

# Was ist neu

## mb WorkSuite 2012

Engineering  
Construction

Architecture



mb AEC Software GmbH · Europaallee 14 · 67657 Kaiserslautern · Tel. +49 (0) 631 30333-11 · [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

Architecture. Engineering. Construction.

mb WorkSuite 2012



# mb WorkSuite 2012

Kaiserslautern, im Oktober 2011

Liebe Anwenderinnen und Anwender unserer Programme,

mit dieser Ausgabe der Broschüre „Was ist neu“ informieren wir Sie detailliert über alle Neuerungen der **mb WorkSuite 2012**. Allen Anwendern früherer Versionen fällt als erstes der neue Name auf, unter dem wir alle Programme der mb AEC Software GmbH verstehen.

**AEC** ist ein stehender Begriff für „*Architecture, Engineering and Construction*“ und begleitet unseren Firmennamen seit fast 10 Jahren. **AEC** meint die umfassende Betrachtung eines Bauprozesses vom Entwurf bis zur Tragwerksplanung. Den von mb dafür seit fast 20 Jahren verwendeten Begriff Ing<sup>+</sup> werden wir weiterhin verwenden, für die Ing<sup>+</sup>-Pakete in der Tragwerksplanung.

Der zweite Bestandteil der **mb WorkSuite 2012** beleuchtet eine Selbstverständlichkeit. Beiden, Architekten und Ingenieuren, wollen wir Werkzeuge für die tägliche Arbeit bieten, die gut in der Hand liegen und ideal aufeinander abgestimmt sind. Wenn wir von der **mb WorkSuite** sprechen, meinen wir die Fülle der Programme, deren tiefe Integration untereinander und das komfortable, smarte Arbeiten mit jedem einzelnen Bestandteil der Suite.

Aber jetzt laden wir Sie ein, in den Neuigkeiten der **mb WorkSuite 2012** zu stöbern. Zu jedem Programmsystem möchten wir hier für Sie ein Hauptthema anreißern, alles andere finden Sie auf den folgenden Seiten:

In **MicroFe** wurde viel an den Wind- und Schneelasten verbessert. Die neue Eingabe glänzt mit ihrer einfachen und sicheren Bedienung und ihrer enormen Zeitersparnis.

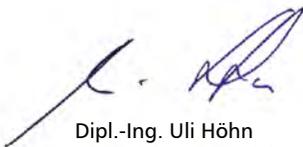
**ViCAdo**, kennt jetzt Vorlagen beim Anlegen neuer Sichten. Vorschaubilder zeigen die enorme Leistungsfähigkeit, die sich jetzt noch einfacher und nahezu spielerisch erschließt. Die Vorlagen können Sie ganz nach Ihren Wünschen anpassen.

In der **BauStatik** sind die Nachtragspositionen und Austauschseiten in der Dokument-orientierten Statik das wahre Highlight – aus der Praxis, für die Praxis.

Viel Spaß mit Ihren Programmen der **mb WorkSuite 2012**!

Mit freundlichen Grüßen aus Kaiserslautern,

Ihre,



Dipl.-Ing. Uli Höhn  
Geschäftsführer - Vertrieb  
mb AEC Software GmbH



Dipl.-Ing. Johann Gottfried Löwenstein  
Geschäftsführer - Entwicklung  
mb AEC Software GmbH

# Inhalt

## 1 Lizenzerweiterung im Rahmen des Servicevertrags

1	BauStatik	10
2	MicroFe	12
3	EuroSta.stahl	12
4	EuroSta.holz	12

## 2 Installation

1	Systemvoraussetzungen	13
2	Hinweise zu Hardware und Betriebssystemen	14
3	Installation	15
4	mb-DownloadManager	16
5	Programm entfernen – Deinstallation	17
6	Hinweis an Systemadministratoren	17
7	Ihre Unterstützung bei unvorhergesehenen Problemen	18

## 3 mb WorkSuite 2012

1	Das Versionslogo	19
2	ProjektManager 2012	23
3	LayoutEditor 2012	24
4	Video-Tutorials	26
5	Module nach alter Norm	28

## 4 BauStatik 2012

1	Die Dokument-orientierte Statik	30
2	Lastabtrag - Erweiterte Übernahme für Auflagerkräfte	31
3	Detailnachweise – Erweiterte Übernahme für BauStatik, MicroFe, EuroSta und CoStruc	31
4	Wind- und Schneelasten – Erweiterte Übernahme für Wind- und Schneelasten	32
5	Multiselektion in der Positionsliste	32
6	Einschub- und Austauschseiten	34
7	Projekt-Variablen in Vorbemerkungen und Erläuterungen	34
8	Grafische Hilfe kopieren	35
9	Positionsbeschreibung im Layout	35
10	Formatierung der Kapitelüberschriften	36
11	Texthilfe als Tooltips	36

12	S020 ViCAdo einfügen	37
13	S030 Positionsplan	38
14	S042 Durchlaufträger, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)	40
15	S043 Durchlaufträger mit Doppelbiegung, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)	42
16	S054 Rissbreitennachweis (WU-Beton), DIN 1045-1 (08/08)	44
17	S055 Elastomerlager im Hochbau	46
18	S056 Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall nach EC 2 Teil 1-2 (Rechteck- und Kreisquerschnitt) (DIN EN 1992-1-2)	48
19	S057 Stahlbeton-Trägeröffnung, DIN 1045-1 (08/08)	50
20	S075 Holz-Stützenfuß, gelenkig, DIN 1052 (12/08)	52
21	S076 Holz-Stützenfuß, eingespannt, DIN 1052 (12/08)	54
22	S081 Absturzsichernde Verglasungen, linienförmig gelagert nach TRAV (01/03)	56
23	S110 Holz-Verbindungsmitel, Herausziehen und Abscheren, DIN 1052 (12/08)	58
24	S121 Stahlbeton-Drempel, DIN 1045-1 (08/08)	60
25	S122 Holz-Kehlbalkenanschluss, DIN 1052 (12/08)	62
26	S164 Stahl-Pfette in Dachneigung, DIN 18800 (11/08)	64
27	S167 Holz-Kopfbandbalken, DIN 1052 (12/08)	66
28	S430 Stahl-Trapezprofile in Wandlage, DIN 18807 (06/87) mit Anpassungsrichtlinie (12/01)	68
29	S469 Stahl-Stützensystem, DIN 18800-2 (11/08)	70
30	S795 Typisierte biegesteife Rahmenecken mit Normalkraft, DIN 18800 (11/08)	72
31	Erweiterungen in bestehenden Modulen	74

## 5 ViCAdo 2012

1	Vorlagen für die Erstellung von Sichten	77
2	Sichten in Plänen platzieren und automatisch ausrichten	78
3	Übertragen von Objekteigenschaften (Pinsel-Funktion)	79
4	Höhenkoten in Draufsichten erzeugen	79
5	Dynamisches Linienmaßraster	80
6	Maßbezug für Rohbau- und Ausbauzustand wählbar	81
7	Schnitt- und Detailsymbole in Sichten verwalten	82
8	Fenster und Türen mit Aufdopplungen	83
9	Faschen	83
10	Breitendefinition für Trapez- und Fledermausgauben	84
11	Schornstein mit Höhenermittlung, Verkleidung und Abdeckplatte	84
12	Erweiterungen der Spindeltreppe	86
13	Skalieren von Grafik-2D-Elementen	86
14	2D-Polygon: Texturierte Füllungen skalieren und verschieben	86
15	Automatisches Lösen der Geschossanpassung bei vertikaler Verschiebung von Objekten und Objektkanten	87
16	Übernahme von Grafikelementen beim Kopieren von Abschnitten	87

17	2D-Text: In Konstruktionsrichtung platzieren	88
18	Standardtext: Zusätzliche Formatierungsmöglichkeiten	88
19	PDF und Bitmaps als Hinterlegungsobjekte verwenden	89
20	Messen von Fläche und Umfang	89
21	Teilbereich drucken	90
22	Zusätzliche Variablen für Pläne	90
23	Pläne mit aktuellem oder fixem Datum	91
24	Pläne drucken: Listung der Ausgabeformate und Drucker	91
25	PDF-Export: Bildqualität frei wählbar	92
26	Bauteile mit Grafikelementen und Bemaßung in Katalog speicherbar	92
27	Pläne duplizieren	92
28	Zusatzmodul ViCADO.solar für die Planung von Photovoltaik- und Solarthermieranlagen	94
29	Sonnenstandssimulationen erstellen	96
30	Staffagen in Visualisierungen einfügen	97
31	Bilddateien als Texturen zum Katalog hinzufügen	98
32	Texturierung von Einbauteilen	98
33	2D-Grafikelemente in Schnitten hinterlegen	98
34	Vorlagentechnik für Bewehrungsobjekte	99
35	Verlegeabstand über Multi-Selektion ändern	99
36	Automatische Bewehrung mit Vorlagentechnik	100
37	Automatische Bewehrung: Neue Rezepte für runde Öffnungen	102
38	Automatische Bewehrung: Anzahl/Abstand wählbar	102
39	Automatische Bewehrung mit Bügelmatte	103
40	Kopieren von Bewehrung inkl. Markierungen und Auszügen	103
41	Ausgabeumfang von Positionslisten begrenzen	104
42	DXF/DWG Import: Maßkette als ViCADO-Maßkettenobjekte importieren	104
43	Raster kartesisch und polar begrenzt mit freier Beschriftung	105
44	ProjektManager: Alle Modell-Versionen löschen	105
45	ViCADO einfügen (S020)	106
46	ViCADO-Tutorial in mb-Hilfe	107

## 6 MicroFe 2012

1	Lastmodell Gebäudehülle	108
2	Lasten auf Gebäudehülle	109
3	Windlasten erweitert	109
4	Windlast auf Rotationskörper unter Berücksichtigung der Schlankheit	109
5	Lasteinleitung	109
6	Lastverteilung	110
7	Stahlfläche	112
8	Zulagebewehrung auf Flächen- und Wandpositionen	112
9	Flächengelenke in Stahlbeton-Wandposition	112

10	Auswertung der Wandgelenke	112
11	Stabendknoten lagern	112
12	Stabkreuzung mehrerer Stäbe	113
13	Schnittkanten von Durchdringungsflächen	113
14	Maßlinien platzieren	113
15	Vernetzungsoptimierung	114
16	Bemessungsoptimierung	114
17	Doppelte Kombinationen filtern	116
18	CQC-Regel	116
19	Holzbemessung	116
20	Holzquerschnitt aus Stammdaten	116
21	Polygonale Auswertungslinien	117
22	Auswertungspunkte	117
23	Auswertungsflächen	117
24	Auswertungsobjekte in Ergebnisdarstellung setzen	118
25	Isolinienbeschriftung	118
26	Lastübergabe mit Lastgruppen- und Einwirkungszuordnung	118
27	Lastübergabe von Restlasten	118
28	Mengenermittlung	118
29	Anschlusstypen für neue BauStatik-Module	119
30	Automatische Sicherung	119
<b>7</b>	<b>ProCad</b>	
1	Elementplattenbemessung	120
2	Dacheditor und Fensterdesigner	120
<b>8</b>	<b>Österreich</b>	
1	EuroSta.stahl-Module	122
2	EuroSta.holz-Module	122
3	BauStatik-Module	124
<b>9</b>	<b>Neue Module seit Was ist neu in Ing<sup>+</sup> 2011</b>	
1	BauStatik	126
2	MicroFe	127
3	EuroSta.holz	127
4	EuroSta.stahl	127
5	ViCADO	127
	<b>Servicevertragskonditionen</b>	<b>128</b>

In der Hotline stehen Ihnen erfahrene und kompetente Mitarbeiter der mb AEC Software GmbH mit Rat und Tat zur Seite. Wenden Sie sich an die Hotline, wenn es darum geht, die mb-Programme noch effektiver einzusetzen oder, wenn Sie einen kompetenten Gesprächspartner in die Beurteilung von Ergebnissen einbeziehen möchten.



## Hotline

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

Service-Vertrag **XL** oder **XXL** <sup>1)</sup> **ohne** oder Service-Vertrag **L** <sup>2)</sup>

Installation	0180 5 445664-10	0900 1790001-10
BauStatik	0180 5 445664-20	0900 1790001-20
ViCADO	0180 5 445664-30	0900 1790001-30
ProCad	0180 5 445664-33	0900 1790001-33
MicroFe, PlaTo	0180 5 445664-40	0900 1790001-40
EuroSta, ProfilMaker	0180 5 445664-50	0900 1790001-50
CoStruc	0180 5 445664-60	0900 1790001-60
Fax an die Hotline	0180 5 445664-11	

<sup>1)</sup> 0,14 EUR/Min. aus dem dt. Festnetz. Max. 0,42 EUR/Min. aus dem dt. Mobilfunknetz.

<sup>2)</sup> 1,24 EUR/Min. aus dem dt. Festnetz. Mobilfunkpreise können abweichen.

Hotline-Gebühren werden erst fällig, wenn Sie mit dem Gesprächspartner verbunden sind.



# Ing<sup>+</sup> 2012 Standard-Pakete

Ing<sup>+</sup> umfasst die mb-Systeme:

- ProjMan  
Zentrale Projektverwaltung für alle mb-Programme
- BauStatik  
Einzelmodule für die Positionsstatik
- ViCADO  
3D-CAD-Programm für Architekten und Ingenieure
- MicroFe/PlaTo  
Finite Elemente-System für das Bauwesen

Mit dem Komplettsystem Ing<sup>+</sup> 2012 bietet mb eine umfassende Lösung für den Tragwerksplaner. Von der Positionstatik, den FE-Berechnungen, den Positions-, Schal- und Bewehrungsplänen bis hin zu den zugehörigen Dokumenten kann alles mit Ing<sup>+</sup> bearbeitet und verwaltet werden. Dank des problemlosen Datenaustausches entfallen wiederholte Eingaben.

Für eine Grundausstattung des Tragwerksplaners haben sich drei Standard-Pakete etabliert, die individuell ergänzt werden können:

**Ing<sup>+</sup> 2012 compact** **2.490,- EUR**  
**Das Einsteigerpaket**  
 - über 27 BauStatik-Module  
 - PlaTo, das MicroFe-Plattenprogramm  
 - ViCADO.pos zur Erzeugung von Positionsplänen mit Kopplung zur BauStatik  
 Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**Ing<sup>+</sup> 2012 classic** **6.490,- EUR**  
**Das klassische Ing<sup>+</sup>-Paket**  
 - über 50 BauStatik-Module  
 - PlaTo, das MicroFe-Plattenprogramm  
 - ViCADO.ing, das 3D-CAD-Programm  
 Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

**Ing<sup>+</sup> 2012 comfort** **8.490,- EUR**  
**Das Rundum-Sorglos-Paket**  
 Umfasst alle Möglichkeiten des Komplettsystems Ing<sup>+</sup>:  
 - Über 80 Einzelmodule aus den Bereichen Beton- und Stahlbetonbau, Holzbau, Stahlbau und Mauerwerksbau  
 - MicroFe comfort zur Berechnung und Bemessung (DIN 1045-1) von ebenen und räumlichen Stab- und Flächentragwerken  
 - ViCADO.ing zur Erstellung von Positions-, Schal- und Bewehrungsplänen  
 Paketinhalt siehe [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)

© mb AEC Software GmbH. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.  
Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)  
Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgeplatz- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de), Internet: [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine persönliche Beratung und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

# 1 Lizenzerweiterung im Rahmen des Servicevertrags

Folgende Lizenzerweiterungen sind für Anwender mit Servicevertrag kostenlos:

## 1 BauStatik

vorhanden    Neu im Rahmen des Servicevertrags

S026	S030.de	Projektweite Einwirkungen und Lasten, EC1, DIN EN 1991-1-1:2010:12
S027	S031.de	Wind- und Schneelasten, EC1, DIN EN 1991-1-4:2010:12/DIN EN 1991-1-3:2010-12
S040	S033.de	Erdbeben-Ersatzlastermittlung, EC8, DIN EN 1998-1-3:2010-12
S101	S100.de	Holz-Allgemeines Dachsystem, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S102	S101.de	Holz-Pfettendach, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S116	S110.de	Holz-Sparren, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S126	S120.de	Holz-Grat- und Kehlsparren, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S163	S130.de	Holz-Pfette in Dachneigung, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S212	S200.de	Stahlbeton-Platte, einachsig, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S271	S290.de	Stahlbeton-Durchstanznachweis, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S309	S300.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, konstante Querschnitte, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S303	S301.de	Stahl-Durchlaufträger, Biegedrillknicknachweis, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S305	S302.de	Holz-Durchlaufträger, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S312	S310.de	Stahlbeton-Sturz, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S320	S312.de	Stahl-Durchlaufträger, Biegedrillknicknachweis, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S355	S320.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Normalkraft und Torsion, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S325	S321.de	Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S166	S322.de	Holz-Pfette, Doppelbiegung, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S306	S323.de	Holz-Träger, zusammengesetzte Querschnitte, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S351	S340.de	Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S341	S353.de	Holz-Durchlaufträger mit Verstärkung, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S070	S382.de	Holz-Trägerausklinkung, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S060	S391.de	Stahl-Lasteinleitung, rippenlos, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S061	S392.de	Stahl-Lasteinleitung mit Rippen, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12

vorhanden	Neu im Rahmen des Servicevertrags
S071	S394.de Holz-Gerbergelenksystem, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S131	S400.de Holz-Stütze, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S408	S403.de Stahlbeton-Stütze, mit Heißbemessung (Krag- und Pendelstütze), EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S468	S404.de Stahl-Stütze, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S407	S411.de Stahlbeton-Stützensystem, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S409	S412.de Stahlbeton-Stützensystem mit Heißbemessung (Krag-, Pendel-, allgemeine Stütze), EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S462	S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S464	S481.de Stahl-Stützenfuß mit Horizontallast, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S501	S500.de Stahlbeton-Streifenfundament, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S511	S501.de Stahlbeton-Randstreifenfundament, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S521	S502.de Stahlbeton-Fundamentbalken, elastisch gebettet, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S534	S510.de Stahlbeton-Einzelfundament, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S537	S511.de Stahlbeton-Einzel- und Köcherfundament, exzentrische Belastung, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S054	S590.de Stahlbeton-Rissbreitennachweis, weiße Wanne, Bodenplatte, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S653	S610.de Holz-Fachwerk, Dachbinder, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S790	S700.de Stahl-Laschenstoß, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S791	S701.de Stahl-Stirnplattenstoß, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S792	S702.de Stahl-Querkraftanschluss, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S107	S720.de Holz-Kontaktanschlüsse, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S062	S721.de Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S108	S730.de Holz-Mechanische Verbindungen, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S113	S732.de Holz-Fachwerkknoten, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S794	S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV), EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S176	S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S177	S751.de Holz-Verbindungen, biegesteif, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
S793	S753.de Stahl-Rahmenknoten, geschweißt, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S793	S754.de Stahl-Rahmenknoten, geschraubt, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S441	S811.de Aussteifungssystem mit Windlastverteilung, EC1, DIN EN 1991-1-4:2010:12
S437	S832.de Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S190	S842.de Stahl-Profile erzeugen, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12

**vorhanden Neu im Rahmen des Servicevertrags**

S191	<b>S843.de</b>	Stahl-Profile nachweisen und verstärken, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
S434	<b>S844.de</b>	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S482	<b>S850.de</b>	Stahlbeton-Bemessung, tabellarisch, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S483	<b>S851.de</b>	Stahlbeton-Bemessung, zweiachsig, tabellarisch, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
S106	<b>S852.de</b>	Holz-Bemessung, tabellarisch, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12

## 2 MicroFe

**vorhanden Neu im Rahmen des Servicevertrags**

M163	<b>M031.de</b>	Lastmodell Gebäudehülle (Wind, Schnee, Fassade, Dach) EC1, DIN EN 1991-1-4:2010:12/DIN EN 1991-1-3:2010-12
M317	<b>M310.de</b>	Stütze, Unterzug, Balken und allgemeiner Stab, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M322	<b>M320.de</b>	Scheibentragwerke, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M332	<b>M330.de</b>	Plattentragwerke, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M342	<b>M340.de</b>	Schalentragwerke, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M355	<b>M350.de</b>	Durchstanznachweis für Platten, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M356	<b>M351.de</b>	Durchstanznachweis für Faltwerke, EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M346	<b>M352.de</b>	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme), EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01
M348	<b>M353.de</b>	Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme), EC2, DIN EN 1992-1-1:2011-01

## 3 EuroSta.stahl

**vorhanden Neu im Rahmen des Servicevertrags**

M700	<b>M700.de</b>	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe, EC3, DIN EN 1993-1-1:2010-12
M763	<b>M731.de</b>	Lastmodell Gebäudehülle (Wind, Schnee, Fassade, Dach) EC1, DIN EN 1991-1-4:2010:12/DIN EN 1991-1-3:2010-12

## 4 EuroSta.holz

**vorhanden Neu im Rahmen des Servicevertrags**

M600	<b>M600.de</b>	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe, EC5, DIN EN 1995-1-1:2010-12
M663	<b>M631.de</b>	Lastmodell Gebäudehülle (Wind, Schnee, Fassade, Dach) EC1, DIN EN 1991-1-4:2010:12/DIN EN 1991-1-3:2010-12

# 2 Installation

## 1 Systemvoraussetzungen

Die **mb WorkSuite 2012** erfordert keine besondere Hardware. Die Mindestvoraussetzungen werden bereits von 2-3 Jahre alten Rechnern erfüllt und die empfohlene Konfiguration spiegelt die Ende 2011 üblichen Rechnersysteme wider.

	Mindestvoraussetzung	Empfohlene Konfiguration
Betriebssystem	Windows XP, SP3 (32 Bit), Windows Vista, SP2 (32- und 64-Bit), Windows 7 (32- und 64-Bit)	Windows 7 64-Bit
RAM	1 GByte	8 GByte
Laufwerke	DVD-ROM Festplatte	DVD-ROM Festplatte
Freier Festplattenplatz	5 GByte	50 GByte
Schnittstellen	Freie USB-Schnittstelle	Freie USB-Schnittstelle
Grafikkarte	Standard (ViCADO benötigt DirectX 9.0)	Standard (ViCADO benötigt DirectX 9.0)
Monitor, Auflösung	19", 1280*1024	27", 1920*1080

Die **empfohlene Konfiguration** sollte bei einer Neuanschaffung eines Rechners berücksichtigt werden; die **Mindestvoraussetzung** sollte erfüllt sein, damit eine Projektbearbeitung mit der **mb WorkSuite 2012** überhaupt sinnvoll möglich ist.

Die Lizenzdateien werden i.d.R. per E-Mail ausgeliefert. Eine Auslieferung auf DVD oder USB-Stick ist möglich.

Die **mb WorkSuite** wird ständig auf dem Stand der Technik gehalten, um ein Maximum an Leistung und Nutzen zu bieten. Dies gelingt nur durch die optimale Ausnutzung der Systemfunktionen aktueller Betriebssysteme.

### Unterstützte Betriebssysteme:

- Windows XP, SP3 (32-Bit)
- Windows Vista, SP2 (32-/64-Bit)
- Windows 7 (32-/64-Bit)

Andere Betriebssysteme werden nicht unterstützt.



## 2 Hinweise zu Hardware und Betriebssystemen

### 32-Bit oder 64-Bit Betriebssysteme?

In der Regel stellt sich für den Windows-Anwender die Frage nach einem 32- oder 64-Bit Betriebssystem erst, wenn er mit seinen Programmen an eine Speicherplatz-Grenze stößt.

Unter 32-Bit stellt Windows jeder Anwendung maximal 2 GByte Speicher zur Verfügung (1 Gigabyte =  $10^9$  Byte). Werden mehrere Anwendungen gestartet und der gemeinsam verwendete Speicher ist größer als der installierte RAM-Speicher, stellt Windows zusätzlich Speicher in einer Auslagerungsdatei zur Verfügung. Das ist ein Festplattenspeicher, in den RAM-Inhalte temporär ausgelagert und später von dort wieder eingelesen werden. Dieser Speicher in einer Auslagerungsdatei kann viele Gigabyte groß sein. Aber jede Anwendung erhält maximal 2 GByte Speicher. Selbst wenn nur eine Anwendung gestartet wird, können weder ein großer RAM-Speicher noch eine viel größere Auslagerungsdatei helfen. Windows ist in der 32-Bit-Architektur einfach nicht in der Lage mehr als 2GByte Speicher für eine Anwendung zu adressieren. Eine Aufrüstung auf mehr RAM-Speicher hilft nicht der einzelnen Anwendung, sondern verhindert nur ein häufiges Auslagern auf die Festplatte und beschleunigt damit das gleichzeitige Arbeiten mit vielen Anwendungen.

Anders sieht es bei einem 64-Bit Betriebssystem aus. Hier kann das Betriebssystem für jede Anwendung praktisch unendlich viel Speicherplatz zur Verfügung stellen (1 Exabyte =  $10^{18}$  Byte). Allerdings nur für Anwendungen, die speziell als 64-Bit Anwendungen erstellt wurden. Zwar können bisherige 32-Bit Anwendungen auch unter einem 64-Bit Betriebssystem betrieben werden und profitieren auch von dem größeren Adressbereich, jedoch nur bis ca. 3 GByte Speicherplatz. Für speicherintensive Anwendungen ist also der Einsatz eines 64-Bit Betriebssystems sinnvoll, insbesondere wenn es eine 64-Bit Version der entsprechenden Anwendungen gibt, weil 64-Bit Anwendungen direkt von einem größeren RAM-Speicher profitieren.

64-Bit Betriebssysteme werden schon seit vielen Jahren angeboten. Seit Windows Vista und insbesondere seit Windows 7 werden viele „Rechner von der Stange“ bereits mit einem vorinstalliertem 64-Bit Betriebssystem ausgeliefert. Bereits Ing<sup>+</sup> 2009 konnte auf Vista 64-Bit und Ing<sup>+</sup> 2010 auch auf Windows 7 64-Bit installiert und als 32-Bit Anwendung ausgeführt werden. Seit Ing<sup>+</sup> 2011 stehen beide Versionen zur Verfügung. Die 32-Bit Anwendung bleibt für alle 32-Bit Betriebssysteme zwingend erforderlich. Die 64-Bit Anwendung wird auf einem 64-Bit Betriebssystem gestartet. Sie bietet sich besonders bei großen FEM- und CAD-Modellen an. Mit der 64-Bit Version stellt die mb AEC Software GmbH einmal mehr ihre Innovationskraft und die Investitionssicherheit unter Beweis.

*Tip: Bei der Entscheidung für ein 64-Bit Betriebssystem kann man zwar i.A. davon ausgehen, dass alle bisherigen 32-Bit Anwendungen problemlos betrieben werden können, allerdings ist das bei den Treibern für Drucker, Scanner oder Plotter nicht immer der Fall. Es lohnt sich also vor dem Einsatz von 64-Bit Betriebssystemen, die Installierbarkeit und Lauffähigkeit von 32-Bit Anwendungen zu testen und insbesondere die Treiber-Versorgung für die gewünschte Peripherie zu klären.*

## DirectX

Microsoft DirectX ist eine Multimedia-Programmierschnittstelle für Windows, die seit 1995 stetig weiter entwickelt wurde. Die Anwendungen der mb WorkSuite 2012 nutzen diese Schnittstelle für die beschleunigte 3D Anzeige, um die rechenintensive Grafikdarstellung auszulagern. Da die DirectX Funktionalitäten direkt von der Grafikkarte ausgeführt werden, ist ein regelmäßiges Treiberupdate der Grafikkarte anzuraten. Die jeweiligen Hersteller optimieren diese immer weiter und oft ist von einer Treiberversion zur nächsten ein deutlicher Geschwindigkeitsgewinn erkennbar. Aktuell ist die Version DirectX 11.

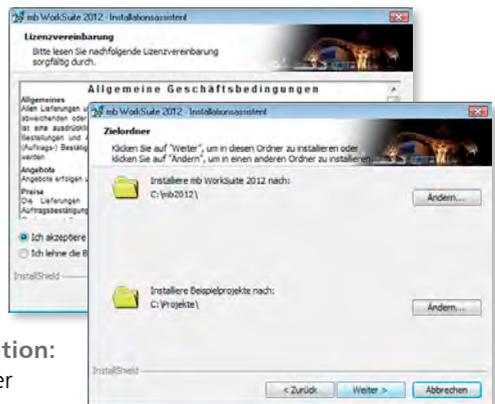
Unterstützt wird die Version DirectX 9.0, da diese Version von allen einigermaßen aktuellen Grafikkarten verarbeitet werden kann, wogegen z.B. die Version 11 nur von ganz aktuellen Grafikkarten (wie z.B. ATI Radeon-HD-5000er-Serie) unterstützt wird. Bei Neukauf einer Grafikkarte empfehlen wir trotzdem den Kauf einer DirectX-11 Grafikkarte, da hierfür häufiger Treiberupdates (auch für DirectX9) erscheinen und diese auch die niedrigeren DirectX-Versionen unterstützen.

## Multi-Core-Prozessoren

Noch vor wenigen Jahren übertrumpften sich die Prozessorhersteller gegenseitig mit immer schnelleren Prozessoren (CPUs) und immer höheren GHz-Zahlen. Aus physikalischen Gründen – z.B. wegen hoher thermischer Verluste – wurde dieser Weg des Hochtaktens inzwischen verlassen und die Hersteller wichen auf Mehrkernprozessoren aus. Mittlerweile gibt es neben den allgegenwärtigen DualCore auch Quad-, Hexa- und demnächst OctaCore Prozessoren. Die mb WorkSuite ist in einigen Bereichen schon für Mehrkernsysteme optimiert. Daher empfehlen wir unseren Kunden den Kauf schneller Dual- oder QuadCore Prozessoren.

## 3 Installation

Das Erste, womit sich die neue Version bemerkbar macht, ist das Installationsprogramm. Es hat die Aufgabe, alle Programmdateien ordnungsgemäß von der DVD auf den Rechner des Anwenders zu installieren, auch wenn jeder Rechner sehr individuell eingerichtet ist und jeder Anwender sehr individuelle Vorstellungen der eigenen Datenorganisation pflegt.



### Erwartungen an eine zuverlässige Installation:

- eine Installation rückstandslos vom Rechner entfernen (**Deinstallation**)
- eine bestehende Installation durch Korrekturen verbessern (**Patch**)
- eine zerstörte Installation (einzelne Dateien wurden versehentlich gelöscht) wieder instandsetzen (**Reparatur**). Alle benutzerdefinierten Einstellungen sollen dabei weitgehend erhalten bleiben.

### Versionstreue Installation

Die mb WorkSuite 2012 wird parallel zu eventuell vorhandenen früheren Ing<sup>+</sup>-Versionen installiert. Auf diese Weise wird durch eine Installation der mb WorkSuite 2012 keine vor-

handene Version überschrieben und sichergestellt, dass bereits begonnene Projekte in der jeweils verwendeten Ing<sup>+</sup>-Version fertig bearbeitet werden können. So können verschiedene Versionen problemlos parallel betrieben werden.

Haben Sie nicht genügend freie Festplattenkapazität zur Installation, so empfehlen wir in erster Linie die Aufrüstung mit einer weiteren Festplatte.

Alle Programme und DLL's der mb WorkSuite 2012 werden in einem eigenen Verzeichnis installiert. Es werden keine mb-DLL's im Windows-System-Verzeichnis installiert. Dadurch ist während des Installationsvorgangs kein Neustart des Rechners erforderlich. Einen Großteil der installierten Daten bilden die Texturen, 2D-Symbole und 3D-Objekte von ViCADO. Diese Dateien werden beim ersten Start von ViCADO nachinstalliert.

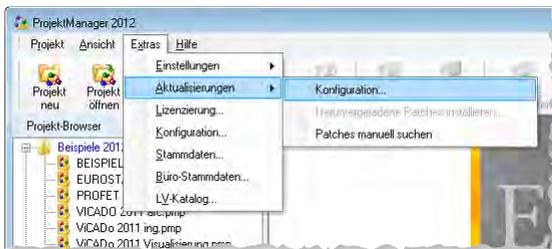
### Lizenzfreie Installation

Für die Installation wird keine Lizenz benötigt, da die mb AEC Software GmbH auch viele Anwendungen bereitstellt, die lizenzfrei genutzt werden können. Dies ermöglicht z.B. auch eine Installation im Sekretariat, um dort neue Projekte anzulegen, die Dokumentenverwaltung zu nutzen, mit dem mb-Viewer Ergebnisse anzuschauen, Projekt-Archive anzulegen oder zu öffnen. Eine nachträgliche Lizenzierung zur Nutzung der lizenzpflichtigen mb-Anwendungen ist jederzeit über den ProjektManager möglich.

## 4 mb-DownloadManager

### Gute Erfahrungen mit Patches

Durch die Patchtechnik über das Internet können wir unseren Anwendern Korrekturen zeitnah zur Verfügung stellen. Tausende Anwender haben seither das Downloadangebot auf unseren Internetseiten erfolgreich genutzt, um ihre Software auf dem neuesten Stand zu halten. Der im ProjektManager integrierte mb-DownloadManager wird unter „Extras / Aktualisierungen / Konfiguration...“ konfiguriert.



### Automatisch und im Hintergrund

Ist der mb-DownloadManager aktiviert, überprüft der ProjektManager bei bestehender Internetverbindung, ob neue Downloads im Internet für die aktuell installierte Version vorliegen.

In diesem Fall beginnt der mb-DownloadManager mit dem Download der verfügbaren Patches. Das Laden erfolgt im Hintergrund, ohne dass die normale Arbeit am PC beeinträchtigt wird, was der Windows-Betriebssystem-Aktualisierung entspricht. Selbst wenn der Rechner während eines Downloads ausgeschaltet wird, bleiben die bisher geladenen Daten erhalten und der mb-DownloadManager setzt nach erneutem Einschalten des Rechners den Download fort. Führt der mb-DownloadManager gerade einen Download durch, wird dies in der Statuszeile des ProjektManagers 2012 angezeigt.

Sobald die Patches vollständig geladen wurden, bietet der ProjektManager die Installation der Patches an. Man kann dann sofort mit der Installation beginnen oder man vertagt die Installation, bis man seine aktuelle Arbeit für die Installation, also den eigentlichen Patchvorgang, unterbrechen möchte. In diesem Fall wird im ProjektManager der Menüeintrag „Extras / Aktualisierungen / heruntergeladene Patches installieren...“ aktiviert, über den dann zu einem beliebigen Zeitpunkt die Installation gestartet werden kann.

### Zeitverhalten

Es kann vorkommen, dass man eine mb WorkSuite-Version installiert, für die bereits sehr viele Patches vorliegen. Das automatische Downloaden aller Patches über den mb-DownloadManager stellt kein Problem dar. Die Patches würden nach und nach im Hintergrund heruntergeladen, ohne die aktive Anwendung zu stören und ohne die Performance beim Surfen im Internet zu beeinträchtigen. Allerdings ist der Aufwand, viele Patches nacheinander installieren zu müssen, hoch. In diesem Fall empfehlen wir eine aktuelle Update-DVD zu bestellen und blenden daher einen entsprechenden Hinweis ein.

### Patches im Internet verfügbar

Falls Sie Bedenken gegen das automatische Downloaden der Patches haben, stehen Ihnen diese im Internet auch zum manuellen Download zur Verfügung. Sie finden die Downloads unter [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de) im Download-Bereich.

## 5 Programm entfernen – Deinstallation

Ihre bestehende Programm-Version wird komplett von ihrem Rechner entfernt. Alle installierten Dateien und Einträge in INI-Dateien und Registry werden rückgängig gemacht. Übrig bleiben alle von Ihnen erzeugten Daten und alle während der Arbeit mit den Programmen veränderten Dateien.

## 6 Hinweis an Systemadministratoren

Die mb WorkSuite wird in größeren Büros häufig auch durch Systemadministratoren installiert. Hier einige Tipps, um den Installationsaufwand möglichst gering zu halten:

- **Installations-DVD** vollständig auf ein Netzlaufwerk kopieren, Installation an jedem Arbeitsplatz über das Netzlaufwerk durchführen oder den Pfad zum Netzlaufwerk an alle Arbeitsplätze mailen, damit die Mitarbeiter das Setup ausführen.
- **Patches** ebenfalls auf das Netzlaufwerk kopieren, Vorgehensweise wie bei Installation. Es ist abzuwägen, ob statt der Patches eine neue Installation auf dem Netzlaufwerk abgelegt wird. Das Überinstallieren mit einer neuen Version ist schneller als das Patchen. Je nach Anzahl der Arbeitsplätze kann es sich daher lohnen, bei Erscheinen eines neuen Patches eine neue Installations-DVD anzufordern.
- **Keine Dateien oder Verzeichnisse** der Installation am Arbeitsplatzrechner **löschen oder umbenennen**. Bei einem späteren Patch würde sonst das Einlegen der DVD erforderlich, die Installation würde erneut durchgeführt, samt allen inzwischen aufgespielten Patches. Durch die Verfügbarkeit der Installation und der Patches über ein Netzlaufwerk muss später nie mehr die Installations-DVD eingelegt werden.

## 7 Ihre Unterstützung bei unvorhergesehenen Problemen

Auch bei noch so guter Qualitätssicherung kann kein Softwarehersteller garantieren, dass es nicht zu unvorhergesehenen Problemen mit der ausgelieferten und installierten Software kommt. Dazu tragen auch die vielfältigen Rechnerarchitekturen, Treiberkonglomerate und manchmal selbst die Installationsreihenfolge bei. Um unsere Anwender optimal zu unterstützen, bieten wir seit vielen Jahren für jede Version Verbesserungen und Korrekturen in Form von Patches als Download aus dem Internet an. Dabei können wir auf Ihre Mitarbeit aufbauen, wenn Sie uns ein unvorhergesehenes Verhalten der mb WorkSuite-Installation mitteilen. Bisher erfolgte das aus Ihrer Initiative heraus durch einen Anruf in der Hotline oder eine Mail an die Firma mb AEC Software GmbH.

Im Falle eines unvorhergesehenen Problems können Sie wichtige Informationen der mb AEC Software GmbH zur Verfügung stellen. Dazu erscheint folgender Dialog:

### mb WorkSuite 2012

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedauern, dass es in verwendeteter Anwendung der mb WorkSuite 2012 zu einem Problem gekommen ist und die Anwendung beendet werden muss.

Bitte unterstützen Sie uns in dem Bemühen, solche Fehler in Zukunft zu vermeiden und gestatten Sie der mb WorkSuite, einige Informationen über das aktuelle Problem an die Qualitätssicherung der Firma mb AEC Software GmbH in Kaiserslautern zu senden:

- Kundennummer 12345 und Hardlocknummer 6789
- Historie über die Installation und alle installierten Patches
- Informationen zum Auftreten des Fehlers („minidump“, „functionstack“)

Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.

Es werden keine Daten übertragen, aus denen sich Projekte rekonstruieren lassen.

Falls Sie das nicht wünschen, beenden Sie bitte diesen Dialog.

In diesem Fall werden keine Informationen weitergegeben.

Ihre

**mb AEC Software GmbH, Kaiserslautern**

Internetverbindung aufbauen und Informationen senden

Beenden

In diesem Dialog wird detailliert dokumentiert, welche Informationen weitergegeben werden. In der Summe handelt es sich um ca. 30 KByte, die zur mb AEC Software GmbH nach Kaiserslautern übertragen werden. Nach unserer bisherigen Erfahrung reichen diese Informationen aus, um die problematische Konstellation nachvollziehen und korrigieren zu können. Die Weitergabe dieser Informationen ist freiwillig. Ohne Ihre explizite Zustimmung werden keine Informationen übertragen. Sollten im Einzelfall Rückfragen erforderlich sein, dient uns die Kundennummer, um mit Ihnen in Kontakt zu treten.

Diesen Service bieten wir innerhalb der ersten Monate nach Freigabe der Version an. Wir erwarten, dass dieser Service dazu beiträgt, die Qualität unserer Programme zu verbessern.

# 3 mb WorkSuite 2012

## 1 Das Versionslogo

### „Je m'installe à Metz“ Centre Pompidou in Metz



mb AEC / J.G. Löwenstein (2011)

*Jedes Jahr im Herbst stellen wir Ihnen die neue Version mit einem neuen Logo vor.*

*Dieses Logo wird uns ein Jahr lang begleiten. Grund genug, mehr über den Hintergrund des Gebäudes zu erfahren.*

„Ich lasse mich nieder in Metz“, darin waren sich Pablo Picasso, Andy Warhol und Salvadore Dali einig – zumindest, wenn man die Werbekampagne betrachtet, mit der die Stadt Metz Anfang 2010 für ihr Centre Pompidou warb. Metz hat ein neues Wahrzeichen und Frankreichs Kunst- und Museumswelt ein Hoheitszeichen mehr – und zwar außerhalb Paris. Das ist an sich schon eine Besonderheit. Konzeption und Philosophie des Centre Pompidou Metz ähneln der der großen Schwester in Paris. Das eigentliche Ausstellungsprogramm ist jedoch ein eigenständiges.

Der Gesamteindruck, das Gebäudekonzept der Offenheit und Weite und die Form des Daches gefielen uns so gut, dass wir dieses Gebäude als Logo für die mb WorkSuite 2012 auswählten.



Flickr / Jean-Pierre Dalbéra (2010)

Im März 2003 wurde ein internationaler Wettbewerb ausgeschrieben. Trotz präziser Vorgaben und hoher Anforderungen architektonischer und umweltschutztechnischer Art, beteiligten sich mehr als 150 Architekten aus aller Welt. Die Entscheidung der Jury wurde am 26.11.2003 in Metz bekannt gegeben und fiel zu Gunsten des französisch-japanischen Konsortiums Jean de Gastines/Shigeru Ban/Philip Gumuchdjian aus.

Was ist das Besondere an diesem ausgewählten Entwurf? Ist es das Konzept der Offenheit und Transparenz, durch viel Glas symbolisiert? Oder ist es die Möglichkeit, in der warmen Jahreszeit die Fassaden vollständig zu öffnen? Oder die Grundidee, das Dach des Gebäudes in Idee und Form einem chinesischen Hut nachzuempfinden? Das Dach spielt für den Architekten Shigeru Ban immer eine besondere Rolle.



Flickr / Jean-Pierre Dalbéra (2010)



Christian Legay/www.metz.fr

Modell des CPM (Shigeru Ban Architects)

So antwortet er auf die Frage, warum das Dach eines Gebäudes für ihn eine so herausragende Stellung einnimmt:

„Weil für mich bei einem Gebäude das Dach immer wichtiger ist als die Wände. Denn ein Dach erzeugt bereits automatisch einen Raum. Viel entscheidender aber ist, dass ein Dach nicht nur Innen und Außen voneinander trennt wie eine Wand, sondern einen Zwischenraum zulässt – eine Art Entweder-Oder. Diesen Übergang finde ich sehr spannend. Ich möchte mit meinen Gebäuden Innen und Außen verbinden.“ [1]

Dieses Dach des Centre Pompidou sticht wahrhaftig ins Auge mit seiner 8000 m<sup>2</sup> großen modularen Dachkonstruktion. Die Grundform besteht aus hölzernen, sechseckigen Balkenelementen, 2,6 m Seitenlänge, überzogen mit einer Membran aus Glasfaser und Teflon, natürlich wasserdicht. Die Belastbarkeit dieses außergewöhnlichen Holz-Flächentragwerks wurde vor der Umsetzung in zahlreichen Windkanalstudien getestet. Die Art der Verflechtung der verwendeten Brett-schichtholzträger – in drei Richtungen und zwei Schichten – macht Spannweiten bis zu 40 m möglich. Die Struktur aus Wölbung und Gegenwölbung vermittelt trotz der Größe eine Harmonie, die den Begriff Meisterwerk verdient. Die gesamte Konstruktion benötigt lediglich 4 Stützen, das verleiht dem gesamten Bauwerk zusätzlich eine filigrane Leichtigkeit, die besonders dann zur Geltung kommt, wenn abends die Illumination die Netzstruktur sichtbar macht.

Prägnant ist der 77 m hohe Turm, dessen Höhe Symbol ist für die enge Verbindung nach Paris, denn das Centre Pompidou Paris wurde 1977 eröffnet. Für den Betrachter fließt das Dach in harmonischen Bewegungen von diesem Turm aus über das darunter liegende Gebäude, wirkt



mb\_AEC / J.G. Löwenstein (2011)



Flickr / Jean-Pierre Dalbéra (2010)



Flickr / michel5700

als Schutzschirm – fast als selbständiges Element über dem eigentlichen Museum. Glaslamellenplatten als gestalterische Komponente schaffen eine einladende Transparenz, noch verstärkt durch die großen Glasschiebetüren an den Außen-seiten, so dass Innen- und Außenraum bei Öffnung nahtlos ineinander übergehen.



Flickr / Marc Feldmann (2010)

Im Inneren des CPM (Centre Pompidou Metz) erwarten den Besucher Ausstellungsf lächen in drei je 84 m langen Stahlbetonröhren, die in drei Ebenen gekreuzt übereinander liegen. Die insgesamt 5020 m<sup>2</sup> großen Ausstellungshallen münden jeweils in riesigen Panoramafenstern mit unterschiedlichen Blickwinkeln auf die Stadt Metz. Die offene Gestaltung dieser Ausstellungsf lächen bietet größtmöglichen Freiraum für unterschiedliche Ausstellungskonzepte. Von der klassischen Gemäldeausstellung bis zu modern kreativen Kombinationen aus Werk und Medien ist fast alles möglich. Ein angeschlossener Veranstaltungsbereich mit Räumen für Vorführungen und Vorträge ergänzt dieses umfassende Konzept. Das CPM besitzt keine eigenen Sammlungen, sondern organisiert nach eigenem Blickwinkel und Konzepten Ausstellungen, Veranstaltungen und innovative Ansätze für Künstler und Besucher. Die Einbeziehung zeitgenössischer Kunst spielt ebenso eine Rolle wie die Präsentation von Kunstgeschichte aus der Vergangenheit.

Das Centre Pompidou Metz ist eine Betrachtung und deshalb auch eine Reise wert, von außen und von innen – bei Tag und bei Nacht!

Claudia Nickel  
mb AEC Software GmbH

## Quellen

- [1] [http://designlines.de/im\\_gespraech/Shigeru-Ban\\_1095031.html](http://designlines.de/im_gespraech/Shigeru-Ban_1095031.html), 26.08.2011
- [2] <http://www.centrepompidou-metz.fr/de/bedachung>, 21.08.2011
- [3] [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Centre\\_Pompidou-Metz&printable=yes](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Centre_Pompidou-Metz&printable=yes), 19.08.2011
- [4] <http://www.centrepompidou-metz.fr/de/wichtige-zahlen-und-daten>, 13.9.2011

## Die Bauphase in Zahlen

**5 Ingenieurbüros** für die Ausführungsplanung von Tragwerk und Dach

Beteiligung von mehr als  
**50 Subunternehmen** am Bau

**80 Arbeiter** in der Rohbauphase

**200 Arbeiter** beim Innenausbau

**3 Kräne** (höchster Kran: 67 m)

**405 Bohrungen** von 50 cm bis 1 m Durchmesser und 11 m Tiefe

**750 Tonnen** Baugerüst

**12.000 m<sup>3</sup> Beton** (Fundament und Rohbau)

**1.500 Tonnen Bewehrungsstahl**

**75.000 Mannstunden** (Rohbau)

**970 Tonnen Metall** für die Konstruktion der Fassaden und des sechseckigen Turms

**650 Tonnen Holz** für die Dachkonstruktion

**18.000 Laufmeter Brett-schichtholz** für die 16.000 Trägersegmente der hölzernen Dachkonstruktion

**8.000 m<sup>2</sup> PTFE-Membran**

<http://www.centrepompidou-metz.fr/de/wichtige-zahlen-und-daten>, 13.9.2011

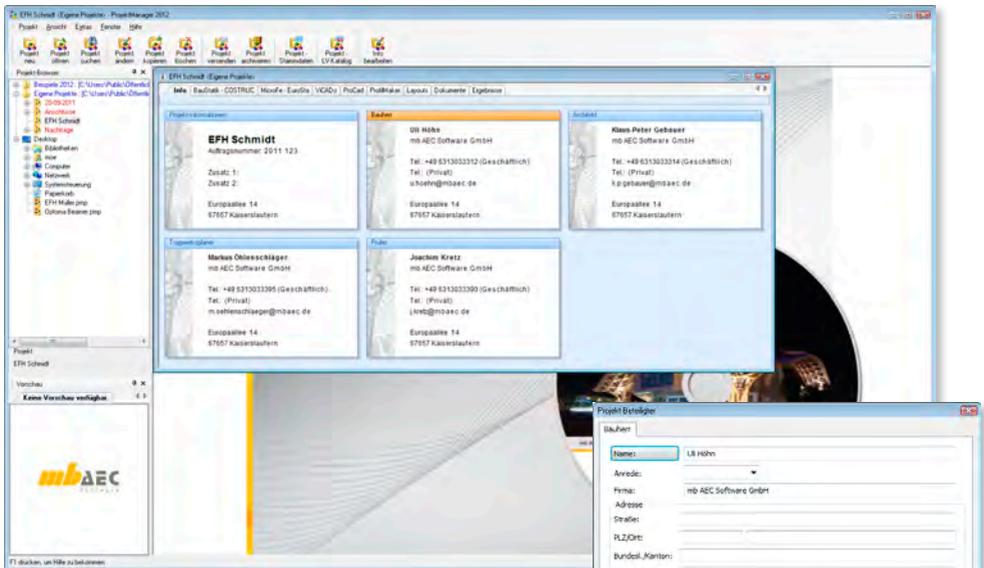
## 2 ProjektManager 2012

### Versionstreue Projekte

Der ProjektManager 2012 kann Projekte, die mit älteren Ing<sup>+</sup>-Versionen erstellt wurden, in die Version 2012 übernehmen (orange markiert). Die Daten werden dazu vom ProjektManager in einer Kopie des Originals konvertiert. Diese Kopie kann dann mit der aktuellen Version bearbeitet werden (rot markiert). Projekte, die mit der mb WorkSuite 2012 erstellt wurden, können mit älteren Versionen nicht mehr geöffnet werden.

### Projektbeteiligte erweitert

Der ProjektManager bietet seit vielen Jahren eine projektbezogene Verwaltung von beteiligten Personen wie Bauherr, Architekt oder Tragwerksplaner. Dafür werden alle möglichen Kontaktdaten im Projekt eingetragen und sind für alle Beteiligten ohne langes Suchen auffindbar. Mit der mb WorkSuite 2012 können neben den drei bekannten Projektbeteiligten schnell weitere angelegt und verwaltet werden, z. B. für den Prüfingenieur oder einen Energieberater.



### Adress- und Kontaktinformationen erweitert

Für die projektbeteiligten Personen werden die Adress- und Kontaktinformationen in üblicher Art und Weise erfasst. So wird die Anschrift getrennt nach Straße, Postleitzahl und Ort abgefragt. Weiterhin gibt es gezielte Eingaben für Telefon- und Faxnummern, Mobilfunknummern sowie E-Mail-Adressen.

Auch ist mit der mb WorkSuite 2012 die Übernahme einer Adresse aus dem vCard-Format oder direkt aus Microsoft Outlook möglich.

The 'Projekt Details' dialog box is shown, allowing for the entry of contact information for a project participant. The fields include:

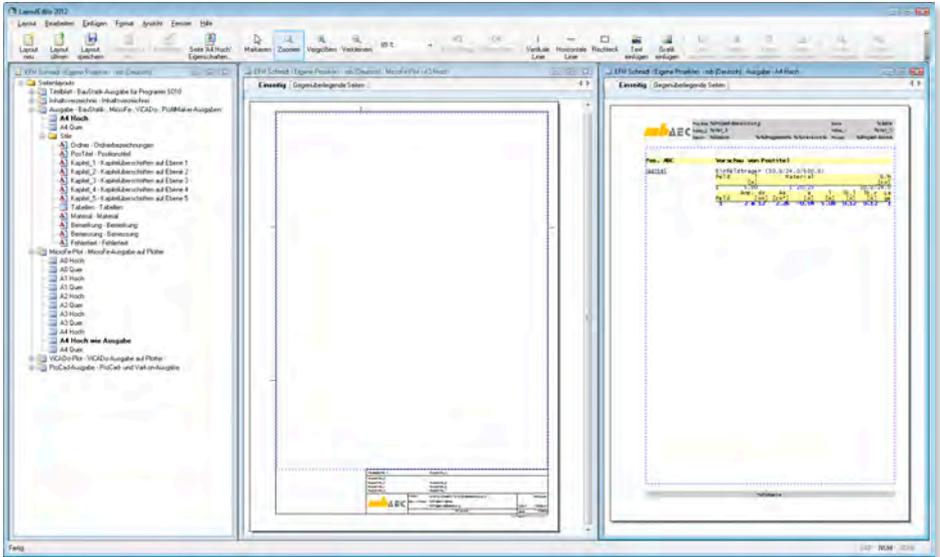
- Name:** Ulf Höhn
- Anrede:** (Dropdown menu)
- Firma:** mb AEC Software GmbH
- Adresse:** (Text field)
- Straße:** (Text field)
- PLZ/Ort:** (Text field)
- Bundest./Kleinstort:** (Text field)
- Land/Region:** (Text field)
- Kommunikation:** (Text field)
- Tele. geschäftsli.:** +49 5313033312
- Tele. privat:** (Text field)
- Mobilf. Nr.:** (Text field)
- E-Mail 1:** u.hoehn@mbaec.de
- Fax. geschäftsli.:** (Text field)
- Fax privat:** (Text field)
- Internetbrowser:** (Text field)
- E-Mail 2:** (Text field)
- Zusatz:** (List of dropdown menus)
- Bezeichnung:** (Text field)
- Adressverwaltung:** (Buttons: 'Adressen aus Adressliste laden', 'Adresse in Adressliste speichern')

Buttons at the bottom include 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

### 3 LayoutEditor 2012

#### Plotlayouts integriert

Zur Gestaltung der Druckausgaben erfolgt über Layouts. Innerhalb eines Layouts stehen Seitenlayouts und Stile zur Anpassung bereit. Bei den Seitenlayouts sind jetzt auch Planlayouts in verschiedenen Größen und Ausrichtungen (A4 bis A0) hinterlegt, sodass alle Ausgaben mit einem Layout abgedeckt sind. Dies erleichtert deutlich die durchgängige Gestaltung der Ausgaben für alle Ausgabenformate.



Layout „mb“: Seitenlayouts „A4 Hoch“ für Statikausgaben und „A3 Hoch“ für MicroFe-Plotausgaben.

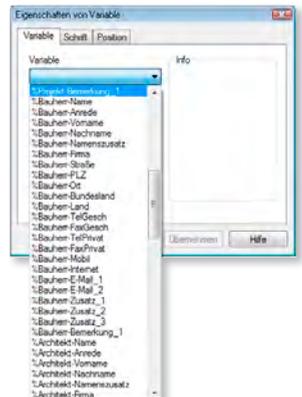
#### Vorschau auf Stile

Im LayoutEditor erfolgt die Bearbeitung eines Seitenlayouts im Layout selbst nach dem Prinzip „What you see is what you get“. Für die Auswahl von Schriftarten und -farben für die Stile, z.B. Kapitelüberschriften, werden bei den Seitenlayouts Beispiele für die Stile angezeigt. Die Einstellungen können direkt im LayoutEditor eingesehen und geprüft werden.

#### Neue Projekt-Variablen

Mit den Projekt-Variablen stehen den mb-Programmen alle Projekt-Informationen zum Einfügen bereit. Die Projekt-Variablen sind klar strukturiert und werden als Platzhalter z.B. in Kopf- und Fußzeile oder im Planstempel eingefügt.

Der Umfang der Projekt-Variablen wurde um „Projekt-Pfad“ erweitert. Zusätzlich wurden diese an die neue Struktur der Projekt-Beteiligten angepasst, so dass jetzt z.B. die Variable „Architekt-TelGesch“ platzierbar ist.



## Neue Vorlagen-Layouts

Mit der mb WorkSuite 2012 werden vier neue Vorlagen-Layouts bereit gestellt. Diese können nach der Installation sofort genutzt und beliebig individuell angepasst werden.

### Layout „Ingenieurbüro“

Das Layout „Ingenieurbüro“ bietet eine einfach gehaltene Kopfzeile, in der die Variablen „Tragwerksplaner-Firma“ und „Tragwerksplaner-Name“ verwendet werden. Außerdem sind Variablen zu Projekt und Position enthalten.

mb AEC Software GmbH		Position	D.1
Markus Öhlschläger		Datum	28.09.2011
Projekt:	Neue Vorlagen-Layout	Seite	3
Auftrags-Nr.:	2012 001		

Pos. D.1	Holz-Durchlaufträger
<u>System</u>	Holz-Zweifelträger

D:\Layout\Editor\Projekte\2012\28-09-2011\ Markus Öhlschläger 67657 Kaiserslautern mb BauStatk S305, 2012.110927

In der Fußzeile ist der Projektpfad mit der Variable „Projekt-Pfad“ eingefügt. Weiterhin wurden jeweils die Variablen „Programm“ mit „Version“ sowie „Tragwerksplaner-Name“ mit „Tragwerksplaner-PLZ“ und „Tragwerksplaner-Ort“ miteinander verbunden.

### Layout „Flache Kopfzeile“

Das Layout „Flache Kopfzeile“ zeichnet sich im Wesentlichen durch einen besonders flachen Aufbau in Kopf- und Fußzeile aus. Dieser ermöglicht eine bessere Blattausnutzung. Auch hier wird mit den Variablen „Tragwerksplaner-Firma“ und „Tragwerksplaner-Name“ gearbeitet.

mb AEC Software GmbH - Markus Öhlschläger		Position	D.1
Projekt: 2012 001 - Neue Vorlagen-Layout			

Pos. D.1	Holz-Durchlaufträger
----------	----------------------

mb BauStatk S305 2012.110927 Datum 28.09.2011  
mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern Seite 3

### Layout „mb mit Positionsbeschreibung“

Mit diesem Layout ist im Bereich der Kopfzeile neben der Positionsnummer auch die Positionsbeschreibung aufgeführt. Möglich wird dies durch die neue Variable „VAR\_3“, welche die Beschreibungen zu einer BauStatik-Position führt.

mb AEC Software GmbH		Position	D.1
Markus Öhlschläger		Datum	28.09.2011
Projekt:	Neue Vorlagen-Layout	Seite	3
Auftrags-Nr.:	2012 001		

Pos. D.1	Holz-Durchlaufträger
<u>System</u>	Holz-Zweifelträger
M 1:90	

### Layout „Karoblock“

Das Layout bietet durch den 5 mm karierten Hintergrundbereich eine Karoblock-Optik. Unterstützt wird diese durch eine handschriftliche Schriftart für Positionstitel und Kapiteltex-te.

Verfasser:	mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern	Position	D.2
Projekt:	Neue Vorlagen-Layout	Datum	28.09.2011

Pos. D.2	Holzstütze
<u>System</u>	Pendelstütze aus Holz nach DIN 1052 (12/08)
M 1:45	

## 4 Video-Tutorials

In drei- bis fünfminütigen Videos werden beispielhafte Arbeitsabläufe anschaulich dargestellt. Notwendige Bedienungsschritte auf der Programmoberfläche können in aller Ruhe studiert und für die Arbeit mit mb-Programmen angewandt werden.

Für die mb WorkSuite 2012 wird die Arbeit mit dem Komplettsystem beispielhaft erläutert:

- Positionsplanung in ViCADO
- Datenübernahme für die Bemessung der Positionen in der BauStatik
- FE-Berechnung in MicroFe
- Aktualisierung der Positionsplanung aufgrund der Bemessungsergebnisse
- Erstellung der Bewehrungsplanung in ViCADO mit hinterlegbaren FE-Ergebnissen

Die Videos zum CAD-System **ViCADO** beleuchten zum Beispiel die effektive Anwendung der Konstruktionslinien, das Arbeiten mit geschossabhängigen Bauteilen oder das Arbeiten mit Sichten.

Für das Finite-Elemente-Programm **MicroFe** ist der Schnelleinstieg oder die Vorgehensweise für die Erstellung eines Verformungsnachweises Zustand II in bewegten Bildern hinterlegt.

Darüber hinaus werden beispielhafte Arbeitsabläufe anhand von Beschreibungen einzelner **BauStatik**-Module in den Videos erläutert.

Die angebotenen Videos ermöglichen gerade Einsteigern eine noch leichtere Einarbeitung in die vielen Möglichkeiten der mb WorkSuite 2012 und stehen auf der Internet-Plattform YouTube zur Verfügung.

mb AEC Software GmbH. MicroFe-Videos - Windows Internet Explorer

http://www.mbAEC.de/tutorials/microfe-videos.html

Download | Service | Jobs | Impressum | Intranet

**mb AEC Software GmbH**  
Software für das Bauwesen

Start | Ing+ | BauStatik | **MicroFe** | ViCADO | ProCad | EuroSta | CoStruc | Viewer | ProfilMaker | ArCon

BauStatik-Videos  
ViCADO-Videos  
**MicroFe-Videos**

MicroFe-Videos

### MicroFe - Videos

Schnelleinstieg MicroFe

- Plattenpositionen eingeben
- Wand- und Stützenpositionen eingeben
- Unterzugspositionen eingeben
- Lastfelder setzen
- Lastpositionen setzen
- Einwirkungen verwalten
- Positionseigenschaften
- Geometrie verändern
- FE-Modell berechnen
- Verformungen kontrollieren
- Auflagergrößen darstellen
- Bemessung durchführen
- Details und Anschlüsse BauStatik

In drei- bis fünfminütigen Videos werden beispielhafte Arbeitsabläufe anschaulich dargestellt. Notwendige Bedienungsschritte auf der Programmoberfläche können in aller Ruhe studiert und für die Arbeit mit mb-Programmen angewandt werden.

Die Videos stehen auf der Internet-Plattform **YouTube** zur Verfügung.

Durch Klicken auf den gewünschten Titel wird ein neues Browserfenster mit dem ausgewählten Video geöffnet.



# ViCADo 2012

## CAD für Architektur & Tragwerksplanung

3D-CAD-System für

- Architektur
- Tragwerksplanung

# ViCADo

ViCADo ist ein modernes, objektorientiertes CAD-Programm, das den Anwender in allen Phasen der Projektabwicklung unterstützt. Eine intuitive Benutzeroberfläche, Durchgängigkeit des Modells und intelligente Objekte sind die wesentlichen Leistungsmerkmale von ViCADo.

- ViCADo.ing 2012** **3.990,- EUR**  
**CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung**  
Als Tragwerksplaner im Planungsalltag schnell, sicher und flexibel reagieren und dabei stets den Überblick behalten
- Update ViCADo.ing** **899,- EUR**  
Update von ViCADo.ing 2011
- ViCADo.pos 2012** **290,- EUR**  
**Positionsplanung mit Kopplung zur BauStatik**
- ViCADo.pdf** **290,- EUR**  
**Zusatzmodul zum Einfügen von PDF-Dateien**

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Es gelten unsere  
Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und  
ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatz-  
lizenz, je Arbeitsplatz erforderlich  
(95,- EUR). Folgekosten- und  
Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

Engineering  
Construction  
Architecture

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de), Internet: [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



## Fax 0631 30333-20



Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine  
persönliche Beratung  
und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung  
von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

## 5 Module nach alter Norm

Mit der mb WorkSuite 2012 stehen in BauStatik und MicroFe die Module nach alter Normengeneration nicht mehr zur Verfügung.

Davon sind folgende Normen betroffen:

- DIN 1045 (07/88)
- DIN 1052 (04/88)
- DIN 1053-1 (11/96)
- DIN 1054 (11/76)
  
- EC2, DIN EN V 1992-1-1:1992-06
- EC3, DIN EN V 1993-1-1:1993-04
  
- ÖNORM 4200

Anwender, die gelegentlich noch auf diese Module zugreifen möchten, können dies weiterhin in der Version 2011 tun.



# BauStatik 2012

## Einsteiger-Pakete

■ Beton- und Stahlbetonbau

■ Grundbau

■ Holzbau

■ Stahlbau

■ Mauerwerksbau

■ Verbundbau

■ Glasbau

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

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

**Stahlbeton DIN 1045-1 (08/08)\*** **299,- EUR**

S309 Stahlbeton-Durchlaufträger Listenpreis: 190,- EUR

S403 Stahlbeton-Stütze, Modellstützenverfahren Listenpreis: 190,- EUR

S534 Stahlbeton-Einzelfundament Listenpreis: 190,- EUR

**Stahl DIN 18800 (11/08)\*** **299,- EUR**

S303 Stahl-Durchlaufträger, BDK Listenpreis: 190,- EUR

S462 Stahl-Stützenfuß, eingespannt Listenpreis: 90,- EUR

S468 Stahl-Stütze Listenpreis: 290,- EUR

**Holz DIN 1052 (12/08)\*** **299,- EUR**

S116 Holz-Sparren Listenpreis: 190,- EUR

S131 Holz-Stütze Listenpreis: 190,- EUR

S305 Holz-Durchlaufträger Listenpreis: 190,- EUR

**Mauerwerk DIN 1053 (08/06)\*** **299,- EUR**

S451 Lastabtrag Wand, DIN 1055-100 (03/01) Listenpreis: 190,- EUR

S456 Mauerwerk-Wand, Einzellasten Listenpreis: 190,- EUR

S459 Mauerwerk-Pfeiler Listenpreis: 190,- EUR

\* Kostenlose Nachlieferung der Module nach EC

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Es gelten unsere  
Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und  
ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatz-  
lizenz, je Arbeitsplatz erforderlich  
(95,- EUR). Folgekosten- und  
Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de), Internet: [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Firma  Kunden-Nr. (falls vorhanden)

Titel, Vorname, Name

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.)

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine  
persönliche Beratung  
und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung  
von Informationsmaterial**

# 4 BauStatik 2012

## 1 Die Dokument-orientierte Statik

Ziel der Arbeit als Tragwerksplaner ist es das geplante und dimensionierte Tragwerk vollständig, übersichtlich und prüffähig in einer Statik zu dokumentieren. Neben den Ergebnissen der einzelnen Bauteil-Positionen wie z.B. Träger und Stützen werden für das Statik-Dokument immer auch Vorbemerkungen, Positionspläne und Skizzen benötigt.

Da bei der BauStatik das Statik-Dokument im Fokus steht, wächst die Statik dank der Dokument-orientierten Arbeitsweise mit jeder Position automatisch mit. Von Beginn an gibt es ein Titelblatt und ein Inhaltsverzeichnis, in dem alle Positionen gelistet werden.

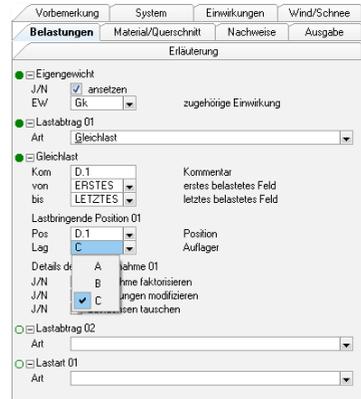
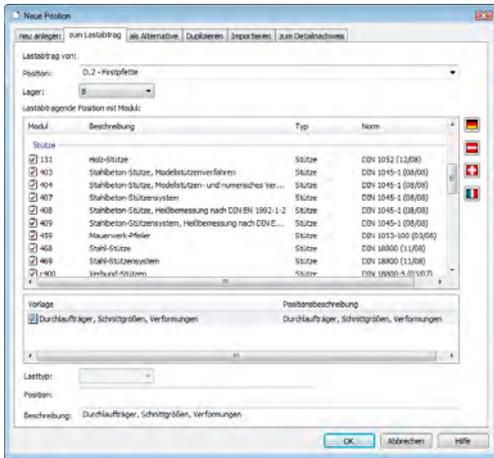
Alles was darüber hinaus in der Statik benötigt wird, wie z.B. textliche Anmerkungen, Skizzen, Bilder oder Pläne, wird an entsprechender Stelle im Statik-Dokument eingefügt. Natürlich finden auch Druckausgaben anderer Windows Programme, wie Bemessungsausgaben herstellerbezogener Spezialsoftware, individuelle Nachweisführungen oder Handrechnungen den Weg in die Statik.

Sind alle Positionen dimensioniert, alle Vorbemerkungen, Skizzen und Pläne eingefügt, die Seitennummerierung angepasst, wird mit einem Klick der Ausdruck gestartet oder eine PDF-Datei erzeugt.



## 2 Lastabtrag - Erweiterte Übernahme für Auflagerkräfte

Mit der Erweiterten Übernahme zum Lastabtrag werden alle charakteristischen Auflagerreaktionen eines gewählten Lagers in die lastempfangende Position übernommen. Auch die zugehörigen Einwirkungen mit entsprechenden Typisierungen werden an die lastempfangende Position übertragen.

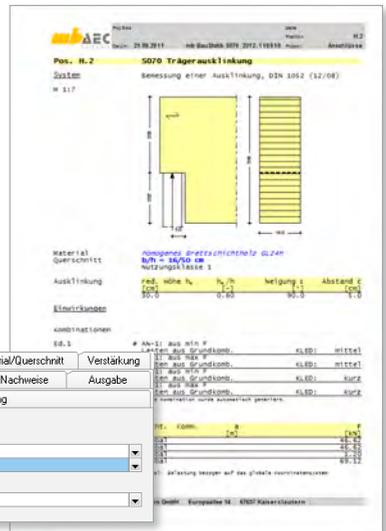
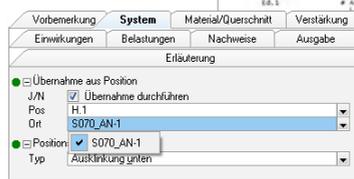


In der BauStatik 2012 ist das unverzichtbare Werkzeug der Erweiterten Lastübernahme im Kapitel „Belastungen“ bei der Frage „Lastabtrag“ zu finden und anzuwenden.

## 3 Detailnachweise – Erweiterte Übernahme für BauStatik, MicroFe, EuroSta und CoStruc

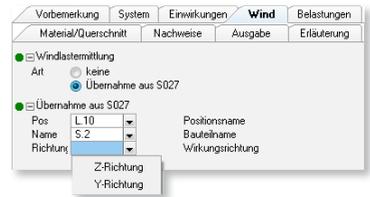
Detailpunkte aus BauStatik-Positionen und MicroFe-Modellen können mit den BauStatik-Modulen nachgewiesen werden. Durch die gezielte Anordnung von Anschluss-Positionen in MicroFe- oder EuroSta-Modellen werden alle nachweisrelevanten Informationen wie Schnittgrößen, Materialien und Bauteilabmessungen zusammengestellt. Gleiches gilt auch für Positionen, die mit BauStatik-Modulen bearbeitet werden. Dank der Erweiterten Übernahme für Detailnachweise sind alle Informationen schnell und sicher in die entsprechende Nachweisführung übernommen worden.

Besonders hilfreich ist das neue Register im Dialog **Position neu**. Das Erzeugen aller notwendigen Nachweispositionen für ein MicroFe- oder EuroSta-Modell stellt eine besondere Steigerung der Effektivität dar.



## 4 Wind- und Schneelasten – Erweiterte Übernahme für Wind- und Schneelasten

Träger-, Dach- und Stützenmodule, die keine eigene Wind- und Schneelastermittlung bieten, können über eine Erweiterte Übernahme aus dem Modul „S027 Wind- und Schneelasten“ mit den nötigen Lasten versehen werden. Hierzu sind in einer S027-Position entsprechende Bauteile in Dachlage zu definieren. Diese Bauteile können im Anschluss z.B. in einer Deckenbalkenposition ausgewählt werden.



### Module mit Zugriff auf die zentrale Lastermittlung „Wind/Schnee“

Dachmodule	S101 Holz-Dachsystem mit Detailnachweisen, DIN 1052 (12/08) S102 Holz-Pfettendach, DIN 1052 (12/08) S116 Holz-Sparren, DIN 1052 (12/08) S117 Stahl-Sparren, DIN 18800 (11/08) S162 Holz-Koppelpfette in Dachneigung, DIN 1052 (12/08) S163 Holz-Pfette in Dachneigung, DIN 1052 (12/08) S172 Holz-Dachbinder, Brettschichtbinder mit gerader Unterkante, DIN 1052 (12/08) S173 Holz-Dachbinder, Brettschichtbinder mit gekrümmter Unterkante, DIN 1052 (12/08) S322 Stahl-Trapezprofile, DIN 18807 (06/87) mit Anpassungsrichtlinie (12/01) S356 Stahlbeton-Fertigteilträger, DIN 1045-1 (08/08) <i>(ohne eigene Lastermittlung)</i> S653 Holz-Bemessung, ebenes Fachwerk, DIN 1052 (12/08) <i>(ohne eigene Lastermittlung)</i>
Trägermodule	S166 Holz-Pfette mit Doppelbiegung, DIN 1052 (12/08) S305 Holz-Durchlaufträger, DIN 1052 (12/08) S306 Holz-Durchlaufträger, zusammengesetzte Querschnitte, DIN 1052 (12/08) S320 Stahl-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, BDK, DIN 18800 (11/08) S325 Stahl-Durchlaufträger, Doppelbiegung, Torsion, DIN 18800 (11/08) S341 Holz-Durchlaufträger, mit Verstärkung, DIN 1052 (12/08)
Stützenmodule	S131 Holz-Stütze, DIN 1052 (12/08) S404 Stahlbeton-Stütze, Modellstützenverfahren und numerisches Verfahren, DIN 1045-1 (08/08) S407 Stahlbeton-Stützensystem, DIN 1045-1 (08/08) S408 Stahlbeton-Stütze, mit Heißbemessung nach EC2 Teil 1-2 (Krag- u. Pendelstützen) S409 Stahlbeton-Stützensystem, mit Heißbemessung nach EC2 Teil 1-2 (Krag-, Pendel-, allg. Stützen) S459 Mauerwerk-Pfeiler, DIN 1053-100 (08/06) S468 Stahl-Stütze, DIN 18800 (11/08) S469 Stahl-Stützensystem, DIN 18800-2 (11/08)
Verbundbau	C200 Verbund-Decke, DIN 18800-5 (03/07)

## 5 Multiselektion in der Positionsliste

In der Positionsliste der BauStatik-Oberfläche sind mehrere Positionen, Kapitel oder Ordner über die Windows-typische Vorgehensweise auswählbar. Es können mit der Umschalt-Taste ganze Positionsbereiche oder mit der Steuerungstaste (Strg) einzelne Positionen bzw. Kapitel ausgewählt werden. Für alle gewählten Positionen oder Kapitel werden dann Eigenschaften wie z.B. Seitennummern oder Sichtbarkeit gleichermaßen bearbeitet.





# CoStruc 2012

## Verbundbau-Programme der Kretz Software GmbH

**[ composite  
structure ]**

Die Verbundbau-Module CoStruc der Kretz Software GmbH bieten eine leistungsfähige Berechnung und Nachweisführung für Verbundtragwerke aus Stahl und Beton nach DIN 18800-5. Alle Verbundbau-Module sind nahtlos in die BauStatik der mb AEC Software GmbH integriert. Berechnungen mit Verbundbau-Modulen lassen sich somit einfach und effektiv mit Berechnungen durch BauStatik-Module, z.B. aus dem Bereich Stahl- oder Stahlbetonbau ergänzen.

### Verbundbau-Programme mit DIN 18800-5 (03/07)

- |   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> <b>C200</b> <sup>🔥</sup> | Verbund-Decke  | <b>690,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> <b>C300</b>              | Verbund-Durchlaufträger  | <b>1.390,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>C310</b> <sup>🔥</sup> | Verbund-Durchlaufträger,<br>mit Heißbemessung                        | <b>1.690,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>C320</b> <sup>🔥</sup> | Verbund-Einfeldträger  | <b>690,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> <b>C400</b>              | Verbund-Stützen  | <b>1.390,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>C410</b> <sup>🔥</sup> | Verbund-Stützen, mit Heißbemessung                                   | <b>1.690,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>C700</b>              | Verbund-Trägerquerschnitte,<br>Querschnittswerte, Dehnungsverteilung | <b>690,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> <b>C710</b> <sup>🔥</sup> | Verbund-Querschnitte,<br>Träger mit großen Stegausschnitten          | <b>690,- EUR</b>   |

<sup>🔥</sup> Nachweisführung im Brandfall nach Eurocode 4-1-2 auf der Grundlage von rechnerischen Nachweisverfahren der Stufe 2 (Brandschutztechnische Gutachten)

### Verbundbau-Pakete

- |  |                                    |                    |
|--|------------------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> <b>CoStruc</b>  | C200, C300, C320, C400             | <b>2.590,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>CoStruc+</b> | C200, C310, C320, C410, C700, C710 | <b>3.990,- EUR</b> |

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Es gelten unsere  
Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und  
ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatz-  
lizenz, je Arbeitsplatz erforderlich  
(95,- EUR). Folgekosten- und  
Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de), Internet: [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine  
persönliche Beratung  
und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung  
von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

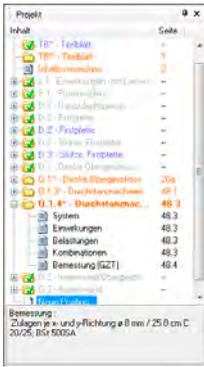
PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

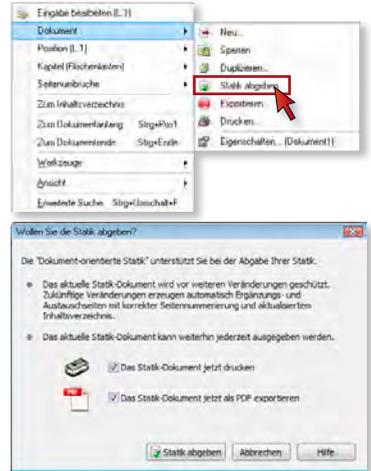
E-Mail \_\_\_\_\_

## 6 Einschub- und Austauschseiten

Nach Fertigstellung der statischen Berechnung ist diese an den Prüferingenieur bzw. an die Bauherrnschaft zu übergeben. Nicht selten werden nach der Abgabe Änderungen erforderlich, die im Rahmen von Nachträgen bearbeitet werden. Wichtig ist hier die zeitliche Abfolge, denn die abgegebene Statik legt die Struktur des Statik-Dokuments fest, die während der folgenden Nachträge nur bedingt verändert werden kann. Es stehen z.B. Positions- und Seitennummern fest, in die sich alle Änderungen in Form von Austausch- und Ergänzungsseiten einordnen.

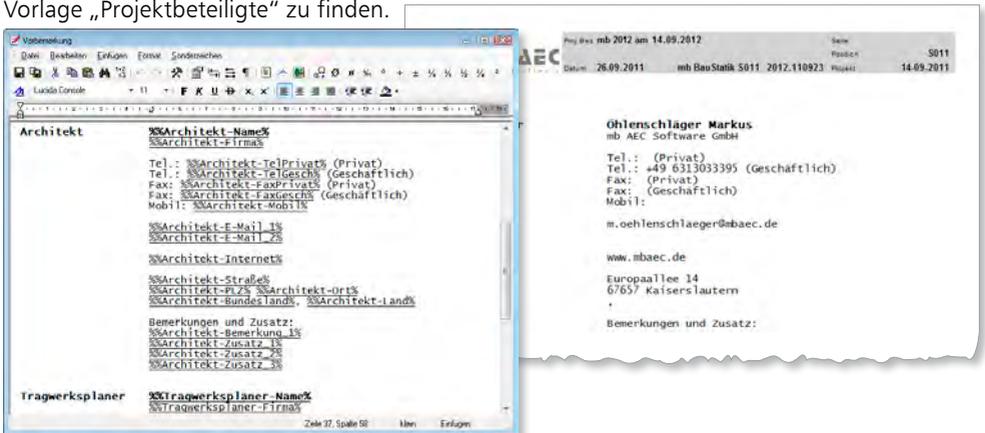


BauStatik 2012 bietet genau für diese Vorgänge eine praxisnahe Unterstützung. Sobald die Erarbeitung einer Statik abgeschlossen ist, kann der Status des BauStatik-Datensatzes auf „Statik abgeben“ gesetzt werden. Anschließend werden aus Überarbeitungen oder Ergänzungen automatisch Austausch- oder Ergänzungsseiten erzeugt. In der Folge kann der Vorgang „Statik abgeben“ beliebig oft wiederholt werden. Die intelligente Seitennummerierung der „Dokument-orientierten Statik“ sorgt stets für eine korrekte Nummerierung in Bezug auf die bereits vorliegende Statik und umfasst auch die automatische Aktualisierung des Inhaltsverzeichnisses.



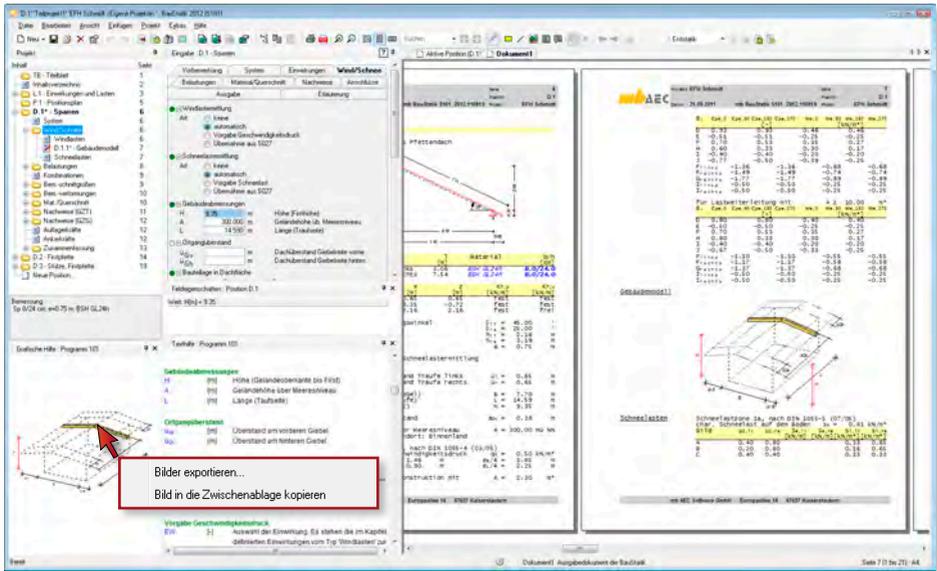
## 7 Projekt-Variablen in Vorbemerkungen und Erläuterungen

Die im Projekt hinterlegten Projektinformationen sind in der BauStatik 2012 in die Vorbemerkungen, Erläuterungen und in die Freien Texte integrierbar. In der Texteingabe wird die Eingabe durch „%%“ gestartet. Als Beispiel ist für das Modul „S011 Freie Texte“ eine neue Vorlage „Projektbeteiligte“ zu finden.



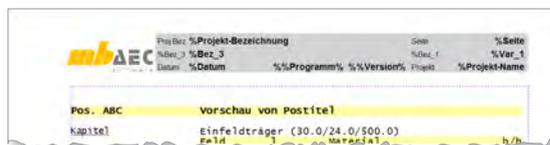
## 8 Grafische Hilfe kopieren

Alle BauStatik Module bieten mit der Text- und Grafikhilfe schnelle und direkte Unterstützung bei der Eingabe. Über das Kontextmenü (Rechtsklick in die grafische Hilfe) kann die aktuelle Grafik in die Zwischenablage kopiert und von dort z.B. in einen Freien Text oder eine Vorbemerkung eingefügt werden.



## 9 Positionsbeschreibung im Layout

Mit der Variablen „VAR\_1“ wird die Positionsnummer in der Kopfzeile des Seitenlayouts eingefügt. Die Variable „VAR\_2“ platziert für MicroFe, EuroSta sowie ViCADO die Modellbezeichnung im Layout.



Darstellung der Variablen im LayoutEditor

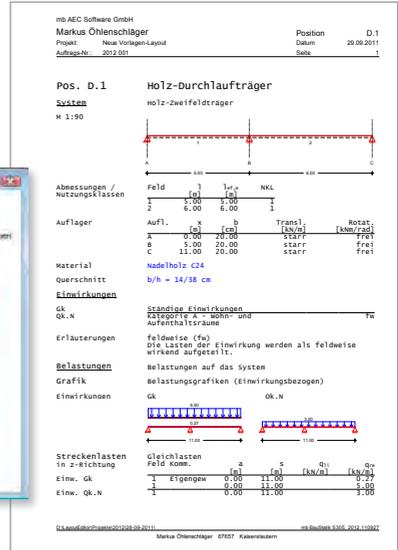
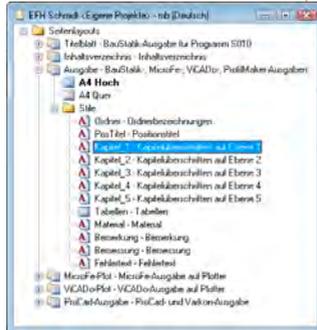
Mit der BauStatik 2012 steht unter der „VAR\_3“ neben den Modellbezeichnungen auch die Positionsbezeichnung zum Einfügen bereit. Wenn also die Positionsbezeichnung in Kopf- oder Fußzeile angezeigt werden soll, ist einfach „VAR\_2“ in „VAR\_3“ zu tauschen. Eine komplette Übersicht aller Variablen ist dem Kapitel „Neue Variablen“ zu entnehmen.



Kopfzeile mit Positionsbezeichnung

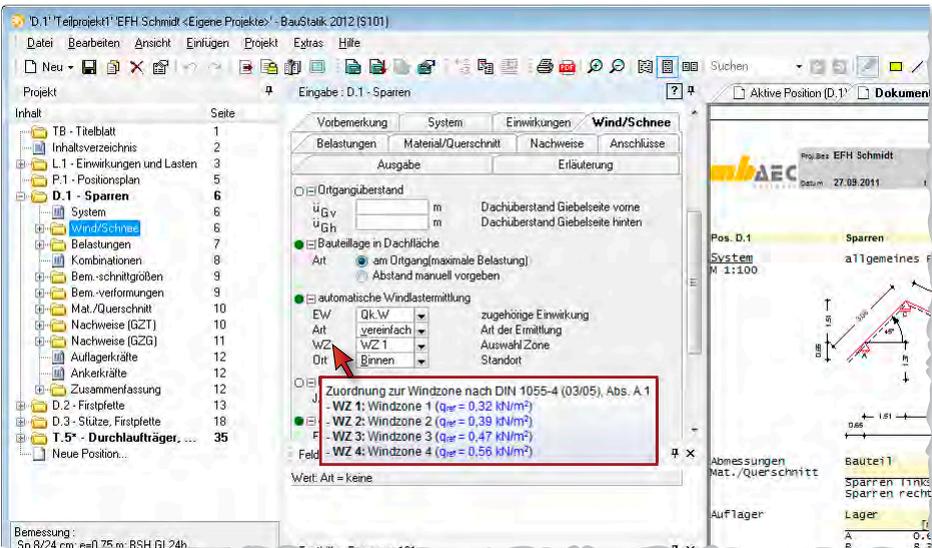
## 10 Formatierung der Kapitelüberschriften

Im LayoutEditor 2012 sind die neuen Stile „Kapitel\_1“ bis „Kapitel\_5“ aufgelistet. Diese erweitern die Möglichkeiten der Ausgabengestaltung, da die verschiedenen Kapitel-Ebenen unterschiedlich gestaltet werden können.



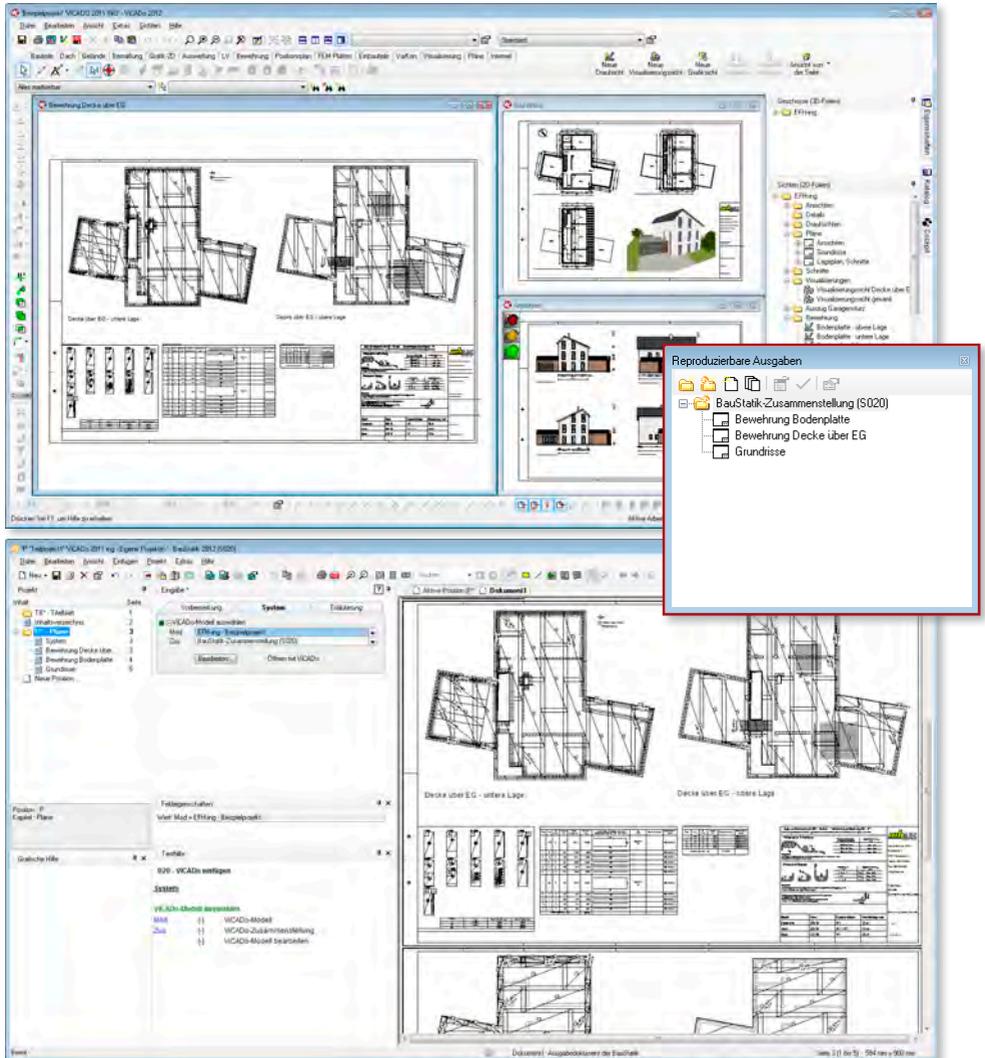
## 11 Texthilfe als Tooltips

Die BauStatik bietet mit der Text- und Grafikhilfe schnelle und unkomplizierte Unterstützung bei der Eingabe. Dank der kontextsensitiven Anzeige entfällt langes Suchen nach der gewünschten Information. Mit der BauStatik 2012 stehen die Informationen aus der Texthilfe auch als Tooltip bereit. Angezeigt werden diese beim Berühren der Variablen mit dem Mauszeiger. Über das „?“ in der rechten oberen Ecke des Eingabebereichs können die Tooltips auch abgeschaltet werden.



## 12 S020 ViCADO einfügen

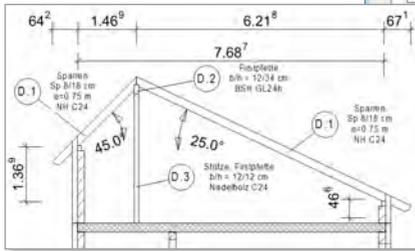
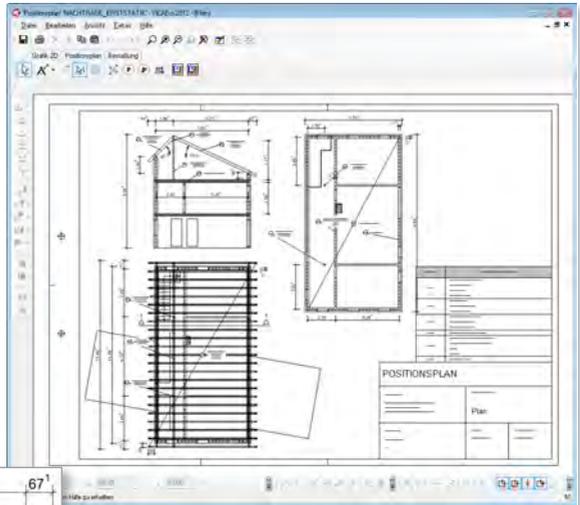
Mit dem neuen Modul „S020 ViCADO einfügen“ steht für ViCADO-Ausgaben derselbe Komfort wie bei MicroFe-Ausgaben zur Verfügung. Grundlage zum Einfügen von ViCADO-Modellausgaben ist eine spezielle reproduzierbare Ausgabe. Über das BauStatik-Modul S020 kann eine reproduzierbare Ausgabe ausgewählt und in das Statik Dokument eingefügt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob nur ein Plan, z.B. ein Positionsplan oder mehrere Pläne in der gewählten reproduzierbaren Ausgabe enthalten sind. Über den Schalter „Bearbeiten“ kann direkt aus der BauStatik die Bearbeitung des ViCADO Modells gestartet werden.



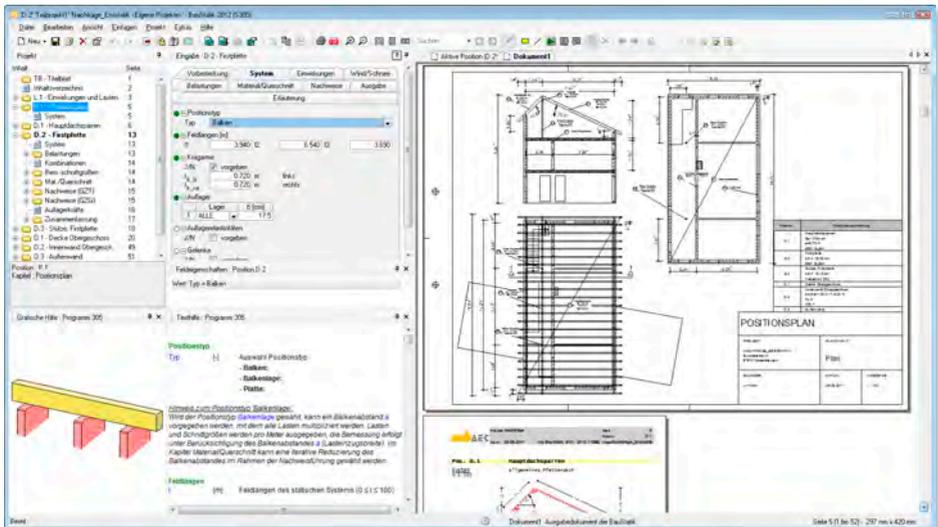
### 13 S030 Positionsplan

Keine Statik ohne Positionsplan!

Mit dem neuen BauStatik-Modul „S030 Positionspläne erzeugen“ werden mühelos Positionspläne auf Basis importierter Dokumente (Grafiken, DXF/DWG, PDF) erstellt. Es stehen umfangreiche und praxisorientierte Funktionen bereit. Der Austausch von Positionsnummern und Bezeichnungen der Positionspläne und den Statik-Positionen runden die Möglichkeiten komfortabel ab.



Die Positionsplandaten der berechneten Statik-Positionen werden mühelos per Knopfdruck in den Positionsplan übertragen und bei Bedarf auch aktualisiert. Der Positionsplan mit Nummern, Abmessungen und Angaben zu Material und Querschnitt ist komplett.





# BauStatik 2012

## Standard-Pakete

- Beton- und Stahlbetonbau
- Grundbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Mauerwerksbau
- Verbundbau
- Glasbau

Mit der „Dokument-orientierten Statik“ bietet mb eine extrem leistungsfähige und umfangreiche Lösung für die Positionstatik an. Jedes der über 200 einzelnen 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 2012 compact** **990,- EUR**  
**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)

**BauStatik 2012 classic** **3.490,- EUR**  
**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)

**BauStatik 2012 comfort** **5.490,- EUR**  
**Das Komfort-Paket**

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

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: [info@mbaec.de](mailto:info@mbaec.de), Internet: [www.mbaec.de](http://www.mbaec.de)



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

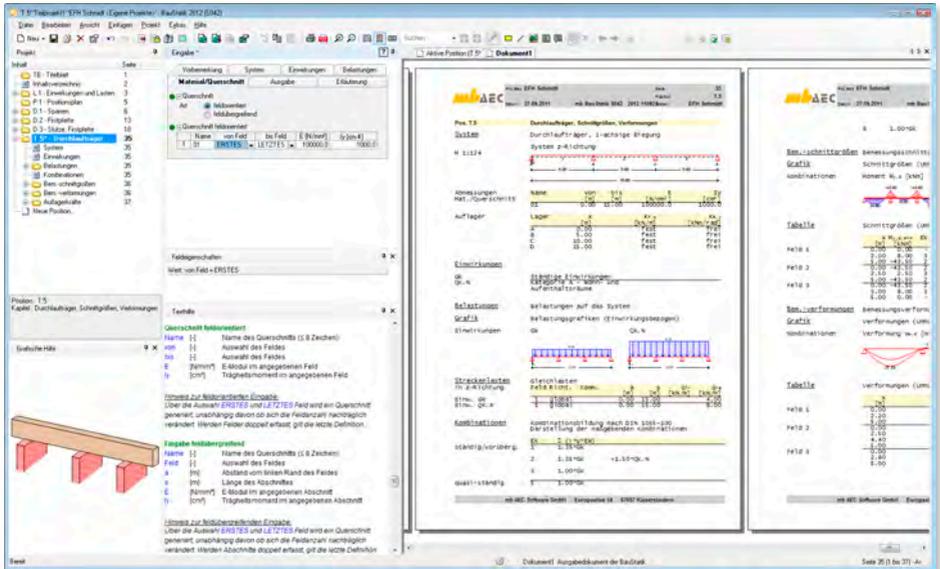
Hardlock-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

**Ich wünsche eine persönliche Beratung und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung von Informationsmaterial**

# 14 S042 Durchlaufträger, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)

Das Modul S042 berechnet Schnittgrößen und Verformungen für beliebige Einfeld- und Durchlaufträgersysteme mit und ohne Kragarm. Als Berechnungsgrundlage können abschnittsweise unterschiedliche Querschnittswerte frei eingegeben werden. Dadurch ist eine detaillierte Schnittgrößen- und Verformungsberechnung auch für nicht alltägliche Profile, für die die Querschnittswerte z. B. nur als Tabellenwerte vorliegen, möglich.



Die Definition der Auflager erfolgt im Modul S042 über die Festlegung der Freiheitsgrade der Verschiebung (Translation) in z-Richtung und der Verdrehung (Rotation) um die y-Achse. Für die Auflagerdefinition sind in Richtung der globalen Koordinatenachsen feste oder verschiebliche Lagerbedingungen möglich. Elastische, verschiebliche Auflagerungen werden über die Eingabe einer Dehnfedersteifigkeit berücksichtigt. Die Verdrehung (Rotation) um die y-Achse kann als fest (eingespannt), gelenkig oder federnd definiert werden. Eine federnde Lagerung (elastische Einspannung) wird über die Eingabe einer Drehfedersteifigkeit charakterisiert. Zusätzliche Momentengelenke im Feld sind möglich. Im Modul S042 ist das statische System über die Lagerbedingungen in vertikaler Richtung festgelegt.

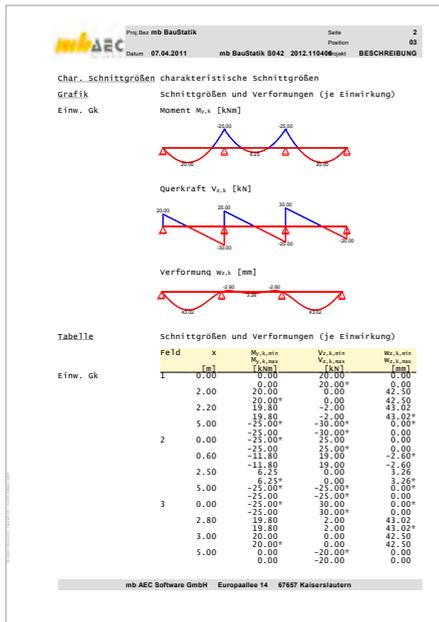
Um die Querschnitts- bzw. Materialverteilung über die Systemlänge realitätsnah abzubilden, besteht die Möglichkeit, die Querschnittswerte abschnittsweise frei zu definieren. Ist lediglich eine qualitative Darstellung der Schnittgrößen und Verformungen gewünscht, können an gleicher Stelle statt realer Querschnittswerte Verhältniswerte der einzelnen Abschnitte zueinander vorgegeben werden.

Die Berechnung der Beanspruchungen aus den definierten Einwirkungen erfolgt automatisch auf der Grundlage der Kombinationsregeln der DIN 1055-100. Die Einwirkungstypen werden nach Tabelle A.2 aus DIN 1055-100 definiert. Ergänzend zu den Einwirkungstypen können auch Kombinationstypen definiert werden.

Als Lasten stehen Einzellasten, Gleichlasten, Blocklasten, Trapezlasten und Deckenlasten in z-Richtung zur Verfügung. Außerdem können Einzelmomente um die y-Achse, Temperaturänderungen und Auflagerverschiebungen definiert werden.

Für alle Einwirkungen und für die möglichen Kombinationen werden die Schnittgrößen und Auflagerkräfte einzeln ermittelt und ausgegeben. Um die Ausgabe kompakter zu gestalten, können alternativ auch lediglich die Minima und Maxima der Auflagerkräfte und der Schnittgrößen aus allen gebildeten Kombinationen dargestellt werden.

Die Schnittgrößen und Auflagerkräfte je Einwirkung sind charakteristische Werte. Sie sind im Ausdruck mit dem Index *k* gekennzeichnet. Die Schnittgrößen und Auflagerkräfte der Kombinationen sind Bemessungswerte. Sie resultieren aus der Überlagerung der charakteristischen Schnittgrößen unter Berücksichtigung der Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte. Die Bemessungswerte der Beanspruchungen sind mit dem Index *d* gekennzeichnet.



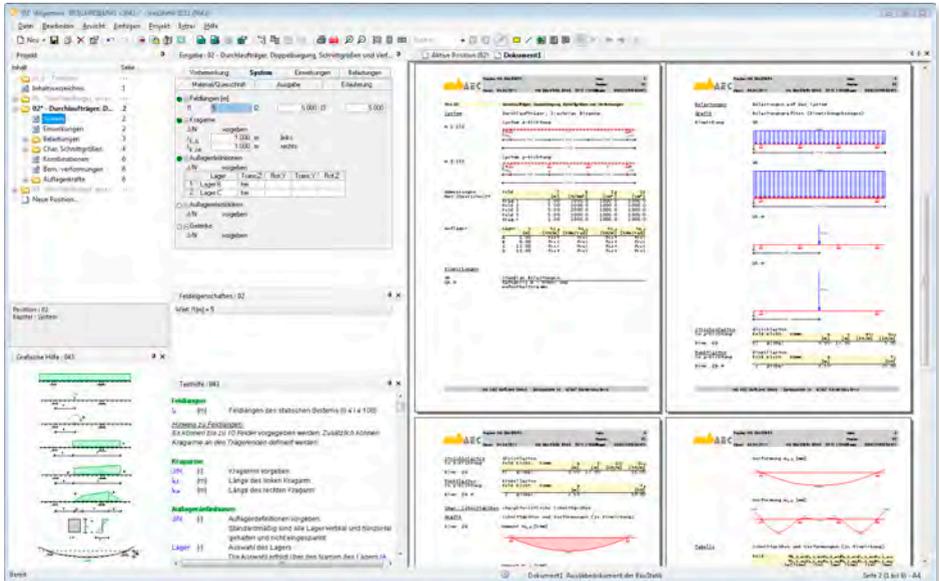
Zusätzlich zur tabellarischen Ausgabe der Schnittgrößen werden alle Biegemomentenverläufe sowie alle Querkraftverläufe optional auch grafisch ausgegeben. Auch hier können die Bemessungsschnittgrößen wahlweise für alle Kombinationen getrennt oder als Umhüllende über alle Kombinationen dargestellt werden.

Analog zur Ausgabe der Schnittgrößen und Auflagerkräfte erfolgt die Ausgabe der Verformungen. Die Ausgabe kann hier sowohl tabellarisch als auch grafisch erfolgen.

Für das Modul S042 ist eine erweiterte Übernahme von und auf andere BauStatik-Positionen möglich. Ebenso lassen sich mit dem Werkzeug „Position als Alternative“ problemlos Alternativpositionen mit allen Träger-Modulen der BauStatik erstellen.

## 15 S043 Durchlaufträger mit Doppelbiegung, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)

Mit dem Modul S043 sind Schnittgrößen und Verformungen für beliebige Einfeld- und Durchlaufträgersysteme mit und ohne Kragarm mit zweiachsiger Biegebeanspruchung zu bestimmen.



Als Berechnungsgrundlage können abschnittsweise unterschiedliche Querschnittswerte frei eingegeben werden. Dadurch ist eine detaillierte Schnittgrößen- und Verformungsberechnung auch für nicht alltägliche Profile, für die die Querschnittswerte z. B. nur als Tabellwerte vorliegen, möglich.

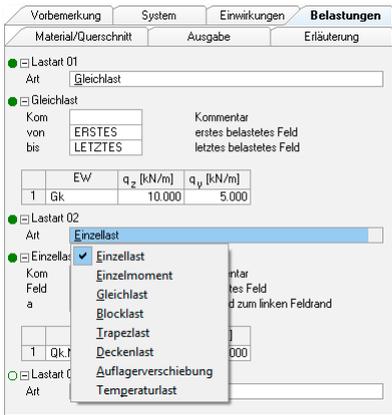
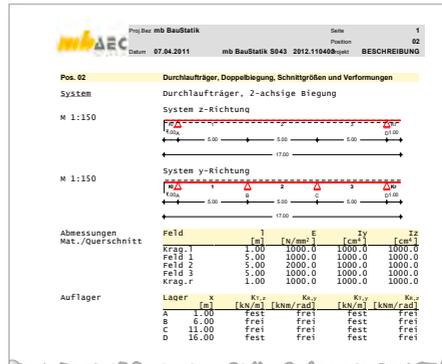
Die Definition der Auflager erfolgt über die Festlegung der Freiheitsgrade der Verschiebungen (Translationen) in y- und z-Richtung und der möglichen Verdrehungen (Rotationen) um die y- und z-Achse. Für die Auflagerdefinition sind in Richtung der globalen Koordinatenachsen feste oder verschiebbare Lagerbedingungen möglich. Elastische, verschiebbare Auflagerungen werden über die Eingabe einer Dehnfedersteifigkeit berücksichtigt. Die Verdrehungen (Rotationen) um die y-Achse bzw. z-Achse können als fest (eingespannt), gelenkig oder federnd definiert werden. Eine federnde Lagerung (elastische Einspannung) wird über die Eingabe einer Drehfedersteifigkeit charakterisiert.

Zusätzliche Momentengelenke im Feld sind möglich. Über die Definition der Lagerbedingungen sind im Modul S043 unterschiedliche Systembildungen in horizontaler und vertikaler Richtung möglich.

Um die Querschnitts- bzw. Materialverteilung über die Systemlänge realitätsnah abzubilden, besteht die Möglichkeit, die Querschnittswerte abschnittsweise frei zu definieren. Ist lediglich eine qualitative Darstellung der Schnittgrößen und Verformungen gewünscht, können an gleicher Stelle statt realer Querschnittswerte Verhältniswerte der einzelnen Abschnitte zueinander vorgegeben werden.

Die Berechnung der Beanspruchungen aus den definierten Einwirkungen erfolgt automatisch auf der Grundlage der Kombinationsregeln der DIN 1055-100. Neben den Einwirkungstypen können auch Kombinationstypen definiert werden.

Als Lasten stehen Einzellasten, Gleichlasten, Blocklasten, Trapezlasten und Deckenlasten in y- und in z-Richtung zur Verfügung. Außerdem können Einzelmomente um die y-Achse und um die z-Achse, Temperaturänderungen und Auflagerverschiebungen definiert werden.



Für alle Einwirkungen und für die möglichen Kombinationen werden die Schnittgrößen und Auflagerkräfte einzeln ermittelt und ausgegeben. Um die Ausgabe kompakter zu gestalten, können alternativ auch lediglich die Minima und Maxima der Auflagerkräfte und der Schnittgrößen aus allen gebildeten Kombinationen dargestellt werden. Dabei wird im Modul S043 die Momenteninteraktion berücksichtigt.

Die Schnittgrößen und Auflagerkräfte je Einwirkung sind charakteristische Werte. Die Schnittgrößen und Auflagerkräfte der Kombinationen sind Bemessungswerte. Sie resultieren aus der Überlagerung der charakteristischen Schnittgrößen unter

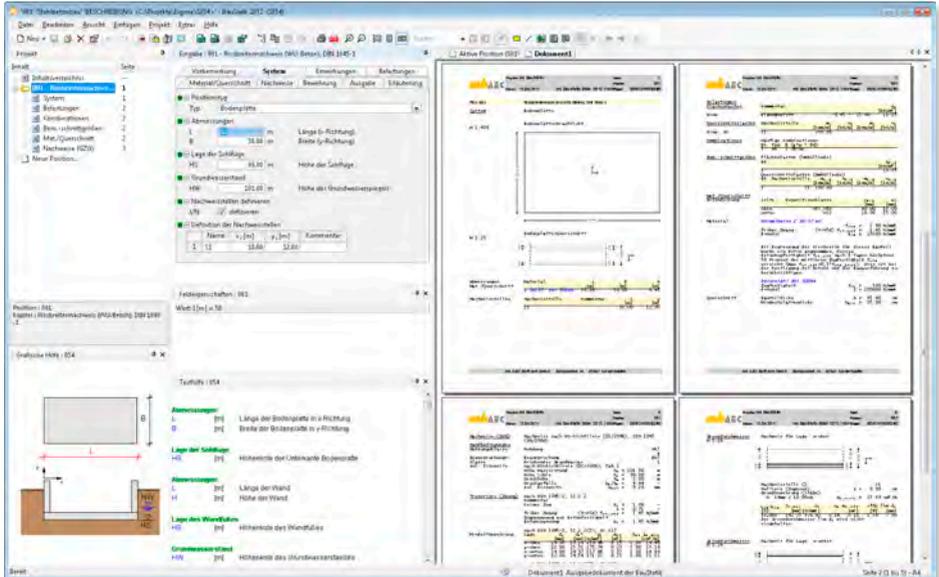
Berücksichtigung der Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte. Die Bemessungswerte der Beanspruchungen sind mit dem Index *d* gekennzeichnet.

Zusätzlich zur tabellarischen Ausgabe der Schnittgrößen werden alle Biegemomentenverläufe sowie alle Querkraftverläufe optional auch grafisch ausgegeben. Auch hier können die Bemessungsschnittgrößen wahlweise für alle Kombinationen getrennt oder als Umhüllende über alle Kombinationen dargestellt werden. Analog zur Ausgabe der Schnittgrößen und Auflagerkräfte erfolgt die Ausgabe der Verformungen in y- und in z-Richtung.

Für das Modul S043 ist eine erweiterte Übernahme von und auf andere BauStatik-Positionen möglich. Ebenso lassen sich mit dem Werkzeug „Position als Alternative“ problemlos Alternativpositionen mit allen Träger-Modulen der BauStatik erstellen.

## 16 S054 Rissbreitennachweis (WU-Beton), DIN 1045-1 (08/08)

Das Modul S054 ermöglicht eine wirtschaftliche Dimensionierung der Bewehrung unter zwangsmindernden Einflüssen wie z.B. Sollrissfugenabstand in Wänden, Baugrundreibung von Bodenplatten oder Abbau von Zwangsspannungen über die Wandhöhe.



Der Nachweis der Rissbreiten erfolgt bauteilspezifisch für Bodenplatten und Wände. Durch Auswahl des entsprechenden Positionstyps werden die folgenden Abfragen gesteuert. Neben den Bauteilabmessungen ist die Lage des Bauteils in Bezug auf den Grundwasserstand anzugeben. Sollen neben den Nachweisen auf Zwang auch Nachweise zu Rissbreiten aus Last geführt werden, können Nachweisstellen definiert werden, auf die in der weiteren Last- und Bewehrungseingabe Bezug genommen wird. So ist es möglich an beliebig vielen Stellen den Rissbreitennachweis unter Last zu führen.

Für den Nachweis bei vermindertem Zwang besteht die Möglichkeit, Auflast auf die Bodenplatte vorzugeben, die zusätzlich zum Eigengewicht bei der Ermittlung der Reibungskraft berücksichtigt werden kann. Neben der Auflast für Bodenplatten, können an beliebig vielen Nachweisstellen Normalkräfte und Biegemomente vorgegeben werden, für die der Nachweis der Rissbreiten unter Last geführt werden soll.

Die Materialdefinition des Stahlbetons erfolgt über die Festigkeitsklasse, die Zementsorte und den Größtkorndurchmesser. Dabei stehen die Normalbetone nach DIN 1045-1, Tab. 9 zur Verfügung. Mit der Eingabe der Bauteilstärke und weiterer Angaben zur Bauweise (z.B. Elementwände) sind die geometrischen Randbedingungen festgelegt. Zusätzlich erfolgt noch die Vorgabe der Expositionsklasse. Mit diesen Angaben wird die Betondeckung und damit die exakte Lage der Bewehrung im Bauteil programmseitig ermittelt.

Im Kapitel „Bewehrung“ sind alle Bewehrungslagen über die Eingabe von Durchmesser und Stababstand vorzugeben. Dabei können Richtung und Lage für jede Berechnung individuell angepasst werden. Alle Nachweise aus Zwang werden auf Grundlage dieser Bewehrungsvorgabe geführt. Sollen zusätzlich die Rissbreiten aus Last nachgewiesen werden, wird die o.a. Bewehrung als Grundbewehrung interpretiert. Sofern erforderlich, kann für jede Nachweisstelle eine Zulagebewehrung definiert werden. Damit wird ermöglicht, mehrere unterschiedlich bewehrte Querschnitte mit unterschiedlichen Lasten in einer Position nachzuweisen.

Wasserundurchlässige Bauwerke dürfen nach den Vorgaben der DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ ausgelegt werden. Abhängig von Nutzungsklasse und Beanspruchungsklasse wird dort festgelegt, welche Maßnahmen zur Erzielung einer hinreichenden Dichtigkeit zu treffen sind.

Mit der Beanspruchungsklasse wird die Art der Beanspruchung des Bauwerks oder Bauteils mit Feuchte oder Wasser festgelegt. Aus der Kombination von Beanspruchungs- und Nutzungsklasse lassen sich die Anforderungen an die Mindestbauteilstärken und die Trennrissbreiten ableiten, die in ihrer Bandbreite von „keine Trennrisse zulässig“ bis zu „Trennrisse gemäß DIN 1045-1, Abschnitt 11.2.1 zulässig“ reichen. Im Modul S054 können Nutzungsklasse und Beanspruchungsklasse direkt vorgegeben werden. Das Programm ermittelt dann die in der WU-Richtlinie gestellten Anforderungen und vergleicht sie mit den Eigenschaften des zu bemessenden Bauteils. Sofern die WU-Richtlinie nicht Berechnungsgrundlage ist, kann die zulässige Rissbreite auch manuell vorgegeben werden.

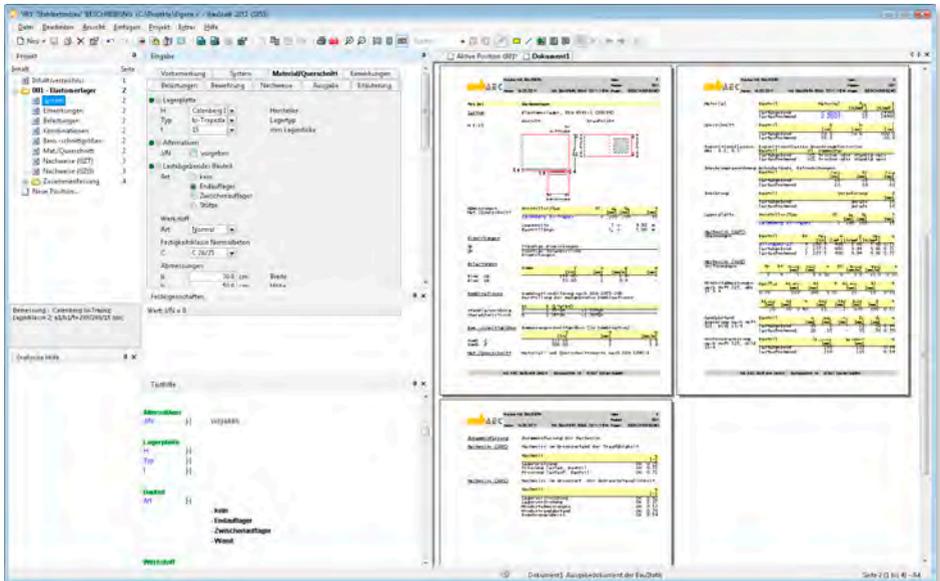
Verformungsbehinderungen der Bodenplatte zum Zeitpunkt des Abfließens der Hydratationswärme entstehen durch Verzahnung mit dem Untergrund (z.B. Aufzugsunterfahrt, Fundamente) oder durch Sohlreibung. Liegt keine Verzahnung vor, kann die Zwangsschnittgröße nicht größer als die Reibungskraft werden, die durch Verschiebung der Bodenplatte auf dem Untergrund entsteht. Für verschiedene typische Unterkonstruktionen gibt Lohmeyer in Tabelle 4.10 Reibungsbeiwerte an, die auch in S054 als Anhaltswerte hinterlegt sind. Weichen die Untergrundverhältnisse hiervon ab, hat der Anwender die Möglichkeit den Wert für  $\mu_0$  manuell vorzugeben. Die Bodenpressung  $\mu_0$  wird in der Regel aus dem Eigengewicht der Bodenplatte ermittelt. Sollen weitere Flächenlasten für die Ermittlung von  $\mu_0$  berücksichtigt werden, können diese als Flächenlasten im Kapitel „Belastungen“ eingegeben werden.

Die Zwangsschnittgrößen in Wänden können durch die Anordnung von Sollrissfugen reduziert werden. Die rechnerischen Zwangsspannungen sind am Wandfuß am größten und bauen sich über die Wandhöhe nach oben ab. Aufgrund der Verbindung der Wand mit der Sohlplatte kann die Wand am Fuß jedoch nicht reißen, ohne dass die Bodenplatte aufreißt. Da die Bodenplatte ein höheres Betonalter und meist einen größeren Querschnitt aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass dieser Fall nicht eintreten wird. Lohmeyer empfiehlt daher, die Zwangsspannungen nicht am Wandfuß, sondern in  $\frac{1}{4}$  der Wandhöhe zu ermitteln und der weiteren Berechnung zugrunde zu legen.

Der Nachweis der Rissbreiten unter Last erfolgt nach DIN 1045-1, 11.2.4. Aus den Gleichungen (135) und (136) wird der maximale Rissabstand unter gegebener Rissweite ermittelt.

## 17 S055 Elastomerlager im Hochbau

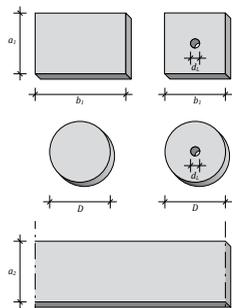
Elastomerlager ermöglichen Auflagerkräfte an definierten Stellen aus- und einzuleiten, Bewegungsfugen zu schaffen und angrenzende Bauteile vor Schäden zu schützen. Mit dem Modul S055 können Lager der Lagerklassen 1 und 2 nachgewiesen werden, wobei optional für die Durchbildung des gesamten Auflagerbereichs die konstruktiven Festlegungen der DIN 1045-1, 13.8.4 in Verbindung mit den Konkretisierungen im Heft 525 abgeprüft werden können.



Nach DIN 4141-3 werden die Lager im Hochbau in zwei Klassen eingeteilt. Die Lagerungsklasse 1 umfasst alle Lager, bei deren Ausfall oder Überbeanspruchung die Standsicherheit des Bauwerks gefährdet ist. Lager der Lagerungsklasse 1 müssen deshalb genormt oder allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein. Die Lagerungsklasse 2 umfasst alle Lager, die nicht in Lagerungsklasse 1 fallen. Für die Lagerungsklasse 2 dürfen Lager verwendet werden, für die ein allgemeines Prüfzeugnis vorliegt.

Die im Hochbau üblichen Lagerformen (rechteckige Lager mit und ohne Loch, kreisförmige Lager mit und ohne Loch sowie streifenförmige Lager) stehen für die Berechnung zur Verfügung.

Für den Nachweis der Mindestabmessungen nach Heft 525 werden Spannweite und Länge des aufliegenden Bauteils benötigt. Im Kapitel „Material/Querschnitt“ werden über 20 Lagertypen der Hersteller Calenberg Ingenieure GmbH und ESZ Wilfried Becker GmbH in unterschiedlichen Dicken zur Auswahl angeboten. Dabei wird programmseitig die Auswahl in Abhängigkeit von der Lagerungsklasse und der Lagerform eingeschränkt, so dass nur solche Lager angeboten werden, die sich für den jeweiligen Einsatzzweck eignen.



Sofern Mindestabmessungen und Randabstände nach Heft 525 überprüft werden sollen, sind noch Angaben zu Abmessungen, Betondeckung, Betonsorte und Expositionsklasse der angrenzenden Bauteile erforderlich. Hierbei stehen alle Normalbetone nach DIN 1045-1 zur Verfügung. Bei den Bauteilen kann es sich jeweils um Träger (am End- oder Zwischenauf-lager) oder Stützen handeln. Wurde im Kapitel „System“ ein streifenförmiges Lager gewählt, wird von einem 1 m breiten Bauteil ausgegangen.

Die Lager werden planmäßig durch zentrische Vertikalkräfte belastet, die einwirkungsweise vorzugeben sind. Aufgrund ihrer Schubweichheit sind Elastomerlager in begrenztem Um-fang in der Lage, Horizontalverschiebungen und Auflagerverdrehungen aufzunehmen. Im Kapitel „Belastungen“ werden diese Beanspruchungen ebenfalls einwirkungsweise vorge-geben. Der Auflagerdrehwinkel kann dabei direkt eingegeben oder aus der vorzugebenden Durchbiegung des Einfeldträgers rückgerechnet werden.

Aus den Anwendervorgaben werden nach Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung bzw. Allgemeinem Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (ABP) die zulässigen Spannungen, Verschie-bungen und Auflagerverdrehungen ermittelt.

Allen Lagertypen ist gemein, dass die Be-rechnung auf Grundlage des globalen Sicherheitskonzepts erfolgt. D.h. die Belas-tungen und Verformungen werden 1.0-fach addiert und den zulässigen Werten gegen-übergestellt.

Nachweise (GZ1)							
Spannungen							
Bauteil	EK	$F_{Ed}$	A	$\sigma$	$\sigma_{Ed}$	$\eta$	
		[kN]	[cm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
CP 2000-16		6 225,00	400	5,63	19,84	0,78	
dl 2-10		6 225,00	400	5,63	7,50	0,79	
lastabgebend		2 315,00	400	7,88	17,00	0,46	
lastaufnehmend		2 315,00	400	7,88	17,00	0,46	

\* unter Berücksichtigung der taftflächenpressungen

Nachweise (GZ2)							
Verformungen							
Nr	EK	$u_{vorh}$	$u_{ult}$	$\eta$	EK	$v_{vorh}$	$v_{ult}$
		[mm]	[mm]			[mm/m]	[mm/m]
1	5	5,0	7,6	0,64	5	12,0	15,0
2	5	5,0	25,0	0,20	5	12,0	15,0

Da die Wahl des Lagers nicht nur von statischen Erfordernissen, sondern auch von Anforderungen abhängt, auf die der Tragwerksplaner keinen Einfluss hat (Kosten, Lieferbarkeit, Gewährleistung, Erfahrung mit dem Produkt etc.), ist es von Vorteil, wenn durch den Nachweis mehrerer statisch möglicher Lagertypen dem ausführenden Unternehmen die Mög-lichkeit gegeben wird, die letztendliche Auswahl des Lagertyps selbst vorzunehmen. Das Modul S055 bietet daher die Möglichkeit, alternative Lagertypen durch Mehrfachauswahl nachzuweisen.

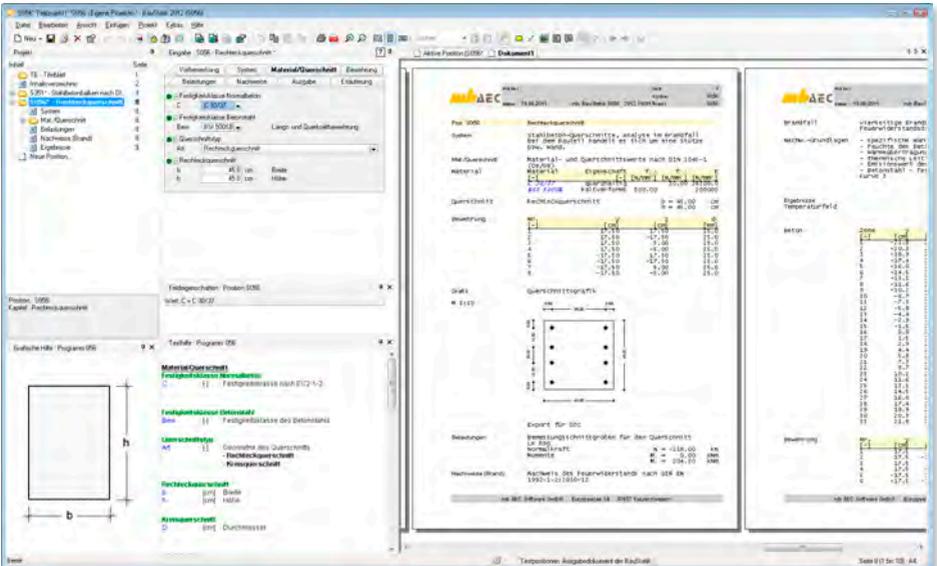
Neben der Elastomerplatte muss auch der Stahlbeton in der Lage sein, die Auflagerpressungen aufzunehmen. Bei hoch belastbaren Elastomerplatten kann unter Umständen deren Druckfestigkeit über der des Betons liegen. Die Nachweise für den Stahlbeton erfolgen nach dem Teilsicherheitskonzept mit  $\gamma$ -fachen Schnittgrößen. Der Bemessungswert der Druck-spannungen kann optional auch unter Berücksichtigung der Teilflächenbelastungen ermit-telt werden.

In Heft 525, 13.8.4 sind umfangliche Fest-legungen zu den Mindestabmessungen von Auflagerbereichen getroffen. Im Wesent-lichen werden hier Mindestabmessungen für die Lagerplatte, Mindestrandabstände und Mindestüberstände der Bauteilbewehrung zur Verankerung im Knoten festgelegt. Alle geforderten Abmessungen werden überprüft und übersichtlich durch Gegenüberstellung von erforderlichen und vorhandenen Werten nachgewiesen.

Mindestabmessungen nach Heft 525, Abs. 13.8.4							
	$l_{Ed}/f_{cd}$	$a_{1,min}$	$a_1$	$\eta$	$a_{2,min}$	$a_2$	$\eta$
		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
	0,45	140,0	200,0	0,70	35,0	50,0	0,70
		$a_{3,min}$	$a_3$	$\eta$	$a_{4,min}$	$a_4$	$\eta$
		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
		36,0	50,0	0,72	15,0	226,0	300,0
Randabstand							
Bauteil	$c_1$	$d_{A1}$	$r_1$	$z_1$	$d_1$	$\eta$	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
Bewehrung nach Heft 525, Bild 13-4	20,0	—	14,0	36,0	50,0	0,72	
lastabgebend	20,0	15,0	—	35,0	50,0	0,70	
lastaufnehmend	—	—	—	—	—	—	
Knotenverankerung							
Bauteil	$l_b, vorh$	$a_1+d_{A1}+r$	$\eta$				
	[mm]	[mm]					
nach Heft 525, Bild 13-4	230,0	155,0	0,68				
lastabgebend	230,0	155,0	0,68				
lastaufnehmend	—	—	—				

## 18 S056 Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall nach EC 2 Teil 1-2 (Rechteck- und Kreisquerschnitt) (DIN EN 1992-1-2)

Die Analyse der brandbeanspruchten Querschnitte, die als Stützen-, Wand-, Platten- oder Balkenquerschnitte ausgebildet sein können, kann im BauStatik-Modul S056 auf Querschnittsebene nach der vereinfachten Nachweismethode „Zonenmethode“ (für überwiegend biegebeanspruchte Bauteile) oder nach der allgemeinen Berechnungsmethode ausgeführt werden.



Die Erweiterung der im EC2-1-2 beschriebenen Zonenmethode im Hinblick auf die Berücksichtigung des nichtlinearen, temperaturabhängigen Materialverhaltens – statt der plastischen Materialfestigkeit – ist im BauStatik-Modul S056 enthalten, so dass temperatur- und lastabhängige Steifigkeiten, Tragfähigkeiten und Verformungen ermittelt werden können.

Im Modul S056 erfolgt die Berechnung im Rahmen des vereinfachten Verfahrens nicht mehr auf Basis der ursprünglichen im EC2-1-2 festgelegten Zonenmethode, sondern auf der um die nichtlinearen Materialeigenschaften **modifizierten Zonenmethode**.

Als mögliche zu analysierende Bauteile im Brandfall stehen Platten oder Balken (überwiegend auf Biegung beanspruchte Bauteile) oder Bauteile wie Stützen und Wände (Normalkraft beanspruchte Bauteile) zur Auswahl. Diese Auswahl hat bei Anwendung des vereinfachten Verfahrens Auswirkung auf die Größe der geschädigten Zone  $a_z$ . Berechnet wird die Größe der geschädigten Zone  $a_z$  bei Anwendung des vereinfachten Verfahrens nach Anhang B.2 (Zonenmethode) der DIN EN 1992-1-2.

Die vorgesehenen Baustoffe (Beton, Bewehrung) werden mit ihren Festigkeitsklassen im Menü „Material/Querschnitt“ eingetragen. Bei Rechteckquerschnitten wird die Bewehrung im Querschnitt über die Lage (Koordinaten in  $y$ - und  $z$ -Richtung) und den gewählten Stabdurchmesser definiert. Dadurch ist eine beliebige Anordnung der Bewehrung im Querschnitt möglich.

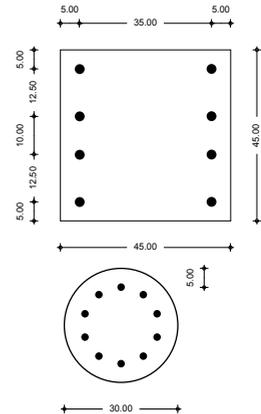
Die Bewehrungseingabe bei Kreisquerschnitten enthält Angaben zur Anzahl der Bewehrungsstäbe, dem Abstand von der Außenkante des Querschnitts, sowie zum Stabdurchmesser.

Der zu untersuchende Querschnitt kann durch eine Normalkraft  $N_{Ed,fi}$  sowie durch Biegemomente  $M_{y,Ed,fi}$  und/oder  $M_{z,Ed,fi}$  beansprucht werden. Diese Brandeinwirkungen sind entsprechend DIN EN 1991-1-2 zu ermitteln und als Brandbelastung vorzugeben.

Die Nachweise des vereinfachten Rechenverfahrens (Zonenmethode) werden auf der Basis des Anhangs B.2 der DIN EN 1992-1-2 geführt. Die mechanische Analyse nach dem allgemeinen Rechenverfahren erfolgt auf Basis der Regelungen im Abschnitt 4.3 der DIN EN 1992-1-2.

Beim modifizierten allgemeinen Rechenverfahren (Analyse nur für die nach Norm festgelegten Feuerwiderstandsklassen R30, R60, etc.) kann die thermische Dehnung der Baustoffe berücksichtigt werden (nach Norm planmäßig zu berücksichtigen). Die temperaturabhängigen Materialgesetze werden entsprechend Kapitel 3 ermittelt.

Zusätzlich zur Ausgabe der Eingabedaten und Berechnungsparameter werden als Ergebnis der Analyse des temperatur- und lastbeanspruchten Querschnitts folgende Werte angegeben:



### Modifizierte Zonenmethode:

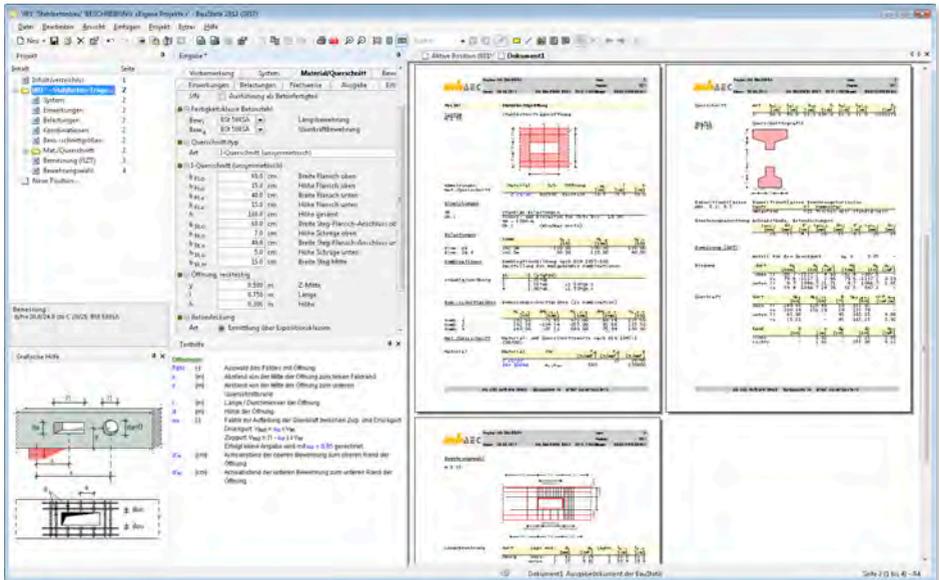
- $a_z$  – Größe der geschädigten Zone
- $k_{c,m}$  bzw.  $k_{c,\theta,m}$  – Abminderungsfaktor der Tragfähigkeit und Steifigkeit des brandreduzierten Restquerschnitts
- Temperatur und Abminderungsfaktoren  $k_c$  der einzelnen Zonen
- Temperatur und Abminderungsfaktoren  $k_y$  der einzelnen Bewehrungsstäbe
- Steifigkeit des brandreduzierten Restquerschnitts (ohne Beanspruchung)
- Elastische Reststeifigkeit des brandreduzierten Restquerschnitts (nach Aufbringung der Beanspruchung)
- min. / max. Dehnung des Querschnitts unter Last und Temperatur
- Krümmungen  $\kappa_y$  und  $\kappa_z$  des Querschnitts unter Last und Temperatur

### Modifiziertes allgemeines Rechenverfahren:

- Steifigkeit des brandbeanspruchten Querschnitts (ohne Lastbeanspruchung)
- Elastische Reststeifigkeit des brandbeanspruchten Querschnitts (nach Aufbringung der Beanspruchung)
- min. / max. Dehnung des Querschnitts unter Last und Temperatur
- Krümmungen  $\kappa_y$  und  $\kappa_z$  des Querschnitts unter Last und Temperatur

## 19 S057 Stahlbeton-Trägeröffnung, DIN 1045-1 (08/08)

Geometrie und Lage von Öffnungen werden oft erst in der Ausführungsplanung endgültig festgelegt. Während der Projektbearbeitung ist es deshalb oft erforderlich, dass die Bemessung des Öffnungsbereichs schnell erfolgen muss, um in der weiteren Ausführungsplanung berücksichtigt zu werden.



Als Konstruktionsvarianten stehen kreisförmige und rechteckige Öffnungen zur Verfügung. Die Anordnung der Öffnungen ist dabei in Balkenquerschnitten (Rechteckquerschnitt, I-Querschnitt (symmetrisch oder unsymmetrisch), Trapezquerschnitt oder T-Querschnitt) möglich.

Einwirkungen können projektweit aus dem Modul S026 übernommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Einwirkungstypen nach DIN 1055-100, Tab. A.2, manuell zu definieren. S057 ermöglicht auch die Vorgabe von Bemessungslasten. Hierzu ist die Kombinationszuordnung durch den Anwender vorzunehmen.

Die Belastung des Öffnungsbereiches ist durch das Moment in Öffnungsmitte und die Querkräfte an den Rändern der Öffnung zu definieren.

Der Berechnung der Schnittgrößen liegen folgende Annahmen bezüglich der Schnittgrößenverläufe im Bereich der Öffnungen zu Grunde:

$$N_o = -M/z ; N_u = +M/z$$

mit

$M$  Moment in Öffnungsmitte  
 $N_o$  Normalkraft im Obergurt  
 $N_u$  Normalkraft im Untergurt  
 $z$  innerer Hebelarm

$$V_D = \alpha_D \cdot V ; V_Z = (1 - \alpha_D) \cdot V$$

mit

$V_D$  Querkraftanteil Druckgurt  
 $V_Z$  Querkraftanteil Zuggurt  
 $V$  Gesamtquerkraft  
 $\alpha_D$  Anteil auf den Druckgurt

- Die Gurtnormalkräfte sind konstant (Gl. 1).
- Die Querkraft wird anteilig von Ober- und Untergurt abgetragen (Gl. 2).
- Die Zuordnung zu Ober- oder Untergurt erfolgt in Abhängigkeit des Vorzeichens des Moments. Der Druckgurtanteil kann vom Anwender frei gewählt werden.
- Der Querkraftverlauf in den Gurten ist linear und wird durch die Querkraftordinate rechts und links der Öffnung definiert.
- Die Sekundärmomente in den Gurtanschnitten werden durch Integration der linearen Querkraftverläufe und den Versatz der Normalkraft zur Bauteilachse ermittelt.

Die Ermittlung der Kraft zur Bemessung der Aufhängebewehrung erfolgt nach DAfStb-Heft 399. Bei vorliegendem Fachwerkmodell setzt sich die Zugkraft aus zwei Anteilen zusammen.

$$Z_V = Z_{u,M} + Z_{V,l/r}$$

Nähere Angaben zur Bestimmung der einzelnen Anteile sind Heft 399 des DAfStb zu entnehmen.

Für die Nachweisführung werden sowohl der Ober- als auch der Untergurt auf Biegung, Normalkraft und Querkraft nachgewiesen. Es wird eine Bewehrung unter Berücksichtigung der Vorgaben des Anwenders gewählt. Hierbei können Minimal- und Maximalwerte für Stabdurchmesser und Anzahl festgelegt werden. Die erforderliche Aufhängebewehrung ergibt sich zu:

$$A_{S,erf.} = Z_{V,d} / f_{yd}$$

Die Aufhängebewehrung ist konzentriert neben den Öffnungen anzuordnen und sollte auf einer Breite von  $0,3 \cdot h$  verteilt werden. Für die Verankerung der Biegebewehrung wird der Vorschlag von Elgehausen übernommen. Die Stablänge neben den Öffnungen ermittelt sich zu:

$$\Delta l = 1,3 \cdot h_{Gurt} + l_{b,net}$$

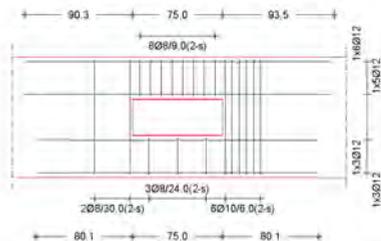
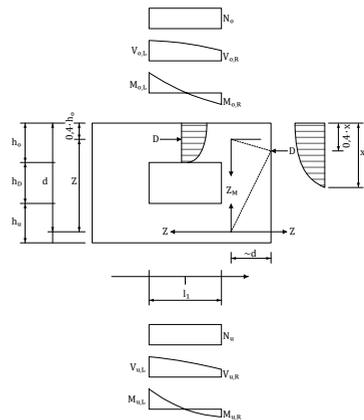
mit

$h_{Gurt}$  Höhe des Ober- oder Untergurtes

$l_{b,net}$  Verankerungslänge der Gurtbewehrung

Der Zuschlag zur Verankerungslänge resultiert aus der Lage der Knoten des Fachwerks, die sich nicht unmittelbar an der Öffnungskante befinden. Die Verankerung der Bewehrung beginnt hinter den Fachwerkknoten.

Die erforderliche Bewehrung wird in einer vermaßten Bewehrungsskizze dargestellt. Die oben genannten Regeln zur Bewehrungsanordnung und zu den Verankerungslängen werden dabei berücksichtigt.





Die Stützenfüße CPS und CPB ermöglichen neben der Normalkraft auch die Übertragung von Horizontallasten in y- und z-Richtung. Sie bestehen aus einem Kopfteil mit Spezialgewinde. Der Typ CPS wird mit einem festen Rohr ausgeführt, während beim Typ CPB die Grundplatte aufgedübelt wird und infolge des Gewindes höhenverstellbar ausgeführt werden kann.

Für die Stützenfüße mit Stahlflaschen kann die Gelenklage festgelegt werden. Dabei kann zwischen der Annahme eines Gelenks im Fundament oder in der Holzstütze unterschieden werden. Bei Annahme des Gelenks im Fundament wird der Anschluss Holzstütze-Stahlflasche zusätzlich für das Ausmittigkeitsmoment infolge der Querkraft bemessen.

Als Einwirkungen können projektweite Einwirkungen aus dem Modul S026 übernommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Einwirkungstypen nach DIN 1055-100, Tab. A.2, manuell zu definieren. S075 ermöglicht auch die Vorgabe von Bemessungslasten.

Der Stützenfuß wird für die eingegebenen Vertikallasten und Horizontallasten der Holzstütze bemessen bzw. nachgewiesen. Die gelenkigen Stützenfußausführungen mit Stahlflaschen erlauben die Horizontalkraftübertragung in Längsrichtung der Laschen, während die Stützenfüße CPS und CPB Kräfte in beide Horizontalrichtungen übertragen können.

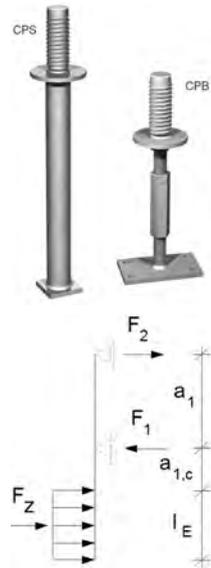
Für die Holzstütze stehen als Holzarten Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz in unterschiedlichen Güten zur Verfügung. Neben der Holzgüte sind die Querschnittsabmessungen (Breite/Höhe) und die Nutzungsklasse für die Holzstütze zu definieren. Die Nutzungsklasse berücksichtigt die mit zunehmender mittlerer Holzfeuchtigkeit abnehmende Tragfähigkeit des Holzbauteils. Für die Stahlflasche können die Stahlsorten S235, S275 und S355 aus einer Auswahlliste gewählt werden. Die erforderliche Einspannlänge kann eingegeben oder vom Programm ermittelt werden.

Für den Nachweis der Betondruckspannungen ist die Eingabe der Betongüte erforderlich. Diese kann ebenfalls aus einer Auswahlliste gewählt werden. Die Nachweise des Fundaments selbst können mit BauStatik-Modul S537 geführt werden.

Folgende Nachweise werden vom Programm für die Stützenfüße mit Stahlflaschen geführt:

- Nachweis der Betonpressung
- Spannungsnachweis für die Stahlflasche
- Lochleibungsnachweis der Stahlflasche
- Nachweis auf Abscheren des Verbindungsmittels/Holz
- Nachweis der Hirnholzfläche (Dieser Nachweis wird nur geführt, wenn die Druckkräfte aus der Stütze über Kontakt in das Fundament eingeleitet werden. Im Kapitel „Bemessung“ kann die Übertragungsart der Druckkräfte gewählt werden: Die Einleitung erfolgt entweder über Kontakt in das Fundament oder über die Verbindungsmittel bzw. die Stahlflaschen)

Die Nachweise / Bemessung der Stützenfüße CPS und CPB erfolgen auf der Grundlage der Bemessungswerte der Fa. SIMPSON Strong-Tie.





Die Einspannung durch Verguss ist besonders wirtschaftlich, da die Schnittgrößen nicht an der Stelle der größten Beanspruchungen mit Verbindungsmitteln auf Stahlprofile zu übertragen sind. Die Kräfte werden unmittelbar in das Fundament eingeleitet. Desweiteren weist der Anschluss eine hohe Widerstandsdauer gegen Brandeinwirkung auf.

Der Stützenfuß wird für die eingegebenen Vertikallasten, Horizontallasten und Einspannmomente der Holzstütze bemessen bzw. nachgewiesen.

Neben der Holzgüte sind die Querschnittsabmessungen (Breite/Höhe) und die Nutzungsklasse für die Holzstütze zu definieren. Die Nutzungsklasse berücksichtigt die mit zunehmender mittlerer Holzfeuchtigkeit abnehmende Tragfähigkeit des Holzbauteils. Für die Stahlteile können die Stahlsorten S235, S275 und S355 aus einer Auswahlliste gewählt werden. Die erforderliche Einspannlänge kann eingegeben oder vom Programm ermittelt werden.

Als stiftförmige Verbindungsmittel stehen Bolzen, Stabdübel und Passbolzen zur Verfügung. Für den Anschluss der U-Profile können zusätzlich 1-seitige Dübel besonderer Bauart ausgewählt werden. Die erforderlichen Verbindungsmittelabstände werden vom Programm automatisch ermittelt, können aber auch vorgegeben werden.

Erfolgt die Einspannung über U-Profile, Schlitzblech oder I-Profil werden vom Programm folgende Nachweise geführt:

- Beton
  - *Nachweis der Betonpressung*
- Stahl
  - *Nachweis des Stahlprofils im Einspannbereich, Spannungsnachweis unter Berücksichtigung des zweiachsigen Spannungszustandes*
  - *Nachweis des Stahlprofils im Bereich der Verbindung mit der Holzstütze, Spannungsnachweis unter Berücksichtigung der Fehlfächen infolge der Verbindungsmittel*
  - *Nachweis der Stahlflasche im Bereich der Verbindung mit der Holzstütze, Lochleibung*
  - *Nachweis der Fußplatte*
- Verbindungsmittel/Holz
  - *Nachweis auf Abscheren*
- Holz
  - *Nachweis der Holzstütze im Bereich der Verbindung mit dem Stahlprofil bzw. Schlitzblech unter Berücksichtigung der Fehlfächen infolge der Verbindungsmittel*

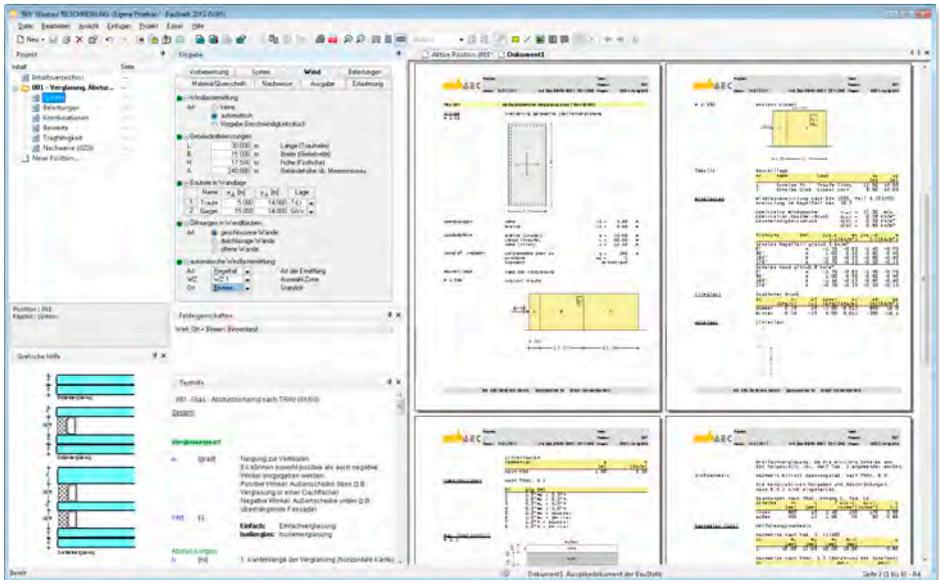
Durch die Nachgiebigkeit der Verbindung treten am Stützenkopf größere Verformungen auf, als dies bei einer starren Einspannung der Fall wäre. Die damit verbundene Vergrößerung der Knicklänge wirkt sich auf die Tragfähigkeit der Bauteile aus und ist bei den Stand sicherheitsnachweisen zu berücksichtigen. Die dafür benötigte Drehfedersteifigkeit  $K\varphi$  wird vom Programm in Abhängigkeit des gewählten Anschlusstyps automatisch berechnet.

Erfolgt die Einspannung durch Verguss, werden vom Programm die nachfolgend aufgezählten Nachweise nach Zulassung Nr. Z 9.1-136 des Deutschen Instituts für Bautechnik geführt:

- Beton: Nachweis der Betonpressung
- Holz: Querdrucknachweis, Schubnachweis, Längsdrucknachweis

## 22 S081 Absturzsichernde Verglasungen, linienförmig gelagert nach TRAV (01/03)

Das Programm S081 berechnet Verglasungen auf der Grundlage der „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“, TRAV (01/03). Es können Vertikalverglasungen der Kategorien A, B und C nachgewiesen werden, die an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig gelagert sind. Berechenbar sind Einfach-, Doppel- und Dreifachverglasungen.



Als Verglasungstypen steht Einfachverglasung und Isolierglas als Doppel- und Dreifachverglasung zur Verfügung.

Nachgewiesen werden die Kategorien A bis C mit:

- **Kategorie A:** Linienförmig gelagerte Verglasungen gemäß TRLV [2], die keinen tragenden Brüstungsriegel oder vorgesetzten Holm besitzen.
- **Kategorie B:** Unten eingespannte linienförmig gelagerte Brüstungsverglasungen mit durchgehendem Handlauf.
- **Kategorie C:** C1: Geländerausfachungen  
C2: unterhalb eines lastabtragenden Querriegels befindliche linienförmig gelagerte Vertikalverglasung  
C3: Verglasung der Kategorie A mit vorgesetztem lastabtragendem Holm

Belastet werden die Glasscheiben infolge von Eigengewicht, Wind, Holmlast und ggf. Klimabelastungen, die nach DIN 1055 zu berücksichtigen sind.

Die Windlasten ( $w$ ) werden automatisch ermittelt, sofern der Anwender keine manuelle Vorgabe tätigt. Dabei können unterschiedliche Lagen der Verglasung im Gebäude vorgegeben werden. Die Windlasten können sowohl für offene (Wind innen und außen) als auch für ge-

geschlossene Baukörper (Wind nur außen) ermittelt werden. Der Nachweis erfolgt dann mit den extremalen Windlasten. Absturzsichernde Verglasungen sind abhängig von Kategorie, Einbauort und Funktion noch mit Horizontallasten in Holmhöhe (Holmlasten  $h$ ) nachzuweisen.

Die Einwirkungskombinationen werden nach TRAV (Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“, 4.3 gebildet. Sofern eine Verglasung durch Holmlasten von zwei Seiten belastet wird, werden diese nicht gleichzeitig angesetzt.

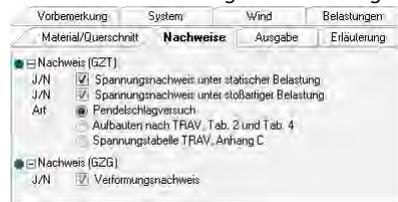
Die Scheiben können aus Einscheibenglas, aus Verbundglas (VG) oder Verbundsicherheitsglas (VSG) bestehen. Dabei sind alle Kombinationen möglich, die gemäß TRAV zulässig sind. Die Überprüfung der Konformität mit der TRAV erfolgt programmseitig.

### Lastaufteilung und Zustände

Bei Isolierverglasungen werden die Lastanteile auf die einzelnen Scheiben nach Feldmeier ermittelt. Es wird dabei beachtet, dass sich ggf. vorhandene VSG-Scheiben in den Zuständen „voller Verbund“ und „kein Verbund“ befinden können.

Die Berechnung und Bemessung von Bauteilen aus Glas erfolgt nach dem deterministischen globalen Sicherheitskonzept. Die vorhandenen Normen und Technischen Regeln enthalten die Werte der zulässigen Beanspruchbarkeit auf Grundlage des globalen Sicherheitskonzepts. Der Nachweis der Spannungen wird also als Vergleich der charakteristischen Einwirkungskombinationen mit zulässigen Spannungen geführt. Die jeweils zulässigen Spannungen sind in der TRLV angegeben. Die TRAV fordert neben dem statischen Nachweis auch einen Nachweis unter stoßartiger Belastung. Hierzu stehen dem Aufsteller drei gleichberechtigte Nachweisverfahren zur Wahl.

Der experimentelle Nachweis wird mithilfe des Pendelschlagversuchs geführt. Wird diese Option gewählt, so werden die wesentlichen Randbedingungen zur Durchführung des Versuchs wiedergegeben.



Nach TRAV, 6.3 darf die Stoßsicherheit der Verglasung nachgewiesen werden, indem die Abmessungen und der Verglasungsaufbau in Tabelle 2 der TRAV eingeordnet wird. Diese Einordnung erfolgt automatisch unter Angabe der Zeilennummer und der Abmessungen der Vergleichsscheibe.

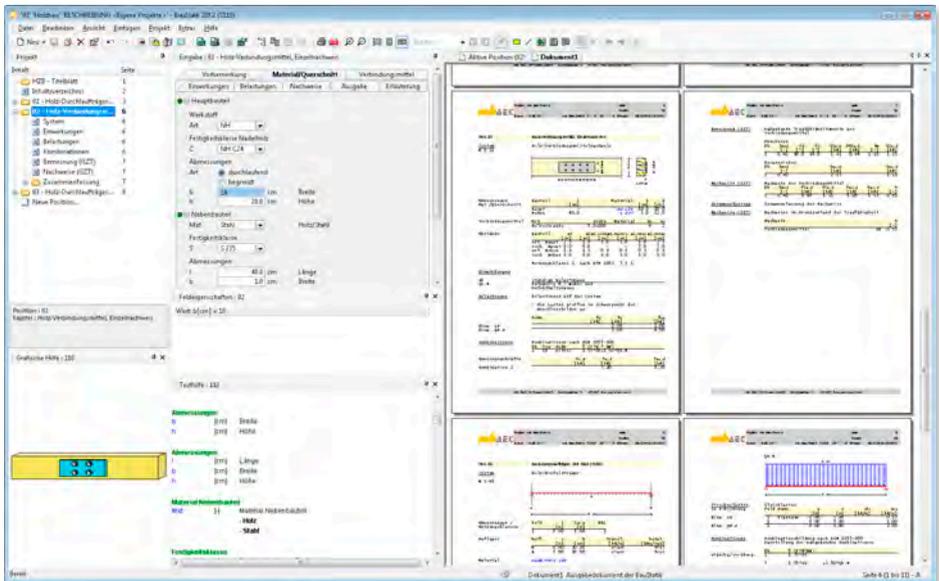
Die dritte Variante ist der Nachweis mittels der Spannungstabellen im Anhang C der TRAV. Dort sind für unterschiedliche Abmessungen und Glasdicken Spannungen angegeben. Durch Interpolation können, innerhalb der Anwendungsgrenzen der Tabellen, die zu erwartenden Spannungen ermittelt werden und den zul. Spannungen gemäß TRAV, 6.4.4 gegenübergestellt werden. Da es sich um kurzzeitige Belastungen handelt, weichen die zulässigen Spannungen von den sonst gültigen Werten gemäß TRLV ab. Die Nachweise sind auf die Kategorien A und C beschränkt, da keine Spannungen für einseitig eingespannte Verglasungen tabelliert sind.

### Gebrauchstauglichkeit

Die maximalen Durchbiegungen werden ermittelt und den zulässigen Werten gemäß TRLV gegenübergestellt.

## 23 S110 Holz-Verbindungsmittel, Herausziehen und Abscheren, DIN 1052 (12/08)

In der Holzbaupraxis ergeben sich häufig Anschlusssituationen bei denen Verbindungsmittel auf Abscheren und auf Herausziehen gleichzeitig belastet werden. Bei der Nachweisführung ist ein zusätzlicher Nachweis für die kombinierte Beanspruchung zu führen. Das Modul S110 führt die nach DIN 1052 (12/08) erforderlichen Nachweise.



Das BauStatik-Modul S110 berechnet Anschlusssituationen mit einem Hauptbauteil aus Holz und einem anschließenden Nebenbauteil. Das Nebenbauteil kann ein direkt angeschlossenes Holzteil oder ein Stahlblech sein. So können die Befestigung abgehängter Bauteile oder Bauteile, die zur Kraftweiterleitung dienen, nachgewiesen werden.

Als Materialien für Haupt- und Nebenbauteil können Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz gewählt werden. Diese sind bereits in der Stammdatenverwaltung entsprechend der DIN 1052 bzw. Zulassung vordefiniert. In Abhängigkeit der gewählten Festigkeitsklasse werden die entsprechenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte entnommen. Zusätzlich kann das anschließende Nebenbauteil auch als Stahlblech mit entsprechender Festigkeitsklasse nach DIN 18800-1 ausgeführt werden. Die Bauteillage zur Horizontalen ist als weitere Definition festzulegen (zwischen  $0^\circ$  und  $90^\circ$ ).

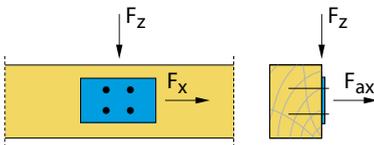
Als Verbindungsmittel können folgende ausziehfesten Verbindungsmittel gewählt werden:

- Bolzen
- Passbolzen
- Schrauben
- Nägel
- Dübel

Nach DIN 1052, 12.8 dürfen glattschaftige Nägel und Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse 1 nur für kurze Lasteinwirkungen auf Herausziehen beansprucht werden. Die Anzahl der Verbindungsmittel und die Abstände untereinander werden durch den Anwender vorgegeben.

Als Einwirkungen können projektweite Einwirkungen aus dem Modul S026 übernommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Einwirkungstypen nach DIN 1055-100, Tab. A.2 manuell zu definieren. Anhand dieser Einwirkungstypen werden programmseitig automatisch die Kombinationsbeiwerte nach DIN 1055-100, Tab. A.2 zugewiesen.

Neben der automatischen Kombinationsbildung ermöglicht das Programm auch die Vorgabe von Lasten als Bemessungslasten mit entsprechender Kombinationszuordnung, d. h. die Bemessungswerte sind vom Anwender einer Grundkombination oder einer außergewöhnlichen Kombination zuzuordnen.



Als Belastung sind die Kräfte für das Abscheren in vertikaler und horizontaler Richtung ( $F_z$  und  $F_x$ ) sowie die Ausziehkkräfte ( $F_{ax}$ ) einzugeben. Per Definition greifen die Kräfte immer im Schwerpunkt des Anschlussbildes an. Somit entstehen keine zusätzlichen Exzentrizitäten. Alle Verbindungsmittel sind gleich belastet.

Das Modul S110 ermittelt die Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel für Herausziehen nach DIN 1052, 12.9 und für Abscheren nach DIN 1052, Anhang G (genauerer Verfahren). Außerdem wird die effektiv wirksame Anzahl der Verbindungsmittel ermittelt. Dadurch reduziert sich gegebenenfalls die Tragfähigkeit auf Abscheren.

Die Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) beinhaltet sowohl die Einzelnachweise auf Abscheren und Herausziehen als auch den Nachweis für die kombinierte Beanspruchung nach DIN 1052, 12.9.

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^m + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}}\right)^m$$

mit

$F_{ax,d}$  Bemessungswert der Kraft in Richtung der Stiftachse

$R_{ax,d}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Herausziehen

$F_{la,d}$  Bemessungswert der Kraft senkrecht zur Stiftachse

$R_{la,d}$  Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren

$m = 1$  für Bolzen, Passbolzen, Gewindebolzen, glattschaftige Nägel

$m = 2$  für Sondernägel (TK 2 und 3), Schrauben

Weiterhin überprüft das Programm die konstruktiven Randbedingungen nach DIN 1052, wie beispielsweise Randabstände und Mindestabmessungen.

## 24 S121 Stahlbeton-Drempel, DIN 1045-1 (08/08)

Als Drempel bezeichnet man die über die oberste Geschossdecke hinaus fortgeführte Außenwand an der Traufseite, auf der die Dachkonstruktion aufliegt. Die Ausführung kann in Mauerwerk mit Ringbalken oder bei hoher Horizontalbelastung in Stahlbeton erfolgen. Das statische System eines Stahlbeton-Drempels ist eine auskragende Stahlbetonplatte, die am Deckenrand der obersten Geschossdecke eingespannt ist.

The screenshot displays the mbAEC software interface for the design of a reinforced concrete parapet. The main window is titled 'S121 Stahlbeton-Drempel'. The left sidebar shows a project tree with various elements like 'Drempel', 'Dachstuhl', and 'Außenwand'. The central area contains input fields for 'Pfeifenüberstand' (1.00 m), 'Länge' (3.00 m), and 'Pfeifenabstand' (2.00 m). Below these are checkboxes for 'Dachstuhl' and 'Außenwand'. The right side of the interface is divided into four panels: 'Drempel' (cross-section diagram), 'Dachstuhl' (cross-section diagram), 'Außenwand' (cross-section diagram), and 'Reinforcement' (tables for reinforcement data). The bottom right corner shows 'Seite 1 (3 bis 7) - 84'.

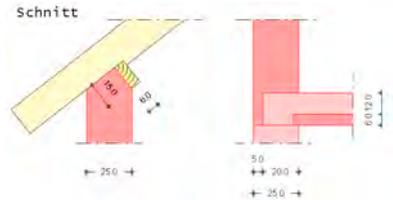
Über die Wahl des Positionstyps wird die Ausbildung und der Detaillierungsgrad des Drempelkopfes bestimmt. Als Alternativen stehen eine horizontale und eine abgeschrägte Kopfkonstruktion, jeweils mit oder ohne Dachkonstruktion, zur Verfügung. Die hier getroffenen Festlegungen dienen vornehmlich der automatischen Ermittlung des Hebelarms für die Berechnung des Fußmoments. Sofern eine Dachkonstruktion berücksichtigt werden soll, greift die Horizontalkraft im Schnittpunkt der Mittellinien von Drempel und Sparren an. Bei Konstruktionen ohne Dach wird als Angriffspunkt die Oberkante des Drempels angenommen. Sofern die Konstruktion von diesen Annahmen abweicht, kann der Lastangriffspunkt der Horizontalkräfte auch über den Wert  $\Delta h$  definiert werden. Dieser Wert kann sowohl positive als auch negative Werte annehmen und wird zur Drempelhöhe addiert. Für die Bemessung der Deckeneinspannung ist die Unterstüzung anzugeben. Sofern der Drempel nicht unterstüzt ist, wird bei der Schnittgrößenermittlung im Deckenanschnitt das Moment aus Normalkraft zusätzlich zu den Momenten aus Horizontalkräften berücksichtigt. Unterstüzte Konstruktionen werden ausschließlich mit den Momenten aus Horizontalkräften bemessen. Mit Festlegung von Drempellänge und -höhe und ggf. der Dachneigung ist das statische System des Drempels vollständig definiert.

Mit der Eingabe eines Pfeifenüberstands vereinfacht sich die Lasteingabe. Für die Bemessung werden die Horizontallasten am Wandkopf und ggf. Flächenlasten auf den Drempel

benötigt. Diese werden in Form von Einzel-, Linien-, Trapez- und Flächenlasten definiert. Die Vertikallasten aus dem Drempel werden automatisch aus Material und Geometrie generiert. Andere Vertikallasten (z.B. aus dem Dach) werden zusammen mit den Horizontal-lasten eingegeben.

Für den Drempel stehen alle Betonsorten nach DIN 1045-1, Tab. 9 zur Verfügung. Der Drempel wird stets als konstanter Plattenquerschnitt bemessen. Je nach Herstellung kann dieser als Ortbetonbauteil oder Fertigteil bemessen werden. Der Drempel kann auf die Betondecke aufgesetzt werden oder mit einer Abkantung versehen vor der Decke – quasi als Randschalung – angeordnet sein. Die Betondeckung wird automatisch aus den vorgegebenen Expositionsklassen ermittelt oder direkt eingegeben.

Soll die Anschlussbewehrung in die Decke bemessen werden, sind noch Deckenstärke und Betonsorte der Stahlbetondecke festzulegen. Hierbei ist es auch möglich, die Decke als Elementdecke einzugeben und damit den inneren Hebelarm für die Anschlussbewehrung automatisch anzupassen.



Der Sparren-Pfetten-Anschluss wird auf der Grundlage der DIN 1052 bemessen. Dabei stehen als Holzarten Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz in unterschiedlichen Güten zur Verfügung. Die Verankerung der Sparren auf der Pfette erfolgt durch Sparren-Pfetten-Anker oder durch Sparrennägel.

Die Bewehrungswahl ist optional. Zur Verfügung stehen zwei Bewehrungsanordnungen: Außen und innen ungleich bzw. außen und innen gleich.

Die Bewehrungswahl erfolgt getrennt für jeden Nachweisabschnitt, wobei sich die Bewehrung aus einer Grundbewehrung und Zulagen zusammensetzt. Als Grundbewehrung können Matten oder Stabstahl gewählt werden. Die Zulagen sind stets Stabstahl. Da als Anschlussbewehrung für die Decke im Regelfall Steckbügel zum Einsatz kommen, wird diese stets als symmetrisch angeordnete Stabstahlbewehrung angenommen.

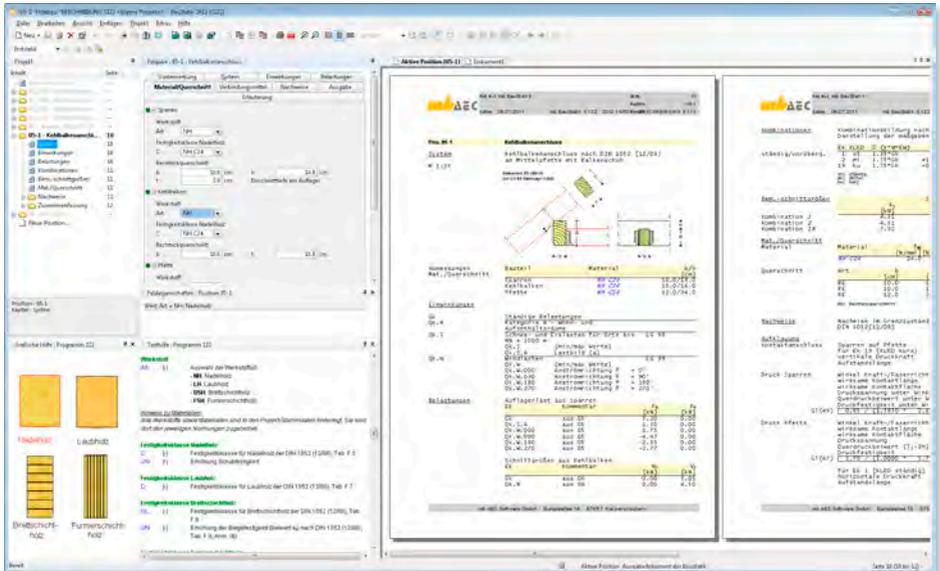
## Lastaufteilung

Der Stahlbetondrempel wird als eingespannte Kragplatte auf Biegung unter Berücksichtigung von Normalkräften bemessen. Da an der Drempeleoberkante über die Länge des Drempels beliebig viele, unterschiedliche Lasten angreifen können, wird der Drempel in Längsrichtung in Nachweisabschnitte aufgeteilt. Sofern nichts anderes vorgegeben wird, entspricht die Breite eines Nachweisabschnitts einer Lastausbreitung unter  $60^\circ$ .

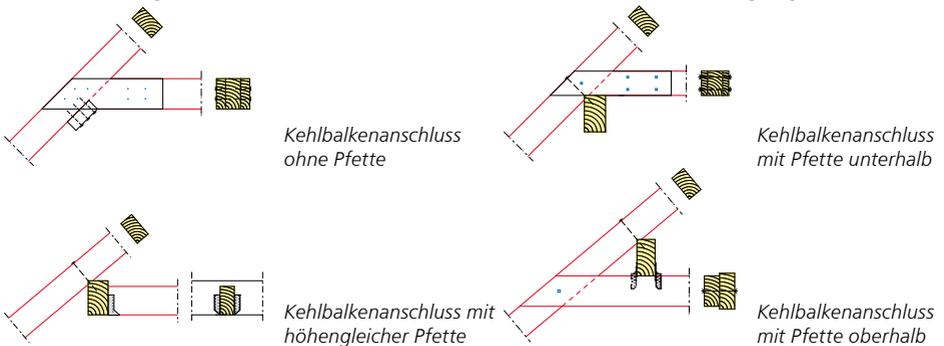
Der Stahlbetondrempel wird auf Biegung mit Normalkraft und Querkraft bemessen. Die Mindestbewehrungsgrade für vorwiegend auf Biegung beanspruchte Bauteile werden hierbei berücksichtigt. Optional kann für die Bewehrung in Längsrichtung des Drempels ein Rissbreitennachweis geführt werden. Für den Deckenanschluss wird eine Biegebemessung durchgeführt. Nachweisstelle ist der Deckenanschnitt an der Drempeleoberkante. Der Sparrenfußpunkt wird für Druckkräfte als Kontaktstoß mit Aufklauung nachgewiesen. Abhebende Kräfte können mittels Sparren-Pfetten-Anker oder Sparrennagel aufgenommen werden. Für die Fußpfette erfolgt nach Angabe der Anzahl und Lage der Befestigungspunkte die Ermittlung der Ankerkräfte.

## 25 S122 Holz-Kehlbalkenanschluss, DIN 1052 (12/08)

Die Ausbildung des Anschlussdetails am Schnittpunkt von Kehlbalken, Sparren und gegebenenfalls Pfette hängt von verschiedenen Anforderungen und Randbedingungen ab. Der Kehlbalken kann direkt oder indirekt mit verschiedenen Verbindungsmitteln angeschlossen werden. Kehlbalken werden entweder direkt an den Sparren oder über Laschen (einseitig zweiseitig) angeschlossen. Dabei ist die Lasche am Sparren gelenkig und am Kehlbalken biegesteif angeschlossen. Alternativ dazu kann zusätzlich zu den Laschen auch eine Knagge gesetzt werden.



Als Ausführungsvarianten eines Kehlbalkenanschlusses stehen zur Verfügung:



Bei einem Anschlussstyp „Kehlbalken mit Pfette unterhalb“ kann der Kehlbalken auch wieder direkt oder indirekt über Laschen an den Sparren angeschlossen werden. Dabei lagern der Kehlbalken bzw. die Laschen auf der Pfette auf. Die Pfette dient als vertikales Auflager. Die Horizontalkräfte werden an den Sparren weitergegeben.

Beim **Kehlbalkenanschluss mit höhengleicher Pfette** wird der Kehlbalken seitlich an die Pfette mittels eines Balkenschuhs angeschlossen. Die relative Höhe des Kehlbalkens zur Pfette kann dabei frei gewählt werden.

Beim Anschlussstyp mit **oben liegender Pfette** stehen zwei Varianten zur Wahl. Entweder kann die Vertikalkraft im Kehlbalken direkt mittels Sparrenpfettenankern an die Pfette gehängt werden, oder der Lastabtrag des Kehlbalkens kann alternativ über den Sparren erfolgen.

Bei Positionstypen mit Pfette können zusätzlich die Auflagerlasten aus dem Sparren vorgegeben werden, um den Kontaktanschluss mit der Pfette nachzuweisen. Außerdem bietet das Modul S122 eine erweiterte Übernahme der Auflagerkräfte aus den Modulen S305 (Holz-Durchlaufträger) und S116 (Holz-Sparren) an. Somit können schnell und zuverlässig alle Kräfte eines bestimmten Lagers übernommen werden.

Für die einzelnen Bauteile stehen als Materialien Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz zur Auswahl. Diese sind bereits in der Stammdatenverwaltung entsprechend der DIN 1052 (12/08) bzw. Zulassung vordefiniert. In Abhängigkeit der gewählten Festigkeitsklasse werden die entsprechenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte entnommen. Des Weiteren sind für Kehlbalken, Sparren, Pfette und ggf. Laschen und Knagge die Querschnittsabmessungen festzulegen. Werden Laschen gewählt, können diese einseitig oder beidseitig ausgeführt werden. Für die Verbindung von Kehlbalken mit Sparren bzw. Laschen sowie für den Anschluss der Knagge an den Sparren können die Verbindungsmittel Nägel, Dübel besonderer Bauart oder Bolzen gewählt werden.

Beim Positionstyp **Kehlbalkenanschluss mit höhengleicher Pfette** erfolgt die Verbindung über Balkenschuhe. Dabei kann S122 den passenden Balkenschuh inkl. der Verbindungsmittel automatisch wählen oder es kann ein bestimmter Balkenschuh vorgegeben werden.

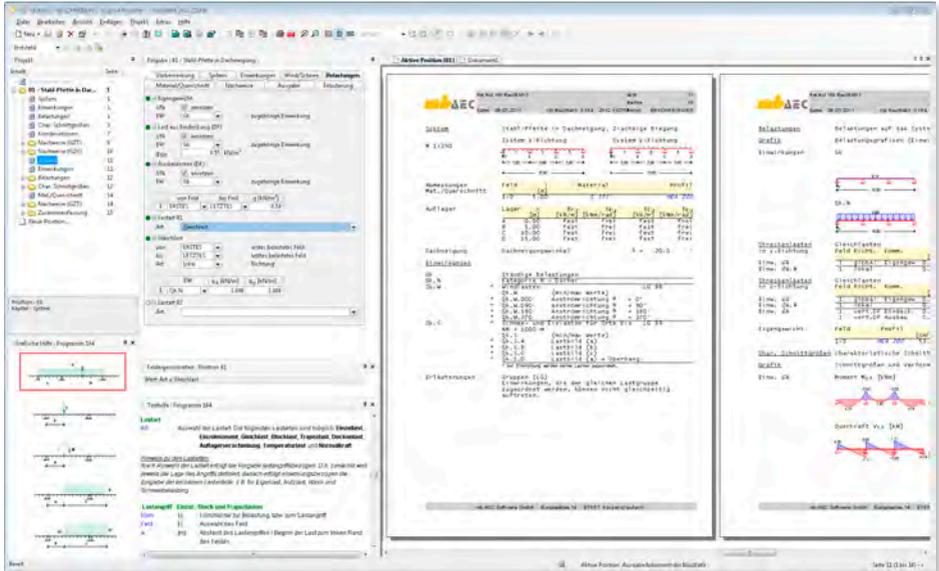
**Kehlbalkenanschlüsse mit darüber liegender Pfette** können direkt mittels Sparrenpfettenanker hoch gehängt werden. Hierbei kann die Wahl des Stahlblechformteils auch durch das Modul vorgenommen werden.

Für jeden Positionstyp werden die erforderlichen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit geführt. Hierzu werden diese nochmals in bestimmte Detailnachweise unterteilt.

- direkter Anschluss des Kehlbalkens an den Sparren
- indirekter Anschluss des Kehlbalkens mit Laschen
  - *Lasche an Kehlbalken*
  - *Lasche an Sparren*
  - *Querschnittsnachweis für geschwächten Laschenquerschnitt*
  - *Kontaktpressung Lasche und Pfette*
- Knaggen
  - *Kontaktpressung zwischen Knagge und Kehlbalken*
  - *Verbindung Knagge Sparren*
- Sparrenaufleger
  - *Kontaktpressung an der Aufklauung in vertikaler und horizontaler Richtung*
- Sparrenpfettenanker bei hochgehängtem Kehlbalken
- Balkenschuh bei seitlichem Anschluss des Kehlbalkens an Pfette

## 26 S164 Stahl-Pfette in Dachneigung, DIN 18800 (11/08)

Im Hallenbau sind Stahlpfetten weit verbreitet. Sie dienen dem Lastabtrag von Dachlasten, insbesondere von Wind- und Schneelasten, welche mit dem Modul S164 komfortabel automatisch berechnet werden können. Darüber hinaus ist die Pfette oft Teil des Aussteifungssystems und wird damit zusätzlich auf Normkraft beansprucht.



Als statische Systeme können Pfetten als Ein- und Mehrfeldträger mit und ohne Kragarme eingegeben werden. Die geneigte Lage des Profils im Dach wird über die Eingabe der vorhandenen Dachneigung festgelegt. Weiterhin sind die Lastenzugsbreiten für die definierten Lasten vorgegeben. Über die Definition der Freiheitsgrade je Auflager und die optionale Eingabe von Dehn- und Drehfedersteifigkeiten, kann das statische System in y- und z-Richtung unterschiedlich definiert werden. Die Berechnung der Beanspruchungen aus den definierten Einwirkungen erfolgt automatisch auf der Grundlage der Kombinationsregeln der DIN 1055-100. Für die Eigengewichts-, Wind- und Schneelasten, die wahlweise automatisch ermittelt werden können, sind bereits alle nötigen Einwirkungen hinterlegt. Es sind nur dann weitere Einwirkungen vorzugeben, wenn im Kapitel „Belastungen“ weitere Lasten manuell definiert werden, die nicht den automatisch definierten Einwirkungstypen zuzuordnen sind. Neben den Einwirkungstypen können auch Kombinationstypen definiert werden. Die Definition von Kombinationstypen ist nur dann erforderlich, wenn die Berechnung der Beanspruchungen nicht automatisch durch das Programm erfolgen soll, sondern die Bemessungswerte der Lasten vorgegeben werden. Das Modul S164 kann entsprechend den Vorgaben des Anwenders folgende Lasten auf die Pfette automatisch ermitteln:

- Eigengewicht der Pfette
- Lasten aus Eindeckung und Ausbaulasten
- Windlasten nach DIN 1055-4 (03/05)
- Schneelasten nach DIN 1055-5 (07/05)

Zu den letzten beiden Punkten sind im Kapitel „Wind/Schnee“ Angaben zur Dachform, Gebäudeabmessungen und Lage des Bauteils in der Dachfläche sowie zur Wind- und Schneelastzone zu treffen. Alternativ ist auch eine automatische Übernahme der Wind- und Schneelasten von einem in einer S027-Position definierten Bauteil möglich.

Zusätzlich zu den automatisch ermittelten Lasten können auch Lasten manuell definiert werden. Hier stehen Gleichlasten, Blocklasten, Trapezlasten, Einzellasten, Einzelmomente sowie Temperaturlasten und Auflagerverschiebungen zur Verfügung. Die Belastungen können wahlweise global, d.h. in vertikaler oder horizontaler Richtung, oder lokal, d.h. senkrecht oder parallel zur Dachfläche, eingegeben werden. Globale Lasten werden zum Nachweis der Querschnitte programmintern in Anteile in Richtung der Hauptachsen der Querschnitte umgerechnet. Neben den zuvor beschriebenen Lastarten besteht die Möglichkeit Normalkräfte (Zug oder Druck) in Längsrichtung der Pfette feldweise einzugeben. So wird der Abtrag von Aussteifungslasten berücksichtigt.

Die Ermittlung der Einwirkungskombinationen für die Bemessung des Bauteils erfolgt entsprechend den Bemessungsregeln der DIN 1055-100 automatisch. An allen relevanten Stellen werden die Nachweise mit den jeweils maßgebenden Beanspruchungen geführt. Es können die Schnittgrößen für alle Kombinationen oder auch nur für die maßgebenden Kombinationen ausgegeben werden.

Als Materialgüten stehen alle üblichen Stahlsorten zur Auswahl. Die Profiltypen können feldweise unterschiedlich definiert werden, hierbei kann zwischen allen in den Stammdaten hinterlegten Doppel-T-Profilen (IPE, HEA, HEB, HEM) gewählt werden. Es können sowohl fest vorgegebene Profile nachgewiesen, als auch eine, unter Vorgabe der gewünschten Profilreihe, optimierte Wahl der Profilgröße durchgeführt werden.

Für den Nachweis der Querschnittstragfähigkeit kann in der Eingabe zwischen den beiden Nachweisverfahren Elastisch-Elastisch und Elastisch-Plastisch gewählt werden. Beim Verfahren Elastisch-Elastisch ist der Nachweis der Tragfähigkeit eingehalten, wenn die Vergleichsspannung den Bemessungswert der Streckgrenze  $f_{yd}$  nicht überschreitet.

Mat./Querschnitt	Feld	Profil	A	I <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>z</sub>	S <sub>y</sub>	S <sub>z</sub>
Querschnitt			[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]
	1-3	HEA 200	53.8	3690.0	389.0	134.0	215.0		
Material				f <sub>yk</sub>	σ <sub>s</sub>	ε <sub>s</sub>	E		
		S 355		[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
		HEA 200		360.00	327.27	188.95	210000		

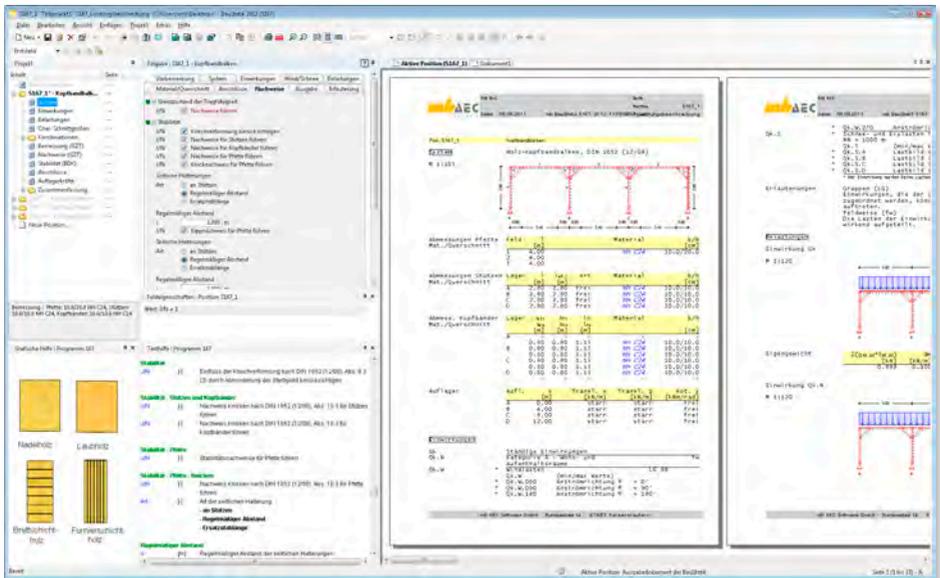
Beim Verfahren Elastisch-Plastisch ist der Nachweis der Tragfähigkeit eingehalten, wenn die nach der Elastizitätstheorie berechneten Beanspruchungen (Schnittgrößen) die Grenzschnittgrößen im plastischen Zustand nicht überschreiten. Damit werden die plastischen Reserven des Querschnitts genutzt, nicht jedoch die des Systems.

Zusätzlich zum Nachweis der Querschnittstragfähigkeit kann der Nachweis der Biegedrillknicksicherheit nach DIN 18800 Teil 2 im Programm geführt werden.

Die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion wird über den Nachweis der Verformungen sichergestellt. Ist das statische System in beiden Richtungen identisch, werden die resultierenden Verformungen nachgewiesen. Bei unterschiedlichen statischen Systemen werden die Verformungen je Richtung getrennt betrachtet.

## 27 S167 Holz-Kopfbandbalken, DIN 1052 (12/08)

Kopfbandbalken gehören im Holzbau zu den traditionellen zimmermannsmäßigen Konstruktionen. Sie werden bei Hausdächern und im Hallenbau als Pfetten und Unterzüge verwendet. Das Kopfband selbst ist eine diagonale Verstrebung, in der Regel unter einem Winkel von etwa 45°, die den horizontal liegenden Balken mit der vertikal stehenden Stütze verbindet. Durch diese Konstruktion wird die Stützweite des Balkens verringert und eine horizontale Aussteifung infolge der Rahmenwirkung erzielt.



Zunächst ist die Art der Kraftübertragung zwischen den einzelnen Bauteilen (Balken, Stützen und Kopfbändern) festzulegen. Die möglichen Anschlüsse sind entweder ausschließlich zur Druckübertragung oder zur Druck- als auch zur Zugkraftübertragung ausgelegt. In Abhängigkeit von dieser Auswahl erfolgt die Berechnung der Schnittgrößen für das definierte statische System. Beim Positionstyp „Anschlüsse übertragen nur Druck“ wird der Ausfall von Zugstäben berücksichtigt.

Abhängig von der Auswahl des Positionstyps sind auch die im Kapitel „Anschlüsse“ zur Verfügung stehenden Anschlussarten. Wird im Kapitel „System“ der Positionstyp „Anschlüsse übertragen Druck und Zug“ ausgewählt, kann im Kapitel „Anschlüsse“ zwischen folgenden Anschlussarten gewählt werden:

- Stahlbleche, außen oder innen liegend
- Holzlaschen, außen liegend

Bei Auswahl des Positionstyps „Anschlüsse übertragen nur Druck“ stehen zusätzlich zu den vorgenannten folgende Anschlussarten zur Verfügung:

- Stirnversatz (Anschlüsse Kopfbänder)
- Knaggen (Anschlüsse Kopfbänder)
- reiner Druckanschluss (Anschlüsse Stützen-Balken)

Die Eingabe des statischen Systems erfolgt über die Vorgabe weniger Werte zu Feldlängen des Balkens, Länge der Stützen sowie Anfangs- und Endpunkte der Kopfbänder. Zusätzlich können Kragarme und Gelenke für den Balken definiert werden. Statt Pendelstützen oder Kragstützen können auch verschiedene direkte Lager (gelenkig/horizontal fest, gelenkig/horizontal verschieblich oder eingespannt) gewählt werden. Im Modul S167 werden die Schnittgrößen für das eingegebene statische Gesamtsystem unter Berücksichtigung der Randbedingungen (z. B. Stabausfall auf Zug) ermittelt.

Als Lasten können vertikal auf den Balken wirkende Einzellasten, Gleichlasten, Blocklasten, Trapezlasten und Deckenlasten definiert werden. Zusätzlich kann eine Normalkraft in den Balken eingeleitet werden, die wahlweise am rechten oder linken Balkenende angreift. Weiterhin ist eine automatische Übernahme von Wind- und Schneelasten aus einer S027-Position möglich.

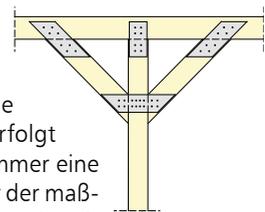
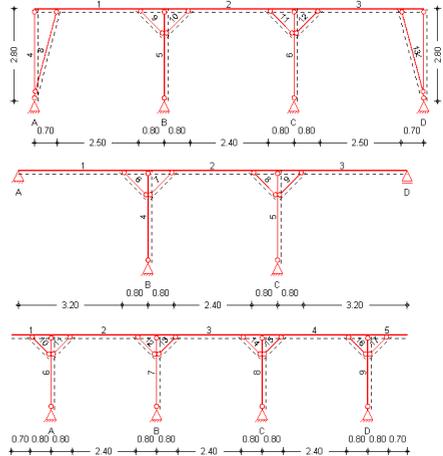
Materialien und Querschnitte können wahlweise für Balken, Stützen und Kopfbänder unterschiedlich definiert werden.

Für die Anschlussart **Stirnversatz** wird vom Anwender lediglich die gewählte Einschnitttiefe vorgegeben. Alle weiteren für den Nachweis des Anschlusses erforderlichen Kennwerte werden in Abhängigkeit von der vorgegebenen Geometrie der Konstruktion automatisch ermittelt und dem Nachweis zugrunde gelegt.

Für die Anschlussart **Knaggen** gibt der Anwender Material (NH, LH, BSH, FSH), Festigkeitsklasse, Abmessungen der Knaggen sowie die gewünschte Art der Verbindungsmittel vor. Programmseitig wird die erforderliche Anzahl der Verbindungsmittel sowie deren Anordnung entsprechend DIN 1052 ermittelt.

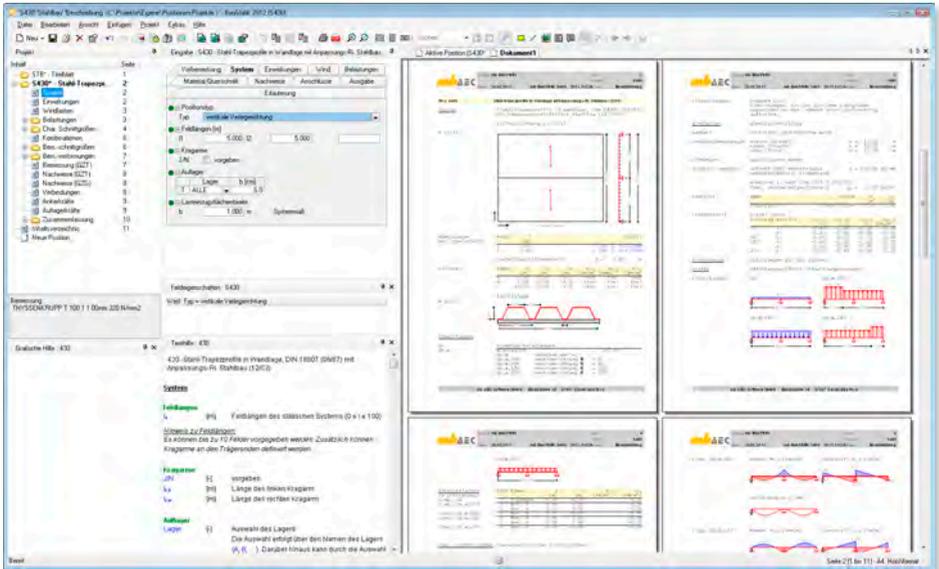
Ähnlich wie für die Knaggen erfolgt die Bemessung der Anschlüsse mit **Stahlblechen** und **Holzlaschen**. Auch hier werden vom Anwender Material und Dicke der Bleche bzw. Laschen sowie die gewünschte Art der Verbindungsmittel vorgegeben. Die Ermittlung von Anzahl und Anordnung der Verbindungsmittel erfolgt automatisch. Grundsätzlich wird für die gesamte Konstruktion immer eine Anschlussart verwendet. Der Anwender kann entscheiden, ob nur der maßgebende Stützenbereich mit der höchsten Ausnutzung bemessen oder ob eine optimierte Bemessung durchgeführt werden soll.

Neben der Bemessung der Anschlüsse erfolgt ein vollständiger Nachweis aller Querschnitte. Optional wird auch der Nachweis der Stabilität für alle Bauteile entsprechend dem Ersatzstabverfahren nach DIN 1052 in den Querschnittsnachweisen berücksichtigt. Alle Nachweise erfolgen für den Kaltzustand und bei Bedarf zusätzlich für den Brandfall. Für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit des Balkens sind im Modul S167 die nach DIN 1052 vorgesehenen Nachweise mit den empfohlenen Normwerten vorbelegt.



## 28 S430 Stahl-Trapezprofile in Wandlage, DIN 18807 (06/87) mit Anpassungsrichtlinie (12/01)

Trapezprofilwände dienen in erster Linie dem Raumabschluss und Wetterschutz. Zudem haben diese Profilbleche auch die Funktion des Lastabtrags. So leiten beispielsweise Profilbleche in Wandlage Wind und/oder Schneelasten (Sheddach) in die Unterkonstruktion.



Der Einsatz von Stahltrapezprofilen ist nach der Normenreihe DIN 18807 geregelt. Für die Nachweise in Gebrauchstauglichkeit und Standsicherheit können sowohl die aufnehmbaren Querschnittswerte als auch die aufnehmbaren Tragfähigkeitswerte auf der Grundlage von Versuchen nach Teil 2 oder rein rechnerisch nach Teil 1 bestimmt werden. Teil 3 enthält Angaben zum Festigkeitsnachweis und zur konstruktiven Ausbildung.

Als statische Systeme (Wandkonstruktionen) der Stahlprofilbleche sind beliebige Durchlaufträgersysteme (mit und ohne Kragarme) möglich. Zur Bestimmung der Widerstandsgrößen (aufnehmbare Querkräfte und Momente) der Profilbleche an den Auflagern ist die Auflagerbreite festzulegen. Zudem ist für die genaue Ermittlung der Windlast die Lastenzugsflächenbreite sowie die Spannrichtung (horizontal bzw. vertikal) einzugeben.

Die Stahltrapezwände werden im wesentlichen durch Winddruck und -sog beansprucht. Über die Auswahl Windlastermittlung im Karteireiter „Wind“ können Windbeanspruchungen entweder in Abhängigkeit der Gebäudeabmessungen und der geographischen Lage (Windlastzonen) programmseitig nach DIN 1055-4 ermittelt oder manuell vom Anwender vorgegeben werden. Zusätzlich zu den automatisch ermittelten Lasten können Belastungswerte aus einer S027-Position übernommen werden.

Die Konstruktion kann weiterhin mit vom Anwender definierten Gleich-, Block- und Trapezlasten beansprucht werden.

Trapezprofilbleche verschiedener Hersteller sind in der Datenbank hinterlegt. Das gewünschte Profilblech kann über die Angabe des Herstellers und der Profilbezeichnung (einschließlich der Blechdicke) ausgewählt werden. Da jedes Trapezprofil mit einer festen Streckgrenze gemäß Zulassung produziert wird, sind die Materialeigenschaften automatisch vorgegeben.

Lastrichtung	Positivlage	Negativlage
Druck		
Sog		

Über die Definitionen zur Lage des Profils (Positiv- oder Negativlage) lassen sich alle möglichen Varianten erzeugen und nachweisen. Die Befestigung des Profils erfolgt je nach Auswahl entweder in jeder oder in jeder zweiten Sicke.

Die Tragsicherheitsnachweise werden nach DIN 18807 Teil 3 mit dem Verfahren Elastisch-Elastisch geführt. Der globale Sicherheitsbeiwert beträgt  $\gamma = 1,7$ . In der Anpassungsrichtlinie werden die Teilsicherheitsbeiwerte für die Beanspruchungen nach DIN 18800-1 im Abschnitt 7.2.2 festgelegt.

Bei den Tragsicherheitsnachweisen sind je Einwirkungskombination die folgenden Bedingungen einzuhalten:

Werden die Trapezprofile über den Auflagern so unterstützt, dass ein Stegkrüppeln nicht eintreten kann, so ist nach DIN 18807-3 eine Momenten-Querkraft-Interaktion nach folgender Gleichung anzusetzen:

- Feldmomente  $M_{F,S,d} \leq M_{F,k} / \gamma_M$
- Endauflagerkräfte  $R_{A,S,d} \leq R_{A,T,k} / \gamma_M$
- Stützmomente  $M_{B,S,d} \leq \max M_{B,k} / \gamma_M$
- Zwischenauflegerkraft  $R_{B,S,d} \leq \max R_{B,k} / \gamma_M$
- Interaktion  $\frac{M_{B,S,d}}{M_{B,k}^0 / \gamma_M} + \left( \frac{R_{B,S,d}}{R_{B,k}^0 / \gamma_M} \right)^\epsilon \leq 1$  oder  $M_{B,S,d} \leq \frac{M_{B,k}^0}{\gamma_M} - \left( \frac{R_{B,S,d}}{C_k / \gamma_\epsilon} \right)^\epsilon$   
mit  
 $\gamma_\epsilon = 1$  für  $\epsilon = 1$   
 $\gamma_\epsilon = (\gamma_M)^{1/2}$  für  $\epsilon = 2$

$\frac{M_B}{M_k} + \frac{V_B}{V_k} = 1,3$  wobei jeder einzelne Summand  $\leq 1,0$  sein muss. Die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen  $M_k$  und  $V_k$  sind rechnerisch nach DIN 18807-1, Abs. 4.2.5 zu ermitteln.

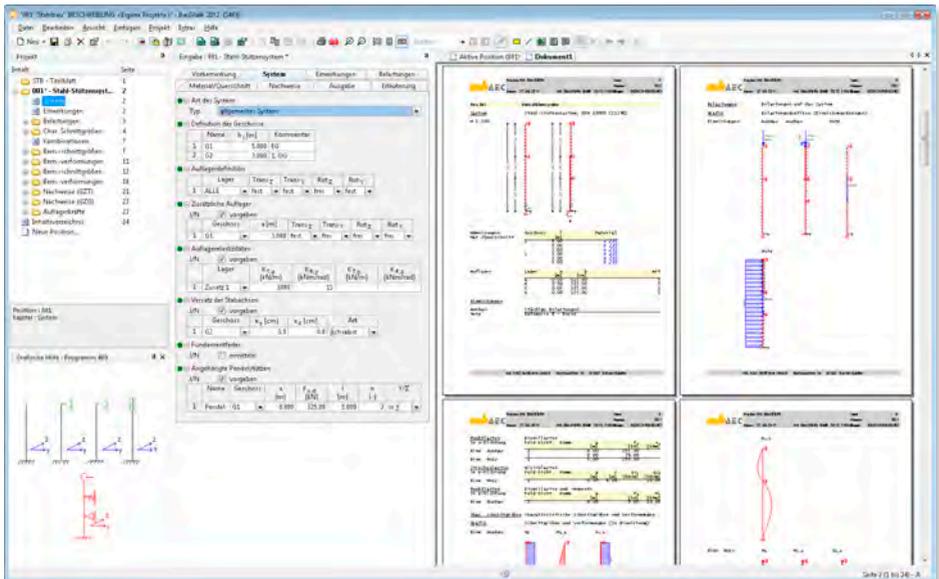
Biegesteife Stöße sind nur im Auflagerbereich zulässig. Diese werden dann erforderlich, wenn das Trapezprofil als Mehrfeldträger ausgebildet werden soll, die Trapezprofiltafeln jedoch wegen Begrenzung der Liefer- und Transportlängen nicht für die gesamte Länge zur Verfügung stehen.

Der Nachweis erfolgt durch Gegenüberstellung der Beanspruchungen aus Bemessungslasten und der Widerstände der Verbindungselemente auf Abscheren. Der Nachweis der Verbindung mit der Unterkonstruktion erfolgt nach dem Nachweiskonzept der DIN 18807, Teil 1.

## 29 S469 Stahl-Stützensystem, DIN 18800-2 (11/08)

Das Modul „Stahl-Stützensystem“ bietet dem Anwender die Möglichkeit, entweder einen kompletten Stützenstrang für fest vorgegebene Stützenquerschnitte nachzuweisen (Prüfung) oder die erforderlichen Querschnitte innerhalb der gewählten Profilverihe bemessen zu lassen. Bemessungsmaßgebend sind dabei die Kriterien zur Tragfähigkeit und zur Stabilität. Über die Systemlänge sind die Querschnitte beliebig abstufbar.

Ergänzend zu einem durchgehenden Stützenstrang als Stabsystem lassen sich wegen den nahezu beliebigen Definitionsmöglichkeiten zu den Lagerungs- und Belastungsmöglichkeiten auch verschiedene statische Ersatzsysteme (z. B. Stützenstiel eines Rahmensystems) nachweisen und bemessen. Damit steht dem Anwender ein umfangreiches Programmsystem zur Analyse von druckbeanspruchten schlanken Stäben zur Verfügung.



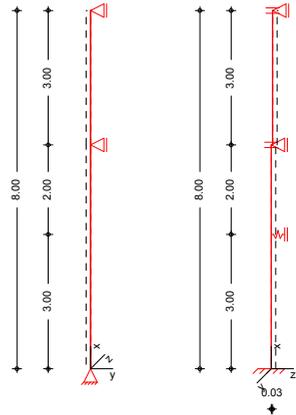
Als statisches Modell des Stützensystems ist je Richtung (y- oder z-Richtung) entweder einer der vier Eulerfälle oder ein allgemeines Stützensystem zu definieren. Bei der Wahl eines Eulerfalls werden die Lagerbedingungen automatisch gesetzt. Die Definition als allgemeines Stützensystem ermöglicht die Beschreibung eines beliebigen Einfeld- oder Mehrfeldstützensystems mit vom Anwender festgelegten Lagerungsbedingungen.

Für das geschossweise zu beschreibende Stützensystem sind die einzelnen Lager über ihre Translations- und Rotationsigenschaften zu definieren. Neben starren Lagerbedingungen (Verschiebung blockiert und/oder Verdrehung blockiert) sind auch elastische Lagerungen (Dehn- und Drehfedern) möglich. Über die Systemlänge lassen sich an beliebigen Stellen zusätzliche Lagerungsbedingungen festlegen, um beispielsweise die seitliche Halterung eines Verbandstabs zu simulieren. Werden über die Systemlänge unterschiedliche Querschnitte verwendet, ermöglicht das Modul auch die Berücksichtigung eines evtl. vorhandenen Verzates der Stabachsen.

Eine Beanspruchung für die ein Stützensystem evtl. mit bemessen werden muss, bildet die Windlast. Diese kann programmseitig in Abhängigkeit der Windzone, des Gebäudestandorts und der Lage des Stützensystems in einer Wand nach DIN 1055-4, Abschnitt 9.1 bestimmt werden.

Neben dem Eigengewicht der Konstruktion stehen als Lastarten zur Verfügung:

- Einzellast am Stützenkopf und Stützenfuß mit Lastexzentrizität  $e_y$  und/oder  $e_z$
- Einzellast  $F_x$  an einer beliebigen Stelle im Stützensystem mit Lastexzentrizität  $e_y$  und/oder  $e_z$
- Einzellast  $F_y$  und/oder  $F_z$  an einer beliebigen Stelle im Stützensystem
- Einzelmoment  $M_y$  und/oder  $M_z$  an einer beliebigen Stelle im Stützensystem
- Gleichlast (x-, y-, z-Richtung)
- Blocklast (y-, z-Richtung)
- Trapezlast (y-, z-Richtung)



Die Querschnitts- und Materialdefinition kann geschossorientiert oder geschossübergreifend erfolgen. Die geschossübergreifende Eingabe erlaubt die Abstufung des Querschnitts (und des Materials) an jeder beliebigen Stelle im Stützensystem, während eine geschossorientierte Eingabe eine Abstufung nur pro Geschoss zulässt. Eine Nachweisführung bzw. eine Bemessung erfolgt für I-Querschnitte, U-Profile, für rechteckige, quadratische sowie für runde Hohlprofile. S469 führt für das definierte Stützensystem die erforderlichen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit (Verformungsbegrenzung), sowie die Stabilitätsnachweise auf der Grundlage der DIN 18800. Für den Querschnittsnachweis stehen die Methoden (Bemessungsverfahren) „Elastisch – Elastisch“ oder „Elastisch – Plastisch“ zur Verfügung.

S469 sieht die Möglichkeit vor, dass der Anwender die Stabilitätsuntersuchung in eine bestimmte Richtung unterdrücken kann, indem er diese Richtung als gehalten definiert (z. B. Stützensystem mit seitlicher Aussteigung durch Mauerwerk). Die tatsächliche Ausführung des Stützensystems muss mit den Annahmen des Anwenders verträglich sein.

Der Nachweis des Biegeknickens kann entweder nach **Theorie II. Ordnung** unter Berücksichtigung entsprechender Ersatzimperfektionen oder nach dem **Ersatzstabverfahren** mit Schnittgrößen nach Theorie I. Ordnung geführt werden.

### Biegedrillknicken

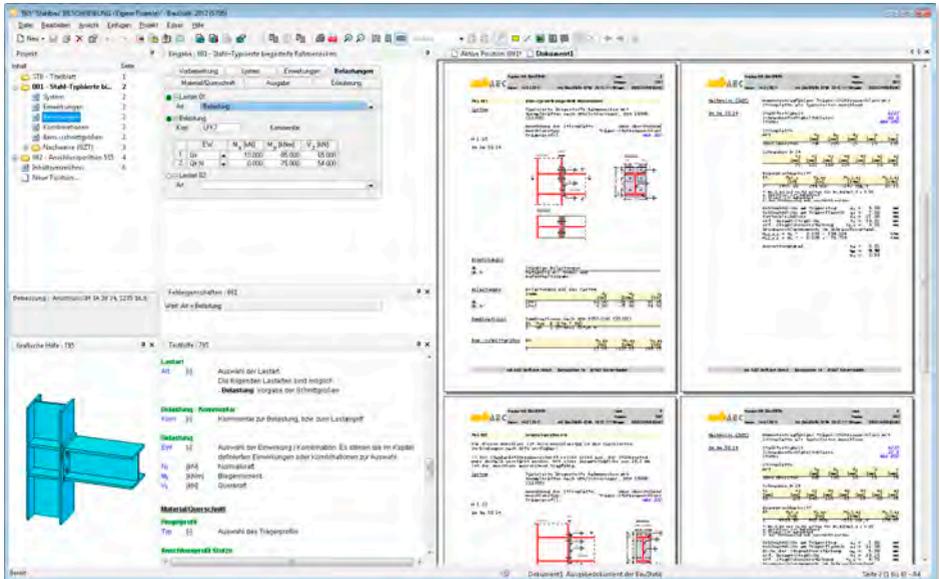
Für die allgemeine Beanspruchung aus Normalkraft und zweiachsiger Biegung ist Gleichung (30) der DIN 18800-2 angewandt.

### Gebrauchstauglichkeit / Verformungsnachweis

Um die Gebrauchstauglichkeit sicherzustellen, können die Verformungen berechnet und mit den zulässigen Verformungen verglichen werden.

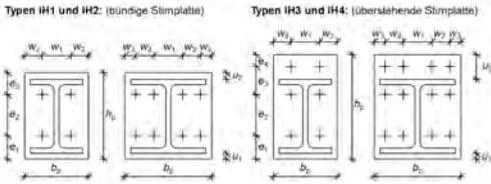
## 30 S795 Typisierte biegesteife Rahmenecken mit Normalkraft, DIN 18800 (11/08)

Rahmenecken im Hochbau werden zu einem hohen Prozentsatz als biegesteife Stirnplattenverbindungen ausgeführt. Für die im wesentlichen durch negative Biegemomente beanspruchten Anschlüsse werden in der Baupraxis häufig typisierte Verbindungen verwendet. Zusätzlich zu den Beanspruchungen aus Biegemomenten sind in Rahmenecken Querkräfte und Normalkräfte zu berücksichtigen.



Mit typengeprüften Bemessungstabellen des DSTV sind momententragfähige Träger-Stützenanschlüsse nachweisbar. In diesen Tabellenwerken sind Beanspruchungen infolge von Momenten und Querkräften sowie geringen Normalkräften ( $N/N_{pl} \leq 0,1$ ) erfasst. Eine Nachweisführung/Bemessung mit größeren Normalkräften ist auf Basis dieser Bemessungstabellen nicht möglich.

Eine deutliche Erweiterung der Anwendungsmöglichkeit der typisierten Anschlüsse nach DSTV bieten die Bemessungstabellen von Uth. In diesen Bemessungstabellen werden die Grenztragfähigkeiten bei gleichzeitig vorhandener Normalkraft (Zug- oder Druckkraft) angegeben. Die den Tabellenwerten zugrunde liegenden Nachweise umfassen den Anschluss (auf der Grundlage des Bemessungsmodells nach DSTV), den Riegel und die Stütze, soweit dies mit dem Eingangswert (Normalkraft im Riegel) möglich ist. Die gegenüber den typisierten Verbindungen nach Oberegge zusätzlich untersuchten Nachweise werden auf der Grundlage der DIN 18800 geführt. Die Nachweise bzw. die Bemessung der typisierten biegesteifen Rahmenecken mit Normalkräften im Modul S795 werden auf der Grundlage nach Uth geführt.



Als mögliche Anschlüsse stehen die momententragfähigen Typen IH1 bis IH4 zur Verfügung. Für den zu bemessenden bzw. nachzuweisenden Anschluss ist die Anordnung der Stirnplatte als bündig, oben oder unten überstehend zu definieren.

Als Einwirkungen können projektweite Einwirkungen aus S026 übernommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die charakteristischen Einwirkungen nach DIN 1055-100, Tabelle A.2 zu typisieren. Dabei ist zwischen ständigen, veränderlichen und außergewöhnlichen Einwirkungen zu unterscheiden. Außerdem können die Einwirkungen auch als Bemessungslasten typisiert werden.

Vorbemerkung	System	Einwirkungen	Belastungen
Material/Querschnitt	Ausgabe	Erläuterung	
<input checked="" type="checkbox"/> Anordnung der Stirnplatte Art <input checked="" type="radio"/> bündige Stirnplatte <input type="radio"/> oben überstehende Stirnplatte <input type="radio"/> unten überstehende Stirnplatte			

Momententragfähige Anschlüsse können durch Normalkräfte  $N_x$ , Biegemomente  $M_y$  und Querkräfte  $V_z$  beansprucht werden. Die gewählte bzw. bemessene Anschlusskonfiguration muss über alle Kombinationen eine ausreichende Trag- und Gebrauchsfähigkeit gewährleisten. Dabei können in den einzelnen Kombinationen u. a. wechselnde Vorzeichen für die Momentenbeanspruchung auftreten. Bei einer oben überstehenden Stirnplattenverbindung liefert das negative Biegemoment die (betragsmäßig) größte Tragfähigkeit. Für die positive Momentenbeanspruchung dieser Anschlussausführung wird das zugehörige Umkehrmoment berücksichtigt. Eine unten überstehende Kopfplattenverbindung liefert entsprechend eine größere positive Momententragfähigkeit. Das zugehörige Umkehrmoment bildet die Tragfähigkeitsgrenze für die negative Momentenbeanspruchung.

Als Material- und Querschnittsdaten stehen die in den DSTV Tabellenwerken nach Oberegge vorgegebenen Werte zur Verfügung. Die Riegel- und Stützenquerschnitte können als Walzprofile der Profilreihen IPE, HEA, HEB und HEM aus S 235 ausgeführt werden. Die für die Anschlussausbildung gewünschten Schraubendurchmesser der planmäßig vorgespannten hochfesten Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 sind vom Anwender zu definieren.

Das Riegelprofil der Rahmenecke ist aus der Auswahlliste der Walzprofile festzulegen. Je nach Aufgabenstellung „Nachweis oder Bemessung“ hat der Anwender die Möglichkeit, entweder ein bestimmtes Stützenprofil (Profilwahl „Diese Größe“) vorzugeben oder die möglichen Stützenprofile (Profilwahl „Ab Größe“) innerhalb der gewählten Profilreihe bestimmen zu lassen.

Die Ausgabe erhält neben den Berechnungsergebnissen alle Eingabewerte und alle Zwischenwerte der Berechnung. Der Ausgabeumfang kann vom Anwender gezielt gesteuert werden. Durch die Auswahl „maßgebend“ wird bei mehreren möglichen Anschlusskonstruktionen nur die Anschlussausbildung ausgegeben, für die sich unter der gegebenen Beanspruchung die höchste Ausnutzung ergibt.

Die Auswahl „alle“ bewirkt, dass aus der Gesamtzahl der typisierten Anschlüsse alle für diesen Anschlusstyp ausführbaren Anschlüsse aufgelistet werden. Für alle aufgelisteten Anschlüsse werden die kompletten Geometrie- und Materialdaten sowie die Bemessungsergebnisse dokumentiert.

## 31 Erweiterungen in bestehenden Modulen

### S018 Tabellenkalkulation

- Tabellen im Querformat über Auswahl des Layout „A4 Quer“
- Auswahl der Kapitelebene für Kapitel
- Neue Vorlagen:
  - Ermittlung der Lastabminderungsfaktoren für sekundäre Tragglieder

### S027 Wind- und Schneelasten

- Übernahme der Lasten für Träger, Stützen und Dachbauteile

### S056 Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall nach EC 2-1-2 (Rechteck- und Kreisquerschnitt) (DIN EN 1992-1-2)

- grafische Ausgabe der Temperaturverteilung im Querschnitt

### S071 Holz-Gerbergelenksystem, DIN 1052 (12/08)

- Programmiererweiterung um Gerbergelenk mit Stahlformteil

### S080 Verglasung, linienförmig gelagert nach TRLV (08/06)

- Dreifachverglasung
- beliebige Anzahl von VSG-Scheiben ermöglicht

### S090 Materialliste

- Erweiterung um Materialien von MicroFe und EuroSta Modellen, die mit „S019 MicroFe einfügen“ Teil der BauStatik sind

### S093 Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder

- Erweiterung um Bewehrungsmengen
- Erweiterung um Mengen von MicroFe und EuroSta Modellen, die mit „S019 MicroFe einfügen“ Teil der BauStatik sind

### S106 Holz-Bemessung, zweiachsig, DIN 1052 (12/08)

- Erhöhung der Biegetragfähigkeit für Brettschichtholz ermöglicht

### S101 Sparren- und Pfettendach, DIN 1052 (12/08)

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe
- Überarbeitung des Kehlbalckenanschlusses
- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

### S116 Sparren, DIN 1052 (12/08)

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe
- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

### S131 Holz-Stütze, DIN 1052 (12/08)

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe

### S162 Koppel-Pfette, DIN 1052 (12/08)

- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

### S163 Holz-Pfette in Dachneigung, DIN 1052 (12/08)

- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

**S172 Holz-Dachbinder, Brettschichtbinder mit gerader Unterkante**

- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

**S173 Holz-Dachbinder, Brettschichtbinder mit gekrümmter Unterkante**

- wahlweise Übernahme von Wind- und Schneelasten aus S027

**S212 Stahlbeton-Platte, einachsig, DIN 1045-1 (08/08)**

- Bewehrungswahl für Platten erweitert: Stab Durchmesser/Abstand

**S305 Holz-Durchlaufträger, DIN 1052 (12/08)**

- Erweiterung um Holzwerkstoffe
- Umlagerung der Stützmomente ermöglicht

**S341 Holz-Durchlaufträger, mit Verstärkung DIN 1052 (12/08)**

- Erweiterung um Momentenumlagerung

**S351 Stahlbeton-Durchlaufträger, veränderliche Querschnitte, Öffnungen, DIN 1045-1 (08/08)**

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe
- Übergabe der Auflagerkräfte auch ohne Bemessung ermöglicht
- Bewehrungswahl für Platten erweitert: Stab Durchmesser/Abstand

**S356 Stahlbeton-Fertigteilträger, DIN 1045-1 (08/08)**

- Erweiterung um Stegöffnungen
- Bemessung ausgeklinktes Auflager ergänzt

**S403 Stahlbeton-Stütze, Modellstützenverfahren DIN 1045-1 (08/08)**

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe

**S404 Stahlbeton-Stütze, Modellstützenverfahren und numerisches Verfahren, DIN 1045-1 (08/08)**

- Überarbeitung und Reduzierung der Ausgabe

**S408 Stahlbeton-Stütze, mit Heißbemessung EC 2 Teil 1-2 (Krag- und Pendelstütze) (DIN EN 1992-1-2)**

- grafische Ausgabe der Temperaturverteilung im Querschnitt

**S409 Stahlbeton-Stützensystem allgemein, mit Heißbemessung von Kragstützen, EC-2 Teil 1-2 (DIN EN 1992-1-2)**

- grafische Ausgabe der Temperaturverteilung im Querschnitt

**S469 Stahl-Stützensystem, DIN 18800-2 (11/08)**

- Auswahl von Schweißprofilen

**S548 Stützkonstruktionen (Gabionen und Elemente)**

- Länge des Fundamentes kann eingegeben werden

# 5 ViCADO 2012

ViCADO steht in den Ausprägungen ViCADO.arc, ViCADO.ing, ViCADO.pos und ViCADO.plan zur Verfügung. Deren Funktionalität kann mit den Zusatzmodulen ViCADO.arc.ausschreibung, ViCADO.flucht+rettung, ViCADO.pdf und ViCADO.solar erweitert werden. Alle Varianten sind vollständig kompatibel und basieren auf dem gleichen Datenmodell.

Schwerpunkte der diesjährigen Entwicklung waren neben vielen Detailänderungen die folgenden Themenbereiche:

- Vorlagen für die Erstellung von Sichten
- Sichten in Plänen platzieren und automatisch ausrichten
- Übertragen von Objekteigenschaften (Pinsel-Funktion)
- dynamisches Raster für Linienmaße
- Schnitt- und Detailsymbole in Sichten verwalten
- Bauteile mit Grafikelementen und Bemaßung in Katalog speicherbar
- Sonnenstandsimulationen erstellen
- Zusatzmodul ViCADO.solar
- Vorlagentechnik für Bewehrungsobjekte
- automatische Bewehrung mit vereinheitlichten Rezepten
- Kopieren von Bewehrung inkl. Markierungen und Auszügen

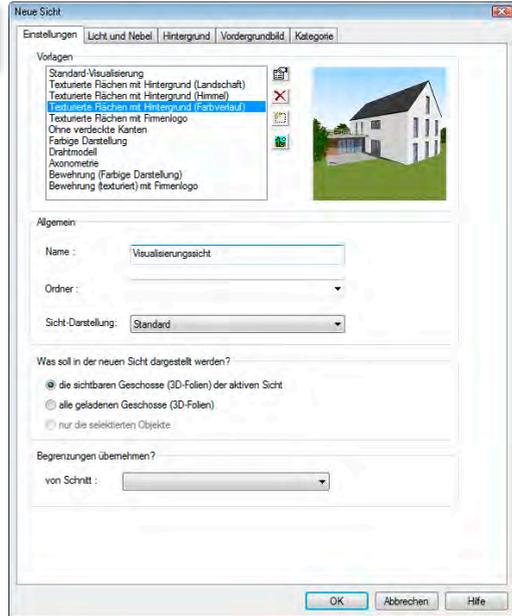
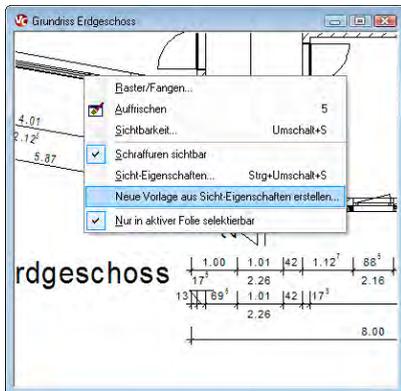


# 1 Vorlagen für die Erstellung von Sichten

In ViCADO 2012 können die Einstellungen zum Erzeugen einer Sicht nun als Vorlage projektübergreifend gespeichert werden. Häufig benötigte Einstellungen können dauerhaft als Sicht-Vorlage hinterlegt und mit einem Mausclick aufgerufen werden.



Die Vorlagen stehen für jeden Sichttyp, also Draufsichten, Visualisierungen, Schnitte, Detailsichten und Ansichten, zur Verfügung. Für 2D-Sichten, Ansichten und Visualisierungen können getrennte Vorlagen angelegt und verwaltet werden.



Die Verwaltung der Sicht-Vorlagen erfolgt analog zur Vorlagen-Technik von Bauteilen und Grafikelementen in ViCADO. Erstellte Vorlagen können zusätzlich mit einem Vorschaubild projektübergreifend gespeichert werden, wodurch beispielsweise die Anmutung einer Visualisierung schon bei der Auswahl der Vorlage erkennbar ist.

Alternativ können über das Kontextmenü einer Sicht deren Einstellungen zu den Sicht-Eigenschaften direkt als Vorlage gespeichert werden.

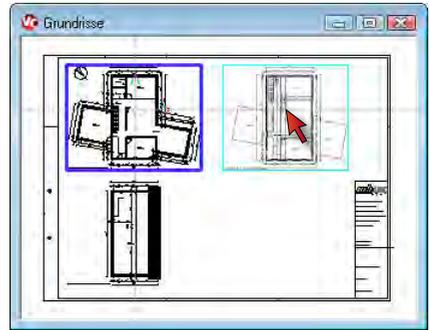
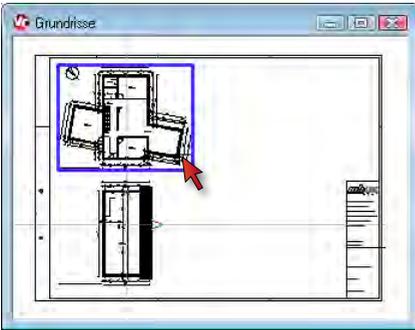


## 2 Sichten in Plänen platzieren und automatisch ausrichten

Zum Einfügen von Sichten in Pläne können in ViCADO 2012, neben der freien Platzierbarkeit, Sichten automatisch zueinander ausgerichtet werden.

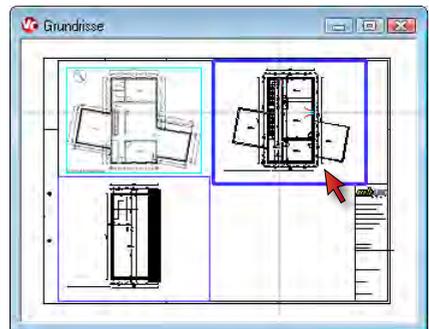
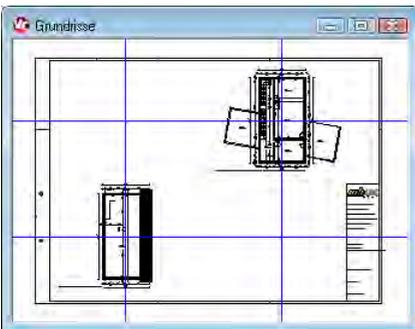
Dem Anwender steht eine neue Funktion für die Platzierung neuer Sichten und beim Verschieben bereits platzierter Sichten auf einem Plan zur Verfügung: Die Sicht kann bezogen auf bereits platzierte Sichten im Plan ausgerichtet werden, so dass beide Sichten fluchten oder Schnitte bezogen auf die Schnittlinie eines Grundrisses ausgerichtet werden.

Die auszurichtenden Sichten können optional automatisch rotiert oder deren Maßstab an eine bereits platzierte Sicht angepasst werden.



Zur Veranschaulichung werden Hilfslinien der möglichen Ausrichtungsachsen eingeblendet, auf denen die Sicht platziert werden kann. Die Sicht kann dann auf einer beliebigen Stelle der Anordnungslinien abgesetzt werden.

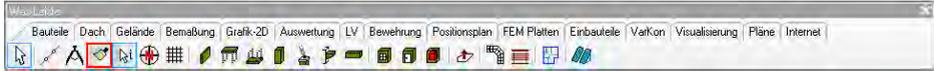
Weiterhin ist ein Ausrichten an zwei bereits platzierten Sichten (3-Tafel-Projektion) möglich. Die Sichten, an denen die Ausrichtung erfolgen soll, können im Plan selektiert werden. Die zu platzierende Sicht wird nachfolgend an den beiden Sichten automatisch ausgerichtet.



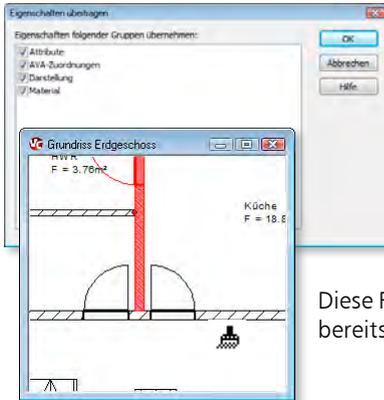
### 3 Übertragen von Objekteigenschaften (Pinsel-Funktion)



In ViCADo 2012 können Eigenschaften eines Objekts abgegriffen und auf andere Objekte übertragen werden. Es kann vor dem Übertragen gewählt werden, ob alle Eigenschaftsbereiche des Objekts oder nur bestimmte Eigenschaftsgruppen (Geometrie, Darstellung, etc.) übertragen werden.



Wurde ein Objekt selektiert und entsprechende Eigenschaftsgruppen zum Übertragen auf andere Objekte ausgewählt, können diese auf andere Objekte übertragen werden. Es können sowohl einzelne Objekte ausgewählt als auch Selektionen über ein aufgezogenes Rechteck mit dem Mauszeiger definiert werden.



Diese Funktion ermöglicht eine sehr schnelle Anpassung von bereits platzierten Bauteilen und Objekten.

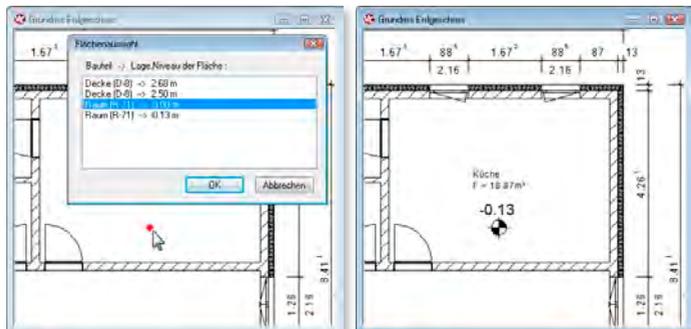
### 4 Höhenkoten in Draufsichten erzeugen



In ViCADo 2012 können Höhenkoten neben der Platzierbarkeit in Schnitten und Ansichten auch in Draufsichten platziert werden. Die Voreinstellungen zur Eingabe von Höhenkoten in Draufsichten erfolgen analog der Eingabe von Höhenkoten in Schnitten oder Ansichten. Durch die assoziative Anbindung an die Objektpunkte wird die Höhenkote bei einer späteren Geometrieänderung automatisch angepasst.

An der Platzierungsstelle in der Sicht erfolgt von ViCADo 2012 eine automatische Ermittlung der Höhenniveaus sämtlicher Bauteile in diesem Bereich. Die ermittelten Niveauhöhen, also Ober- und Unterkanten der Bauteile, werden bei der Platzierung zur Auswahl angeboten.

Nach der Auswahl des gewünschten Niveaupunktes wird die Höhenkote in der Sicht erzeugt.





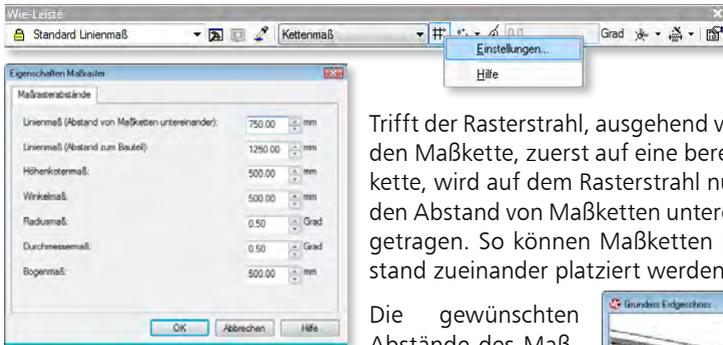
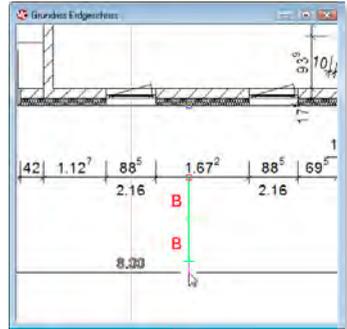
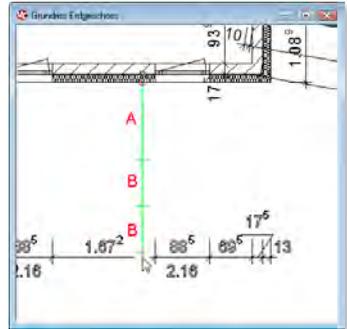
## 5 Dynamisches Linienmaßraster

ViCADO 2012 verfügt über ein dynamisches Linienmaßraster. Dieses Maßraster generiert beim Absetzen von Linienmaßen abhängig von der jeweiligen Cursorposition Fangpunkte. Maßlinien können bezogen auf Bauteile und Grafikelemente sowie mit einem konstanten Abstand zu anderen Maßketten in einer Sicht platziert werden.

Beim Platzieren einer Maßkette wird ein Rasterstrahl an der Cursorposition senkrecht zur Linienmaßausrichtung angezeigt. Beim Absetzen der Maßkette kann auf die einzelnen Unterteilungspunkte des Rasterstrahls gefangen werden.

Trifft der Rasterstrahl auf ein Bauteil oder ein Grafikelement, wird zunächst ein Fangpunkt im Abstand zum Bauteil auf dem Rasterstrahl markiert (Maß A).

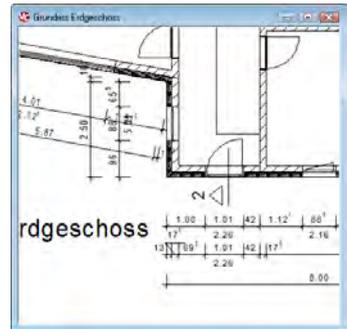
Anschließend werden weitere Fangpunkte auf dem Rasterstrahl eingetragen, die dem gewünschten Maß zwischen zwei Maßketten entsprechen (Maß B).



Trifft der Rasterstrahl, ausgehend von der zu platzierenden Maßkette, zuerst auf eine bereits abgesetzte Maßkette, wird auf dem Rasterstrahl nur das Rastermaß für den Abstand von Maßketten untereinander (Maß B) abgetragen. So können Maßketten mit konstantem Abstand zueinander platziert werden.

Die gewünschten Abstände des Maßrasters für den Abstand von Linienmaßketten untereinander sowie deren Abstand zu Bauteilen, können zentral definiert werden.

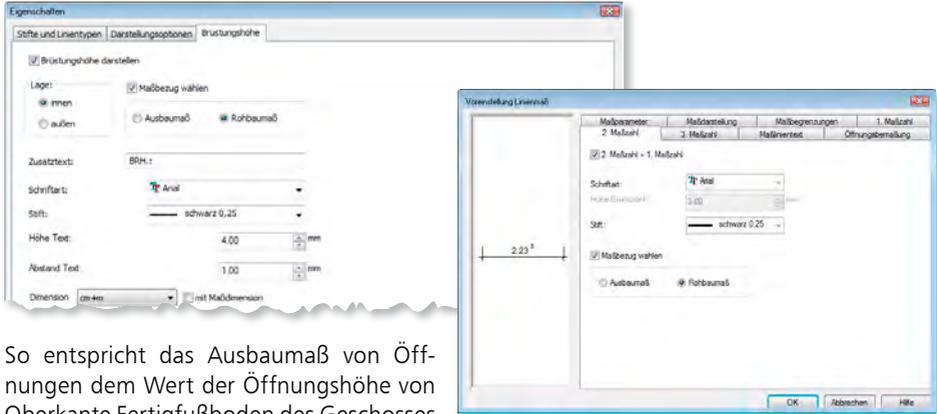
Es entsteht ein ruhiges Bild der bemaßten Zeichnung: Die Abstände der Maßketten untereinander sind konstant, die Maßlinien halten einen einheitlichen Abstand zu Bauteilen ein.



## 6 Maßbezug für Rohbau- und Ausbauzustand wählbar

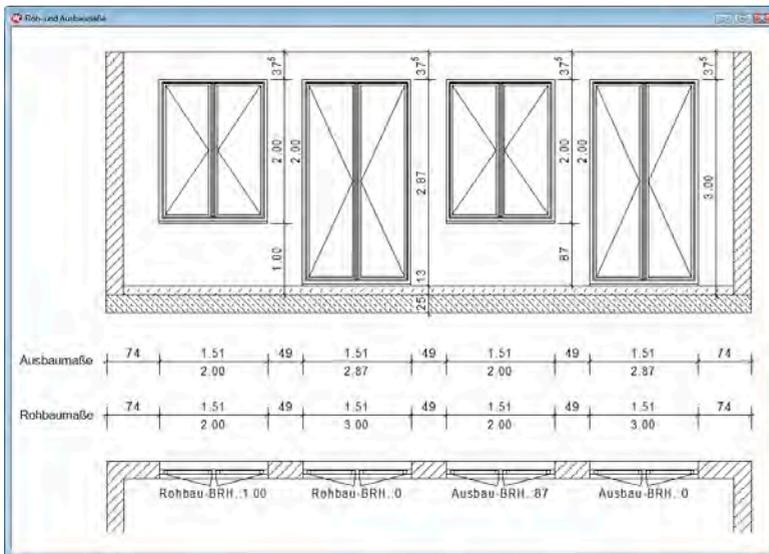


Optional kann in ViCADo 2012 ein Maßbezug für die 2. Maßzahl (Öffnungshöhe) und für die 3. Maßzahl (Brüstungs- bzw. Schwellenhöhe) bei Linienmaßen gewählt werden. Hierbei berücksichtigt das Ausbaumaß den Fußbodenaufbau des jeweiligen Geschosses.



So entspricht das Ausbaumaß von Öffnungen dem Wert der Öffnungshöhe von Oberkante Fertigfußboden des Geschosses bis Unterkante Sturz. Das Rohbaumaß gibt den Wert der Öffnungshöhe von Oberkante Rohfußboden des Geschosses bis Unterkante Sturz an.

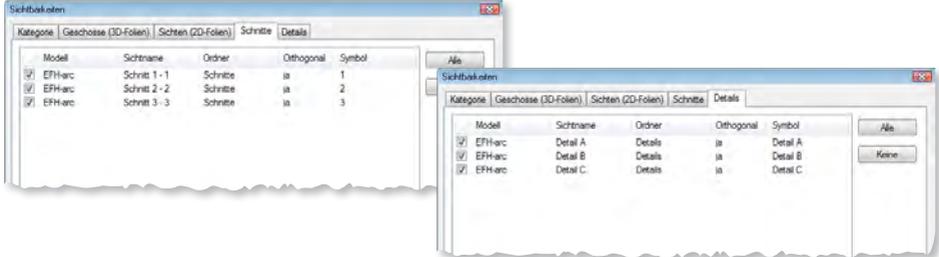
Bei Türen wird als Ausbaumaß der Wert von Brüstungs- bzw. Schwellenhöhe von Oberkante Fertigfußboden des Geschosses bis Unterkante Öffnung von ViCADo ermittelt. Das Rohbaumaß von Türen entspricht dem Wert von der Brüstungs- bzw. Schwellenhöhe von Oberkante Rohfußboden des Geschosses bis Unterkante Öffnung.



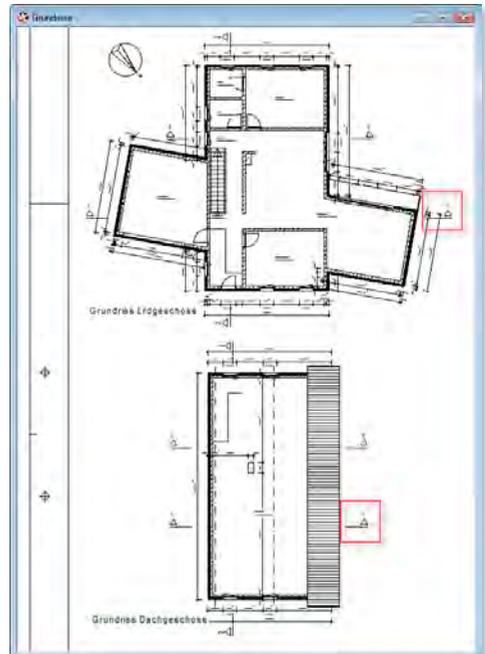
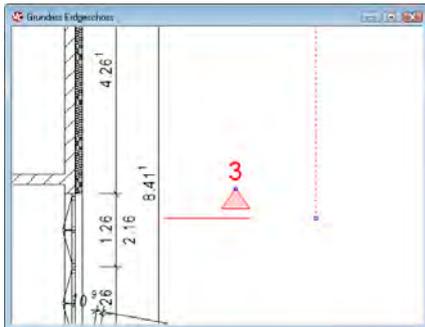


## 7 Schnitt- und Detailsymbole in Sichten verwalten

Die Verwaltung von Schnitt- und Detailsymbolen kann in ViCADO 2012 für jede Sicht separat erfolgen. Hierzu können die Schnitt- und Detailsymbole der Schnitt- und Detailsichten des Projekts in einer Sicht sichtbar geschaltet werden.



Weiterhin kann in ViCADO 2012 eine Schnittbezeichnung bezogen auf die jeweilige Sicht verschoben werden. Hierdurch verändert sich nur die Darstellung des Schnittsymbols in der aktiven Sicht. Der dargestellte Schnittbereich wird nicht verändert.

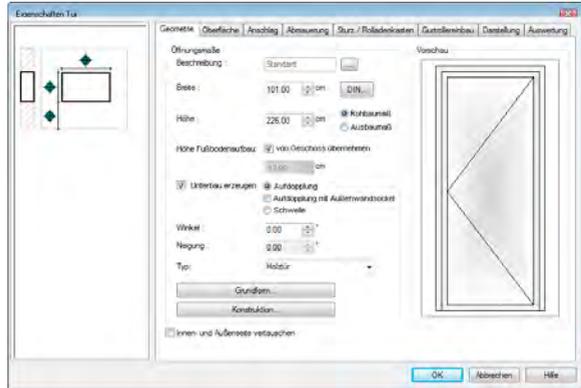


Dies ist z.B. sinnvoll, wenn ein Gebäude unterschiedliche Geschossgrößen hat, die Schnittsymbole aber auf den Plänen aus Gründen der Plangestaltung bei jedem Grundriss nahe am Gebäude liegen sollen.

## 8 Fenster und Türen mit Aufdopplungen

Fenster- und Türhöhen können in ViCADO 2012 wahlweise als Rohbau- oder Ausbaumaß definiert werden. Hier wird als Bezugswert entweder der Rohfußboden oder der Fertigfußboden des Geschosses als Maßbezug für die Öffnungsmaße zugrunde gelegt. Analog kann bei der Bemaßung zwischen Rohbaumaß und Ausbaumaß unterschieden werden (vgl. „Maßbezug für Rohbau- und Ausbaustand wählbar“ auf Seite 81).

Zusätzlich kann für Fenster und Türen in ViCADO 2012 ein Unterbau definiert werden. Es können sowohl Aufmauerungen als auch Aufdopplungen des Fenster- bzw. Türrahmens selbst definiert und in Schnitten regelhaft dargestellt werden. Für Öffnungen in Außenwänden wird eine Vorsatzschale in Höhe der Aufdopplung außenseitig erzeugt, wodurch die Fassadenfläche bis unter die Fensterbank geführt wird.

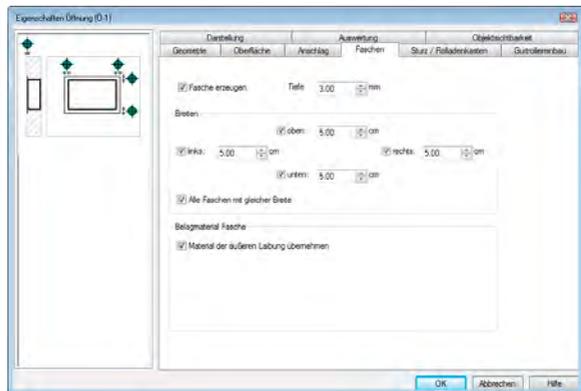


## 9 Faschen

Für Fenster und Türen können mit ViCADO 2012 Faschen erzeugt werden. Es kann für die Faschen sowohl eine umlaufende, einheitliche Breite als auch für jede Seite eine separate Breite gewählt werden. So ist es möglich, waagerechte oder senkrechte Fassadenversprünge und Fensterbänder in Ansichten und Visualisierungen zu erzeugen.



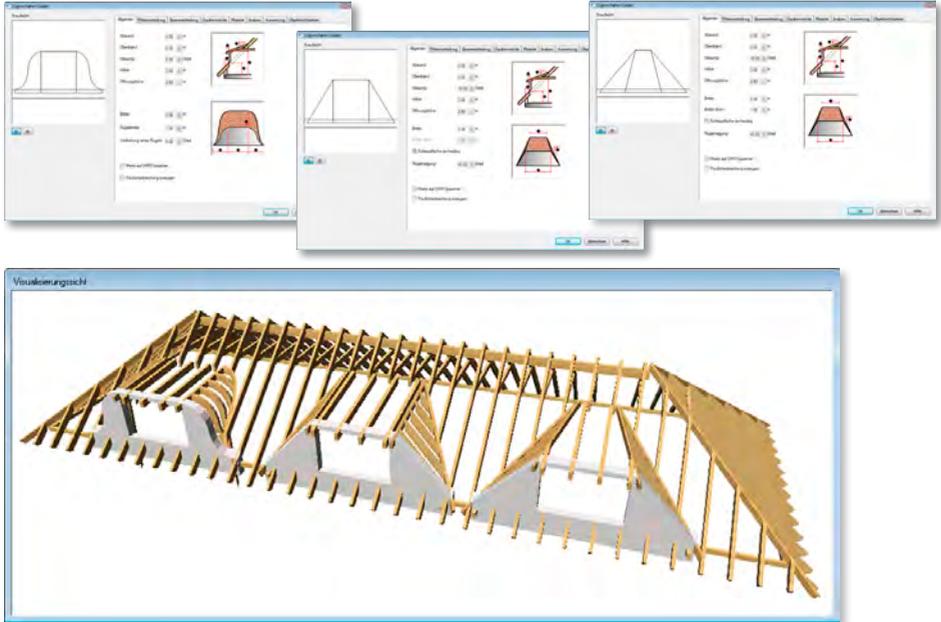
Für die Faschen kann ein beliebiges Material gewählt werden, dadurch ergibt sich die gewünschte Texturierung für die Faschen. Alternativ können Texturen über Drag & Drop aus dem Texturen-Katalog auf die Fläche der Faschen in der Visualisierung gezogen werden. Alle Faschenflächen eines Fensters oder einer Tür lassen sich so in einem Arbeitsschritt texturieren.



## 10 Breitendefinition für Trapez- und Fledermausgauben



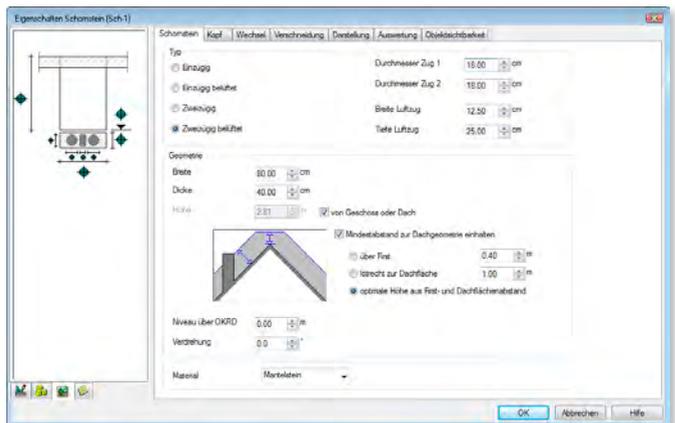
Für die Konstruktion von Trapez- und Fledermausgauben kann in ViCADO 2012 als Bezugsmaß die vordere Breite der oberen Gaubenfläche definiert werden. Bei der Trapezgaube ist es möglich, neben einer rechteckigen oberen Fläche separat die vordere und hintere Gaubenbreite vorzugeben.



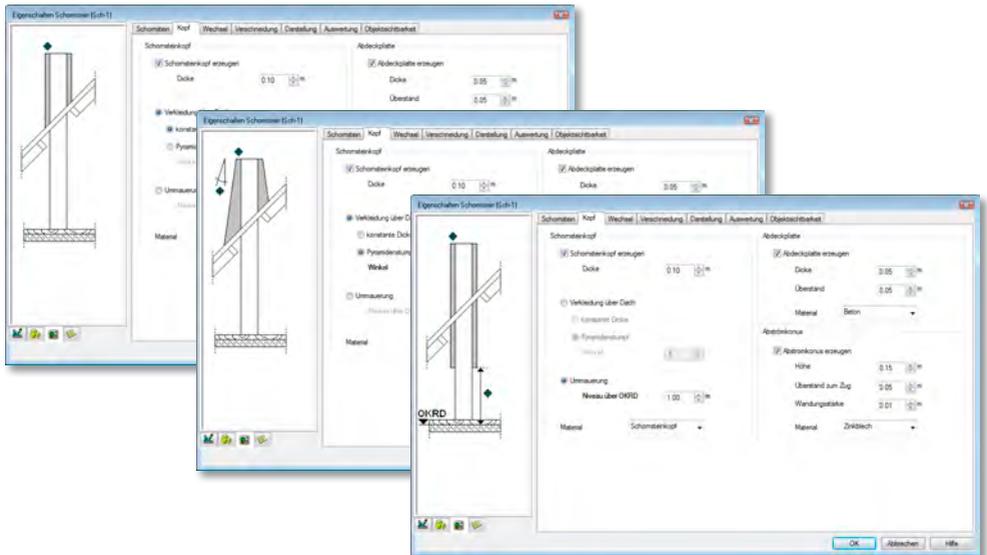
## 11 Schornstein mit Höhenermittlung, Verkleidung und Abdeckplatte

Mit ViCADO 2012 wird die notwendige Höhe für einen Schornstein, der eine Dachfläche durchdringt, auf Wunsch automatisch ermittelt.

Hier können die vorgegebene Höhe über First, ein lotrechter Abstand über der Dachfläche oder die jeweils kleinere Höhe aus First- und Dachflächenabstand ermittelt werden.



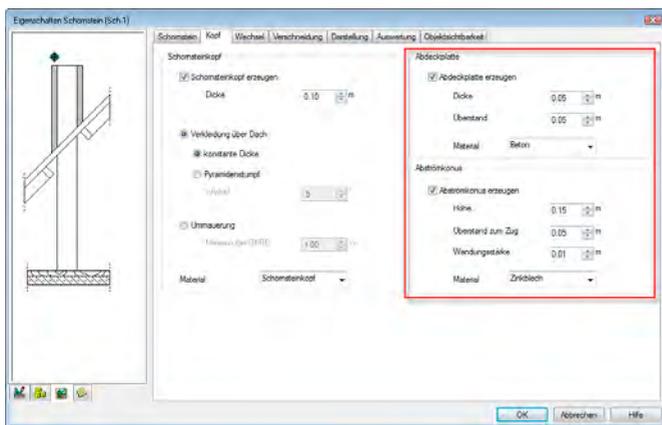
Zusätzlich kann für Schornsteine ein Schornsteinkopf erzeugt werden. Es können Verkleidungen über Dach mit konstanter Dicke oder auch als Pyramidenstumpf erzeugt werden. Die Verkleidung kann von Oberkante Schornstein bis Oberkante Dachhaut geführt oder als Ummauerung von Oberkante Schornstein bis zum eingegebenen Niveau über Oberkante Rohdecke des Geschosses durch die Dachkonstruktion geführt werden.



### Abdeckplatte und Abströmkonus definieren

Auf Wunsch können optional eine Abdeckplatte und ein Abströmkonus für den Schornstein definiert werden.

Schornsteinkopf, Abdeckplatte und Abströmkonusse werden als 3D-Bauteile erzeugt und können in Schnitten oder einer Visualisierung dargestellt werden.

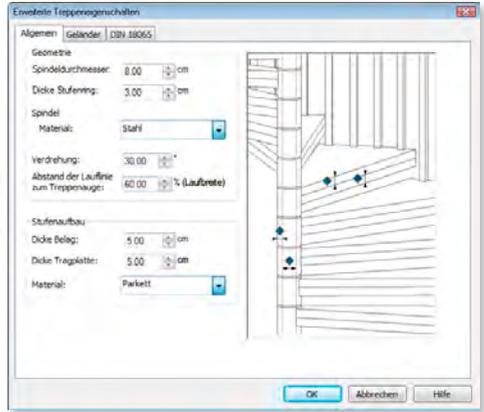




## 12 Erweiterungen der Spindelstreppe

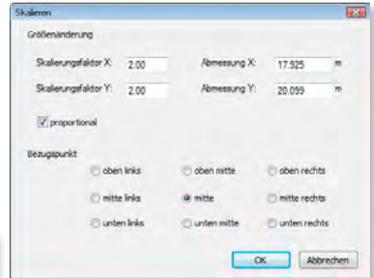
Bei Spindeltreppen kann in ViCADO 2012 ein Abstand der Lauflinie zum Treppenauge definiert werden. Durch diese prozentuale Angabe kann die Begehbarkeit der Treppe für die jeweilige Geometrie optimiert werden.

Weiterhin können Bogenwinkel größer als 360° gewählt werden. So können Spindeltreppen konstruiert werden, die aufgrund größerer Geschosshöhen mehrfach gewandelt sind.



## 13 Skalieren von Grafik-2D-Elementen

Mit ViCADO 2012 können Grafik-2D-Elemente skaliert werden. Die Skalierung kann sowohl über Hooks in der Sicht als auch über einen Faktor erfolgen. So können beispielsweise Möblierungen für Grundrisse angepasst oder importierte Grafikelemente nachträglich bearbeitet werden.

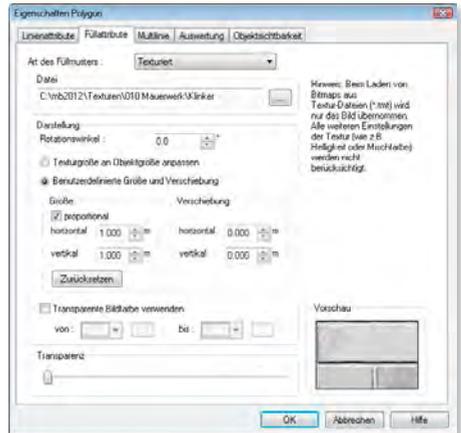


## 14 2D-Polygon: Texturierte Füllungen skalieren und verschieben



Mit ViCADO 2012 können Innenflächen von 2D-Polygonen mit konstanten Füllfarben, Schraffuren, linear graduellen bzw. variabel graduellen Farbverläufen sowie Texturen gefüllt werden.

Bei der Wahl eines texturierten Füllmusters kann diese Textur jetzt skaliert und zusätzlich in ihrer Position verschoben werden. So ist es möglich texturierte Füllungen in Ihrer Größe und Ausrichtung optimal anzupassen, wodurch Fugenverläufen und Bauteilformaten entsprochen wird.

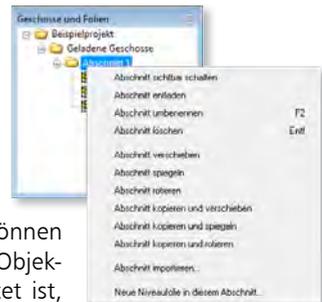


## 15 Automatisches Lösen der Geschossanpassung bei vertikaler Verschiebung von Objekten und Objektkanten

Wird in ViCADo 2012 eine Bauteilkante in einem Schnitt durch die Funktion **Trimmen** oder durch die Funktion **Verschieben** vertikal verschoben, wird eine etwaige vorhandene Geschossanpassung in den Eigenschaften des Bauteils automatisch ausgeschaltet. Bauteile können leichter und auf direktem Weg modifiziert werden.

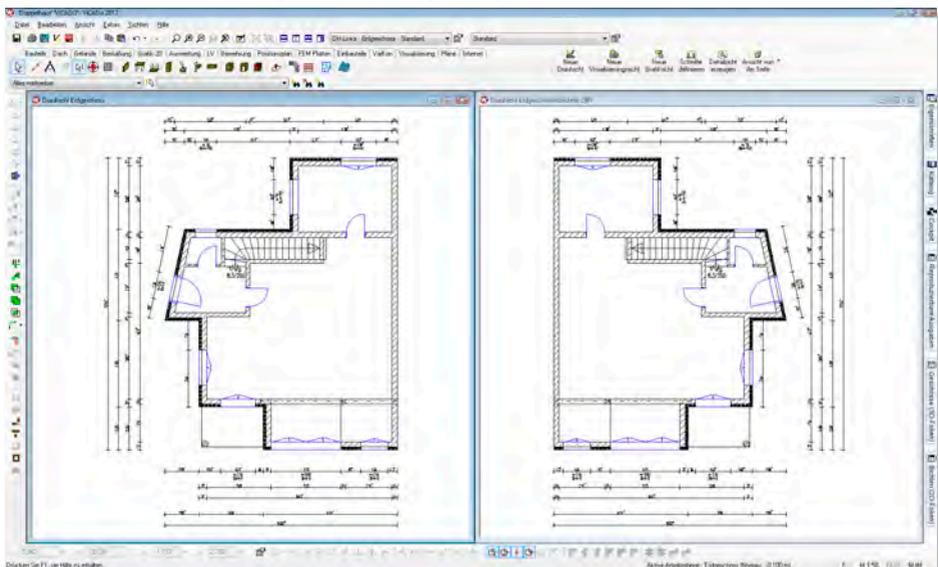
## 16 Übernahme von Grafikelementen beim Kopieren von Abschnitten

In ViCADo ist es möglich, Gebäudeteile in Abschnitten separat zu verwalten. Beim Kopieren und Verschieben von Abschnitten können in ViCADo 2012 bei diesem Vorgang gleichzeitig die Grafikelemente in den Sichten übernommen werden. Hierfür werden neue Sichten analog zur vorhandenen Sichtenstruktur automatisch angelegt.



Wird ein Abschnitt verschoben, gespiegelt oder rotiert, können optional sämtliche Grafikelemente (Bemaßung, Grafik-2D-Objekte) der Sichten, in denen der Abschnitt sichtbar geschaltet ist, analog verschoben, gespiegelt oder rotiert werden.

Bei Kopieren eines Abschnitts, der gleichzeitig verschoben, gespiegelt oder rotiert wird, werden sämtliche Sichten, in denen der Abschnitt sichtbar geschaltet ist, dupliziert. Optional können auch hier sämtliche Grafikelemente (Bemaßung, Grafik-2D-Objekte) in den duplizierten Sichten analog verschoben, gespiegelt oder rotiert werden.



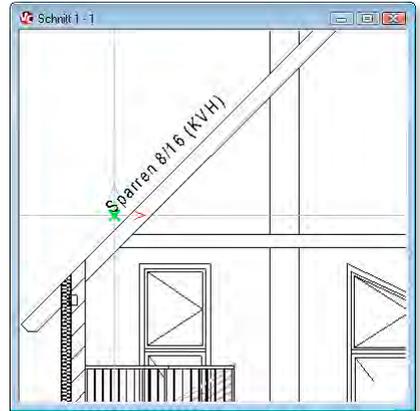


## 17 2D-Text: In Konstruktionsrichtung platzieren



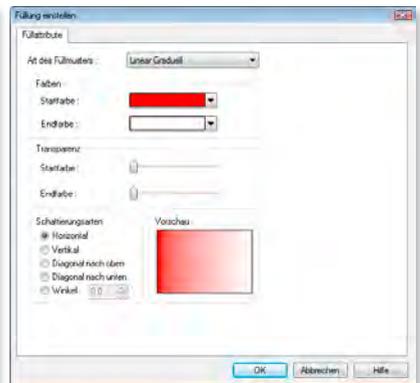
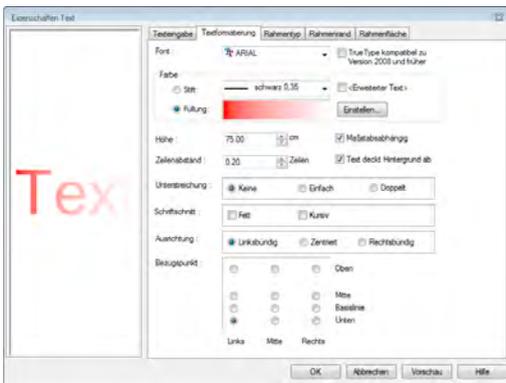
Die Ausrichtung von Texten kann mit ViCADO 2012 komfortabel über die definierte Konstruktionsrichtung erfolgen. Bei dieser Eingabeart richtet sich der Text zusätzlich zur gewählten numerischen Winkeleingabe an den Konstruktionslinien aus.

So kann ein Text entlang des Verlaufs einer Bauteilkante, z.B. eines Sparrens, platziert werden. Es genügt, vor dem Absetzen des Textes die Konstruktionslinien entsprechend auszurichten.



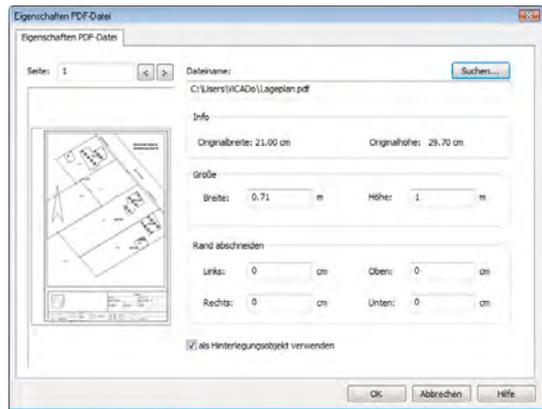
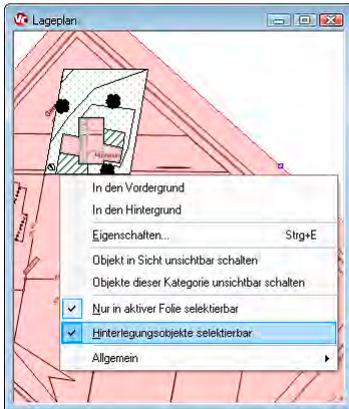
## 18 Standardtext: Zusätzliche Formatierungsmöglichkeiten

Die Formatierungsmöglichkeiten des erweiterten Textes wurden auf den Standardtext übertragen. Diese Funktion steht zur Gestaltung von Texten mit Farben, Farbverläufen oder Texturierungen allen Anwendern von ViCADO 2012 zur Verfügung. Der erweiterte Text entfällt als Standard-Vorlage.



## 19 PDF und Bitmaps als Hinterlegungsobjekte verwenden

PDF-Dateien und Bitmaps können in ViCADO 2012 als Hinterlegungsobjekt verwendet werden. Das Objekt wird immer im Hintergrund gezeichnet.



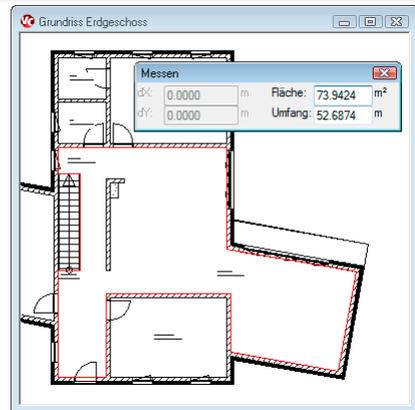
Durch diese Kennzeichnung können Planunterlagen in Form von PDF- oder Bilddateien zur Eingabe von Bauteilen verwendet werden. Durch die Verwendung als Hinterlegungsobjekte wird vermieden, dass die Grafik während der Bauteileingabe ungewollt selektiert oder von der eingefügten PDF- oder Bilddatei verdeckt wird.

## 20 Messen von Fläche und Umfang



Mit ViCADO 2012 ist es möglich, sowohl Strecken, als auch Flächen und Umfänge von Polygonen zu messen. Hierzu wurde die Funktion **Messen** erweitert: Flächen und Umfänge werden anhand des Polygons ermittelt.

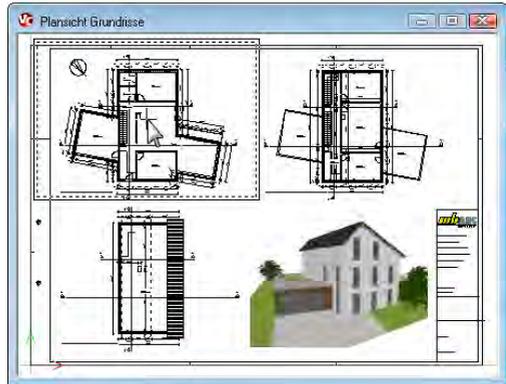
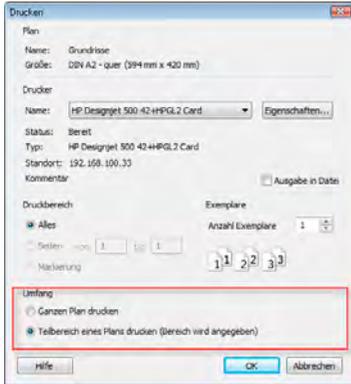
Die Polygonpunkte können sowohl einzeln definiert, als auch über die Funktion „Polygon übernehmen“ im Kontextmenü automatisch ermittelt werden.





## 21 Teilbereich drucken

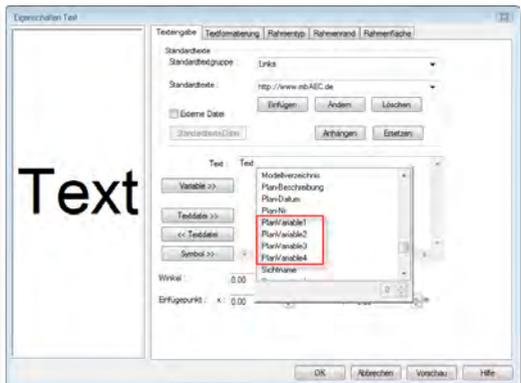
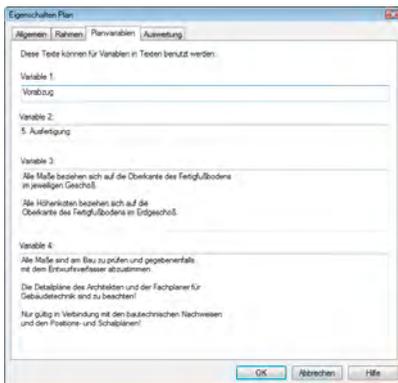
Bei der Druckausgabe eines Plans kann gewählt werden, ob der ganze Plan oder nur ein Teilbereich ausgegeben werden soll. In beiden Fällen wird der auszugebende Umfang in dem Maßstab gedruckt, der für den Plan bzw. für die platzierten Sichten gewählt wurde.



Bezogen auf den Maßstab des Plans und das in den Druckereigenschaften eingestellte Blattformat kann ein Teilbereich des Plans für den Ausdruck gewählt werden. Als Vorschau wird ein Rechteck um den Cursor angezeigt, das dem Blattformat des Drucks entspricht.

## 22 Zusätzliche Variablen für Pläne

In ViCADO 2012 können für Pläne gesonderte Planvariablen für individuelle Texte hinterlegt werden. Diese Variablen stehen für Texte in dem aktuellen Plan zur Verfügung und können z.B. in Planstempeln verwendet werden. Es ist möglich, die Variablen direkt in den Planstempeln zu speichern. Wird nachfolgend ein solcher Planstempel aus dem Katalog in den Plan gezogen, werden die Variablen durch die hinterlegten Texte in den Plan-Eigenschaften automatisch ersetzt.

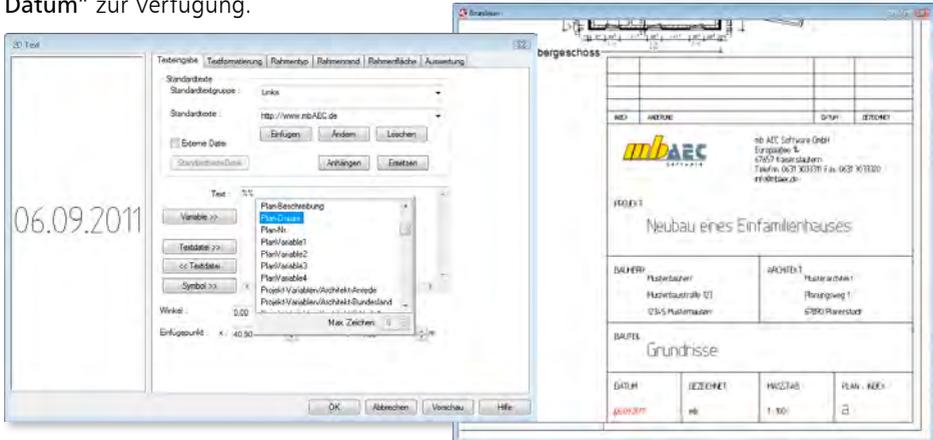
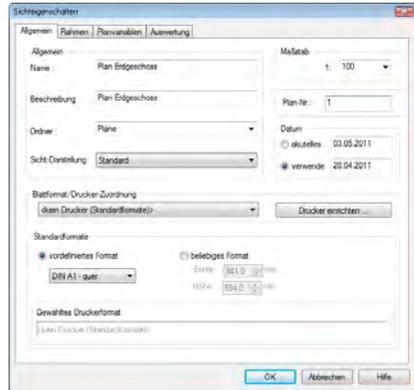


## 23 Pläne mit aktuellem oder fixem Datum

Für ein Plandatum kann in ViCADO 2012 gewählt werden, ob bei Variablen auf dem Plan (z.B. im Schriftfeld) das aktuelle Datum oder ein in den Plan-Eigenschaften angegebenes Datum angezeigt wird.

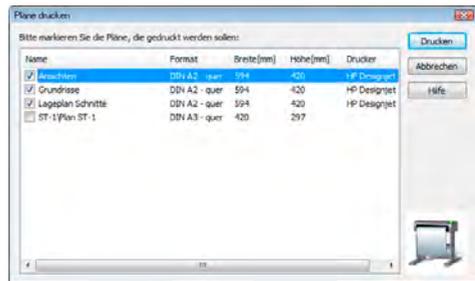
Die eingetragenen Daten können auch in vorgefertigten Planstempeln aus dem Katalog verwendet werden.

Dem Anwender steht die neue Variable „Plan-Datum“ zur Verfügung.



## 24 Pläne drucken: Listung der Ausgabeformate und Drucker

Zur besseren Übersicht bei Stapelausgaben über die Funktionalität „Pläne drucken“ wird in ViCADO 2012 für jeden Plan das in den Eigenschaften eines Plans gewählte Blattformat mit seinen Abmessungen angezeigt. Für eine Stapelausgabe können die Pläne aufgrund des Blattformats ausgewählt werden, die der jeweilige Drucker ohne Wechsel des Druckmediums unterstützt.



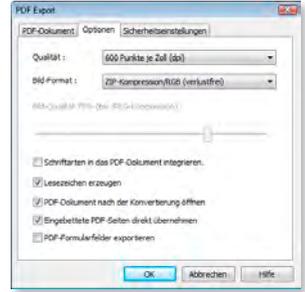
Wurde für einen Plan ein expliziter Drucker in den Planeigenschaften ausgewählt, wird dieser Drucker ebenfalls in der Listung angezeigt. Die Druckerzuordnung kann auf einen Blick überprüft werden. Dann können beispielsweise genau die Pläne zum Druck ausgewählt werden, die auf einem bestimmten Drucker ausgegeben werden sollen.



## 25 PDF-Export: Bildqualität frei wählbar

Bei Ausgaben von Zeichnungen und Plänen als PDF-Dokumente kann als Druckoption die gewünschte Bildqualität explizit gewählt werden. So können je nach Verwendungszweck die Auflösung und die Dateigröße des zu erzeugenden PDF-Dokuments angepasst werden.

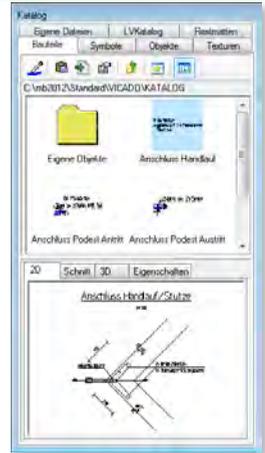
Die Qualität der Auflösung des Dokuments ist abgestuft zwischen 100 dpi und 4800 dpi wählbar.



## 26 Bauteile mit Grafikelementen und Bemaßung in Katalog speicherbar

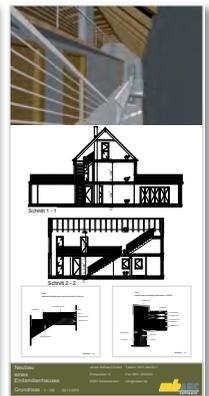
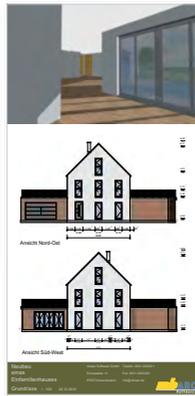
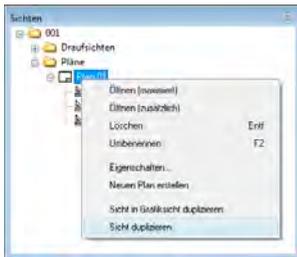
Sollen einzelne Bauteile oder auch mehrere Bauteile in ihrer Anordnung als Gruppe abgespeichert werden, kann diese Gruppierung unter der Rubrik Bauteile im ViCADO-Katalog abgelegt werden. Ebenso können in ViCADO 2012 Bemaßungen, 2D-Grafik-Elemente oder Bewehrungsmarkierungen und Auszüge gemeinsam mit Bauteilen im Bauteil-Katalog gespeichert werden.

Zur erneuten Platzierung kann die im Katalog gespeicherte Gruppierung mit der Maus per Drag & Drop in die gewünschte Sicht gezogen werden.



## 27 Pläne duplizieren

Um eine Plansicht mit Planstempeln, Legenden, Texten oder Füllflächen als Vorlage für weitere Pläne des Projekts zu verwenden, können Pläne analog zu Sichten in ViCADO 2012 dupliziert werden. Beim Duplizieren eines Plans werden neben dem Planformat auch sämtliche 2D-Grafik-Elemente übernommen. So können unmittelbar nach dem Duplizieren die gewünschten Sichten auf dem Plan platziert werden. Diese Funktion bietet sich u.a. für Präsentationspläne an, wodurch einheitliche Pläne mit identischem Layout erstellt werden.





# ViCADo 2012

## CAD für Architektur & Tragwerksplanung

3D-CAD-System für

- Architektur
- Tragwerksplanung



ViCADo ist ein modernes, objektorientiertes CAD-Programm, das den Anwender in allen Phasen der Projektabwicklung unterstützt. Eine intuitive Benutzeroberfläche, Durchgängigkeit des Modells und intelligente Objekte sind die wesentlichen Leistungsmerkmale von ViCADo.

- |                          |   |                    |
|--------------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>ViCADo.arc 2012</b><br><b>Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung</b>       | <b>2.490,- EUR</b> |
|                          | Detailgenaue Planung, Visualisierungen und virtuelle Rundgänge ermöglichen einen reibungslosen Bauablauf  |                    |
| <input type="checkbox"/> | <b>Update ViCADo.arc</b><br>Update von ViCADo.arc 2011  | <b>599,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>ViCADo.arc.ausschreibung 2012</b><br><b>Zusatzmodul für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen</b> | <b>490,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Update ViCADo.arc.ausschreibung</b><br>Update von ViCADo.arc.ausschreibung 2011                        | <b>149,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>ViCADo.solar 2012</b><br><b>Zusatzmodul für die Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen</b>  | <b>490,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Update ViCADo.solar</b><br>Update von ViCADo.solar 2011  | <b>149,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>ViCADo.flucht+rettung 2012</b><br><b>Zusatz-Objektkatalog für alle ViCADo-Anwender</b>                 | <b>390,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Update ViCADo.flucht+rettung</b><br>Update von ViCADo.flucht+rettung 2011                              | <b>99,- EUR</b>    |

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Es gelten unsere  
Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und  
ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatz-  
lizenz, je Arbeitsplatz erforderlich  
(95,- EUR). Folgekosten- und  
Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

### Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: info@mbaec.de, Internet: www.mbaec.de



## Fax 0631 30333-20



Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine  
persönliche Beratung  
und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung  
von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_



## 28 Zusatzmodul ViCADO.solar für die Planung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen



Mit dem Zusatzmodul ViCADO.solar können Solaranlagen geplant, gemeinsam mit dem Gebäude visualisiert und deren Ertragswert und Förderungshöhen ermittelt werden.



Für die Planung von Solarmodulen kann der Anwender von ViCADO.solar auf die bewährte Vorlagentechnik von ViCADO zurückgreifen. So können häufig verwendete Module eines Herstellers mit deren spezifischen Kenndaten als Vorlage gespeichert werden. In zukünftigen Projekten stehen diese Bauteile mit ihren Eigenschaften hinsichtlich Abmessungen, Gewicht, Leistungsdaten und Ausschreibungstexten per Mausklick zur Verfügung.

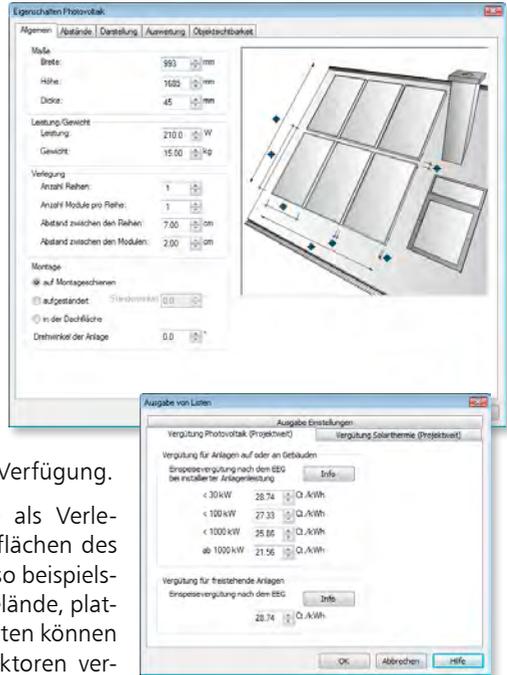
Mit ViCADO.solar können Solarmodule als Verlegfelder definiert und sowohl auf Dachflächen des ViCADO-Dachs als auch frei im Modell, also beispielsweise auf Beton-Flachdächern oder im Gelände, platziert werden. Neben Photovoltaik-Elementen können auch Flachkollektoren oder Röhrenkollektoren verwendet werden.

Für die Verlegfelder können sämtliche Grenzabstände zu den verschiedenen Dachkantenarten, Dacheinbauten, Dachgauben oder Schornsteinen in der Bauteilvorlage definiert werden. Wird der Gebäudeentwurf im 3D-Modell verändert, passen sich die Photovoltaik- und Solarthermiemodule automatisch der veränderten geometrischen Situation an.

Die Solarmodule werden in den Visualisierungen automatisch berücksichtigt, weil sie als 3D-Bauteile in das Gebäudemodell eingefügt werden. Damit kann der Planer die Positionierung auch in der Visualisierung prüfen und Korrekturen vornehmen. Auch die Befestigungsart der Module kann in Visualisierungen, Ansichten und Schnitten dargestellt werden. Dazu wird zwischen einer Montage auf Montageschienen, einer aufgeständerten Montage oder einer Montage in der Dachfläche ausgewählt. Die Darstellung wird für sämtliche Planteile technisch und zeichnerisch richtig übernommen.

Durch die konsequente 3D-Bearbeitung eines Bauvorhabens ergeben sich für den Planer viele Vorteile.

Die Auswertung erfolgt in ViCADO.solar aus den im Modell vorhandenen 3D-Informationen. ViCADO.solar ermittelt per Mausklick aus dem Ort des Bauvorhabens die Globalstrahlung [kWh/m<sup>2</sup>] und zusätzlich aus der Neigung und Ausrichtung der Solar-Module die Leistungsfähigkeit der geplanten Anlage.



Durch die integrierte Auswertungsmöglichkeit sind redundante Eingaben für eine Berechnung überflüssig, denn die solare Leistungsfähigkeit eines Daches kann bereits im Entwurf berücksichtigt werden und ihn beeinflussen, indem z.B. die Dimensionierung überprüft und mit den Voraussetzungen für die Beheizung des Gebäudes abgeglichen wird.

Mit ViCAdo.solar können alle resultierenden Kenndaten aus den im 3D-Gebäudemodell verwendeten Solarmodulen übersichtlich gelistet werden. Für diese Auflistung steht eine interaktive Listensicht zur Verfügung.

Solche Sichten sind, wie auch Draufsichten oder Schnitte, Abbildungen des 3D-Modells und mit dem Gebäudemodell interaktiv verbunden. Einstellungen und den Bauteilen zugewiesene Eigenschaften werden in der tabellarischen Listung schnell überprüft und auf Wunsch geändert.

Selbstverständlich können mit dem Zusatzmodul ViCAdo.arc.ausschreibung allen Solarbauteilen auch LV-Positionen zugewiesen werden. Die verwendeten Solarmodule werden in automatisch erstellten Leistungsverzeichnissen gelistet und ausgegeben. Alternativ ist es möglich, die Daten via GAEB-Schnittstelle an ein AVA-Programm zur weiteren Bearbeitung zu übergeben. Durch die Zuweisung von Preisen zu einzelnen Solarmodulen können die Kosten der geplanten Solaranlagen per Mausklick ermittelt werden.

The image shows two overlapping windows from the ViCAdo software. The top window is a table titled 'Photovoltaik-Verlegungen' with columns: Typ, Breite [mm], Länge [mm], Dicke [mm], Anzahl Module, Gesamtfläche [m²], Leistung [W], Gewicht [kg], and Gesamtgewicht [kg]. The bottom window is a summary titled 'Übersicht der Solarverlegungen' for a project named 'BESPIELPROJEKT'. It contains a table with columns: Typ, Modulfläche [m²], Leistung [W], Gewicht [kg], and Gesamtgewicht [kg]. Below this table are several technical specifications.

Typ	Modulfläche [m²]	Leistung [W]	Gewicht [kg]	Gesamtgewicht [kg]
Photovoltaik	1,474	220,000	13,000	133,000
Photovoltaik	1,986	220,000	13,000	43,000
Photovoltaik	1,473	220,000	13,000	221,000
Photovoltaik	1,474	220,000	13,000	133,000

Technical specifications from the summary window:

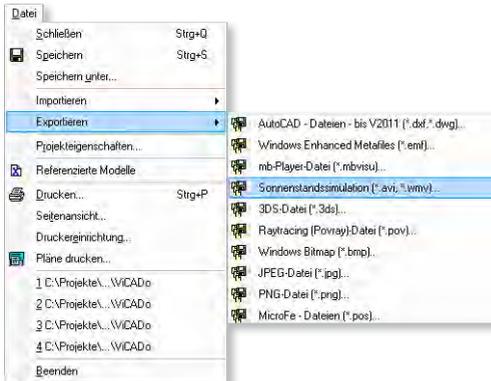
- Gesamtgewicht: 144,00 kg
- Gesamtfläche: 62,12 m²
- Gesamtleistung: 314,00 kWh/m² in 20J
- Gesamtpreis: 24.950,00 €
- Jahresstromertrag: 8668 kWh in 20J
- Jährliche Verpottung: 24,95 kWh
- Einsparpotenzial: 3050,00 kWh in 20 Jahren

The image shows the main interface of the mb WorkSuite 2012. It features a 3D model of a building with solar panels on the roof. A table titled 'Photovoltaik-Verlegungen' is visible, showing a list of panels with their dimensions and properties. The interface includes various toolbars and a project tree on the right side.

Typ	Breite [mm]	Länge [mm]	Dicke [mm]	Anzahl Module	Gesamtfläche [m²]	Leistung [W]	Gewicht [kg]
1	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
2	900	1800	40	2	3,24	0,36	0,36
3	900	1800	40	2	3,24	0,36	0,36
4	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
5	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
6	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
7	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
8	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
9	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
10	900	1800	40	10	16,20	1,80	1,80
11					162,00	18,00	18,00
12					32,40	3,60	3,60
13					32,40	3,60	3,60
14					162,00	18,00	18,00
15					32,40	3,60	3,60
16					32,40	3,60	3,60
17					162,00	18,00	18,00
18					32,40	3,60	3,60
19					32,40	3,60	3,60
20					162,00	18,00	18,00

## 29 Sonnenstandsimulationen erstellen

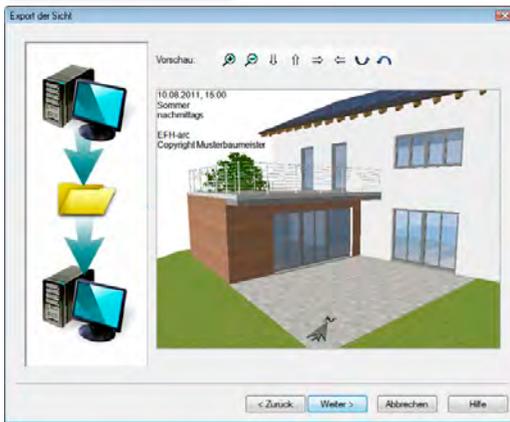
Mit ViCADO 2012 können Videodateien für eine Sonnenstandsimulation erstellt werden. Sonnenstandverläufe können für verschiedene Zeiträume simuliert werden. Mit den erstellten Videos können Verschattungen von Nachbarbebauungen und Eigenverschattungssituationen überprüft und bewertet werden.



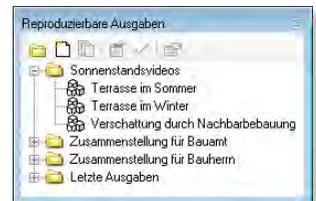
Für die Videoerstellung stehen als Dateiformate das Audio Video Interleave (AVI) und das Windows Media Video (WMV) zur Verfügung.

Als Simulationszeiträume können beliebige Tages- oder Jahressimulationen gewählt werden.

In den Videos kann optional Datum bzw. Jahreszeit und Uhrzeit bzw. Tageszeit der Sonnenstandsberechnung eingeblendet werden. So wird der Schattenverlauf eindeutigen Zeitpunkten zugeordnet.

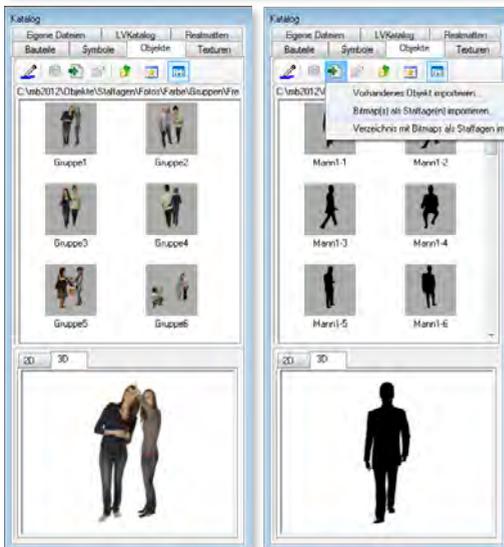


Wie bei allen Bildern sind auch die Sonnenstandvideos als Bildfolge mit der Technik der reproduzierbaren Ausgaben jederzeit neu erstellbar. Hier werden sämtliche Einstellungen der Dialoge in der jeweiligen reproduzierbaren Ausgabe gespeichert. Ohne nochmals Einstellungen in der oben stehenden Dialogfolge vornehmen zu müssen, kann mit dem aktuellen Modellstand ein Sonnenstandvideo erneut erstellt werden.



## 30 Staffagen in Visualisierungen einfügen

Ansichten und Visualisierungen können in ViCADO 2012 mit Staffagen ausgestattet werden. Dazu werden freigestellte Fotografien von Personen aus dem Objekt-Katalog im Modell platziert. Diese zweidimensionalen Objekte können in der Visualisierung automatisch zum Standpunkt des Betrachters bzw. zur Blickrichtung der Ansicht ausgerichtet werden. Die zweidimensionalen Fotografien erscheinen dreidimensional und können zur Belebung einer Szene eingesetzt werden.



Im Katalog stehen dem Anwender über 200 neue Staffage-Objekte in hoher Bildauflösung zur Verfügung.

Zusätzlich können die neuen Staffage-Objekte als Silhouetten mit verschiedenen Füllungen in Ansichten, Schnitten und Visualisierungen platziert werden.

Die Objekte können optional mit einer Transparenz versehen werden, wodurch sich der Abstraktionsgrad der Staffagen erhöhen lässt. Ebenso können weitere freigestellte Fotografien bei Bedarf in den Objekt-Katalog importiert werden.



## 31 Bilddateien als Texturen zum Katalog hinzufügen



Die bereits vorhandenen Texturen können im Katalog von ViCADO 2012 beliebig ergänzt werden. Dazu werden Bilddateien importiert und als Texturen im Katalog abgespeichert.

Im aktuellen Ordner des Katalogs werden neue Texturen aufgrund der ausgewählten Bilddateien angelegt. Durch die Möglichkeit der Mehrfachauswahl können mit einem einzigen Importvorgang beliebig viele Bilddateien zum Katalog hinzugefügt werden.

Die Dateinamen der Bilddateien werden automatisch als Texturnamen übernommen. Über die Einstellungen der einzelnen Texturen können Änderungen zur Anmutung (z.B. Glanz, Farbwerte, etc.) individuell angepasst werden.

## 32 Texturierung von Einbauteilen

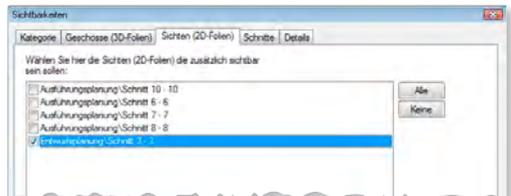
Einbauteile werden in einer Visualisierungssicht mit der Textur dargestellt, die dem Material des Einbauteils in den Stammdaten zugewiesen wurde. Bei Bedarf können mit ViCADO 2012 in der Visualisierung auf Einbauteile auch andere Texturen aus dem Katalog aufgebracht werden.

Per Drag & Drop werden Texturen aus dem Texturen-Katalog auf die Flächen der Einbauteile in der Visualisierung gezogen.



## 33 2D-Grafikelemente in Schnitten hinterlegen

In ViCADO 2012 besteht die Möglichkeit, Grafikelemente wie beispielsweise Bemaßung, Symbole oder Texte aus einer anderen Sicht sowohl in Draufsichten, als auch in Schnitten sichtbar zu schalten. Hierbei werden lediglich die Grafikelemente der ausgewählten Sicht und keine Bauteile sichtbar geschaltet.



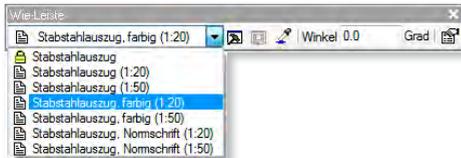
Für Schnitte werden automatisch nur Schnittsichten mit deren Grafikelementen zur Auswahl angeboten, wenn die Schnittebenen beider Sichten parallel sind.

## 34 Vorlagentechnik für Bewehrungsobjekte

Mit ViCADO 2012 können für Matten- und Stabstahlverlegungen sowie Bewehrungsmarkierungen und -auszüge Vorlagen gespeichert werden. Durch die Verwendung der Vorlagentechnik von ViCADO für Bewehrungsobjekte können häufig benötigte Eingabekombinationen gespeichert und dauerhaft zur schnellen Auswahl hinterlegt werden.

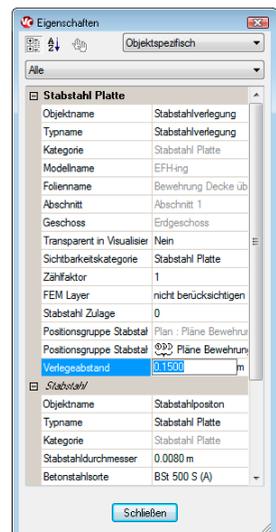
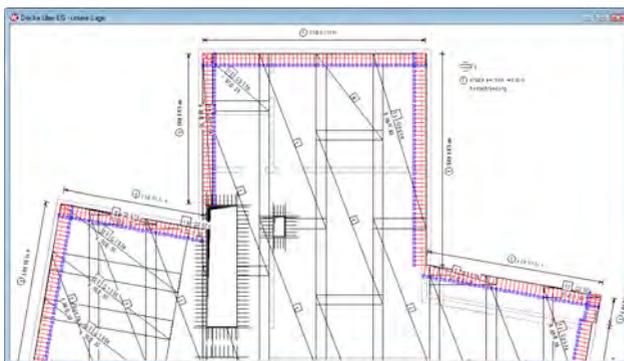


Beispielsweise können die zu verwendenden Sichtbarkeitskategorien, Betondeckungen oder auch die Lage im Bauteil in einer Vorlage gespeichert werden. Mittels dieser Technik können sämtliche Standardfälle als Vorlage angelegt werden.



## 35 Verlegeabstand über Multi-Selektion ändern

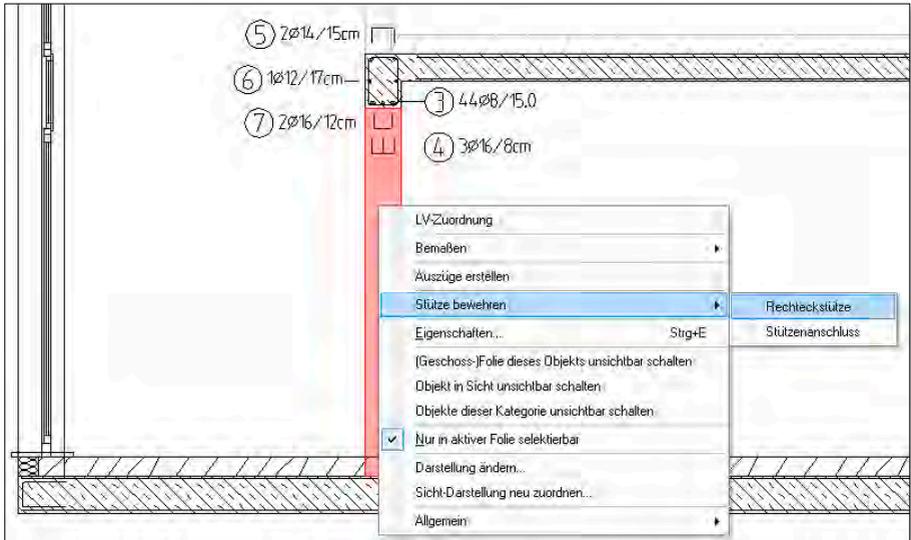
Die Einstellungen für Verlegeabstand oder Eisenanzahl der Verlegestrecke kann für mehrere Verlegungen gleichzeitig über die Multi-Selektion geändert werden. Der Änderungsaufwand verringert sich erheblich, da Verlegeabstände nicht mehr für jede Verlegung einzeln geändert werden müssen.





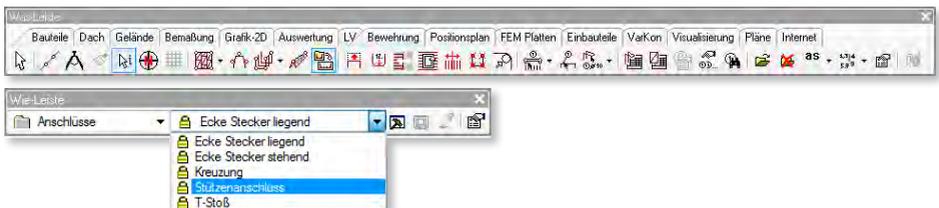
## 36 Automatische Bewehrung mit Vorlagentechnik

Die bequemste und einfachste Art der Bewehrungseingabe in ViCADO ist die **Automatische Bewehrung**. Mit nur wenigen Mausklicks und Eingaben kann ein komplettes Bauteil wie bspw. eine Stütze bewehrt werden. ViCADO bietet eine Liste mit allen für ein Bauteil passenden Bewehrungsrezepten zur Auswahl an.

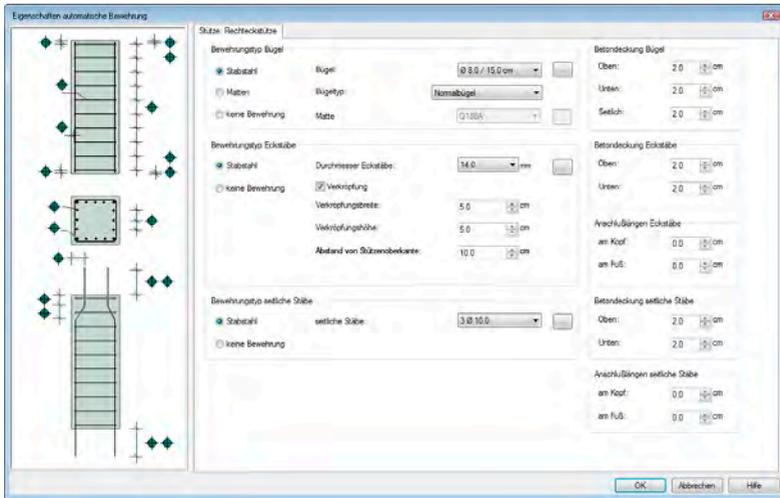


Mit ViCADO 2012 wurden die verschiedenen Bewehrungsrezepte vereinheitlicht, wodurch nun über ein Grundrezept für ein Bauteil sämtliche Bewehrungsarten ausgeführt werden können. So können beispielsweise über die Standard-Vorlage des Rezepts für eine Stütze sämtliche Einstellungen zu Eckstäben, seitlichen Stäben, Bügelschlostypen und Verkröpfungen vorgenommen werden.

Von sämtlichen Rezepten können eigene Vorlagen erstellt werden, die über die einheitliche Vorlagentechnik von ViCADO verwaltet werden.

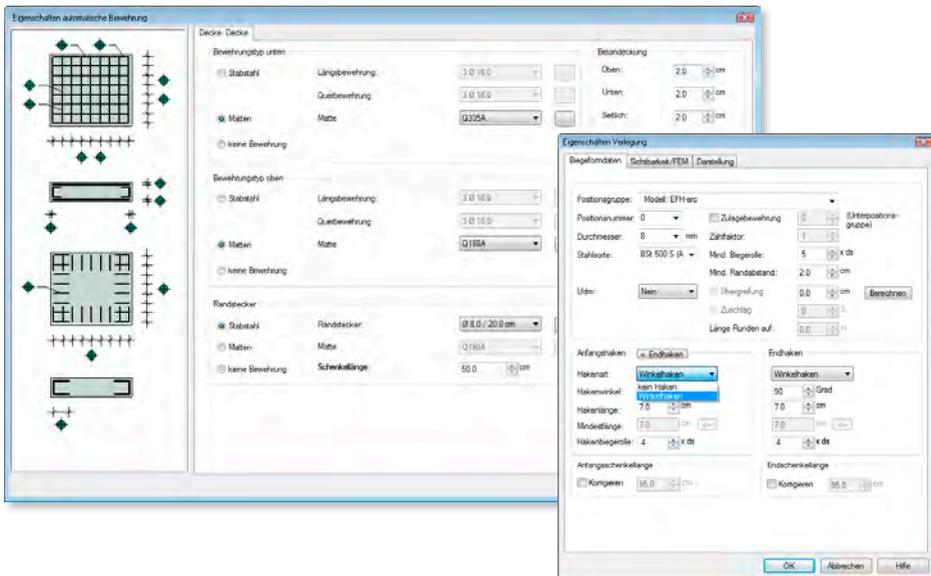


Ebenso wurde die Oberfläche der einzelnen Rezepte überarbeitet. Sämtliche maßgeblichen Einstellungen sind auf einer zentralen Dialogseite übersichtlich erreichbar. Die Bewehrungsschemaskizzen sind über Hotspots mit dem zugehörigen Eingabefeld verbunden.



Weiterhin kann in ViCADo 2012 für jeden Positionstyp in einem Rezept optional gewählt werden, dass dieser Typ nicht erzeugt werden soll. Die Kombinations- und Anwendungsmöglichkeiten der automatischen Bewehrung erhöhen sich deutlich. Ein Nacharbeiten durch Löschen oder Ändern einzelner Positionen wird reduziert.

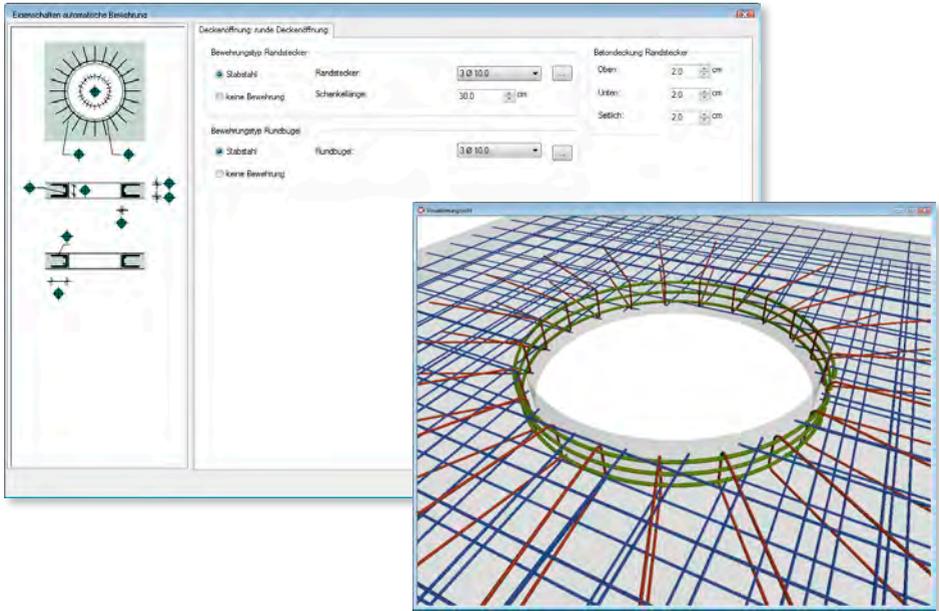
Über die Schaltflächen „Erweitert...“ können weitere Voreinstellungen hinsichtlich Biegeformdaten, Sichtbarkeit/FEM und Darstellung der einzelnen Verlegungen erfolgen. Diese Einstellungen werden in den bekannten, einheitlichen Dialogen von Matten- und Stabstahlverlegungen vorgenommen.





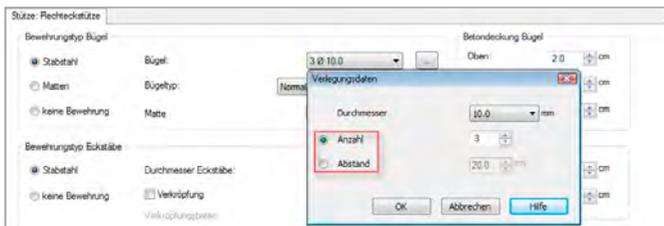
## 37 Automatische Bewehrung: Neue Rezepte für runde Öffnungen

In ViCADO 2012 können runde Öffnungen in Decken und Wänden automatisch bewehrt werden. Neben einer konstruktiven Einfassung mit Randsteckern können Rundbügel als Längsstäbe zwischen den Randsteckern erzeugt werden. Getrennt für runde Öffnungen in Wänden und in Decken können häufig benötigte Voreinstellungen mittels Vorlagentechnik hinterlegt werden.



## 38 Automatische Bewehrung: Anzahl/Abstand wählbar

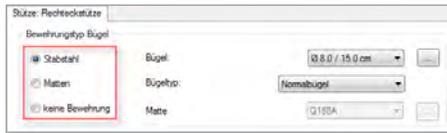
Die Einstellungen des Bewehrungsrezepts (Stabdurchmesser, Betondeckungen..) können mit ViCADO 2012 flexibel angepasst werden. Hierbei kann bei Stabstahlverlegungen, die sich durch eine Bauteilkante definieren, nicht nur die Anzahl der Eisen, sondern auch der maximale Abstand der Eisen zueinander vorgegeben werden. Die gewählte Anzahl der Eisen bzw. der eingestellte Abstand der Eisen wird nachfolgend bei der automatischen Erzeugung der Verlegung im Bauteil berücksichtigt.



## 39 Automatische Bewehrung mit Bügelmatzen



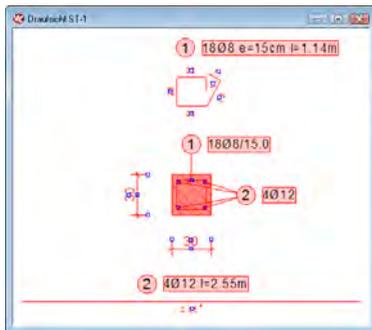
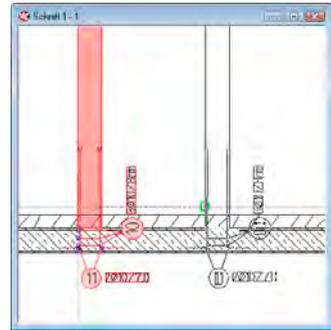
Als Bügelbewehrung können in ViCADO 2012 für jeden Positionstyp neben den konventionellen Bügeln aus Stabstahl auch Bügelmatzen in den Bewehrungsrezepten ausgewählt werden. Hierdurch kann der oft wirtschaftlicheren Verwendung von Mattenbewehrung durch ihren geringeren Herstellungs- und Einbauaufwand entsprochen werden.



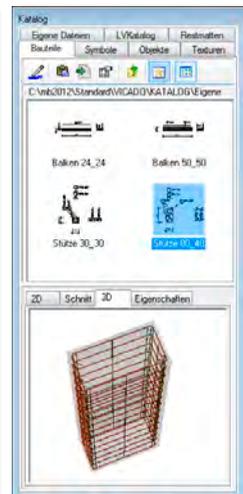
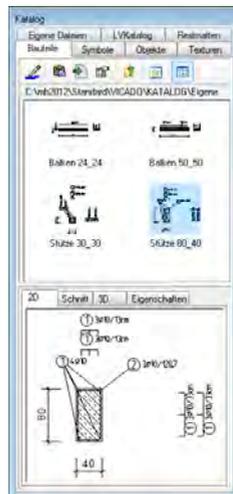
## 40 Kopieren von Bewehrung inkl. Markierungen und Auszügen

Bewehrung kann in ViCADO 2012 mitsamt Bewehrungsmarkierungen und/oder ihren Auszügen kopiert werden. Wird eine Markierung oder ein Auszug einer Biegeform gemeinsam mit der zugehörigen Verlegung selektiert und kopiert, werden die Markierungen und Auszüge ebenfalls auf die Kopie übertragen.

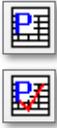
Ebenso können mit dieser Funktionalität Bauteile inkl. Bewehrung, Markierungen und Auszügen im Bauteil-Katalog gespeichert werden.



Bauteile können gemeinsam selektiert und anschließend im Bauteilkatalog als ein Katalogobjekt gespeichert werden.



Nachfolgend können solche Bauteile aus dem Katalog per Drag & Drop zum erneuten Einfügen in die jeweilige Sicht gezogen werden.



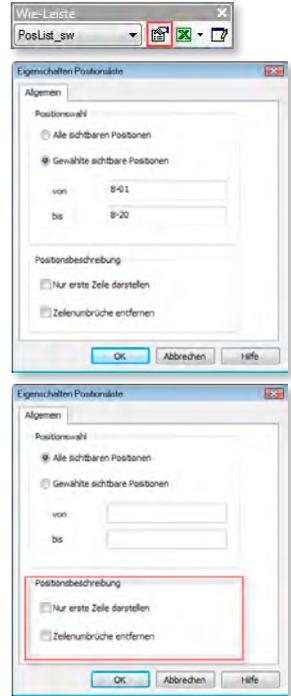
## 41 Ausgabeumfang von Positionslisten begrenzen

Um Positionslisten platzsparend auf Plänen darzustellen, kann der Ausgabeumfang in ViCADO 2012 über die Eigenschaften einer Positionsliste begrenzt werden.

Dazu wird der Inhalt einer Positionsliste auf einen bestimmten Nummernkreis begrenzt. Diese Funktion kann auch zum Teilen von Positionslisten auf Plänen verwendet werden, wenn bei einer Listung aller sichtbaren Positionen in einer Liste diese zu lang für das gewählte Planformat würde.

Weiterhin können die Positionsbeschreibungen der Positionsliste bei Bedarf reduziert werden. So ist es möglich, optional nur die erste Zeile der Positionsbezeichnungen einer Positionsmarkierung zu übernehmen.

Auf Wunsch werden die Zeilenumbrüche der Positionsbeschreibung entfernt, wodurch die Inhalte zusätzlich komprimiert dargestellt werden. Umfasst die Positionsbezeichnung einer Position mehrere Zeilen, werden bei dieser Funktionalität die Zeilen als Fließtext hintereinander geschrieben.

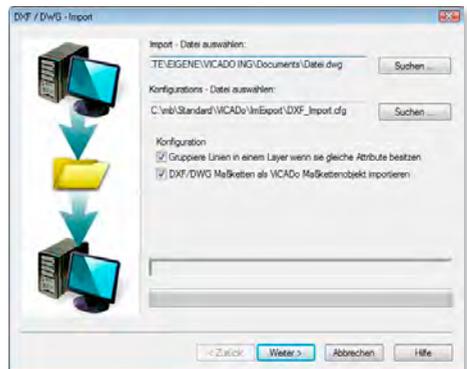


## 42 DXF/DWG Import: Maßkette als ViCADO-Maßkettenobjekte importieren

Maßketten in DXF- oder DWG-Dateien können in ViCADO 2012 optional als ViCADO-Maßkettenobjekte importiert werden.

Die Maßzahlen der Maßketten entsprechen so den tatsächlichen Längen der vermaßten 2D-Linien nach dem Importvorgang.

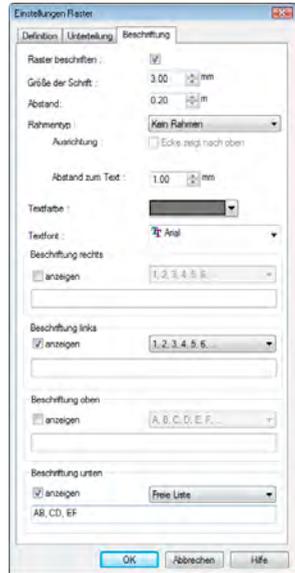
Dies erleichtert eine Maßstabsüberprüfung und eine Kontrolle des Importergebnisses. Nachfolgend können diese Maßketten dann analog zu allen anderen Maßketten in ViCADO editiert werden.



## 43 Raster kartesisch und polar begrenzt mit freier Beschriftung

Begrenzten Rastern kann eine Beschriftung zugeordnet werden, wobei die Beschriftungsart, hinsichtlich Größe, Rahmen, Farbe und Font festgelegt werden kann.

In ViCADO 2012 kann bei Wahl der Beschriftungsart „Freie Liste“ für die einzelnen Rasterachsen eine beliebige Beschriftung gewählt werden. So wird auch individuellen Rasterbeschriftungen entsprochen.

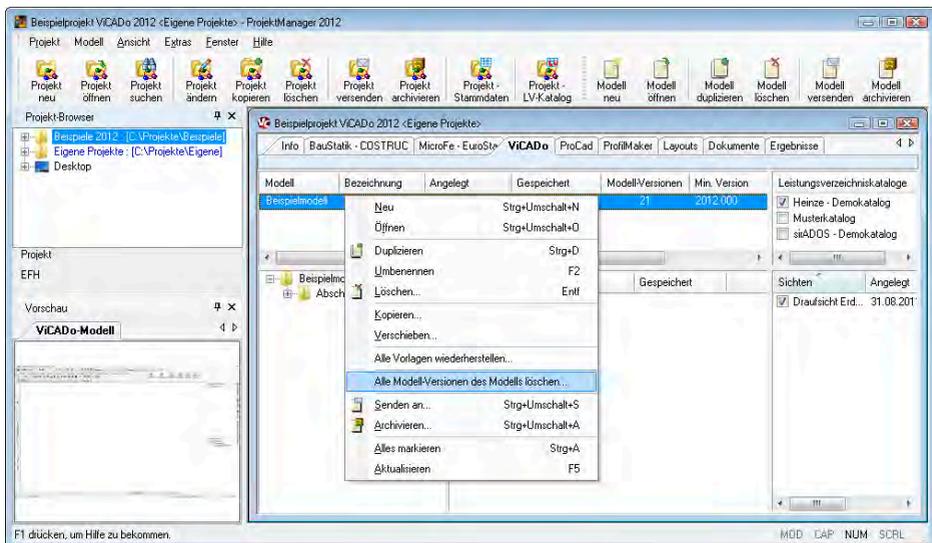


## 44 ProjektManager: Alle Modell-Versionen löschen

Durch das Löschen von älteren Modellversionen kann das Datenvolumen des Modells erheblich verringert werden. Dies ist für das Archivieren oder auch Versenden von Projekten als E-Mail empfehlenswert.

Grundsätzlich verwaltet werden die Modellversionen in ViCADO. Zusätzlich können alle vorhandenen Modellversionen in einem Arbeitsschritt über den ProjektManager gelöscht werden. Die entsprechende Funktionalität ist über das Kontextmenü eines ausgewählten Modells im Projektmanager erreichbar.

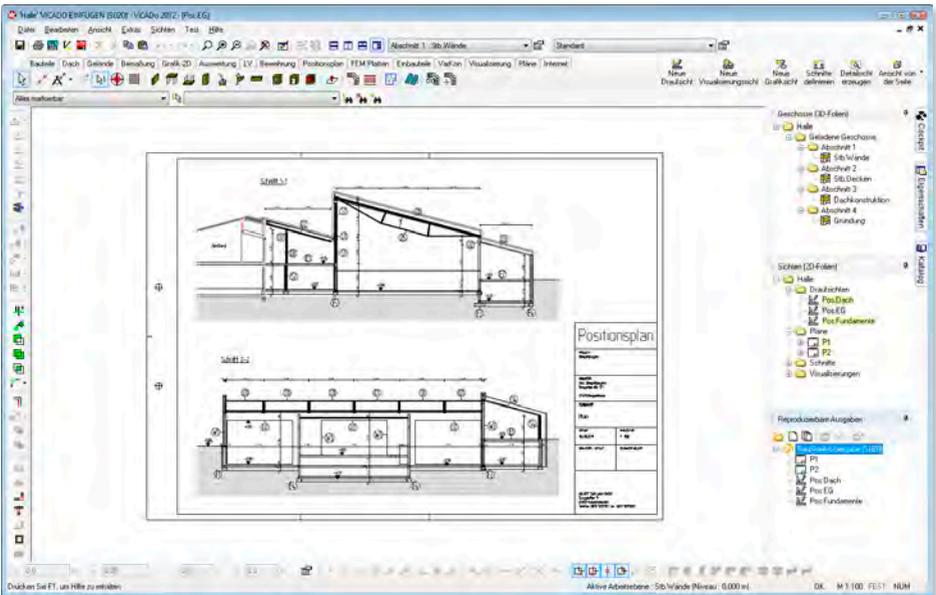
Die Zahl der Modellversionen wird in der mb WorkSuite 2012 ebenfalls im ProjektManager angezeigt.



## 45 ViCADO einfügen (S020)

Mit der mb WorkSuite 2012 können Ausgaben von ViCADO an die BauStatik übergeben und eingefügt werden.

Hierzu können von Sichten und Plänen BauStatik-Ausgaben erzeugt werden, die über die reproduzierbaren Ausgaben verwaltet werden. Solche Ausgaben können im weiteren Verlauf des Projekts in die BauStatik eingefügt und gemeinsam mit den statischen Berechnungen und eingefügten MicroFe-Ergebnissen ausgegeben werden.



Zeichnungen, Positions- oder auch Bewehrungspläne werden auf diesem Weg schnell in eine BauStatik-Ausgabe integriert. Aus der BauStatik heraus können die Zeichnungen mit ViCADO geöffnet, bearbeitet und per Mausklick aktualisiert werden.

Beschreibung des Leistungsumfangs siehe „S020 ViCADO einfügen“ auf Seite 37.

## 46 ViCADO-Tutorial in mb-Hilfe

Sowohl in der Online- als auch in der Offline-Version steht Einsteigern und langjährigen Anwendern von ViCADO mit der mb WorkSuite 2012 ein umfangreiches Tutorial zur Verfügung. Grundlegende Arbeitsschritte zur Bauteilkonstruktion und -modellierung werden erläutert, die Anpassung von ViCADO an den jeweiligen Büro-Standard sowie alle Ausgabe-Möglichkeiten für Sichten und Pläne.

Im dreiteiligen Tutorial werden Grundlagen, die Entwurfs- und Genehmigungsplanung und die Positions- und Bewehrungsplanung detailliert und aufeinander aufbauend dargestellt.

Änderungen durch Patches während einer Version finden ebenfalls in der Online-Version der mb-Hilfe Berücksichtigung.

mb WorkSuite 2012 | ViCADO - Hilfe

### Tutorial Grundlagen

Dieser Teil des Tutorial macht Sie mit den grundlegenden Eigenschaften und der Funktionsweise von ViCADO vertraut. Die gründliche Lektüre dieses Teils ist deshalb für jeden Anwender empfehlenswert.

**Inhalt**

- [Was ist ViCADO?](#)
- [Plan und Modell](#)
- [Pläne über Pläne](#)
- [Das Denken in Modellen](#)
- [Grundbesatz](#)

# 6 MicroFe 2012

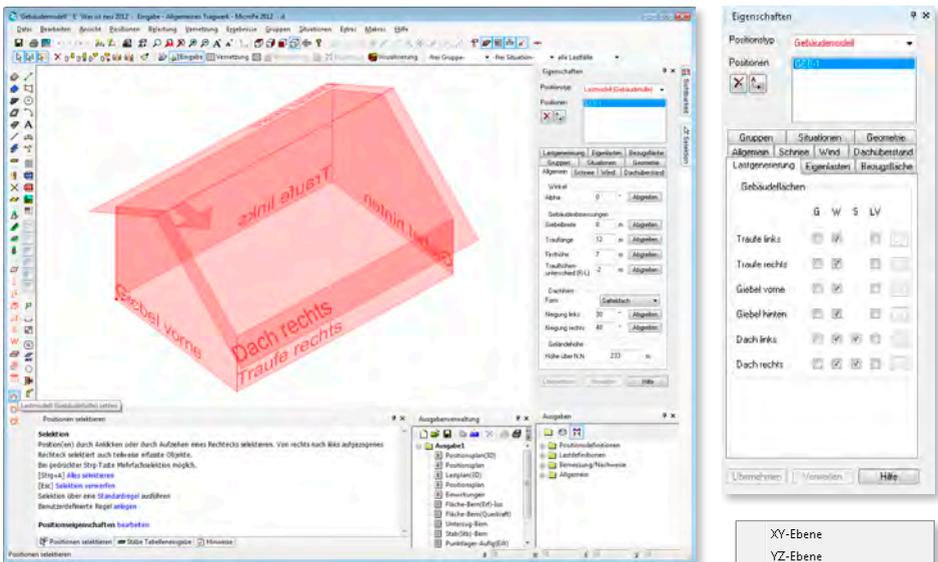
In diesem Abschnitt werden alle Änderungen in MicroFe, PlaTo und EuroSta beschrieben. Sollten einzelne Änderungen sich nur auf eines der Systeme beziehen, wird gesondert darauf hingewiesen.



## 1 Lastmodell Gebäudehülle

Um alle gebäudespezifischen Daten, die für alle Wind- und Schneelasten identisch sind, einheitlich definieren und verwalten zu können, wurde der neue Positionstyp **Lastmodell Gebäudehülle** geschaffen. Hier werden bspw. Gebäudeabmessungen, Dachform, Geländehöhe, Schneelastzone und Geschwindigkeitsdruck definiert. Die Wind- und Schneelasten einer Gebäudelast (siehe „Lasten auf Gebäudehülle“ auf Seite 109) referenzieren dann nur noch auf ein bestimmtes Lastmodell Gebäudehülle.

Alternativ können direkt in den Eigenschaften des **Lastmodells Gebäudehülle** Eigenlasten, Wind- und Schneelasten des Gebäudes aktiviert werden, ohne dass hierzu Lastpositionen angelegt werden müssen.



Darüber hinaus liefert das **Lastmodell Gebäudehülle** für jede Gebäudeseite eine entsprechende Arbeitsebene, auf die beim Setzen von Bauteilen oder Lasten auf die Gebäudehülle direkt über die Taste F3 zugegriffen werden kann.

XY-Ebene	
YZ-Ebene	
XZ-Ebene	
GEB-1: Dach links	
<input checked="" type="checkbox"/> GEB-1: Dach rechts	
GEB-1: Giebel hinten	
GEB-1: Giebel vorne	
GEB-1: Traufe links	
GEB-1: Traufe rechts	

## 2 Lasten auf Gebäudehülle

Die bisherigen Windlast- und Schneelastpositionen wurden zu einer Position **Flächenlast Gebäudehülle** bzw. **Linienlast Gebäudehülle** zusammengefasst. Zusätzlich können in den beiden neuen Lastpositionen Eigenlasten für Dach und Fassade definiert werden. Eine Lastposition Gebäudehülle bezieht sich immer auf ein bestimmtes Lastmodell Gebäudehülle, welches alle gemeinsamen Eigen-, Wind- und Schneelastparameter zur Verfügung stellt. Die Lage der Lasten auf einer Gebäudehülle innerhalb des zugehörigen Lastmodells Gebäudehülle wird automatisch erkannt und bei der Generierung berücksichtigt, so dass keine besonderen Angaben zur Lage dieser Lasten erforderlich sind.



## 3 Windlasten erweitert

Die Funktionalität der bisher bekannten Windlasten wurde erweitert:

- Es wird der ggf. über die Gebäudehöhe veränderliche Geschwindigkeitsdruck  $q(z_e)$  gemäß Bild 3, DIN 1055-4:2005-03 berücksichtigt.
- Linien-Windlasten können auch in Wandlage definiert werden.
- Es können unterschiedliche Traufhöhen bei einem Satteldach berücksichtigt werden.

## 4 Windlast auf Rotationskörper unter Berücksichtigung der Schlankheit

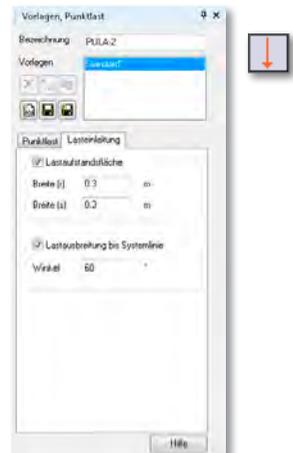
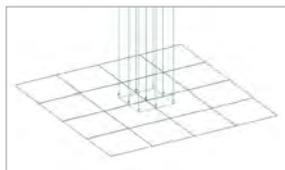
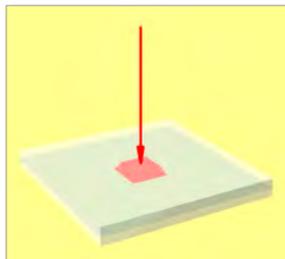
Bei der Generierung von Windlasten auf rotationssymmetrische Schalentragwerke (M480) kann die aus der Schlankheit des Rotationskörpers resultierende Abminderung in Abhängigkeit des Umfangswinkels berücksichtigt werden. Hierzu ist zusätzlich der Abminderungsfaktor  $\psi_\lambda$  in den Positionseigenschaften der Erzeugenden einer Flächenlast vorzugeben, damit dieser nach Gl.(35) der DIN 1055-4:2005-03 in Abhängigkeit des Umfangswinkels  $\alpha$  in die Ermittlung des Außendruckbeiwerts eingehen kann.



## 5 Lasteinleitung

Die Lasteinleitung von Punktlasten in Flächenbauteile kann nun optional per Lastaufstandsfläche und Lastausbreitungswinkel, welche in den Positionseigenschaften der Punktlastposition zu definieren sind, realistischer erfasst werden.

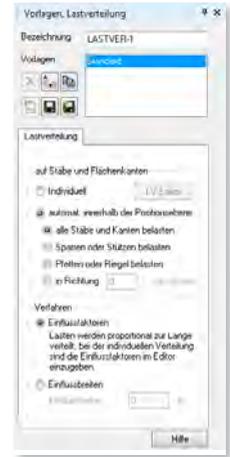
Die senkrecht zum Flächenbauteil wirkende Einzelkraft wird gleichmäßig über die Lastausbreitungsfläche verteilt und als Gleichflächenlast angesetzt.



## 6 Lastverteilung

Lasten können bereichsweise auf definierte **Lastverteilungslinien** verteilt werden. Hierzu stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Bei der **Verteilung über Einflussfaktoren** erfolgt die Verteilung der Lastsumme gleichmäßig – oder ggf. unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren – auf alle Lastverteilungslinien. Die **Verteilung über Einflussbreite** ordnet jeder Lastverteilungslinie diejenigen Lasten zu, die innerhalb ihrer Einflussbreite liegen. Für Standardfälle können alle Einflussbreiten automatisch ermittelt werden.

Als lastempfangende Geometrie werden standardmäßig alle Stäbe und Flächenkanten innerhalb der Positionsebene als Lastverteilungslinien berücksichtigt. Alternativ können aber auch beliebige Lastverteilungslinien definiert werden. Hierzu steht ein eigener **Lastverteilungs-Editor** zur Verfügung.



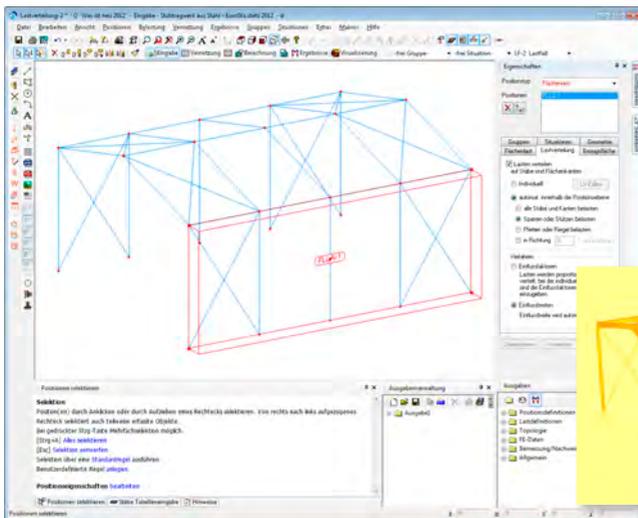
### Lastverteilung

Der neue Positionstyp **Lastverteilung** dient dazu, alle Lasten innerhalb der Lastverteilungsposition auf definierte Lastverteilungslinien zu verteilen.



### Flächenlast, Flächenlast Gebäudehülle

Für Flächenlasten und Flächenlasten Gebäudehülle kann direkt in den Positionseigenschaften auf der entsprechenden Registerkarte die Lastverteilung aktiviert werden, um eine Lastverteilung der Flächenbelastung vorzunehmen.

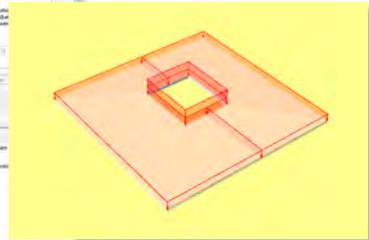
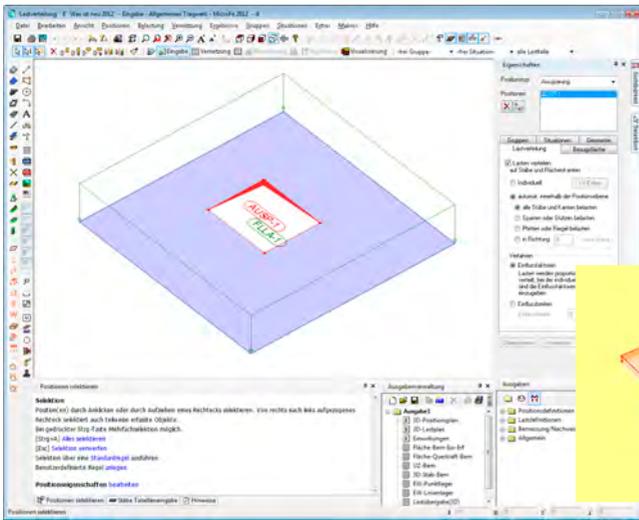


In EuroSta stehen nun auch Flächenlasten und Flächenlasten Gebäudehülle zur Verfügung, die per Lastverteilung auf ausgewählte Stäbe verteilt werden können.



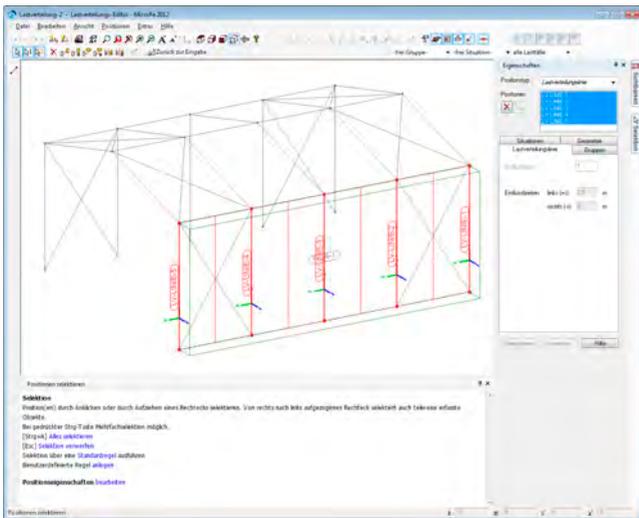
### Aussparung

Auch für Aussparungen kann in den Positionseigenschaften auf der entsprechenden Registerkarte die Lastverteilung aktiviert werden. Standardmäßig werden dann alle Lasten, die innerhalb der Aussparung liegen, auf den Rand der Aussparung verteilt.



### Lastverteilungs-Editor

Mit dem Lastverteilungs-Editor können die Lastverteilungslinien, welche bei der Lastverteilung als lastempfangende Geometrie berücksichtigt werden sollen, exakt definiert werden. Der Aufruf des Editors erfolgt in den Eigenschaften der lastverteilenden Position auf der entsprechenden Registerkarte bei Auswahl **Editieren** über die Schaltfläche **Erweitert**.



Die automatisch ermittelten Lastverteilungslinien können verändert oder gelöscht werden und es können beliebige neue Lastverteilungslinien gesetzt werden – auch außerhalb der eigentlichen Positionsebene. Zu jeder Lastverteilungslinie können ein Lastverteilungsfaktor, der für die Wichtung bei linearer Verteilung verwendet wird, und eine Einflussbreite, die bei entsprechendem Verteilungsverfahren berücksichtigt wird, definiert werden.

### Visualisierung

Im Visualisierungsmodus lassen sich nun die Lasten mit und ohne Berücksichtigung einer vorhandenen Lastverteilung anzeigen.





## 7 Stahlfläche

Zur Modellierung von Stahlflächentragwerken steht der neue Positionstyp **Stahlfläche** zur Verfügung. Auf Basis von Vergleichsspannungen erfolgt der Spannungsnachweis an Ober- und Unterseite und in der Flächenmittelebene dieser Position. Dieser Nachweis steht als grafisch-interaktive Ausgabe und als positionsorientierte Isolinien-, Werte- und Tabellenausgabe zur Verfügung.



## 8 Zulagebewehrung auf Flächen- und Wandpositionen

Der Positionstyp **Zulagebewehrung** kann jetzt nicht mehr nur auf Platten und Decken platziert werden, sondern er findet auch bei Flächen- und Wandpositionen Berücksichtigung. Bei der Bemessung wird diese Zulagebewehrung als vorhandene Bewehrung angesetzt.



## 9 Flächengelenke in Stahlbeton-Wandposition

Analog zu den bereits existierenden Flächengelenken in Mauerwerkswänden kann direkt in den Positionseigenschaften von **Wandpositionen (Stahlbeton)** die Definition von Flächengelenken vorgenommen werden.

## 10 Auswertung der Wandgelenke

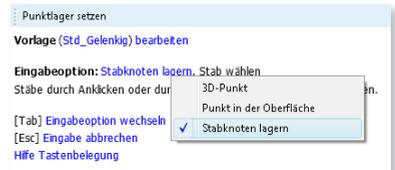
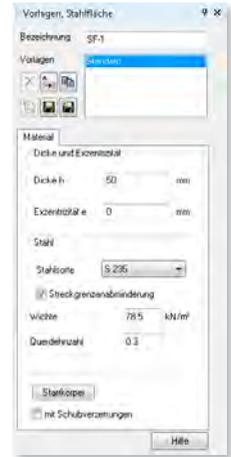
Die Gelenkkräfte von Flächengelenken, die in den Positionseigenschaften von (Stahlbeton-)Wand- und Mauerwerkswandpositionen definiert werden, lassen sich nun auch auswerten und dokumentieren. Hierzu stehen die bereits bekannten Ausgaben **Flächengelenk-Sg** und **Flächengelenk-BemSg** zur Verfügung, welche nun neben den Flächengelenkpositionen auch die Gelenke der Wand- und Mauerwerkswandpositionen berücksichtigen.

Auch die Lastübergabe der Gelenkkräfte an die BauStatik ist auf die Wandgelenke erweitert worden.



## 11 Stabendknoten lagern

Das Lagern von Stabpositionen (Stahlbeton, Profilstahl und Holz) ist durch eine neue Eingabeoption beim Setzen von Punktlagern vereinfacht worden. Mit der Option **Stabknoten lagern** können durch Anklicken des zu lagernden Stabs oder durch Aufziehen einer Box ein oder mehrere Punktlager an dem bzw. den gewählten Stabende(n) definiert werden.



## 12 Stabkreuzung mehrerer Stäbe

Die Funktionsweise von Stabkreuzungen wurde überarbeitet und funktioniert nun auch bei Vorhandensein mehrerer Stäbe im entsprechenden Stabkreuzungsknoten.

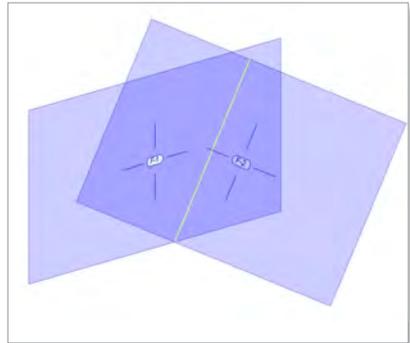
Zunächst ist der Stab zu wählen, der im Stabkreuzungspunkt aus dem System herausgelöst werden soll. Anschließend kann der Stab gewählt werden, an den der herausgelöste Stab über definierte Kopplungsbedingungen angeschlossen wird. Sollen mehrere Stäbe herausgelöst werden, ist je Stab eine Stabkreuzung zu setzen.



## 13 Schnittkanten von Durchdringungsflächen

Schneiden sich zwei Flächen im 3D-Modell, so werden die Schnittkanten automatisch ermittelt und sichtbar gemacht. Zudem reagiert der Objektfang auf diese Schnittlinien, sodass exakt auf diese Linien gefangen werden kann.

Die Darstellung der Schnittkanten kann optional in den Standardwerten unterdrückt werden.



## 14 Maßlinien platzieren

Das Setzen von Maßlinien wurde nun etwas komfortabler gestaltet. Nach dem Abgreifen der zu bemaßenden Strecke kann direkt durch Setzen eines weiteren Punkts der Abstand der Maßlinie von der zu bemaßenden Strecke definiert und die Maßlinie abgesetzt werden.



## 15 Vernetzungsoptimierung

Die Vernetzung und Generierung inkl. der Generierungskontrolle wurde optimiert:

- Die Vernetzung bei Stützen mit Verfeinerung wurde verbessert.
- Die Generierung vieler Plattenbereiche wurde beschleunigt.
- Die Generierung vieler Dickenbereiche wurde beschleunigt.
- Die Generierung von 3D-Stützen, Stäben und Unterzügen wurde beschleunigt.
- Die Vernetzung bei Stützen mit Verfeinerung wurde verbessert.
- Die Netzdarstellung beim Generieren wurde beschleunigt.

Beispiel 1	Version 2011.020	Version 2012.000	
Plattenmodell mit 67 Plattenbereichen, 1.434 Dickenbereichen, 369 Stützen, 37 Flächenlasten und 189 Linienlasten	58:23 Min.	2:47 Min.	<b>-95%</b>
Generierung inkl. Generierungskontrolle von 38.356 Knoten und 50.468 Elementen			

Beispiel 2	Version 2010.101	Version 2012.000	
3D-Modell mit 192 Decken, 512 Wänden, 512 3D-Stützen und 47 Flächenlasten	5:50 Min.	3:11 Min.	<b>-45%</b>
Generierung (ohne Generierungskontrolle) von 78.560 Knoten und 76.000 Elementen			

System: jeweils Intel Core2 Quad 2.5 GHz CPU, 4GB Arbeitsspeicher, Windows 7 Home Premium 64-Bit

## 16 Bemessungsoptimierung

Durch Optimierung des Bemessungsalgorithmus ist die benötigte Zeit zur Bemessung von Stahlbetonbauteilen – insbesondere in 3D-Modellen – deutlich reduziert worden.

Beispiel	Version 2011.091	Version 2012.000	
Modell BSP_03 aus Beispielprojekt PROFET 2012 (1.282 Elemente, 2 Einwirkun- gen, 45 Lastfälle)	2:03 Min.	0:21 Min.	<b>-83%</b>
Bemessung aller flächenförmigen Stahlbetonbauteile (Decken, Wände, Flächen), inkl. Rissbreitennachweis, mit Bemessungsoption <b>Einzelnachweise</b>			

System: Intel Core2 Quad 2.4 GHz CPU, 8GB Arbeitsspeicher, Windows Vista Business 64-Bit

Zudem kann der Ermüdungsnachweis für Beton unter Druckbeanspruchung von flächenförmigen Stahlbetonbauteilen in gewissen Fällen mit einer deutlich wirtschaftlicheren Bewehrungswahl geführt werden.



# MicroFe 2012

## Finite Elemente-System für das Bauwesen

Finite Elemente-System zur Berechnung und Bemessung von:

- Platten
- Scheiben
- Faltwerken
- Stabtragwerken
- Mischsystemen
- Stahlbeton
- Stahl- und Holzbau

MicroFe ist ein modular aufgebautes Finite-Elemente-Programm, das speziell für die Anforderungen der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert wurde. Es dient der Analyse und Bemessung (Stahlbeton) von ebenen und räumlichen Stab- und Flächentragwerken. Spezielle Eingabemodule (Platte, Scheibe, allg. 3D-Faltwerk, Geschossbauten...) ermöglichen eine zügige und komfortable Eingabe verschiedenster Tragsysteme.

### Die Leistungen in Stichworten:

- grafische Eingabe
- Visualisierung
- Unterzugsbemessung
- Bettungszifferverfahren
- Steifzifferverfahren

### ■ Berechnung und Bemessung nach DIN 1045-1 bzw. EC 2

- |                          |   |                    |
|--------------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>MicroFe comfort 2012</b><br><b>MicroFe-Paket „Platte + räumliche Systeme“</b><br>Ebene und räumliche Stab- und Flächentragwerke (Platten, Scheiben, Faltwerke) | <b>3.990,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>PlaTo 2012</b><br><b>MicroFe-Paket „Platten“</b><br>Decken- und Bodenplatten   | <b>1.490,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>M346 Verformungsnachweis Zustand II für Platten (ebene Systeme)</b>  | <b>690,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>M348 Verformungsnachweis Zustand II für Platten (räumliche Systeme)</b>  | <b>790,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>M355 Durchstanznachweis für Platten</b>  | <b>290,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>M356 Durchstanznachweis für Faltwerke</b>  | <b>390,- EUR</b>   |

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: info@mbaec.de, Internet: www.mbaec.de



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine persönliche Beratung und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

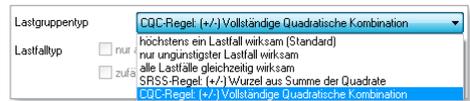
## 17 Doppelte Kombinationen filtern

Beim Laden von Kombinationen (lineare und nichtlineare Lastfallkombinationen, Einwirkungskombinationen und Bemessung-Lastfallkombinationen) werden bereits existierende Kombinationen unterdrückt. Identische Kombinationen werden anhand der Faktoren und ggf. des Einwirkungstyps unabhängig vom Namen der Kombination erkannt.

## 18 CQC-Regel

Zur Kombination der modalen Schnittgrößen und Verschiebungen infolge Erdbebeneinwirkung nach dem Antwortspektrenverfahren kann nun neben der SRSS-Regel (Wurzel aus Summe der Quadrate) auch die CQC-Regel (Vollständige Quadratische Kombination) verwendet werden.

Gemäß DIN 4149:2005-04, Kap. 6.2.3.2 darf die SRSS-Regel nur dann angewendet werden, wenn alle Schwingungsformen als voneinander unabhängig betrachtet werden dürfen. Ist dies nicht der Fall, ist die CQC-Regel anzuwenden.

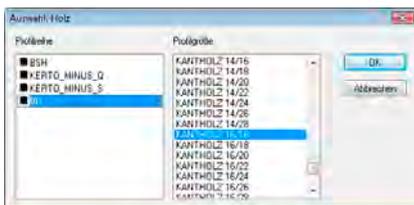


## 19 Holzbemessung

Holzstäbe können bemessen werden. Bei aktivierter Querschnittsiteration werden die Querschnittsabmessungen bei der Nachweisführung iterativ erhöht, bis alle Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit erfüllt sind. Der neue Querschnitt wird in den Positionseigenschaften zur Übernahme angeboten.

## 20 Holzquerschnitt aus Stammdaten

Neben der bisherigen manuellen Vorgabe von Querschnittsabmessungen kann auch auf die vorhandenen Holzquerschnitte, die in den Stammdaten hinterlegt sind, zugegriffen werden. Bei aktivierter Querschnittsbemessung wird in den Stammdaten der nächste zulässige Querschnitt der gewählten Profilverihe gesucht.



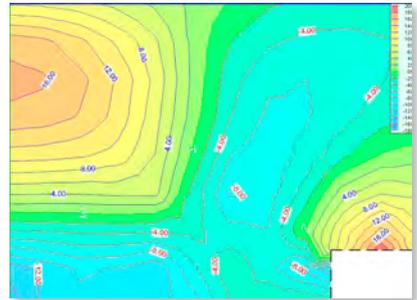


## 24 Auswertungsobjekte in Ergebnisdarstellung setzen

Alle Auswertungsobjekte (Auswertungspunkte, -linien, -flächen) können während der Darstellung eines grafisch-interaktiven Ergebnisses gesetzt werden. Somit können die auszuwertenden Stellen exakt lokalisiert werden. Während des Setzens des Auswertungsobjekts sind alle Eingabehilfen aktiv. Nach dem Setzen eines Auswertungsobjekts landet man sofort wieder in der vorherigen grafisch-interaktiven Ergebnisdiskussion.

## 25 Isolinienbeschriftung

Die Isolinienbeschriftung von grafisch-interaktiven Ergebnisausgaben von flächenförmigen Bauteilen in der Isolinien- und Isoflächendarstellung wurde überarbeitet. Der Abstand zweier Beschriftungswerte entlang einer Isolinie kann beliebig vorgegeben werden. Dieser ist somit unabhängig von der Schriftgröße und von der vorhandenen Maschenweite des FE-Netzes.



## 26 Lastübergabe mit Lastgruppen- und Einwirkungszuordnung

Bei der Lastübergabe/-übernahme in MicroFe (M161) werden auch die Zuordnungen der Lastfälle (LF) zu Lastgruppen (LG) und Einwirkungen (EW) berücksichtigt. Dabei werden die in dem zu übernehmenden Modell bestehenden Zuordnungen und Eigenschaften von LF, LG und EW durch eine Lastübernahme nicht verändert, sondern ggf. nur ergänzt.

Unterscheiden sich also die Zuordnungen und Eigenschaften der LF, LG und EW, welche anhand ihres Namens identifiziert werden, im übergebenden Modell zum übernehmenden Modell, so gehen die Zuordnungen und Eigenschaften des übergebenden Modells verloren, denn sie werden an die des übernehmenden Modells angepasst.

## 27 Lastübergabe von Restlasten

Lasten aus einer Lastübernahme, welche auf keiner lastempfangenden Bauteilposition angeordnet sind, sodass sie bei der Generierung und Berechnung des Modells nicht berücksichtigt werden können, werden dennoch bei einer Lastübergabe (M161) als sog. „Restlasten“ weitergegeben.

## 28 Mengenermittlung

Die BauStatik-Module S090 und S093 zur automatischen Ermittlung von Materialmengen werden auch von MicroFe unterstützt. Alle über das BauStatik-Modul S019 bemessenen bzw. nachgewiesenen MicroFe-Positionen (aus Stahlbeton, Stahl und Holz) werden bei der Mengenermittlung berücksichtigt.

## 29 Anschlussstypen für neue BauStatik-Module

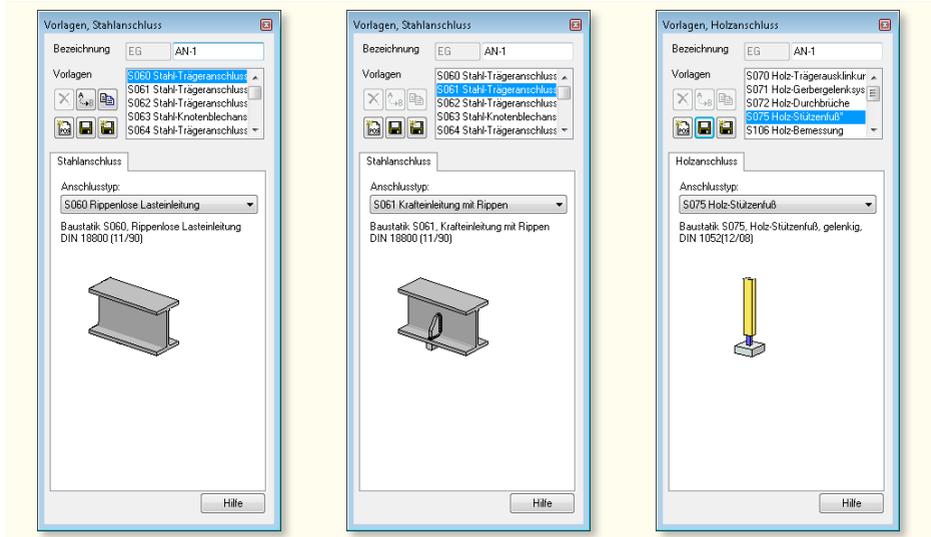
Mit der Neuentwicklung verschiedener BauStatik-Module sind gleichzeitig entsprechende Anschlussstypen in MicroFe und EuroSta entstanden, mit denen die erforderlichen Anschlussdaten per Lastübergabe in der BauStatik zur Verfügung gestellt werden können.



**S060 Stahl-Lasteinleitung, rippenlos**

**S061 Stahl-Lasteinleitung mit Rippen**

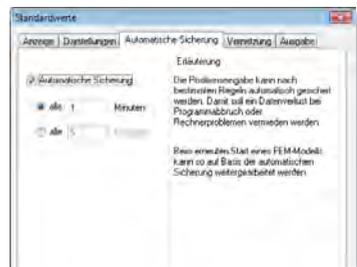
**S075 Holz-Stützenfuß, gelenkig**



## 30 Automatische Sicherung

Automatisches Sichern wird unterstützt, indem die Positionsdatei, die Lastfall- und Einwirkungsdefinitionen und die Ausgabenzusammenstellungen in wählbaren Abständen automatisch im Hintergrund gespeichert werden.

Sollte es zu einem außerplanmäßigen Programmabbruch kommen, wird beim nächsten Programmstart die letzte automatische Sicherung zum Öffnen angeboten.



# 7 ProCad

## 1 Elementplattenbemessung

Die Elementplattenbemessung erfolgt jetzt nach DIN 1045-1 (08/08) und aktueller Gitterträgerzulassung. Eine Querkraftbemessung mit glatter/rauer Fuge ist nun möglich. Die Berechnung mit variabler Druckstrebenneigung  $V_{Rd,max}$  wird ohne Faktor in der Bemessungsliste ausgegeben, da die Begrenzung von  $V_{Ed}$  je nach Zulassung unterschiedlich ist.

## 2 Dacheditor und Fensterdesigner

Die Vorschau vom 3D-Objekt wurde korrigiert.



# MicroFe 2012

## Finite Elemente-System für das Bauwesen

Finite Elemente-System zur Berechnung und Bemessung von:

- Platten
- Scheiben
- Faltwerken
- Stabtragwerken
- Mischsystemen
- Stahlbeton
- Stahl- und Holzbau

MicroFe ist ein modular aufgebautes Finite-Elemente-Programm, das speziell für die Anforderungen der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert wurde. Es dient der Analyse und Bemessung (Stahlbeton) von ebenen und räumlichen Stab- und Flächentragwerken. Spezielle Eingabemodule (Platte, Scheibe, allg. 3D-Faltwerk, Geschossbauten...) ermöglichen eine zügige und komfortable Eingabe verschiedenster Tragsysteme.

### ■ Berechnung und Bemessung nach ÖNORM B 1992-1-1:2007-02

- MicroFe comfort 2012 (AT)** **4.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platte + räumliche Systeme“  
Ebene und räumliche Stab- und Flächentragwerke (Platten, Scheiben, Faltwerke)
- PlaTo 2012 (AT)** **1.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten“  
Decken- und Bodenplatten

### ■ Berechnung und Bemessung nach SN EN 1992-1-1:2004-12

- MicroFe comfort 2012 (CH)** **4.990,- EUR**  
Ebene und räumliche Stab- und Flächentragwerke (Platten, Scheiben, Faltwerke)
- PlaTo 2012 (CH)** **1.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten“  
Decken- und Bodenplatten

### ■ Berechnung und Bemessung nach UNI EN 1992-1-1:2005

- MicroFe comfort 2012 (IT)** **4.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platte + räumliche Systeme“  
Ebene und räumliche Stab- und Flächentragwerke (Platten, Scheiben, Faltwerke)
- PlaTo 2012 (IT)** **1.990,- EUR**  
MicroFe-Paket „Platten“  
Decken- und Bodenplatten

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: info@mbaec.de, Internet: www.mbaec.de



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine persönliche Beratung und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

# 8 Österreich



Im Zuge der europäischen Normengeneration, den Eurocodes, haben wir unsere Produkte mit Stahlbetonbemessung nach EC 2, Stahlbemessung nach EC 3 und Holzbemessung nach EC 5, um die nationalen Anwendungsdokumente für Österreich erweitert.

Die umfangreiche Stahlbetonbemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit inkl. detaillierter Nachweisführungen z.B. für Durchstanzen und Verformungen im Zustand II, ist bereits mit der Version 2010 nach Eurocode EN 1992-1-1 (2004) (EC 2) in MicroFe und BauStatik möglich.

## 1 EuroSta.stahl-Module

**M700.at EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch**  
interaktive Eingabe, EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12

EuroSta.stahl ist ein positionsorientiertes Stabwerksprogramm, das speziell für die Anforderungen der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert ist. Es dient der Analyse und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Stahl. Die grafische Bearbeitung der Tragstruktur sowie der Positionsbezug ermöglichen eine schnelle und effektive Eingabe verschiedenster Tragsysteme. EuroSta.stahl ist in das Komplettsystem Ing<sup>+</sup> integrierbar und bietet so von der Verwaltung mit dem ProjektManager, der Anschluss- und Detailbemessung bis zur Dokumentenbearbeitung in der BauStatik zusätzliche Möglichkeiten, die Bearbeitungszeiten zu reduzieren.

Für lineare Berechnungen bietet M700.at eine komfortable Ermittlung der Lastkombinationen nach den Regeln der ÖNORM B 1990-1:2004-05. Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit werden nach ÖNORM B 1993-1-1:2001-12 geführt.

## 2 EuroSta.holz-Module

**M600.at EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch**  
interaktive Eingabe, EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08

EuroSta.holz ist ein positionsorientiertes Stabwerksprogramm, das speziell für die Anforderungen der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert ist. Es dient der Analyse und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Holz. Die grafische Bearbeitung der Tragstruktur sowie der Positionsbezug ermöglichen eine schnelle und effektive Eingabe verschiedenster Tragsysteme. EuroSta.holz ist in das Komplettsystem Ing<sup>+</sup> integrierbar und bietet so von der Verwaltung mit dem ProjektManager, der Anschluss- und Detailbemessung bis zur Dokumentenbearbeitung in der BauStatik zusätzliche Möglichkeiten, die Bearbeitungszeiten zu reduzieren.

Für lineare Berechnungen bietet M600.at eine komfortable Ermittlung der Lastkombinationen nach den Regeln der ÖNORM B 1990-1:2004-05. Die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit werden nach ÖNORM B 1995-1-1:2010-08 geführt.



# EuroSta 2012

## Stabtragwerke aus Holz oder Stahl

- Beton- und Stahlbetonbau
- Grundbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Mauerwerksbau
- Verbundbau
- Glasbau

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

### EuroSta.holz 2012 (AT)

**Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Holz nach ÖNORM B 1995-1-1:2010-08**

- |                          |  |                    |
|--------------------------|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz compact (AT)</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene Stabwerke<br>M600.at  | <b>890,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz classic (AT)</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke<br>M600.at, M601, M651  | <b>1.590,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz comfort (AT)</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung<br>M600.at, M601, M610, M611, M614, M615, M651 | <b>2.090,- EUR</b> |

### EuroSta.stahl 2012 (AT)

**Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Stahl nach ÖNORM B 1993-1-1:2012-12**

- |                          |  |                    |
|--------------------------|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl compact (AT)</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene Stabwerke<br>M700.at  | <b>890,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl classic (AT)</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke<br>M700.at, M701, M720  | <b>1.590,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl comfort (AT)</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung<br>M700.at, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720 | <b>2.090,- EUR</b> |

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Es gelten unsere  
Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und  
ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatz-  
lizenz, je Arbeitsplatz erforderlich  
(95,- EUR). Folgekosten- und  
Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: info@mbaec.de, Internet: www.mbaec.de



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine  
persönliche Beratung  
und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung  
von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

### 3 BauStatik-Module

#### **S110.at Holz-Sparren, EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08**

Durchlaufsparren z.B. von Pultdächern mit oder ohne Kragarme können sowohl im Normaltemperaturbereich als auch im Brandfall nachgewiesen oder bemessen werden. Wichtig für die leistungsfähige automatische Wind- und Schneelastermittlung ist die Wahl der Dachform (Pult-, Sattel- und Flachdächer).

#### **S301.at Stahl-Durchlaufträger, BDK, EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12**

Durchlaufsysteme mit oder ohne Kragarme aus Stahl mit vorgegebenem I-Profil werden mit dem Modul nachgewiesen. Wahlweise kann auch eine optimierte Profilwahl innerhalb einer Profilvereihe durchgeführt werden.

#### **S302.at Holz-Durchlaufträger, EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08**

Im Normaltemperaturbereich lassen sich Holz-Mehrfeldsysteme mit oder ohne Kragarm und konstantem Rechteckquerschnitt nachweisen. Wahlweise kann eine Querschnittswahl sowohl unter Normaltemperatur als auch im Brandfall erfolgen.

#### **S400.at Holz-Stütze, EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08**

Für einteilige Holzstützen mit konstantem Rechteckquerschnitt werden die Tragfähigkeits- und Stabilitätsnachweise geführt. Im Brandfall, bei dem beliebige Seiten dem Feuer ausgesetzt sein können, erfolgt die Nachweisführung für eine gewählte Feuerwiderstandsdauer über einen brandreduzierten Restquerschnitt.

#### **S404.at Stahl-Stütze, EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12**

Das Modul dient zur Bemessung einer Stahlstütze auf Grundlage des Ersatzstabverfahrens. Aufgrund des Tragsicherheitsnachweises wird ein ausreichendes Profil gewählt oder ein vorgegebenes nachgewiesen.

#### **S500.at\* Stahlbeton-Streifenfundament, EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02**

Das Modul berechnet ein zentrisch belastetes, bewehrtes oder unbewehrtes Streifenfundament unter einer Wand und bemisst die erforderliche Breite sowie für die unbewehrte Ausführung die erforderliche Dicke bzw. für die bewehrte Ausführung die erforderliche Biegebewehrung.

#### **S501.at\* Stahlbeton-Randstreifenfundament, EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02**

Berechnung eines exzentrisch belasteten Streifenfundaments unter Berücksichtigung der zentrierenden Wirkung einer biegesteif angeschlossenen Stahlbeton-Sohlplatte oder -Wand. Ermittlung der Breite und der erforderlichen Biegebewehrung in Sohlplatte, Fundament und Wand.

#### **S510.at\* Stahlbeton-Einzelfundament, EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02**

Einzelfundamente mit zentrischer Belastung werden unter Berücksichtigung der Querschnittsform der Stütze bemessen. Der Baugrundaufbau kann mehrschichtig, auch mit Grundwasser, berücksichtigt werden.

**S511.at\* Stahlbeton-Einzelfundament, exzentrische Belastung, EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02**

Das Modul berechnet und bemisst Einzelfundamente, wahlweise mit oder ohne Köcher. Der Köcher kann aufgesetzt oder eingelassen sein. Alle Einwirkungen werden automatisch kombiniert. Nach der Bemessung erfolgt auch eine Bewehrungswahl für den Fundamentkörper und den Köcher.

**S733.at Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau, EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12**

Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau können mit dem Modul für momententragfähige Trägerstöße und für Träger-Stützenanschlüsse mit Stirnplatten sowie für gelenkige I-Trägerquerschnitte nachgewiesen werden.

**S852.at Holz-Bemessung, zweiachsig, EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08**

Nachweise auf Querschnittsebene im Grenzzustand der Tragfähigkeit führt das Modul S852.at auf Grundlage der ÖNORM B 1995-1-1 (08/10). Hierbei wird die Bemessung im Normaltemperaturbereich um die Nachweise für den Brandfall ergänzt.

\* *geotechn. Nachweise nach DIN 1054 (01/05)*

# 9 Neue Module seit Was ist neu in Ing<sup>+</sup> 2011

## 1 BauStatik

### Deutschland



S020	ViCADO einfügen	0,- EUR
S030	Positionsplan	390,- EUR
S042	Durchlaufträger, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)	90,- EUR
S043	Durchlaufträger mit Doppelbiegung, Schnittgrößen, Verformungen, DIN 1055-100 (03/01)	90,- EUR
S054	Rissbreitennachweis (WU-Beton), DIN 1045-1 (08/08)	290,- EUR
S055	Elastomerlager im Hochbau	190,- EUR
S056	Stahlbeton-Querschnitte, Analyse im Brandfall nach EC2-1-2 (Rechteck- und Kreisquerschnitt) (DIN 1992-1-2)	290,- EUR
S057	Stahlbeton-Trägeröffnung, DIN 1045-1 (08/08)	190,- EUR
S075	Holz-Stützenfuß, gelenkig, DIN 1052 (12/08)	190,- EUR
S076	Holz-Stützenfuß, eingespannt, DIN 1052 (12/08)	190,- EUR
S081	Absturzsichernde Verglasungen, linienförmig gelagert nach TRAV (01/03)	290,- EUR
S110	Holz-Verbindungsmitel, Herausziehen und Abscheren, DIN 1052 (12/08)	190,- EUR
S121	Stahlbeton-Drempel, DIN 1045-1 (08/08)	190,- EUR
S122	Holz-Kehlbalkenanschluss, DIN 1052 (12/08)	90,- EUR
S164	Stahl-Pfette in Dachneigung, DIN 18800 (11/08)	390,- EUR
S430	Stahl-Trapezprofile in Wandlage, DIN 18807 (06/87) mit Anpassungsrichtlinie (12/01)	290,- EUR
S469	Stahl-Stützensystem, DIN 18800-2 (11/08)	790,- EUR
S795	Typisierte biegesteife Rahmenecken mit Normalkraft, DIN 18800 (11/08)	290,- EUR

### Österreich



S110.at	Holz-Sparren - EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	290,- EUR
S301.at	Stahl-Durchlaufträger, BDk - EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12	290,- EUR
S302.at	Holz-Durchlaufträger - EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	290,- EUR
S400.at	Holz-Stütze - EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	290,- EUR

S404.at	Stahl-Stütze - EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12	390,- EUR
S500.at	Stahlbeton-Streifenfundament - EC2, ÖNORM 1992-1-1:2007-02	290,- EUR
S501.at	Stahlbeton-Randstreifenfundament - EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02	390,- EUR
S510.at	Stahlbeton-Einzelfundament - EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02	290,- EUR
S511.at	Einzel-Fundament, exzentrische Belastung - EC2, ÖNORM B 1992-1-1:2007-02	490,- EUR
S733.at	Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau, DSTV	390,- EUR
S852.at	Holz-Bemessung, zweiachsig - EC5, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	290,- EUR

## 2 MicroFe

### Deutschland



M162	Lastverteilung in MicroFe und EuroSta	490,- EUR
M370	Plattentragwerke aus Stahl, DIN 18800 (11/08)	390,- EUR
M371	Schalentragwerke, Faltwerke aus Stahl, DIN 18800 (11/08)	490,- EUR

## 3 EuroSta.holz

### Österreich



M600.at	EuroSta.holz-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe - EC3, ÖNORM B 1995-1-1:2010-08	890,- EUR
---------	---	-----------

## 4 EuroSta.stahl

### Österreich



M700.at	EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe - EC3, ÖNORM B 1993-1-1:2010-12	890,- EUR
---------	--	-----------

## 5 ViCADO

ViCADO.solar	Zusatzmodul für die Planung von Photovoltaik- und Solarthermieranlagen	490,- EUR
--------------	---	-----------

# Servicevertragskonditionen

## mb AEC Software GmbH

	Basis <sup>1)</sup>			Folge <sup>2)</sup>		
	L	XL	XXL	L	XL	XXL
Ing <sup>+</sup> classic/comfort	150,- €	200,- €	240,- €	50,- €	65,- €	80,- €
MicroFe	60,- €	85,- €	105,- €	20,- €	27,- €	33,- €
ViCADo	60,- €	85,- €	105,- €	20,- €	27,- €	33,- €
BauStatik	60,- €	85,- €	105,- €	20,- €	27,- €	33,- €
ViCADo.arc	40,- €	65,- €	90,- €	18,- €	22,- €	30,- €
PlaTo	40,- €	65,- €	90,- €	18,- €	22,- €	30,- €
EuroSta.stahl <sup>3)</sup>	40,- €	65,- €	90,- €	18,- €	22,- €	30,- €
EuroSta.holz <sup>3)</sup>	40,- €	65,- €	90,- €	18,- €	22,- €	30,- €
ProfilMaker	15,- €	25,- €	25,- €	5,- €	10,- €	10,- €
ViCADo.arc.ausschreibung	10,- €	15,- €	20,- €	10,- €	15,- €	20,- €
ViCADo.flucht+rettung	5,- €	10,- €	15,- €	5,- €	10,- €	15,- €
ViCADo.pos	5,- €	10,- €	15,- €	5,- €	10,- €	15,- €
ViCADo.solar	5,- €	10,- €	15,- €	5,- €	10,- €	15,- €

## Kretz Software GmbH

	Basis <sup>1)</sup>			Folge <sup>2)</sup>		
	L	XL	XXL	L	XL	XXL
CoStruc	50,- €	75,- €	105,- €	25,- €	35,- €	50,- €
CoStruc Ergänzung <sup>4)</sup>	40,- €	65,- €	95,- €	25,- €	35,- €	50,- €

Monatliche Kosten zzgl. MwSt. Die Angaben beziehen sich auf Einzelarbeitsplätze. Netzwerknutzung auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Der SV „Basis“ gilt für die 1. Nutzung.

<sup>2)</sup> Der SV „Folge“ gilt für eine Folgenutzung, ist also ab der 2. Nutzung je Folgenutzung abzuschließen.

<sup>3)</sup> EuroSta.stahl bzw. EuroSta.holz kann Folgevertrag von MicroFe/Ing<sup>+</sup> comfort oder EuroSta.stahl/EuroSta.holz sein.

<sup>4)</sup> Der Servicevertrag „CoStruc Ergänzung“ bezieht sich auf einen bestehenden BauStatik- oder Ing<sup>+</sup>-Servicevertrag.



# EuroSta 2012

## Stabtragwerke aus Holz oder Stahl

Architecture, Engineering, Construction  
mb WorkSuite 2012

- Beton- und Stahlbetonbau
- Grundbau
- Holzbau
- Stahlbau
- Mauerwerksbau
- Verbundbau
- Glasbau

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

### EuroSta.holz 2012

Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Holz nach DIN 1052 (12/08)\*

- |                          |  |                    |
|--------------------------|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz compact</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene Stabwerke<br>M600  | <b>790,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz classic</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke<br>M600, M601, M651  | <b>1.490,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.holz comfort</b><br>EuroSta.holz-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung<br>M600, M601, M610, M611, M614, M615, M651 | <b>1.990,- EUR</b> |

### EuroSta.stahl 2012

Berechnung und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabwerken aus Stahl nach DIN 18800 (11/08)\*

- |                          |  |                    |
|--------------------------|--|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl compact</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene Stabwerke<br>M700  | <b>790,- EUR</b>   |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl classic</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke<br>M700, M701, M720  | <b>1.490,- EUR</b> |
| <input type="checkbox"/> | <b>EuroSta.stahl comfort</b><br>EuroSta.stahl-Paket für ebene und räumliche Stabwerke mit dynamischer Untersuchung<br>M700, M701, M710, M711, M714, M715, M719, M720 | <b>1.990,- EUR</b> |

\* Kostenlose Nachlieferung der Module nach EC

© mb AEC Software GmbH.  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen.

Betriebssysteme:  
Windows® XP  
Windows® Vista (32/64)  
Windows® 7 (32/64)

Alle Preise zzgl. Versandkosten und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten- und Netzwerkbedingungen auf Anfrage.

## Bestellung

Antwort an mb AEC Software GmbH, Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern  
Telefon: 0631 30333-11, E-Mail: info@mbaec.de, Internet: www.mbaec.de



## Fax 0631 30333-20

Absender:

Bitte Zutreffendes ankreuzen

**Bestellung**

Hardlock-Nr. (falls vorhanden)

**Ich wünsche eine persönliche Beratung und bitte um Rückruf**

**Ich bitte um Zusendung von Informationsmaterial**

Firma \_\_\_\_\_ Kunden-Nr. (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer (ggf. App.-Nr., etc.) \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_





# Ihre Ansprechpartner

## für Produkte der mb AEC Software GmbH

### mb-Vertrieb



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

**Dipl.-Ing. Uli Höhn**

Tel.: 0631 30333-12  
Fax: 0631 30333-20  
u.hoehn@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

**Dipl.-Ing. (FH) Annette Linder**

Tel.: 0631 30333-10  
Fax: 0631 30333-20  
a.linder@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

**Klaus-Peter Gebauer**

Tel.: 0631 30333-14  
Fax: 0631 30333-20  
k.p.gebauer@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  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln

**Dipl.-Ing. Mario Rossnagel**

Tel.: 05151 60557-44  
Fax: 05151 60557-45  
m.rossnagel@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Ostertorwall 10, 31785 Hameln

**Dipl.-Ing. Kurt Kraaz**

Tel.: 05151 60557-10  
Fax: 05151 60557-25  
k.kraaz@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Paulistraße 8, 50933 Köln

**Dipl.-Ing. (FH) Peter Luig M. Eng.**

Tel.: 0221 302486-60  
Fax: 0221 302486-80  
p.luig@mbaec.de

### Hochschulbetreuung



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

**Dipl.-Ing. Norbert Löppenber**

Tragwerksplanung  
Tel.: 0631 30333-13, Fax: 0631 30333-20  
hochschule@mbaec.de



mb AEC Software GmbH  
Europaallee 14, 67657 Kaiserslautern

**Klaus-Peter Gebauer**

Architektur  
Tel.: 0631 30333-14, Fax: 0631 30333-20  
k.p.gebauer@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  
www.sb-rohrmoser.de



Reichmann - Software Consulting im Bauwesen  
Meuselwitzer Straße 11, 99092 Erfurt

**Dipl.-Ing. Carsten Reichmann**

Tel.: 0361 663396-77, Fax: 0361 663396-79  
info@reichmann-software.de  
www.reichmann-software.de



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

**Dipl.-Ing. Wolfgang Döking**

Tel.: 0351 43308-50, Fax: 0351 43308-55  
info@tragwerk-dresden.de  
www.tragwerk-dresden.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



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