. Per Definition kann eine Zuweisung geschoss- und stützenübergreifend erfolgen. Die auf das Tragwerk wirkenden Lasten können den entsprechenden Einwirkungstypen nach Eurocode 0 zugewiesen werden.

Vorbemerkung System **Belastungen** Ausgabe Erläuterung

Lasteingabe 01

LArt **Stiel**

Stiellast 01

	EW	G <sub>A</sub>	G <sub>E</sub>	n <sub>A</sub> [-]	n <sub>E</sub> [-]	F <sub>S</sub> [kN]
1	Gk - Eigenlast	EG	DG	1	3	50.000
2	Qk.N - Nutz	EG	DG	1	3	30.000
3	Qk.S - Schn	EG	DG	1	3	12.000
4	Gk - Eigenlast	EG	1.OG	4	4	20.000
5	Qk.N - Nutz	EG	1.OG	4	4	18.000
6	Qk.S - Schn	EG	1.OG	4	4	15.000

Lasteingabe 02

LArt **Geschoss**

Geschosslast 02

	EW	G <sub>A</sub>	G <sub>E</sub>	F <sub>G</sub> [kN]
1	Gk - Eigenlast	EG	EG	5.000

Lasteingabe 03

LArt

Bild 3. Eingabe „Belastung“

Auf Grundlage der Systeminformationen und den nach Norm zu berücksichtigenden Imperfektionsansätzen werden die horizontalen Ersatzkräfte ermittelt. Es gilt dabei je Geschoss i:

$$\Delta H_i = \Sigma V_i \cdot \theta_i$$

mit

- $\Delta H_i$  Abtriebskraft pro Geschoss
- $\Sigma V_i$  Summe der vert. Lasten
- $\theta_i$  Vorverdrrehung

Die ermittelten Ersatzhorizontalkräfte stehen als Übernahmewerte für die entsprechenden BauStatik-Module zur Verfügung.



Bild 4. Beispielausgabe von Imperfektionskräften

## Ausgabe

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

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

## Literatur

- [1] DIN EN 199211:201101, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [2] DIN EN 1993-1-1:2010-12, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [3] DIN EN 1995-1-1:2010-12, Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau.

## Preise und Angebote

**S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte – EC 0, DIN EN 1990:2010-12** **99,- EUR**  
statt 190,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

**BauStatik 5er-Paket** **990,- EUR**  
bestehend aus 5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl\*

**BauStatik 10er-Paket** **1.690,- EUR**  
bestehend aus 10 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl\*

\* ausgenommen: S012, S018, S030, S141.de, S261.de, S410.de, S411.de, S414.de, S630.de, S811.de, S853.de

Aktionspreise befristet bis 15.03.2020

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2020

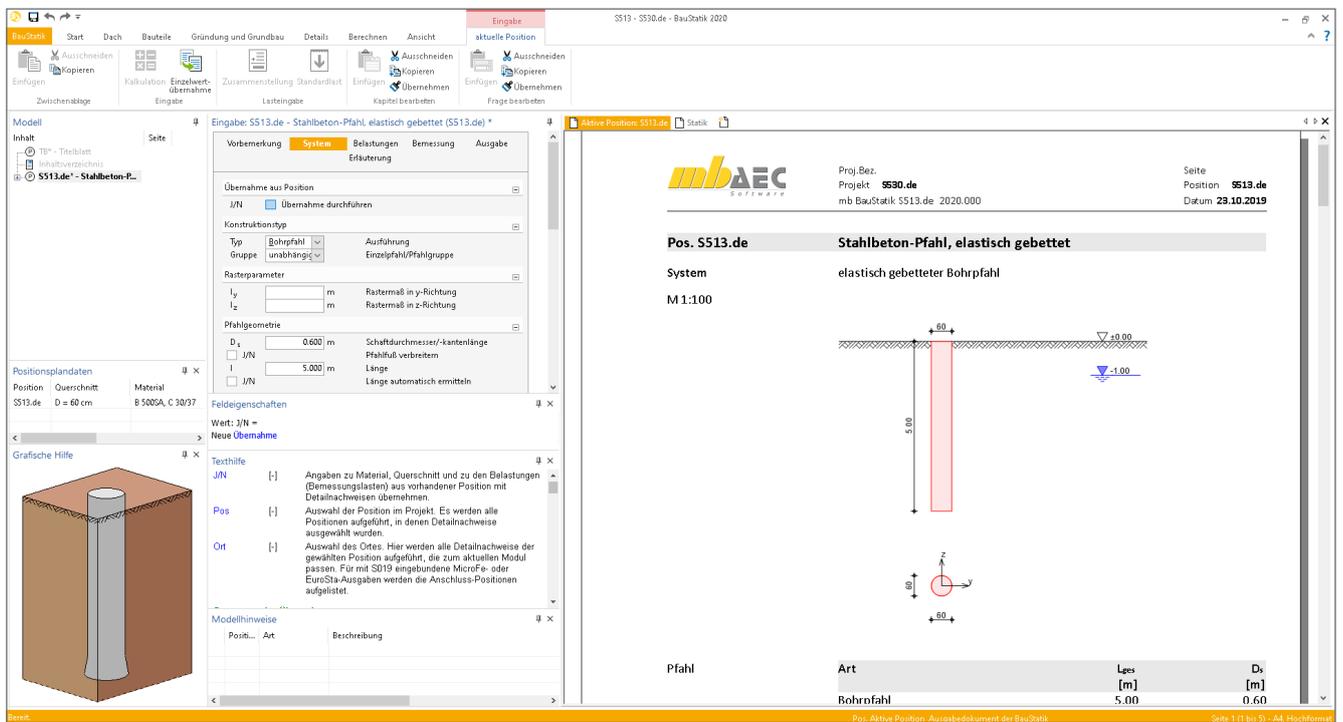
Unterstützte Betriebssysteme: Windows 7 (64) / Windows 8 (64) / Windows 10 (64)

Florian Degiuli M. Sc.

# Pfahlgründungen

## Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09

Pfahlgründungen stellen die gängigste Form von Tiefgründungen dar. Pfähle werden verwendet, um Bauwerkslasten in tieferliegende, tragfähigere Bodenschichten zu übertragen. Das Modul S513.de ermittelt die Tragfähigkeit des Baugrundes für axial und quer beanspruchte Pfähle und führt die erforderlichen Nachweise durch.



### Allgemeines

Pfahlgründungen kommen zur Anwendung, wenn der Baugrund oder die Größe der auftretenden Belastung die Anwendung einer Flachgründung nicht zulassen (vgl. Bild 1). Pfähle weisen besonders für axiale Belastungen ein günstiges Tragverhalten auf. Vertikale Gründungslasten werden über die Mantelreibung und den Spitzendruck in den Baugrund übertragen. Greifen darüber hinaus auch horizontale Lasten oder Momente am Pfahlkopf an, so ist der Pfahl horizontal elastisch zu lagern.

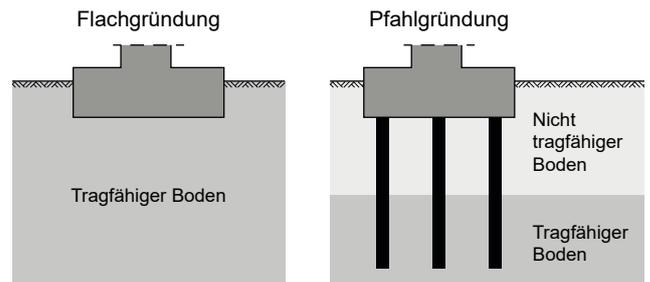


Bild 1. Gründungsarten

## System

Im Kapitel „System“ sind neben der Ausführungsart des Pfahls die Pfahlgeometrie, die axialen Pfahlwiderstände sowie die Baugrundsituation vorzugeben.

### Konstruktionstyp und Pfahlgeometrie

Die Wahl des Konstruktionstyps legt fest, ob Bohrpfähle oder Verdrängungspfähle zu bemessen sind. Bohrpfähle können mit einem beliebigen runden Querschnitt nachgewiesen werden. Wahlweise kann eine Fußverbreiterung zur Steigerung des Spitzenwiderstandes angesetzt werden. Bei den Verdrängungspfählen kann neben einem runden auch ein quadratischer Querschnitt mit beliebiger Kantenlänge berechnet werden.

Durch die Vorgabe der Pfahlgründungsart („unabhängige Einzelpfähle“, „verbundene Pfähle“) wird festgelegt, ob bei der Bemessung eine Gruppenwirkung der Pfähle berücksichtigt wird.

Die Pfahlänge kann manuell vorgegeben oder automatisch durch das Modul ermittelt werden. Bei der automatischen Ermittlung der Pfahlänge ist zusätzlich die Schrittweite  $\Delta l$  und die maximale Pfahlänge  $l_{max}$  zu definieren. Bei der Bemessung wird bis zum Erreichen von  $l_{max}$  die Pfahlänge solange um die vorgegebene Schrittweite  $\Delta l$  vergrößert, bis alle geotechnischen Nachweise erfüllt sind.

### Axiale Pfahlwiderstände

Die axialen Pfahlwiderstände werden für die Nachweisführungen für druckbeanspruchte Pfähle durch eine Widerstands-Setzungs-Linie sowie für zugbeanspruchte Pfähle durch eine Widerstands-Hebungs-Linie abgebildet. Die Widerstands-Linien für Druck- und Zugbeanspruchung können wahlweise über drei Wege ermittelt werden:

- Ermittlung aus statischen Probelastungen**  
 DIN 1054 [2] empfiehlt die Ermittlung der Widerstands-Linien anhand von Pfahlprobelastungen, da nur sie ausreichend zuverlässig sind. Jede Probelastung setzt sich aus einer Setzungs- bzw. Hebungsstufe mit zugehöriger Last zusammen. Nach DIN EN 1997-1 [1], Abs. 7.6.2.2 bzw. Abs. 7.6.3.2 wird daraus die charakteristische Widerstands-Setzungs-(Hebungs-)Linie abgeleitet. Für Zug- und Druckbeanspruchungen können separate Werte vorgegeben werden.
- Ermittlung aus Erfahrungswerten**  
 Liegen keine Ergebnisse aus Probelastungen vor, bietet DIN 1054 [2] die Möglichkeit, axiale Pfahlwiderstände auch auf Grundlage von Erfahrungswerten abzuleiten. Die Erfahrungswerte für den Pfahlspitzendruck  $q_{b,k}$  und für den Pfahlmantelwiderstand  $q_{s,k}$  sind in EA-Pfähle [3] bereitgestellt. Ihre Ermittlung erfolgt in Abhängigkeit des vorliegenden Baugrundes (bindiger bzw. nichtbindiger Boden, Fels).
- Manuelle Vorgabe der Widerstands-Linien**  
 Bei vorliegender charakteristischer Widerstands-Setzungs-(Hebungs-)Linie, z.B. vom Bodengutachter vorgegeben, kann diese als Grundlage direkt im Programm eingetragen werden. Auch hier können für Zug- und Druckbeanspruchungen separate Linien vorgegeben werden.

The screenshot shows the 'System' configuration window. Key sections include:

- Übernahme aus Position:** J/N checkbox for 'Übernahme durchführen'.
- Konstruktionstyp:** Typ (Bohrpfahl), Gruppe (verbundene), Ausführung (Einzelpfahl/Pfahlgruppe).
- Rasterparameter:**  $l_y$  (2.000 m),  $l_z$  (2.000 m), Lage (Lage 1).
- Pfahlgeometrie:**  $D_s$  (0.600 m), J/N checkbox for 'Pfahlfuß verbreitern',  $l$  (5.000 m), J/N checkbox for 'Länge automatisch ermitteln'.
- Axiale Pfahlwiderstände:** R (statisch).
- Probelastung:** J/N checkbox for 'Probelastung für Druckpfahl eingeben'. A table below shows data for 8 load levels.
- Bodenschicht 01:** Bezeichnung (Sand),  $h_b$  (3.400 m),  $\varphi$  (30.00°),  $\gamma$  (19.00 kN/m³),  $\gamma'$  (11.00 kN/m³),  $E_s$  (100.00 MN/m²),  $c_a$  (0.00 kN/m²),  $c_p$  (0.00 kN/m²),  $\delta_a$ ,  $\delta_p$ .
- Wasserstand ständig:** J/N checkbox for 'ständiges Grundwasser eingeben',  $h_{ws}$  (-1.000 m).

J/N	s [cm]	R <sub>m,1</sub> [MN]	R <sub>m,2</sub> [MN]	R <sub>m,3</sub> [MN]	R <sub>m,4</sub> [MN]	R <sub>m,5</sub> [MN]	R <sub>m,6</sub> [MN]	R <sub>m,7</sub> [MN]	R <sub>m,8</sub> [MN]
1	0.0	0.00							
2	1.0	3.00							
3	2.0	4.00							
4	3.0	4.80							
5	4.0	5.60							
6	5.0	6.10							
7	6.0	6.40							
8	8.0	6.60							

Bild 2. Eingabe „System“

### Baugrundsituation und Wasserstand

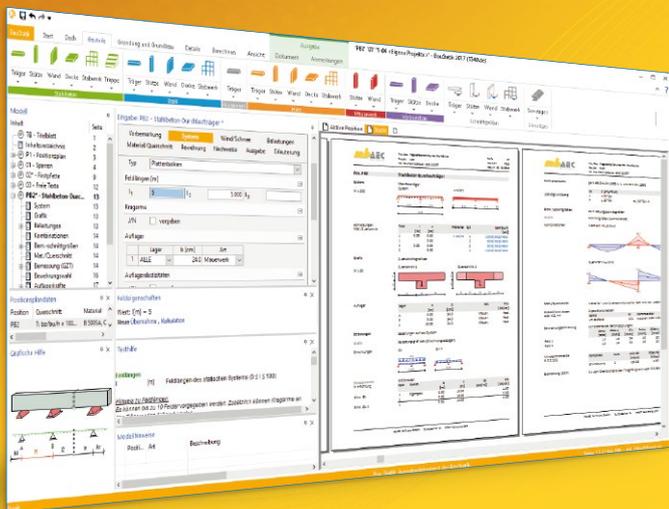
Der nachzuweisende Pfahl bzw. die Pfahlgruppe liegt in ebenem Gelände, wobei der Bodenaufbau horizontal geschichtet definiert werden kann.

Für jede Schicht werden die notwendigen Bodenparameter abgefragt. Wahlweise kann auch Grundwasser berücksichtigt werden.

# BauStatik 2020



## Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

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

### Die Standard-Pakete

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

**BauStatik compact 2020**  
Das Einsteigerpaket

Diese preisgünstige Variante beinhaltet mit 20 BauStatik-Modulen die notwendigen Komponenten für statische Berechnungen in kleinen und mittleren Ingenieurbüros. Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**990,- EUR**

**BauStatik classic 2020**  
Das klassische Paket

Dieses Paket enthält über 50 BauStatik-Module. Mit diesen zusätzlichen Modulen können auch größere Bauvorhaben effektiv berechnet werden. Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**3.490,- EUR**

**BauStatik comfort 2020**  
Das Komfort-Paket

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

**5.490,- EUR**

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenzen Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

## Belastungen

### Auflagerlasten

Als Belastungen können axiale Kopfbeanspruchungen in Form von Normalkräften (Zug- oder Druckbeanspruchungen) eingetragen werden. Darüber hinaus sind bei horizontal gebetteten Pfählen auch Momente und Horizontallasten am Kopf möglich.

### Eigengewicht

Die Eigenlast des Pfahls kann wahlweise für die Standsicherheitsnachweise berücksichtigt werden.

### Negative Mantelreibung

Setzt sich der umgebende Boden mehr als der Pfahl, so führt dies zu einer negativen Mantelreibung  $\tau_n$ , die integriert über die davon betroffene Pfahlmantelfläche eine zusätzliche axiale Einwirkung auf den Pfahl bewirkt. Diese zusätzliche Einwirkung muss nach DIN EN 1997-1 [1] berücksichtigt werden. DIN 1054 [2] empfiehlt hierzu die Vorgehensweise von [3].

	EW	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>z</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	Gk - Eige	1000.000		200.000		

Bild 3. Eingabe „Belastungen“

Nach [3] ist die negative Mantelreibung in der Tiefe bis zum „neutralen Punkt“ zu berücksichtigen. Der neutrale Punkt stellt dabei die Grenze zwischen positiver und negativer Mantelreibung dar. Für bindige und nichtbindige Böden liefert [3] folgende Näherungsansätze:

Ansatz für bindige Böden:

$$\tau_{n,k} = \alpha \cdot c_{u,k} \quad (1)$$

Ansatz für nichtbindige Böden:

$$\tau_{n,k} = K_0 \cdot \tan(\varphi'_k) \cdot \sigma'_v = \beta \cdot \sigma'_v \quad (2)$$

mit

$\alpha$	Anpassungsfaktor für bindige Böden
$c_{u,k}$	charakteristische Scherfestigkeit des Bodens
$\beta$	Anpassungsfaktor für nichtbindige Böden
$\sigma'_v$	effektive Vertikalspannung
$k_0$	Erdruchdruckbeiwert
$\varphi'_k$	charakteristischer Reibungswinkel des Bodens

Im Modul S513.de sind die Lage des neutralen Punktes, die Mantelreibung  $\tau_{n,k}$  und die zugehörige Einwirkungsart manuell vorzugeben. Die negative Mantelreibung kann betragsmäßig nicht größer als die positive lastabtragende Mantelreibung werden.

### Bemessung

Im Kapitel „Bemessung“ werden Vorgaben bzgl. der Kombinatorik, der Bemessungssituation, der geotechnischen Standsicherheitsnachweise und der Stahlbetonbemessung getätigt.

### Kombinatorik und Bemessungssituation

Die Kombinationsbildung erfolgt im Modul S513.de standardmäßig automatisch. Alternativ kann die Kombinationsbildung manuell vom Anwender vorgegeben werden.

Das erforderliche Sicherheitsniveau eines Bauwerks ist von der Bemessungssituation abhängig. Gemäß DIN EN 1997 [1] und DIN 1054 [2] kann der Anwender zwischen folgenden Bemessungssituationen wählen:

- Bemessungssituation BS-P: ständige Situationen (persistent)
- Bemessungssituation BS-T: vorübergehende Situationen (transient)
- Bemessungssituation BS-A: außergewöhnliche Situationen (accidental)

### Grundbaunachweise

#### Nachweise bei axial beanspruchten Pfählen

Für axial belastete Pfähle ist im Grenzzustand GEO-2 nachzuweisen, dass der Baugrund die vertikalen Gründungslasten aufnehmen kann. Der Pfahlwiderstand wird auf Grundlage der DIN EN 1997-1 [1], Abs. 7.6.2.1 (bei Druckpfählen) bzw. Abs. 7.6.3.1 (bei Zugpfählen) über die Widerstands-Setzungs-(Hebungs-)Linie bestimmt (vgl. Bild 6).

Zur Ermittlung des Bemessungswertes der Tragfähigkeit  $R_{c,d}$  bzw.  $R_{t,d}$  werden die Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_b$  und  $\gamma_s$  für den Spitzendruck und für die Mantelreibung entsprechend DIN 1054 [2], Tabelle A2.3 angesetzt.

$$F_{c,d} \leq R_{c,d} \quad (3)$$

$$F_{t,d} \leq R_{t,d} \quad (4)$$

mit

$F_{c,d}, F_{t,d}$	Bemessungswerte der axialen Einwirkung
$R_{c,d}, R_{t,d}$	Bemessungswerte des Pfahlwiderstandes

Zusätzlich ist bei zugbeanspruchten Pfählen innerhalb einer Gruppe zu überprüfen, ob das Eigengewicht des durch die Mantelreibung am Pfahl angehängten Bodens ausreicht, die einwirkende Zugkraft aufzunehmen. Sofern eine Einwirkungskombination mit resultierenden, abhebenden Pfahlkopfbeanspruchungen entsteht, ist im Grenzzustand UPL der Nachweis nach DIN 1054 [2], Abs. 7.6.3.1 A (4a) zu führen. Für den Nachweis ist das zusammenhängende Bodenvolumen gemäß Bild 4 zu betrachten.

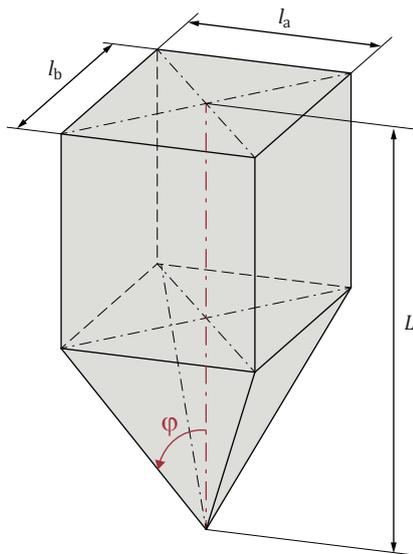


Bild 4. Geometrie des am Einzelpfahl angehängten Bodens

**Nachweise bei quer beanspruchten Pfählen**

Durch horizontale Lasten und Momente entstehen Beanspruchungen, die ebenfalls in den Baugrund zu übertragen sind. Hierzu wird der Pfahl über seine Länge gebettet gelagert.

Das Tragverhalten von quer zur Pfahlachse beanspruchten Pfählen ist gekennzeichnet durch die Bewegung des Pfahls gegen den Boden oder die Bewegung des Bodens gegen den Pfahl.

Nach DIN 1054 [2], Abs. 7.7.1 A (3a) sind beim Ansatz einer Bettung zur Aufnahme der horizontalen Belastungen zwei Tragfähigkeitsnachweise zu führen.

Zum einen darf die aus der Beanspruchung resultierende charakteristische Bettungsspannung  $\sigma_{h,k}$  die für den ebenen Fall bestimmte passive charakteristische Erddruckordinate  $e_{ph,k}$  in keiner Tiefe  $z$  überschreiten. Ist dies der Fall, wird im Modul automatisch der Bettungswert bzw. der Steifemodul reduziert, bis die Randbedingung eingehalten ist (vgl. Bild 5).

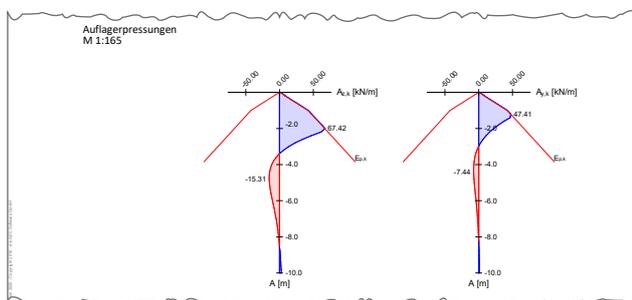


Bild 5. Anpassung der charakteristischen Bettungsspannung

Darüber hinaus ist gemäß DIN 1054 [2], Abs. 9.7.4 A (2) sicherzustellen, dass im Grenzzustand GEO-2 der Bemessungswert des seitlichen Bodenwiderstands  $B_{h,d}$ , der sich aus dem Integral der Bettungsspannung bis zum Verschiebungsnulldpunkt ergibt, nicht größer sein darf als der bis zur selben Tiefe integrierte Bemessungswiderstand des räumlichen passiven Erddrucks  $E_{ph,d}^r$ .

$$B_{h,d} \leq E_{ph,d}^r \tag{5}$$

mit

- $B_{h,d}$  Bemessungswert der horizontalen Beanspruchung
- $E_{ph,d}^r$  Bemessungswert der Horizontalkomponente des räumlichen Erdwiderstandes

**Nachweis der Gebrauchstauglichkeit**

Sind die Verformungen der Pfahlgründung für das Gesamttragwerk von Bedeutung (zulässige Setzungen), ist der Nachweis gegen Verlust der Gebrauchstauglichkeit zu führen. Der Nachweis ist erbracht, wenn folgende Bedingung gemäß [3], Abs. 6.4.1 erfüllt ist:

$$F_d(SLS) = F_k \leq R_d(SLS) = R_k \tag{6}$$

mit

- $F_k$  charakteristische Beanspruchung des Pfahls im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- $R_k$  charakteristische Beanspruchung des Pfahls im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Der charakteristische Pfahlwiderstand  $R_k$  ergibt sich aus der Widerstand-Setzungs-Linie in Abhängigkeit der zulässigen Grenzsetzung  $s_{2,k}$ , die vom Anwender in der Eingabe vorgegeben wird.

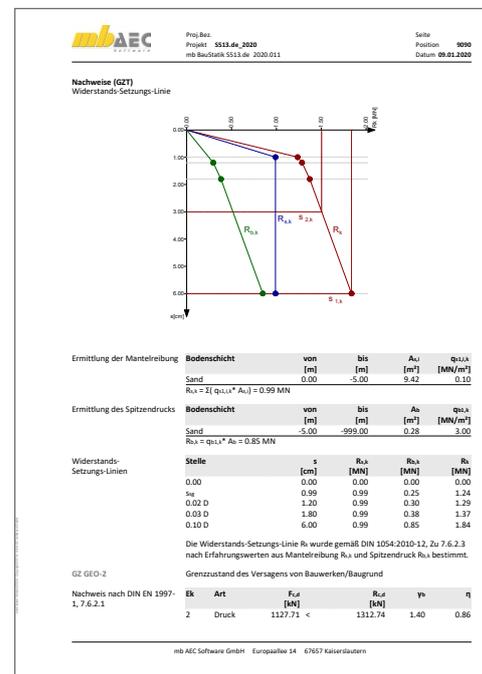


Bild 6. Ausgabe „Nachweise (GZT)“

**Stahlbetonbemessung**

Horizontale Normalkräfte und Momente am Pfahlkopf erzeugen durch die horizontale Bettung über die Pfahllänge Biege- und Querkraftbelastungen. Für diese Pfahlschnittgrößen kann im Modul S513.de optional eine Stahlbetonbemessung auf Grundlage der DIN EN 1992-1-1 [4] durchgeführt werden.

Hierzu werden im Eingabekatalog die Betonfestigkeitsklasse, die Stahlgüte der Längs- und Bügelbewehrung sowie der Achsabstand der Längsbewehrung vorgegeben.

Die Berücksichtigung der Mindestlängs- und Mindestquerbewehrung kann über den Eingabedialog an- und ausgeschaltet werden.

### Ausgabe

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

Neben maßstabsgetreuen Systemskizzen werden die Schnittgrößen, Kombinationen, Material- und Querschnittsparameter sowie die Nachweise unter Angabe der Berechnungsgrundlage in übersichtlicher tabellarischer Form ausgegeben.

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

### Literatur

- [1] DIN EN 1997-1:2014-03, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln.
- [2] DIN 1054:2010-12, Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1.
- [3] EA-Pfähle: Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, 2. Auflage, AK 2.1, Hrsg. DGGT. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2012.
- [4] 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.

The screenshot shows the output of the 'Bemessung (GZT)' module. It includes several tables:

- Nachweis nach DIN EN 1997-1, 9.7.4:** A table with columns Ek, Richt., Bu,d [kN], E<sub>p,d</sub> [kN], V<sub>u,d</sub>, and η. It shows values for y and z.
- Nachweis nach DIN EN 1997-1, 7.6.4.1:** A table with columns Ek, Art, E<sub>d</sub> [kN], R<sub>d</sub> [kN], s<sub>d</sub> [cm], and η. It shows a value for 'Druck'.
- Bemessung (GZT):** A section for 'Stahlbetonbemessung gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01' listing material properties for concrete (C 30/37) and steel (B 500SA).
- Betondeckung:** A table with columns d<sub>f</sub> [mm] and c<sub>min</sub> [mm], showing a value of 60 mm.
- Druck-/Zugbemessung:** A section for 'Ermittlung der Pfahlbewehrung' containing two tables:
  - erf. Längsbew.:** A table with columns Ek, x [m], N<sub>d</sub> [kN], M<sub>u,d</sub> [kNm], M<sub>u,d</sub> [kNm], A<sub>s</sub> [cm<sup>2</sup>], and A<sub>s,min</sub> [cm<sup>2</sup>].
  - erf. Querkraftbew.:** A table with columns Ek, x [m], V<sub>u,d</sub> [kN], V<sub>u,d</sub> [kN], B<sub>1</sub> [°], B<sub>2</sub> [°], z<sub>1</sub> [m], z<sub>2</sub> [m], A<sub>sw</sub> [cm<sup>2</sup>/m], and A<sub>sw,min</sub> [cm<sup>2</sup>/m].
- Zusammenfassung:** A section for 'Zusammenfassung der Nachweise' showing 'Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit' with a table for 'Nachweis' (Erddrillager, Tragfähigkeit) and η values.

Bild 7. Ausgabe „Bemessung (GZT)“

### Preise und Angebote

**S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09** **199,- EUR** statt 390,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

**BauStatik 5er-Paket** **990,- EUR**  
bestehend aus 5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl\*

**BauStatik 10er-Paket** **1.690,- EUR**  
bestehend aus 10 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach Wahl\*

\* ausgenommen: S012, S018, S030, S141.de, S261.de, S410.de, S411.de, S414.de, S630.de, S811.de, S853.de

Aktionspreise befristet bis 15.03.2020

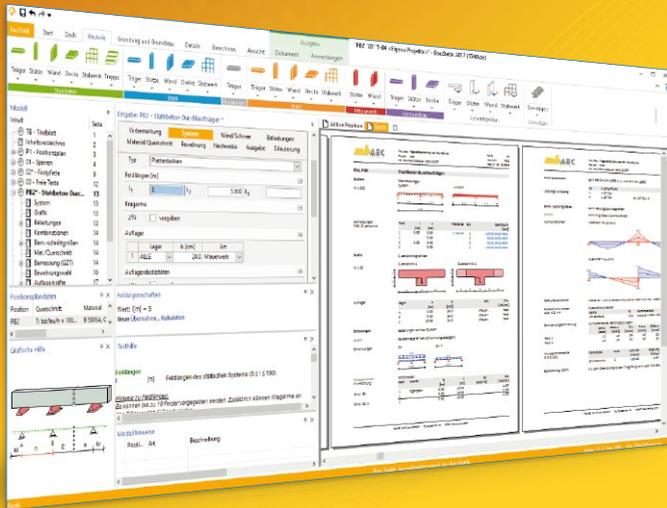
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2020

Unterstützte Betriebssysteme: Windows 7 (64) / Windows 8 (64) / Windows 10 (64)

# BauStatik 2020



## 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® 10 (64)  
Stand: Januar 2020

# Preisliste

## Februar 2020



### mb WorkSuite

Die Komplettlösung für Tragwerksplaner:  
Statik, FEM und CAD in einem System

<b>Verwaltung</b>	
ProjektManager	0,-
Zentrale Projektverwaltung in der mb WorkSuite	
LayoutEditor	0,-
Individualisierung der Ausgaben (Schriftfelder, Kopf- und Fußzeile, ...)	
<b>Modell-Viewer</b>	
ViCADO.ifc.viewer	0,-
Kontrolle und Betrachtung von IFC-Dateien	
Jonny - die mb-App	0,-
Austausch von 3D-ViCADO-Modellen mit Projektbeteiligten	
<b>Sprache</b>	
Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	1.990,-
Englische Eingabe für den ProjektManager; Englische Ein- und Ausgabe für BauStatik, CoStruc, MicroFe, EuroSta, ProfilMaker und ViCADO	
<b>Ing+ Pakete</b>	
Ing+ compact	2.490,-
beinhaltet über 20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo	
Ing+ classic	7.490,-
beinhaltet über 50 BauStatik-Module, das MicroFe-Plattenpaket PlaTo und ViCADO.ing	
Ing+ comfort	9.990,-
beinhaltet fast 90 BauStatik-Module, MicroFe comfort und ViCADO.ing	

### ViCADO

3D-CAD-System für Architektur &  
Tragwerksplanung

<b>ViCADO – CAD für Architektur</b>	
ViCADO.arc	2.490,-
Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung	
<b>ViCADO – CAD für Tragwerksplanung</b>	
ViCADO.ing	3.990,-
Positionen- Schal- und Bewehrungsplanung	
ViCADO.pos	290,-
Positionenplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)	
ViCADO.struktur	0,-
Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung	

<b>Zusatzmodule</b>	
ViCADO.ausschreibung	490,-
Erstellung von Leistungsverzeichnissen	
ViCADO.flucht+rettung	390,-
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen	
ViCADO.pdf	290,-
Import von PDF-Dateien	
ViCADO.solar	490,-
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen	
ViCADO.3d-dxf/dwg	390,-
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen	
ViCADO.ifc	490,-
Import/Export von IFC-Dateien	
ViCADO.bcf	390,-
Informationsaustausch im BIM-Prozess über das BCF-Format	
ViCADO.enew	390,-
Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung	
ViCADO.dae/fbx	490,-
Export von DAE-/FBX-Dateien	
ViCADO.gelände	290,-
Geländeimport aus Punktdateien	
<b>ViCADO-Pakete</b>	
Ausschreibungspaket	2.890,-
ViCADO.arc, ViCADO.ausschreibung	

### BauStatik

Die Dokument-orientierte Statik

<b>BauStatik-Module, allgemein</b>		
<b>Dokumentgestaltung</b>		
S009	Office einfügen	0,-
S010	Titelblatt	0,-
S011	Freie Texte	0,-
S012	SkizzenEditor	490,-
S013	PDF einfügen mit Formularfunktion	390,-
S014	PDF einfügen	190,-
S015	Grafik einfügen	0,-

S016	DXF/DWG einfügen	0,-
S017	Leerseiten reservieren	0,-
S019	MicroFe einfügen	0,-
S020	ViCADO einfügen	0,-
S029	ProfilMaker einfügen	0,-

<b>Dokumentation</b>		
S021	Material dokumentieren	0,-
S022	Profile dokumentieren	0,-
S023	Last- u. Materialbeiwerte dokumentieren	0,-
S030	Positionsplan	390,-
S040.de	Materialliste	0,-
S041.de	Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder	190,-
S045	Positionsplandaten	290,-

<b>Sonstiges</b>		
S018	Tabellenkalkulation	590,-
S840.de	Querschnittswerte, Doppelbiegung	90,-
S871.de	Werkstoffe erzeugen	90,-

<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,-

### BauStatik-Module nach DIN EN

<b>Grundlagen – EC 0, DIN EN 1990:2010-12</b>		
S032.de	Imperfektions- und Abtriebskräfte	190,-
S035.de	Auflagerkräfte summieren und umrechnen	190,-
S304.de	Durchlaufträger, Schnittgrößen, Verformungen	190,-
S323.de	Durchlaufträger mit Doppelbiegung, Schnittgrößen, Verformungen	190,-
S413.de	Stützensystem, Schnittgrößen, Verformungen	390,-
S470.de	Lastabtrag Wand	190,-
S600.de	Stabwerke, ebene Systeme, Schnittgrößen und Verformungen	290,-

<b>Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-1, 1-3, 1-4</b>		
S030.de	Einwirkungen und Lasten	90,-
S031.de	Wind- und Schneelasten	290,-
S036.de	Auflagerkräfte auswerten	190,-
S037.de	Wind- und Schneelastzonen	90,-
S811.de	Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	590,-

<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>		
S080.de	Schneideskizze, Mattenbewehrung	90,-
S081.de	Stahlliste, Stabstahl	90,-
S191.de	Stahlbeton-Drempel	190,-
S200.de	Stahlbeton-Platte, einachsig	290,-
S210.de	Stahlbeton-Plattensystem	390,-
S220.de	Stahlbeton-Träger, deckengleich	190,-
S230.de	Stahlbeton-Treppenlauf	190,-
S231.de	Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewendelt	290,-
S232.de	Stahlbeton-Treppenlauf mit Podest	390,-
S290.de	Stahlbeton-Durchstanznachweis	290,-
S291.de	Stahlbeton-Deckenöffnungen	290,-
S292.de	Stahlbeton-Deckenversatz	290,-
S293.de	Stahlbeton-Ringbalken	190,-
S294.de	Stahlbeton-Gitterträger nachweis	390,-
S300.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte	190,-

S310.de	Stahlbeton-Sturz	190,-
S311.de	Stahlbeton-Kragbalken	190,-
S320.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion	290,-
S340.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	390,-
S350.de	Stahlbeton-Fertigteilträger	390,-
S360.de	Stahlbeton-Träger, wandartig	290,-
S383.de	Stahlbeton-Trägerausklingung	290,-
S385.de	Elastomelager im Hochbau	190,-
S387.de	Stahlbeton-Nebenträgeranschluss	290,-
S388.de	Stahlbeton-Endverankerung	390,-
S393.de	Stahlbeton-Stabilitätsnachweis Kippen	190,-
S395.de	Stahlbeton-Trägeröffnung	190,-
S401.de	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	290,-
S402.de	Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung und numerisches Verfahren	490,-
S407.de	Stahlbeton-Stütze, unbewehrt	190,-
S411.de	Stahlbeton-Stützensystem	790,-
S440.de	Stahlbeton-Wand	190,-
S441.de	Stahlbeton-Wand, unbewehrt	190,-
S442.de	Stahlbeton-Aussteifungswand	390,-

S443.de	Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung	490,-
S486.de	Stahlbeton-Gabellager	390,-
S490.de	Stahlbeton-Lastverteilungsbalken	190,-
S500.de	Stahlbeton-Streifenfundament	190,-
S501.de	Stahlbeton-Randstreifenfundament	290,-
S502.de	Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet	290,-
S510.de	Stahlbeton-Einzelfundament	190,-
S511.de	Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung	390,-
S512.de	Stahlbeton-Pfahl, axiale Belastung	190,-
S513.de	Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet	390,-
S514.de	Blockfundament, eingespannt	390,-
S520.de	Stahlbeton-Fundamentplatte, elastisch gebettet	490,-
S530.de	Stahlbeton-Winkelstützwand	390,-
S550.de	Stahlbeton-Kellerwand	390,-
S551.de	Stahlbeton-Kellerwand, unbewehrt	390,-
S590.de	Stahlbeton-Rissbreitennachweis, weiße Wanne, Bodenplatte	290,-
S591.de	Unbewehrte Bodenplatte im Industriebau	390,-
S603.de	Stahlbeton-Stabwerk, ebene Systeme	390,-
S706.de	Stahlbeton-Scherbolzen	190,-
S708.de	Stahlbeton-Dübelverankerung	390,-
S711.de	Stahlbeton-Konsole	290,-
S714.de	Stahlbeton-Konsole, linienförmig	290,-
S717.de	Stahlbeton-Rückbiegeanschluss	390,-
S755.de	Stahlbeton-Rahmenknoten	390,-
S831.de	Stahlbeton-Knoten nachweise	290,-
S832.de	Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	190,-
S836.de	Stahlbeton-Verankerungs- und Übergreifungslängen	190,-
S844.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	190,-
S850.de	Stahlbeton-Bemessung, tabellarisch	190,-
S851.de	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, tabellarisch	290,-
S853.de	Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall	790,-
S870.de	Stahlbeton-Kriech- und Schwindbeiwerte	90,-

<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12</b>		
S083.de	Stahlprofil	190,-
S084.de	Stahlprofile, typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	190,-
S111.de	Stahl-Sparren	190,-
S132.de	Stahl-Pfette in Dachneigung	390,-
S142.de	Stahl-Dachaussteifung	390,-
S261.de	Stahl-Trägerrost	790,-
S301.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK	190,-
S312.de	Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte	390,-
S321.de	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	490,-
S352.de	Stahl-Trapezprofile	290,-
S381.de	Stahl-Trägerausklingung	190,-
S391.de	Stahl-Lasteinleitung, rippenlos	90,-
S392.de	Stahl-Lasteinleitung mit Rippen	190,-
S398.de	Stahl-Stegöffnung	390,-
S404.de	Stahl-Stütze	290,-
S409.de	Stahl-Stütze, mehrteilige Rahmenstäbe	390,-
S414.de	Stahl-Stützensystem	790,-
S460.de	Stahl-Wandaussteifung	390,-
S471.de	Knicklängen-Berechnung	90,-
S472.de	Stahl-Trapezprofile in Wandlage	290,-
S480.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher	190,-
S481.de	Stahl-Stützenfuß, gelenkig	190,-
S484.de	Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte	290,-

S485.de	Stahl-Stützenfuß, biegesteif m. Traverse, Fußriegel	390,-
S601.de	Stahl-Stabwerk, ebene Systeme	390,-
S630.de	Stahl-Rahmensystem	590,-
S680.de	Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode	490,-
S681.de	Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode	390,-
S682.de	Stahl-Riegelanschluss, Komponentenmethode	490,-
S700.de	Stahl-Laschenstoß	290,-
S701.de	Stahl-Stirnplattenstoß	190,-
S702.de	Stahl-Querkraftanschluss	190,-
S703.de	Stahl-Firstpunkt	290,-
S705.de	Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode	390,-
S710.de	Stahl-Konsole	190,-
S721.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile	190,-
S722.de	Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss	390,-
S724.de	Stahl-Schweißnahtnachweis, allg. Geometrie	290,-
S733.de	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	390,-
S753.de	Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	390,-
S754.de	Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	390,-
S833.de	Stahl-Beulnachweis	390,-
S834.de	Stahl-Schubfeld	290,-
S842.de	Stahl-Profil erzeugen	190,-
S843.de	Stahl-Profil nachweisen und verstärken	190,-
S872.de	Stahl-Brandschutzbekleidung	290,-

<b>Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12</b>	
S082.de Holz-Liste	190,-
S100.de Holz-Dachsystem	490,-
S101.de Holz-Pfettendach	190,-
S110.de Holz-Sparren	190,-
S112.de Holz-Sparren, seitlich verstärkt	290,-
S120.de Holz-Grat- und Kehlsparren	290,-
S130.de Holz-Pfette in Dachneigung	290,-
S131.de Holz-Koppelpfette in Dachneigung	390,-
S140.de Windrispenband	190,-
S141.de Holz-Kopfbandbalken	490,-
S143.de Holz-Dachaussteifung	390,-
S170.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gerader Unterkante	190,-
S171.de Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	390,-
S172.de Holz-Pultdachbinder	190,-
S180.de Holz-Kehlbalkenanchluss	190,-
S181.de Holz-Sparrenfuß	390,-
S201.de Holz-Beton-Verbunddecke	390,-
S202.de Holz-Decke, Schwingungsnachweis	290,-
S203.de Holz-Brettstapeldecke	390,-
S295.de Holz-Deckenwechsel	390,-
S302.de Holz-Durchlaufträger	190,-
S322.de Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	290,-
S341.de Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte	390,-
S353.de Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	390,-
S382.de Holz-Trägerausklinkung	190,-
S384.de Holz-Auflagerung, Brandwand	190,-
S390.de Holz-Trägeröffnung	190,-
S394.de Holz-Gerbergelenksystem	190,-
S396.de Holz-Querdruckanschluss	290,-
S400.de Holz-Stütze	190,-
S406.de Holz-Stütze, zusammengesetzte Querschnitte	390,-
S410.de Holz-Stützensystem	590,-
S482.de Holz-Stützenfuß, gelenkig	190,-
S483.de Holz-Stützenfuß, eingespannt	190,-
S602.de Holz-Stabwerk, ebene Systeme	390,-
S610.de Holz-Fachwerk, Dachbinder	490,-
S712.de Holz-Balkenschuh und Balkenträger	190,-
S713.de Holz-Hirnholzanschluss	190,-
S715.de Holz-Schwalbenschwanzverbindung	190,-
S720.de Zimmermannsmaßige Verbindungen (Versatz und Zapfen)	190,-
S730.de Holz-Verbindungen, mechanisch	190,-
S731.de Holz-Stäbe, gekreuzt	290,-
S732.de Holz-Fachwerkknoten	290,-
S734.de Holz-Winkelverbinder	290,-
S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis	190,-
S751.de Holz-Verbindungen, biegesteif	290,-
S770.de Holz-Verbindungsmitel, Herausziehen und Abscheren	190,-
S820.de Holz-Aussteifungssystem mit Windlastverteilung	390,-
S821.de Holz-Wandscheibe	290,-
S822.de Holz-Deckenscheibe	290,-
S823.de Holz-Zugverankerung	290,-
S830.de Holz-Schubfeldnachweis, Einzellasten	190,-
S852.de Holz-Bemessung, zweiachsig	190,-
S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	390,-
<b>Mauerwerk – EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12</b>	
S190.de Mauerwerk-Drempel	190,-
S313.de Flach- und Fertigteilstürze	190,-
S405.de Mauerwerk-Stütze	190,-
S420.de Mauerwerk-Wand, Einzellasten	190,-
S421.de Mauerwerk-Wand, Erdbeben- u. Heißbemessung	390,-
S430.de Mauerwerk-Wandsystem	390,-
S552.de Mauerwerk-Kellerwand	390,-
S553.de Mauerwerk-Kellerwand, Bogentragwirkung	190,-
<b>Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09</b>	
S034.de Erddruckermittlung	190,-
S531.de Stützkonstruktionen (Gabionen und Elemente), unbewehrte Hinterfüllung	390,-
S540.de Spundwand	390,-
S541.de Trägerbohlwand (EAB, EAU)	390,-
S542.de Bohrpfehlwand (EAB, EAU)	490,-
S580.de Böschungs- und Geländebruch	290,-
S581.de Grundbruchberechnung	190,-
S582.de Tiefe Gleitfuge	190,-
<b>Erdbeben – EC 8, DIN EN 1998-1:2010-12</b>	
S033.de Erdbeben-Ersatzlastermittlung	290,-
<b>Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03</b>	
S325.de Aluminium-Durchlaufträger, Querschnittsnachweise	490,-
<b>Glas – DIN 18008-1, -2, -4</b>	
S880.de Verglasung, linienförmig gelagert	390,-
S881.de Absturzschermde Verglasungen, linienförmig gelagert	490,-
<b>BauStatik-Module nach ÖNORM</b>	
<b>Einwirkungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-3, -4</b>	
S030.at Einwirkungen und Lasten	190,-
S031.at Wind- und Schneelasten	390,-
<b>Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>	
S231.at Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewandelt	390,-
S290.at Stahlbeton-Durchstanznachweis	390,-
S292.at Stahlbeton-Deckenversatz	390,-
S310.at Stahlbeton-Sturz	190,-

S320.at Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion	390,-
S340.at Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	490,-
S401.at Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	390,-
S500.at* Stahlbeton-Streifenfundament	290,-
S501.at* Stahlbeton-Randstreifenfundament	390,-
S510.at* Stahlbeton-Einzelfundament	290,-
S511.at* Stahlbeton-Einzelfundament, exzentrische Belastung	490,-
S714.at Stahlbeton-Konsole, linienförmig	390,-
S832.at Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	290,-
S844.at Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	290,-
* geotechn. Nachweise nach DIN 1054 (01/05)	
<b>Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12</b>	
S301.at Stahl-Durchlaufträger, BDK	290,-
S321.at Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	590,-
S404.at Stahl-Stütze	390,-
S701.at Stahl-Stirnplattenstoß	290,-
S702.at Stahl-Querkräftanschluss	290,-
S733.at Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	390,-
S753.at Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	490,-
S754.at Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	490,-
<b>Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08</b>	
S101.at Holz-Pfettendach	290,-
S110.at Holz-Sparren	290,-
S120.at Holz-Grat- und Kehlsparren	390,-
S130.at Holz-Pfette in Dachneigung	390,-
S171.at Holz-Dachbinder, Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante	490,-
S302.at Holz-Durchlaufträger	290,-
S322.at Holz-Durchlaufträger, Doppelbiegung	390,-
S353.at Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung	490,-
S400.at Holz-Stütze	290,-
S720.at Holz-Kontaktanschlüsse	390,-
S751.at Holz-Verbindungen, biegesteif	390,-
S852.at Holz-Bemessung, zweiachsig	290,-
S854.at Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen	390,-
<b>Mauerwerk – EC 6, ÖNORM B 1996-1-1:2016-07</b>	
S420.at Mauerwerk-Wand, Einzellasten	290,-
S430.at Mauerwerk-Wandsystem	490,-
<b>Geotechnik – ÖNORM B 4434:1993-01</b>	
S034.at Erddruckermittlung	290,-
<b>BauStatik-Module nach SN EN</b>	
<b>Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>	
S290.ch Stahlbeton-Durchstanznachweis	390,-
S310.ch Stahlbeton-Sturz	190,-
S340.ch Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	490,-
S832.ch Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	290,-
S844.ch Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	290,-
<b>BauStatik-Module nach UNI EN</b>	
<b>Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>	
S290.it Stahlbeton-Durchstanznachweis	390,-
S310.it Stahlbeton-Sturz	190,-
S340.it Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	490,-
S832.it Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung	290,-
S844.it Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig	290,-
<b>BauStatik-Pakete nach DIN EN</b>	
<b>Standard-Pakete</b>	
<b>BauStatik compact</b>	990,-
über 20 BauStatik-Module	
<b>BauStatik classic</b>	3.490,-
über 50 BauStatik-Module	
<b>BauStatik comfort</b>	5.490,-
fast 90 BauStatik-Module	
<b>Volumen-Pakete</b>	
<b>BauStatik 5er-Paket</b>	990,-
5 BauStatik-Module dt. Norm nach Wahl*	
<b>BauStatik 10er-Paket</b>	1.690,-
10 BauStatik-Module dt. Norm nach Wahl*	
* ausgenommen S012, S018, S030, S141.de, S261.de, S410.de, S411.de, S414.de, S630.de, S811.de, S853.de	
<b>Normspezifische Pakete</b>	
<b>Einsteiger-Paket „Stahlbeton“</b>	299,-
(EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01) S300.de, S401.de, S510.de	
<b>Einsteiger-Paket „Stahl“</b>	299,-
(EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12) S301.de, S404.de, S480.de	
<b>Einsteiger-Paket „Holz“</b>	299,-
(EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12) S110.de, S302.de, S400.de	
<b>Einsteiger-Paket „Mauerwerk“</b>	299,-
(EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12) S405.de, S420.de, S470.de	
<b>BauStatik-Pakete nach ÖNORM</b>	
<b>Volumen-Pakete</b>	
<b>BauStatik 5er-Paket (AT)</b>	1.290,-
5 BauStatik-Module nach ÖNORM nach Wahl	
<b>BauStatik 10er-Paket (AT)</b>	2.290,-
10 BauStatik-Module nach ÖNORM nach Wahl	

	<b>BauStatik.ultimate</b> BauStatik-Module für höchste Ansprüche
	<b>BauStatik.ultimate-Module nach DIN EN</b>
<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>	
U362.de Spannbettbinder	1.490,-
U403.de Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	990,-
U412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel- und allgemeine Stütze)	1.490,-
U632.de Stahlbeton-Aussteifungsrahmen	1.190,-
<b>Stahl – EC 3, DIN EN 1993-6:2010-12</b>	
U351.de Kran- und Katzbahnträger, Einfeldsysteme	1.190,-
U361.de Kran- und Katzbahnträger	1.490,-
U363.de Stahl-Durchlaufträger, Spannungstheorie II. Ordnung	990,-
U415.de Stahl-Stützensystem, Spannungstheorie II. Ordnung	990,-
<b>Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03</b>	
U355.de Aluminium-Durchlaufträger, Querschnitts- u. Stabilitätsnachweise	1.190,-
U408.de Aluminium-Stütze	1.190,-
	<b>BauStatik.ultimate-Module nach ÖNORM</b>
<b>Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02</b>	
U403.at Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.090,-
	<b>BauStatik.ultimate-Module nach SN EN</b>
<b>Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12</b>	
U403.ch Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.090,-
	<b>BauStatik.ultimate-Module nach UNI EN</b>
<b>Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005</b>	
U403.it Stahlbeton-Stütze mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze)	1.090,-
	<b>CoStruc</b> Verbundbau-Module der Kretz Software GmbH
	<b>CoStruc-Module nach DIN EN</b>
<b>Verbundbau – EC 4, DIN EN 1994-1-1:2010-12</b>	
C200.de Verbund-Decke	990,-
C300.de Verbund-Durchlaufträger	1.490,-
C310.de Verbund-Einfeldträger	790,-
C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung	1.990,-
C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung	990,-
C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten	990,-
C400.de Verbund-Stützen	1.490,-
C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung	1.990,-
	<b>CoStruc-Pakete nach DIN EN</b>
CoStruc	3.990,-
C200.de, C300.de, C310.de, C400.de	
CoStruc*	5.990,-
C200.de, C310.de, C340.de, C390.de, C393.de, C401.de	
	<b>VarKon</b> Automatische Schal- und Bewehrungspläne für Einzelbauteile
	<b>VarKon-Module nach DIN EN</b>
<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>	
V300.de Bewehrungsplan Durchlaufträger	490,-
V400.de Bewehrungsplan Stütze	490,-
V510.de Bewehrungsplan Blockfundament	390,-
V511.de Bewehrungsplan Becherfundament	390,-
	<b>MicroFe</b> Finite Elemente-System für Stab-/Flächentragwerke
	<b>Grundmodule nach DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>
M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.490,-
M110.de MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme	990,-
M120.de MicroFe 3D Falwerk – Stahlbeton-Falwerkssysteme	2.490,-
M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme	1.990,-
	<b>MicroFe-Module nach DIN EN</b>
<b>Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-3, -4</b>	
M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	790,-
<b>Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01</b>	
M312.de Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme)	390,-
M313.de Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme)	390,-
M350.de Durchstanznachweis für Platten	290,-
M351.de Durchstanznachweis für Falwerke	390,-

M352.de	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	690,-
M353.de	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme) (Zusatzmodul zu M440)	790,-
M354.de	Ermüdungsnachweis für Platten und Faltwerke	290,-
M355.de	Nachweis für WU-Beton und wassergefährdende Stoffe nach Eurocode	690,-
M361.de	Stahlbeton-Wand (ebene Systeme)	390,-
M370.de	Bemessung von Straßenbrücken aus Stahlbeton	1.590,-
M371.de	Bemessung von Eisenbahnbrücken aus Stahlbeton	1.990,-

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

M315.de	Stahl-Stützensnachweis (ebene Systeme)	390,-
M331.de	Plattentragwerke aus Stahl	390,-
M341.de	Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl	490,-

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

M322.de	Scheibentragwerke aus Brettspertholz	690,-
M332.de	Plattentragwerke aus Brettspertholz	690,-
M342.de	Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettspertholz	690,-

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

M360.de	Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme)	390,-
---------	--	-------

### Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997

M362.de	Nachweis der Bodenpressung	290,-
---------	----------------------------	-------

### MicroFe-Module, allgemein

#### Belastungen

M032	Lastmodell Flüssigkeit für MicroFe und EuroSta	490,-
M161	Lastübergabe, Lastübernahme	390,-
M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	490,-

#### Eingabehilfen

M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	190,-
M431	Stahl-Profilstäbe in Faltwerke aus Stahl umwandeln (setzt M120.de + M341.de voraus)	590,-
M440	Geschosstragwerke (setzt M120.de voraus)	590,-
M480	Rotationssymmetrische Schalenträgerwerke (setzt M120.de voraus)	990,-

#### Berechnungsoptionen

M280	Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden	790,-
M281	Pfahlgründung (Zusatzmodul zu M280)	390,-
M500	Berechnung nach Th. III. Ordnung, Membrane, Seile für MicroFe und EuroSta	990,-
M510	Grundfrequenz, Grundschiebformen	590,-
M511	Stabilitätsuntersuchung	590,-
M513	Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M510, M610, M710)	1.290,-
M514	Numerik-Test	590,-
M515	Kinematik-Test	590,-
M521	Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke)	790,-
M530	System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände)	1.990,-
M531	Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530)	1.590,-

#### Schnittstellen

M170	as-Werte zu STRAKON, Fa. DICAD	590,-
M180	as-Werte zu ISB-CAD, Fa. Glaser	590,-
M181	as-Werte zu Allplan, Fa. Nemetschek	590,-

### Grundmodule nach ÖNORM B 1992-1-1:2007-02

M100.at	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.990,-
M110.at	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme	1.490,-
M120.at	MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.990,-

### MicroFe-Module nach ÖNORM

#### Einwirkungen und Belastungen – EC 1, ÖNORM B 1991-1-3, -4

M031.at	Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach)	890,-
---------	---	-------

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

M312.at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme)	490,-
M313.at	Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme)	490,-
M350.at	Durchstanznachweis für Platten	390,-
M351.at	Durchstanznachweis für Faltwerke	490,-
M352.at	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	790,-

#### Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12

M331.at	Plattentragwerke aus Stahl	490,-
M341.at	Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl	590,-

#### Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08

M322.at	Scheibentragwerke aus Brettspertholz	790,-
M332.at	Plattentragwerke aus Brettspertholz	790,-
M342.at	Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettspertholz	790,-

### Mauerwerk – EC 6, ÖNORM B 1996-1-1:2010-07

M360.at	Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme)	490,-
---------	--	-------

### Grundmodule nach SN EN 1992-1-1:2004-12

M100.ch	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.990,-
M110.ch	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme	1.490,-
M120.ch	MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.990,-

### MicroFe-Module nach SN EN

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

M350.ch	Durchstanznachweis für Platten	390,-
M351.ch	Durchstanznachweis für Faltwerke	490,-
M352.ch	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	790,-

### Grundmodule nach UNI EN

M100.it	MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme	1.990,-
M110.it	MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme	1.490,-
M120.it	MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme	2.990,-

### MicroFe-Module nach UNI EN

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

M350.it	Durchstanznachweis für Platten	390,-
M351.it	Durchstanznachweis für Faltwerke	490,-
M352.it	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)	790,-
M353.it*	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme)	890,-

### MicroFe-Pakete nach DIN EN

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

MicroFe comfort	3.990,-
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“	
M100.de, M110.de, M120.de und M161	
PlaTo	1.490,-
MicroFe-Paket „Platten“	
M100.de	

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

Brettspertholz-Paket	1.790,-
M322.de, M332.de, M342.de, S854.de	

#### Allgemein

MicroFe Modellanalyse	1.750,-
M510, M511, M514, M515	

### MicroFe-Pakete nach ÖNORM

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

MicroFe comfort (AT)	4.990,-
PlaTo (AT)	1.990,-
Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	
Brettspertholz-Paket (AT)	1.890,-
M322.at, M332.at, M342.at, S854.at	

### MicroFe-Pakete nach SN EN

Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12	
MicroFe comfort (CH)	4.990,-
PlaTo (CH)	1.990,-

### MicroFe-Pakete nach UNI EN

Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005	
MicroFe comfort (I)	4.990,-
PlaTo (I)	1.990,-

## ProfilMaker

Analyse beliebiger, komplexer Profile

### ProfilMaker-Module nach DIN EN

Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12	
P100.de Erzeugen, Berechnen, Nachweis beliebiger, auch dünnwandiger Profile	990,-

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

P200.de Aluminium-Profile erzeugen	0,-
------------------------------------	-----

#### Eingabehilfen

M140	PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker	190,-
------	---	-------

## EuroSta.holz

Stabtragwerke aus Holz

### EuroSta.holz-Module nach DIN EN

Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12	
M600.de EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	790,-

### EuroSta.holz-Module nach ÖNORM

Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	
M600.at EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	890,-

#### Berechnungsoptionen

M601	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	590,-
M610	Dynamik	190,-

M611	Systemstabilität	190,-
M614	Numerik-Test	190,-
M615	Kinematik-Test	190,-

### EuroSta.holz-Pakete nach DIN EN

Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12	
EuroSta.holz compact	790,-
M600.de	
EuroSta.holz classic	1.490,-
M600.de, M601, M521	
EuroSta.holz comfort	1.990,-
M600.de, M601, M610, M611, M614, M615, M521	
EuroSta.holz Modellanalyse	590,-
M610, M611, M614, M615	

### EuroSta.holz-Pakete nach ÖNORM

Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	
EuroSta.holz compact (AT)	890,-
M600.at	
EuroSta.holz classic (AT)	1.590,-
M600.at, M601, M521	
EuroSta.holz comfort (AT)	2.090,-
M600.at, M601, M610, M611, M614, M615, M521	

## EuroSta.stahl

Stabtragwerke aus Stahl

### EuroSta.stahl-Module nach DIN EN

Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12	
M700.de EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	790,-
M710.de Mehrteilige Rahmenstäbe	390,-

### EuroSta.stahl-Module nach ÖNORM

Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12	
M700.at EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe	890,-

#### Berechnungsoptionen

M701	Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie	590,-
M710	Dynamik	190,-
M711	Systemstabilität	190,-
M714	Numerik-Test	190,-
M715	Kinematik-Test	190,-
M719	Dischinger-Test	190,-
M720	Sonderprofile	190,-

### EuroSta.stahl-Pakete nach DIN EN

Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12	
EuroSta.stahl compact	790,-
M700.de	
EuroSta.stahl classic	1.490,-
M700.de, M701, M720	
EuroSta.stahl comfort	1.990,-
M700.de, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720	
EuroSta.stahl Modellanalyse	590,-
M710, M711, M714, M715, M719	

### EuroSta.stahl-Pakete nach ÖNORM

Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12	
EuroSta.stahl compact (AT)	890,-
M700.at	
EuroSta.stahl classic (AT)	1.590,-
M700.at, M701, M720	
EuroSta.stahl comfort (AT)	2.090,-
M700.at, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720	

Alle Preise in EUR zzgl. Versandkosten und MwSt.  
Hardlock für Einzelplatzlizenzen je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).  
Folgelizenz- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.  
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2020

Betriebssystem: Windows 10 (64)

Normgrundlagen:

	Deutschland		Schweiz
	Osterreich		Italien

Legende:

Neu in der Preisliste oder Beschreibung in der aktuellen mb-news

# Termine 2020

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



Foto: mb AEC Software GmbH

Die Anmeldung zu unseren Veranstaltungen erfolgt über ein Online-Anmeldeportal auf unserer Homepage. Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie zunächst eine Eingangsbestätigung per E-Mail. Die endgültige Terminbestätigung mit der genauen Anschrift des Veranstaltungsorts erhalten Sie einige Tage vor der Veranstaltung.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen telefonisch unter 0631 5509917 oder per E-Mail an [seminare@mbaec.de](mailto:seminare@mbaec.de) zur Verfügung.

## Massivbau-Seminar 2020

Thema: „Innovationen im Bauwesen“

- Innovationen im Bauwesen – Notwendig für die Zukunft!
- Aussteifung von Gebäuden – Gegenüberstellung „Klassische Lastverteilung“ und „FE-Lastverteilung“
- Zwang – Mindestbewehrung zur Rissbreitenbegrenzung
- Die neue WU-Richtlinie – Hinweise und Anwendungsbeispiele
- Parkhäuser und Parkdecks aus Beton – Bemessung, Konstruktion und Ausführung
- BIM in der Tragwerksplanung – Eine Herausforderung für die Zukunft

Dauer: 09:30 Uhr–16.30 Uhr

Preis: 129,- EUR + MwSt., inkl. Mittagsimbiss und Seminarunterlagen

27.03.2020 Berlin  
03.04.2020 Köln  
29.05.2020 Hamburg  
19.06.2020 Dresden  
26.06.2020 Frankfurt  
21.08.2020 Berlin  
08.09.2020 München

## CAD für Architekten

Mit dieser Veranstaltung präsentieren wir Ihnen unser 3D-CAD-Programm ViCADO und vermitteln die grundlegende Arbeitsweise und das Leistungsspektrum von ViCADO.arc.

Themen:

- ViCADO.arc – CAD für Architekten: Grundlagen der Ausprägung ViCADO.arc für die Architektur
- Weiterführende Möglichkeiten zur Auswertung und Darstellung des 3D-Gebäudemodells

Dauer: 13:00 Uhr–14:30 Uhr ViCADO.arc Grundlagen  
15:00 Uhr–16:30 Uhr ViCADO.arc Auswertung & Visualisierung  
Teilnahme auch an einzelnen Vorträgen möglich.

Preis: Die Teilnahme ist kostenlos, inkl. Verpflegung und Getränke

**KOSTENLOS**

27.02.2020 Frankfurt  
06.03.2020 Berlin  
26.03.2020 Kaiserslautern  
20.04.2020 Stuttgart  
04.05.2020 München  
05.05.2020 Nürnberg  
09.06.2020 Köln  
10.06.2020 Münster

## CAD + Statik für Tragwerksplaner

Die kostenlose Seminarreihe „Erste Schritte für Tragwerksplaner“ bietet Ihnen anhand einer konkreten Projekt-Bearbeitung einen schnellen und effizienten Einstieg in die Anwendung der mb WorkSuite 2020 für die Tragwerksplanung.

Themen:

- Block 1: Projekt und Gebäudemodell erzeugen
- Block 2: Nachweise und Statik-Dokument
- Block 3: Bewehrungspläne erstellen

Dauer: 10:00 Uhr–12:00 Uhr Block 1  
12:30 Uhr–14:20 Uhr Block 2  
14:50 Uhr–16:00 Uhr Block 3  
Teilnahme auch an einzelnen Vorträgen möglich.

Preis: Die Teilnahme ist kostenlos, inkl. Verpflegung und Getränke

**KOSTENLOS**

20.02.2020 Dortmund  
20.02.2020 Ulm  
27.02.2020 Braunschweig  
03.03.2020 Erfurt  
05.03.2020 Regensburg  
10.03.2020 Hamburg  
19.03.2020 Bielefeld  
19.03.2020 Nürnberg  
25.03.2020 Kassel  
26.03.2020 Stuttgart  
26.03.2020 München

# Aktuelle Angebote

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

## BauStatik 2020

**AKTION!**

### Module

- **S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte – EC 0, DIN EN 1990:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32 **99,- EUR**  
statt 190,- EUR
- **S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 36 **199,- EUR**  
statt 390,- EUR

## Ing+ 2020

- **Ing+ compact - Das Einsteigerpaket** **2.490,- EUR**  
beinhaltet über 20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo
- **Ing+ classic - Das klassische Ing+-Paket** **7.490,- EUR**  
beinhaltet über 50 BauStatik-Module, das MicroFe-Plattenpaket PlaTo und ViCADO.ing
- **Ing+ comfort - Das Rundum-Sorglos-Paket** **9.990,- EUR**  
beinhaltet fast 90 BauStatik-Module, MicroFe comfort und ViCADO.ing

## ViCADO 2019 spezial

**AKTION!**

### CAD für Architektur

- **ViCADO.arc 2019 spezial** **999,- EUR**  
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung  
statt 2.490,- EUR

### CAD für Tragwerksplanung

- **ViCADO.ing 2019 spezial** **1.999,- EUR**  
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung  
statt 3.990,- EUR
- **ViCADO.pos 2019 spezial** **99,- EUR**  
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)  
statt 290,- EUR

### Zusatzmodule

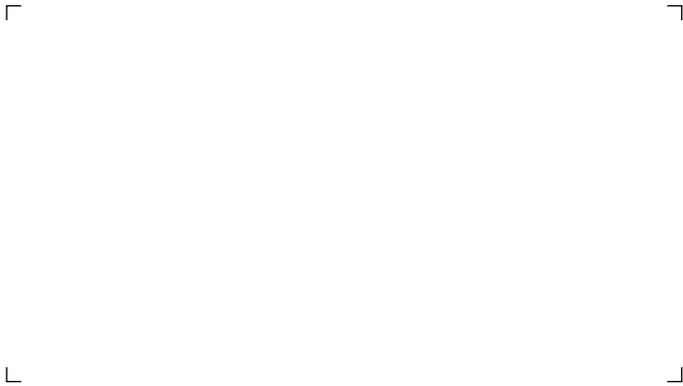
- **ViCADO.ausschreibung 2019 spezial** **99,- EUR**  
Erstellung von Leistungsverzeichnissen  
statt 490,- EUR
- **ViCADO.solar 2019 spezial** **99,- EUR**  
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieranlagen  
statt 490,- EUR
- **ViCADO.flucht+rettung 2019 spezial** **99,- EUR**  
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen  
statt 390,- EUR
- **ViCADO.pdf 2019 spezial** **99,- EUR**  
Einfügen von PDF-Dateien  
statt 290,- EUR
- **ViCADO.3d-dxf/dwg 2019 spezial** **99,- EUR**  
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen  
statt 390,- EUR
- **ViCADO.ifc 2019 spezial** **99,- EUR**  
Import/Export von IFC-Dateien  
statt 490,- EUR
- **ViCADO.enev 2019 spezial** **99,- EUR**  
Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung  
statt 390,- EUR
- **ViCADO.dae/fbx 2019 spezial** **99,- EUR**  
Export von DAE-/FBX-Dateien  
statt 490,- EUR
- **ViCADO.bcf 2019 spezial** **99,- EUR**  
Informationsaustausch im BIM-Prozess über das BCF-Format  
statt 390,- EUR
- **ViCADO.gelände 2019 spezial** **99,- EUR**  
Geländeimport aus Punktdateien  
statt 290,- EUR

Aktionspreise gültig bis 15.03.2020.

© mb AEC Software GmbH. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64). Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2020



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 2020



Die „Dokument-orientierte“ Statik

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

**S032.de Imperfektions- und Abtriebskräfte – EC 0, DIN EN 1990:2010-12**

**99,- EUR**  
statt 190,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe Seite 32

**S513.de Stahlbeton-Pfahl, elastisch gebettet – EC 7, DIN EN 1997-1:2009-09**

**199,- EUR**  
statt 390,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe Seite 36

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten & MwSt. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2020

**Aktion gültig bis 15.03.2020**

