

mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



mbinare: Rückblicke und Ausblicke

- Rückblick auf die mbinar-Serie „Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“
- Vielfältige Themen für Schulung und Weiterbildung 2021
- mbinare-Serie mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert und Dr.-Ing. Joachim Kretz

Social-Media-Kanäle

- Weitere Kommunikationswege mit unseren Anwendern

StrukturEditor 2021

- Auswertungen des Strukturmodells

Rotation des Bemessungsmodells

- Leistungserweiterung in MicroFe und EuroSta 2021

BauStatik.ultimate 2021

- NEU: U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung

BauStatik 2021

- S711.de Stahlbeton-Konsole

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: Nick Morrison, www.unsplash.com

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

Inhalt

mb-news 1 | 2021

mbinar-Serie

- 6 Rückblick auf die mbinar-Serie
 „Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“

mbinare 2021

- 10 Vielfältige Themen für Schulung und Weiterbildung

Weiterbildung 2021

- 12 mbinar-Serie zur fachlichen Weiterbildung mit
 Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert und Dr.-Ing. Joachim Kretz

Social-Media-Kanäle

- 14 Weitere Kommunikationswege mit unseren Anwendern

StrukturEditor 2021

- 16 Auswertungen des Strukturmodells

Rotation des Bemessungsmodells

- 22 Leistungserweiterung in MicroFe und EuroSta 2021

BauStatik.ultimate 2021

- 26 NEU: U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern
 mit Erdbebenbemessung

BauStatik 2021

- 36 S711.de Stahlbeton-Konsole

Service

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

CoStruc 2021

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



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

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

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



Ihre Ansprechpartner

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

mb-Vertrieb



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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



mb AEC Software GmbH
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

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

Vertriebspartner



Softwareberatung Rohrmoser
Bachstraße 6, 86971 Peiting

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



Softwareberatung Eichenauer
Wilmsdorfer Str. 128 / 2.OG, 10627 Berlin

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Eichenauer
Tel.: 030 390350-05, Fax: 030 390350-06
berlin@mbaec.de
www.mb-programme.de



TragWerk Software - Döking + Purtak GbR
Prellerstraße 9, 01309 Dresden

Dipl.-Ing. Wolfgang Döking
Tel.: 0351 43308-50, Fax: 0351 43308-55
info@tragwerk-software.de
www.tragwerk-software.de



DI Kraus + CO GmbH
W. A. Mozartgasse 29, A-2700 Wiener Neustadt

Ing. Guido Krenn
Tel.: +43 2622 894-9713, Fax: -96
krenn@dikraus.at
www.dikraus.at

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: Laura Adai, Unsplash

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 - 33	StrukturEditor
0900 / 1790 001 - 30	ViCADo
0900 / 1790 001 - 40	MicroFe, PlaTo
0900 / 1790 001 - 50	EuroSta, ProfilMaker
0900 / 1790 001 - 60	CoStruc

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

Liebe Leserinnen und Leser,

das vergangene Jahr brachte viel Unerwartetes – wer hätte zuvor gedacht, dass ein Virus uns zwingt, in so vielen Bereichen neue Wege zu gehen. Viel Geduld wurde allen Menschen abverlangt, Flexibilität und Ausdauer sind auch zum Jahreswechsel weiter nötig. Wir wünschen Ihnen hierfür das Durchhalten und alles Gute für das Jahr 2021.

Gleichwohl starten wir frisch ins neue Jahr! Jeden Dienstag um 10:30 Uhr halten wir mbinare mit wechselnden Inhalten für Sie bereit. Seit August letzten Jahres gibt es diese Online-Veranstaltungen, der Termin hat sich bei vielen Anwendern bereits etabliert und der 90-minütige Vortrag lässt sich gut in den Berufsalltag integrieren. Von Mitte November bis Anfang Dezember 2020 fand die Vorstellung der mb WorkSuite 2021 erstmalig in diesem Rahmen statt. Nun setzen wir den Rhythmus fort und freuen uns auf Ihre Teilnahme an einer mb-Schulung oder mb-Weiterbildung. Seien Sie hierzu sehr herzlich eingeladen.

Im Zuge der Digitalisierung gehen wir nun auch neue Schritte in Social-Media-Kanälen. Als mb AEC Software GmbH sind wir vertreten in YouTube, Facebook und LinkedIn. Lassen Sie sich gerne auch auf diesem Weg von uns auf dem Laufenden halten.

Neues zentrales Werkzeug der mb WorkSuite 2021 ist der StrukturEditor, den wir Ihnen in der mbinar-Serie im Herbst 2020 bereits vorgestellt haben. In dieser mb-news beschreiben wir, wie sich der StrukturEditor in die mb WorkSuite integriert und welche Möglichkeiten sich durch seinen Einsatz darüber hinaus ergeben.

Die Vielfalt und der Umfang dieser mb-news machen deutlich, dass wir die mb WorkSuite auf allen Ebenen voranbringen. Sie finden neue Module, Programm-Erweiterungen sowie zahlreiche Anregungen für deren Einsatz im Berufsalltag.

Wir wünschen viel Freude damit.

Ihre



Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. Uli Höhn
Geschäftsführer

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

Qualitätssicherung



Ihr Profil:

- Studium (Uni, FH, BA) der Architektur oder des Bauingenieurwesens
- fundierte Erfahrungen mit Software-Anwendungen, idealerweise mit mb Software
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- analytisches Denken und Liebe zum Detail

Ihre Aufgabe:

In der Qualitätssicherung tauschen Sie innerhalb des gesamten Teams Ihre Erfahrungen mit Kollegen verschiedener Abteilungen aus und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Qualität und damit zur Kundenzufriedenheit. Die Qualitätssicherung beginnt mit der Erstellung von Pflichtenheften, verantwortet die Abnahme der Entwicklungen und begleitet die Produkte während der gesamten Produktlaufzeit. Die Qualitätssicherung steht in ständigem Kontakt mit Produktmanagement, Entwicklung, Hotline und Vertrieb.

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

Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein

Rückblick auf die mbinar-Serie

„Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“

Von Mitte November bis in die erste Dezemberwoche 2020 fand die Präsentation der neuen mb WorkSuite 2021 statt. Schweren Herzens mussten wir mit der Tradition der Hausmessen brechen und haben mit unseren Anwendern und Interessenten den neuen Weg über eine Online-Präsentation beschritten.

Präsenz-Veranstaltungen

Einführungsveranstaltungen und Fach-Seminare

Von Februar bis in den Sommer finden unsere Einführungsveranstaltungen und Fach-Seminare statt. Diese Veranstaltungen werden Jahr für Jahr jeweils von ca. 1000 Teilnehmern besucht. Drei Veranstaltungen fanden noch statt, bis wir im Februar 2020 alle weiteren Veranstaltungen absagten.

Hausmessen

Traditionell im Herbst präsentieren wir die neue Version im Rahmen einer bundesweiten Hausmessen-Tour. In den letzten Jahren begrüßten wir ca. 1400 Besucher. Neben den Vorträgen findet ein lebhafter Austausch insbesondere auch zwischen den Teilnehmern statt.

Online-Veranstaltungen

Ersatzveranstaltung

Angesichts der Pandemie war spätestens im Sommer klar, dass eine Präsenz-Veranstaltung bis in das Frühjahr 2021 hinein nicht zu verantworten ist. Die mbinare ersetzten die Einführungsveranstaltungen und die Fach-Seminare. Eine umfangreiche mbinar-Serie sollte die Hausmessen ersetzen.

Qualitätsanspruch

In allen neuen Formaten sollte das Online-Angebot möglichst an dem Niveau der bisherigen Präsenz-Veranstaltungen anknüpfen. Es galt also die Erfahrungen und Optimierungen, die über viele Jahre konsequent in unsere Veranstaltungsorganisation eingeflossen sind, diesmal aus dem Stand zu erreichen.

Ein besonderes Jahr

Wenn man nach typischen Bezeichnungen für das Jahr 2020 sucht, dann stößt man auf: „Ein besonderes Jahr“, „Arbeitgeber überwinden Angst vor Kontrollverlust im Homeoffice“ oder „Schub für die Digitalisierung“. Die Pandemie hat rückblickend vieles in Bewegung gebracht und das wenigste war bereits zu Beginn absehbar. Im Laufe der Pandemie waren neben den organisatorischen Aufgaben auch viele inhaltliche und zwischenmenschliche Aspekte zu bedenken. Immer wieder stellte sich die Frage: Was ist notwendig, was ist Tradition, was ist in einer neuen Form abbildbar, was wird dadurch unmöglich und welche neuen Möglichkeiten ergeben sich, zu denen man nicht ohnehin zwangsläufig herangeführt wird?

Februar 2020 – Absage aller Veranstaltungen

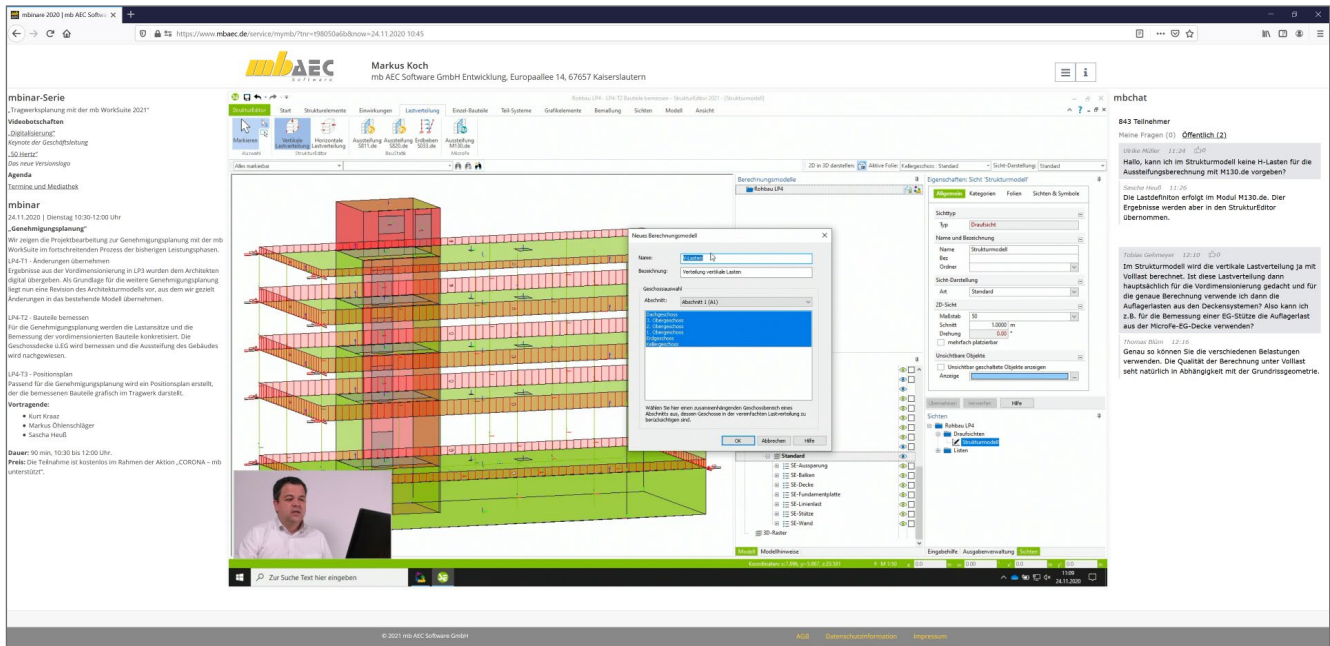
Angesichts der aktuellen Berichtslage stornierten wir aus gesellschaftlicher Verantwortung im Februar 2020 alle bereits geplanten Präsenz-Veranstaltungen.

März 2020 – Homeoffice und 1. Lockdown

Am Dienstag, den 10. März fiel die Entscheidung, wir gehen ins Homeoffice. Freitag, den 13. März verließ der letzte Mitarbeiter das Büro und als am gleichen Abend der 1. Lockdown, inklusive Schließung von Schulen und Kitas für den folgenden Montag, verkündet wurde, konnten unsere Mitarbeiter diese familiären Herausforderungen gut bewältigen. Seitdem arbeiten alle Mitarbeiter von zu Hause aus, mit Ausnahme von Sekretariat, IT-Admin und jeweils einem Mitarbeiter der kaufm. Abteilung und dem Versand.

August 2020 – Start der mbinar-Tätigkeit

Nachdem sich bis Mitte des Jahres die Erkenntnis durchsetzte, dass der weitere Verlauf der Pandemie nicht eindeutig vorhersehbar sein wird und ggf. unsere traditionellen Herbst-Hausmessen nicht stattfinden können, kündigten wir in der mb-news an, unsere bisher üblichen Präsenz-Veranstal-



mbinar-Serie: Agenda und Link zur Mediathek | Livestream mit Timeshift | Chat mit mb Mitarbeitern

BIM in der Tragwerksplanung

mb StrukturEditor

Mit der Version 2021 feierte der StrukturEditor Premiere. Dazu hätte während einer Hausmesse vielleicht ein Zeitkontingent von insgesamt 90 Minuten zur Verfügung gestanden. Eine viel zu kurze Zeit, um den gesamten Leistungsumfang auch nur annähernd ausreichend zu demonstrieren.

Aus der Not eine Tugend machen

In der Planung der Online-Ersatzveranstaltung für die Hausmessen wurde schnell klar, dass wir uns komplett neu aufstellen müssen. Die bisherigen Erfahrungswerte konnten nicht 1:1 übertragen werden. Alles musste nochmal ganz neu, von vorne her durchdacht werden.

tungen nun als sogenannte „Webinare“ durchzuführen. Die Druckdaten der mb-news waren bereits fertiggestellt, da wurden wir auf die umstrittene Verwendung des Markennamens „Webinar“ aufmerksam und konnten gerade noch rechtzeitig die Wortschöpfung „mbinar“ kreieren und in den Druckdaten austauschen. Wir kündigten unter dem Motto „Corona – mb unterstützt“ eine Reihe von kostenlosen mbinaren an, auch die beliebten Seminare mit Prof. Minnert, welche als Weiterbildung der Ingenieurkammern anerkannt wurden, wurden erstmals kostenfrei angeboten. Die Resonanz mit jeweils 200 bis 1100 Teilnehmern war ermutigend.

September 2020 – Online-Entscheidung

Man kann sich lange Zeit Optionen offenhalten. Ab einem bestimmten Zeitpunkt sind aber nicht getroffene Entscheidungen die schlechteste Wahl. Im September entschieden wir 2020 keine Präsenz-Veranstaltungen mehr durchzuführen.

Leistungsphasen der HOAI

Endlich genug Zeit

Um „BIM in der Tragwerksplanung“ zu demonstrieren und den StrukturEditor im Einsatz während aller relevanten Leistungsphasen der HOAI zu zeigen, wurde schließlich die mbinar-Serie „Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“ konzipiert.

3 Wochen, 12 mbinare, 18 Stunden

Die gesamte mbinar-Serie erstreckte sich über drei Wochen, jeweils dienstags und donnerstags, 90 Minuten am Vormittag und Nachmittag. Anhand der Anmeldungen konnten wir sehen, dass die Teilnehmer mit einer hohen Konstanz dem insgesamt 18-stündigen Angebot folgten.

Oktober 2020 – Online-Vertriebstreffen

Jede neue Version wird zuerst den Vertriebsmitarbeitern und Vertriebspartnern vorgestellt und wesentliche Features und Neuigkeiten eingehend geschult. 2020 fand dieses Vertriebstreffen erstmals online statt.

November/Dezember 2020 – mbinar-Serie

„Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“ 1400 Anmeldungen und bis zu jeweils 900 Teilnehmer bei 12 mbinaren, insgesamt 18 Stunden Vortrag, usw. Es lassen sich viele Superlative berichten von der ersten Online-Präsentation der neuen Version mb WorkSuite 2021.

Dezember 2020 – 2. Lockdown

Wir verabschiedeten uns kurz vor Weihnachten von unseren Mitarbeitern und verlängerten das Homeoffice bis mind. Ende März. Wer hätte das ein Jahr vorher erwartet?



Blick in den Tagungsraum, mbinar-Studio, Foto: mb AEC Software GmbH

BIM, Building Information Modeling

Die BIM-konforme Arbeit besteht aus einem geordneten Datenaustausch zwischen den Projektbeteiligten. Wir haben besonderen Wert auf eine sorgfältige Darstellung der damit verbundenen Vorgänge gelegt und zeigten Export und Import, Modellvergleich und Datenabgleich, Kommentierung von Änderungen, usw. Die eigentliche Tragwerksplanung findet zwischen diesen wohldefinierten Planungsständen statt und integriert sich mit dem StrukturEditor in den gesamten Workflow. Dabei unterstützt die mb WorkSuite sowohl eine arbeitsteilige als auch eine integrierte Arbeitsweise, wie sie in der BIM-Methode mit „open-BIM“ und „closed-BIM“ beschrieben werden.

open-BIM

Typisch für „open-BIM“ ist der Datenaustausch im IFC- und BCF-Format. Er findet zwischen Projektbeteiligten statt, die mit Software unterschiedlicher Hersteller arbeiten.

closed-BIM

Ein gutes Beispiel für „closed-BIM“ ist die tiefe Integration und der reibungslose Datenaustausch aller Werkzeuge innerhalb der mb WorkSuite. Hier können herstellereigenspezifische Weiterentwicklungen unmittelbar in die Software implementiert werden, ohne den bei einer offenen Schnittstelle erforderlichen Abstimmungsprozess.

Erfahrungen

Vortrag vor der Kamera

Die erste Erfahrung war das Sprechen vor der Kamera ohne Publikum. Nach einer relativ kurzen Anlaufphase haben sich alle Vortragenden schnell daran gewöhnt.

Zwischenfragen per Chat

Für Zwischenfragen haben wir einen eigenen, moderierten Chat entwickelt, der von den Teilnehmern sehr gut angenommen wurde. Alle Fragen der Teilnehmer wurden beantwortet. Spezielle Fragen, die nichts mit dem Vortrag zu tun hatten, wurden an die Hotline verwiesen. Allgemeingültige Fragen wurden im Chat öffentlich beantwortet oder an den Vortragenden zur Beantwortung vor dem Publikum weitergeleitet.

Bis zu 5 mb-Mitarbeiter beantworteten parallel zum Vortrag Fragen der Teilnehmer, insgesamt konnten jeweils mehr Antworten gegeben werden als bei Präsenz-Veranstaltungen.

Persönlicher Austausch mit und unter den Teilnehmern

Einige Teilnehmer bedankten sich explizit für die Online-Präsentationen und baten uns auch nach Corona daran festzuhalten. Gleichzeitig wurde betont, wie wertvoll gerade der persönliche Kontakt bei unseren Präsenz-Veranstaltungen auch zwischen den Teilnehmern wahrgenommen wird und unter dem Aspekt des beruflichen Networking gesehen wird.

Hohes Engagement aller Mitarbeiter

Strenge Hygienekonzepte, ein neues Veranstaltungsformat, neues Ambiente, eine bislang unbekannte Technik, immer wieder Improvisationen, harmonisches Teamwork und ein gemeinsames „Wir schaffen das-Gefühl“. So könnte man die Stimmung unter allen vor und hinter der Kamera agierenden beschreiben. Alle anderen Mitarbeiter konnten zum ersten Mal an einer gesamten Produktpräsentation teilnehmen und ihre oft hoch spezialisierte Detailarbeit im Kontext erleben.

Digitale Transformation im Bauwesen

BIM ist die konsequente Umsetzung und Nutzung der heutigen technischen Möglichkeiten. Die Standardisierung eröffnet neue Formen der Zusammenarbeit und erleichtert die digitale Transformation auch im Bauwesen, wie wir sie bereits aus vielen anderen Bereichen her kennen.

Die Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der BIM-Methode bereitet uns auf die tiefgreifenden Änderungen in unseren Architektur- und Ingenieurbüros vor, die durch die kommende 4. industrielle Revolution erwartet werden.

ViCADO.arc – BIM in der Architektur

ViCADO.arc ist ein objektorientiertes 3D-CAD-System, das durch die Integration in die mb WorkSuite eine tiefe Zusammenarbeit zwischen Architektur- und Tragwerksplanungsanwendungen bietet. Modellvergleiche und Änderungskontrollen sind Leistungsmerkmale, die den Workflow beim Datenaustausch über die IFC- und BCF-Dateien mit herstellerfremden Programmanwendungen effektiv unterstützen.

StrukturEditor – BIM in der Tragwerksplanung

Der StrukturEditor verwaltet das Strukturmodell, aus dem alle Berechnungsmodelle für die einzelnen Berechnungen der Statik-Positionen oder Finite Elemente Berechnungen abgeleitet werden. Die BIM-Methode in der Kommunikation und dem Datenaustausch wurde im StrukturEditor für den Tragwerksplaner konsequent umgesetzt.

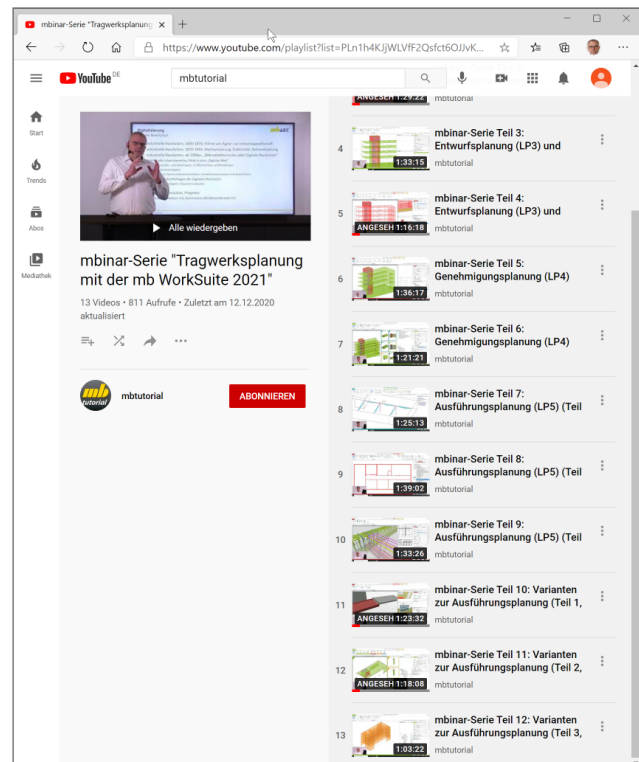
Livemitschnitte

Jeden gesendeten Livestream haben wir aufgenommen. Mittlerweile stehen alle 18 Stunden der mbinar-Serie ungeschnitten in unserer Mediathek zur Verfügung: mbaec.de/produkte/bim/bim-in-der-tragwerksplanung-2021 oder auch unter: youtube.de/mbtutorial

Zukunftspläne

„Dienstagmorgen 10:30, Zeit für ein mbinar“

An diesem regelmäßigen Termin und dem Online-Format werden wir festhalten und jeweils 90 Minuten über die mb WorkSuite, neue Module, Tipps und Tricks berichten. Es wird Themen geben, die eine hohe Teilnehmerzahl ansprechen. Unsere Technik erlaubt uns, mbinare mit Chat und Timeshift für bis zu 1000 Teilnehmer anzubieten. Gleichzeitig gestatten mbinare auch sehr spezifische Aspekte zu thematisieren. Als Online-Veranstaltung werden wir auch bei diesen Themen bundesweit immer genügend Teilnehmer erreichen, um den Aufwand für ein solches mbinar gerne auf uns zu nehmen. Alle mbinare werden wir aufzeichnen und in unserer Mediathek zur Verfügung stellen. Das Besondere am mbinar ist die Regelmäßigkeit, die sich als Jour Fixe in den Büroalltag integrieren lässt. So wird man automatisch an interessante Themen herangeführt, jedes Mal mit der Möglichkeit über den Chat mit mb direkt zu kommunizieren.



mbinar-Serie im YouTube-Kanal „mbtutorial“

Feedback

Das Experiment, unsere Software zum ersten Mal entlang der verschiedenen Leistungsphasen der HOAI zu zeigen, ist aufgegangen. Wie anders hätten wir die Leistungsfähigkeit, die Durchgängigkeit und die Implementierungstiefe dieser neuen Software zeigen und den Einsatz von BIM in der Tragwerksplanung demonstrieren können.

Aus den Rückmeldungen vieler Teilnehmer können wir entnehmen, dass diese mbinar-Serie zum tieferen Verständnis von BIM beigetragen und Vorurteile abgebaut hat.

Studio

Unser Sendestudio für die mbinar-Serie wurde provisorisch im Tagungsraum aufgebaut. Wir planen einen größeren Raum als ständiges Studio einzurichten.

mb-Kongress

Sobald es wieder möglich wird, wollen wir zu einem mb-Kongress einladen. Geplant als zweitägige Veranstaltung, starten wir am Freitagnachmittag mit einem Impulsvortrag und beschließen den Tag mit einem Bankett. Am zweiten Tag folgen vertiefende Vorträge. Dazwischen viel Zeit für ausgiebige Gespräche und gegenseitiges Kennenlernen. Das Hauptanliegen für einen mb-Kongress ist als Networking zu verstehen. Er endet mit einem kommunikativen Büffet. Die Teilnahme wird kostenpflichtig und auf ca. 300 Personen begrenzt sein. Vielleicht entsteht daraus eine regelmäßige Veranstaltung, einmal im Jahr an wechselnden Orten.



mbinare 2021

Vielfältige Themen für Schulung und Weiterbildung

Wir beginnen das Neue Jahr 2021 mit viel Elan. Die mbinar-Serie „Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite 2021“, die wir im Herbst letzten Jahres abhielten, war Neuland – sowohl für uns als auch für Sie als mb-Anwender.

Nun gehen wir den Weg mit guter Erfahrung weiter und bieten wöchentlich mbinare mit unterschiedlichen Inhalten. Gemäß dem Motto „Dienstagmorgen - 10:30 Uhr - Zeit für ein mbinar“ können Sie während einer Dauer von 90 Minuten interessante Vorträge zu praxisnahen Themen aus der Baubranche hören und die konkrete Handhabung der mb WorkSuite im jeweiligen Zusammenhang live auf Ihrem eigenen Bildschirm im Büro oder von zu Hause verfolgen.

Über das Jahr verteilt bieten wir mbinar-Schulungen und mbinar-Weiterbildungen an. Die Themen sind vielfältig, aktuell und mit großer Sorgfalt von den jeweiligen Referenten vorbereitet.

Sie haben Fragen während eines Vortrages? Wir antworten im Online-Chat parallel oder im Anschluss an das mbinar.

Wir sind sehr froh, den Kontakt zu Ihnen auf diesem Weg fortführen zu können und ein geeignetes Format für unsere Veranstaltungen gefunden zu haben. Seien Sie herzlich eingeladen, wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und auf den Austausch mit Ihnen!

Eine Übersicht zu den Terminen und Inhalten unserer mbinar-Schulungen und mbinar-Weiterbildungen finden Sie auf den beiden Folgeseiten sowie auf Seite 46.



Foto: Nick Morrison / unsplash.com

mbinar-Schulung (Level A bis C)

Sie sind flexibel, können sich für einzelne Vorträge entscheiden und je nach Anwendung und Grad der Vertiefung wählen.

Die mbinar-Schulung hält aktuelle und vielfältige Themen rund um die mb WorkSuite für Sie bereit. Sie können wählen zwischen Level A (Grundlagen), Level B (Vertiefung) und Level C (Spezialthemen). Wir freuen uns, Ihnen nun mit dem Level C auch spezifische Themen anbieten zu können, da wir für diese als bundesweite Online-Veranstaltung genügend Teilnehmer ansprechen und erreichen.

Insgesamt behandeln die mbinar-Schulungen das gesamte Spektrum der mb WorkSuite und mit ViCADO, BauStatik sowie MicroFe zeigen wir sowohl einzelne Programme als auch ihr Zusammenspiel untereinander. Besonderes Augenmerk verdient derzeit der StrukturEditor, als neues zentrales Instrument.

mbinar-Weiterbildung

Exzellente Weiterbildung live auf Ihrem eigenen Bildschirm im Büro oder zu Hause.

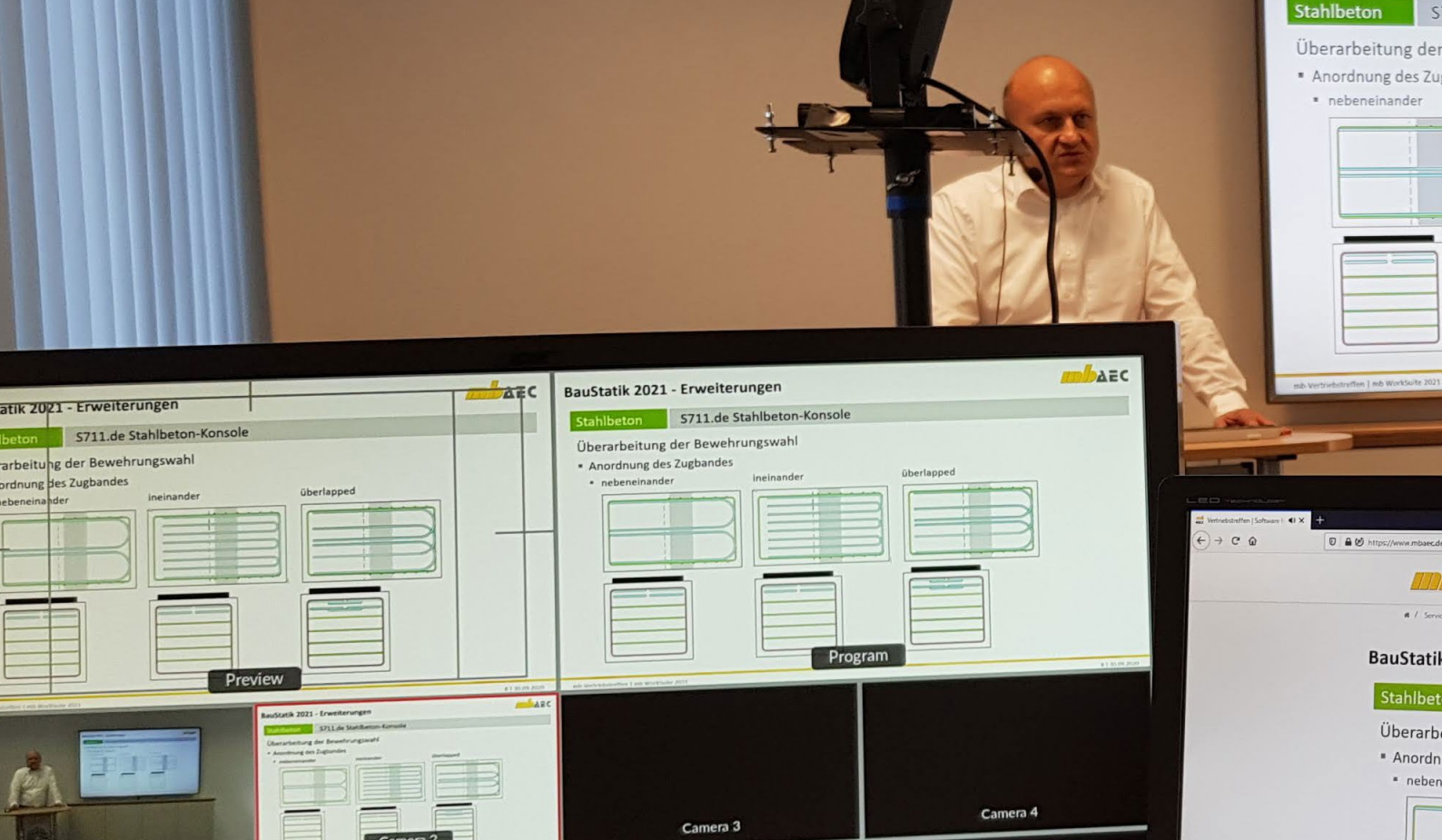
Die mbinar-Weiterbildung findet im Rahmen von 3 Vorträgen jeweils Dienstagmorgens, 10:30 Uhr statt. Wir bieten Seminar-Reihen mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert und mit Dr.-Ing. Joachim Kretz an.

Auch in diesem Jahr berichten wir wieder über interessante und aktuelle Themen aus der Baubranche. Die ausgewählten Themen umfassen die Werkstoffe Holz, Stahl, Stahlbeton und Stahlbeton-Verbundbau. Die bewährte Mischung aus Theorie und Praxis verspricht Ihnen rundum lohnende Vorträge.

Genaueres zum Inhalt der Seminare sowie Termine entnehmen Sie bitte den beiden Folgeseiten.

► **Terminübersicht siehe Seite 46.**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Weiterbildung 2021

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

In diesem Jahr behandeln wir wieder viele interessante Themen aus dem Bereich der Tragwerksplanung. Die ausgewählten Themen umfassen die Werkstoffe Holz, Stahl, Stahlbeton und Stahlbeton-Verbundbau. Auf verständliche und praxisnahe Art und Weise werden die Referenten auf die Theorien und Hintergrundwissen eingehen. Rechenbeispiele aus der Praxis ergänzen die Grundlagen. Genau diese bewährte Mischung aus Theorie und Praxis garantieren lohnende und spannende Weiterbildungen.

Weiterbildung 2021

Mit den aktuellen Terminen zur fachlichen Weiterbildung bleiben wir bei mb bei kostenlosen Online-Veranstaltungen im Rahmen der mbinare, dienstags um 10:30 Uhr. Als Neuerung kommt hinzu, dass zusätzlich zu Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert auch Dr.-Ing. Joachim Kretz mbinare zu Themen aus dem Spezialbereich des Stahlbeton-Verbundbaus durchführt. Herr Minnert wird in drei mbinaren einen weiten Bogen vom Holzbau über den Stahlbau bis zum Stahlbetonbau aufspannen und somit wichtige Themen aus dem Alltag vieler Tragwerksplaner behandeln.

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



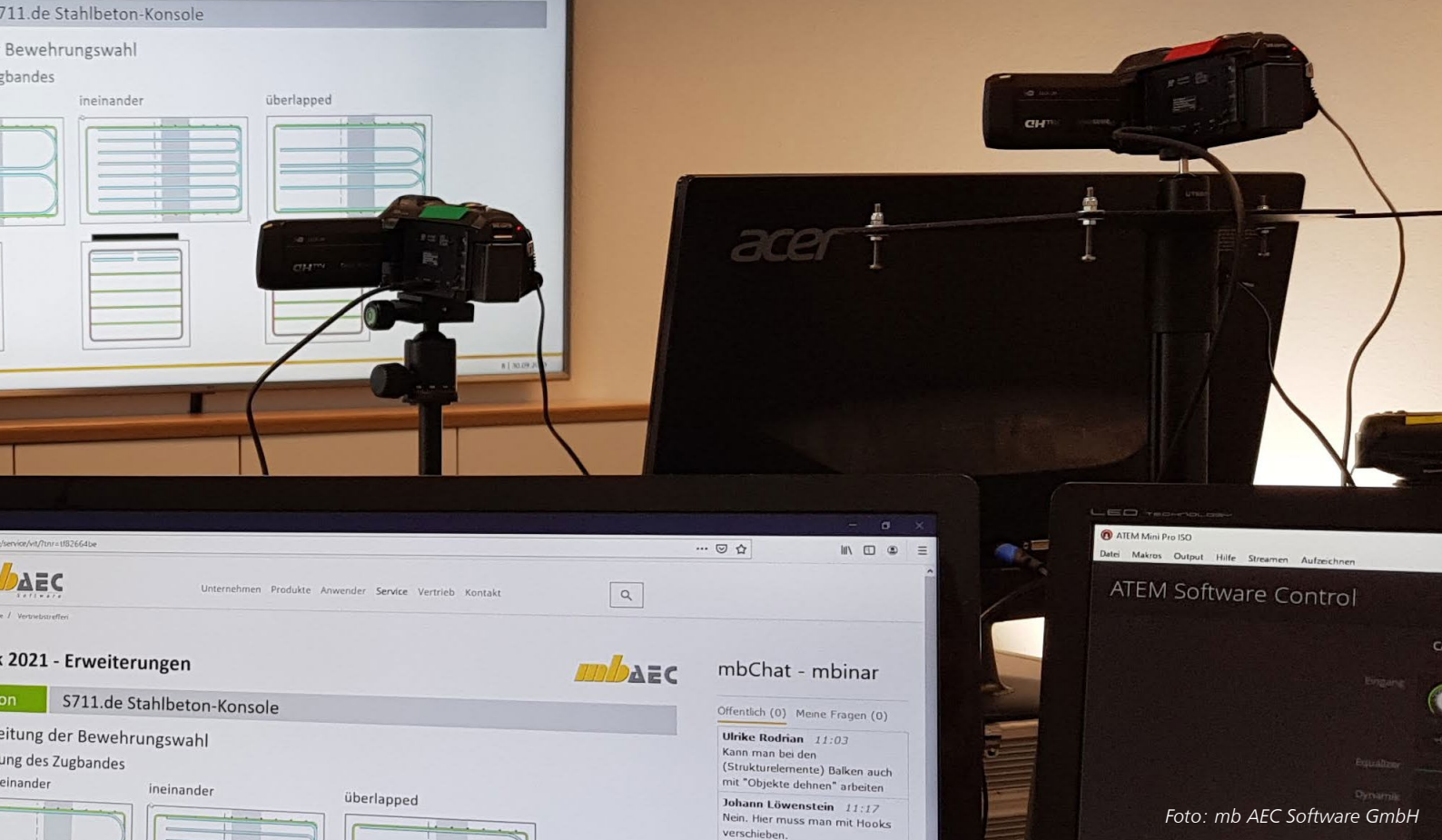
Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert

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



Dr.-Ing. Joachim Kretz

Fachlicher Beirat
mb AEC Software GmbH
Ingenieurbüro Dr. Kretz



Holzbau (W|HB)

In den letzten Jahren nimmt der Holzbau im Hochbau immer mehr an Bedeutung zu. Besondere treibende Komponente an dieser Entwicklung ist das Schlagwort "Nachhaltigkeit".

Zusätzlich entstehen innovative und leistungsfähige Produkte, die den Holzbau, im Vergleich zum Stahl- und Massivbau, immer attraktiver und zu einer echten Alternative machen. Im mbinar Holzbau wird sich Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert mit diesem Themengebiet beschäftigen und spannende Einblicke in diese aktuellen Entwicklungen bieten.

Brandschutz (W|BS)

Mit der Einführung der Eurocodes rückten die Nachweise im Brandfall mehr in den Fokus. Für jeden Werkstoff bietet der werkstoffbezogene Eurocode-Teil ein eigenes Dokument zum Thema Brandschutz. Mit diesem mbinar bietet Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert einen Überblick über die Grundlagen der werkstoffbezogenen Nachweisverfahren und zeigt auch mit Beispielen aus der Praxis die konkrete Anwendung der Nachweise.

Stahlbetonbau (W|DS)

Die Nachweisführung gegen Durchstanzen von Stahlbeton Flachdecken oder Fundamentplatten beschäftigt regelmäßig den Alltag der Tragwerksplaner. Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert wird auf die Grundlagen zum Thema "Durchstanzen" eingehen und darüber hinaus spannende und nicht eindeutige Praxisbeispiele im Detail behandeln.

Verbundbau (W|VD, W|VT, W|VS)

Der Verbundbau zeichnet sich durch die hohe Leistungsfähigkeit der Bauteile aus, sei es die hohe Traglast bei den Verbundstützen oder bei Trägern und Decken die großen Spannweiten. In drei Terminen werden jeweils separat die Grundlagen zu Verbunddecken, -stützen und -trägern von Dr.-Ing. Joachim Kretz behandelt.

mbinar-Serie Weiterbildung 2021

Themen:

- Innovative Werkstoffe im Holzbau
- Brandschutz im Hochbau
- Durchstanznachweise im Stahlbetonbau
- Stahlbeton-Verbundbau. Bearbeitung von Verbunddecken, -stützen und -trägern

Vortragende:

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

Preis je mbinar:

Kostenlos

Zeit & Dauer:

Beginn: 10:30 Uhr
Dauer: 90 Minuten

Termine:

Di. 23.03.2021 W|VD
Di. 27.04.2021 W|VS
Di. 18.05.2021 W|HB
Di. 08.06.2021 W|VT
Di. 15.06.2021 W|BS
Di. 13.07.2021 W|DS

Anmeldung:

www.mbaec.de/veranstaltungen.html

Die Anerkennung dieser Vorträge ist als Weiterbildung bei den Ingenieurkammern der einzelnen Bundesländer angefragt. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: Februar 2021.
Bei Rückfragen stehen wir Ihnen unter 0631 550999-17 oder seminare@mbaec.de zur Verfügung.



Foto: Austin Distel, Unsplash

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Social-Media-Kanäle

Weitere Kommunikationswege mit unseren Anwendern

Besonders in der aktuellen Zeit, in der die Digitalisierung einen hohen Stellenwert einnimmt, spielen natürlich auch Soziale Medien eine wichtige Rolle. Diese ermöglichen eine schnelle und persönliche Kommunikation mit Anwendern oder Interessenten. Ein kleines Problem stellt die Vielzahl der möglichen Social-Media-Kanäle dar. Es gilt somit zu entscheiden, welche Kanäle sind für die geplanten Informationen und die Kommunikation die geeignetsten. Nicht zuletzt durch den Wechsel von Präsenz- zu Online-Veranstaltungen sind wir bei mb weitere Schritte in Social-Media-Kanälen gegangen.

Facebook, YouTube, Twitter und Co.

Welche Social-Media-Kanäle passen zu uns, passen zu mb? Dies war eine der zentralen Fragen, die uns zu diesem Thema beschäftigten. Die nächste Frage schloss sich direkt an: welche Inhalte möchten wir an Sie, unsere Anwender und unsere Interessenten, transportieren? Seit fast 10 Jahren betreiben wir erfolgreich einen YouTube-Kanal, um Schulungsvideos bereitzustellen. Für die Ankündigung unserer Online-Veranstaltungen „mbinare“ ist dieser Kanal eindeutig nicht geeignet. Für die Ankündigungen von Veranstaltungen zeigen sich Facebook und das beruflich ausgerichtete Netzwerk LinkedIn als gut geeignete Netzwerke. Der besondere

Reiz beim Einsatz von diesen Kanälen, im Vergleich zu einer klassischen Homepage, liegt in der direkten Erreichbarkeit aller Abonnenten, Fans oder Followers. Wird eine neue Information veröffentlicht, erreicht diese automatisch die registrierten Anwender. Die Option „Abonnent“ oder „Follower“ zu verwenden ist somit hilfreich. Auf diesem Weg werden keine Informationen übersehen und man bleibt auf dem aktuellsten Stand.

Wir als mb sind bei den Kanälen Facebook, LinkedIn und YouTube vertreten. Auf der folgenden Seite werden diese kurz vorgestellt. Werden Sie Abonnent oder Follower und bleiben Sie auf dem Laufenden.

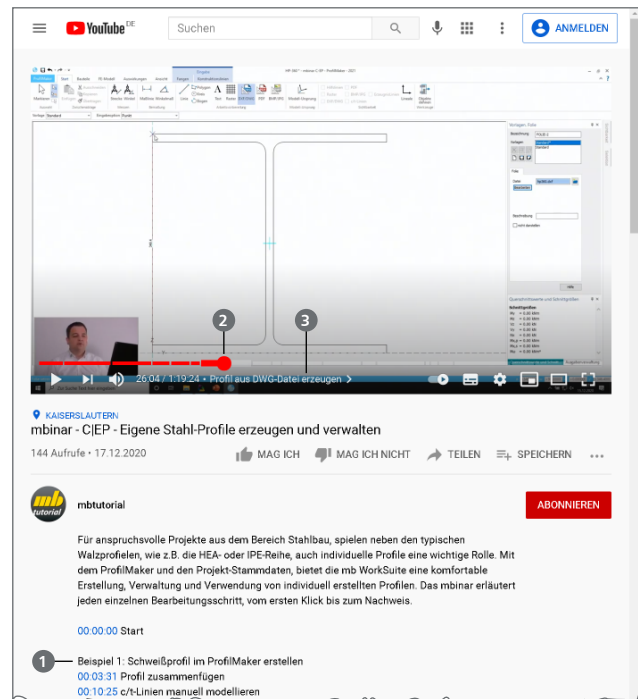
YouTube

Seit fast 10 Jahren nutzen wir den Kanal „mbtutorial“, um Ihnen Schulungsvideos zur mb WorkSuite bereitzustellen. Hunderte Videos stehen hier für Sie bereit, um Ihre Kenntnisse im Umgang mit den Anwendungen in der mb WorkSuite zu vertiefen.

Die Videos werden in Playlists sortiert angeboten. Somit finden Sie Material z.B. zu Brettsperholz in der mb WorkSuite, zur Erdbebenanalyse in MicroFe oder zu unserem neuen StrukturEditor, dem zentralen Werkzeug in der Tragwerksplanung.

Bitte beachten Sie bei den aktuelleren Videos die Video-Beschreibung. Hier wurden von mb Kapitel ① angelegt, auf die Sie direkt zugreifen können. Ob ein Video über Kapitel verfügt, ist direkt in der Zeitleiste ② durch die Gliederung erkennbar. Zusätzlich wird der aktuelle Kapitelname ③ dort aufgeführt.

Auch wenn Sie über kein YouTube-Konto verfügen, sind Sie in der Lage die Videos anzusehen. Um unseren Kanal zu abonnieren ist jedoch ein Konto erforderlich. Sie werden dann von YouTube aktiv auf neue Inhalte hingewiesen.



Facebook

Mit einem Facebook-Konto ist mb in einem der größten sozialen Netzwerken vertreten. Mit Ankündigungen von Veranstaltungen erreichen wir hier viele Anwender oder Interessenten. Neben der beruflichen Nutzung steht bei vielen Facebook-Anwendern die private Nutzung im Fokus. Im Vergleich zu Videos im YouTube-Kanal, wird für die Erreichbarkeit der Informationen ein Facebook-Konto erforderlich. Als Facebook-Anwender können Sie den mb-Kanal abonnieren, um neue Inhalte angezeigt zu bekommen.

Über die folgende Adresse erreichen Sie den mb Facebook-Kanal: <https://www.facebook.com/mbaec.software/>

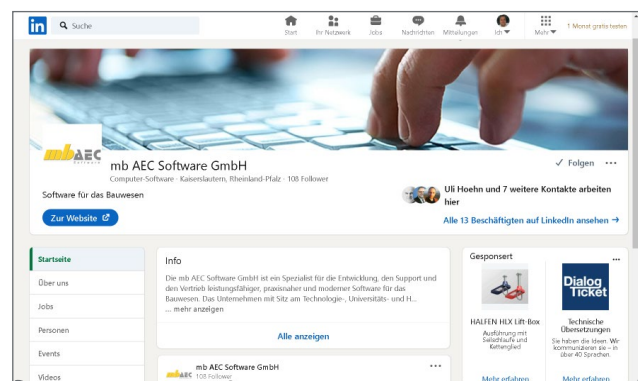


LinkedIn

In vielen Bereichen bietet LinkedIn vergleichbare Möglichkeiten wie Facebook. Der wichtigste Unterschied ist bei den Inhalten zu finden. Bei LinkedIn steht die Nutzung im beruflichen Umfeld im Vordergrund. Es sind hier kaum private Inhalte zu finden.

Möchten Sie Inhalte auf LinkedIn angezeigt bekommen, wird hier ebenfalls ein Konto erforderlich.

Über die folgende Adresse erreichen Sie den mb LinkedIn-Kanal: <https://www.linkedin.com/company/mb-aec-software-gmbh>



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

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Auswertungen des Strukturmodells

Listen im StrukturEditor zur Auswertung nutzen

Mit dem StrukturEditor steht dem Tragwerksplaner ein Werkzeug zur Verfügung, dass die Verwaltung von Bauteilinformationen und die Vorbereitung von Bauteilnachweisen auf Grundlage eines virtuellen Gebäude-modells ermöglicht. Darüber hinaus bietet der StrukturEditor mit seinen Listsichten vielfältige Möglichkeiten der Modellauswertung. Wahlweise können Listen zur Kontrolle der geplanten Materialfestigkeiten im Strukturmodell oder den weiteren Verwendungen im Projekt oder als Planbestandteil, z.B. mit Lastwerten, erzeugt werden.

The screenshot displays the StrukturEditor 2021 interface with three list views open:

- Kontrollseite Strukturelemente:** A table listing structural elements with columns for Typ, Stück, Verwendung, Festigkeitsklasse, and Querschnitt.
- Stützen und Wände im EG:** A table listing elements with columns for Element, Typ, Verwendung, and Querschnitt.
- Stützen - Belastungen:** A table listing elements with columns for Element, EW, Ft [kN], and Verwendung.

Typ	Stück	Verwendung	Festigkeitsklasse	Querschnitt
Balken	6	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	b/h = 30/30 cm
Decke	1	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 16 cm
Decke	1	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 24 cm
Decke	4	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 26 cm
Fundamentplatte	1	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 60 cm
Stütze	50	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	b/h = 30/30 cm
Wand	4	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 20 cm
Wand	15	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	C 30/37	h = 30 cm
Wand	15	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	KS-XL 10/DM (Rho=2)	h = 17,5 cm
Wand	8	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	KS-XL 10/DM (Rho=2)	h = 24 cm

Element	Typ	Verwendung	Querschnitt
W4.EG.3	Wand	MicroFe 2D Platte: 'EG_LP3'	h = 17,5 cm
W4.EG.3	Wand	MicroFe 2D Platte: 'EG_LP4'	h = 17,5 cm
W4.EG.2	Wand	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	h = 17,5 cm
W4.EG.2	Wand	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	h = 17,5 cm
W3.EG	Wand	MicroFe 2D Platte: 'EG_LP3'	h = 30 cm
W3.EG	Wand	MicroFe 2D Platte: 'EG_LP4'	h = 30 cm

Element	EW	Ft [kN]	Verwendung
A1.1.OG	Gk	-142.10	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La
A1.1.OG	Qk.N	-24.17	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La
A1.2.OG	Gk	-82.75	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La
A1.2.OG	Qk.N	-12.08	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La
A1.3.OG	Gk	-43.54	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La
A1.EG	Gk	-194.35	StrukturEditor V-Lastverteilung: 'V-La

Bild 1. Strukturmodell im StrukturEditor mit drei Listsichten

Listensichten im StrukturEditor

Über das Menüband-Register „Sichten“ können für das Strukturmodell verschiedene Arten von Sichten erzeugt werden. In der Gruppe „Tragwerk“ können neben den Berechnungssichten zwei Varianten von Listsichten erzeugt werden. Diese beiden Varianten unterscheiden sich vom möglichen Inhalt.

Video-Tutorials

Tabellen der Bauteilbelastungen im StrukturEditor
<https://youtu.be/XbuAmJVixCQ>

Mit den Listsichten der Variante „Strukturelemente“ können die Eigenschaften der Strukturelemente im Strukturmodell sowie in allen weiteren Verwendungen, wie z.B. in den Bemessungsmodellen, aufgeführt werden. Diese Listen helfen auch Unterschiede zwischen den einzelnen Verwendungen aufzuzeigen. Die Listsichten der Variante „Belastungen“ sind in der Lage, neben den Eigenschaften auch Belastungen der Wand- und Stützenbauteile zu beinhalten.

In diesem Beitrag werden im Folgenden die verschiedenen Möglichkeiten für die Verwendung von Listsichten anhand konkreter und praxisrelevanter Beispiele bearbeitet. Diese werden im Beispielprojekt „Tragwerksplanung 2021“ erstellt.

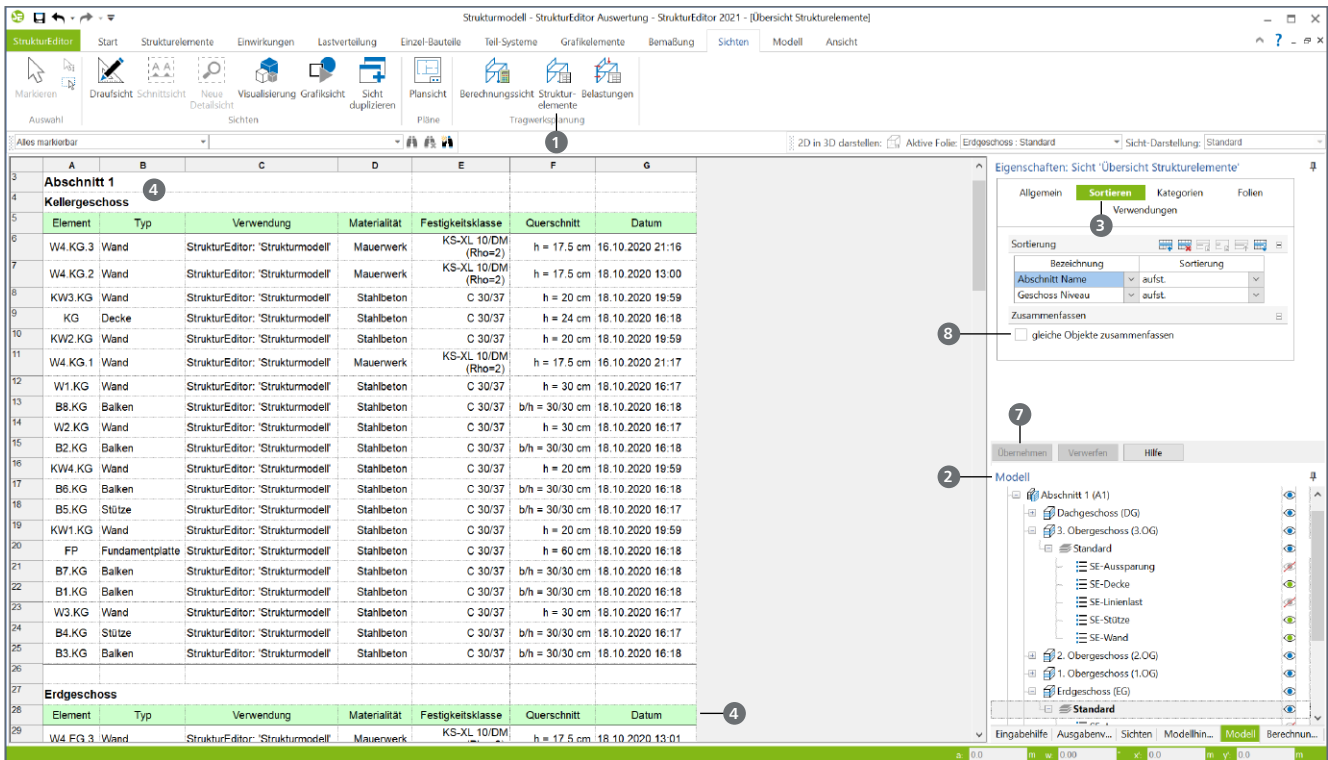


Bild 2. Neue Listensicht „Strukturelemente“

Beispiel 1: Übersicht Festigkeitsklassen

Mit dem ersten Beispiel wird eine Liste der im Strukturmodell verwendeten Festigkeitsklassen erstellt. Diese hilft dabei die Übersicht über das Tragwerk zu behalten. In der Regel besteht das Ziel darin, nur wenige unterschiedliche Festigkeitsklassen oder sogar z.B. beim Stahlbeton nur eine Festigkeitsklasse im Tragwerk zu verwenden.

Über das Menüband-Register „Sichten“ wird eine „Strukturelemente-Listensicht“ 1 erzeugt. Als Name wird „Übersicht Festigkeitsklassen“ gewählt und es sollen alle Geschosse berücksichtigt werden.

Umfang der Elemente auswählen

Über das Fenster „Modell“ 2 kann über die Auge-Symbole der Umfang bzw. der Inhalt der aktiven Sicht gesteuert werden. Für das erste Beispiel werden hier die „SE-Aussparungen“ abgewählt. Falls nicht das komplette Gebäudemodell ausgewertet werden soll, können auch Geschosse oder Geschossfolien an- und abgewählt werden.

Sortierung des Listeninhaltes

In dem Kapitel „Sortieren“ 3 der Sicht-Eigenschaften ist hinterlegt, dass die Elemente nach Abschnitten und Geschossen sortiert werden sollen. Im Layout der Tabelle befinden sich die Geschosse und Abschnitte im Tabellenkopf 4. Über das Kapitel „Allgemein“ wird der „ListenEditor“ geöffnet.

Über die Schaltfläche „Listenvariablen anzeigen“ 5 werden die Variablennamen in orange in den entsprechenden Zellen angezeigt.

Mit einem Rechtsklick auf die Namen der Zeilen „2.1“ und „3.1“, können die Zeilen über das Kontextmenü 6 gelöscht werden.

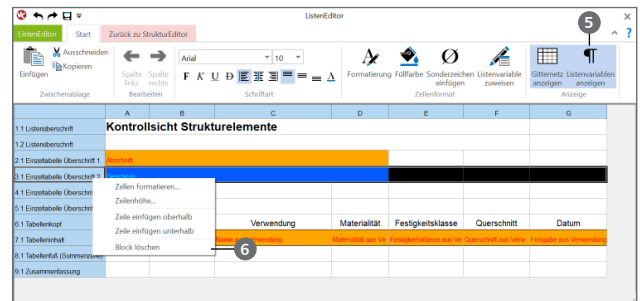


Bild 3. Überschriften im ListenEditor löschen

Nach dem Beenden des ListenEditors über das Kontextregister „Zurück zum StrukturEditor“, sind die Veränderungen noch in die Sicht zu übernehmen 7. Zum Abschluss wird die Sortierung nach „Strukturelement Typ“ und „Verwendung Festigkeitsklasse“ angepasst. Zusätzlich wird die Option „gleiche Objekte zusammenfassen“ 8 aktiviert.

	A	B	C	D	E	F
1	Kontrollansicht Strukturelemente					
2						
3	Element	Typ	Verwendung	Materialität	Festigkeitsklasse	Querschnitt
4	-	Balken	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Stahlbeton	C 30/37	b/h = 30/30 cm
5	-	Decke	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Stahlbeton	C 30/37	-
6	-	FP	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Stahlbeton	C 30/37	h = 60 cm
7	-	Stütze	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Stahlbeton	C 30/37	b/h = 30/30 cm
8	-	Wand	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Stahlbeton	C 30/37	-
9	-	Wand	StrukturEditor: 'Strukturmodell'	Mauerwerk	KS-XL 10/DM (Rho=2)	-
10						

Bild 4. Tabelle mit Übersicht der Festigkeitsklassen

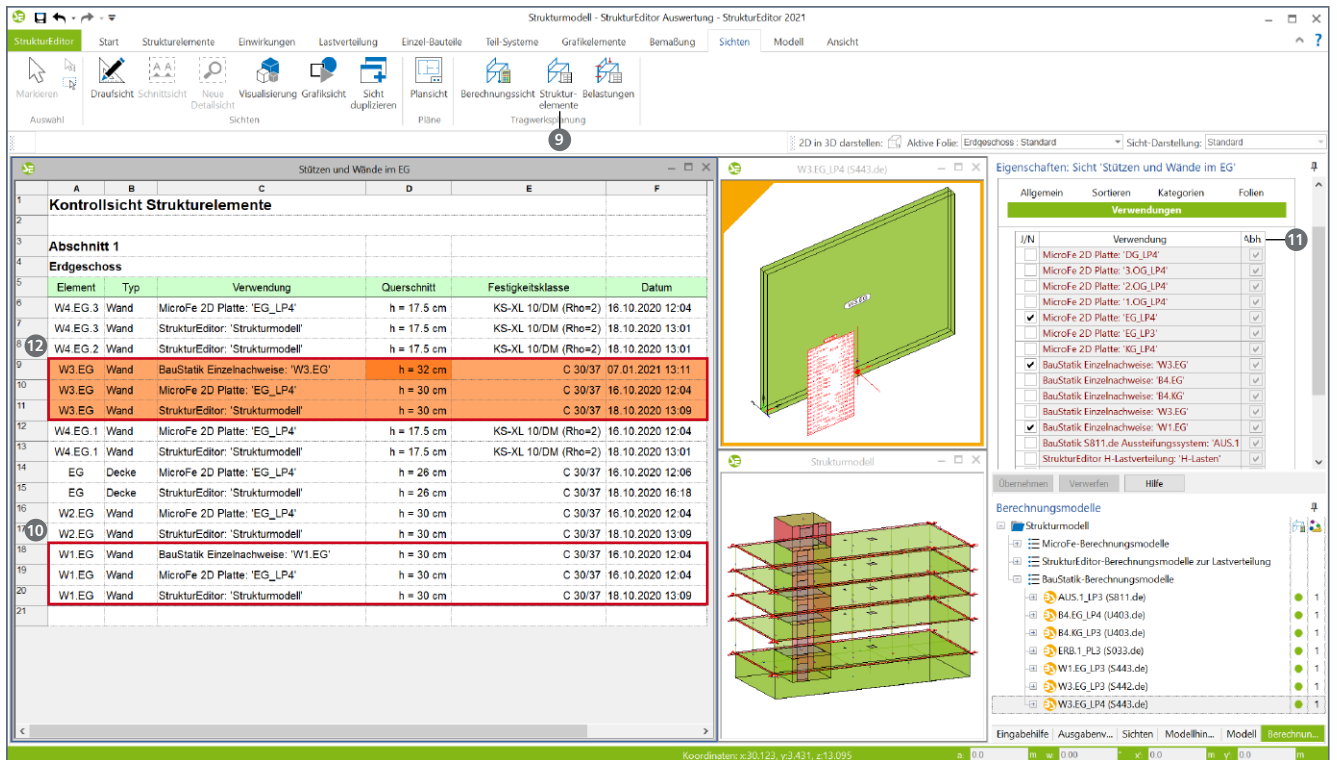


Bild 5. Listensicht Strukturelemente mit Unterschieden in den Bemessungsmodellen (Verwendungen)

Als Ergebnis wird somit die in Bild 4 dargestellte, kompakte Tabelle erreicht. Auf einen Blick können alle verwendeten Festigkeitsklassen erfasst werden.

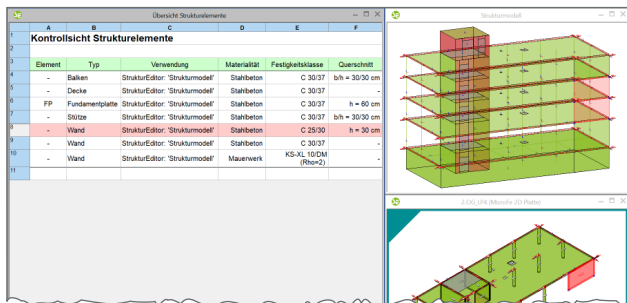


Bild 6. Listensichten als Selektionshilfe

Zusätzlich kann die Liste auch ideal zur Selektion genutzt werden. Ein Klick auf die Zeile mit den „C 25/30“ Wänden und die entsprechenden Elemente sind selektiert und können z.B. angepasst werden.

Beispiel 2: Unterschiede zwischen Bemessungsmodellen

Im zweiten Beispiel wird die Liste erstellt, die in Bild 5 dargestellt wird. Über einen Klick auf die Schaltfläche „Strukturelemente“ 9 wird eine neue Listensicht erstellt. In der Auswahl „Gewählte Geschosse“ entscheiden wir uns nur für das Erdgeschoss. Als Name wird „Stützen und Wände im EG“ vergeben.

Umfang der Elemente auswählen

Wie bereits im ersten Beispiel werden auch hier über das Fenster „Modell“, mit einem Klick auf die jeweiligen Auge-Symbole, die Elemente „SE-Aussparung“ und „SE-Decke“ abgewählt.

Verwendungen auswählen

Jedes Strukturelement eines Strukturmodells stellt im Tragwerk ein Unikat dar und erhält einen eindeutigen Namen. Somit ist z.B. die Wand „W3.EG“ einmal im Strukturmodell vorhanden. Jedoch kann im StrukturEditor jedes Bauteil parallel in mehreren Bemessungsmodellen und in mehreren Bemessungen vertreten sein. Ist ein Strukturelement in mehreren Bemessungsmodellen vorhanden, werden diese allgemein als „Verwendungen“ bezeichnet. In Bild 5 wird erkennbar, dass die Wand „W1.EG“ in drei Verwendungen 10 enthalten ist. Die Wand ist Teil des Strukturmodells, als Linienlager im MicroFe-Modell „EG_LP4“ und in der Bauteilbemessung in der BauStatik enthalten.

Welche Verwendungen eine Strukturelemente-Liste berücksichtigt, wird über das Kapitel „Verwendungen“ in den Sichteigenschaften 11 gesteuert. Das aktuelle Strukturmodell im StrukturEditor ist immer Bestandteil der Liste. In der Liste aus Bild 5 sind zusätzlich die Verwendungen zur Bemessung der Decke „EG“ mit MicroFe sowie die zur Bauteilbemessung von „W3.EG“ und „W1.EG“ in der BauStatik ausgewählt.

Unterschiede in den Bemessungen erkennen

Die einzelnen Strukturelemente können parallel in mehreren Bemessungsmodellen verwendet werden. Spätestens zum Ende der Planung sollten jedoch alle Strukturelemente mit denselben Eigenschaften ausgestattet werden. In der Liste aus Bild 5 ist bei der Wand „W3.EG“ erkennbar, dass in der Verwendung in der BauStatik eine abweichende Wanddicke verwendet wurde 12. Dieser Unterschied sollte durch den Tragwerksplaner aufgelöst werden.

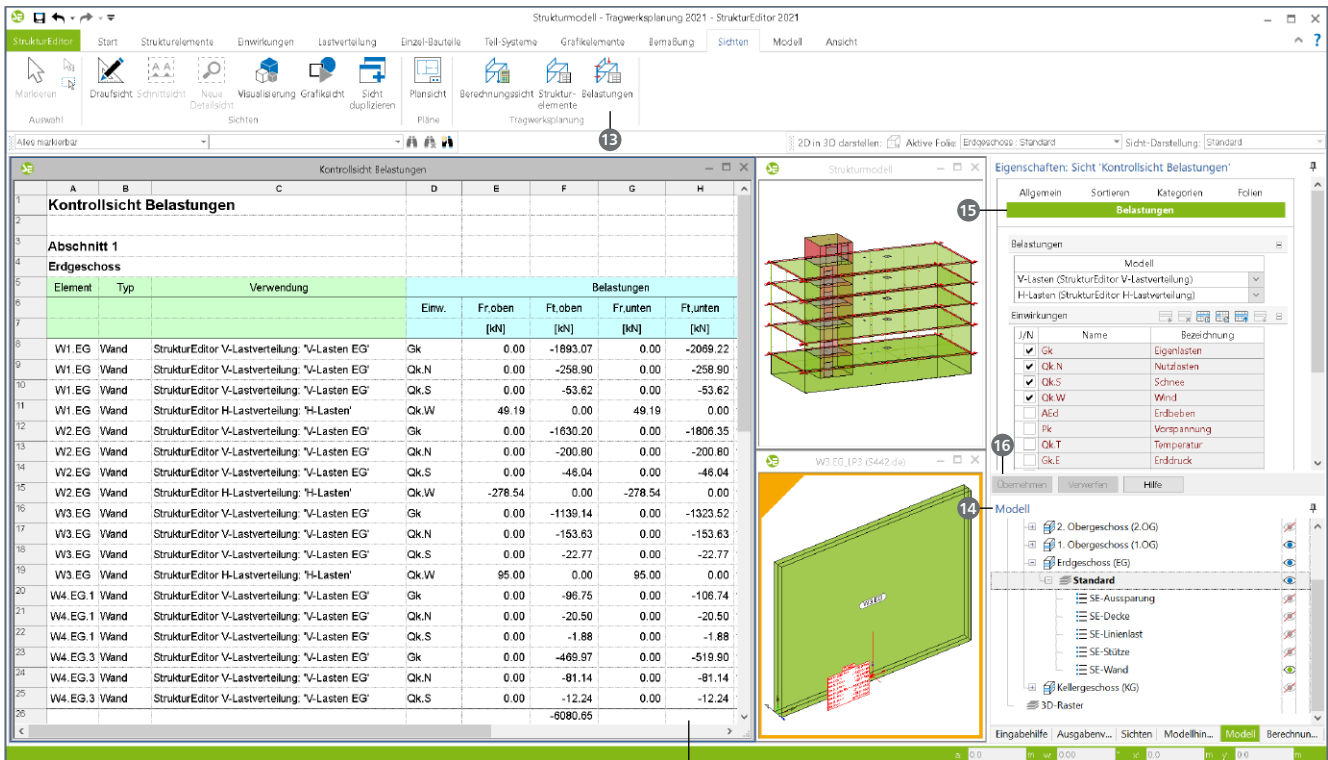


Bild 7. Listensicht mit Lastwerten je Wand-Strukturelemente

Beispiel 3: Liste der Stützen-Belastungen

Mit dem dritten Beispiel wird eine Listensicht von der Variante „Belastungen“ erzeugt. Im Vergleich zur Strukturelemente-Liste verfügen diese Sicht-Eigenschaften über das Kapitel „Belastungen“. Hier kann der Umfang sowie die Quelle der dargestellten Lastwerte ausgewählt werden.

Umfang der Elemente auswählen

Wie bereits im ersten Beispiel wird auch hier über das Fenster „Modell“, mit einem Klick auf die jeweiligen Auge-Symbole, der gewünschte Umfang festgelegt. Für das dritte Beispiel werden nur die Elemente vom Typ „SE-Wand“ ausgewählt.

Belastungen auswählen

Nach der Auswahl der gewünschten Strukturelemente vom Typ „SE-Wand“, folgt im Kapitel „Belastungen“ die Auswahl der Lastverteilungen, also der Lastquellen. Hierbei können in der Frage „Belastungen“ mehrere Lastverteilungen aufgeführt werden, um z.B. sowohl vertikale als auch horizontale Lastverteilungen auszuwählen.

Wird eine neue Listensicht erzeugt, ist die Frage „Belastungen“ zunächst nicht ausgefüllt, wodurch die Liste noch keine Lastwerte enthält. Wird in der Folge ein Modell bzw. eine Lastverteilung ausgewählt, werden nach dem Klick auf „Übernehmen“, die entsprechenden Lastwerte in der Liste aufgeführt.

Die Verteilung der vertikalen und horizontalen Belastungen kann sowohl über Berechnungsmodelle zur Lastverteilung im StrukturEditor erfolgen oder wahlweise durch Bemessungsmodelle in der BauStatik, mit dem Modul S811.de, oder in MicroFe, mit den Grundmodulen M100.de oder M130.de.

Einwirkungen auswählen

Ebenfalls im Kapitel „Belastungen“ können einzelne oder mehrere Einwirkungen ausgewählt werden. Somit können z.B. Listensichten je Einwirkung oder, wie in Bild 7 erkennbar, für mehrere Einwirkungen erstellt werden. Die Sortierung des Inhaltes erfolgt über das gleichnamige Kapitel „Sortieren“. Im Bild 7 wird nach den Strukturelementen sortiert. Alternativ könnte auch eine Sortierung nach Einwirkungen erfolgen.

Summierung je Spalte

Als letzte Anpassung der Liste soll die Summe für die Spalte „F“ mit „Ft,oben“ am Ende eingefügt werden. Hierzu wird über das Kapitel „Allgemein“ der ListenEditor geöffnet. Die Zellen der letzten Zeilen werden markiert und jeweils die entsprechende Summen-Variable platziert.

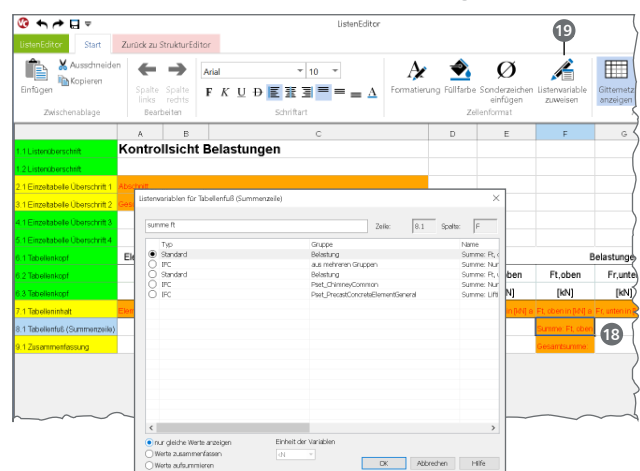
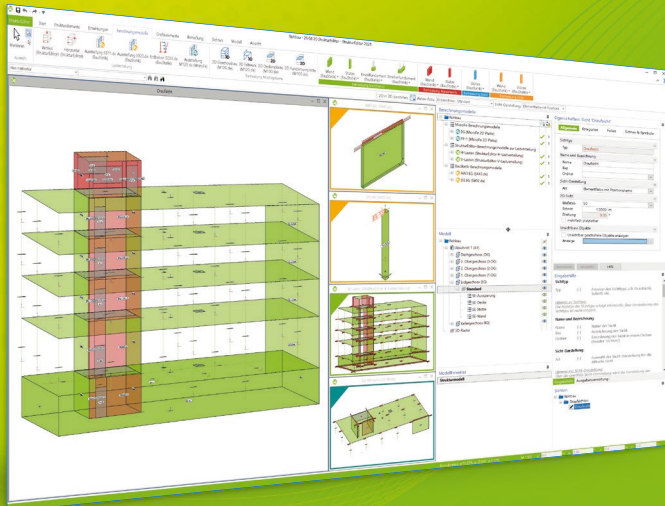


Bild 8. Liste um Summen erweitern

StrukturEditor 2021

Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells



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

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

StrukturEditor 2021

Grundmodul

**E100.de StrukturEditor –
Bearbeitung und Verwaltung
des Strukturmodells** **2.499,- EUR**

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

Zusatzmodule

**E014 PDF-Dateien als
Hinterlegungsobjekte** **299,- EUR**

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

**E020 Export der Auswertungen
im Excel-Format** **299,- EUR**

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

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: Januar 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

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



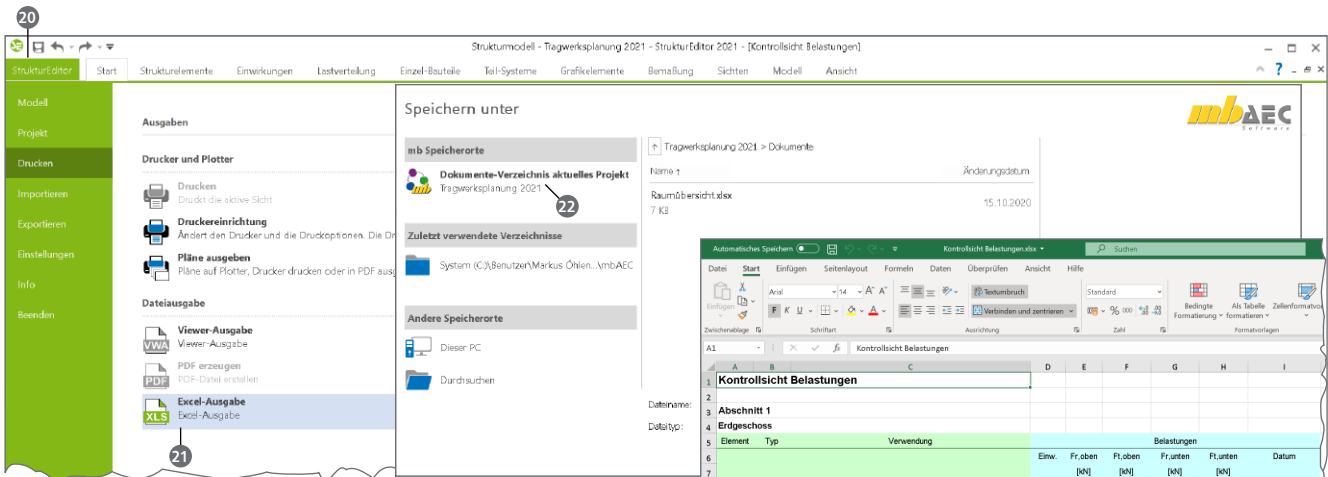


Bild 9. Export von Listensichten im Excel-Format

Export im Excel-Format

Über das Systemmenü ²⁰ des StrukturEditors können alle Varianten der Listensichten auch im Excel-Format exportiert werden. Somit können alle Auswertungen direkt in weiterführende Auswertungen übertragen werden.

In der Rubrik „Drucken“ wird die Excel-Ausgabe ²¹ erreicht. Der Dialog „Speichern unter“ schlägt direkt das Dokumentenverzeichnis des Projektes ²² vor, welches direkt über den ProjektManager erreicht werden kann.

Bild 9 zeigt sowohl das Systemmenü als auch die exportierte Excel-Datei, auf deren Grundlage die volle Leistungsfähigkeit von Excel genutzt werden kann.

Vorlagen erstellen

Jede Listensicht, die in einem Projekt individuell erstellt wurde, kann als Vorlage auf dem Rechner abgelegt werden. Somit werden Arbeitsschritte zur Individualisierung des StrukturEditors nicht redundant in jedem Projekt erforderlich.

Ein Rechtsklick in eine Listensicht genügt und das Kontextmenü bietet die Option „Neue Vorlage aus Sicht-Eigenschaften erstellen“ ²³ an. Direkt nach der Erstellung der Vorlage ist diese im aktuellen und allen weiteren Projekten und Modellen auf diesem Rechner verfügbar.

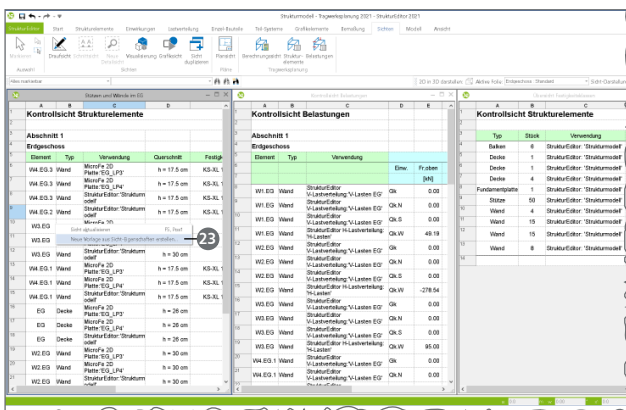


Bild 10. Sicht-Vorlagen aus Listensicht erstellen

Fazit

Mit dem StrukturEditor steht dem Tragwerksplaner ein einzigartiges Werkzeug bereit, welches neben der zentralen Verwaltung von Tragwerks-Geometrien und Belastungen zusätzlich zeitsparende und hilfreiche Auswertungen ermöglicht. Jeder Tragwerksplaner, besonders im Hochbau, wird von diesem Werkzeug und seiner Leistung profitieren.

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

Preise und Angebote

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

E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte **299,- EUR**
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E014>

E020 Export der Auswertungen im Excel-Format **299,- EUR**
Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E020>

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 2021

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Rotation des Bemessungsmodells

Leistungserweiterung in MicroFe und EuroSta 2021

Mit der Rotation kann das Bemessungsmodell in seiner Lage und Ausrichtung für die Bearbeitung in MicroFe optimal ausgerichtet werden. Dies ist besonders dann hilfreich, wenn externe Grundlagen wie DWG Dateien oder Berechnungsmodelle aus dem StrukturEditor eingesetzt werden. In diesen Fällen entspricht die Ausrichtung des Bemessungsmodells der wahren Ausrichtung des Gebäudes auf dem Baufeld. Die Rotation und Verschiebung erlauben somit die Anpassung der Geometrie an die statische Aufgabe, ohne die ursprüngliche Lage und Ausrichtung zu verlieren.

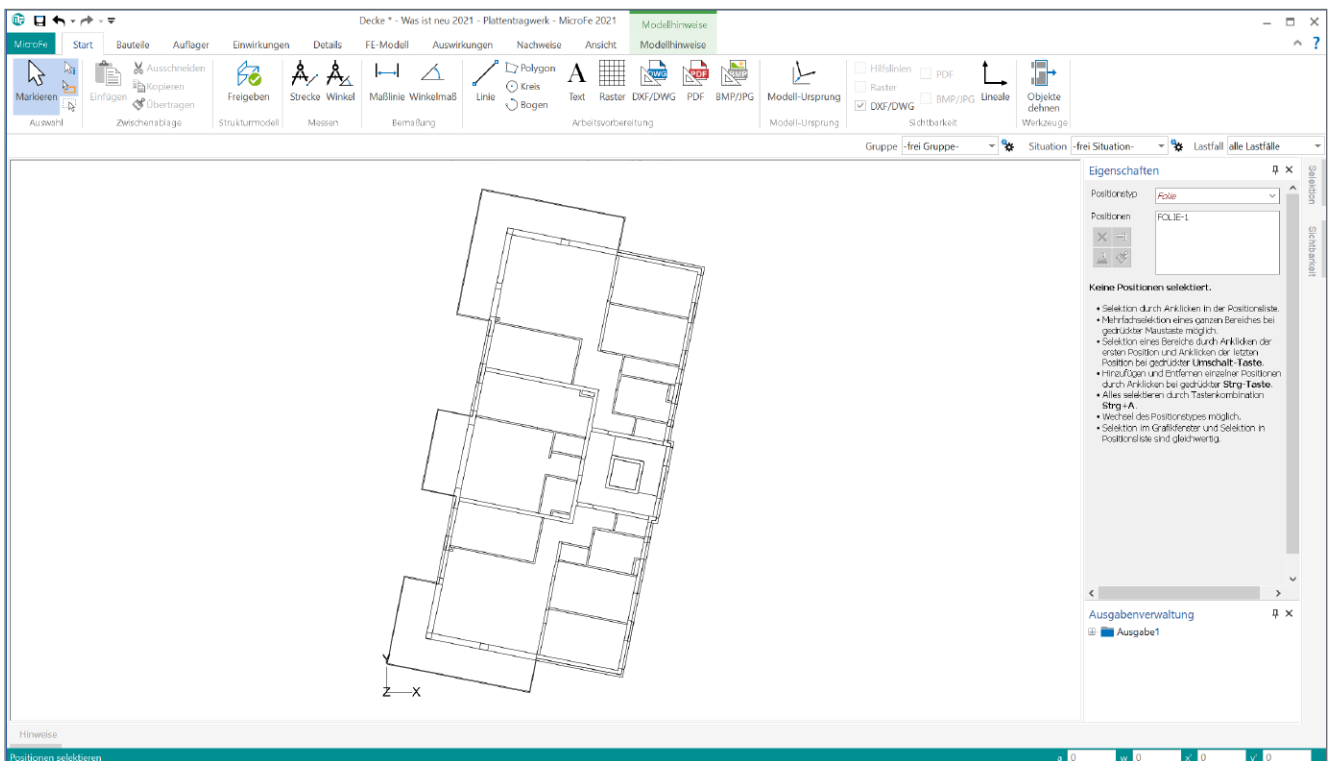


Bild 1. Grundriss aus DWG-Datei mit globaler Ausrichtung und Lage

Modellierung von 2D Plattenmodellen

Für die Modellierung von FE-Modellen in MicroFe stehen als grundsätzliches Werkzeug die Konstruktionslinien zur Verfügung. Diese ermöglichen eine zügige und orthogonale Eingabe. Zusätzlich bietet MicroFe eine Vielzahl von Eingabehilfen als Arbeitsvorbereitung. Besonders interessant für den Austausch von geometrischen Informationen mit einem CAD-System ist das klassische DXF- oder DWG-Format sowie

das modernere IFC-Format. Über beide Wege werden nicht nur relative Abmessungen, wie z. B. Wanddicken, sondern auch absolute geometrische Informationen, wie die Lage und Ausrichtung, transportiert (siehe Bild 1). In beiden Varianten hilft die neue Option, den Grundriss ideal für die statische Analyse auszurichten.

DWG-Datei als Arbeitsvorbereitung

Import einer DWG-Datei

Über das Menüband-Register „Start“ werden die Optionen der Arbeitsvorbereitung erreicht. Eine von diesen stellt die Hinterlegung von DWG-Dateien dar. Wurde die Schaltfläche „DXF/DWG“ **1** angeklickt, bieten die Eigenschaften auf der rechten Seite der Standardanordnung die Auswahl der gewünschten 2D-CAD-Datei an. Zusätzlich kann in der Optionenleiste zwischen zwei Eingabeoptionen gewählt werden.

Auswahl Eingabeoption

Besonders wenn das Ziel besteht, die in MicroFe ermittelten Bewehrungsmengen digital an das CAD-System, in dem die DXF/DWG-Datei erzeugt wurde, zurückzuführen, sollte die Option „Automatisch in Folienursprung“ ausgewählt werden.

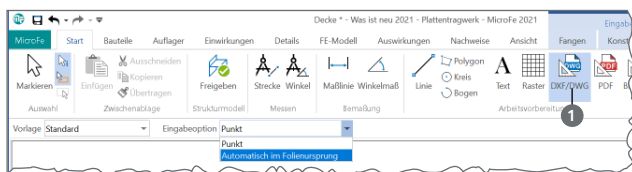


Bild 2. Auswahl der Eingabeoption

Somit ist sichergestellt, dass die Lage und Ausrichtung aus dem CAD-System im Bemessungsmodell in MicroFe erhalten bleibt und somit die Bemessungsergebnisse von MicroFe geometrisch passend bereitgestellt werden.

Modell-Ursprung bearbeiten

Nachdem die Geometrie des Grundrisses als Grundlage zur Modellierung im Bemessungsmodell hinterlegt wurde, kann ggf. die Ausrichtung und die Lage des Grundrisses die Modellbearbeitung nachhaltig beeinflussen.

Zum einen kann ein sehr großer Abstand zum globalen Ursprung des FE-Modells die Rechengenauigkeit beeinflussen, zum anderen kann die Ausrichtung den Modellierungsfluss oder die Dokumentation stören.

Der Ursprung und die Ausrichtung des Bemessungsmodells werden wie folgt angepasst: Nach dem Start der Option „Modell-Ursprung“ **2** aus dem Register „Start“ wird für das hier verwendete Beispiel ein Winkel für die Drehung bestimmt. Nach dem Klick auf „Abgreifen“ ist MicroFe mit einem weiteren Klick der Ursprung **3** der Drehung mitzuteilen. Im Folgenden wird der gewünschte Winkel durch Anlicken zweier Linien **4** abgegriffen.

In Bild 3 wird der gedrehte Grundriss angezeigt. Durch die ausgeführte Drehung nach links befindet sich der Grundriss nun links neben dem globalen Ursprung **5** des Bemessungsmodells und somit im negativen Koordinatenraum. Mit dem Klick auf die erste Schaltfläche „Abgreifen“ **6** im Dialog wird der Ursprung noch auf die nun linke untere Ecke des Grundrisses **7** verschoben bzw. abgegriffen.

Nach der Bearbeitung von Lage und Ausrichtung zeigt Bild 4 die neue Ausrichtung. Somit ist der Grundriss für die Modellierung in MicroFe ideal vorbereitet.

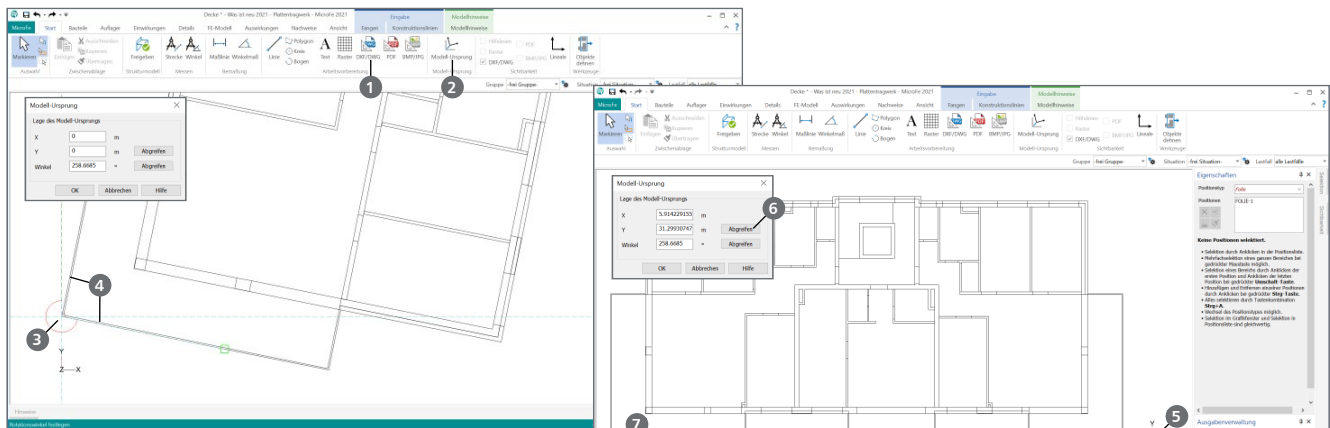


Bild 3. Ursprüngliche Ausrichtung der DWG-Datei

Bild 4. Gedrehte Ausrichtung

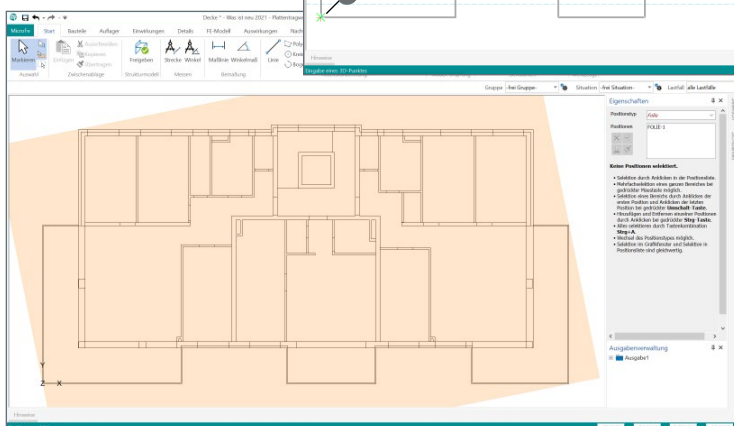
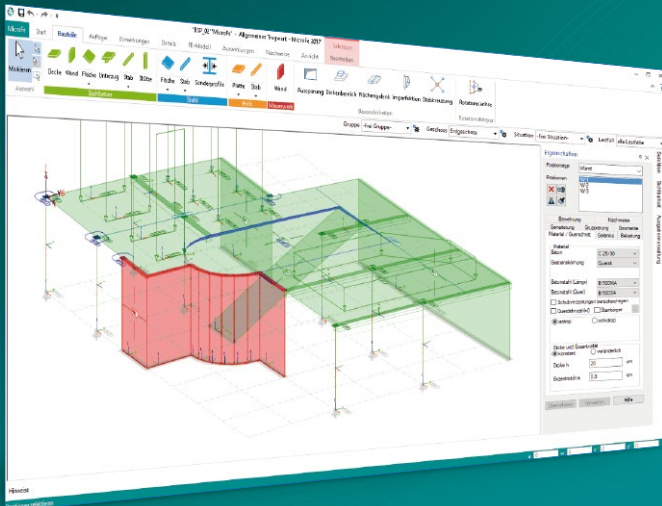


Bild 5. Gewünschte Lage und Ausrichtung

MicroFe 2021

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 2021 für räumliche und ebene Systeme

Grundmodule

M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

1.499,- EUR

M120.de MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

2.499,- EUR

M110.de MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme
Eurocode 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

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

999,- 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

1.999,- EUR

Pakete

MicroFe comfort 2021
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“
M100.de, M110.de, M120.de und M161

3.999,- EUR

PlaTo 2021
MicroFe-Paket „Platten“
M100.de

1.499,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: Januar 2021

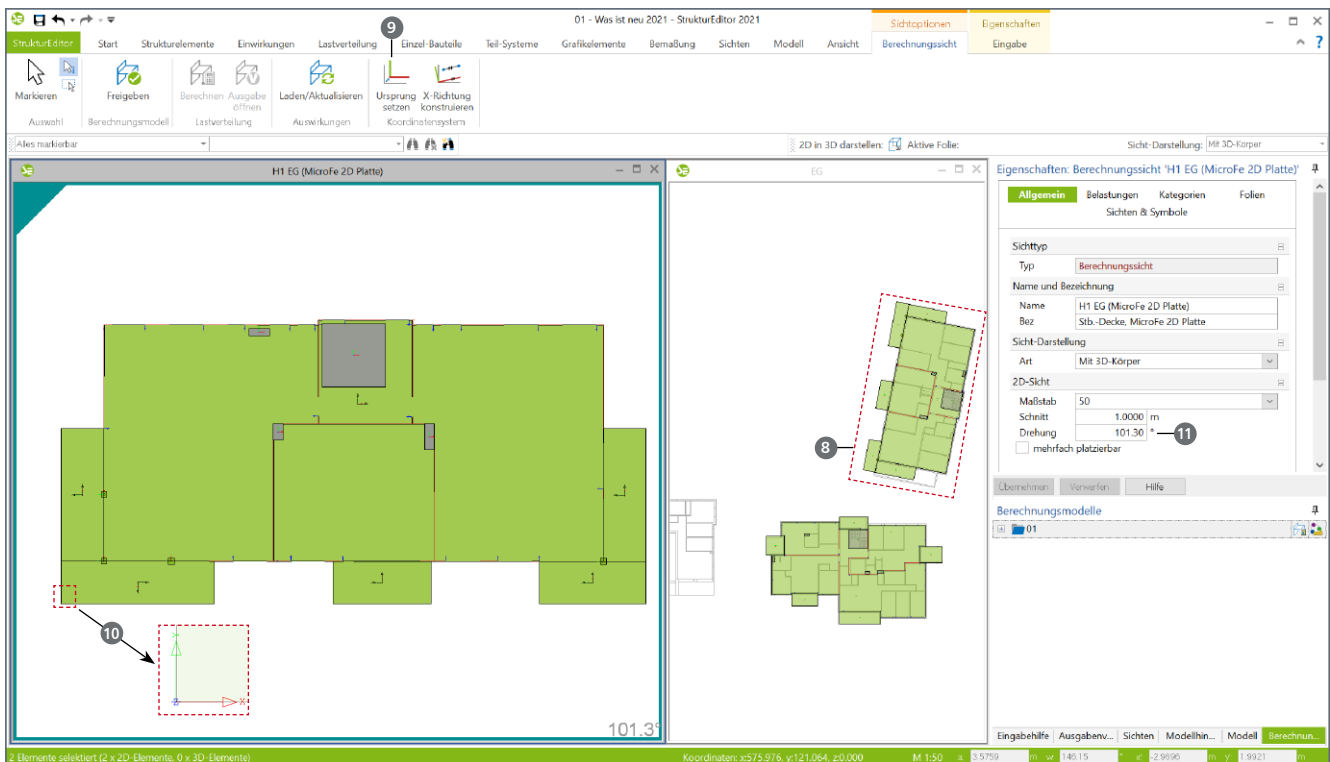


Bild 6. Strukturmodell im StrukturEditor

IFC-Modell als Arbeitsvorbereitung

IFC-Modell in ViCADO importieren

Liegt als Grundlage für die Tragwerksplanung ein Gebäudemodell im IFC-Format vor, kann dieses in ein ViCADO-Modell importiert werden. In diesem ViCADO-Modell werden aus allen tragenden Bauteilen und Aussparungen Strukturelemente erzeugt.

Strukturmodell für den StrukturEditor freigeben

Wurde das Strukturmodell in ViCADO für die weitere Verwendung vorbereitet, wird wahlweise das komplette Strukturmodell oder eine Teilmenge für die Verwendung im StrukturEditor freigegeben. Dies erfolgt über das Kontextregister einer Berechnungssicht.

Berechnungsmodell bearbeiten

Als Grundlage für die Bemessung der Geschosdecke des rechten oberen Gebäudes **8** wurde ein Berechnungsmodell für eine 2D-FE-Berechnung im StrukturEditor erzeugt. Damit eine für MicroFe optimierte Ausrichtung des Grundrisses bereits im StrukturEditor erreicht werden kann, bietet der StrukturEditor im Kontextregister einer Berechnungssicht die Optionen, die Lage des Ursprungs sowie die Ausrichtung des Koordinatensystems für das Bemessungsmodell **9** zu beeinflussen.

In Bild 6 (links) wird das entsprechende Berechnungsmodell angezeigt. Im Ausschnitt **10** wird das Koordinatensystem des Zielsystems, also des geplanten Bemessungsmodells in MicroFe, mit der gewünschten Änderung angezeigt.

Zusätzlich wurde in den Eigenschaften der Berechnungssicht im StrukturEditor optional noch die Darstellung in der Sicht passend mit einer Drehung **11** ausgestattet.

Berechnungsmodell freigeben und Verwenden

Nach der Verwendung des Berechnungsmodells erscheint das Bemessungsmodell in MicroFe in der gewünschten Lage und Ausrichtung.

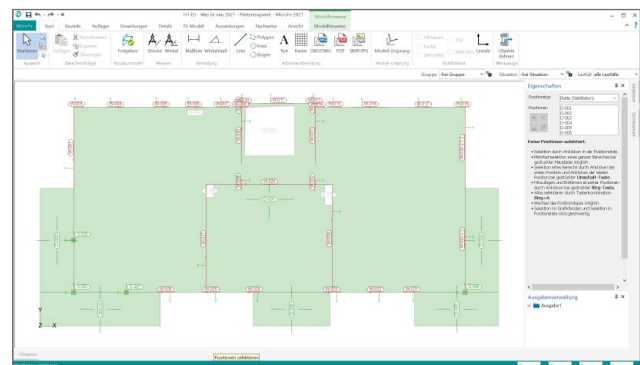


Bild 7. Bemessungsmodell in MicroFe

Wird in diesem Bemessungsmodell der Dialog „Modell-Ursprung“ (Bild 3 **2**) geöffnet, sind dort dieselben geometrischen Informationen eingetragen.

Fazit

Mit der Möglichkeit ein Bemessungsmodell zu drehen und zu verschieben, wird ein wichtiger und sinnvoller Arbeitsschritt in einer leicht anzuwendenden Option erreichbar.

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

Florian Degiuli M.Sc.

Vollständiger Nachweis von Aussteifungskernen nach EC 2

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung

Stahlbetonkerne haben als Aussteifungsbauteile die Aufgabe, die Horizontal- und Vertikallasten eines Bauwerks sicher in den Baugrund abzutragen. Bei der Stahlbetonbemessung eines Kerns ergeben sich für alle Wände des Kerns eine Vielzahl an Einzelnachweisen, welche im Modul U450.de zusammengefasst sind und kompakt in einer Position abgehandelt werden.

The screenshot displays the mbAEC software interface for the design of a reinforced concrete core. The left panel shows the 'Eingabe' (Input) section with the following parameters:

Parameter	Value	Unit
L ₁	3,000	m
L ₂	3,000	m
L ₃	3,000	m
φ	270	°
L _w	3,000	m
H _w	4,000	m

The right panel shows the 'Ausgabe' (Output) section with a 'Draufsicht' (Top View) diagram of the core and a 'Wand W1' detail. The diagram shows a U-shaped core with dimensions L₁, L₂, and L₃ and wall thickness t. The detail shows a cross-section of the wall with reinforcement details.

Allgemeines

Leistungsmerkmale U450.de

Das Modul U450.de führt die Stahlbetonbemessung des Kerns getrennt für alle Wandbereiche durch. Sofern eine Windlastverteilung mit dem Modul „S811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung“ durchgeführt wurde, kann U450.de als Detailmodul genutzt werden. Für den Fall, dass Kerne im StrukturEditor modelliert werden, können deren Be-

rechnungsmodelle für die Stahlbetonbemessung in U450.de verwendet werden.

Nach der Bemessung des Kerns in U450.de kann die ermittelte Bewehrungswahl und -verlegung zur weiteren Bewehrungsplanung in ViCADO übernommen werden.

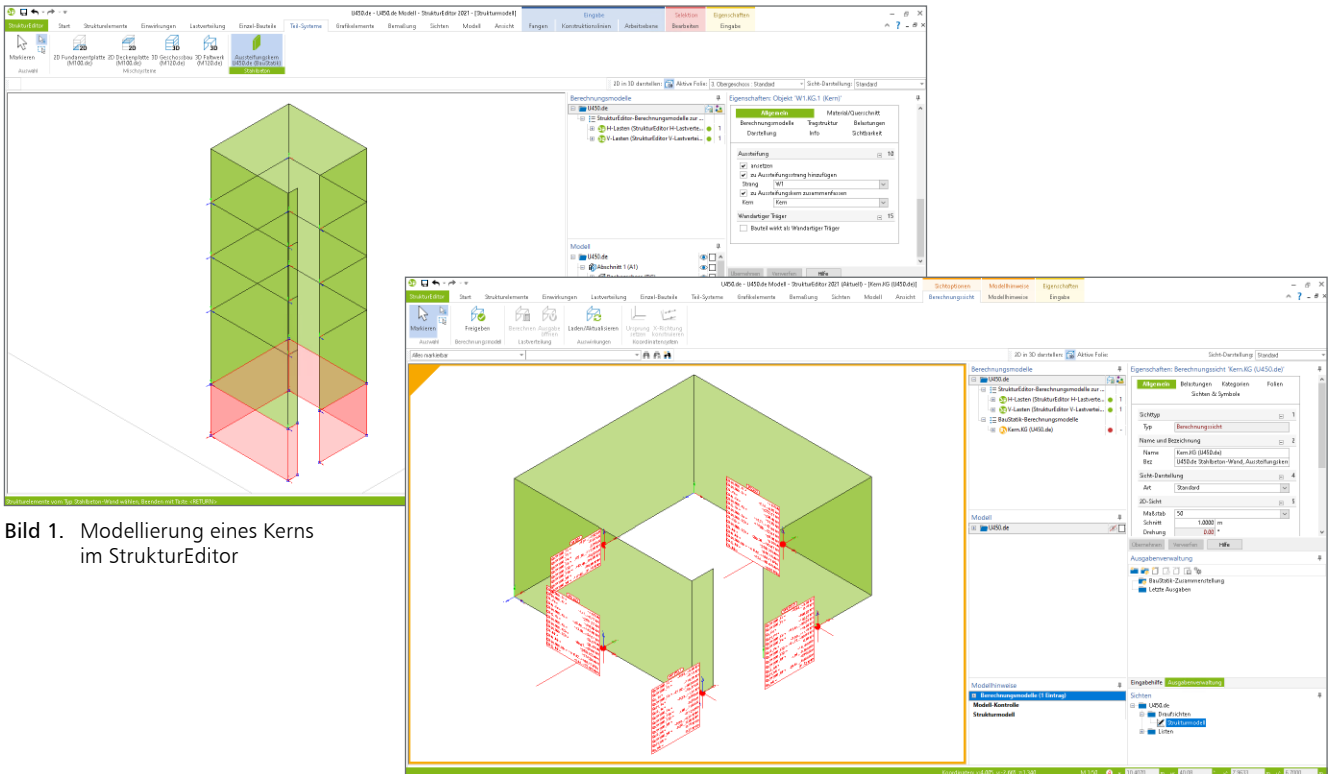


Bild 1. Modellierung eines Kerns im StrukturEditor

Verwendung von StrukturEditor-Berechnungsmodellen

Mit dem StrukturEditor können komplette Tragwerke als Systemlinienmodell, dem Strukturmodell, abgebildet werden. Die daraus abgeleiteten Berechnungsmodelle können zur Bemessung einzelner Bauteile, z.B. für das BauStatik-Modul U450.de, verwendet werden.

Um im StrukturEditor mehrere Stahlbetonwände zu einem Kern zusammenzufassen, müssen diesen im selektierten Zustand die Eigenschaft „zu Aussteifungskern zusammenfassen“ aus dem Kapitel „Allgemein“ zugewiesen werden. Darüber hinaus ist für den Kern eine Bezeichnung vorzugeben. Im Register „Teil-Systeme“ kann mit der Schaltfläche „Aussteifungskern U450.de (BauStatik)“ ein Berechnungsmodell für das BauStatik-Modul U450.de erzeugt werden. Das Belastungsniveau, das sich infolge der horizontalen und vertikalen Lastverteilung auf den Kern einstellt, kann in der Berechnungssicht grafisch dargestellt werden. Per Klick auf die Schaltfläche „Freigeben“ im Kontextregister „Berechnungssicht“ wird das zuvor erzeugte Berechnungsmodell zur Bemessung mit dem BauStatik-Modul U450.de freigegeben.

Mit der Verwendung des Berechnungsmodells werden alle Bauteilinformationen, z.B. die Bauteillängen, die Querschnitte oder die Lastdefinition, aus dem Strukturmodell in das Modul U450.de übernommen, wodurch sich der Tragwerksplaner viel redundante Eingabearbeit spart.

Bewehrungsübernahme in ViCADO

Die im Modul U450.de ermittelte Bewehrungswahl kann in ViCADO verwendet werden. In ViCADO wird die Bewehrungsübernahme über die Option „Bewehrung übernehmen“ aus dem Register „Bewehrung“ gesteuert. Nach Auswahl der ge-

wünschten Quellposition (U450.de) aus der Baustatik kann im ViCADO-Modell die Bewehrung platziert werden.

Nach der Bewehrungsübernahme aus U450.de stehen in ViCADO vollwertige Bewehrungsobjekte und Verlegungen zur Verfügung. Die vorhandenen Verlegungen können individuell angepasst werden, falls z.B. die Schenkellängen oder die Randabstände verändert werden sollen.

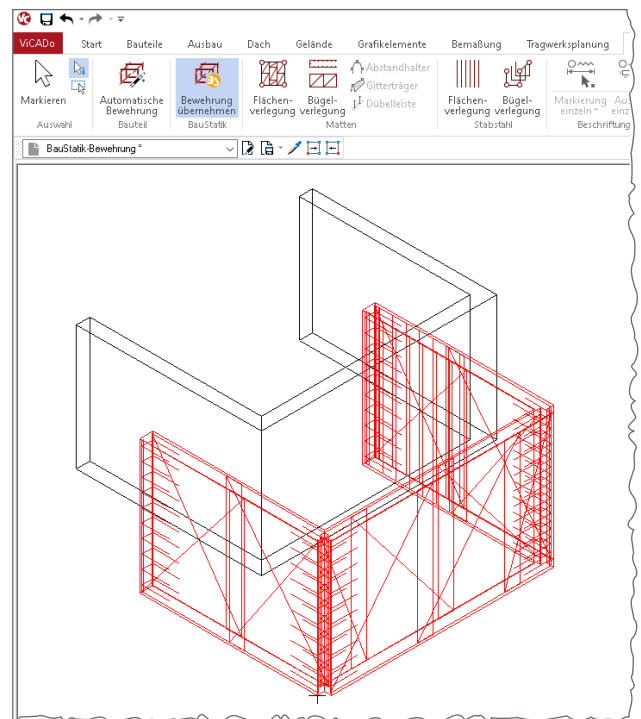


Bild 2. Bewehrungsübernahme in ViCADO

System

Koordinatensysteme

Im Modul wird zwischen dem globalen Koordinatensystem (XYZ) des Kerns und den lokalen Koordinatensystemen (xyz) der Wände unterschieden.

Bei den lokalen Koordinatensystemen zeigt die y-Achse immer in Richtung der Wandlängsachse, die z-Achse ist quer zur Wand ausgerichtet. Die x-Achse entspricht der vertikalen Achse.

Im Ausgabedokument sind die Systemgrafiken sowohl für den Kern (globales System), als auch für die Wände (lokale Systeme) abgebildet (vgl. Bild 3).

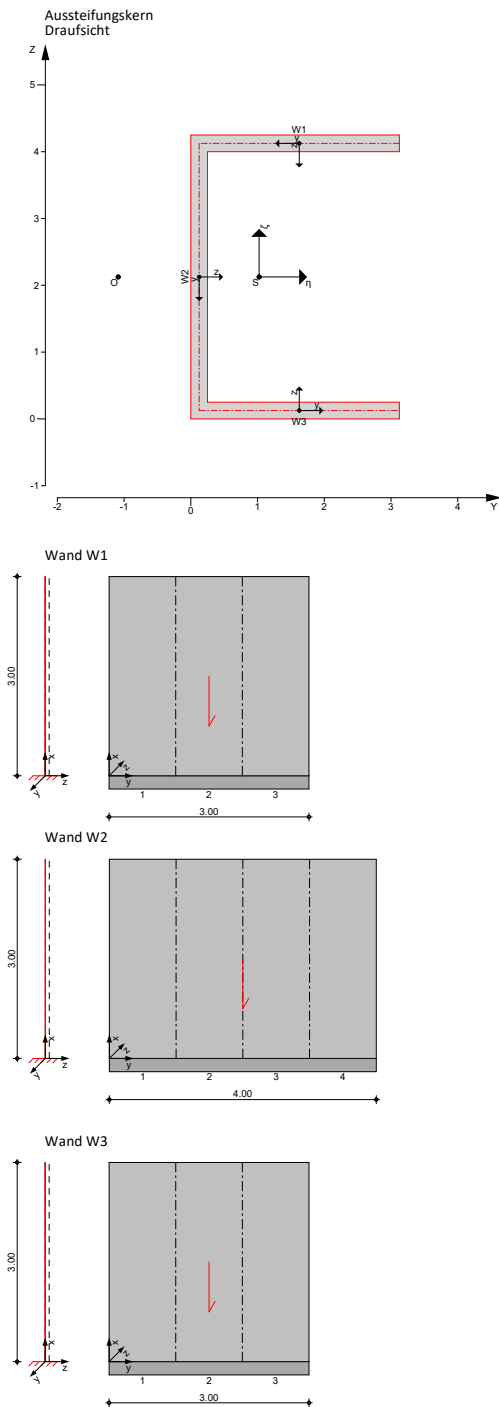


Bild 3. Systemgrafiken

Positionstyp

Über den Positionstyp wird die Form des Aussteifungskerns definiert. Neben einer allgemeinen Eingabe können vorkonfigurierte Kerne als Positionstyp gewählt werden (vgl. Bild 4).

Die vorkonfigurierten Kerne unterscheiden sich in ihrer Form. Zur Auswahl stehen L-, T-, U- und C-förmige Kerne. In Abhängigkeit des gewählten Positionstyps sind mehrere Wandlängen des Kerns vorzugeben. Über die Eingabe des Drehwinkels ϕ kann der Kern im globalen Koordinatensystem um die X-Achse gedreht werden.

Mit der allgemeinen Eingabe können beliebige polygonale Kerne erzeugt werden. Für jede Wand des Kerns wird per Koordinateneingabe ein Anfangs- und Endpunkt vorgegeben.

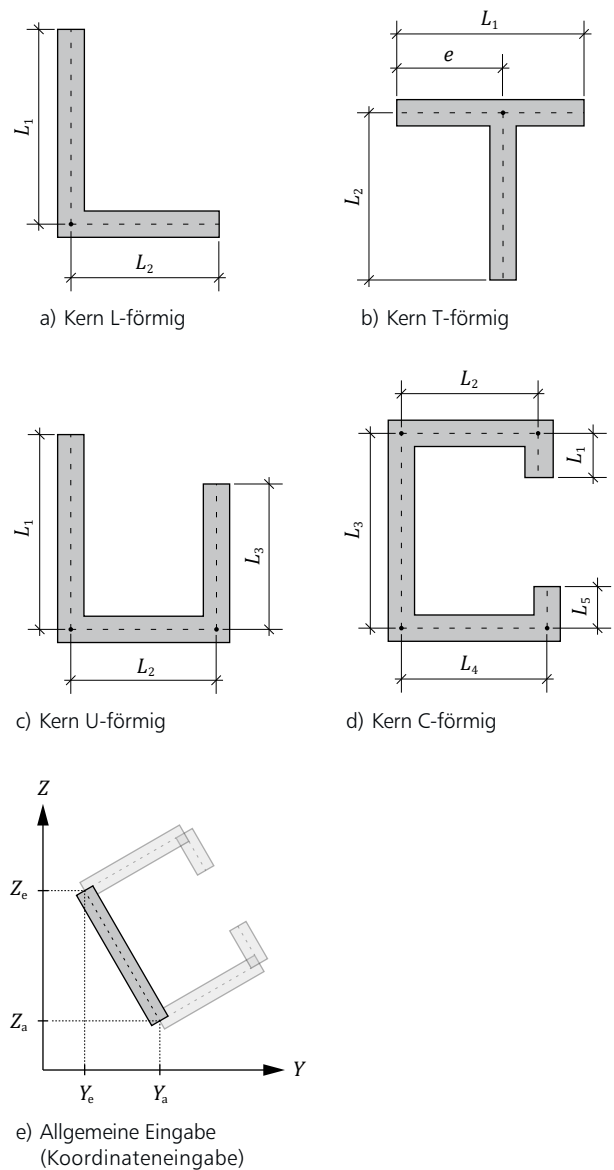


Bild 4. Positionstypen

Nachweisabschnitte

Die Wandscheiben werden über die lichte Geschosshöhe und die Wandbreite definiert. Da die Normalkraft über die Wandbreite veränderlich ist, wird jede Wand in Nachweisabschnitte aufgeteilt, für die jeweils getrennt Nachweise geführt werden

und die auch als Bereiche konstanter Vertikalbewehrung behandelt werden. Die Breite der Nachweisabschnitte ist bei automatischer Aufteilung maximal auf die 4-fache Wandstärke festgelegt. Bei manueller Vorgabe können die Abschnittsgrenzen frei gewählt und den Bedürfnissen individuell angepasst werden.

Lagerungsbedingungen

Die Wände des Kerns können ein- (Einspannung unten) oder zweiseitig (gelenkige Lagerung oben und unten) gehalten sein. Zusätzliche Lagerungen, z.B. durch Querwände, können über die manuelle Vorgabe der Knicklängen berücksichtigt werden.

Knicklängenermittlung

Die Ermittlung der Knicklängen wird nach EC 2 [1], [2], 5.8.3.2 (7) durchgeführt. Dabei wird zunächst die Knicklänge aus den Lagerungsbedingungen oben und unten ermittelt. Alternativ können die Knicklängen je Wand manuell vorgegeben werden, wenn beispielsweise der Einfluss der Querwände berücksichtigt werden soll.

Bild 5. Eingabe „System“

Erdbeben

Der Nachweis der Erdbebensicherheit wird gem. DIN EN 1998-1 [3], [4] geführt. Der Aussteifungskern kann dafür in die Duktilitätsklassen DCL und DCM eingestuft werden.

Duktilitätsklasse DCL

Hierbei handelt es sich um den Standardfall für den Nachweis von Tragwerken aus Stahlbeton. An die konstruktive Durchbildung werden keine besonderen Anforderungen gestellt, die Anwendbarkeit ist aber an bestimmte Randbedingungen gebunden. Die Prüfung der Randbedingungen erfolgt programmseitig. Zusätzlich zu den Nachweisen der Tragfähigkeit in der Grundkombination werden die Tragfähigkeitsnachweise in der Erdbebenkombination geführt.

Duktilitätsklasse DCM

Diese Duktilitätsklasse ist anzuwenden, wenn die Randbedingungen für die Auslegung des Tragwerks nach Duktilitätsklasse DCL nicht mehr eingehalten werden können. Durch besondere konstruktive Maßnahmen soll sichergestellt werden, dass das Tragwerk ein duktileres und damit gutmütigeres Verhalten im Fall einer Erdbebenbeanspruchung aufweist. Bei Wänden wird dies im Wesentlichen durch Anordnung einer Umschnürungsbewehrung und Begrenzung der Längsdruckkraft sichergestellt. Neben den Tragfähigkeitsnachweisen wird in der Duktilitätsklasse DCM daher noch die erforderliche Umschnürungsbewehrung ermittelt, die an den Wandenden zu verlegen ist.

Weitere Informationen können aus dem mb-news Artikel 04/2014 [5] entnommen werden.

Belastungen

Belastungen auf den Kern

Lasten, die auf den gesamten Kern wirken, werden am Kopf im Schubmittelpunkt angesetzt. Diese werden bei der Schnittgrößenermittlung anteilig auf die Wände des Kerns verteilt.

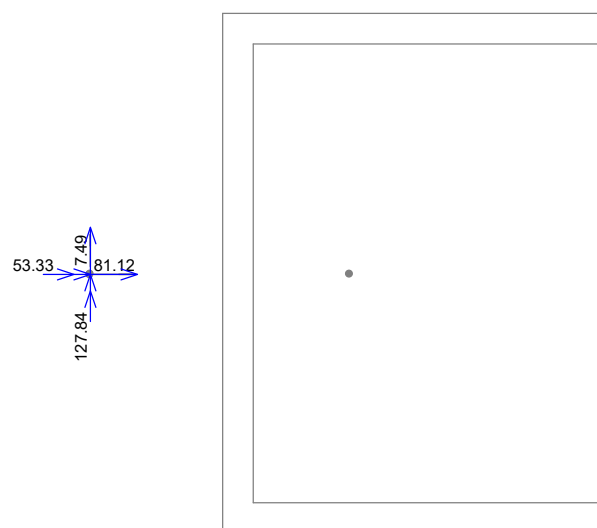


Bild 6. Belastungsgrafik (Kern)

Belastungen auf die Wände

Neben den globalen Belastungen auf den Kern können Lasten auch wandweise definiert werden. Die Ermittlung des Eigengewichts der Wände erfolgt für jede Wand automatisch.

In Scheibenebene können folgende Lasten angesetzt werden:

- Vertikale und horizontale Einzellasten
- Vertikale Linien-, Block- und Trapezlasten
- Einzelmomente in Scheibenebene

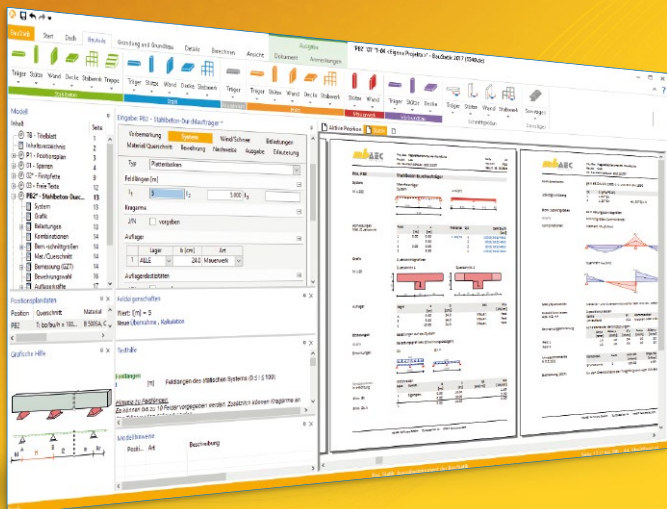
Senkrecht zur jeweiligen Wand können folgende Lasten angesetzt werden, die jeweils über die gesamte Wandbreite wirken:

- Linienlasten am Wandkopf und in beliebiger Höhe
- Linienmomente am Wandkopf und -fuß
- Flächen-, Block- und Trapezlasten

BauStatik 2021



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 Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: Januar 2021

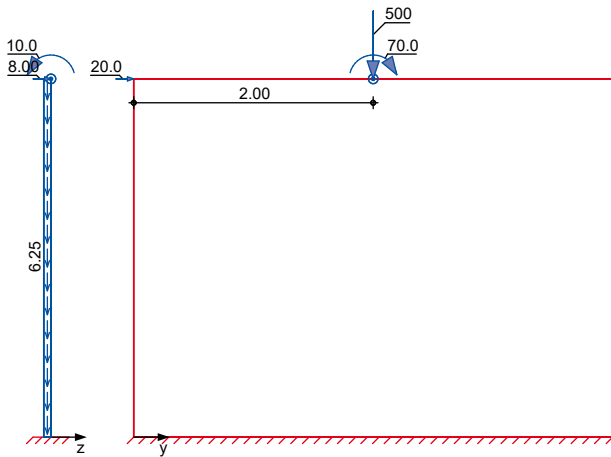


Bild 7. Belastungsgrafik (Wand)

Lastabtrag

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

Material/Querschnitt

Für den Kern sind je Wand das Material, die Wanddicke und die Betondeckung zu definieren.

Als Material können den Wänden alle Festigkeitsklassen von Normal- und Leichtbeton zugewiesen werden. Zur Ermittlung der Längs- und Querkraftbewehrung ist die Stahlgüte der Betonstäbe gemäß DIN 488-1 [6] vorzugeben.

Die Betondeckung der Wände können für alle Bauteilseiten durch die Vorgabe der Expositionsklassen nach EC 2, Tabelle 4.1 ermittelt werden. Die daraus resultierenden Anforderungen an das Bauteil bezüglich Betondeckung und Mindestfestigkeitsklasse werden automatisch berücksichtigt.

Vorbemerkung	System	Erdbeben	Belastungen
Material/Querschnitt	Bewehrung	Nachweise	Details
	Erläuterung		
Wandart			
Art: Normalbeton			
J/N: <input type="checkbox"/> Luftporenbeton			
Normalbetonwände			
	von Wand	bis Wand	C
1	ERSTE	LETZTE	C 20/25
			d [cm]
			25,0
Festigkeitsklasse Betonstahl			
Bew: B 500SB			
Längs- und Querkraftbewehrung			
Betondeckung			
Art: <input checked="" type="radio"/> Ermittlung über Expositionsklassen			
<input type="radio"/> manuelle Vorgabe			
Expositionsklassen			
	von Wand	bis Wand	Seiten
			Kl.
			$c_{min,dur}$ [mm]
			Δc_{dev} [mm]
1	ERSTE	LETZTE	links
			XC1
2	ERSTE	LETZTE	rechts
			XC1

Bild 8. Eingabe „Material/Querschnitt“

Die Lage der Längsbewehrung wird aus den gewählten Durchmessern und der Betondeckung zurückgerechnet und bildet die Grundlage für die Stahlbetonbemessung. Alternativ kann anstelle der Expositionsklassen der Achsabstand der Bewehrung zum Bauteilrand direkt manuell vorgegeben werden.

Schnittgrößen

Schnittgrößen auf den Kern

Infolge der Belastungen auf den Kern werden die Trapezlasten je Wand und der Schubfluss ermittelt. Hierzu werden die Schnittgrößen auf die Hauptachsen η und ζ transformiert.

Die Anteile des Schubflusses werden je Wand integriert. Die daraus resultierenden Längs- und Querschubkräfte werden im Ausgabedokument dokumentiert und wirken als Belastung auf die jeweiligen Wände.

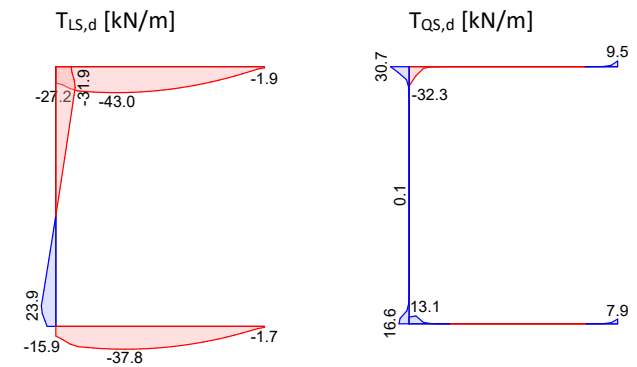


Bild 9. Schubflussermittlung

Schnittgrößen auf die Wände

In Plattenrichtung wird der Momenten- und Querkraftverlauf über die Wandhöhe ermittelt, wobei durch die Lasteingabe vorgegeben ist, dass diese Verläufe über die Wandbreite konstant sind.

In Scheibenrichtung erfolgt die Ermittlung der Normalkräfte am Wandfuß. Es wird ein trapezförmiger Verlauf vorausgesetzt.

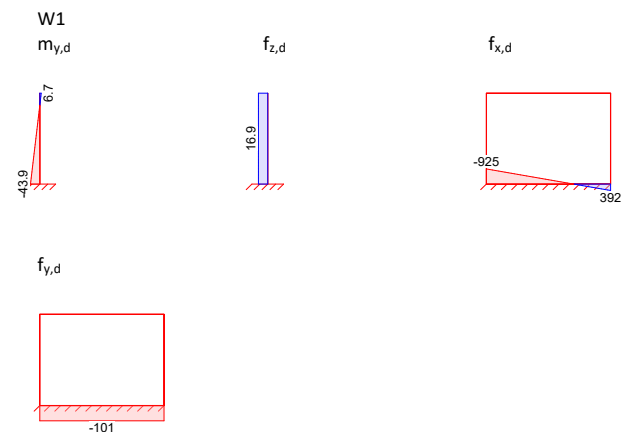


Bild 10. Ausgabe der Bemessungsschnittgrößen

Bemessung

Der statische Nachweis des Stahlbetonkerns erfolgt getrennt für jede Wand. Schnittgrößen infolge globaler Lasten werden daher anteilig auf die Wände umgerechnet. Aufgrund der Scheibenwirkung entstehen in der Regel Zug- und Druckbereiche, die einer differenzierten Betrachtungsweise bedürfen. Dadurch ergeben sich eine Vielzahl von Einzelnachweisen, welche nachfolgend erläutert werden.

Biegung mit Druckkraft

Für diesen Nachweis wird jede Wand in Nachweisabschnitte aufgeteilt, deren Breite bei automatischer Aufteilung maximal der vierfachen Wandstärke entspricht. Es wird mit einer über die Abschnittslänge gemittelten Normalkraft gerechnet.

Zunächst wird für jeden Abschnitt in jeder Kombination überprüft, ob die Schlankheit kleiner der Grenzschlankheit nach EC 2 [2], 5.8.3.1 ist.

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen vernachlässigt werden, wenn gilt:

$\lambda \leq \lambda_{lim}$

Dabei bedeutet:

λ Schlankheit der Wand

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{\sqrt{12} \cdot l_0}{h}$$

λ_{lim} Grenzschlankheit
 $\lambda_{lim} = 25$ für $|n| \geq 0,41$
 $\lambda_{lim} = 16/\sqrt{n}$ für $|n| < 0,41$

n Bezogene Normalkraft

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}}$$

Sofern Nachweise nach Theorie II. Ordnung erforderlich sind, wird das „Verfahren mit Nennkrümmung“ angewendet. Dabei wird zunächst eine Tabelle mit den Ausmitten und Krümmungsbeiwerten nach EC 2 [1], 5.8.8 ausgegeben. Sie beinhaltet die Ausmitte nach Theorie I. Ordnung (e_0), die Ausmitte aus Imperfektionen (e_a), und die Zusatzausmitte nach Theorie II. Ordnung (e_2). Die Auswirkungen des Kriechens können am Beiwert K_ϕ abgelesen werden, der zu einer Vergrößerung der Ausmitte nach Theorie II. Ordnung führt.

Mit den so ermittelten Ausmitten wird das Bemessungsmoment ermittelt, das in der Tabelle „Biegung mit Druckkraft“ ausgegeben wird.

Es gilt:

$M_{Ed} = M_{0ED} + M_2$

Dabei bedeutet:

M_{0ED} Das Moment nach Theorie I. Ordnung, einschließlich Imperfektionen

$$M_{Ed} = N_{ED} \cdot (e_0 + e_a)$$

M_2 Das Nennmoment nach Theorie II. Ordnung

$$M_2 = N_{ED} \cdot e_2$$

Sofern Theorie II. Ordnung nicht berücksichtigt werden muss, wird mit den Momenten nach Theorie I. Ordnung ohne Imperfektionen gerechnet.

Treten in einem Abschnitt Zugkräfte und Momente auf, erfolgt die Bemessung nur für die Momentenbelastung, da hier die innere und äußere Plattenbewehrung nachgewiesen wird. Die Zugkräfte werden separat nachgewiesen (siehe nächster Abschnitt) und von einer konzentriert an den Wandenden angeordneten Bewehrung aufgenommen.

Die Ausgabe der erforderlichen Vertikalbewehrung erfolgt für den Gesamtquerschnitt, d.h. jeweils die Hälfte muss auf jeder Wandseite angeordnet werden.

Nachweise (GZT)		Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1						
Stabilität Abs. 5.8.3.2(1)		Nachweis der Knicksicherheit im Druckkeil						
	β_0	β_1	l_0	i	λ			
	[-]	[-]	[m]	[cm/m]	[-]			
W1	1.00	2.00	6.00	7.23	83.14			
W2	1.00	2.00	6.00	7.23	83.14			
Grenzwerte Abs. 5.8.3.1(1)		Abs.	Ek	n_{Ed}	n_{Ed}	v_d	λ_{lim}	
				[kN/m]	[kN/m]	[-]	[-]	
W1	1	1	-200.81	-362.81	-0.10	50.73		
	2	1	-362.81	-524.81	-0.16	40.43		
W2	1	1	-403.31	-451.31	-0.15	41.20		
	2	1	-451.31	-499.31	-0.17	39.06		
	3	1	-499.31	-547.31	-0.18	37.23		
Exzentrizitäten Abs. 5.8.8.2		Abs.	Ek	e_0	e_a	K_r	K_ϕ	e_2
				[cm]	[cm]			[cm]
W1	1	1	0.862	1.50	1.00	1.00	7.51	
	2	1	0.426	1.50	1.00	1.00	7.64	
W2	1	1	1.032	1.50	1.00	1.00	7.64	
	2	1	0.928	1.50	1.00	1.00	7.64	
	3	1	0.843	1.50	1.00	1.00	7.64	
Biegung Abs. 6.1		Biegung mit Druckkraft						
	Abs.	Ek	m_{yd}	n_d	a_{sv}	a_{sh}		
			[kNm/m]	[kN/m]	[cm ² /m]	[cm ² /m]		
W1	1	1	27.82	-281.81	3.75 ^M	1.88 ^H		
	2	1	42.44	-443.81	3.75 ^M	1.88 ^H		
W2	1	1	43.45	-427.31	3.75 ^M	1.88 ^H		
	2	1	47.84	-475.31	3.75 ^M	1.88 ^H		
	3	1	52.22	-523.31	3.75 ^M	1.88 ^H		
			M: Mindestbewehrung nach 9.6.2(1) H: Mindestbewehrung nach 9.6.3(1)					

Bild 11. Ausgabe zum Knicknachweis

Zugkeildeckung

Der Nachweis der Zugkeildeckung erfolgt nicht mit den Nachweisabschnitten des Knicknachweises, sondern wird für den gesamten Zugkeil geführt. Die Länge des Zugkeils ist von der Kombination abhängig. Maßgebend wird die Kombination, die die maximale Zugkraft liefert, nicht diejenige, die die maximale Randspannung liefert.

Die erforderliche Bewehrung ermittelt sich wie folgt:

$$erf.A_s = \frac{q \cdot l_y}{2 \cdot f_{yd}}$$

Dabei bedeutet:

- q Trapezlastordinate des Zugkeils
- l_y Länge des Zugkeils
- f_{yd} Bemessungswert der Stahlfestigkeit

Für die Zugkeildeckung werden neben den Grundkombinationen noch die Kombinationen der Lagesicherheit (EQU) gebildet.

Normalkraft	Abdeckung der Zugkeilkraft						
	y_A	y_E	Ek	n_{Ed}	n_{Ed}	R	erf. A_s
	[m]	[m]		[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[cm ²]
W1	0.00	0.85	3	189.32	0.00	80.77	1.86
	0.00	0.62	5	75.91	0.00	23.72	0.55
W2	0.00	1.10	3	69.42	0.00	38.33	0.88
	3.15	4.00	3	0.00	227.69	97.21	2.24
	2.66	4.00	5	0.00	492.80	330.83	7.61

Bild 12. Ausgabe zur Zugkeildeckung

Querkraft

Da die Wand auch in Plattenrichtung (z.B. durch Erddruck) belastet sein kann, wird auch ein Querkraftnachweis geführt. Es sind die Regeln für Platten hinterlegt, so dass in der Mehrzahl der Fälle eine Querkraftbewehrung nicht erforderlich sein wird.

Schubkraftübertragung in den Wandanschlüssen

In den Anschlusspunkten zweier Wände ist eine kraftschlüssige Verbindung gefordert. Die Anschlüsse bzw. Nachweisstellen werden in der Eingabe durch Vorgabe der „durchgehenden Wand“ und der „Querwand“ definiert.

Bild 13. Eingabe der Wandanschlüsse

Die erforderliche Bewehrung, welche die Schubkraftermittlung zwischen den Wänden sicherstellt, wird infolge der Normalkraftdifferenz des jeweiligen Wandanschlusses ermittelt. Die Bemessung erfolgt über den Nachweis der Schubkraftübertragung nach DIN EN 1992-1-1, Abs. 6.2.5.

Mindestbewehrung

Die Mindestbewehrung in vertikaler und horizontaler Richtung wird nach EC 2 [1], [2], 9.6.2 und 9.6.3 ermittelt.

Dabei gilt:

	$\lambda < \lambda_{lim}$ und $ N_{Ed} < 0,3 \cdot f_{cd} \cdot A_c$	$\lambda \geq \lambda_{lim}$ oder $ N_{Ed} \geq 0,3 \cdot f_{cd} \cdot A_c$
$A_{s,vmin}$	$\frac{0,15 \cdot N_{Ed} }{f_{yd}} \geq 0,0015 \cdot A_c$	
$A_{s,hmin}$	$0,2 \cdot A_{s,v}$	$0,5 \cdot A_{s,v}$

Tabelle 1. Mindestbewehrungsgrade

Dabei bedeutet:

- $A_{s,vmin}$ Mindest-Vertikalbewehrung
- $A_{s,hmin}$ Mindest-Horizontalbewehrung
- A_c Betonquerschnittsfläche

Randeinfassung

Gemäß EC 2 [2], 9.6.4 sind freie Ränder mit Steckbügeln zu schließen, wenn $A_{s,v} \geq 0,003 \cdot A_c$.

Der erforderliche Bewehrungsgehalt ist im EC 2 [1] nicht geregelt. In [7] wird folgende Empfehlung gegeben, die im Modul U450.de Berechnungsgrundlage ist:

$$\begin{aligned}
 h \leq 300 \text{ mm} & \quad a_{s,R} \geq 1,25 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 h \geq 800 \text{ mm} & \quad a_{s,R} \geq 3,50 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & \text{Zwischenwerte werden interpoliert.}
 \end{aligned}$$

Bewehrungswahl

Allgemeines

Die Bewehrungswahl erfolgt getrennt für jede Wand. Es wird stets von einer symmetrischen Bewehrungsanordnung innen und außen ausgegangen. Die gewählte Grundbewehrung wird als in der gesamten Wandfläche vorhanden vorausgesetzt. Die Zulagen werden nur bei Bedarf innerhalb der vom Anwender definierten Grenzen der Durchmesser, Stabzahlen und -abstände gewählt.

Mit der Option „Symmetrisch in Längsrichtung“ werden die Wandenden gleich bewehrt, d.h. Zulagen und Zugbänder werden symmetrisch angeordnet. Maßgebend ist das Wandende, das die größere Bewehrungsmenge liefert.

Bild 14. Eingabe „Bewehrung“

Grundbewehrung

Als Grundbewehrung stehen Q- und R-Matten oder Stabstahl oder eine Kombination aus Stabstahl und Matten zur Verfügung. Die Tragrichtung der R-Matten kann vertikal oder horizontal vorgegeben werden. Die Stabstahlbewehrung wird über Durchmesser und Abstand für jede Richtung getrennt definiert.

Zulagen

Die Zulagen zur vertikalen und horizontalen Grundbewehrung werden bedarfsorientiert abschnittsweise ermittelt. Die Zulagen dienen zusammen mit der Grundbewehrung der Abdeckung des Bewehrungsgehaltes aus Knicknachweis und Mindestbewehrung. Die Zulagen werden auf jeder Wandseite angeordnet. Über minimale und maximale Stababstände und -durchmesser kann der Suchbereich so vorgegeben oder eingeschränkt werden, dass sich baupraktisch sinnvolle Verlegungen ergeben.

Sind in benachbarten Abschnitten horizontale Zulagen erforderlich, so wird die Zulage so gewählt, dass der maximal erforderliche Bewehrungsgrad abgedeckt ist. Für alle benachbarten Abschnitte wird aus konstruktiven Gründen die gleiche Bewehrung gewählt.

Zugbänder

Die Zugbänder dienen der Aufnahme der Zugkräfte aus dem Nachweis der Zugkeildeckung. Die Bewehrung wird konzentriert am Wandende angeordnet.

Die Zugbänder werden ebenfalls als Zulage zur Grundbewehrung betrachtet, wobei nur der Anteil der Grundbewehrung angerechnet wird, der nicht für den Nachweis auf Biegung benötigt wird. Ist rechnerisch kein Zugband erforderlich, besteht die Option, die in der Eingabe vorgesehene Mindestanzahl konstruktiv anzuordnen.

Querkraftbewehrung

Als Biegeformen für die Querkraftbewehrung werden geschlossene, liegende Bügel angenommen. Die Wahl erfolgt über Vorgabe der horizontalen Bügelabstände. Die vertikalen Abstände werden programmseitig innerhalb der festgelegten Grenzen ermittelt.

Umschnürungsbewehrung

Die Umschnürungsbewehrung wird an den Wandenden angeordnet. Da die Längsbewehrung einen Einfluss auf die Verteilungslänge der Umschnürungsbewehrung hat, wird zur Bewehrungsermittlung ein Iterationsprozess durchgeführt.

Dieser ist in U450.de so optimiert, dass eine Lösung gesucht wird, die mit einem möglichst kleinen Bewehrungsgrad sowohl für die Längs- als auch für die Umschnürungsbewehrung auskommt. Weitere Ausführungen sind in [8] enthalten.

Steckbügel für die Wandränder und -anschlüsse

An den freien Wandrändern werden die Randstecker gemäß EC 2 [1], Bild 9.8 ausgebildet. Auch wenn rechnerisch keine Steckbügel erforderlich sind, kann konstruktiv die Anordnung erzwungen werden.

Zudem werden Steckbügel an den Anschlusspunkten zweier oder mehrerer Wände angeordnet, um eine kraftschlüssige Verbindung zu gewährleisten.

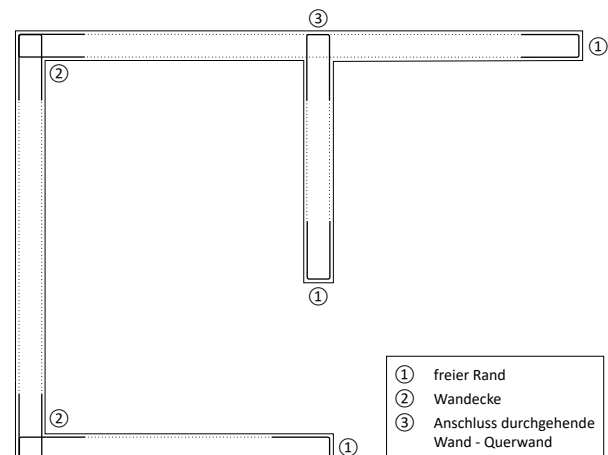


Bild 15. Anordnung der Steckbügel

Bewehrungsskizze

Für jede Wand wird die gewählte Bewehrung in einer Bewehrungsskizze in Ansicht und Schnitten vollständig dargestellt. Die Ansicht enthält die gesamte Bewehrung. In Schnitten werden nur die Bereiche dargestellt, die Zulagen zur Grundbewehrung enthalten.

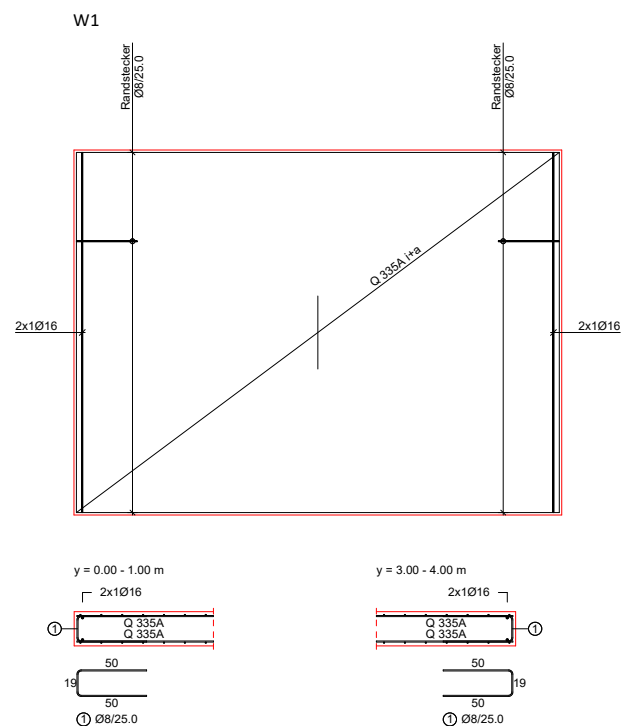


Bild 16. Bewehrungsskizze eines Wandabschnittes

Details

Rückbiegeanschlüsse können zum Einsatz kommen, wenn der Kern in unterschiedlichen Betonierabschnitten hergestellt wird. Diese können mit dem Modul „S717.de Stahlbeton-Rückbiegeanschluss“ bemessen werden. Hierfür stellt das Modul U450.de Informationen zu Material, Querschnitt, Schnittgrößen und Bemessungsergebnissen bereit, die vom Detailmodul S717.de übernommen und zur Bemessung verwendet werden können.

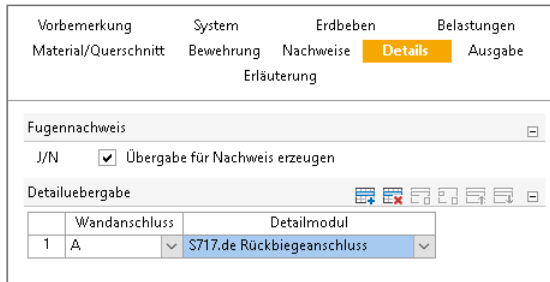
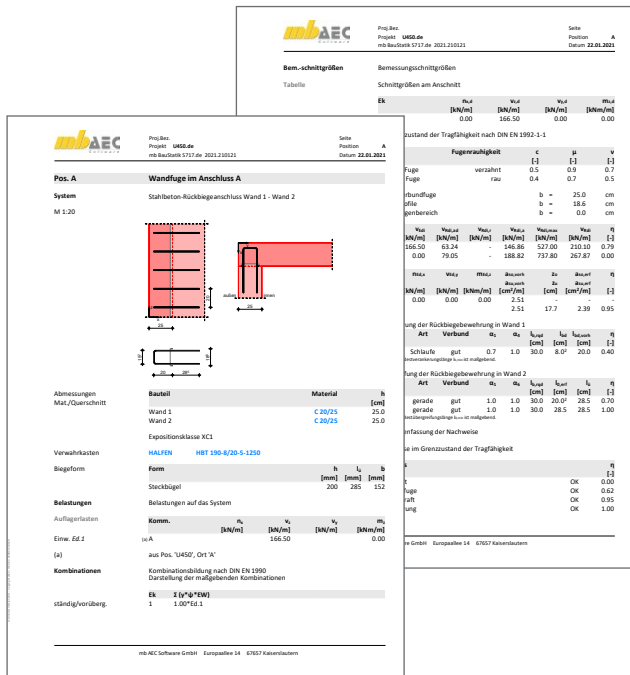


Bild 17. Eingabe „Details“



Ausgabe

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

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

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

Literatur

- [1] DIN EN 1992-1-1:2011-01, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [2] DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Eurocode 2: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [3] DIN EN 1998-1:2010-12, Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten.
- [4] DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Nationaler Anhang National festgelegte Parameter Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten.
- [5] Heuß, S.: Auslegung für Erdbeben nach EC 8. mb-news Nr. 4/2014. mb AEC Software GmbH.
- [6] DIN 488-1:2009-08, Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung.
- [7] Leonhardt, F.; Mönning, E.: Vorlesungen über Massivbau – Dritter Teil: Grundlagen zum Bewehren im Stahlbetonbau. Berlin: Springer-Verlag 1974
- [8] Heuß, S.: Erdbebensichere Aussteifungswände. mb-news Nr. 4/2013. mb AEC Software GmbH.

Preise und Angebote

U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung **699,- EUR**
statt 999,- EUR

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/U450de>

S443.de Stahlbeton-Aussteifungswand, Erdbebenbemessung **499,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S443de>

S717.de Stahlbeton-Rückbiegeanschluss **399,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S717de>

S811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung **599,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S811de>

Aktionspreis befristet bis 15.03.2021

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 2021

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. Sascha Heuß

Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonkonsolen

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S711.de Stahlbeton-Konsole – EC 2, DIN EN 1992-1-1

Bei Stahlbetonkonsolen handelt es sich um hochbelastete Anschlussdetails, deren Funktion und Dauerhaftigkeit im Wesentlichen von deren konstruktiver Durchbildung abhängen. Mit dem Modul S711.de wird neben den Nachweisen der Druck- und Zugstreben eine Bewehrungswahl durchgeführt, die alle derzeit gültigen normativen Anforderungen erfüllt.

The screenshot displays the BauStatik software interface for the design of a reinforced concrete cantilever beam (Stahlbeton-Konsole). The main window shows the 'Eingabe: 001 - Stahlbeton-Konsole (S711.de)' panel, which includes input fields for dimensions and material properties. The 'Ausgabe' panel shows the calculated results, including the reinforcement design and the resulting reinforcement layout. The 'Statik' panel displays the structural analysis results, including the load distribution and the resulting internal forces and moments. The 'Bewehrungswahl' panel shows the selected reinforcement bars and their spacing.

Input Data (Eingabe):

Parameter	Value	Unit
h _k	40.0	cm
l _k	35.0	cm
b _y	35.0	cm
h _s	20.0	cm
l _s	20.0	cm
b _u	45.0	cm

Reinforcement Design (Bewehrungswahl):

Layer	Art	q _{req} [mm ² /m]	q _{prov} [mm ² /m]	A _{s,prov} [mm ²]
1	Scheitelfa	460.00	500.00	6.79

Structural Analysis (Statik):

Parameter	Value	Unit
N _{Ed}	0.00	kN
V _{Ed}	50.00	kN
M _{Ed}	500.00	kNm

Allgemeines

Berechnungsansätze

Für die Bemessung von Stahlbetonkonsolen liegen unterschiedliche Bemessungsansätze vor, die sich im Nachweis der Druckspannungen unterscheiden. Während im DAfStb-Heft 600 [5] ein Querkraftnachweis geführt wird, werden beim Nachweis nach [4] diskrete Stabwerkmodelle konstruiert, deren Druckstreben und Druckknoten nach den Regeln des Eurocode 2 [1] nachgewiesen werden. Beide Modelle liefern in sich schlüssige Ergebnisse, wobei der Ansatz nach [4] auch

den Nachweis von sehr schlanken Konsolen ($a_c/h_c > 1$) zulässt. In Bezug auf die erforderliche Zuggurtbewehrung lässt sich feststellen, dass in den meisten Fällen die Berechnung nach [4] geringfügig wirtschaftlichere Ergebnisse liefert. Im Modul S711.de sind beide Berechnungsansätze integriert. Das erlaubt die einfache Auswahl des für das konkrete Problem geeigneteren Verfahrens. Die Ergebnisse aus beiden Bemessungsansätzen können durch Umschalten der Berechnungsgrundlage auf einfache Art und Weise verglichen werden.

System

Es können sowohl Konsolen mit gerader als auch mit geneigter Unterkante nachgewiesen werden, wobei für die Bemessung einer Konsole mit geneigter Unterkante nur das Verfahren nach [4] zur Verfügung steht.

Im Kapitel „System“ werden die äußeren Abmessungen der Konsole und die Abmessungen und Lage der Lagerplatte festgelegt. Es gilt die Konvention, dass die Last immer im Mittelpunkt der Lagerplatte angreift.

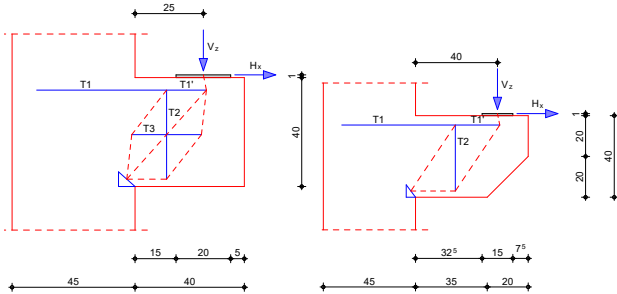


Bild 1. Konsole mit gerader und geneigter Unterkante

Die maximale Abmessung der Abschrägung ergibt sich aus den Abmessungen der schrägen Druckstrebe, die so gewählt wird, dass der Bemessungswert der Betondruckspannungen nicht überschritten wird. Zusätzlich wird der Platzbedarf für die vertikale Bügelbewehrung berücksichtigt.

Das bedeutet in der praktischen Anwendung, dass das Modul S711.de abhängig von den sonstigen Randbedingungen wie beispielsweise Anordnung der Lagerplatte, Lastgröße, Betondruckfestigkeit, etc. ein Fachwerkmodell konstruiert und im Anschluss überprüft, ob sich die Druckstrebe im Bereich der Abschrägung noch vollständig ausbilden kann. Sollte dies nicht der Fall sein, erfolgt die Ausgabe einer entsprechenden Fehlermeldung.

Durch Änderung der das Fachwerkmodell beeinflussenden Parameter, kann somit auch Einfluss auf die zulässige Größe der Abschrägung genommen werden. Als weitere konstruktive Forderung muss gemäß [3] in einem vertikalen Schnitt durch den Punkt K1 mindestens die halbe Konsolenhöhe zur Verfügung stehen.

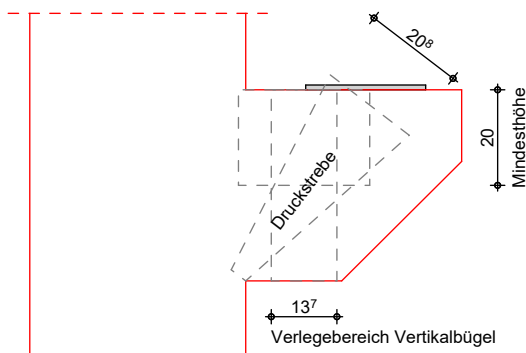


Bild 2. Mindestabmessungen der Konsole mit schräger Unterkante

Vorbemerkung	System	Belastungen	Material/Querschnitt	Nachweise
Bewehrung	Ausgabe		Erläuterung	
Übernahme aus Position				
J/N	<input type="checkbox"/> Übernahme durchführen			
Positionstyp				
Typ	Konsole mit schräger Unterkante			
Konsole				
h _k	40.0	cm	Höhe der Konsole	
l _k	35.0	cm	Länge der Konsole	
b _y	35.0	cm	Breite der Konsole	
h _s	20.0	cm	Höhe der Schräge	
l _s	20.0	cm	Länge der Schräge	
Stütze				
b _x	45.0	cm	Dicke der Stütze	
Lagerplatte				
b _{x,Pl}	25.0	cm	Länge der Lagerplatte	
b _{y,Pl}	25.0	cm	Breite der Lagerplatte	
d _{pl}	10	mm	Dicke der Lagerplatte	
a _k	17.5	cm	Abstand Lagerplatte	

Bild 3. Eingabe der Konsolabmessungen

Belastungen

Konsolen dienen in erster Linie der Einleitung von vertikalen Lasten aus Unterzügen in Stützen. Um ungewollte Zwangsbeanspruchungen zu berücksichtigen, sollten Konsolen stets auch für die daraus resultierenden Horizontallasten bemessen werden. Sofern keine genaueren Nachweise vorliegen, können die Horizontallasten zu 20% der Vertikallasten abgeschätzt werden.

Es stehen daher zwei Lasttypen zur Eingabe zur Verfügung:

- Auflagerkraft mit autom. H-Last
- Auflagerkraft mit vorgegebener H-Last

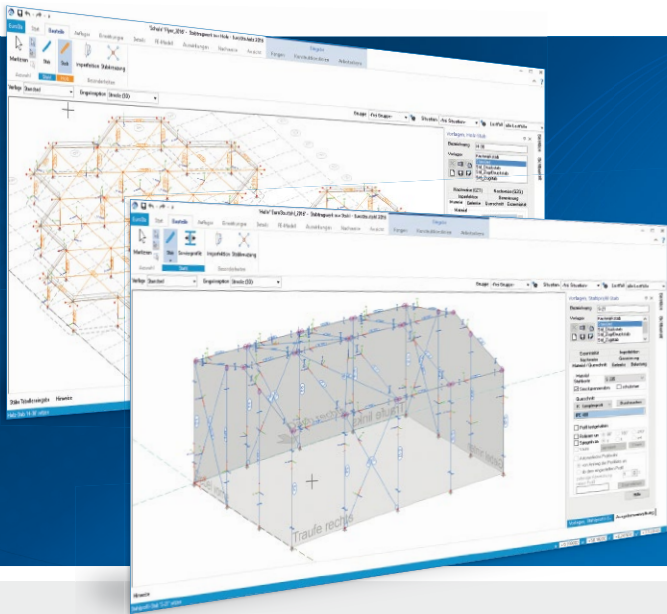
Bei automatischer Horizontallast wird diese zu 20% der Vertikallast angenommen. Weiterhin ist der vertikale Lastangriffspunkt der Horizontallast festzulegen, der sowohl die zur Verfügung stehende Verankerungslänge als auch die Größe der Zuggurtkraft beeinflusst.

Vorbemerkung	System	Belastungen	Material/Querschnitt	Nachweise
Bewehrung	Ausgabe		Erläuterung	
Bemessungsschnittgrößen				
J/N	<input type="checkbox"/> vorgeben			
Lastabtrag aus vorhandenen Positionen 01				
Art				
Lasteingabe 01				
Art	Auflagerlast mit automatischer H-Last			
Auflagerlast	<input checked="" type="checkbox"/> Auflagerlast mit automatischer H-Last			
Kom	<input type="checkbox"/> Auflagerlast mit vorgegebener H-Last			
Lastangriff				
Art	<input checked="" type="radio"/> Oberkante Lagerplatte <input type="radio"/> Unterkante Lagerplatte <input type="radio"/> manuell			
	EW	V _z [kN]		
1	Gk - Eigenla:	150.000		
2	Qk.N - Nutzl:	50.000		
Lasteingabe 02				
Art				

Bild 4. Eingabe der Belastungen

EuroSta 2021

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 2021

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

EuroSta.holz compact 2021

799,- EUR

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

EuroSta.holz classic 2021

1.499,- EUR

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

EuroSta.holz comfort 2021

1.999,- EUR

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

EuroSta.stahl 2021

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

EuroSta.stahl compact 2021

799,- EUR

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

EuroSta.stahl classic 2021

1.499,- EUR

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

EuroSta.stahl comfort 2021

1.999,- EUR

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

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: Januar 2021

Material/Querschnitt

Hier erfolgt die Festlegung der Materialien und Expositions-klassen.

Standardmäßig stehen die Normal- und Leichtbetonsorten des Eurocodes 2 [1] zur Verfügung. Wird von der Option „Ausführung als Betonfertigteil“ Gebrauch gemacht, erfolgt die Berechnung mit dem reduzierten Teilsicherheitsbeiwert für Stahlbeton nach [2], NDP zu A.2.3(1). Hiernach ist sicherzustellen, dass an jedem Fertigteile die Festigkeitsklasse zu überprüfen ist und Bauteile mit zu geringer Festigkeit ausgesondert werden.

Die Expositions-klassen können getrennt für jede Seite der Konsole festgelegt werden. Die Option „umlaufend“ ermöglicht die Vorgabe aller Seiten in einer Eingabezeile.

Seiten	Kl.	$c_{min,dur}$ [mm]	Δc_{dev} [mm]
1 umlaufend	XC1	...	

Bild 5. Eingabe Material/Querschnitt

Bewehrung

Hauptzugbewehrung

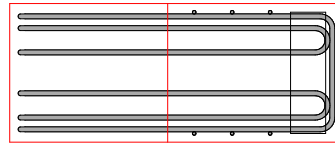
Die für die Konsole wichtigste Bewehrung ist die Hauptzugbewehrung an der Oberseite der Konsole. Das Zugband ist unter der Lagerplatte und auf der der Konsole gegenüberliegenden Seite der Stütze zu verankern. Aufgrund der meist knappen Abmessungsverhältnisse kommt einer möglichst wirtschaftlichen Konstruktion eine große Bedeutung zu.

Grundsätzlich sollte die Hauptzugbewehrung unter Beachtung aller Anforderungen an Bewehrungsabstände und Betondeckungen möglichst hoch in der Konsole angeordnet werden. Dadurch ergibt sich ein großer innerer Hebelarm, der wiederum eine kleine Zugkraft zur Folge hat. D.h. in der Praxis wird man versuchen, die Bewehrung mit so wenig wie möglich Lagen auszuführen bzw. je Lage die maximal mögliche Stabanzahl einzulegen.

Im Modul S711.de werden drei Bewehrungsanordnungen unterstützt, die je nach geometrischen Verhältnissen die optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes gewährleisten (Bild 6).

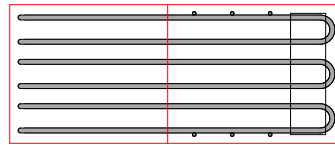
a) nebeneinander

Die Hauptzugbewehrung wird schlaufenförmig ausgebildet. Alle Schlaufen werden nebeneinander angeordnet. Es wird der für den Stabdurchmesser minimale Schlaufendurchmesser angenommen. Die Schlaufen liegen mit Mindestabstand nebeneinander.



b) ineinander

Es wird eine die gesamte Lage umfassende Schlaufe angeordnet. Alle weiteren Schlaufen werden innerhalb der umfassenden Schlaufen nach den gleichen Grundsätzen wie nebeneinander liegende Schlaufen angeordnet.



c) überlappend

Die Schlaufen werden in zwei sich berührenden Lagen versetzt eingebaut.



Bild 6. Bewehrungsanordnungen „nebeneinander“, „ineinander“ und „überlappend“

Horizontal- und Vertikalbügel

Abhängig von der Schlankheit der Konsole sind Horizontal- und Vertikalbügel anzuordnen. Insbesondere bei dem Nachweis nach [4] ist auf eine sorgfältige Verbügelung zu achten, da sonst die vorausgesetzte Druckstreben-tragfähigkeit nicht erreicht wird.

Die Anordnung erfolgt nach [4], Bild 3. Demnach wird folgende Bügelanordnung empfohlen:

gedrungene Konsolen ($a_c/h_c \leq 0,5$)

- nach Fingerloos/Stenzel [4]:
Horizontalbügel mit $A_{sw,3} = 0,3 \cdot A_{s,1}$
mit
Querschnitt der Hauptzugbewehrung $A_{s,1}$
- nach Heft 600 [5]:
wenn $V_{Ed} > 0,3 \cdot V_{Rd,max}$:
 $A_{sw,3} = 0,5 \cdot A_{s,1}$

schlanke Konsolen ($0,5 < a_c/h_c \leq 1,0$)

- nach Fingerloos/Stenzel [4]:
Horizontalbügel mit $A_{sw,3} = (1 - \beta) \cdot 0,3 \cdot A_{s,1}$
Vertikalbügel mit $A_{sw,2} = \beta \cdot F_{Ed}/f_{yd}$
mit
 $\beta = 2 \cdot a_c/h_c - 1$
 F_{Ed} Bemessungswert der vertikalen Konsolbelastung
- nach Heft 600 [5]:
wenn $V_{Ed} > V_{Rd,ct}$
Vertikalbügel mit $A_{sw,2} = 0,7 \cdot F_{Ed}/f_{yd}$

sehr schlanke Konsolen

(Bemessung nur nach Fingerloos/Stenzel [4] möglich)
Vertikalbügel mit $A_{sw,2} = F_{Ed}/f_{yd}$

Die Vertikalbügel werden im Abstand von $0,25 \cdot a$ bis $0,75 \cdot a$ gemessen ab dem Konsolanschnitt gleichmäßig verteilt. Dabei ist a der Abstand der Vertikallast zum Schwerpunkt des Druckknotens.

Die Horizontalbügel werden im Bereich von $0,25 \cdot z_c$ bis $0,75 \cdot z_c$ gemessen ab dem Schwerpunkt der Hauptzugbewehrung gleichmäßig verteilt. Dabei ist z_c der innere Hebelarm der Konsole.

Konstruktive Verbügelung

Nach [4] ist im oberen und unteren Viertel des inneren Hebelarmes z_c sowie innerhalb der verbliebenen nicht bewehrten Viertel des Lastabstandes die Anordnung einer konstruktiven horizontalen bzw. lotrechten Bügelbewehrung empfohlen. Um zu einem vollständigen Bewehrungsbild zu gelangen, kann diese Bewehrung durch Vorgabe von Durchmesser, Schnittigkeit und Anzahl festgelegt werden.

Übergabe an ViCADO

Das Modul stellt die Ergebnisse der Bewehrungswahl zur Übergabe an ViCADO bereit. Durch Übernahme der Bewehrung in ViCADO stehen sofort alle beschriebenen Bewehrungselemente zur Verfügung.

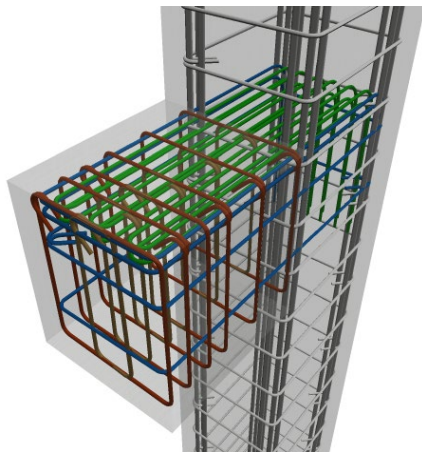


Bild 7. Bewehrung aus S711.de in ViCADO

Nachweise

Nach Heft 600[5]

Nachweis der Querkraft

$$V_{Ed} = F_{Ed} \leq V_{Rd,max} = 0,5 \cdot v \cdot b \cdot z \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

mit

$$v = 0,7 - \frac{f_{ck}}{200} \geq 0,5$$

$$z = 0,9 \cdot d$$

Lage der Druckstrebe

$$z_0 = d \cdot \left(1 - 0,4 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}} \right)$$

Ermittlung der Zuggurtkraft

$$Z_{Ed} = F_{Ed} \cdot \frac{a_c}{z_0} + H_{Ed} \cdot \frac{a_H + z_0}{z_0}$$

Nachweise (GZT)		Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1						
		- Berechnung nach DAfStb-Heft 600						
Zugstäbe	Stab	Ek	Fi	As,erf	As,vorh	η		
			[kN]	[cm ²]	[cm ²]			
	Zuggurt	1	181.05	4.16	6.16	0.68		
	horizontale Bügel	1	-	2.08	3.14	0.66		
Betondruckspannungen	Ort	Fi	a_i	t_i	σ	σ_{rd}	η	
		[kN]	[cm]	[cm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
	Lagerplatte	181.05	20.0	6.2	4.29	16.86	0.25	
Querkraft	Ek	V_{Ed}	v	z	V_{Rd,max}	η		
		[kN]	[-]	[cm]	[kN]	[-]		
	1	202.50	0.53	31.3	671.42	0.30		
Es werden keine Bügel benötigt.								
Bewehrungswahl								
Zuggurt	Lage	Art	D_{min}	gew.	A_{s,vorh}			
			[mm]		[cm ²]			
	1-2	Schlaufen	266	1Ø14	3.08			
Verankerung	Lage	Art	α₁	α_s	η	Verbund	l_{bd}	l_{o,vorh}
			[-]	[-]	[-]		[cm]	[cm]
	1-2	Schlaufen	0.70	0.67	0.68	mäßig	20.8	28.0
Übergreifung	Lage	Art	α₁	η	Verbund	l_o	l_{o,vorh}	
			[-]	[-]		[cm]	[cm]	
	1-2	gerade Eisen	1.00	0.68	gut	43.7	43.7	
Konsolbügel	Art	gew.	A_{s,vorh}					
			[cm ²]					
	Vertikalbügel	1Ø8(4-s)	2.01					
	Horizontalbügel	1Ø10(4-s)	3.14					

Bild 8. Beispielausgabe der Nachweise nach Heft 600

Nach Fingerloos/Stenzel [4]

Bei diesem Nachweisformat wird ein Fachwerkmodell ermittelt, dass in seinen Abmessungen und Abständen stets mit der Bewehrungswahl abgeglichen wird. D.h. für die Lage der Hauptzugbewehrung, dass diese iterativ bestimmt wird, solange bis die Annahme für die Lage mit der tatsächlichen Bewehrungswahl übereinstimmt.

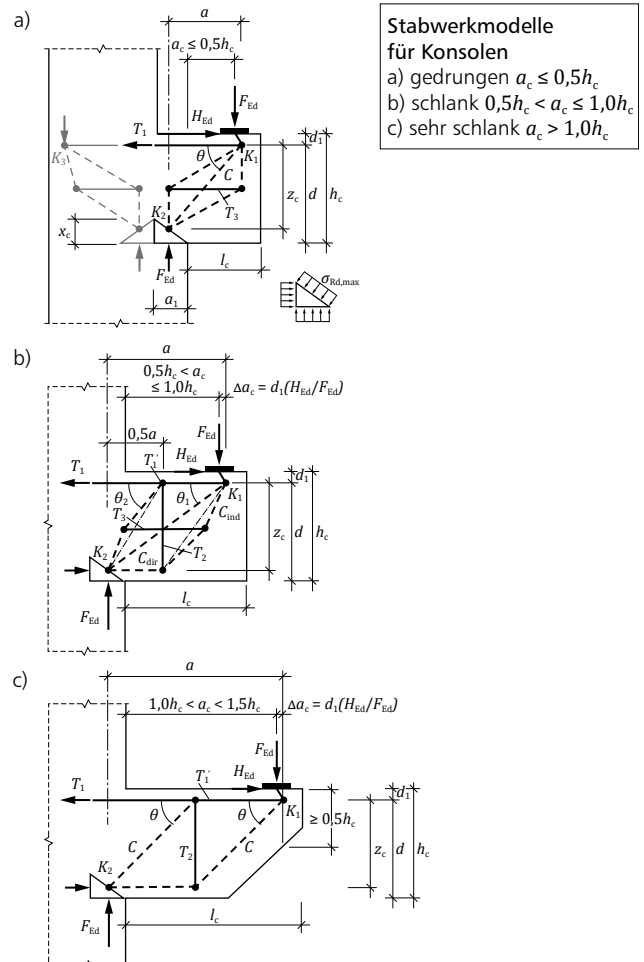


Bild 9. Maße und Bezeichnungen nach [4]

Bestimmung der Abmessungen des Druckknotens
 Hiermit ist indirekt der Nachweis der Betondruckspannung erbracht.

- Breite des Druckknotens

$$a_1 = \begin{cases} \frac{F_{Ed}}{b_c \cdot 0,75 \cdot v' \cdot f_{cd}} & \text{für } a_c \leq 1,0 \cdot h_c \\ \frac{F_{Ed}}{b_c \cdot \eta \cdot f_{cd}} & \text{für } a_c > 1,0 \cdot h_c \end{cases}$$

mit

$$v' = 1,0 \quad \text{für } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$$

$$v' = 1,1 - \frac{f_{ck}}{500} \quad \text{für } 50 < f_{ck} \leq 100 \text{ N/mm}^2$$

und

$$\eta = 1,0 \quad \text{für } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$$

$$\eta = 1,0 - \frac{f_{ck} - 50}{200} \quad \text{für } 50 < f_{ck} \leq 100 \text{ N/mm}^2$$

- Höhe des Druckknotens

$$a = 0,5 \cdot a_1 + a_c + d_1 \cdot \frac{H_{Ed}}{F_{Ed}}$$

$$x_c = d - \sqrt{d^2 - 2 \cdot a_1 \cdot a}$$

Berechnung des inneren Hebelarmes

$$z_c = d - 0,5 \cdot x_c$$

Ermittlung der Zuggurtkraft

$$T_1 = F_{Ed} \cdot \frac{a}{z_c} + H_{Ed}$$

Begrenzung der Druckzonenhöhe

$$\frac{x_c}{d} \leq 0,45 \quad \text{für } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$$

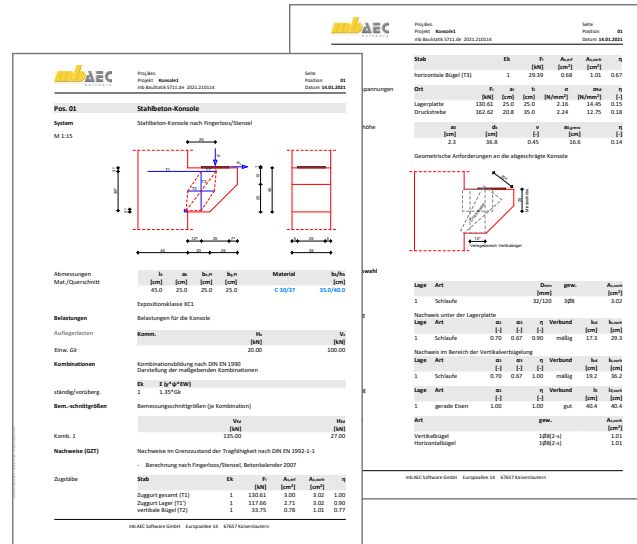
$$\frac{x_c}{d} \leq 0,35 \quad \text{für } 50 < f_{ck} \leq 100 \text{ N/mm}^2$$

Ausgabe

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

Neben maßstabstreuen Detailskizzen werden die Schnittgrößen, Kombinationen und Nachweise unter Angabe der Berechnungsgrundlage und unter Berücksichtigung der Einstellungen des Anwenders in übersichtlicher tabellarischer Form ausgegeben.

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



Literatur

- [1] DIN EN 1992-1-1:2011-01, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [2] DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Eurocode 2: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
- [3] Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland – DIN EN 1992-1-1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang, Kommentierte Fassung. Berlin: Ernst & Sohn; Beuth, 2012.
- [4] Fingerloos, F., Stenzel, G.: Konstruktion und Bemessung von Details nach DIN 1045. Betonkalender 2007/2, Berlin: Ernst & Sohn.
- [5] DafStb-Heft 600: Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2). Berlin: Beuth-Verlag 2012.

Preise und Angebote

S711.de Stahlbeton-Konsole - EC 2, DIN EN 1992-1-1 **199,- EUR**
statt 399,- EUR
 Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/S711.de>

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

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

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

Aktionspreis befristet bis 15.03.2021

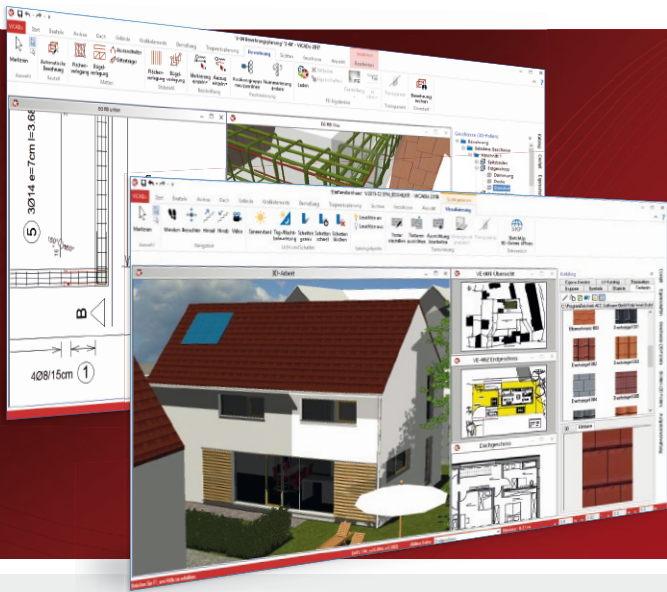
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: Februar 2021

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

ViCADO 2020 spezial



3D-CAD für Architektur & Tragwerksplanung



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

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

Architektur

CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

ViCADO.arc 2020 spezial

999,- EUR
statt 2.499,- EUR

Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

ViCADO.ing 2020 spezial

1.999,- EUR
statt 3.999,- EUR

ViCADO.pos 2020 spezial

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

Zusatzmodule

ergänzend zu ViCADO.arc / ViCADO.ing

ViCADO.ausschreibung 2020 spezial

99,- EUR
statt 499,- EUR

ViCADO.ifc 2020 spezial

99,- EUR
statt 499,- EUR

ViCADO.bcf 2020 spezial

99,- EUR
statt 399,- EUR

ViCADO.pdf 2020 spezial

99,- EUR
statt 299,- EUR

ViCADO.flucht+rettung 2020 spezial

99,- EUR
statt 399,- EUR

ViCADO.solar 2020 spezial

99,- EUR
statt 499,- EUR

ViCADO.3d-dxf/dwg 2020 spezial

99,- EUR
statt 399,- EUR

ViCADO.enev 2020 spezial

99,- EUR
statt 399,- EUR

ViCADO.dae/fbx 2020 spezial

99,- EUR
statt 499,- EUR

ViCADO.gelände 2020 spezial

99,- EUR
statt 299,- EUR

Aktion!

Sonderpreise gültig bis 15.03.2021

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Für Einzelplatzlizenz Hardlock je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Unterstütztes Betriebssystem: Windows® 10 (64)
Stand: Januar 2021

mb AEC Software GmbH
Europaallee 14
67657 Kaiserslautern

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

mbAEC
Software

MicroFe-Module nach DIN EN

Einwirkungen – EC 1, DIN EN 1991-1-3, -4
M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta (Wind, Schnee, Fassade, Dach) 799,-

Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M312.de Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme) 399,-
M313.de Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme) 399,-
M317.de Wandartiger Träger (ebene Systeme) 799,-
M350.de Durchstanznachweis für Platten 299,-
M351.de Durchstanznachweis für Faltwerke 399,-
M352.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme) 699,-
M353.de Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme) (Zusatzmodul zu M440) 799,-
M354.de Ermüdungsnachweis für Platten und Faltwerke 299,-
M355.de Nachweis für WVU-Beton und wassergefährdende Stoffe nach Eurocode 699,-
M361.de Stahlbeton-Wand (ebene Systeme) 399,-
M370.de Bemessung von Straßenbrücken aus Stahlbeton 1.599,-
M371.de Bemessung von Eisenbahnbrücken aus Stahlbeton 1.999,-

Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
M315.de Stahl-Stütznachweis (ebene Systeme) 399,-
M331.de Plattentragwerke aus Stahl 399,-
M341.de Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl 499,-

Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
M322.de Scheibentragwerke aus Brettspertholz 699,-
M332.de Plattentragwerke aus Brettspertholz 699,-
M342.de Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettspertholz 699,-
M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettspertholz (Zusatzmodul zu M130.de) 699,-

Mauerwerk – EC 6, DIN EN 1996-1-1:2010-12
M314.de Mauerwerk-Stütze (ebene Systeme) 399,-
M360.de Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme) 399,-

Geotechnik – EC 7, DIN EN 1997
M362.de Nachweis der Bodenpressung 299,-

MicroFe-Module, allgemein

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

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

Berechnungsoptionen
M280 Bettung mit Volumenelementen, mehrschichtige Böden 799,-
M281 Pfahlgründung (Zusatzmodul zu M280) 399,-
M500 Berechnung nach Th. III. Ordnung, Membrane, Seile für MicroFe und EuroSta 999,-
M510 Grundfrequenz, Grundschwingformen 599,-
M511 Stabilitätsuntersuchung 599,-
M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M510, M610, M710) 1.299,-
M514 Numerik-Test 599,-
M515 Kinematik-Test 599,-
M521 Einseitige Gelenke und Definition von Arbeitslinien für MicroFe und EuroSta (Stab- und Flächengelenke) 799,-
M530 System- und Lastsituationen für MicroFe und EuroSta (Bauzustände, Lagerwechsel/-ausfall, Kollaps, Rückbauzustände) 1.999,-
M531 Verformungsausgleich im Baufortschritt für MicroFe und EuroSta (Zusatzmodul zu M530) 1.599,-

Schnittstellen
M170 as-Werte zu STRAKON, Fa. DICAD 599,-
M180 as-Werte zu ISB-CAD, Fa. Glaser 599,-
M181 as-Werte zu Allplan, Fa. Nemetschek 599,-

Grundmodule nach ÖNORM

Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02
M100.at MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme 1.999,-
M110.at MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme 1.499,-
M120.at MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerkssysteme 2.999,-

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) 899,-

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

M312.at Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (räumliche Systeme) 499,-
M313.at Stahlbeton-Stützenbemessung, Verfahren mit Nennkrümmung (ebene Systeme) 499,-
M350.at Durchstanznachweis für Platten 399,-
M351.at Durchstanznachweis für Faltwerke 499,-
M352.at Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme) 799,-

Stahl – EC 3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12
M331.at Plattentragwerke aus Stahl 499,-
M341.at Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl 599,-

Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08
M322.at Scheibentragwerke aus Brettspertholz 799,-
M332.at Plattentragwerke aus Brettspertholz 799,-
M342.at Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettspertholz 799,-

Mauerwerk – EC 6, ÖNORM B 1996-1-1:2010-07
M360.at Mauerwerk-Wandnachweis (ebene Systeme) 499,-

Grundmodule nach SN EN

Stahlbeton – EC 2, SN EN 1992-1-1:2004-12
M100.ch MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme 1.999,-
M110.ch MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme 1.499,-
M120.ch MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerkssysteme 2.999,-

MicroFe-Module nach SN EN

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

Grundmodule nach UNI EN

Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005
M100.it MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme 1.999,-
M110.it MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme 1.499,-
M120.it MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerkssysteme 2.999,-

MicroFe-Module nach UNI EN

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

MicroFe-Pakete nach DIN EN

Stahlbeton – EC 2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
MicroFe comfort 3.999,-
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerkssysteme“
M100.de, M110.de, M120.de und M161 1.499,-
PlaTo 1.499,-
MicroFe-Paket „Platten“
M100.de

Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
Brettspertholz-Paket 1.799,-
M322.de, M332.de, M342.de, S854.de

Allgemein
MicroFe Modellanalyse 1.799,-
M510, M511, M514, M515

MicroFe-Pakete nach ÖNORM

Stahlbeton – EC 2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02
MicroFe comfort (AT) 4.999,-
PlaTo (AT) 1.999,-
Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08
Brettspertholz-Paket (AT) 1.899,-
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) 4.999,-
PlaTo (CH) 1.999,-

MicroFe-Pakete nach UNI EN

Stahlbeton – EC 2, UNI EN 1992-1-1:2005
MicroFe comfort (I) 4.999,-
PlaTo (I) 1.999,-

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 999,-
Aluminium – EC 9, DIN EN 1999-1-1:2014-03
P200.de Aluminium-Profil erzeugen 0,-

Eingabehilfen

M140 PDF, BMP, JPG als Eingabehilfe für MicroFe, EuroSta und ProfilMaker 199,-

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 799,-

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 899,-

Berechnungsoptionen

M601 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie 599,-
M610 Dynamik 199,-
M611 Systemstabilität 199,-
M614 Numerik-Test 199,-
M615 Kinematik-Test 199,-

EuroSta.holz-Pakete nach DIN EN

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

EuroSta.holz-Pakete nach ÖNORM

Holz – EC 5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08
EuroSta.holz compact (AT) 899,-
M600.at
EuroSta.holz classic (AT) 1.599,-
M600.at, M601, M521
EuroSta.holz comfort (AT) 2.099,-
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 799,-
M710.de Mehrteilige Rahmenstäbe 399,-

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 899,-

Berechnungsoptionen
M701 Erweiterungsmodul, räumliche Geometrie 599,-
M710 Dynamik 199,-
M711 Systemstabilität 199,-
M714 Numerik-Test 199,-
M715 Kinematik-Test 199,-
M719 Dischinger-Test 199,-
M720 Sonderprofile 199,-





EuroSta.stahl-Pakete nach DIN EN

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

EuroSta.stahl-Pakete nach ÖNORM

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

Alle Preise in EUR zzgl. Versandkosten und MwSt.
Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR).
Folgelizenz- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2021

Betriebssystem: Windows 10 (64)
Normgrundlagen:
 Deutschland
 Österreich
 Schweiz
 Italien
Legende:
Neu in der Preisliste oder Beschreibung in der aktuellen mb-news

mbinare 2021

Anmeldung unter www.mbaec.de/veranstaltungen



Foto: J. Kelly Brito, unsplash.com

Aus aktuellem Anlass sind derzeit keine Präsenzveranstaltungen möglich. Aber wir bieten jeden Dienstag ein 90-minütiges mbinar an - ohne Anreise - ohne Parkplatzsuche - gratis!

Diese Online-Seminare ermöglichen eine Weiterbildung am eigenen Schreibtisch, einfach mal so zwischendurch. Die Anmeldung zu unseren mbinaren erfolgt über ein Online-Anmeldeportal auf unserer Homepage. Nach Ihrer Anmeldung erhalten Sie zunächst eine Eingangsbestätigung per E-Mail. Die endgültige Terminbestätigung mit dem Zugangscode zum mbinar folgt einige Tage vor der Veranstaltung.

Alle mbinare im Rahmen der Aktion „CORONA – mb unterstützt“ bieten wir kostenlos an. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen telefonisch unter 0631 55099917 oder per E-Mail an seminare@mbaec.de zur Verfügung.

mbinar-Weiterbildung

In diesem Jahr bieten wir Ihnen mbinare zur Weiterbildung mit Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert und mit Dr.-Ing. Joachim Kretz an. Die ausgewählten Themen umfassen die Werkstoffe Holz, Stahl, Stahlbeton und Stahlbeton-Verbundbau. Die bewährte Mischung aus Theorie und Praxis verspricht Ihnen rundum lohnende Vorträge.

Dr.-Ing. Joachim Kretz:

Verbundbau – Theoretische Grundlagen und Anwendung

- 23.03.2021 W|VD Grundlagen zu Stahlbeton-Verbunddecken
- 27.04.2021 W|VS Grundlagen zu Stahlbeton-Verbundstützen
- 08.06.2021 W|VT Grundlagen zu Stahlbeton-Verbundträgern

Prof. Dr.-Ing. Jens Minnert:

Holzbau, Brandschutz, Stahlbetonbau – Themen aus dem Alltag vieler Tragwerksplaner

- 18.05.2021 W|HB Innovative Werkstoffe im Holzbau
- 15.06.2021 W|BS Brandschutz im Hochbau
- 13.07.2021 W|DS Durchstanznachweise im Stahlbetonbau

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

mbinar-Schulung

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

Level A Grundlagen	Level B Vertiefung	Level C Spezialthemen
09.02.2021 A BM StrukturEditor Berechnungsmodelle erstellen und verwenden	02.02.2021 B AW ViCADO Auswertungen und Vorbereitungen zu Ausschreibungen	02.03.2021 C SD MicroFe Grundlagen FE-Theorie: Stabilitätsberechnungen, dynamische und kinematische Berechnungen
23.02.2021 A AG ViCADO Ausgaben und Auswertungen erstellen	16.02.2021 B TK BauStatik Erstellung von Berechnungen und Nachweisen mit dem Modul „S018 Tabellenkalkulation“	09.03.2021 C SL MicroFe System- und Lastsituationen in MicroFe-Modellen verwenden
16.03.2021 A GM EuroSta.stahl Grundlagen der 2D- und 3D-Modellierung von Stahl-Stabwerken		30.03.2021 C VA MicroFe Berücksichtigung des Verformungsausgleiches in 3D-Geschossbaumodellen

KOSTENLOS

Anmeldung:

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

Die mbinare finden jeweils dienstags von 10:30-12:00 Uhr statt. Während der mbinare ist ein Chat geöffnet - unsere Mitarbeiter beantworten gerne Ihre Fragen. Im Anschluss erhalten Sie eine Teilnahmebestätigung.

Februar 2021

- 02.02.2021 B|AW - Level B - ViCADO
- 09.02.2021 A|BM - Level A - StrukturEditor
- 16.02.2021 B|TK - Level B - BauStatik
- 23.02.2021 A|AG - Level A - ViCADO

März 2021

- 02.03.2021 C|SD - Level C - MicroFe
- 09.03.2021 C|SL - Level C - MicroFe
- 16.03.2021 A|GM - Level A - EuroSta.stahl
- 23.03.2021 W|VD - Verbundbau-mbinar
- 30.03.2021 C|VA - Level C - MicroFe

April 2021

- 27.04.2021 W|VS - Verbundbau-mbinar

Mai 2021

- 18.05.2021 W|HB - Holzbau-mbinar

Juni 2021

- 08.06.2021 W|VT - Verbundbau-mbinar
- 15.06.2021 W|BS - Brandschutz-mbinar

Juli 2021

- 13.07.2021 W|DS - Stahlbetonbau-mbinar

Mitteilungen gemäß DSGVO:

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

Aktuelle Angebote

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

BauStatik 2021

Module

- **S711.de Stahlbeton-Konsole - EC 2, DIN EN 1992-1-1**

Leistungsbeschreibung siehe Seite 36

AKTION!

199,- EUR
statt 399,- EUR

BauStatik.ultimate 2021

Module

- **U450.de Stahlbeton-Aussteifungskern mit Erdbebenbemessung - EC 2, DIN EN 1992-1-1**

Leistungsbeschreibung siehe Seite 26

AKTION!

699,- EUR
statt 999,- EUR

StrukturEditor 2021

Module

- **E100.de StrukturEditor - Bearbeitung und Verwaltung des Strukturmodells**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E100de>

2.499,- EUR

- **E014 PDF-Dateien als Hinterlegungsobjekte**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E014>

299,- EUR

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

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/E020>

299,- EUR

ViCADO 2020 spezial

CAD für Architektur und Tragwerksplanung

- **ViCADO.arc 2020 spezial**
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung
- **ViCADO.ing 2020 spezial**
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung
- **ViCADO.pos 2020 spezial**
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik

Zusatzmodule

- **ViCADO.ausschreibung 2020 spezial**
Erstellung von Leistungsverzeichnissen
- **ViCADO.solar 2020 spezial**
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen
- **ViCADO.flucht+rettung 2020 spezial**
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen
- **ViCADO.pdf 2020 spezial**
Einfügen von PDF-Dateien
- **ViCADO.3d-dxf/dwg 2020 spezial**
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen
- **ViCADO.ifc 2020 spezial**
Import/Export von IFC-Dateien
- **ViCADO.bcf 2020 spezial**
Informationsaustausch im BIM-Prozess über das BCF-Format (Zusatzmodul zu ViCADO.ifc)
- **ViCADO.enev 2020 spezial**
Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung
- **ViCADO.dae/fbx 2020 spezial**
Export von DAE-/FBX-Dateien
- **ViCADO.gelände 2020 spezial**
Geländeimport aus Punktdaten

AKTION!

999,- EUR
statt 2.499,- EUR
1.999,- EUR
statt 3.999,- EUR
99,- EUR
statt 499,- EUR

99,- EUR
statt 499,- EUR
99,- EUR
statt 499,- EUR
99,- EUR
statt 399,- EUR
99,- EUR
statt 299,- EUR
99,- EUR
statt 399,- EUR
99,- EUR
statt 499,- EUR
99,- EUR
statt 399,- EUR
99,- EUR
statt 399,- EUR
99,- EUR
statt 499,- EUR
99,- EUR
statt 299,- EUR

Aktionspreise gültig bis 15.03.2021.

© 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 2021

GOGREEN

Klimaneutraler Versand
mit der Deutschen Post

Liebe Leserin, lieber Leser der mb-news,

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

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

Besten Dank für Ihre Rückmeldung
Ihre mb-news-Redaktion

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

Vorname

Nachname

Firma

Anschrift

.....

.....

Telefon

Fax

E-Mail

BauStatik 2021

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.

**S711.de Stahlbeton-Konsole –
EC 2, DIN EN 1992-1-1**

Leistungsbeschreibung siehe Seite 36

199,- EUR
statt 399,- EUR

**U450.de Stahlbeton-Aussteifungs-
kern mit Erdbebenbemessung –
EC 2, DIN EN 1992-1-1**

Leistungsbeschreibung siehe Seite 26

699,- EUR
statt 999,- EUR

© mb AEC Software GmbH. Alle Preise zzgl. Versandkosten & MwSt. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen & Irrtümer vorbehalten. Stand: Januar 2021

**Aktion gültig
bis 15.03.2021**

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

mbAEC
Software