

# mb-news

Aktuelle Informationen der mb AEC Software GmbH



## **CORONA – mb geht ins Homeoffice**

- Ein Erfahrungsbericht, Stand 21.04.2020

## **ViCAdo 2020**

- ViCAdo.arc im Abonnement
- IFC-Klassen bei Export steuern

## **mb WorkSuite 2020**

- Brettsperrholz in der mb WorkSuite 2020

## **MicroFe 2020**

- NEU: M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz

## **BauStatik 2020**

- NEU: S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz
- NEU: S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen

## 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:** Dipl.Ing. (FH) Rainer Reith  
 Planung, Statik und Konstruktion

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

# Inhalt

## mb-news 3 | 2020

### CORONA – mb geht ins Homeoffice

<?> Ein Erfahrungsbericht, Stand 21.4.2020

### ViCADO 2020

<?> ViCADO.arc im Abonnement

16 IFC-Klassen bei Export steuern

### mb WorkSuite 2020

20 Brettsperrholz in der mb WorkSuite 2020

### MicroFe 2020

26 M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz

### BauStatik 2020

32 S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz

38 S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen

### Service

3 Ihre persönlichen Ansprechpartner

4 Firmenportrait und Hotline-Nummern

5 Editorial

44 Preisliste

47 Aktuelle Angebote

## CoStruc 2020

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



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

<b>Verbundbau-Module</b>	<b>990,- EUR</b>
<b>C200.de Verbund-Decke</b>	<b>1.490,- EUR</b>
<b>C300.de Verbund-Durchlaufträger</b>	<b>790,- EUR</b>
<b>C310.de Verbund-Einfeldträger</b>	<b>1.990,- EUR</b>
<b>C340.de Verbund-Durchlaufträger mit Heißbemessung</b>	<b>990,- EUR</b>
<b>C390.de Verbund-Trägerquerschnitte, Querschnittswerte, Dehnungsverteilung</b>	<b>990,- EUR</b>
<b>C393.de Verbund-Querschnitte, Träger mit großen Stegausschnitten</b>	<b>1.490,- EUR</b>
<b>C400.de Verbund-Stützen</b>	<b>1.990,- EUR</b>
<b>C401.de Verbund-Stützen mit Heißbemessung</b>	

<b>Verbundbau-Pakete</b>	<b>3.990,- EUR</b>
<b>CoStruc</b>	
C200.de, C300.de, C310.de, C400.de	<b>5.990,- EUR</b>
<b>CoStruc+</b>	
C200.de, C310.de, C340.de, C390.de, C393.de, C401.de	

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



# Ihre Ansprechpartner

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

## mb-Vertrieb



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
**Dipl.-Ing. Uli Höhn**  
Tel.: 0631 550999-12  
Fax: 0631 550999-20  
u.hoehn@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Eberhard Meyer**  
Tel.: 05151 60557-20  
Fax: 05151 60557-25  
e.meyer@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
**Dipl.-Ing. (FH) Annette Linder**  
Tel.: 0631 550999-10  
Fax: 0631 550999-20  
a.linder@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Mario Rossnagel**  
Tel.: 05151 60557-44  
Fax: 05151 60557-45  
m.rossnagel@mbaec.de



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



mb AEC Software GmbH  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln  
**Dipl.-Ing. Kurt Kraaz**  
Tel.: 05151 60557-10  
Fax: 0631 550999-20  
k.kraaz@mbaec.de

## Vertriebspartner



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



Softwareberatung Eichenauer  
Markgrafenstr. 57 / 5.OG, 10117 Berlin  
**Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Eichenauer**  
Tel.: 030 390350-05, Fax: 030 390350-06  
berlin@mbaec.de  
www.mb-programme.de



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



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

## Hochschulbetreuung



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



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

## Über die mb AEC Software GmbH

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

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

## Was bedeutet „AEC“?

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

## mb WorkSuite - Arbeiten mit Komfort

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

## mb WorkSuite - Mehr als Software

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



**Frühlingsgrüße aus dem Homeoffice!**  
Ihr Team der mb AEC Software GmbH

Foto: Uljana Maljutina, 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 - 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,

weiterhin ist es die Corona-Krise, die Deutschland und die Welt bewegt, je nach Geschäft arbeitet ein großer Teil der Menschen in Deutschland momentan im Homeoffice. Die Erfahrungen sind hier individuell. In dieser mb-news möchten wir Ihnen einen Blick aus unserer Perspektive geben und berichten, wie wir den Umzug ins Homeoffice im Hinblick auf Logistik und Technik bewerkstelligt haben und wie es uns nach den ersten Wochen in dieser Lage geht.


Im Rahmen der Corona-Krise, um den Umzug ins Homeoffice für unsere Kunden zu erleichtern, sind Mietlizenzen für mb-Programme seit März möglich. Software als Abonnement zu nutzen, ist heute ein generell gängiger Trend – uns erreichen diesbezüglich immer wieder Anfragen. Diese Anfragen möchten wir aufnehmen und bieten ViCADO.arc, als Ergänzung zum Lizenzerwerb, ab sofort auch als Abonnement an. Herr Höhn, Geschäftsführer der mb AEC Software GmbH, erläutert die Gründe für diese Entwicklung und gibt hierzu einen Ausblick für die gesamte mb WorkSuite.

Weiter in dieser mb-news betrachten wir den Werkstoff Brettsperrholz und zeigen anhand diesem, wie nahtlos die Programme der mb WorkSuite arbeiten. Wir erläutern den Einsatz von Brettsperrholz innerhalb der mb WorkSuite insgesamt, außerdem möchten wir neue Module beschreiben. Das MicroFe-Modul M356.de ergänzt den Werkstoff Brettsperrholz für die Aussteifung von Gebäuden mit der Finite-Elemente-Methode. Im Anschluss können die Wände in den BauStatik-Modulen S422.de und S492.de bemessen werden. Die Artikel zu den einzelnen Modulen bilden eine Reihe und leiten Sie in der Anwendung an.


Nicht zuletzt beschäftigen wir uns mit dem Dateiformat IFC, das für den Austausch von 3D-CAD-Modellen insbesondere im Zusammenhang mit BIM heute grundlegend ist. Wir zeigen Ihnen hier das Vorgehen in ViCADO für den Import und Export auf.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Ihre



Dipl.-Ing. Johann G. Löwenstein  
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. Uli Höhn  
Geschäftsführer

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

## Qualitätssicherung



### Ihr Profil:

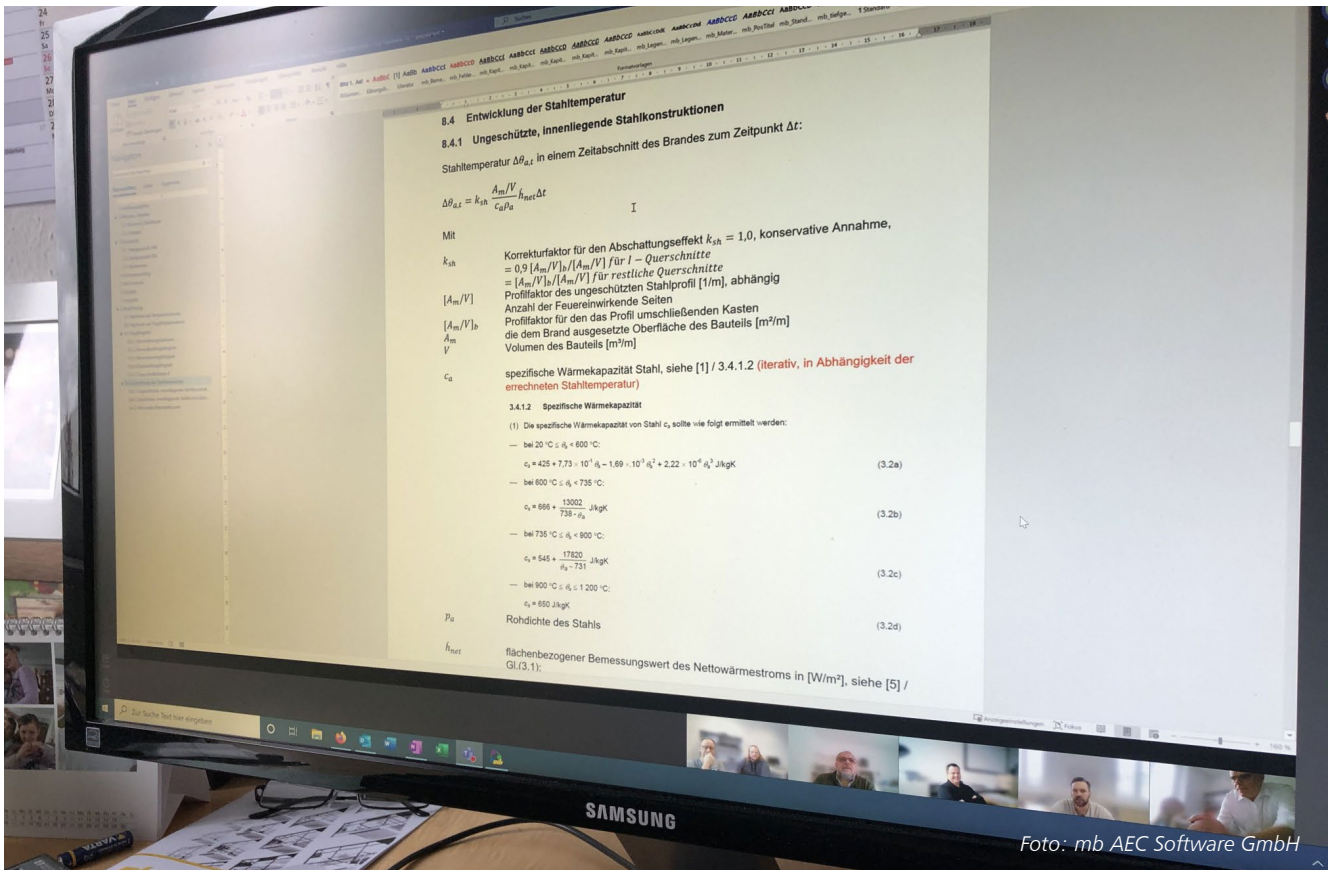
- Studium (Uni, FH, BA) der Architektur oder des Bauingenieurwesens
- fundierte Erfahrungen mit Software-Anwendungen, idealerweise mit mb Software
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- analytisches Denken und Liebe zum Detail

### 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



Startgespräch zu einer Neuentwicklung – Test einer Teams-Videokonferenz, noch im Büro mb-Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Johann Gottfried Löwenstein

# CORONA – mb geht ins Homeoffice

Ein Erfahrungsbericht, Stand 21.04.2020

Jeden Tag eine neue Lage, neue Nachrichten, neue Gerüchte, neue Experten. Am Anfang betraf es nur China, weit weg, dann Norditalien, Ischgl und das Elsass. Deutschland scheint eine besondere Stellung einzunehmen. Die Kliniken sind vorbereitet auf den großen Ansturm. mb beschließt: „Wir gehen ins Homeoffice!“

## Chronologie der Ereignisse

Wir erleben bei mb die aktuelle CORONA-Krise als eine große Herausforderung. Jeden Tag ist die Situation neu zu bewerten und verantwortungsvoll zu reagieren, gegenüber der eigenen Familie, den Mitarbeitern und deren Angehörigen, unseren Anwendern und allen Mitbürgern. Eine ähnliche Erfahrung hatten wir letztes Jahr, als sich der Computervirus EMOTET über die Rechnernetzwerke auch in unserem Land hermachte. Ein kurzer chronologischer Abriss soll uns nochmal in Erinnerung rufen, was seit einem Jahr geschehen ist, wie wir handelten und was unsere Motivation ist.

## Sommer/Herbst 2019, EMOTET

2019 warnten wir alle Kunden und Anwender wiederholt vor dem Erpresser-Virus EMOTET. Als Konsequenz haben wir den Support von WIN7 für die mb WorkSuite 2020 eingestellt, sogar während die Auslieferung bereits lief.

Dafür hörten wir neben viel Dank und Anerkennung für unsere Sorgfalt auch Kritik und harsche Worte. Besonders erschüttert haben uns Berichte von Anwendern, die bereits unter Verlust ihrer gesamten Daten selbst betroffen waren.

CORONA-News	
[1] 21.01.2020 Tagesschau Drogen, <a href="http://www.tagesschau.de/multimedia/video/video-649331.html">www.tagesschau.de/multimedia/video/video-649331.html</a>	[6] 26.02.2020 mb sagt alle Veranstaltungen ab, <a href="http://www.mbaec.de/service/veranstaltung/">www.mbaec.de/service/veranstaltung/</a>
[2] 22.01.2020 Tagesthemen Miosga, <a href="http://www.tagesschau.de/multimedia/video/video-650227.html">www.tagesschau.de/multimedia/video/video-650227.html</a>	[7] 28.02.2020 Maybrit Illner: „Pandemie“, <a href="http://www.youtube.com/watch?v=j8LuYs3NtrY">www.youtube.com/watch?v=j8LuYs3NtrY</a>
[3] 24.01.2020 SZ, <a href="http://www.sueddeutsche.de/wissen/virologe-christian-drosten-zum-coronavirus-1.4771573">www.sueddeutsche.de/wissen/virologe-christian-drosten-zum-coronavirus-1.4771573</a>	[8] 28.02.2020 Coronavirus: Westpfalz-Klinikum sagt sämtliche OPs ab   Kaiserslautern   SWR Aktuell, <a href="http://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/kaiserslautern/Neuer-Fall-in-Rheinland-Pfalz-Coronavirus-bei-Patienten-in-Kaiserslautern-festgestellt,corona-kaiserslautern-100.html">www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/kaiserslautern/Neuer-Fall-in-Rheinland-Pfalz-Coronavirus-bei-Patienten-in-Kaiserslautern-festgestellt,corona-kaiserslautern-100.html</a>
[4] 29.01.2020 Talk aus Berlin - rbb Fernsehen - Prof. Dr. Christian Drosten - Leiter des Instituts für Virologie an der Berliner Charité, <a href="http://www.ardmediathek.de/rbb/player/Y3JpZDovL3JiY11vbmxpbmUuZGUvdGFsa2F1c2Jlcmxpbj8yMDIwLTAxLTI5VDIzOjM-wOjAwXzE1N2Y4YjJmLTh-kMGEtNDMSYS11MGM-3LWZkNzc2NDk5ZGUzO-C8yMDIwMDEyOV8yMzMw/prof-dr-christian-drosten-leiter-des-instituts-fuer-virologie-an-der-berliner-charite">www.ardmediathek.de/rbb/player/Y3JpZDovL3JiY11vbmxpbmUuZGUvdGFsa2F1c2Jlcmxpbj8yMDIwLTAxLTI5VDIzOjM-wOjAwXzE1N2Y4YjJmLTh-kMGEtNDMSYS11MGM-3LWZkNzc2NDk5ZGUzO-C8yMDIwMDEyOV8yMzMw/prof-dr-christian-drosten-leiter-des-instituts-fuer-virologie-an-der-berliner-charite</a>	[9] Coronavirus Update NDR Audiocast, <a href="http://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html">www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html</a>
[5] 13.02.2020 WELT Live stream, <a href="http://www.welt.de/gesundheit/video205834277/Covid-19-Experten-informieren-ueber-Gefahrlichkeit-des-Coronavirus.html">www.welt.de/gesundheit/video205834277/Covid-19-Experten-informieren-ueber-Gefahrlichkeit-des-Coronavirus.html</a> 49:00: aktuell „keine Pandemie“, sonst: Partys absagen! 54:90 leichtes Kratzen im Hals: bereits möglicher Überträger 1:04:00 0 Risiko, bis das erste Cluster auftritt	[10] Grafiken, <a href="http://www.handelsblatt.com/politik/international/coronavirus-so-gefaehrlich-ist-covid-19-die-folgen-des-virus-in-acht-grafiken/2555354.html?ticket=ST-1249276-ZRDeIfoMIHcbBpNIHdeq-ap1">www.handelsblatt.com/politik/international/coronavirus-so-gefaehrlich-ist-covid-19-die-folgen-des-virus-in-acht-grafiken/2555354.html?ticket=ST-1249276-ZRDeIfoMIHcbBpNIHdeq-ap1</a>
	[11] Interaktive Karte, <a href="http://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#bda7594740fd-40299423467b48e9ecf6">www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#bda7594740fd-40299423467b48e9ecf6</a>
	[12] Wikipedia Corona, <a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Coronavirus-Epidemie_2019/2020">de.wikipedia.org/wiki/Coronavirus-Epidemie_2019/2020</a>
	[13] 01.03.2020 Bundessprek-konferenz Corona-Virus: Pressekonferenz zum aktuellen Stand in Deutschland
	[14] 03.03.2020 Google/Microsoft/Adobe Hausmessen <a href="https://t3n.de/news/coronavirus-adobe-google-sagen-1258893/">t3n.de/news/coronavirus-adobe-google-sagen-1258893/</a>
	[15] 03.03.2020 Coronavirus: Homeoffice bei Architekten und Ingenieuren?, <a href="http://internet-fuer-architekten.de/homeoffice-corona-virus-krise-architekten-ingenieure/">internet-fuer-architekten.de/homeoffice-corona-virus-krise-architekten-ingenieure/</a>
	[16] 06.03.2020 Virologe zum Coronavirus: „Deswegen haben wir noch keine Toten in Deutschland“, <a href="http://www.watson.de/deutschland/coronavirus/901526147-virologe-zu-coronavirus-deswegen-haben-wir-noch-keine-toten-in-deutschland">www.watson.de/deutschland/coronavirus/901526147-virologe-zu-coronavirus-deswegen-haben-wir-noch-keine-toten-in-deutschland</a>
	[17] 07.03.2020 Gefahr im Herbst, <a href="http://www.focus.de/gesundheits/news/coronavirus-ausbruch-im-news-ticker-charite-chefvirologe-fuerchtet-verschaerfte-lage-im-herbst_id_11576018.html">www.focus.de/gesundheits/news/coronavirus-ausbruch-im-news-ticker-charite-chefvirologe-fuerchtet-verschaerfte-lage-im-herbst_id_11576018.html</a>
	[18] Podcast Drosten NDR, <a href="http://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html">www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html</a>
	[19] 09.03.2020 Herbst 2020 wird dramatisch, <a href="http://www.bz-berlin.de/berlin/charite-chefvirologe-warnt-vor-dramatischer-corona-welle-im-herbst">www.bz-berlin.de/berlin/charite-chefvirologe-warnt-vor-dramatischer-corona-welle-im-herbst</a>
	[20] 09.03.2020 Keine Verlangsamung im Sommer, <a href="http://www.welt.de/vermischtes/article206136215/Coronavirus-Deutschland-Christ-an-Drosten-warnt-vor-ernster-Situation.html">www.welt.de/vermischtes/article206136215/Coronavirus-Deutschland-Christ-an-Drosten-warnt-vor-ernster-Situation.html</a>
	[21] 09.03.2020 Hartmut Hengel zum Coronavirus: Virologe erwartet auch in Deutschland Corona-Tote: „Das ist wie im Krieg“, <a href="http://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/hartmut-hengel-zum-coronavirus-virologe-erwartet-auch-in-deutschland-corona-tote-das-ist-wie-im-krieg/25623430.html">www.handelsblatt.com/politik/deutschland/hartmut-hengel-zum-coronavirus-virologe-erwartet-auch-in-deutschland-corona-tote-das-ist-wie-im-krieg/25623430.html</a>
	[22] 09.03.2020 Drosten 278.000 Virus Tote, <a href="http://www.focus.de/gesundheits/news/bei-rechnung-fehlt-entscheidende-komponente-top-virologe-klart-ueber-neuartiges-virus-auf-immunitaet-dauer-sterblichkeit_id_11723764.html">www.focus.de/gesundheits/news/bei-rechnung-fehlt-entscheidende-komponente-top-virologe-klart-ueber-neuartiges-virus-auf-immunitaet-dauer-sterblichkeit_id_11723764.html</a>
	[23] Worldometers, <a href="http://www.worldometers.info">www.worldometers.info</a>
	[24] 11.03.2020 Drosten: „Die Infektionen von heute sind die Toten in einem Monat“, <a href="http://www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html">www.ndr.de/nachrichten/info/podcast4684.html</a>
	[25] 11.03.2020 Pendler aus dem Elsass sollen zuhause bleiben, <a href="http://bnn.de/lokales/abb/pendler-aus-dem-elsass-sollen-zu-hausen-bleiben-unternehmen-sind-verunsichert">bnn.de/lokales/abb/pendler-aus-dem-elsass-sollen-zu-hausen-bleiben-unternehmen-sind-verunsichert</a>
	Ende der Aufzeichnung

## WINDOWS 10, Domäne & Gruppenrichtlinien

Angesichts der EMOTET-Bedrohung empfehlen wir unseren Kunden dringend, alle Rechner komplett auf Windows 10 umzustellen, alle Rechner im Netzwerk in eine Domäne aufzunehmen und verbindliche Gruppenrichtlinien zu definieren.

Da Office-Anhänge in Emails eine Sicherheitslücke darstellen, haben wir das Empfangen und Versenden von Office-Dateianhängen einheitlich unterbunden, Mails an die Hotline mit Word-, Excel oder Powerpoint-Anhängen werden seitdem ebenfalls automatisch abgelehnt.

In meiner Hausmessen-Keynote im Herbst 2019 sprach ich zu 1.500 Teilnehmern und warnte vor EMOTET. Wir verzichteten im prominentesten Vortrag bei dieser für uns sehr teuren Veranstaltung auf jegliche Art der Werbung usw., um unsere Anwender zu warnen. Als Konsequenz kündigte ich an, dass mb die interne Kommunikation von Emails, als Einfallstor von EMOTET, auf Windows Teams umstellen wird.

Anfang 2020 wechselten wir komplett und einheitlich auf Office 365 und setzen seitdem Teams ein.

## 21.01.2020 Virologe Drosten zu CORONA

Mit der Tagesschau an diesem Tag beginnt unsere Beobachtung und Dokumentation des CORONA-Geschehens in den Medien, sie endet kurz nach unserem Gang ins Homeoffice.

## 26.02.2020 Absage der mb-Veranstaltungen

Wir erkennen unsere Verantwortung, die Kontakte zwischen mb-Mitarbeitern und den Veranstaltungsteilnehmern zu minimieren. Wir wollen die gesamtgesellschaftlichen Bemühungen unterstützen, die Ausbreitung des Virus zu verlangsamen. Deshalb sagen wir alle bereits geplanten, organisierten und beworbenen Veranstaltungen ab und stornieren die Buchungen. In den folgenden Tagen erstatten wir zigtausend Euro an bereits bezahlten Veranstaltungsbeiträgen und begleichen die anfallenden Hotelkosten.

## 09.03.2020 Absage Entwicklertreffen

Wir treffen die Entscheidung, das interne Entwicklertreffen vom 12. bis 13. März abzusagen und bis Ende der Woche ins Homeoffice zu gehen.



Foto: mb AEC Software GmbH

Endlich angekommen, 25 neue Laptops

### 09.03.2020 „Wir gehen ins Homeoffice“

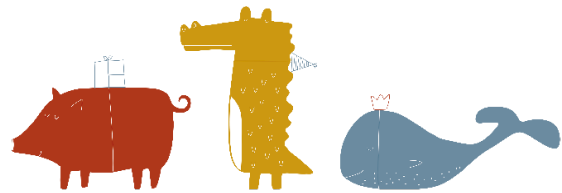
Unsere Sorge ist, dass bereits nach einer nachgewiesenen Infektion eines einzelnen Mitarbeiters, alle anderen mit sofortiger Wirkung unter Quarantäne gestellt werden. Hier wollten wir proaktiv handeln und die Zeit nutzen, um möglichst vorbereitet aus eigenem Entschluss ins Homeoffice zu gehen. Seit Anfang März haben wir Alternativen abgewogen. Wollen wir Firmenrechner mit ins Homeoffice geben? Sollen die Mitarbeiter mit privaten PCs in unser Firmennetzwerk gehen? Wollen wir USB-Sticks mit bootfähiger RTP-Lösung für die Privat-PCs konfigurieren? Wir spüren den Widerspruch zwischen allen erreichten EMOTET-Sicherheitsmaßnahmen und unserer Suche nach einem Weg ins CORONA-Homeoffice. An diesem Tag entscheiden wir:

- Unsere Firmeninfrastruktur soll unangetastet bleiben.
- Die Arbeit aus dem Homeoffice oder vom Büro aus soll beliebig oft gewechselt werden können.
- Jeder Mitarbeiter erhält für das Homeoffice einen PC von mb, mit dem er seinen Büro-PC per RDP bedient.
- Wir checken die verfügbare Anzahl freier Laptops und Vorführrechner und ordern 25 neue Laptops. (1 Tag später steigen die Preise bereits um 18%)
- In einer Mitarbeiterversammlung informieren wir alle Mitarbeiter, dass wir bis Ende der Woche unsere Arbeit ins Homeoffice verlegen.

### 14.03.2020 QuarantäneKids

*Vielleicht habe ich in den letzten Wochen sehr viel in der Familie über CORONA und die Auswirkungen in Büro und Gesellschaft berichtet. Jedenfalls löst die Ankündigung der KITA- und Schulschließung bei meinen Töchtern ein starkes Mitgefühl für kinderreiche Familien aus. Am 14. März entsteht morgens die Idee, jeden Tag eine Spiel- und Bastelidee online zu stellen. Am gleichen Abend noch gehen die Seiten noch online und kündigen den Start für Montag an. Freunde und Bekannte werden über Mails und Social Media informiert.*

*Die Seiten gehen sofort viral und verzeichnen bis heute über 296.000 Besucher, 782.000 Seitenaufrufe und fast 9.000 Instagram-Follower, zahlreiche Presse- und Radioberichte folgen.*



*Nach einem Peak in den ersten drei Tagen pendelten sich die Zahlen auf einem niedrigeren Niveau ein. Man erkennt, wie nervös und orientierungssuchend gerade Familien mit Kindern zu dieser Zeit in den sozialen Netzen unterwegs waren.*

[quarantaenekids.de](http://quarantaenekids.de) | [instagram.de/quarantaene\\_kids](https://www.instagram.com/quarantaene_kids)

### 10.03.2020 Konfigurieren und instruieren

Wir beginnen, alle vorhandenen PCs und Laptops zu konfigurieren, rufen jeweils ein Team aus vier Mitarbeitern im Besprechungsraum zusammen, weisen sie in die Benutzung von VPN, RemoteDesktop, Teams, Webcam und Headset ein. Die Kfm. Abt. beginnt, sie soll das System noch im Büro testen.

### 11.03.2020 Interner Test

Die Kfm. Abt. kommt mit der RemoteDesktop-Lösung sehr gut zurecht und wird in das Homeoffice verabschiedet, weitere vorhandene All-in-One-Geräte werden konfiguriert, Hotline-Mitarbeiter werden eingewiesen und verabschiedet.

### 12.03.2020 25 Laptops werden geliefert

Etwas später als angekündigt, aber endlich sind sie da. Der UPS-Fahrer vermutet ein Sonderangebot, weil sein ganzer Wagen voll sei mit diesen orangefarbenen Paketen! Immer mehr Vierergruppen werden ins Homeoffice verabschiedet.

### 13.03.2020 Die Letzten verlassen das Büro

Bis zum Freitag, den 13. April 2020 gelingt es durch eine sehr systematische Vorgehensweise nach und nach auch den letzten der rund 60 Mitarbeiter ins Homeoffice umzuziehen.





Foto: mb AEC Software GmbH

Viererguppe QS, Briefing, einpacken, Homeoffice

### 13.03.2020 Kita- und Schulschließung

Am Freitag Abend wird verkündet, dass ab kommender Woche alle KITAs und Schulen geschlossen bleiben. Unser Weg ins Homeoffice bedeutet für viele Mitarbeiter auch einen Weg ins Homeschooling und die Kinderbetreuung. Doppelverdiener haben jetzt u.U. zweimal Homeoffice, Kinderbetreuung und Homeschooling in einem!

Damit gewinnt unser Weg ins Homeoffice eine neue positive Auswirkung, die Kinder können nun auch zuhause betreut werden. Und die Entscheidung, dass jeder Mitarbeiter einen Rechner von mb für das Homeoffice bekommt, hält den privaten PC frei für das Homeschooling.

### 16.03.2020 mb arbeitet im Homeoffice

Mit dem Start in die neue Woche arbeiten alle Mitarbeiter im Homeoffice. Lediglich das Sekretariat, ein Mitarbeiter im Versand und der Systemadministrator sind noch im Büro.

#### Microsoft Teams

Wir verwenden Microsoft-Teams für die komplette Kommunikation, für Betriebsmitteilungen, Chats, Telefonate und Videokonferenzen, den Datenaustausch und zur Organisation von Arbeitsinhalten. Innerhalb kürzester Zeit wird Teams zu einem unverzichtbaren Bestandteil unseres Homeoffice.

#### mb LizenzManager

Wir nutzen den mb LizenzManager aus dem Büro auch im Homeoffice. Entweder starten wir die mb WorkSuite über RemoteDesktop auf dem Rechner im Büro und damit bezieht dieser Rechner wie bisher seine Lizenzen über den mb LizenzManager oder wir starten die mb WorkSuite auf dem Rechner im Homeoffice und sind mit dem mb Lizenzserver im Büro per VPN verbunden.

#### Arbeitsplatzausstattung im Homeoffice

Unseren Mitarbeitern stellen wir LTE-Router und Datenvolumen zur Verfügung, falls sie zuhause keine DSL- oder Glasfaserverbindung haben. Wo kein ergonomischer Bürostuhl vorhanden ist, bestellen wir sofort neue Stühle und lassen sie an die Privatadresse liefern. Mittlerweile gibt es bei den einschlägigen 24Std-Lieferanten Engpässe, manches Mal hören wir, dass wir den letzten Bürostuhl im Lager erhalten. Das selbe erleben wir bei Headsets und Webcams.

#### Alles klappt reibungslos!

Reibungslos, weil alle Rechner unter Windows 10 laufen, eine Domäne mit Gruppenrichtlinien eingerichtet und Office 365 mit Microsoft Teams in Betrieb ist.

Zu diesem Zeitpunkt zahlen sich alle Aufwendungen aus, die wir Ende 2019 im Zusammenhang mit den Abwehrmaßnahmen gegen den Computer-Virus EMOTET unternahmen!



Foto: mb AEC Software GmbH

Schwer vorstellbar: Hausmessen mit Mund-Nasen-Schutzmaske

### 16.03.2020 mb-User gehen ins Homeoffice

Seit Anfang der Woche erreichen uns nun diverse Anfragen, wie eine bestehende Infrastruktur im Büro auch von zuhause aus genutzt werden kann. Wir berichten von unseren Erfahrungen, stellen aber fest, dass diese Lösung nicht überall möglich ist. Das hat vielfältige Gründe:

- unterschiedliche Betriebssysteme im Einsatz
- Internetanbindung zu langsam oder nicht vorhanden
- ungeeignete, gewachsene Infrastruktur
- VPN zum Zugriff der Rechner von außen nicht möglich

Trotzdem suchen die Anwender natürlich nach einer Lösung, um je nach Arbeitsanfall im Homeoffice oder auch vom Büro aus zu arbeiten. Wir können in vielen Fällen helfen.

- Bei Einzelplatzlizenzen ist das einfach, da das lokale Hardlock jeweils nach Hause oder in das Büro mitgenommen werden kann.
- Bei Mehrfachlizenzen kann der mb LizenzManager oft über eine VPN-Verbindung auch von zuhause aus angesprochen werden.

In einigen Fällen scheint die vorhandene IT einfach nicht geeignet zu sein, um einen schnellen Umzug ins Homeoffice zu vertragen. Oft können die Anforderungen an die IT wegen der ungewissen Dauer der Krise nicht abgeschätzt werden.

### 18.03.2010 Angebote „mb Homeoffice“

Kurzfristig bieten wir ein Lizenzmodell an, das jede vorhandene Arbeitsplatzlizenz im Büro noch einmal für den Einsatz als Einzelplatzlizenz im Homeoffice dupliziert.

Mit dieser zusätzlich verfügbaren Mietlizenz kann jeder sofort von zuhause vom Homeoffice heraus weiterarbeiten. Weil wir nicht wissen, wie lange die CORONA-Krise anhält, entscheiden wir uns, diese Mietoption monatlich kündbar anzubieten.

In unserer Kaufmännischen Abteilung sorgt dieses Angebot zu sehr aufwändigen Vorgängen. Aber wir wollen hier in der Herausforderung dieser besonderen Zeit einfach und schnell helfen.

Wir bieten diese Lösung allen Anwendern per Newsletter an.

### 15.04.04 Absage Vertriebstreffen

Jedes Jahr kurz vor dem 1. Mai haben wir ein internes Treffen, um unseren Vertrieb und unsere Vertriebspartner mit den neuesten Informationen zu versorgen und miteinander ins Gespräch zu kommen.

In diesem Jahr werden wir uns nicht persönlich treffen können, alle Vorträge und Diskussionen werden online in Video-Konferenzen stattfinden.

## 15.04.2020 Absage mb Hausmessen 2020

Angesichts der Einschätzung aller Experten können wir uns nicht vorstellen, dass wir im Herbst zu einer Veranstaltung einladen, dann mit unseren Anwendern im lebhaften Austausch zusammentreffen und das leckere Buffet hinter einem Mund-Nasen-Schutz genießen.

### Herbst 2020 mb WorkSuite 2021

Deshalb haben wir entschieden, alle Buchungen für die Hausmessentour im Herbst 2020 zu stornieren. Trotzdem werden wir Ihnen im Herbst 2020 die neue Version mb WorkSuite 2021 vorstellen, je nach Situation in einer geeigneten Form.

### Herbst 2021 mb WorkSuite 2022

Mit der Stornierung beginnt gleichzeitig die Planung und Buchung für den Herbst 2021, dann für die mb WorkSuite 2022.

## 21.04.2020 Rückblick 5 Wochen Homeoffice

### Hotlineaufkommen

Wir beobachten die Fallzahlen in der Hotline und können keinen Rückgang feststellen. Die Anzahl der entgegengenommenen Anrufe und Emails sind auf einem konstanten Niveau.

### Patches

Wir konnten alle geplanten Patches mit Leistungserweiterungen ausliefern und auf besondere Fälle zeitnah reagieren.

### Umsatz

Die Umsatzentwicklung verläuft im gewohnten Rahmen, es sind keine spezifischen Auswirkungen erkennbar.

### Produktmanagement und Weiterentwicklung

Die Weiterentwicklung läuft ungestört. Wir hören, dass der Einsatz von Teams die Zusammenarbeit positiv beeinflusst. Natürlich vermissen wir die zufällige Kommunikation, wo man Stimmungen wahrnimmt und auf Probleme und Ideen quer zum Organigramms zusätzlich aufmerksam wird. Hier sind wir in einem Erfahrungsaustausch, um Kommunikationsdefizite schnell zu erkennen.

### Wochenbericht

Am Ende jeder Woche informieren wir unsere Mitarbeiter über die aktuelle Situation aus Sicht der Geschäftsleitung. Die Medienberichte über Kündigungen und Kurzarbeit bieten ja auch viel Nahrung für Befürchtungen. Wir können mitteilen, dass genug Arbeit und genug Einnahmen vorhanden sind.

### Persönlicher Kontakt

Jeder Mitarbeiter erlebt das Homeoffice individuell verschieden. Die einen vermissen den persönlichen Kontakt, die anderen genießen es, in aller Ruhe komplexe Entwicklungsaufgaben zu lösen. Wir können keinen Leistungseinbruch erkennen. Natürlich gibt es Verschiebungen und Geschäftsleitung und Abteilungsleiter erkennen darin die Aufgabe, in guter Weise darauf zu reagieren. Als Geschäftsleitung versuchen wir zu jedem Mitarbeiter mindestens einmal pro Woche persönlich Kontakt zu haben. Dabei ergeben sich interessante Einblicke in das private Umfeld der Mitarbeiter. Da startet der Drucker



mit freundlicher Genehmigung von Christian Keller, Mitarbeiter in der Qualitätsicherung

während des Meetings und die Kinder flitzen durchs Bild oder ein schönes Bild an der Wand weckt Interesse und stellt sich als Geschenk der Ehefrau heraus, das sie ihrem Mann während der Zeit im Homeoffice als Anspielung auf seine Arbeit in der QS gemalt hat.

### FeelGoodManager

Wir haben zwei Mitarbeiterinnen als FeelGoodManager bestimmt, um mit besonderen Überraschungen die Mitarbeiter und deren Familien aufzumuntern. Ostern war es ein Päckchen mit Ostereiern und einem Wanderführer aus der jeweiligen Heimat mit der Challenge, Fotos vom Ausflug mit den Anderen im Büro zu teilen, mal war es ein Spiel für die ganze Familie und aktuell – bei Aprilwetter weiß man ja nie – ist es eine Video-DVD, geeignet für die ganze Familie mit einer Packung Popcorn für die Mikrowelle.

### Wie geht es weiter?

Ehrlich gesagt, wissen wir das nicht. Aus der Presse hört man viele widersprüchliche Aussagen. Wir staunen über die gute Führungsleistung unserer Regierung und die fundierten Aussagen der Fachleute. Wir ärgern uns über viele TV-Formate, in denen immer nur die gleichen Fragen gestellt werden, ohne die Antworten zu verstehen und darauf einzugehen. In der Summe empfinden wir unsere Situation, im Vergleich zu vielen anderen Wirtschaftszweigen in Kurzarbeit und schlimmer, als sehr privilegiert!



Foto: mb AEC Software GmbH

# ViCADO.arc im Abonnement

Ein Gespräch mit Uli Höhn, Geschäftsführer mb AEC Software GmbH

Seit Jahren gibt es den Trend Software nicht mehr als „Lifetimelizenz“ zu kaufen, sondern zu abonnieren. Der Anwender zahlt dabei einen monatlichen Betrag je Lizenz und das Abonnement kann jederzeit beendet werden. Bei vielen Anbietern, z.B. Adobe, ist das bereits die einzige Möglichkeit, die Software zu nutzen, der Kauf einer „Lifetimelizenz“ ist somit nicht mehr möglich.

Mit dem Angebot, ViCADO.arc zu abonnieren, bietet mb nun erstmals die Möglichkeit des Abonnements an. mb-news spricht darüber mit Herrn Uli Höhn, Geschäftsführer der mb AEC Software GmbH, Schwerpunkt Vertrieb.



Foto: Glenn Carstens-Peters / Unsplash

**mb-news:** mb hat Lizenzen bisher ausschließlich zum Kauf angeboten. Mit dem Abo-Angebot für ViCADO.arc gibt es nun erstmals die Möglichkeit, Software zu mieten. Warum jetzt dieses Angebot?

**Uli Höhn:** In Einzelfällen haben wir bereits bisher Software zur Miete angeboten. Diese Mietmodelle waren jedoch eher für die Überbrückung von Sondersituationen gedacht und nicht auf Dauer ausgelegt. Das betraf u.a. auch die Preisgestaltung.

Die Entscheidung, jetzt offiziell ein Abo-Modell anzubieten, hat im Wesentlichen zwei Gründe: Erstens erreichen uns durch den allgemeinen Trend zum Abo immer mehr Nachfragen zu diesem Thema. Zweitens bieten wir aufgrund der Corona-Krise bereits seit März Mietlizenzen für das Homeoffice an, um denjenigen Büros zu helfen, die technisch nicht in der Lage sind, aus dem Homeoffice auf die Lizenzen im Büro zuzugreifen. Dieses Angebot ist auf große Akzeptanz und Nachfrage gestoßen und hat uns gezeigt, dass die Akzeptanz für Mietmodelle in unserem Anwenderkreis bereits in hohem Maß vorhanden ist.

**mb-news:** Welche Vorteile bietet das Abo-Modell für den Anwender?

**Uli Höhn:** Das Abo-Modell bietet dem Anwender vor allem ein hohes Maß an Flexibilität. Beispielsweise kann die Anzahl der Lizenzen/Arbeitsplätze der momentanen Auslastung des Büros projektbezogen angepasst werden. Verlässt ein Mitarbeiter die Firma, kann das Abo beendet werden, eine Lizenz/Arbeitsplatz muss nicht vorgehalten werden, bis ein neuer Mitarbeiter eingestellt ist.

Auch die Frage der Liquidität kann (nicht nur) für Existenzgründer wichtig sein. Durch das Abo-Modell wird kein anderweitig dringend benötigtes Kapital gebunden. Und zu guter Letzt verfügt man beim Abo-Modell immer über die neueste Software-Version. Der Servicevertrag und der Kauf von Updates entfallen komplett. Alles in allem gute Gründe über ein Abo-Modell nachzudenken.

#### Vorteile eines ViCADO-Abonnements

- ✓ Flexibilität
- ✓ Projektbezogene Ausstattung
- ✓ Mitarbeiterbezogene Ausstattung
- ✓ Kann jederzeit beendet werden
- ✓ Keine Liquidität erforderlich
- ✓ Keine Bindung von Kapital
- ✓ Immer die neueste Version (SV L beinhaltet)

**mb-news:** Das Abo wird aktuell nur für die Architektur-CAD-Lösung ViCADO.arc angeboten – warum?

**Uli Höhn:** Bei diesem ersten Schritt wollen wir unser Angebot möglichst einfach und übersichtlich halten. Im Architektur-Bereich haben wir eine überschaubare Anzahl von Zusatzmodulen, die alle in dem Abo-Paket beinhaltet sind. Es muss also weder zu Beginn des Abos noch während der Laufzeit über den Umfang der Lizenz nachgedacht oder dieser angepasst werden. Damit entfallen dann auch Überlegungen, ob sich der monatliche Preis des Abos durch zusätzliche Module ändert.

# ViCADO 2020



## 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 2.490,- EUR**

**ViCADO 2020 2.890,- EUR**

#### Ausschreibungspaket

ViCADO.arc 2020 und  
ViCADO.ausschreibung 2020

### Tragwerksplanung

CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

**ViCADO.ing 2020 3.990,- EUR**

**ViCADO.pos 2020 290,- EUR**

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

**ViCADO.struktur 2020 0,- EUR**

Erstellung des Strukturmodells für  
die Tragwerksplanung

### Zusatzmodule

ergänzend zu  
ViCADO.arc / ViCADO.ing

**ViCADO.ausschreibung 2020 490,- EUR**

**ViCADO.ifc 2020 490,- EUR**

**ViCADO.bcf 2020 390,- EUR**

**ViCADO.pdf 2020 290,- EUR**

**ViCADO.flucht+rettung 2020 390,- EUR**

**ViCADO.solar 2020 490,- EUR**

**ViCADO.3d-dxf/dwg 2020 390,- EUR**

**ViCADO.enev 2020 390,- EUR**

**ViCADO.dae/fbx 2020 490,- EUR**

**ViCADO.gelände 2020 290,- EUR**

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

**mb-news:** Inwiefern unterscheidet sich diesbezüglich der Bereich der Tragwerksplanung?

**Uli Höhn:** Im Bereich der Tragwerksplanung ist die Situation eine andere. Allein für das Programmsystem BauStatik gibt es über 200 einzelne Module, die für jede Lizenz individuell zusammengestellt und im Laufe der Zeit ständig ergänzt werden. Darüber hinaus sind für die Arbeitsplätze in der Tragwerksplanung alle weiteren Programme der mb WorkSuite (ViCADO.ing, MicroFe, EuroSta.stahl, EuroSta.holz, ProfilMaker, ...) interessant und somit potenziell sinnvolle Erweiterungen. Ein Paket, das für alle Anwender in unverändertem Umfang langfristig sinnvoll und ausreichend ist, gibt es also nicht. Der monatliche Mietpreis müsste ständig angepasst werden. Den damit verbundenen bürokratischen Aufwand wollen wir uns und unseren Anwendern aktuell nicht zumuten.

**mb-news:** Und ein Paket, das wie in der Architektur alle Module umfasst?

**Uli Höhn:** Ein solches Paket wäre aufgrund des großen Leistungsumfangs der mb WorkSuite sehr teuer und für die meisten Anwender nicht bezahlbar.

**mb-news:** Wird es dennoch auch im Bereich der Tragwerksplanung in Zukunft ähnliche Angebote geben?

**Uli Höhn:** Das schließen wir nicht aus. Zunächst warten wir die Resonanz auf das aktuelle Angebot ab und denken dann über weitere, neue Modelle nach.

**mb-news:** Bedeutet das den Abschied von Lifetime-Lizenzen?

**Uli Höhn:** Nein, aktuell stellen wir Lifetime-Lizenzen, also den Kauf des unbefristeten Nutzungsrechtes an unserer Software, nicht in Frage. Für einen Teil unserer Anwender sind monatliche Kosten nicht akzeptabel. Ich denke dabei vor allem an die vielen „Einzelkämpfer“ die nur einen kleinen Teil der mb WorkSuite nutzen.

**mb-news:** Herr Höhn, wagen Sie für uns einen Blick in die Zukunft der Bausoftware.

**Uli Höhn:** Gerne. Hier möchte ich zunächst drei allgemeine Themen kurz ansprechen, die meines Erachtens in den nächsten Jahren bestimmend für uns sein werden:

- **BIM – Building Information Modeling**  
Ein Thema, das in der Fachwelt seit fast 25 Jahren diskutiert wird und seit 3 - 4 Jahren deutlich an Fahrt aufnimmt. Mit unserer mb WorkSuite – nicht zuletzt durch unser 3D-CAD-System ViCADO – sind wir in diesem Bereich bestens aufgestellt und für die Zukunft gerüstet. Zumindest für größere Baumaßnahmen wird langfristig kein Weg an BIM vorbeiführen.
- **Cloud**  
Durch die ständige Nutzung des Smartphones haben wir alle uns längst an die Nutzung der Cloud gewöhnt. Lokaler Speicher wird verzichtbar und zunehmend als antiquiert und potenziell unsicher (Datenverluste ...) empfunden.
- **SaaS – Software as a Service**  
Ähnlich dem Thema „Cloud“ werden wir uns daran gewöhnen, dass die Zeit des eigenen, individuellen PCs mit eigener Rechenleistung bald vorbei sein wird. Ein (mobiles) Endgerät mit Internetzugang wird genügen, um jederzeit von jedem Ort auf alle Programme und Daten zuzugreifen, die erforderlich sind.

mb-intern wird die Integration innerhalb der mb WorkSuite weiterhin das bestimmende Thema für uns und unsere Anwender sein. Ein in der BauStatik bemessener Stahlbeton-Durchlaufträger steht automatisch in ViCADO als vollständig bewehrtes Bauteil zur Verfügung. Ein in ViCADO eingegebenes Gebäudemodell und dessen Bauteile stehen in den Bemessungsmodulen (BauStatik, MicroFe) automatisch zur Verfügung. Redundante Eingaben können damit entfallen. Korrekturen, an einer Stelle getätigt, wirken sich fehlerfrei auf das ganze Gebäudemodell aus. Hier können wir den Vorteil eines Komplettanbieters (Positionsstatik (BauStatik) + Finite Elemente (MicroFe) + CAD (ViCADO)) besonders eindrucksvoll zur Geltung bringen.

**mb-news:** Herr Höhn, wir danken für das Gespräch.

## ViCADO.arc im Abo

### Leistungsumfang

• ViCADO.arc	2.490,- EUR
• Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung	
• ViCADO.ausschreibung	490,- EUR
• ViCADO.flucht+rettung	390,- EUR
• ViCADO.pdf	290,- EUR
• ViCADO.solar	490,- EUR
• ViCADO.3d-dxf/dwg	390,- EUR
• ViCADO.ifc	490,- EUR
• ViCADO.bcf	390,- EUR
• ViCADO.enev	390,- EUR
• ViCADO.dae/fbx	490,- EUR
• ViCADO.gelände	290,- EUR
	6.590,- EUR

### ViCADO.arc Abo 1

Modell „Planbar“

- monatl. kündbar
- 24 Monate  
Mindestlaufzeit

**99,- EUR/Monat**

zzgl. 99,- EUR einmalige  
Bearbeitungsgebühr

### ViCADO.arc Abo 2

Modell „Flexibel“

- monatl. kündbar
- 3 Monate  
Mindestlaufzeit

**149,- EUR/Monat**

zzgl. 99,- EUR einmalige  
Bearbeitungsgebühr

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# IFC-Klassen bei Export steuern

## Möglichkeiten beim Import und Export in ViCADO

Der Austausch von virtuellen Gebäudemodellen im offenen IFC-Format setzt sich im Alltag der Planungsbüros immer weiter durch. Auch ohne komplett BIM-konforme Projektplanung schätzen Projektbeteiligte die höhere Qualität beim IFC-Format, im Vergleich zu 2D-Austauschformaten wie DWG.

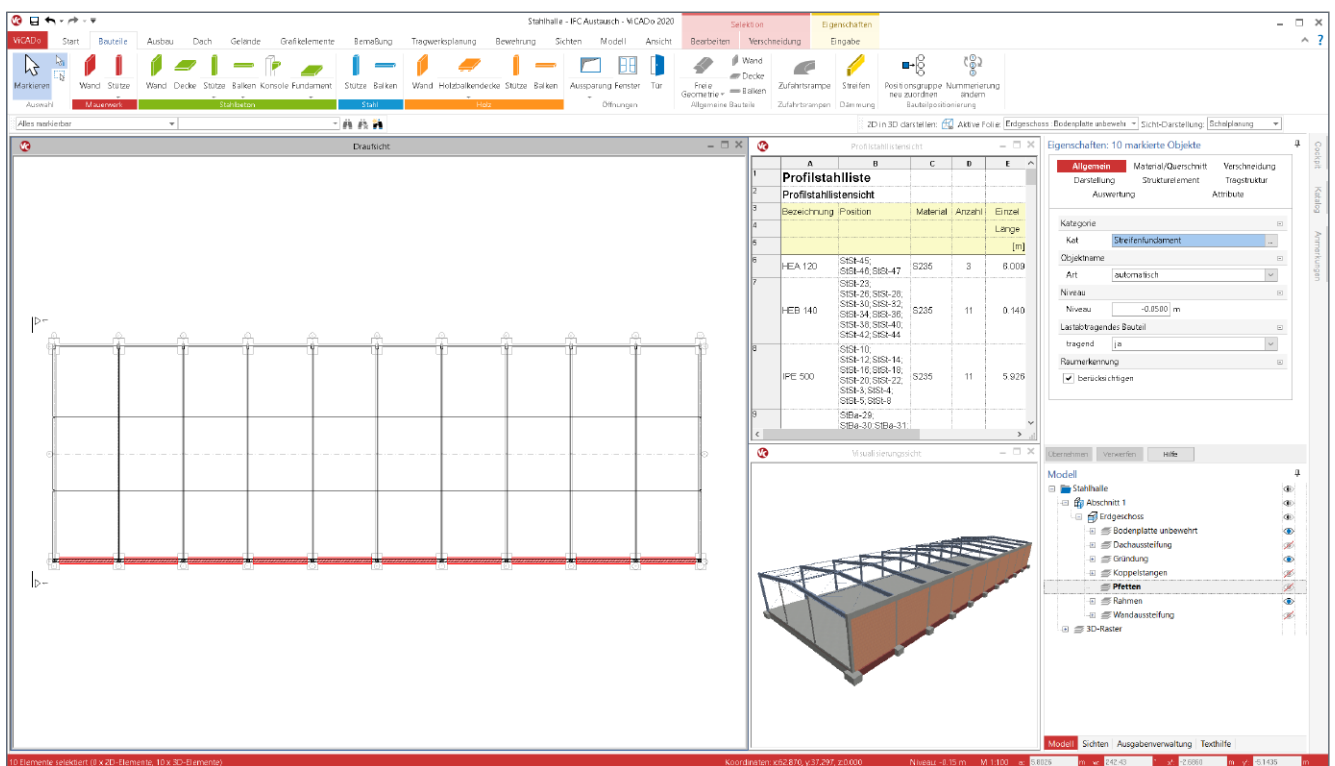


Bild 1. Virtuelles Gebäudemodell einer Lagerhalle in ViCADO.arc bzw. ViCADO.insg

Für den Austausch von Gebäudemodellen über das offene IFC-Format sind gewisse Kenntnisse über das Format erforderlich. Darüber hinaus sollten zwischen den beteiligten Planern und Planungsbüros Absprachen über Art und Umfang des Gebäudemodells getroffen und eingehalten werden.

Abstimmungen sind z.B. für die Strukturierung des Gebäudes erforderlich. Wie werden die Geschosse aufgebaut, gibt es Bauwerksabschnitte und wie werden diese benannt. Auch sollten Modellierungsregeln aufgestellt werden, z.B. dass Bauteile geschossorientiert modelliert werden und diese sich nicht überschneiden und überlappen dürfen.

Zusätzlich zu den geometrischen Informationen werden für die unterschiedlichen planerischen Aufgaben auch nicht-geometrische Angaben, wie z.B. Feuerwiderstandsklassen oder die Eingliederung in Kostengruppen nach DIN 276, benötigt. Es sollten nur die Informationen erstellt und übertragen werden, die für das Planungsziel benötigt werden.

Nicht zuletzt sollte auch Klarheit über die IFC-Klassen herrschen, die für das Austauschformat IFC verwendet werden sollen, um die einzelnen Objekte und Bauteile abzubilden.



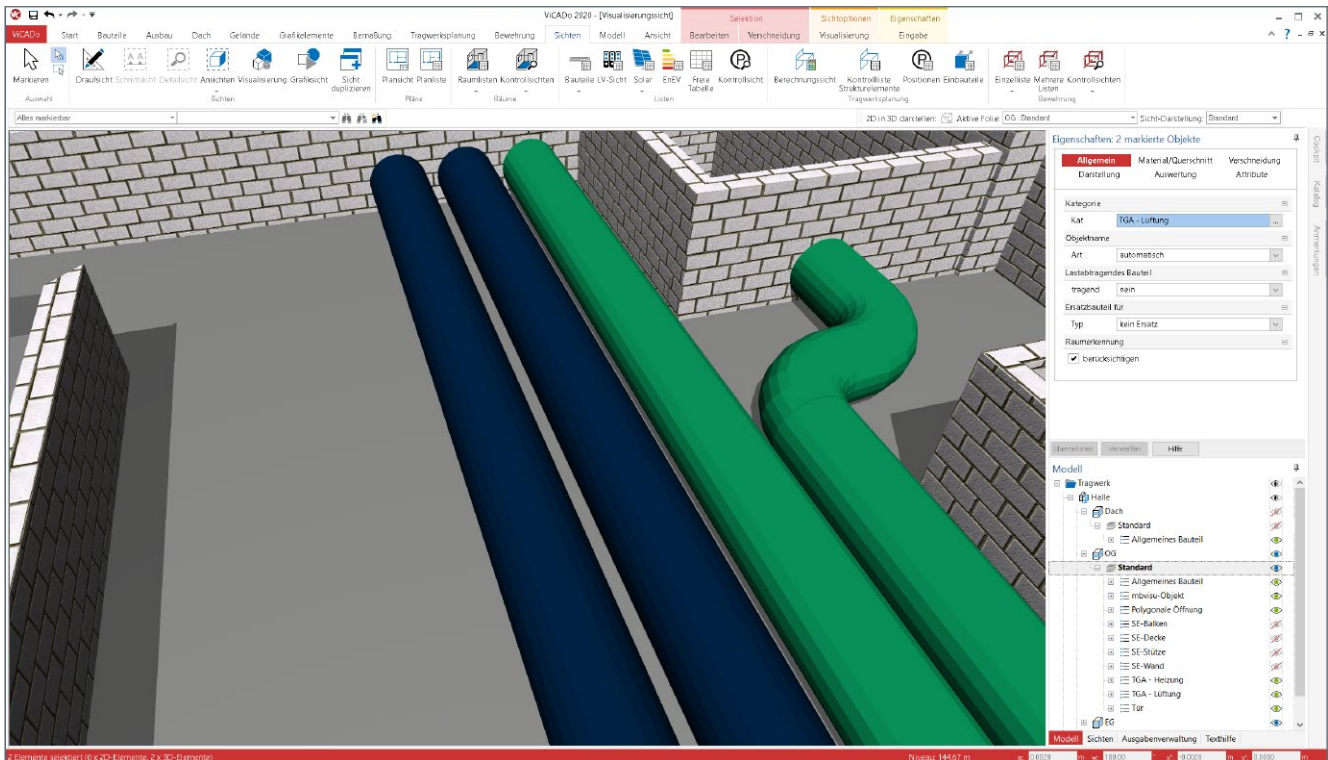


Bild 2. Benutzerdefinierte Kategorien für die Modellierung der technischen Gebäudeausrüstung

Damit Absprachen zur Modellierung auch wunschgemäß im IFC-Modell umgesetzt werden können, sind einige Optionen und Einstellungen beim IFC-Export zu beachten. Im Folgenden werden wichtige Optionen in ViCADO.arc bzw. ViCADO.ing für den IFC-Austausch beschrieben.

**Modelle mit ViCADO erstellen**

Mit ViCADO.arc bzw. ViCADO.ing ist es leicht möglich, ein virtuelles Gebäudemodell bauteil- und geschossorientiert zu modellieren, welches sehr gut und in einer hohen Qualität in das IFC-Format übertragen werden kann.

Eine wichtige Grundlage für einen reibungsarmen Austausch ist die Geschossstruktur sowie die Gliederung in Abschnitte, bei größeren Gebäuden. Ebenso entscheidend sind die Objekt-Kategorien. Diese verschiedenen Ebenen aus Abschnitt, Geschoss und Kategorie eines virtuellen Gebäudemodells werden beim Export aus ViCADO in ein Modell im IFC-Format übertragen.

ViCADO-Struktur	IFC-Klasse
Abschnitt	ifcBuilding
Geschoss	ifcBuildingStory
Gelände	ifcSite
Objekte, z.B. Wände	ifcWall

Tabelle 1. Beispiele der Zuordnung von ViCADO-Objekten zu IFC-Klassen

**Kategorien in ViCADO nutzen**

Die Kategorisierung von Objekten ist in vielfacher Hinsicht in ViCADO von entscheidender Bedeutung. Die Kategorien können z.B. für die Steuerung der Sichtbarkeit bzw. zur Auswahl des gewünschten Modellumfangs genutzt werden.

Über die Auge-Symbole im Fenster „Modell“ (siehe Bild 1) werden mit einem Klick z.B. die nichttragenden Innenwände unsichtbar geschaltet. Weiterhin helfen sie bei der Auswertung des Modells, wenn z.B. die Menge der Profilstäbe einer Stahlhalle (siehe Bild 1, Listensicht „Profilstahl-listensicht“) bestimmt werden soll.

**Bauteil-Vorlagen**

Über die Eigenschaften der Bauteile und Objekte wird im Kapitel „Allgemein“ die gewünschte Kategorie ausgewählt. Über die Einstellungen in den Objekt- bzw. Bauteil-Vorlagen werden automatisch bei der Modellierung die Bauteile passend kategorisiert.

ViCADO-Vorlage	ViCADO-Kategorie
Wand: „Außenwand Mauerwerk“	Außenwand
Wand: „Innenwand Mauerwerk nichttragend d = 11,5 cm“	Innenwand nichttragend
Stahlbeton-Balken: „Unterzug“	Gerader Balken

Tabelle 2. Exemplarische Darstellung von Vorlagen und Kategorisierung

### Benutzerdefinierte Kategorien

Mit der Installation von ViCADo werden viele baupraktisch relevante Kategorien zur Verfügung gestellt. Falls trotzdem die gewünschte Kategorie nicht vorhanden ist, können zusätzlich benutzerdefinierte Kategorien erzeugt werden. Dies wird über das Systemmenü „ViCADo“, Rubrik „Benutzerdefinierte Kategorien“ ermöglicht. In Bild 3 wird die Definition und in Bild 2 die Verwendung der benutzerdefinierten Kategorien für die TGA-Planung gezeigt. Hier wurden allgemeine Bauteile genutzt, um Rohrleitungen zu simulieren.

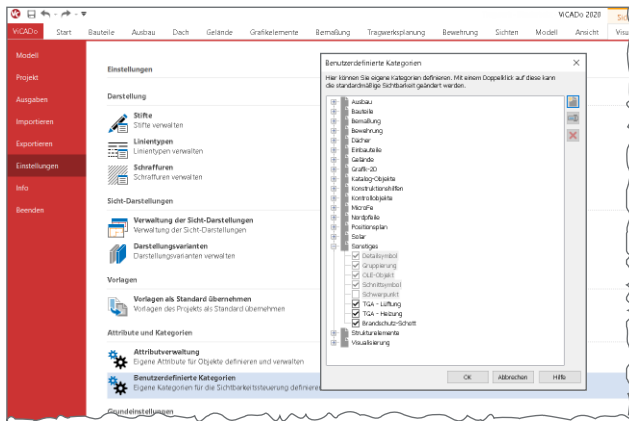


Bild 3. Benutzerdefinierte Kategorien in ViCADo

### IFC-Export steuern

Neben den bereits beschriebenen Möglichkeiten, eine gute Gliederung in Kategorien vorzunehmen, können die Kategorien auch helfen, für den IFC-Export die geforderten IFC-Klassen im IFC-Modell zu erreichen. Grundsätzlich gliedert sich der Export in vier Schritte, wobei jeder in einem separaten Dialog bearbeitet wird.

### Umfang festlegen

Für den IFC-Export empfiehlt es sich, eine Sicht, z.B. Visualisierungssicht, zu erzeugen und über die Struktur, z.B. Kategorien, die Sichtbarkeit an den gewünschten Exportumfang anzupassen. Wird im Anschluss diese Sicht im ersten Dialog ausgewählt, ist der Umfang für den Export festgelegt.

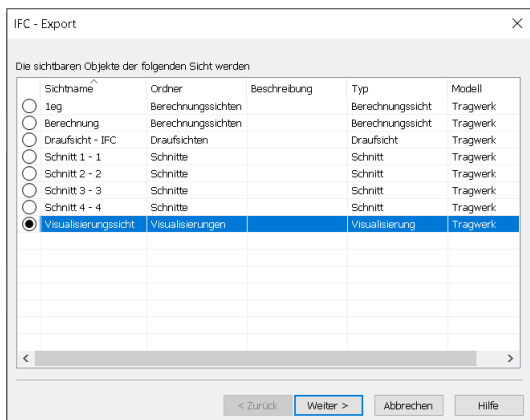


Bild 4. Auswahl der Sicht, deren Modellumfang für den Export verwendet wird

Als Vorschlag wird die Sicht markiert, die vor dem Start des Export-Vorgangs die aktive Sicht war.

### Format festlegen

Im zweiten Dialog wird das Format festgelegt. Dieses besteht aus einer Kombination aus IFC-Version und Model-View-Definition.

Für die Auswahl des Formats ist die geplante Verwendung der IFC-Datei entscheidend. Ist das Ziel des Exports eine Weiterbearbeitung des Gebäudemodells in einer weiteren spezialisierten Fachplaner-Software, sollte „IFC 2x3 Coordination View 2.0“ oder „IFC 4 Design Transfer View“ verwendet werden. Hierbei wird die Geometrie, z.B. über Extrusionsverfahren, erzeugt welches in günstigen Fällen sogar nach dem Import eine parametrische Änderung der Bauteile ermöglicht.

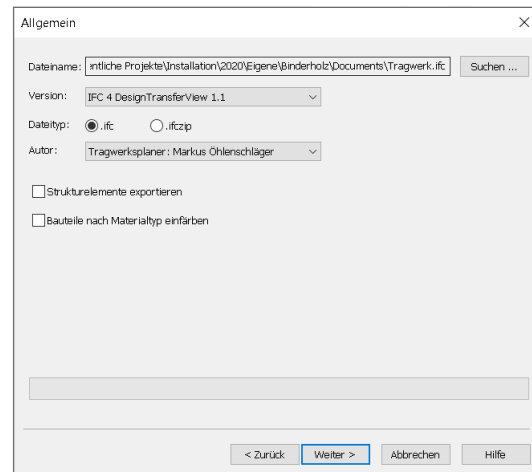


Bild 5. Auswahl des Formates des IFC-Modells

### Nicht-Geometrische Inhalte

Im dritten Dialog kann der Umfang der nicht-geometrischen Informationen über die Auswahl verschiedener Optionen gesteuert werden.

Für die nicht-geometrischen Informationen, wie z.B. Kosten-Gruppe oder Festigkeitsklasse wird zwischen Standard-, zusätzlichen und importierten Attributen unterschieden.

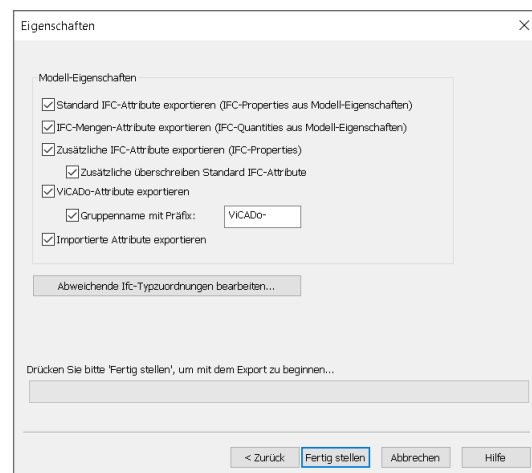


Bild 6. Auswahl der IFC-Attribute

Wichtig ist hier z.B. die Option „Importierte Attribute exportieren“. Wird diese abgewählt, kann der Umfang auf die selbst erstellten Attribute eingegrenzt werden.

### Kategorien zu Klassen zuweisen

Darüber hinaus ermöglicht dort die Schaltfläche „Abweichende ifc-Typenzuordnung bearbeiten“ (Bild 6), die Möglichkeit, die von ViCADO standardmäßig verwendete Zuordnung von ViCADO-Kategorie zu IFC-Klasse manuell zu verändern.

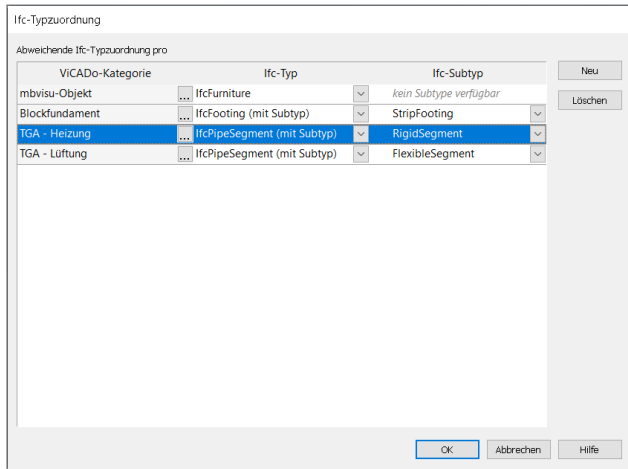


Bild 7. Manuelle Zuordnung von Kategorie zu IFC-Klasse

Hier wird für das Modell aus Bild 3 für die benutzerdefinierten Kategorien eine jeweils passende IFC-Klasse, wie z.B. „ifcPipeSegment“, gewählt. Je nach Klassen können weitere Subtypen gewählt werden. So ist in der zweiten Zeile in Bild 6 erkennbar, dass für die Kategorie „Blockfundament“, die Klasse „ifcFooting“ mit dem Subtyp „StripFooting“ gewählt wurde.

### Ausgabenverwaltung

Wurde ein IFC-Export eines Modells oder einer Teilmenge des Modells durchgeführt, kann der Export-Vorgang mit all seinen Eigenschaften in die Ausgabenverwaltung aufgenommen werden.

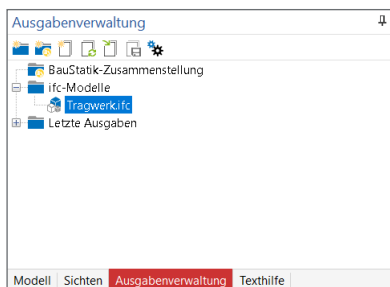


Bild 8. Fenster „Ausgabenverwaltung“

Dank der in der Ausgabenverwaltung aufgenommenen Ausgaben, wie IFC-Modelle oder auch DWG- oder JGP-Dateien können diese Ausgaben jederzeit mit den gleichen Einstellungen, basierend auf dem dann vorhandenen Modellstand, erneut ausgegeben und exportiert werden.

Im Standardfall wird für den Export von Dateien, wie z.B. beim IFC-Export, das Dokumente-Verzeichnis des Projekts vorgeschlagen. Dieser Speicherort ist über den ProjektManager, Register „Dokumente“ zu erreichen. Hier können auch Ordner-Strukturen aufgebaut und verwaltet werden.

### Export-Kontrolle

Nachdem der Export durchgeführt wurde, sollte das Ergebnis, das IFC-Modell mit einem IFC-Viewer geprüft werden.

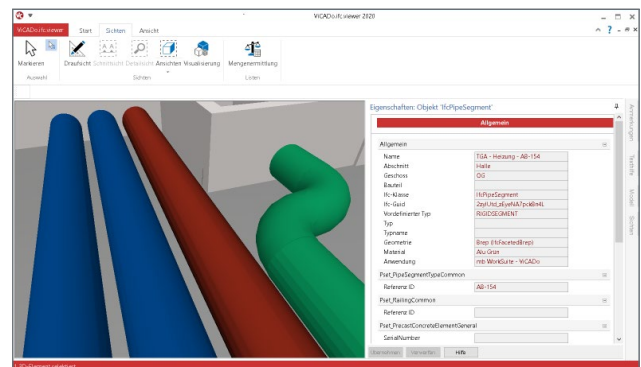


Bild 9. IFC-Modell im Viewer

Innerhalb der mb WorkSuite kann „ViCADO.ifc.viewer“ für diese Endkontrolle eingesetzt werden. Dieser wird jedem Anwender kostenlos zur Verfügung gestellt. Bild 9 zeigt die erfolgreiche Umsetzung der ViCADO-Kategorie in die gewünschte IFC-Klasse. Somit können die folgenden Planungsschritte gezielt auf diese Klassen aufbauen.

### Fazit

Als Softwareanbieter für die Planung von Bauprojekten stellen wir fest, dass das IFC-Format zum Austausch von virtuellen Gebäudemodellen immer mehr an Bedeutung zunimmt und häufig eingesetzt wird. Mit der Auswahl und Zuordnung von ViCADO-Kategorien zu IFC-Klassen steigen die Möglichkeiten im Export und erlauben eine noch bessere Anpassung an die Anforderung spezieller oder geforderter Austauschscenarien in Bauprojekten.

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

### Preise und Angebote

**ViCADO.ifc.viewer** **0,- EUR**  
Kontrolle und Betrachtung von IFC-Dateien

**ViCADO.ifc** **490,- EUR**  
Import/Export von IFC-Dateien

**ViCADO.arc** **2.490,- EUR**  
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

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

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Brettsperrholz in der mb WorkSuite 2020

## Neue Einsatzmöglichkeiten für den Holzbau in der mb WorkSuite

In der mb WorkSuite 2020 stehen viele Werkzeuge bereit, die den Einsatz von Brettsperrholz bzw. die Berechnung und Nachweisführung von Tragwerken aus Brettsperrholz ermöglichen. Die Bandbreite reicht von einfachen Querschnittsnachweisen über Bauteil- und Detailnachweise bis zur Beurteilung komplexer Tragwerksysteme mit Hilfe der Finiten-Elemente-Methode.

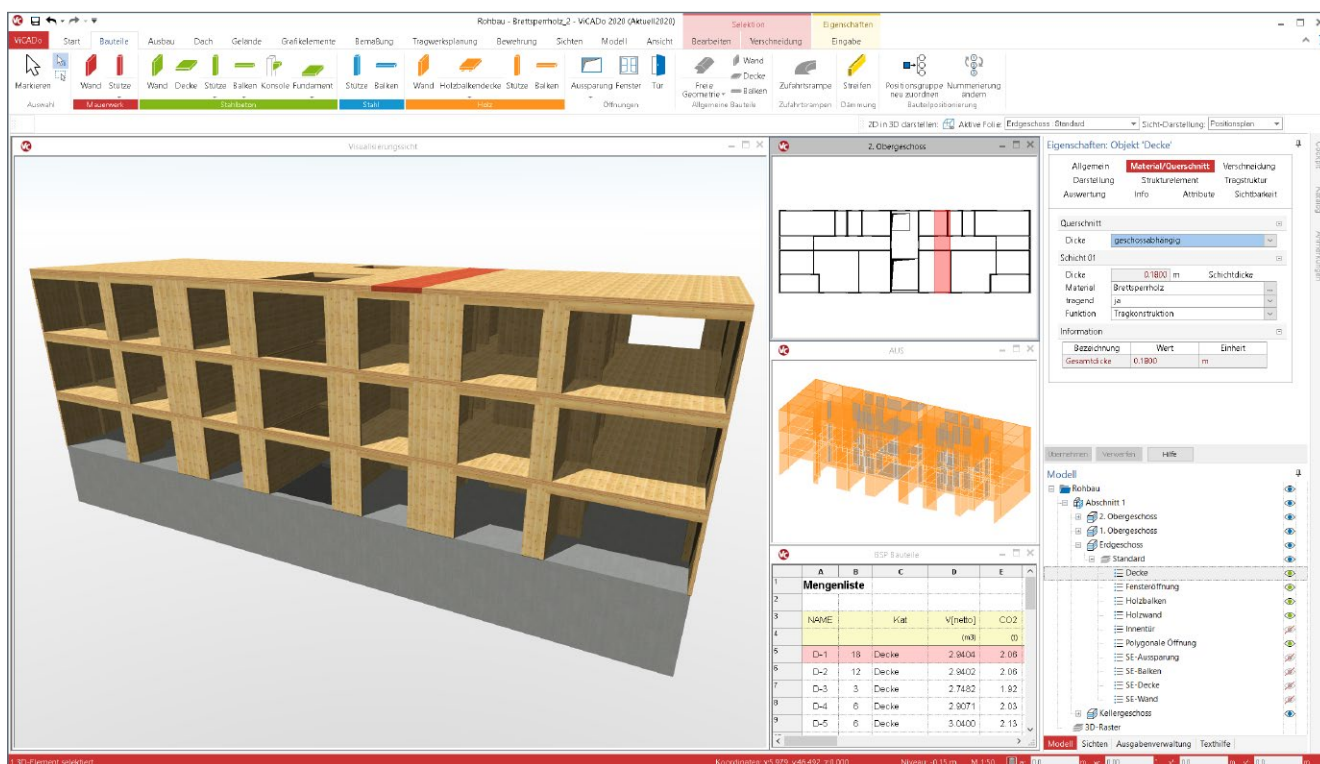


Bild 1. Virtuelles Gebäudemodell aus Brettsperrholz, modelliert mit VICADo.ing 2020

Bei dem Werkstoff „Brettsperrholz“ handelt es sich um einen massiven, sehr tragfähigen Baustoff. Aufgebaut wird dieser aus schichtweise angeordneten Bretterlagen, die untereinander kreuzweise, in 90 Grad verschwenkt, ausgelegt und verleimt werden.

Die Kombination aus einem geringen Eigengewicht und einer hohen Tragfähigkeit, ermöglicht ein sehr weites Anwendungsfeld. Brettsperrholz kann in Tragwerken als Decken- oder Dachbauteil, auch mit großen Spannweiten, und als Wandbauteil für den vertikalen Lastabtrag und für die Gebäudeaussteifung genutzt werden.

Der Werkstoff vereint sehr viele positive Eigenschaften, die dem baupraktischen Einsatz zugutekommen. Er besitzt gute biophysikalische Eigenschaften, wie z.B. das Ausgleichsvermögen der Raumluftfeuchtigkeit oder der positive Effekt auf die Ökobilanz des Bauwerks durch den Einsatz dieses nachhaltigen Werkstoffes.

Beim Einsatz von Brettsperrholz in der mb WorkSuite liegt der Fokus auf den mechanischen Eigenschaften und den nachweisrelevanten Besonderheiten. So sind z.B. bei der Nachweisführung, zusätzlich zum EC 5, herstellerbezogene Zulassungen zu berücksichtigen.

## Grundlagen

Durch die kreuzweise Verleimung von Bretterlagen, sind bei der Berechnung und Bemessung von Bauteilen aus Brettsperrholz besondere Eigenschaften zu berücksichtigen.

Zum einen ist zu beachten, dass die Anzahl der Bretterlagen ungerade ist. Der Werkstoff besteht in der Regel aus 3, 5 oder 7 Schichten. Dieser Aufbau bedingt ein orthotropes, mechanisches Materialverhalten. Somit besitzen die Bauteile eine Haupt- und Nebentragsrichtung, die eine höhere und eine niedrigere Tragfähigkeit, aufweisen.

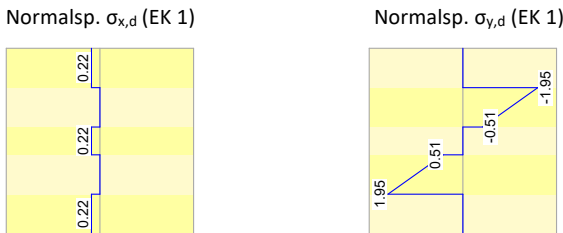


Bild 2. Spannungsverteilung in einem fünfschichtigen Brettsperrholz-Querschnitt

Zum anderen verhält sich der Querschnitt durch die 90° gedrehten Querlagen schubnachgiebig. Die Annahme der „ebenen bleibenden Querschnitte“ hat bei diesem Werkstoff keine Gültigkeit. Dies hat zur Folge, dass die Schubverformungen bei der Berechnung erfasst werden müssen.

## Brettsperrholz in den Projekt-Stammdaten

In den Projekt-Stammdaten der mb WorkSuite-Projekte werden nachweisrelevante Parameter, wie z.B. Material- und Festigkeitskennzahlen oder für die Einwirkungen Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte verwaltet. Mit der Installation der mb WorkSuite und dem Erstellen von neuen Projekten wird eine große Anzahl von herstellerbezogenen Brettsperrholz-Produkten zur Anwendung bereitgestellt.

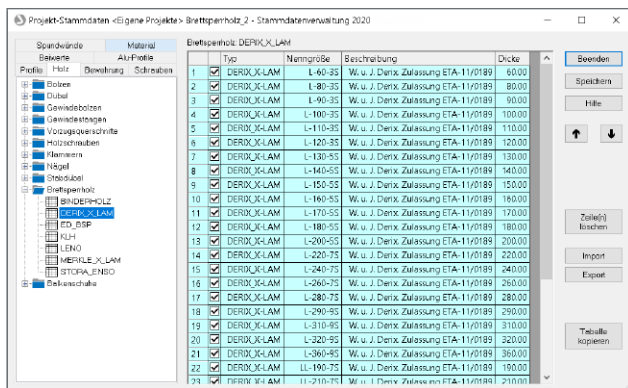


Bild 3. Brettsperrholz in den Projekt-Stammdaten

Im Register „Material“, Ordner „Brettsperrholz“ werden alle bereitgestellten Brettsperrholz-Produkte, sortiert nach Hersteller angeboten. Werden darüber hinaus weitere Produkte, z.B. anderer Hersteller benötigt, können mit dem BauStatik-Modul S854.de die vorhandenen Tabellen erweitert oder neue Tabellen erzeugt und gefüllt werden.

## Detailnachweise mit der BauStatik

Für die Detailnachweise kann aktuell auf zwei Module in der BauStatik zurückgegriffen werden.

### S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen

Das Modul „S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen“ ermöglicht die Nachweisführung der Verbindung zwischen Wand- und Deckenbauteilen aus Brettsperrholz. Die Verbindung kann mit Schrauben oder Stahlblechformteilen realisiert werden. Neben der eigentlichen Nachweisführung ist ein weiteres wichtiges Merkmal des Moduls die Ermittlung der Steifigkeit der nachgewiesenen Verbindung. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist auf Seite 38 zu finden.

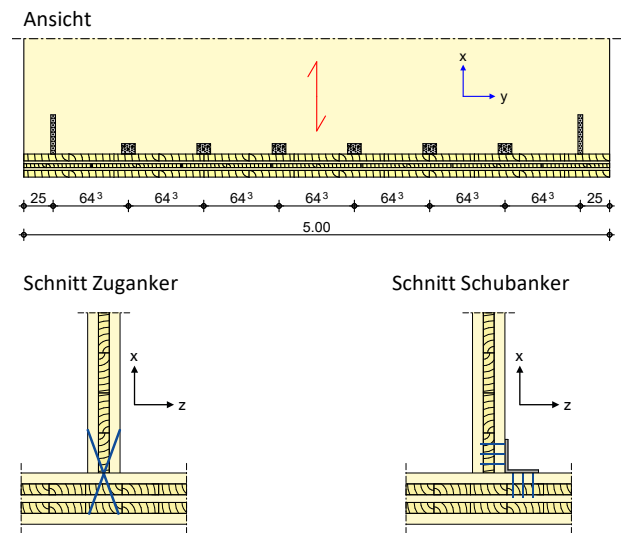
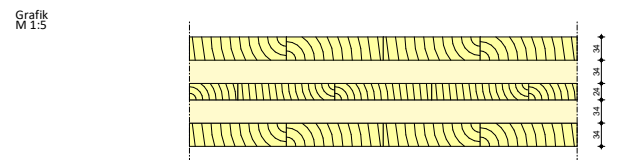


Bild 4. Wand-Decken-Anschluss mit Zug- und Schubanker S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen

### S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen

Mit dem Modul „S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen“ stehen zwei wesentliche Leistungsfähigkeiten bereit. Zum einen ermöglicht das Modul einen Querschnittsnachweis mit einem Schnittgrößen-Vektor mit bis zu fünf Freiheitsgraden, zum anderen können weitere Brettsperrholz-Produkte erzeugt werden. Diese werden in einer Position des Moduls beliebig definiert und anschließend in die Projekt-Stammdaten eingetragen. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist über die mb-Homepage zu finden: [www.mbaec.de/modul/detail/S854.de/](http://www.mbaec.de/modul/detail/S854.de/).



Mat./Querschnitt	Lage	Werkstoff	Faser	Füllgrad [%]	Dicke [mm]	Wichte [kN/m³]
	1	NH C24	0°	100	34,0	4,2
	2	NH C24	90°	100	34,0	4,2
	3	NH C24	0°	100	24,0	4,2
	4	NH C24	90°	100	34,0	4,2
	5	NH C24	0°	100	34,0	4,2
	Gesamtdicke				d = 16,00	cm
	Gesamtwichte				p = 4,20	kN/m³

Bild 5. Brettsperrholz-Querschnitt erzeugen

## Bauteilnachweise mit der BauStatik

### S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz

Die Nachweisführung von Wandbauteilen aus Brettsperrholz ermöglicht das Modul „S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz“. Das Bauteil kann sowohl für die vertikale Lastweiterleitung als auch für die Weiterleitung der horizontal angreifenden, aussteifenden Belastungen nachgewiesen werden. Neben den notwendigen Querschnittsnachweisen für Normal- und Schubspannungen erfolgt auch die Nachweisführung gegen Stabilitätsversagen. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist auf Seite 32 zu finden.

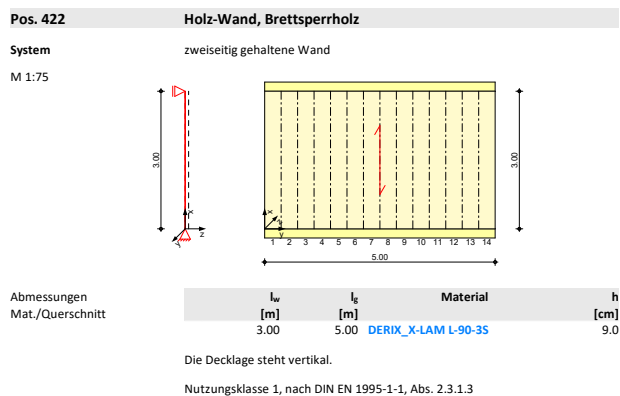


Bild 6. Systemausgabe Aussteifungswand

## Bauteilnachweise mit MicroFe

Die Spannweite der mechanischen Möglichkeiten reichen in MicroFe über spezielle Modelltypen von 2D-FE-Berechnungen, z.B. für Deckenplatten oder Wandscheiben, bis hin zu 3D-FE-Berechnungen zur ganzheitlichen statischen Analyse des kompletten Tragwerks. Für jeden Modelltyp können die entsprechenden Grundmodule, über spezielle Zusatzmodule, für die Berechnung und Nachweisführung von Brettsperrholz erweitert werden.

### M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz

Zur Bemessung von Geschossdecken aus Brettsperrholz erweitert das Modul „M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz“ den Leistungsumfang des Grundmoduls „M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme“.

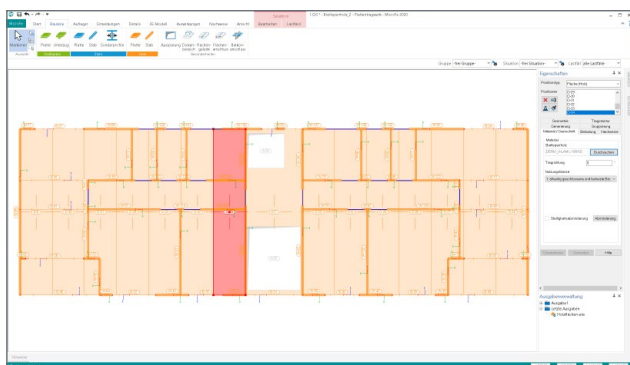


Bild 7. MicroFe 2D Plattentragwerk

Die Nachweisführung umfasst die notwendigen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Zur realitätsnahen Modellierung des Deckensystems kann

die geplante Verlegerichtung gesteuert und die Decke in Elemente gegliedert werden. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist über die mb-Homepage zu finden: [www.mbaec.de/modul/detail/M332.de/](http://www.mbaec.de/modul/detail/M332.de/).

### M322.de Scheibentragwerke aus Brettsperrholz

Zur Bemessung von Wandscheiben aus Brettsperrholz erweitert das Modul „M322.de Scheibentragwerke aus Brettsperrholz“ den Leistungsumfang des Grundmoduls „M110.de MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton-Scheibensysteme“. Die Nachweisführung umfasst die notwendigen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit.

Im Vergleich zum BauStatik-Modul S422.de ermöglicht die Untersuchung mit MicroFe eine Berechnung und Bemessung von Wänden, die mit Öffnungen ausgestattet werden. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist über die mb-Homepage zu finden: [www.mbaec.de/modul/detail/M322.de/](http://www.mbaec.de/modul/detail/M322.de/).

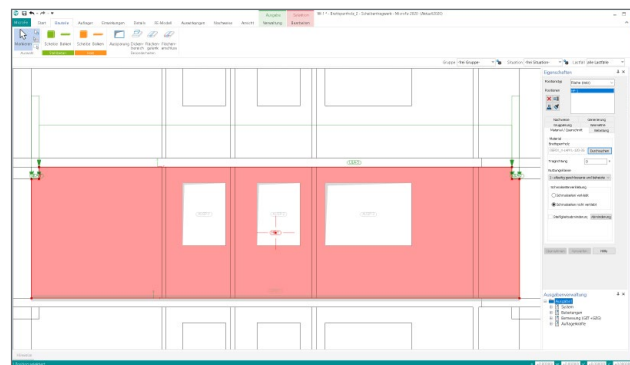


Bild 8. MicroFe 2D Scheibentragwerk

### M342.de Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettsperrholz

Zur Bemessung des kompletten Tragwerks als 3D-Faltwerksmodell aus Brettsperrholz erweitert das Modul „M342.de Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettsperrholz“ den Leistungsumfang des Grundmoduls „M120.de MicroFe 2D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme“.

Die Nachweisführung umfasst das komplette Tragwerk aus Decken-, Dach- und Wandbauteilen. Die notwendigen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit werden geführt. Zur realitätsnahen Modellierung der flächigen Bauteile können die geplanten Verlegerichtungen gesteuert und in Elemente gegliedert werden.

Zusätzlich zu den flächigen Bauteilen aus Brettsperrholz können auch stabförmige Bauteile, z.B. aus Brettschichtholz, modelliert werden. Eine ausführliche Modulbeschreibung ist über die mb-Homepage zu finden: [www.mbaec.de/modul/detail/M342.de/](http://www.mbaec.de/modul/detail/M342.de/).

## Aussteifungsberechnung mit MicroFe

MicroFe bietet mit dem Grundmodul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme“ einen speziellen FE-Modelltyp, der für die Berechnung und Nachweisführung der Gebäudeaussteifung optimiert und entwickelt wurde (Bild 9).

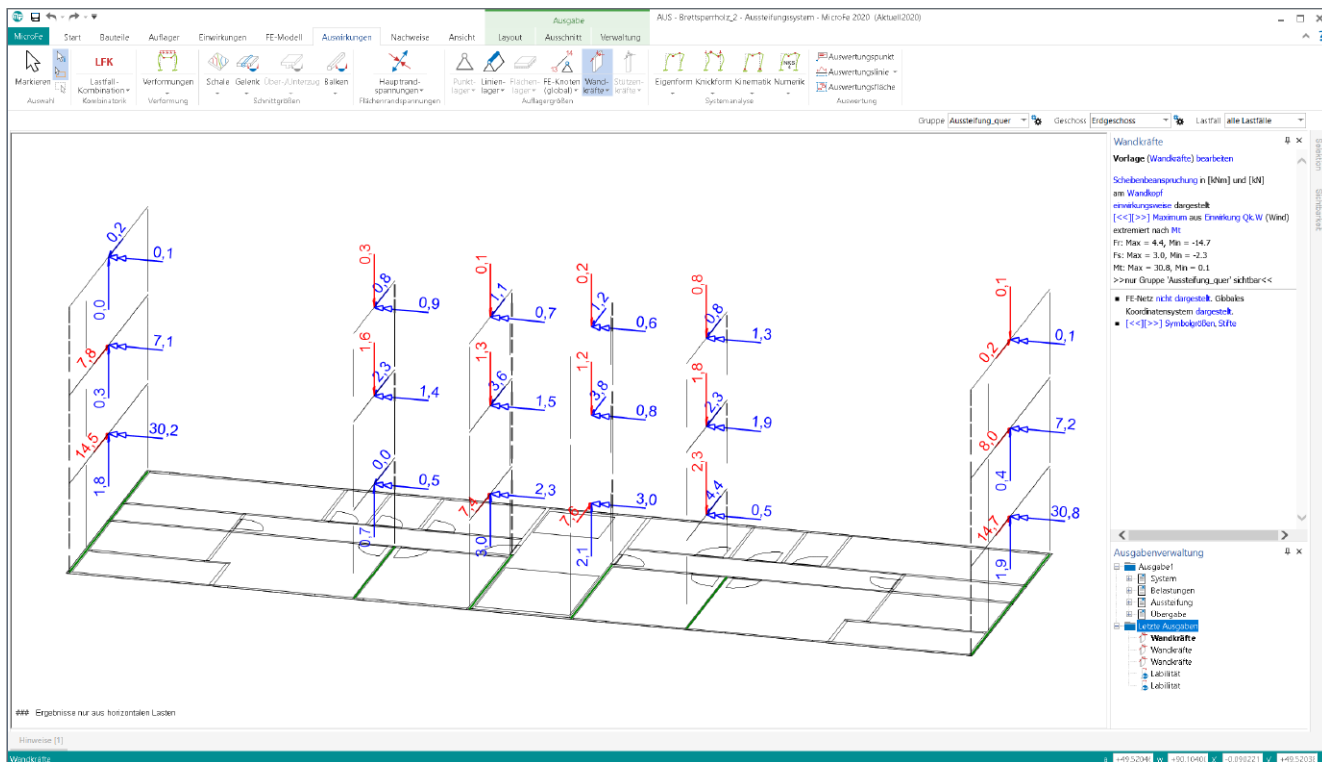


Bild 9. Aussteifungslasten in M130.de, M356.de infolge Windeinwirkung für die Wandscheiben

### M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz

Mit dem Modul „M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz“ wird die Modellierung von aussteifenden und nichtaussteifenden Wänden sowie Decken aus Brettsperrholz ermöglicht. Zusätzlich können auch stabförmige Bauteile aus Holz in das Aussteifungsmodell eingebracht werden. Darüber hinaus können in einem Modell die Werkstoffe Stahlbeton, Mauerwerk und Brettsperrholz kombiniert verwendet werden. Wände aus Mauerwerk und Stahlbeton gehören zum Standard-Leistungsumfang des Moduls M130.de (siehe [www.mbaec.de/modul/detail/M130.de/](http://www.mbaec.de/modul/detail/M130.de/)). Für die Nachweisführung der aussteifenden Bauteile bereitet das MicroFe-Modell eine Übergabe für das BauStatik-Modul S422.de vor.

Eine ausführliche Modulbeschreibung zu M356.de ist auf Seite 26 zu finden.

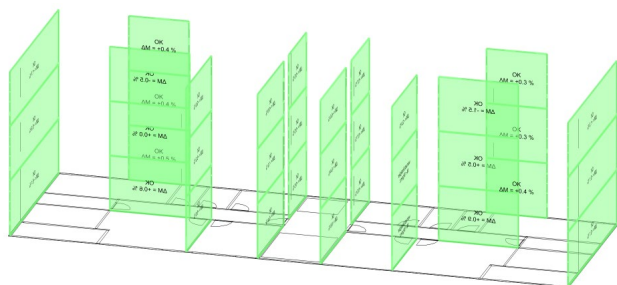


Bild 10. Nachweis der Aussteifung mit Brettsperrholzwänden

### Arbeitsablauf in der mb WorkSuite

Durch das Zusammenspiel einer 3D-CAD-Anwendung, einer 2D- und 3D-FE-Anwendung sowie einer umfangreichen Anwendung für die Positionsstatik bietet die mb WorkSuite für

jeden Tragwerksplaner einen einmaligen und effizienten Arbeitsablauf für die Tragwerksplanung, siehe Bild 13.

### Brettsperrholz im Strukturmodell in ViCAdo.ing/.struktur

Liegt als Grundlage für die Tragwerksplanung ein virtuelles Gebäudemodell vor, so kann aus diesem das mechanische Modell als Strukturmodell abgeleitet werden. In diesem können bereits die geplanten Werkstoffe, z.B. Brettsperrholz, gewählt und durch Bildung von Berechnungsmodellen die Nachweisführungen, z.B. von Deckensystemen oder Aussteifungsberechnungen, vorbereitet werden.

Liegt für die Tragwerksplanung als Grundlage kein virtuelles Gebäudemodell vor, so bietet es sich an, für die 3D-Aussteifungsberechnung das Gebäude als 3D-FE-Modell zu erstellen und im Anschluss an die Nachweisführung als 2D-FE-Modelle für die Deckennachweise zu exportieren.

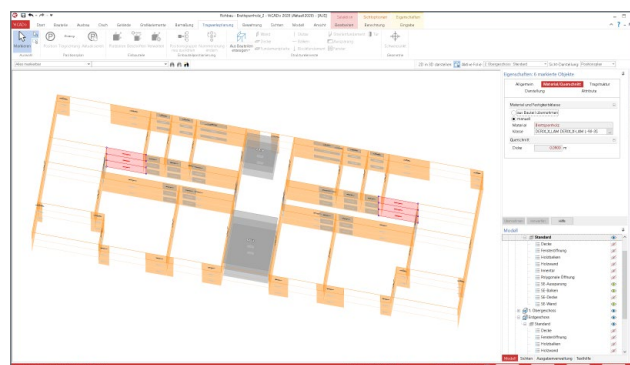
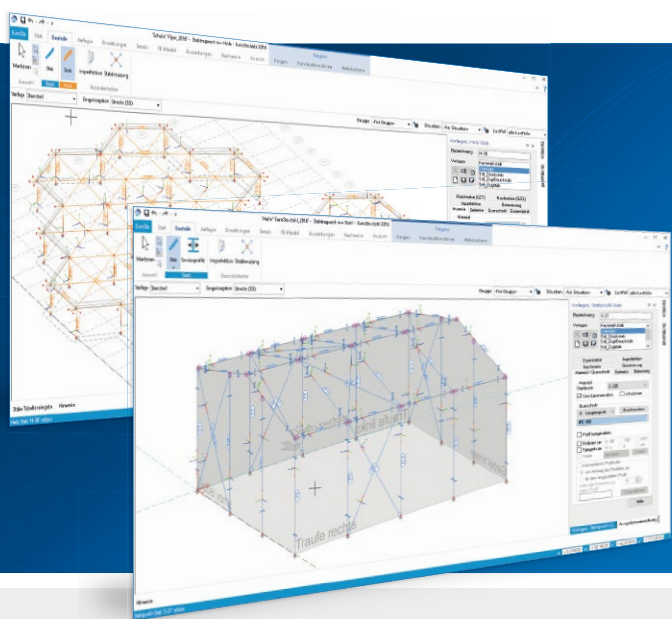


Bild 11. Strukturmodell mit Elementen für Holzbau aus Brettsperrholz für die Wandbauteile

# EuroSta 2020

## Stabtragwerke aus Holz oder Stahl



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

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

### EuroSta.holz 2020

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

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

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

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

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

### EuroSta.stahl 2020

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

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

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

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

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

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



### Nachweisführung der Deckensysteme aus Brettsperrholz

Die in ViCAdo.ing/struktur erstellten und freigegebenen Berechnungsmodelle werden für die Deckensysteme verwendet. Somit entfällt die redundante geometrische Modellierung. Nach der Definition der Einwirkungen und der Gliederung des Systems durch Flächengelenke in Elemente, stehen sehr schnell die Ergebnisse der Nachweisführung bereit. Zur Ermittlung der vertikalen Lastverteilung von Geschoss zu Geschoss können alle Lagerreaktionen mit dem MicroFe-Modul M161 übergeben werden. Somit entsteht, mit jeder nachgewiesenen Geschossdecke, ohne weiteren Aufwand das komplette Belastungsniveau für alle Wand- und Stützenbauteile sowie für die Gründung.

### Aussteifung und Verteilung der horizontalen Belastungen

Ebenso wie für die Nachweisführung der Geschossdecken bietet es sich an, wenn ein virtuelles Gebäudemodell im Projekt vorhanden ist, dieses als Grundlage zu verwenden und ein Berechnungsmodell für die Aussteifungsberechnung und Verteilung der horizontalen Einwirkungen (siehe Bild 9) in ViCAdo.ing/struktur zu erstellen. Besonders bei einem FE-Modell stellt die Verwendung eines Berechnungsmodells für die Beurteilung der Gebäudeaussteifung eine deutliche Zeiteinsparung dar.

### Bauteilnachweis für Aussteifungswände aus Brettsperrholz

Die Aussteifungsberechnung bietet in Bezug auf den Bauteilnachweis der Aussteifungswände ein besonders hohes Maß an Komfort und Bearbeitungsunterstützung an. Für alle aussteifenden Bauteile wird die Nachweisführung mit dem BauStatik-Modul S422.de bereits im MicroFe-Modell vorbereitet. Es werden geometrische Informationen, z.B. die Wandabmessungen, materialbezogene Informationen und die einwirkungsbezogenen Schnittgrößen infolge horizontaler Beanspruchungen für die BauStatik-Option „Position neu zum Detailnachweis“ angeboten. Mühelos werden somit BauStatik-Positionen erzeugt und direkt mit Teilen der Belastungen aus der Aussteifungsberechnung ausgestattet. Es sind im Anschluss die vertikalen Belastungen aus den Lagerreaktionen der Deckennachweise zu übernehmen.

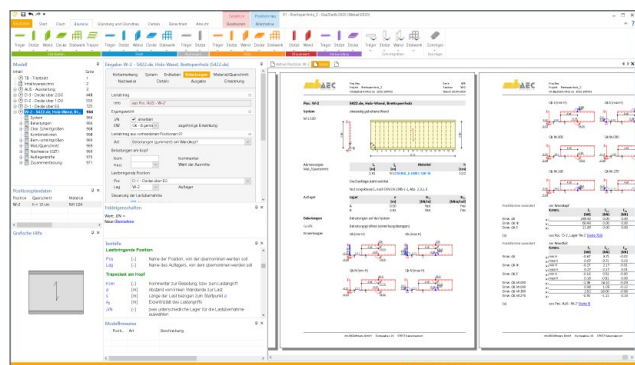


Bild 12. Bauteilnachweis in der BauStatik mit Übernahme der Aussteifungslasten aus M130.de

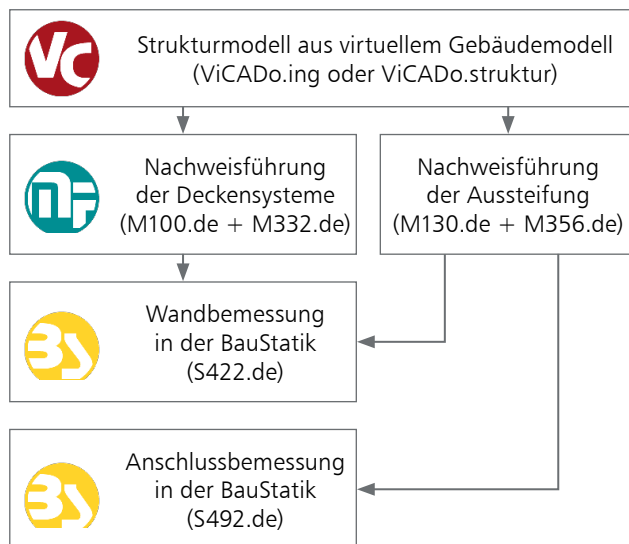


Bild 13. Arbeitsablauf und Übernahme von Informationen in der mb WorkSuite

### Fazit

Brettsperrholz ist ein moderner und ökologischer Werkstoff, der ideal die Bedürfnisse an Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und nachhaltiges Bauen in sich vereint. Mit den hier aufgeführten Produkten und einem einzigartigem Arbeitsablauf für den Tragwerksplaner, stellt die mb WorkSuite, das ideale Planungswerkzeug dar.

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

### Preise und Angebote

- M322.de Scheibentragwerke aus Brettsperrholz** **690,- EUR**  
Leistungsbeschreibung siehe www.mbaec.de
- M332.de Plattentragwerke aus Brettsperrholz** **690,- EUR**  
Leistungsbeschreibung siehe www.mbaec.de
- M342.de Schalentragwerke, Faltwerke aus Brettsperrholz** **690,- EUR**  
Leistungsbeschreibung siehe www.mbaec.de
- M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz** **499,- EUR**  
Zusatzmodul zu M130.de  
statt 690,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 26
- S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz** **199,- EUR**  
statt 390,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32
- S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen** **199,- EUR**  
statt 390,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38
- S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen** **390,- EUR**  
Leistungsbeschreibung siehe www.mbaec.de

Aktionspreise befristet bis 30.06.2020

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Sinah Guth M. Sc.

# Gebäudeaussteifung mit Brettsper Holz

## Leistungsbeschreibung des MicroFe-Moduls M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsper Holz

Das MicroFe-Modul „M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme“ bietet dem Anwender ein effizientes Werkzeug zur Beurteilung der Aussteifung und Verteilung der Horizontallasten bei unregelmäßigen Gebäudegrundrissen. Mit dem Modul M356.de wird die Palette der Bauteilpositionen um den Werkstoff „Brettsper Holz“ erweitert.

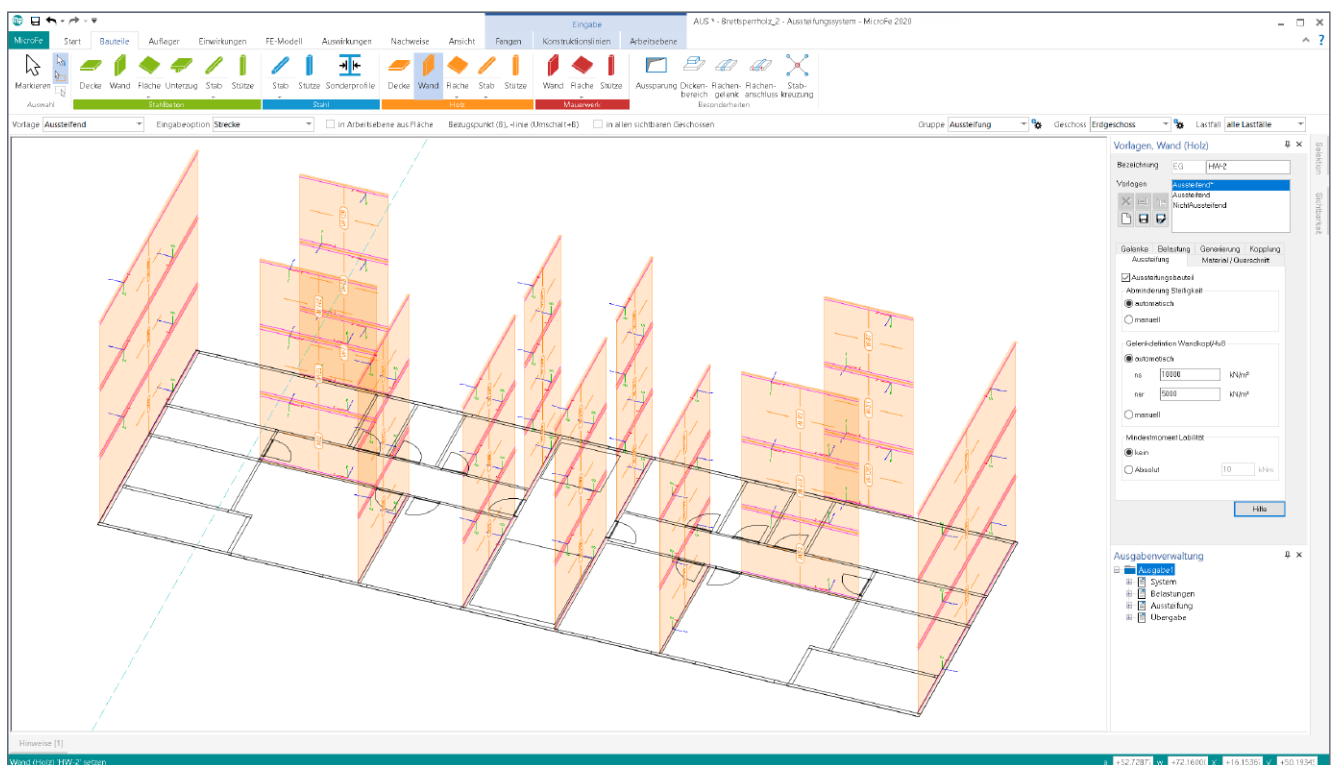


Bild 1. Aussteifende Wände eines Tragwerkes aus Brettsper Holz

### Allgemeines

Neben dem Abtrag von Vertikallasten muss ebenso der Abtrag von Horizontallasten aus Wind, Imperfektionen und ggf. Erdbeben durch Aussteifungsbauteile sichergestellt werden. Die Hauptaufgaben einer Aussteifungsberechnung – die Beurteilung der Aussteifung und die Verteilung der horizontalen Einwirkungen auf die Aussteifungsbauteile – können je nach Gebäudegeometrie mit verschiedenen Methoden bewerkstelligt werden. Die Anwendung vereinfachter Verfahren ist an gewisse Kriterien geknüpft.

So sollten die Aussteifungselemente z.B. durchgehend von der Gründung bis zum Dach und im Grundriss symmetrisch angeordnet werden. Bei Unregelmäßigkeiten in der Anordnung der aussteifenden Elemente, wie sie in der Praxis aufgrund architektonischer Vorgaben häufig vorzufinden sind, stoßen die klassischen Berechnungsverfahren an ihre Anwendungsgrenzen. In solchen Fällen ist die Verwendung der Finite-Elemente-Methode unumgänglich.

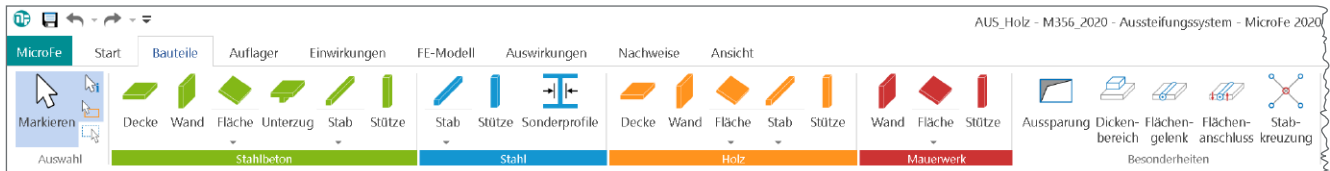


Bild 2. Neue Positionstypen im Register Bauteile

Mit dem MicroFe-Grundmodul „M130.de“ können die verschiedenen Aufgaben der Aussteifungsberechnung effizient und komfortabel bewältigt werden. Bei der Modellierung eines Aussteifungssystems mithilfe der FE-Methode wird das statische System wirklichkeitsgetreu abgebildet. Die tatsächliche Steifigkeitsverteilung innerhalb des Systems wird bei der Berechnung am Gesamtsystem erfasst und liefert einen realitätsnahen Lastfluss. Mit der Modul-Erweiterung M356.de steht zusätzlich zu den Materialien Stahlbeton, Stahl und Mauerwerk auch Holz und Brettsperholz zur Verfügung. Die exakte Abbildung des komplexen orthotropen Tragverhaltens liefert auch für Holztragwerke eine wirklichkeitsnahe Erfassung der Steifigkeits- und Lastverteilung. Im Folgenden werden die grundlegenden Teilaufgaben bei Verwendung von M130.de und die Besonderheiten bei der Modellierung von Aussteifungswänden aus Brettsperholz behandelt.

## Ermittlung der Horizontallasten

### Windlasten

Für eine vollständige und normgerechte Ermittlung der Windlasten empfiehlt sich die Verwendung des MicroFe-Moduls „M031.de Lastmodell Gebäudehülle für MicroFe und EuroSta“ ①. In Abhängigkeit der Windlastzone, des Gebäudestandorts und der Dachform werden die Windlasten für das Gesamtgebäude ermittelt und auf die Bauteile verteilt. Für jede Gebäudeseite lassen sich einzelne Lastanteile aktivieren oder deaktivieren. Bei einer Aussteifungsberechnung bietet sich in der Regel die automatische Verteilung der Lasten auf die Deckenränder an. Alternativ zu dem Lastmodell Gebäudehülle können Windlasten auch manuell mithilfe der Standardlasten an beliebiger Stelle vorgegeben werden.

### Erdbebenbelastungen

Unregelmäßigkeiten in Gebäudegrundrissen erfordern die Anwendung des multimodalen Antwortspektrenverfahrens, bei dem alle maßgeblichen zur Bauwerksreaktion beitragenden Modalanteile bei der Berechnung der Kraft- und Verformungsgrößen des Tragwerks berücksichtigt werden. Die Module „M510 Grundfrequenz, Grundschwingformen“ und „M513 Erdbebenuntersuchung für MicroFe und EuroSta“ ② eignen sich optimal als Ergänzung zu dem Modul M130.de. Diese ermöglichen eine komfortable Ermittlung der statischen Ersatzlasten infolge seismischer Erregung.

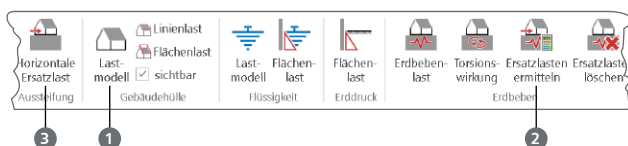


Bild 3. Positionstypen zur Eingabe der Horizontallasten

### Horizontale Ersatzlasten infolge Imperfektion

Einflüsse aus unplanmäßiger Imperfektion werden bei einer Aussteifungsberechnung durch Ersatzlasten berücksichtigt. Der spezielle Lastpositionstyp „Horizontale Ersatzlast“ ③ des M130.de erfasst die Vertikallasten in einem definierten Auswertungsbereich. Mit den entsprechenden Vorgaben zur Schiefstellung und deren Abminderung über die Geschosshöhe und die Anzahl der Bauteile, die zur horizontalen Belastung beitragen, werden die Ersatzlasten automatisch ermittelt.

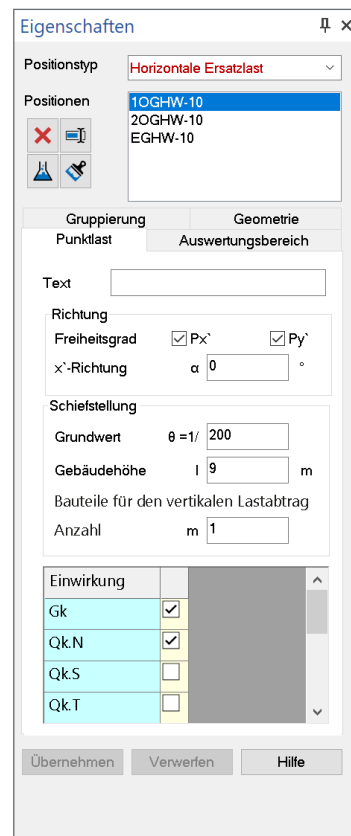


Bild 4. Horizontale Ersatzlast

## Modellierung

### Geschossorientierte Modellierung

Die Eingabe der dreidimensionalen Tragstrukturen erfolgt in M130.de mithilfe der geschossorientierten Modellierung. Diese bietet folgende Vorteile:

- Erhöhte Eingabegeschwindigkeit
- Flexible Änderung der Geschosseigenschaften
- Regelgeschosse dienen als Grundlage für neue Geschosse
- Hohes Maß an Sicherheit aufgrund der reduzierten Anfälligkeit für Modellierungsfehler

### Vorlagen allgemein

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

### Vorlagen für Brettsperrholzwände

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

Für die realitätsnahe Abbildung des Tragverhaltens von Holzbauwerken ist die korrekte mechanische Modellierung der Wand-Decken-Anschlüsse von großer Bedeutung.

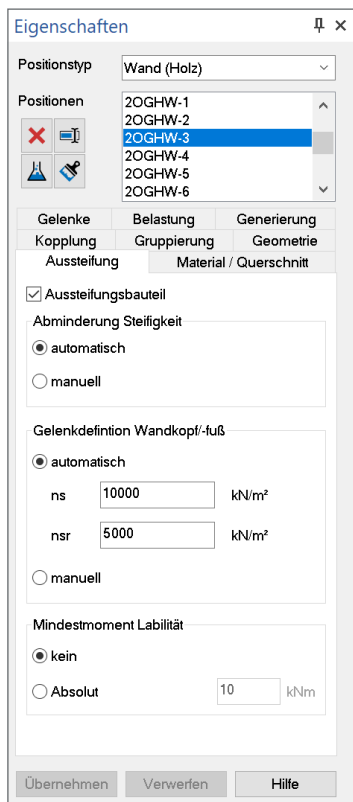


Bild 5. Kapitel Aussteifung

Im Register „Aussteifung“ stehen Eingabefelder für die Schub- und Translationssteifigkeit des Anschlusses zur Verfügung. Die unter anderem vom Querschnitt und von den Verbindungsmitteln abhängigen Anschlusssteifigkeiten können mithilfe des BauStatik-Moduls „S492.de Holzwand-Decken-Verbindung“ ermittelt werden. So kann der Anwender alle Angaben zur mechanischen Modellierung mit geringem Aufwand über das Aussteifungsregister tätigen.

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

### Brettsperrholzquerschnitte

Der Brettsperrholzquerschnitt ist in den Positionseigenschaften im Kapitel „Material/Querschnitt“ durch direkten Zugriff auf die in den Projekt-Stammdaten hinterlegten Produkte zu definieren. Diese umfassen Brettsperrholzsorten verschiedener Hersteller (siehe Tabelle 1), für die die zulassungsspezifischen Kennwerte hinterlegt sind. Zusätzlich können mit dem BauStatik-Modul „S854.de Brettsperrholz-Querschnitte erzeugen und nachweisen“ weitere Querschnitte manuell definiert werden und anschließend in MicroFe verwendet werden.

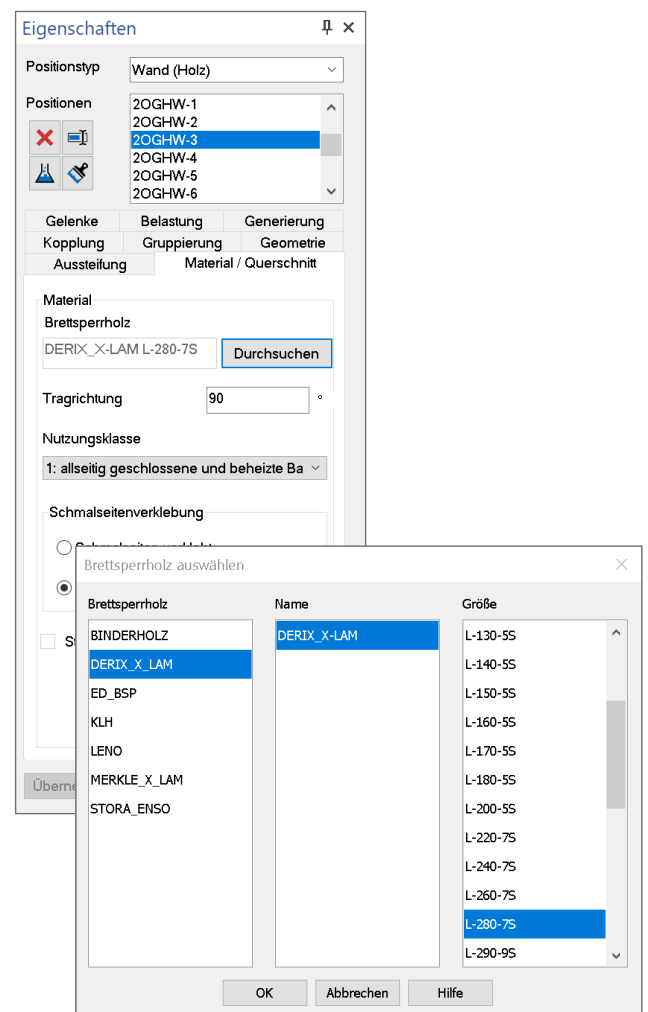


Bild 6. Definition Brettsperrholzquerschnitt

Hersteller	Produkt	Zulassung
Binderholz	BBS 125, BBS XL	ETA-06/0009
Derix	Derix X-LAM	Z-9.1-892 ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP	ETA12/0327
KLH	KLH	Z-9.1-482 ETA-06/0138
Züblin Timber (Merk)	Leno	ETA-10/0241
Merkle	Merkle X-LAM	ETA-11/0210
Stora Enso	CLT	ETA-14/0349

Tabelle 1. BSP-Hersteller in Stammdaten

## Labilitätsuntersuchung

### Nachweis im Modul M130.de

Das Ziel der Labilitätsuntersuchung ist es, nachzuweisen, dass die Verteilung der horizontalen Lasten aufgrund ausreichender Steifigkeiten nach Theorie I. Ordnung erfolgen darf. Es gilt hierfür folgendes Kriterium zu überprüfen: „Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen vernachlässigt werden, wenn sie weniger als 10 % der entsprechenden Auswirkungen nach Theorie I. Ordnung betragen.“

Als bemessungsmaßgebende Auswirkungen werden im Modul M130.de die Momente an Wand- und Stützenfuß betrachtet.

Im Rahmen der Nachweisführung werden die Einspannmomente nach Theorie I. Ordnung den Einspannmomenten nach Theorie II. Ordnung gegenübergestellt. Der Nachweis wird bei einem Zuwachs kleiner als 10 % als erfüllt angesehen.

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

### Beurteilung des Aussteifungssystems

Dank der Nachweisführung je Bauteil kann eine detaillierte Beurteilung des Aussteifungssystems vorgenommen werden. Ist das Labilitätskriterium für einzelne oder wenige Bauteile nicht erfüllt, können gezielt Maßnahmen getroffen werden, um die Steifigkeit an den betroffenen Stellen zu erhöhen.

Nachweis		Maximaler Momentenzuwachs nach Theorie II. Ordnung je Richtung der horizontalen Ersatzlasten				
Richtung [°]	Position	Lkn	M <sub>I</sub> [kNm]	M <sub>II</sub> [kNm]	ΔM [%]	
0.00	10GHW-2	1	88.32	88.55	0.3	
180.00	20GHW-11	2	3.92	3.93	0.3	
270.00	EGHW-1	4	-26.99	-27.15	0.6	
90.00	20GHW-11	3	3.82	3.83	0.3	

Der maximale Momentenzuwachs nach Theorie II. Ordnung ist bei allen ausstufenden Bauteilen kleiner als 10%. Somit ist eine Berechnung nach Theorie I. Ordnung zulässig.

Nachweis je Bauteil		Maximaler Momentenzuwachs nach Theorie II. Ordnung je Position				
Position	M <sub>min</sub> [kNm]	Lkn	M <sub>I</sub> [kNm]	M <sub>II</sub> [kNm]	ΔM [%]	
10GHW-1	0.0	4	-16.83	-16.91	0.5	
10GHW-11	0.0	4	10.27	10.28	0.1	
10GHW-2	0.0	1	88.32	88.55	0.3	
10GHW-3	0.0	4	267.14	266.57	-0.2	
10GHW-4	0.0	2	339.53	339.91	0.1	
20GHW-1	0.0	4	-6.24	-6.23	-0.2	
20GHW-11	0.0	3	3.82	3.83	0.3	
20GHW-12	0.0	4	132.89	132.64	-0.2	
20GHW-2	0.0	1	37.99	38.06	0.2	

Bild 7. Nachweis der Labilität

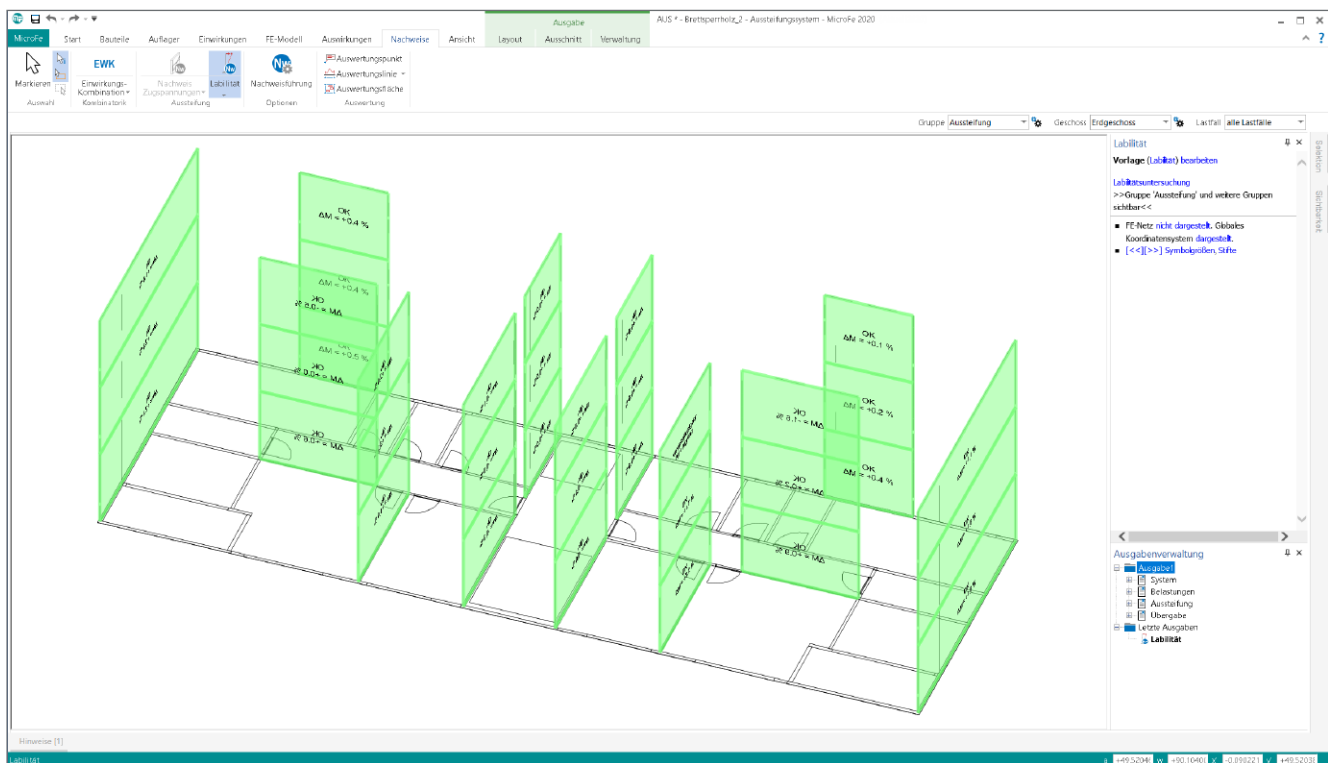
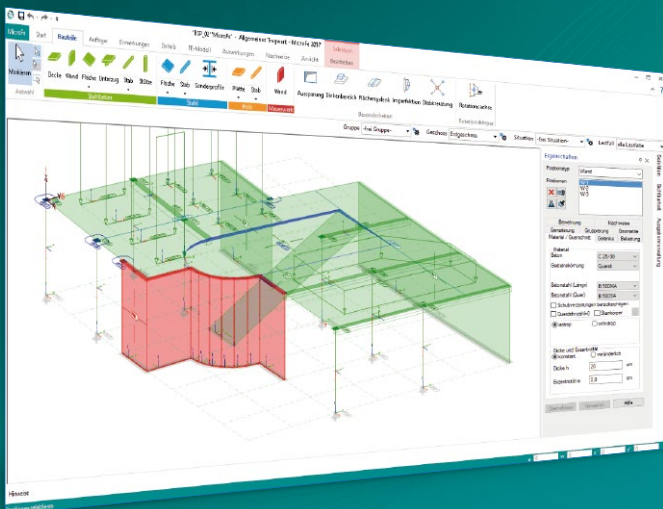


Bild 8. Grafische Ausgabe der Labilitätsuntersuchung

# MicroFe 2020

Finite Elemente für die Tragwerksplanung



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

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

## MicroFe 2020

für räumliche und ebene Systeme

### Grundmodule

**M100.de MicroFe 2D Platte – Stahlbeton-Plattensysteme** **1.490,- EUR**  
EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

**M110.de MicroFe 2D Scheibe – Stahlbeton Scheibensysteme** **990,- EUR**  
EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

**M120.de MicroFe 3D Faltwerk – Stahlbeton-Faltwerksysteme** **2.490,- EUR**  
EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01

**M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme** **1.990,- EUR**  
EC 2 – DIN EN 1992-1-1:2011-01  
EC 6 – DIN EN 1996-1-1:2010-12

### Modul

**M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsper Holz** **499,- EUR**  
statt 690,- EUR  
EC 5 – DIN EN 1995-1-1:2010-12  
Zusatzmodul zu M130.de

### Pakete

**MicroFe comfort 2020** **3.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten-, Scheiben- und Faltwerksysteme“  
beinhaltet: M100.de, M110.de, M120.de und M161

**PlaTo 2020** **1.490,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten“  
beinhaltet: M100.de



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

mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14  
67657 Kaiserslautern

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



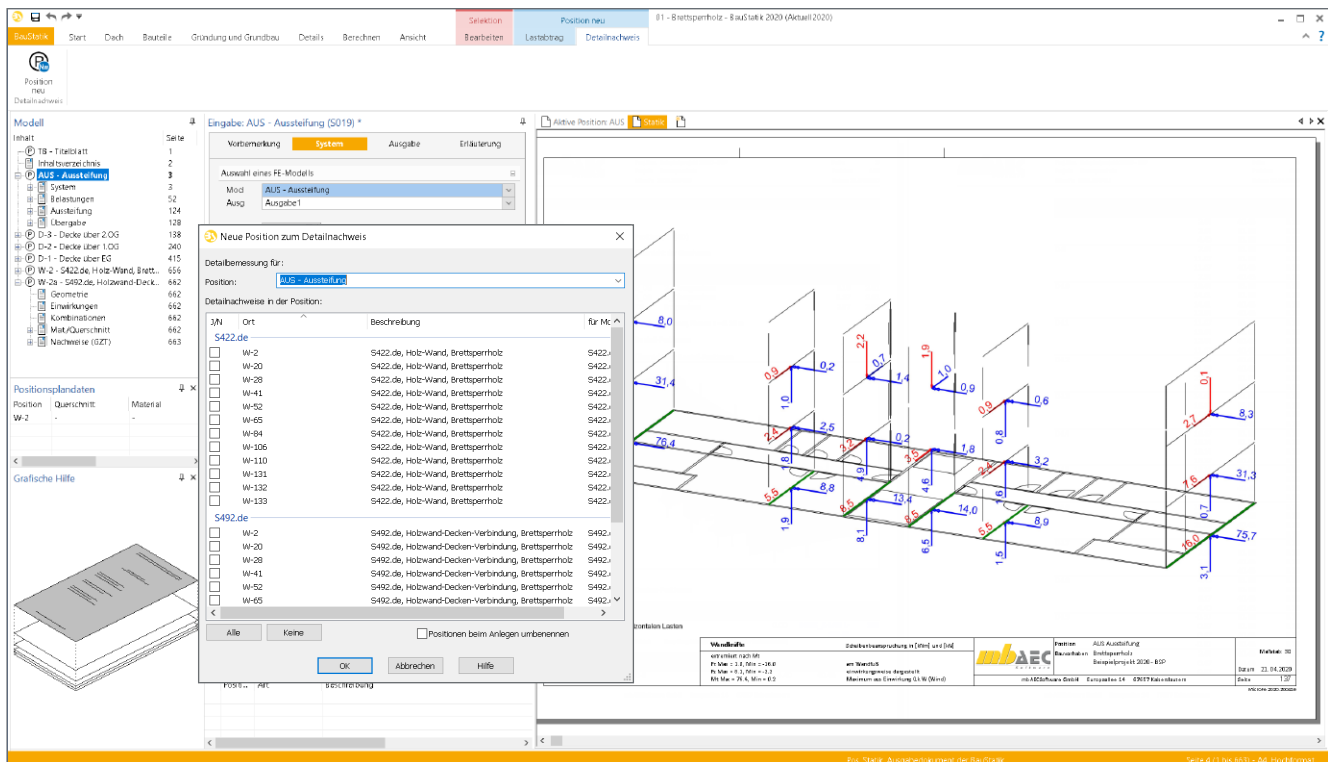


Bild 9. Wandpositionen zum Detailnachweis

## Detailnachweise

### Bemessung mit S422.de

Für die Bemessung der Brettsperrholz-Wände ist das BauStatik-Modul "S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz" vorgesehen. Über Einbindung des Modells mit S019 in die BauStatik können aus M130.de Wandabmessungen, Materialien und Beanspruchungen infolge Horizontallasten übernommen werden. Übergeben werden die Scheiben- und Plattenbeanspruchungen am Wandfuß. Zugehörige Beanspruchungen infolge vertikaler Belastung können aus Plattenbemessungen per Lastabtrag ergänzt werden.

### Bemessung mit S492.de

Für die Bemessung der Anschlüsse kann eine Übergabe der Beanspruchungen infolge Horizontallasten an das BauStatik-Modul „S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindung“ vorgenommen werden. Übergeben werden Vertikallast, Horizontallast in Scheiben- und Plattenrichtung und Scheibenmoment in der nachzuweisenden Fuge.

Sinah Guth 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] Heuß, S.: Aussteifung unregelmäßiger Systeme, mb-news 6-2019

## Preise und Angebote

**M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz**  
Zusatzmodul zu M130.de  
Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

**499,- EUR**  
statt 690,- EUR

**M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme**  
Leistungsbeschreibung siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**1.990,- EUR**

Aktionspreise befristet bis 30.06.2020

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Dipl.-Ing. Thomas Blüm

# Aussteifungswand aus Brettsperrholz

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls

S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

Wandelemente aus Brettsperrholz können vertikale Lasten und horizontale Lasten in Wandebene sowie horizontale Lasten senkrecht zur Wandebene aufnehmen. Mit dem Modul S422.de können Brettsperrholzwände bemessen und nachgewiesen werden. Dabei werden die Spannungen in den einzelnen Lagen ermittelt und alle erforderlichen Nachweise nach EC 5 geführt. Der für Druckbauteile erforderliche Nachweis der Stabilität erfolgt mit einem modifizierten Ersatzstabverfahren.

The screenshot displays the BauStatik 2020 software interface. The main window is titled "Beschreibung - S422.de mb-news - BauStatik 2020 (Aktuell2020)". The interface is divided into several sections:

- Menu Bar:** Includes options like "BauStatik", "Start", "Dach", "Bauteile", "Gründung und Grundbau", "Details", "Berechnen", "Ansicht", "QS-Hilfe", "Eingabe", and "Ausgabe".
- Toolbar:** Contains icons for zooming, navigation, search, and document management.
- Model Tree (Left):** Shows a hierarchical structure of the model, including "01 - Holz-Wand, Brettsperrholz" with sub-items like "System", "Belastungen", "Char. Schnittgrößen", "Kombinationen", "Bem.-schnittgrößen", "Mat./Querschnitt", "Nachweise (GZT)", and "Auflagerkräfte".
- Main Workspace:**
  - Input Panel (Eingabe):** Shows "Eingabe: 01 - Holz-Wand, Brettsperrholz (S422.de)". It includes fields for "Übernahme aus Position", "J/N", "Wandabmessungen" (with values  $l_w = 3.000$  m,  $l_g = 5.000$  m), and "Feld-eigenschaften" (with "Wert: J/N = 0").
  - Calculation Panel (Berechnen):** Displays "Aktive Position: 01" and "Statik". It shows a diagram of the wall with dimensions and a table of material properties.
  - Output Panel (Ausgabe):** Shows "Eingabe: 01" and "Statik". It displays a table of results, including "Eingabe: 01" and "Statik" data.

## Allgemein

Brettsperrholzbauteile sind massive Holzelemente mit mindestens drei kreuzweise verleimten Brettlamellen. Brettsperrholz oder in Englisch cross-laminated-timber (CLT) ist die herstellerunabhängige Bezeichnung. Außerdem gibt es Produktbezeichnungen von Herstellern, die das gleiche meinen. Die Verwendbarkeit von Brettsperrholzprodukten ist momentan noch an bauaufsichtliche Zulassungen gebunden. Die in den Zulassungen festgelegten Bestimmungen gelten immer in Verbindung mit der nationalen Normung.

Brettsperrholzelemente werden als tragende und aussteifende Dach-, Decken- und Wandbauteile für private und öffentliche Bauwerke eingesetzt.

Durch den Einsatz als räumliche Fläche entstehen vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten. Wände aus Brettsperrholz dienen dem Raumabschluss mit Anforderungen an Schall-, Feuchte-, Wärme- und Brandschutz und als tragende Wände als Teil des Tragwerks. Tragende Wände dienen zur Aufnahme vertikaler Lasten (z.B. aus Deckenlasten), horizontaler Lasten quer zur Wandebene (z.B. aus Wind) und horizontaler Lasten in Wandebene (z.B. Aussteifungslasten).

Brettsperrholzwände können bereits mit schlanken Querschnitten hohe vertikale Lasten abtragen. Die Tragfähigkeit wird jedoch häufig durch die Knickgefahr begrenzt.



### System

Im Eingabekapitel „System“ wird die Wandhöhe und die Wandlänge definiert. Mit dem MicroFe Modul M356.de ist es möglich und sinnvoll, das komplette Aussteifungssystem eines Gebäudes mit Wänden und Decken einzugeben. Hier werden die Aussteifungslasten ermittelt. In S422.de können die Geometriedaten, Aussteifungslasten und Querschnittsdaten übernommen werden. Dazu wird die MicroFe Position mit S019 in die Baustatik eingebunden. Danach stehen die Werte zur Übernahme bereit und können mit „Übernahme aus Position“ übernommen werden. Alternativ können eine oder mehrere Wandpositionen im Modul S019 über das Kontextmenü Detailnachweis erzeugt werden.

### Belastung

S422.de kann das Eigengewicht der Wand automatisch ermitteln. Außerdem können folgende manuelle Belastungen vorgegeben werden:

- Normalkraft als Gleichlast, Blocklast, Trapezlast oder Punktlast am Wandkopf
- Schubkraft am Wandkopf
- Moment in Scheibenebene oder Moment in Plattenebene am Wandkopf
- Gleichflächenlast, Blockflächenlast, Trapezflächenlast oder Streckenlast in horizontaler Richtung auf die Wand
- Aufsummierte Belastungen (Normalkraft, Schubkraft und Momente) am Wandkopf bzw. Wandfuß

Die letzte Belastungsart dient dazu, Lasten aus anderen Positionen einfacher zu übernehmen.

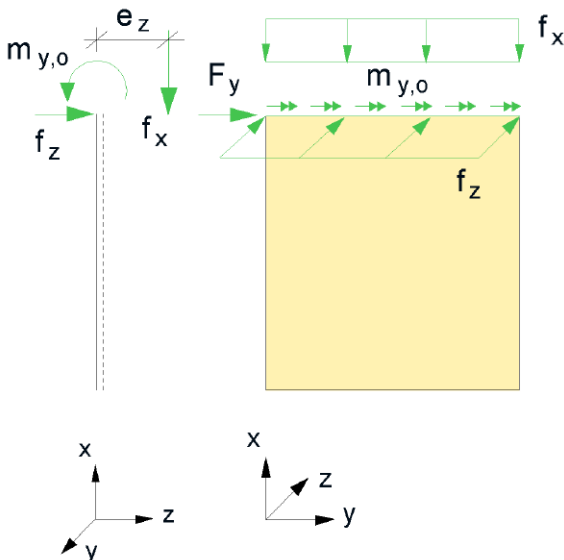


Bild 1. Belastungen (summiert) am Wandkopf

### Schnittgrößen

#### Allgemeines

Die Schnittgrößen können jeweils tabellarisch und/oder grafisch charakteristisch je Einwirkung oder als kombinierte Bemessungswerte ausgegeben werden.

### Plattenrichtung

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

### Scheibenrichtung

Die Normalkraft wird vereinfacht über die Wandhöhe als konstant angenommen. Die Ermittlung erfolgt am Wandfuß. Es wird ein trapezförmiger Verlauf vorausgesetzt.

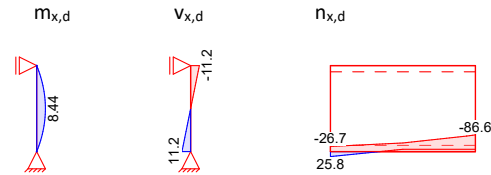


Bild 2. Ausgabe der Bemessungsschnittgrößen als Umhüllende

### Material/Querschnitt

Im Kapitel „Material/Querschnitt“ wird der Wandaufbau definiert. Dies geschieht über eine Auswahl vordefinierter Querschnitte verschiedener Brettsper Holzhersteller. In den Stammdaten sind bereits die Standardaufbauten und Zulassungen folgender Hersteller hinterlegt.

Hersteller	Produkt	Zulassung
Binderholz	BBS 125, BBS XL	ETA-06/0009
Derix	Derix X-LAM	Z-9.1-892 ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP	ETA12/0327
KLH	KLH	Z-9.1-482 ETA-06/0138
Züblin Timber (Merk)	Leno	ETA-10/0241
Merkle	Merkle X-LAM	ETA-11/0210
Stora Enso	CLT	ETA-14/0349

Tabelle 1. BSP-Hersteller in Stammdaten

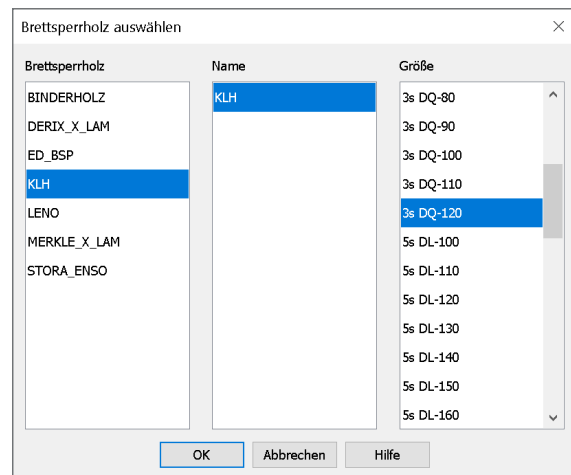


Bild 3 Auswahldialog „Brettsper Holz auswählen“

Darüber hinaus können mit dem Modul S854.de weitere Querschnittsaufbauten erzeugt und in den Stammdaten gespeichert werden. Bei Wandelementen werden für den vertikalen Lastabtrag üblicherweise die Decklagen auch in vertikaler Richtung ausgerichtet. Die Ausrichtung der Decklagen kann mit einem Schalter von 0° auf 90° geändert werden.

### Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

#### Ermittlung der Steifigkeiten

Brettspertholz ist, durch die kreuzweise miteinander verleimten Lamellen, ein orthotropes Holzprodukt mit einer ausgeprägten Haupttragrichtung. Die Haupttragrichtung (0°) ist jene mit der höheren Steifigkeit und entspricht in der Regel der Richtung der Deckfurniere. Diese Richtungsabhängigkeit bei den Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften erfordert eine differenzierte statische Betrachtung. Im Gegensatz zu Brettschichtholz erfahren die Querlagen eine Schubbeanspruchung senkrecht zu ihrer Längsrichtung, den sogenannten Rollschub. Der Rollschubmodul ist deutlich geringer als der Schubmodul in Längsrichtung. In den Querlagen tritt eine Schubverformung auf, die bei 15 bis 20 % der Biegeverformung liegt. Damit ist das Ebenbleiben des Querschnitts nach der Hypothese von Bernoulli nicht mehr gegeben.

Die Biegesteifigkeiten für die x- und y-Richtung ergeben sich aus den Trägheitsanteilen und dem E-Modul in Faserlängsrichtung (E0) und Querrichtung (E90) für jede Schicht  $i$ . In der Regel liegt kein fugen- und rissfreies Kontinuum in Querrichtung der jeweiligen Lage vor. Deshalb wird davon ausgegangen, dass die beiden Richtungen unabhängig voneinander sind. Auch das E-Modul quer zur Faser (E90) wird zu 0 angenommen.

$$B_x = \sum_{i=1}^n E_{x,i} \cdot \left( \frac{t_i^3}{12} + t_i \cdot z_{s,i}^2 \right) \quad (1)$$

$$B_y = \sum_{i=1}^n E_{y,i} \cdot \left( \frac{t_i^3}{12} + t_i \cdot z_{s,i}^2 \right) \quad (2)$$

Wie bereits erwähnt, muss die Schubverformung bei der Berechnung berücksichtigt werden. Um das Tragverhalten der schubweichen Querlagen angemessen berücksichtigen zu können, werden die Schubsteifigkeiten  $S_x$  und  $S_y$  mit sogenannten Schubkorrekturbeiwerten modifiziert.

$$S_x = \frac{\sum_{i=1}^n G_{x,i} \cdot t_i}{\kappa_x} \quad (3)$$

$$S_y = \frac{\sum_{i=1}^n G_{y,i} \cdot t_i}{\kappa_y} \quad (4)$$

Ernst & Sohn (Hrsg.)

## Bauprodukte digital 2020

Zu früh, zu spät – genau richtig kommt Bauprodukte digital 2020. Das erste Heft von 2018 war vielleicht noch vom Duft der Kaffeesatzleserei umweht und kam doch früh genug. Jetzt aber ist es an der Zeit.

Da sind BIM und Digitalisierung besonders für die Hersteller von Bauprodukten und Baustoffen keine Modewörter, sondern Realität des Bauens. Da wird das Heft zur Pflichtlektüre. Industrie 4.0, KI, blockchain, Roboting – Themen, die uns längst betreffen. Dem Heft geht es dabei um die ganz konkrete Rolle der Hersteller in Sachen Digitalisierung, um die der Planungsportale, aber auch um ausführende Unternehmen bis hin zum Handwerk, BIM-Dienstleister und den großen Bereich der Softwareapplikationen.

Hochwertige Informationen und viel Platz für den Diskurs – das ist das Konzept der Ernst & Sohn Sonderhefte zum BAUEN DIGITAL.

#### BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236

marketing@ernst-und-sohn.de

[www.ernst-und-sohn.de/themenhefte](http://www.ernst-und-sohn.de/themenhefte)

**Ernst & Sohn**  
A Wiley Brand



April 2020 · 100 Seiten

Bestell-Nr.: 2134 2003

€ 23,36\*

Wie die Schubkorrekturbeiwerte und die weiteren Steifigkeiten berechnet werden, kann [7] entnommen werden. Die relevanten Querschnittswerte werden in der Ausgabe dokumentiert.

Querschnitt	$B_x$	$B_y$	$B_{xy}$	$S_x$	$S_y$	$K_x$	$K_y$
	[kNm <sup>2</sup> /m]	[kNm <sup>2</sup> /m]	[kNm <sup>2</sup> /m]	[kN/m]	[kN/m]	[-]	[-]
	1254.53	329.47	64.58	9571.4	5306.5	5.441	6.920
	$D_x$	$D_y$	$D_{xy}$	$Z_{x,x}$	$Z_{x,y}$		
	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[cm]		
	792000	528000	20700	6.0	6.0		

\*: Werte für nicht verklebte Schmalseiten

Bild 4. Ausgabe der Steifigkeiten im Modul S422.de

**Spannungen**

Für eine Plattenbeanspruchung werden allgemein die Schnittgrößen nach Bild 5 bezeichnet.

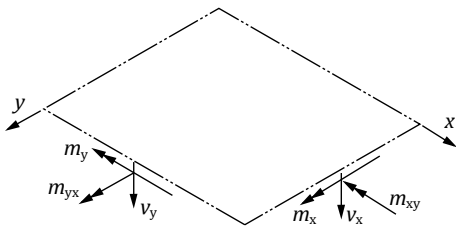


Bild 5. Plattenschnittgrößen

Für die Schnittgrößen in der Scheibe gelten die Bezeichnungen in Bild 6.

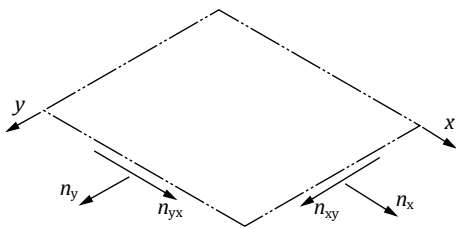


Bild 6. Scheibenschnittgrößen

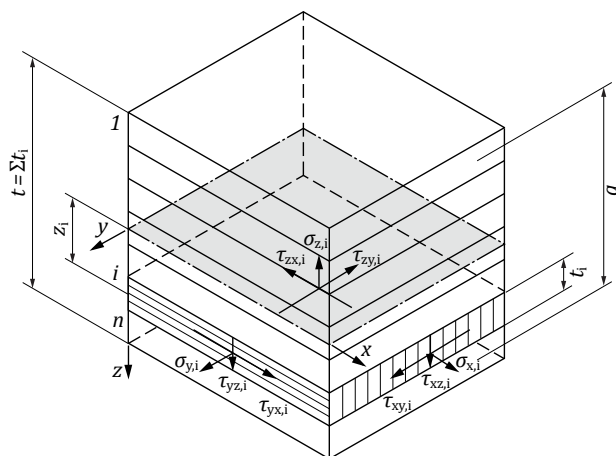


Bild 7. Spannungen in der Schicht i

Durch die Orthotropie des Materials und damit des Querschnitts erfolgt die Ermittlung der Spannungen getrennt für die Schichten in Längs und Querrichtung.

Die oben aufgeführten Schnittgrößen erzeugen in der Schicht i folgende Spannungen:

**Normalspannung aus Biegemomenten**

$$\sigma_{x,i} = E_{x,i} \frac{m_x}{B_x} \cdot z \tag{5}$$

$$\sigma_{y,i} = E_{y,i} \frac{m_y}{B_y} \cdot z \tag{6}$$

**Schubspannung aus Drillmoment**

$$\tau_{xy,i} = G_{xy,i} \frac{m_{xy}}{B_{xy}} \cdot z \tag{7}$$

**Schubspannung aus Querkraften**

$$\tau_x = \frac{E \cdot S_x}{B_x} \cdot v_x \tag{8}$$

$$\tau_y = \frac{E \cdot S_y}{B_y} \cdot v_y \tag{9}$$

**Normalspannung aus Membrankräften**

$$\sigma_{x,i} = E_{x,i} \frac{n_x}{D_x} \tag{10}$$

$$\sigma_{y,i} = E_{y,i} \frac{n_y}{D_y} \tag{11}$$

**Schubspannung aus Membranschubkraft**

$$\tau_{xy,i} = G_{xy,i} \frac{n_{xy}}{D_{xy}} \tag{12}$$

In Bild 8 ist eine übliche Belastungssituation eines Wandelements mit einer Normalkraftbeanspruchung  $n_x$  am Kopf und einer Biegebeanspruchung  $m_x$  infolge einer Flächenlast senkrecht dazu dargestellt. Daneben sind die Normalspannungen  $\sigma_{nx}$  und die Biegespannungen  $\sigma_{mx}$  zu sehen. Die Beanspruchungen werden nur von den Lagern, die in x-Richtung (vertikal) verlaufen, aufgenommen.

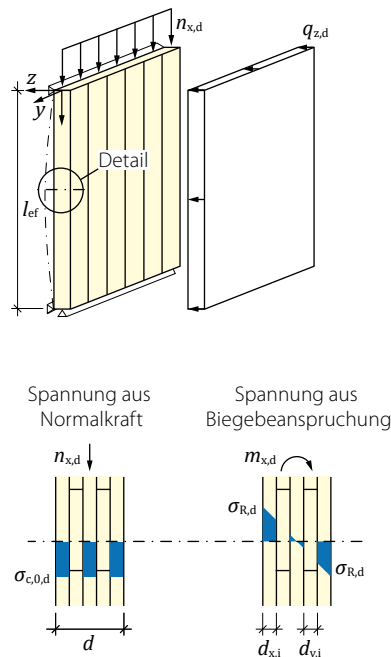


Bild 8. Wandelement unter Normalkraft- und Biegebeanspruchung, aus [6]

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

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1,0 \quad (13)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1,0 \quad (14)$$

$$\left(\frac{\tau_d}{f_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{xy,d}}{f_{v,d}}\right)^2 \leq 1,0 \quad (15)$$

$$\frac{\tau_{R,d}}{f_{R,d}} \leq 1,0 \quad (16)$$

### Stabilität

Das Knickverhalten von Wänden aus Brettsper Holz hängt unter anderem von der Verteilung der Druckkräfte in der betrachteten Wandscheibe ab. Durch Momentenbeanspruchung und lokalen Lastenleitungen können Zonen starker Druckbeanspruchung neben Zonen schwacher Druckbeanspruchung vorhanden sein. S422.de führt den Nachweis der Stabilität als vereinfachten Nachweis mit einem modifizierten Ersatzstabverfahren. Dabei wird das Wandelement in  $n$  gleich große Teile unterteilt. Innerhalb dieser Abschnitte wird mit einer gemittelten Normalkraft gerechnet und jeder Teil als schubnachgiebiger Knickstab mit Knicken um die  $y$ -Achse nachgewiesen.

Das Knickverhalten von Stäben wird neben der Knicklänge durch das Verhältnis aus Querschnittsfläche zur Steifigkeit gegen das Ausweichen des Stabes bestimmt. Die Steifigkeit gegen Ausweichen setzt sich aus einem Anteil der Biegesteifigkeit und einem für Brettsper Holz nicht immer zu vernachlässigenden Anteil der Schubsteifigkeit zusammen. Durch den Anteil der Schubsteifigkeit verringert sich die kritische Knicklast. (vgl. [5])

Nach [5] kann beim Ersatzstabverfahren der Einfluss der Schubnachgiebigkeit über einen Faktor  $k_{cs}$  berücksichtigt werden. Dieser erhöht die Schlankheit des Knickstabes.

$$k_{cs} = \sqrt{1 + \frac{\pi^2 \cdot B_x}{S_x \cdot l_k^2}} \quad (17)$$

mit

$k_{cs}$	Faktor zur Berücksichtigung der Schubnachgiebigkeit im Knickfall
$B_x$	Biegesteifigkeit
$S_x$	effektive Schubsteifigkeit
$l_k$	Knicklänge

Die Schlankheit des schubnachgiebigen Stabes ergibt sich zu

$$\lambda = \frac{l_k}{i_x} \cdot k_{cs} \quad (18)$$

Die weitere Berechnung und der Nachweis erfolgt nach [1], 6.3.2.

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} \quad (19)$$

$$k = 0,5[1 + \beta_c(\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2] \quad (20)$$

$$k_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 + \lambda_{rel}^2}} \quad (21)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1,0 \quad (22)$$

### Lagesicherheit und Zugkraftverankerung

Im Modul S422.de kann der Nachweis der Lagesicherheit (EQU) und gegebenenfalls die Ermittlung der Bemessungszugverankerung erfolgen. Der Nachweis wird nach [3], NDP zu A.1.3.1(3) geführt. Dabei ist zu zeigen, dass der Bemessungswert der destabilisierenden Einwirkungen kleiner ist als der Bemessungswert der stabilisierenden Einwirkungen.

$$\frac{E_{d,dst}}{E_{d,stab}} \leq 1,0 \quad (23)$$

In [3] sowie im zugehörigen NDP ist geregelt, wie die Bemessungswerte zu ermitteln sind. So sind beim Nachweis der Lagesicherheit die charakteristischen Werte aller destabilisierend wirkenden Anteile der ständigen Einwirkungen ( $E_{d,dst}$ ) mit dem Faktor  $\gamma_{G,dst}$  und die charakteristischen Werte aller stabilisierenden Anteile ( $E_{d,stab}$ ) mit dem Faktor  $\gamma_{G,stab}$  zu multiplizieren.

Wenn der Nachweis der Lagesicherheit nicht eingehalten ist, muss diese durch den zusätzlichen Ansatz eines Bauteilwiderstandes (Bemessungswert  $R_{d,anch}$ ) sichergestellt werden. Nach [3] berechnet sich die erforderliche Verankerungskraft zu:

$$E_{d,anch} = E_{d,dst} + E_{d,stab} \quad (24)$$

$$E_{d,anch} = E_{Gk,dst} \cdot \gamma_{G,dst} + E_{Qk} \cdot \gamma_Q + E_{Gk,stab} \cdot \gamma_{G,stab} \quad (25)$$

Außerdem ist nach [3], NDP zu A.1.3.1(3) der Bemessungswert der Verankerungskraft bei günstiger Auswirkung aller ständigen Einwirkungen mit  $\gamma_{G,inf}$  zu bestimmen.

$$E_{d,anch} = (E_{Gk,dst} + E_{Gk,stab}) \cdot \gamma_{G,inf} + E_{Qk} \cdot \gamma_Q \quad (26)$$

Der größte Bemessungswert der Verankerungskraft aus den Gleichungen (24) bzw. (25) und (26) ist maßgebend. Für den Nachweis des Verankerungsbauteils gilt:

$$E_{d,anch} \leq R_{d,anch} \quad (27)$$

Einwirkung	Symbol	Situationen	
		P/T	A/E
<b>Ständige Einwirkungen</b>			
<i>destabilisierend</i>	$\gamma_{G,dst}$	1,10	1,00
<i>stabilisierend</i>	$\gamma_{G,stab}$	0,90	0,95
<b>Ständige Einwirkungen für den kombinierten Nachweis der Lagesicherheit, der den Widerstand der Bauteile mit einschließt</b>			
<i>destabilisierend</i>	$\gamma_{G,dst}^*$	1,35	1,00
<i>stabilisierend</i>	$\gamma_{G,stab}^*$	1,15	0,95
<b>Unabhängige ständige Einwirkungen</b>			
<i>Auswirkung günstig</i>	$\gamma_{G,inf}$	1,00	1,00
<b>Veränderliche Einwirkung</b>			
<i>destabilisierend</i>	$\gamma_Q$	1,50	1,00
<b>Außergewöhnliche Einwirkung</b>	$\gamma_A$	-	1,00

Tabelle 2. Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen

## Details

Im Kapitel „Detail“ kann die Übergabe für das Detailmodul S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindung erzeugt werden. Damit kann das Detailmodul komfortabel auf die Geometrie, den Querschnitt und die Auflagerkräfte zurückgreifen.

## Ausgabe

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

Neben der grafischen Darstellung des Systems in Haupttragrichtung werden die Belastungen, Schnittgrößen und Nachweise unter Berücksichtigung der Einstellungen des Anwenders sowohl grafisch als auch tabellarisch ausgegeben.

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

## Literatur

- [1] DIN EN 1995-1-1: Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [2] DIN EN 1995-1-1/NA: Nationaler Anhang Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [3] DIN EN 1990: Eurocode 0 – Grundlagen zur Tragwerksplanung. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [4] Wallner-Novak, Dr. M., Koppelhuber, J., Pock, K.: Brettsper Holz Bemessung Band I – Grundlagen für Statik und Konstruktion nach Eurocode, proHolz Austria Juli 2013.
- [5] Wallner-Novak, Dr. M., Augustin, M., Koppelhuber, J., Pock, K.: Brettsper Holz Bemessung Band II – Anwendungsfälle, proHolz Austria Januar 2018.
- [6] Mestek, P.: Berechnung und Bemessung von Brettsper Holz – ein Überblick, Unterlagen für den 4. Europäischen Kongress für energieeffizientes Bauen mit Holz 2011.
- [7] Hohenstern, S., Blüm, T.: Brettsper Holz – Leistungsbeschreibung der Module M322.de, M332.de, M342.de, S854.de, mb-news 5/2015.

## Preise und Angebote

**S422.de Holz-Wand, Brettsper Holz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12** **199,- EUR**  
statt 390,- EUR  
Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

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

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

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

Aktionspreise befristet bis 30.06.2020

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Florian Degiuli M. Sc.

# Nachweis von Wand-Decken-Verbindungen in Brettsperrholzbauweise

## Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls

### S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

Für den Lastabtrag von Wänden und Decken bzw. Fundamenten sind kraftschlüssige Anschlüsse mittels Verbindungsmitteln erforderlich. Die Aufnahme und Weiterleitung von Zug- und Schubkräften kann durch Stahlblechformteile oder stiftförmige Verbindungsmittel erfolgen. Das neue BauStatik-Modul S492.de führt in der Kontaktfuge die Nachweise der Zug- und Schubverankerungen und ermittelt die horizontale und vertikale Steifigkeit der Verbindung.

The screenshot displays the BauStatik software interface for configuring a wall-ceiling connection (S492.de). The main workspace shows a technical drawing of the connection with dimensions and a table of material properties.

**Technical Drawing Details:**

- Positionstyp:** Wand auf Decke, Decke durchlaufend
- Wandabmessung:** 4,000 m
- Wandlänge:** (variable)
- Abmessungen:**
  - Wand: 4,00 [m]
  - Decke: 16 [cm]

**Material Properties Table:**

Abmessungen	l <sub>k</sub> [m]	t [cm]	Material
Wand	4,00	16	LENO 160 <sup>1</sup>
Decke		16	LENO 160 <sup>1</sup>

**Material Properties:**

- 1: Merk Timber GmbH, ETA-10/0241

## Allgemeines

Bei Gebäuden aus Brettsperrholz (BSP) werden vertikale und horizontale Beanspruchungen durch Platten oder Scheiben aus Brettsperrholz abgetragen. Die Lastweiterleitung zwischen den BSP-Elementen erfolgt über die in den Kontaktfugen angeordneten Verbindungsmittel. Kontaktfugen entstehen überwiegend im Kontaktbereich zwischen Wänden und Decken.

Während der Lastabtrag von Druckkräften über den Druckkontakt erfolgt, werden die in den Kontaktfugen vorhandenen Zug- und Schubkräfte durch Stahlblechformteile (Zuganker, Schubanker) oder stiftförmige Verbindungsmittel weitergeleitet.

### System

Das System wird über die Art der Kontaktfuge definiert. Hierzu stehen folgende Positionstypen zur Verfügung:

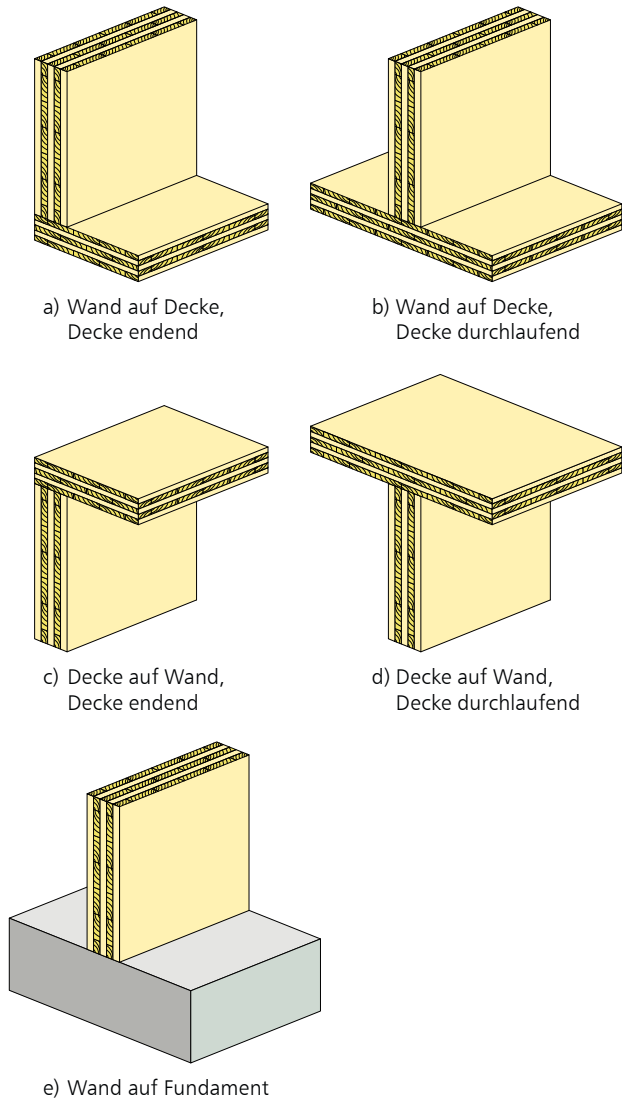


Bild 1. Positionstypen

Neben dem Positionstyp ist die Wandlänge vorzugeben. Falls das Modul S492.de als Detailmodul ausgeführt wird, werden Abmessungen, Materialien und Belastungen aus dem Quellmodul übernommen.

Vorbemerkung	System	Belastungen	Material/Querschnitt
Verbindungsmittel	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung
Übernahme aus Position			1
J/N	<input type="checkbox"/> Übernahme durchführen		
Positionstyp			5
Typ	Wand auf Decke, Decke durchlaufend		
Wandabmessung			6
I	4,000 m	Wandlänge	

Bild 2. Eingabe „System“

### Belastungen

#### Belastungen in der Fuge

Die Belastungen in der Fuge werden als Punktlasten in Scheiben- und Plattenrichtung vorgegeben. Die Lasteingaben erfolgen entweder mit charakteristischen Werten mit anschließender automatischer Bildung von Bemessungskombinationen oder mit Bemessungsschnittgrößen, die im Kapitel „Belastungen“ als feste Kombinationen definiert werden.

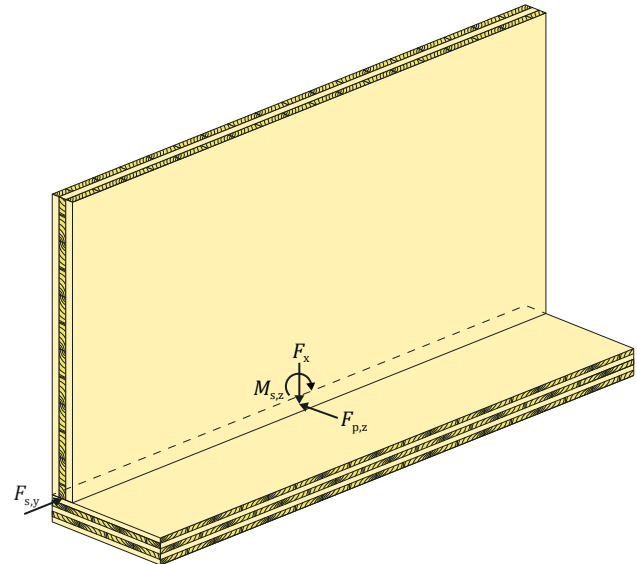


Bild 3. Belastungen in der Fuge

#### 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.

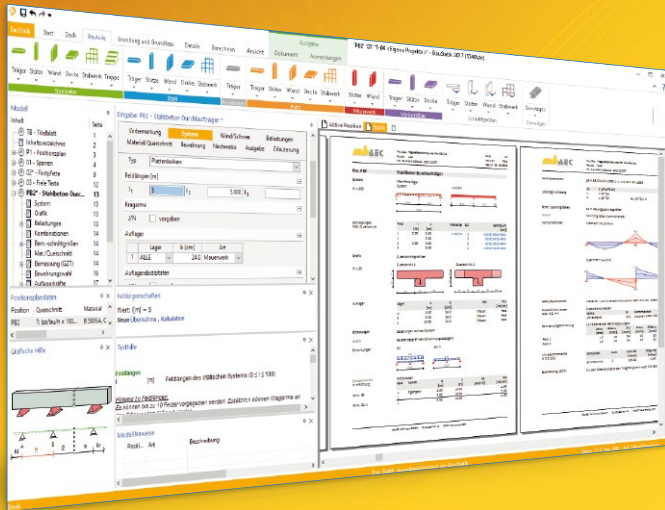
Vorbemerkung	System	Belastungen	Material/Querschnitt		
Verbindungsmittel	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung		
Bemessungsschnittgrößen			7		
J/N	<input checked="" type="checkbox"/> vorgeben				
Lastabtrag aus vorhandenen Positionen 01			10		
Art					
Lasteingabe 01			28		
Art	Belastungen (summiert)				
Lasten in der Fuge					
Kom		Kommentar			
	EW	$F_x$ [kN]	$F_{s,y}$ [kN]	$M_{s,z}$ [kNm]	$F_{p,z}$ [kN]
1	Gk - Eigenlast	1000.000	50.000	400.000	
Lasteingabe 02				28	
Art					

Bild 4. Eingabe „Belastungen“

# BauStatik 2020



## Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

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

### Die Standard-Pakete

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

**BauStatik compact 2020**  
Das Einsteigerpaket

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

**990,- EUR**

**BauStatik classic 2020**  
Das klassische Paket

Dieses Paket enthält über 50 BauStatik-Module. Mit diesen zusätzlichen Modulen können auch größere Bauvorhaben effektiv berechnet werden.

Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**3.490,- EUR**

**BauStatik comfort 2020**  
Das Komfort-Paket

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

**5.490,- EUR**

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



### Material/Querschnitt

Im Kapitel „Material/Querschnitt“ werden die Materialien, die Querschnittsabmessungen der Bauteile sowie die Nutzungs-klassen festgelegt. Für BSP-Wände und BSP-Decken können die Querschnittsaufbauten von verschiedenen BSP-Herstellern aus den Stammdaten importiert werden. Alternativ besteht die Möglichkeit, neue, benutzerdefinierte Querschnitte im Modul S854.de zu definieren und in den Stammdaten abzuspeichern.

In den Stammdaten sind die Produkte folgender Hersteller einschließlich der jeweiligen Schichtaufbauten und zulassungsspezifischen Kennwerte hinterlegt:

Hersteller	Produkt	Zulassung
Binderholz	BBS 125, BBS XL	ETA-06/0009
Derix	Derix X-LAM	Z-9.1-892 ETA-11/0189
Eugen Decker	ED-BSP	ETA12/0327
KLH	KLH	Z-9.1-482 ETA-06/0138
Züblin Timber (Merk)	Leno	ETA-10/0241
Merkle	Merkle X-LAM	ETA-11/0210
Stora Enso	CLT	ETA-14/0349

Tabelle 1. BSP-Hersteller in den Stammdaten

Neben dem Produkttyp ist für die BSP-Wand bzw. BSP-Decke zusätzlich die Faserrichtung der Decklage vorzugeben. Für den Fall, dass die BSP-Wand an eine Betondecke bzw. an ein Fundament anschließt, sind die Betonfestigkeitsklasse sowie die Dicke der Decke bzw. des Fundamentes zu definieren.

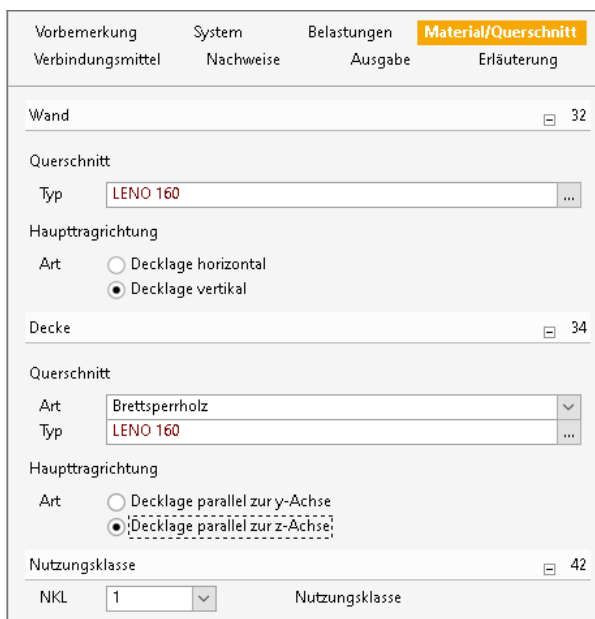


Bild 5. Eingabe „Material/Querschnitt“

### Verbindungsmittel

Die Eingabe der Verbindungsmittel erfolgt getrennt für die Zugverankerung und Schubverankerung. Bild 6 zeigt exemplarisch für den Positionstyp „Wand auf Decke, Decke endend“ die Anordnung der Zug- und Schubverankerung.

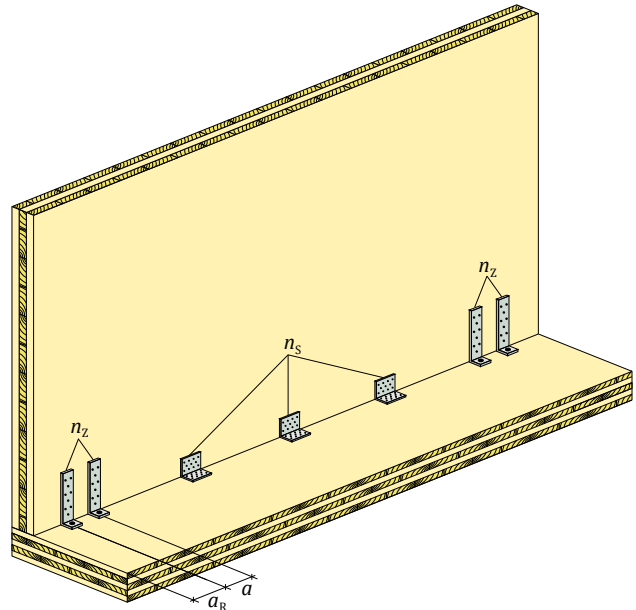


Bild 6. Anordnung der Zug- und Schubverankerung

Grundsätzlich kommen als Verbindungsmittel für die Zug- und Schubverankerung Zuganker, Schubanker und stiftförmige Verbindungsmittel infrage (vgl. Bild 7).

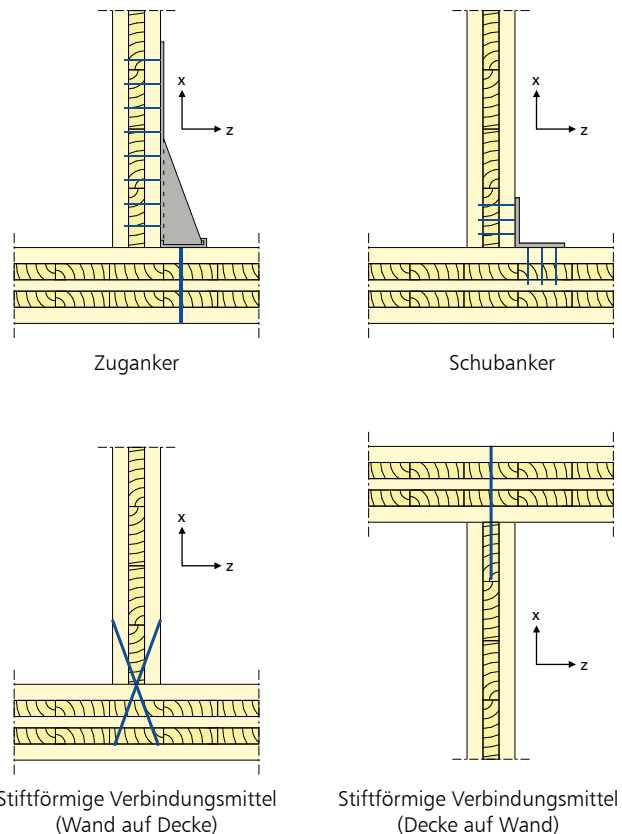


Bild 7. Verbindungsmittel für Zug- und Schubverankerung

### Zugverankerung

Die Zugverankerung ist nur erforderlich, wenn abhebende Zugkräfte in der Fuge auftreten. Als Verbindungsmittel für die Zugverankerung stehen Zuganker der Firma Simpson Strong-Tie GmbH und stiftförmige Verbindungsmittel in Form von Schrauben (Zugschrauben) zur Verfügung. Die Verbindungsmittel der Zugverankerung werden jeweils an den beiden Wandenden positioniert (Bild 6).

Unabhängig vom Positionstyp sind bei der Eingabe der Zuganker neben dem Produkttyp und der Produktbezeichnung die Anzahl der Verankerungspunkte entlang der Wandachse, die Abstände der Zuganker sowie der Nageltyp und die Nagelanzahl der CNA Kammnägel festzulegen (Bilder 6 und 8). Für die Positionstypen „Wand auf Decke, Decke durchgehend“ und „Decke auf Wand, Decke durchgehend“ ist zusätzlich vorzugeben, ob die Zuganker in Wandquerschnittsebene einseitig oder beidseitig anzuordnen sind.

Bei der Zugverankerung durch stiftförmige Verbindungsmittel ist die Anordnung der Zugschrauben vom Positionstyp abhängig. Für die Positionstypen „Wand auf Decke, Decke endend“ und „Wand auf Decke, Decke durchlaufend“ werden die Zugschrauben aus der Wandebene gekreuzt angeordnet. Die Anordnung der Zugschrauben ergibt sich über den Einschraubwinkel zur Wandoberfläche, den Einschraubabstand zur Fuge, die Anzahl der Verankerungspunkte entlang der Wandachse, den Randabstand des äußersten Schraubenpaares und den Abstand zwischen zwei Verankerungspunkten. Für die Positionstypen „Decke auf Wand, Decke endend“ und „Decke auf Wand, Decke durchlaufend“ sind die Zugschrauben senkrecht zur Decke angeordnet. Neben dem Schraubentyp sind die Anzahl der Verankerungspunkte entlang der Wandachse, der Randabstand des äußeren Verankerungspunktes und der Abstand zwischen zwei Verankerungspunkten vorzugeben.

### Schubverankerung

Die Verbindungsmittel der Schubverankerung werden gleichmäßig zwischen den Verbindungsmitteln der Zugverankerung angeordnet. Falls keine Zugverankerung vorgesehen ist, werden die Verbindungsmittel der Schubverankerung gleichmäßig über die Wandlänge verteilt. Als Verbindungsmittel für die Schubverankerung können Schubanker der Firma Simpson Strong-Tie GmbH oder stiftförmige Verbindungsmittel in Form von Schrauben (Schubschrauben) verwendet werden.

Analog zur Eingabe der Zuganker sind für die Schubanker der Produkttyp, die Produktbezeichnung, die Anzahl der Verankerungspunkte entlang der Wandachse sowie der Nageltyp und das Nagelbild festzulegen (Bild 8).

Der Eingabekatalog der Schubschrauben entspricht dem der Zugschrauben. Sind für die Schubschrauben derselbe Schraubentyp und dieselbe Schraubenanordnung (Einschraubwinkel und Einschraubabstand) der Zugschrauben vorgesehen, so können die Eingaben der Zugschrauben über die Option „wie Zuganker“ schnell und einfach übernommen werden. Dies setzt voraus, dass stiftförmige Verbindungsmittel für die Zugverankerung ausgewählt sind.

Vorbemerkung	System	Belastungen	Material/Querschnitt
<b>Verbindungsmittel</b>	Nachweise	Ausgabe	Erläuterung
<b>Zugverankerung</b>			
Art			
<input type="radio"/> keine Zugverankerung <input checked="" type="radio"/> Zuganker <input type="radio"/> stiftförmige Verbindungsmittel			
<b>Zuganker</b>			
Typ			
<input type="text" value="HTT/LTT"/>			
Bez			
<input type="text" value="HTT22"/>			
<b>Verbindungsmittel je Zuganker</b>			
d x l			
<input type="text" value="4,0x60"/>			
CNA Kammnägel			
Art			
<input checked="" type="radio"/> Vollausnägeling <input type="radio"/> manuell			
<b>Anordnung</b>			
n			
<input type="text" value="2"/>			
Anzahl der Verankerungspunkte			
Art			
<input type="text" value="beidseitig"/>			
Anordnung			
a <sub>R</sub>			
<input type="text" value="25,0"/> cm			
Randabstand			
a			
<input type="text" value="15,0"/> cm			
Abstand zwischen zwei Zugankern			
<b>Schubverankerung</b>			
Art			
<input checked="" type="radio"/> Schubanker <input type="radio"/> stiftförmige Verbindungsmittel			
<b>Schubanker</b>			
Typ			
<input type="text" value="AE"/>			
Bez			
<input type="text" value="116"/>			
<b>Verbindungsmittel je Schubanker</b>			
NB			
<input type="text" value="Nagelbild 6"/>			
Nagelbild			
d x l			
<input type="text" value="4,0x60"/>			
CNA Kammnägel			
<b>Anordnung</b>			
n			
<input type="text" value="6"/>			
Anzahl der Verankerungspunkte			
Art			
<input type="text" value="beidseitig"/>			
Anordnung			

Bild 8. Eingabe „Verbindungsmittel“

### Nachweise

Es werden sowohl für die Verbindungsmittel der Zugverankerung als auch für die Verbindungsmittel der Schubverankerung die erforderlichen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit geführt. Zusätzlich wird überprüft, ob die Anforderungen an die Abstände der Verbindungsmittel eingehalten sind.

#### Nachweis der Zugverankerung

Zugkräfte treten i. d. R. bei großen Exzentrizitäten auf. Eine große Exzentrizität ist bei hohen Wandscheiben und/oder hohen Momenten gegeben. Die in der Kontaktfuge auftretenden Zugkräfte werden durch die an den Wandenden angeordneten Zuganker bzw. Zugschrauben aufgenommen und abgetragen.

Der Nachweis der Zuganker wird auf Grundlage der Gleichung (1) geführt. Falls stiftförmige Verbindungsmittel für die Zugverankerung zum Einsatz kommen, erfolgt der Nachweis der Zugschrauben entsprechend Gleichung (2).

$$F_{t,d} \leq R_{1,d} \quad (1)$$

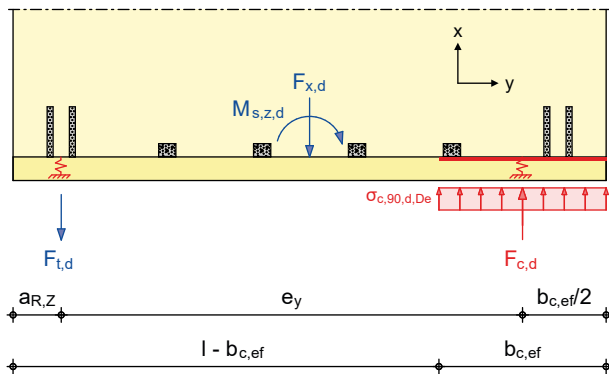
$$F_{t,d} \leq R_{ax,d} \quad (2)$$

mit

$F_{t,d}$  Bemessungseinwirkung  
 $R_{1,d}$  Tragfähigkeit des Zugankers  
 $R_{ax,d}$  Tragfähigkeit der Zugschrauben (Herausziehen)

Die Ermittlung des Bemessungswertes der einwirkenden Zugkraft  $F_{t,d}$  beruht auf dem in Bild 9 illustrierten Bemessungsmodell.

a) Lastverteilung Zugkraft und Druckkraft



b) Schnitt Druckzone

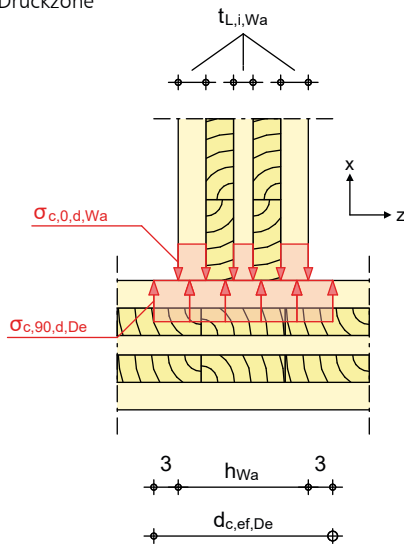


Bild 9. Bemessungsmodell zur Ermittlung der vollplastischen Druckzone und der Zugkraft

Das Bemessungsmodell zur Ermittlung der einwirkenden Zugkraft beruht auf folgenden Annahmen:

- In der Zugzone übernehmen ausschließlich die Zuganker bzw. die Zugschrauben den Lastabtrag der abhebenden Zugkräfte.
- Der Lastabtrag der Druckkräfte erfolgt durch Auflagerpressung (Annahme: vollplastische Druckzone). Die vollplastische Druckzone kann sich entweder in der Wand ( $\sigma_{c,0,d,Wa} = f_{c,0,d}$ ) oder in der Decke ausbilden ( $\sigma_{c,90,d,De} = f_{c,90,d}$ ).
- Die Ermittlung der Druckzonenlänge und der einwirkenden Zugkraft  $F_{t,d}$  erfolgt über die Gleichgewichtsbedingungen in Scheibenebene.

### Nachweis der Schubverankerung

Bei der Bemessung der Schubverankerung wird davon ausgegangen, dass die Schubbeanspruchungen  $F_{y,d}$  und  $F_{z,d}$  gleichmäßig über die Verbindungsmittel der Schubverankerung aufgenommen und abgetragen werden. Der Nachweis der Schubanker erfolgt bei Schubbelastungen in Scheibenebene auf der Grundlage der Gleichung (3), bei Schubbelastungen in und quer zur Scheibenebene ist der Nachweis nach Gleichung (4) zu führen.

### Nachweis bei Schub in Scheibenebene:

$$F_{2/3} \leq R_{2/3,d} \tag{3}$$

### Nachweis bei Schub in und quer zur Scheibenebene:

$$\sqrt{\left[\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right]^2 + \left[\frac{F_{4/5,d}}{R_{4/5,d}}\right]^2} \leq 1,0 \tag{4}$$

mit

$F_{2-5,d}$  Bemessungseinwirkung  
 $R_{2-5,d}$  Widerstände der Schubanker

Beim Nachweis der Schubschrauben können bei der Tragfähigkeitsermittlung je nach Beanspruchungsart und je nach Schraubenanordnung Anteile aus Abscheren und Herausziehen aktiviert werden.

### Federsteifigkeiten

Neben den Nachweisen in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit werden die Steifigkeiten der Verbindungsmittel ermittelt und im Ausgabedokument tabellarisch ausgegeben.

### Ausgabe

Es wird eine vollständige, übersichtliche und prüffähige Ausgabe der Nachweise zur Verfügung gestellt. Der Ausgabeumfang kann in gewohnter Weise gesteuert werden. Neben der grafischen Darstellung der Kontaktfuge mit verschiedenen Schnitten werden die Belastungen, das Material, die Querschnittswerte sowie die Nachweise unter Berücksichtigung der Einstellungen des Anwenders ausgegeben.

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

### Literatur

- [1] DIN EN 1995-1-1: Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.
- [2] DIN EN 1995-1-1/NA: Nationaler Anhang Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten. Ausgabe Dezember 2010. Beuth Verlag.

### Preise und Angebote

S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen – **199,- EUR**  
 EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12 statt 390,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

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

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

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

Aktionspreise befristet bis 30.06.2020

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

# Preisliste

Mai 2020



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

### Verwaltung

ProjektManager	0,-
Zentrale Projektverwaltung in der mb WorkSuite	
LayoutEditor	0,-
Individualisierung der Ausgaben (Schriftfelder, Kopf- und Fußzeile, ...)	

### Modell-Viewer

ViCADO.ifc.viewer	0,-
Kontrolle und Betrachtung von IFC-Dateien	

Jonny - die mb-App	0,-
Austausch von 3D-ViCADO-Modellen mit Projektbeteiligten	

### Sprache

Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite	1.990,-
Englische Eingabe für den ProjektManager; Englische Ein- und Ausgabe für BauStatik, CoStruc, MicroFe, EuroSta, ProfilMaker und ViCADO	

### Ing<sup>+</sup>-Pakete

Ing <sup>+</sup> compact	2.490,-
beinhaltet über 20 BauStatik-Module und das MicroFe-Plattenpaket PlaTo	

Ing <sup>+</sup> classic	7.490,-
beinhaltet über 50 BauStatik-Module, das MicroFe-Plattenpaket PlaTo und ViCADO.ing	

Ing <sup>+</sup> comfort	9.990,-
beinhaltet fast 90 BauStatik-Module, MicroFe comfort und ViCADO.ing	

## ViCADO 3D-CAD-System für Architektur & Tragwerksplanung

ViCADO – CAD für Architektur	
ViCADO.arc	2.490,-
Entwurfs- und Ausführungsplanung, Visualisierung	

### ViCADO – CAD für Tragwerksplanung

ViCADO.ing	3.990,-
Positions- Schal- und Bewehrungsplanung	
ViCADO.pos	290,-
Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik (in ViCADO.ing enthalten)	
ViCADO.struktur	0,-
Erstellung des Strukturmodells für die Tragwerksplanung	

### Zusatzmodule

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

## BauStatik Die Dokument-orientierte Statik

### BauStatik-Module, allgemein

Dokumentgestaltung	
S009 Office einfügen	0,-
S010 Titelblatt	0,-
S011 Freie Texte	0,-
S012 SkizzenEditor	490,-
S013 PDF einfügen mit Formularfunktion	390,-
S014 PDF einfügen	190,-
S015 Grafik einfügen	0,-

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

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

Sonstiges	
S018 Tabellenkalkulation	590,-
S840.de Querschnittswerte, Doppelbiegung	90,-
S871.de Werkstoffe erzeugen	90,-

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

### BauStatik-Module nach DIN EN

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

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

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

S080.de Schneideskizze, Mattenbewehrung	90,-
S081.de Stahlliste, Stabstahl	90,-
S191.de Stahlbeton-Drempel	190,-
S200.de Stahlbeton-Platte, einachsig	290,-
S210.de Stahlbeton-Plattensystem	390,-
S220.de Stahlbeton-Träger, deckengleich	190,-
S230.de Stahlbeton-Treppenlauf	190,-
S231.de Stahlbeton-Treppenlauf, viertel- u. halbgewandelt	290,-
S232.de Stahlbeton-Treppenlauf mit Podest	390,-
S290.de Stahlbeton-Durchstanznachweis	290,-
S291.de Stahlbeton-Deckenöffnungen	290,-
S292.de Stahlbeton-Deckenversatz	290,-
S293.de Stahlbeton-Ringbalken	190,-
S294.de Stahlbeton-Gitterträger nachweis	390,-
S300.de Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte	190,-
S310.de Stahlbeton-Sturz	190,-
S311.de Stahlbeton-Kragbalken	190,-
S320.de Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion	290,-
S340.de Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen	390,-
S350.de Stahlbeton-Fertigteilträger	390,-
S360.de Stahlbeton-Träger, wandartig	290,-
S383.de Stahlbeton-Trägerausklinkung	290,-
S385.de Elastomelager im Hochbau	190,-
S387.de Stahlbeton-Nebenträgeranschluss	290,-
S388.de Stahlbeton-Endverankerung	390,-
S393.de Stahlbeton-Stabilitätsnachweis Kippen	190,-
S395.de Stahlbeton-Trägeröffnung	190,-
S401.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung	290,-
S402.de Stahlbeton-Stütze, Verfahren mit Nennkrümmung und numerisches Verfahren	490,-
S407.de Stahlbeton-Stütze, unbewehrt	190,-
S411.de Stahlbeton-Stützensystem	790,-
S440.de Stahlbeton-Wand	190,-
S441.de Stahlbeton-Wand, unbewehrt	190,-
S442.de Stahlbeton-Aussteifungswand	390,-

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

Stahl – EC 3, DIN EN 1993-1-1:2010-12	
S083.de Stahlliste, Profilstahl	190,-
S084.de Stahlliste, Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau	190,-
S111.de Stahl-Sparren	190,-
S132.de Stahl-Pfette in Dachneigung	390,-
S142.de Stahl-Dachaussteifung	390,-
S261.de Stahl-Trägerrost	790,-
S301.de Stahl-Durchlaufträger, BDK	190,-
S312.de Stahl-Durchlaufträger, BDK, veränderliche Querschnitte	390,-
S321.de Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion	490,-
S352.de Stahl-Trapezprofile	290,-
S381.de Stahl-Trägerausklinkung	190,-
S391.de Stahl-Lasteinleitung, rippenlos	90,-
S392.de Stahl-Lasteinleitung mit Rippen	190,-
S398.de Stahl-Stegöffnung	390,-
S404.de Stahl-Stütze	290,-
S409.de Stahl-Stütze, mehrteilige Rahmenstäbe	390,-
S414.de Stahl-Stützensystem	790,-
S460.de Stahl-Wandaussteifung	390,-
S471.de Knicklängen-Berechnung	90,-
S472.de Stahl-Trapezprofile in Wandlage	290,-
S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher	190,-
S481.de Stahl-Stützenfuß, gelenkig	190,-
S484.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte	290,-
S485.de Stahl-Stützenfuß, biegesteif m. Traverse, Fußriegel	390,-
S601.de Stahl-Stabwerk, ebene Systeme	390,-
S630.de Stahl-Rahmensystem	590,-
S680.de Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode	490,-
S681.de Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode	390,-
S682.de Stahl-Riegelanschluss, Komponentenmethode	490,-
S700.de Stahl-Laschenstoß	290,-
S701.de Stahl-Stirnplattenstoß	190,-
S702.de Stahl-Querkraftanschluss	190,-
S703.de Stahl-Firstpunkt	290,-
S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode	390,-
S710.de Stahl-Konsole	190,-
S721.de Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile	190,-
S722.de Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss	390,-
S723.de Stahl-Stielanschluss, gelenkig	390,-
S724.de Stahl-Schweißnahtnachweis, allg. Geometrie	290,-
S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	390,-
S753.de Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	390,-
S754.de Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	390,-
S833.de Stahl-Beulnachweis	390,-
S834.de Stahl-Schubfeld	290,-
S842.de Stahl-Profile erzeugen	190,-
S843.de Stahl-Profile nachweisen und verstärken	190,-
S872.de Stahl-Brandschutzbekleidung	290,-





# Aktuelle Angebote

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

## BauStatik 2020

**AKTION!**

### Module

- **S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 32
- **S492.de Holz-Wand-Decken-Verbindungen – EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12**  
Leistungsbeschreibung siehe Seite 38

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

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

## MicroFe 2020

**AKTION!**

### Modul

- **M356.de Aussteifungstragwerke aus Brettsperrholz**  
(Zusatzmodul zu M130.de) Leistungsbeschreibung siehe Seite 26

**499,- EUR**  
statt 690,- EUR

### Grundmodul

- **M130.de MicroFe 3D Aussteifung – Massivbau-Aussteifungssysteme**  
Leistungsbeschreibung siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**1.990,- EUR**

## ViCADo 2020

### CAD für Architektur

- **ViCADo.arc 2020** **2.490,- EUR**  
Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung

### ViCADo.arc im Abo

- **ViCADo.arc Abo 1** **99,- EUR/Monat**  
Modell „Planbar“, monatl. kündbar, 24 Monate Mindestlaufzeit  
zzgl. 99,- EUR einmalige Bearbeitungsgebühr
- **ViCADo.arc Abo 2** **149,- EUR/Monat**  
Modell „Flexibel“, monatl. kündbar, 3 Monate Mindestlaufzeit  
zzgl. 99,- EUR einmalige Bearbeitungsgebühr

### CAD für Tragwerksplanung

- **ViCADo.ing 2020** **3.990,- EUR**  
CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung

### Zusatzmodule

- **ViCADo.ausschreibung 2020** **490,- EUR**  
Erstellung von Leistungsverzeichnissen
- **ViCADo.solar 2020** **490,- EUR**  
Planung von Photovoltaik- und Solarthermieranlagen
- **ViCADo.flucht+rettung 2020** **390,- EUR**  
Zusatz-Objektkatalog zur Erstellung von Flucht-/Rettungsplänen
- **ViCADo.pdf 2020** **290,- EUR**  
Einfügen von PDF-Dateien
- **ViCADo.3d-dxf/dwg 2020** **390,- EUR**  
Import/Export von DXF- und DWG-Dateien mit 3D-Elementen
- **ViCADo.ifc 2020** **490,- EUR**  
Import/Export von IFC-Dateien
- **ViCADo.bcf 2020** **390,- EUR**  
Informationsaustausch im BIM-Prozess über das BCF-Format (Zusatzmodul zu ViCADo.ifc)
- **ViCADo.enev 2020** **390,- EUR**  
Zusammenstellungen von Gebäudedaten zur Energiebedarfsberechnung
- **ViCADo.dae/fbx 2020** **490,- EUR**  
Export von DAE-/FBX-Dateien
- **ViCADo.gelände 2020** **290,- EUR**  
Geländeimport aus Punktdaten

Aktionspreise gültig bis 30.06.2020.

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

**GOGREEN**

Klimaneutraler Versand  
mit der Deutschen Post

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

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

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

Besten Dank für Ihre Rückmeldung  
Ihre mb-news-Redaktion

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

Vorname .....

Nachname .....

Firma .....

Anschrift .....

.....

.....

Telefon .....

Fax .....

E-Mail .....

## BauStatik 2020

Die „Dokument-orientierte“ Statik



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

**S422.de Holz-Wand, Brettsperrholz – 199,- EUR**  
**EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12** statt 390,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe Seite 32

**S492.de Holz-Wand-Decken-  
Verbindungen – 199,- EUR**  
**EC 5, DIN EN 1995-1-1:2010-12** statt 390,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe Seite 38

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

**Aktion gültig  
bis 30.06.2020**

**mbAEC**  
Software