

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

Tragwerksplanung in der mb WorkSuite 2021

Einziger Arbeitsablauf für die Tragwerksplanung

Die mb WorkSuite bietet dem Tragwerksplaner viele Werkzeuge, die bereits in einer solitären Nutzung einer Anwendung eine Vielzahl von einzigartigen und effizienten Leistungsmerkmalen bereitstellt. Neben den wesentlichen Anwendungen BauStatik, MicroFe und ViCADO besteht die mb WorkSuite auch aus CoStruc, EuroSta, dem ProfilMaker und neuerdings aus dem StrukturEditor. Jede einzelne Anwendung der mb WorkSuite bietet besondere Merkmale. Durch ihre starke gegenseitige Integration bieten sie einen insgesamt einzigartigen und effizienten Arbeitsablauf.

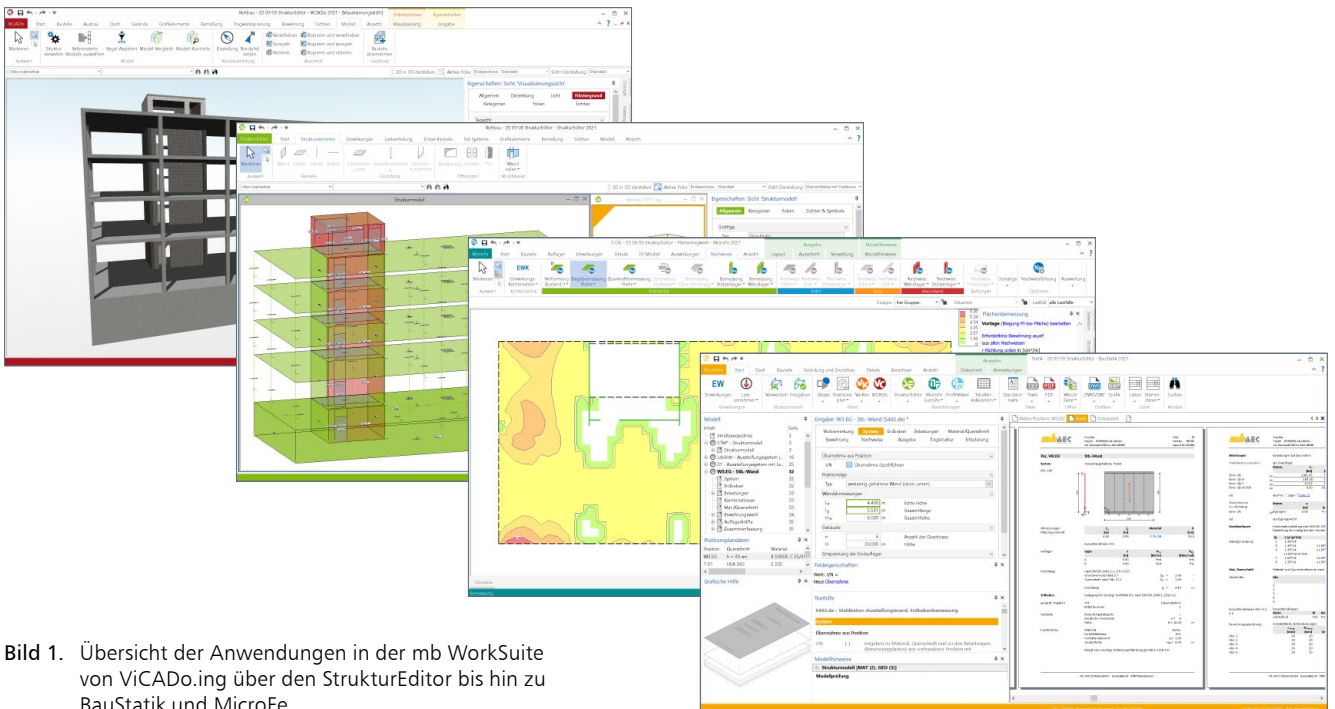


Bild 1. Übersicht der Anwendungen in der mb WorkSuite von ViCADO.ing über den StrukturEditor bis hin zu BauStatik und MicroFe

Die Tragwerksplanung für ein Bauvorhaben stellt eine umfangreiche und komplexe Aufgabenstellung dar. Je nach Umfang der Beauftragung umfasst die Bearbeitung verschiedene unterschiedliche Leistungsphasen nach HOAI. Typischerweise werden statische Bearbeitungen in den Leistungsphasen „Vorplanung (LPH2)“, „Entwurfsplanung (LPH3)“, „Genehmigungsplanung (LPH4)“ sowie „Ausführungsplanung (LPH5)“ durchgeführt. Je nach Leistungsphase werden unterschiedliche Aufgaben an den Tragwerksplaner gestellt und Ergebnisse erwartet.

Somit kann sich je Projekt, bei einer durchgehenden Projektbearbeitung mit der mb WorkSuite, eine unterschiedliche

Verwendung der einzelnen Anwendungen ergeben. Nicht für jedes Projekt wird z.B. eine FE-Berechnung benötigt oder nicht in jedem Projekt liegt ein virtuelles Gebäudemodell als Grundlage für die Bearbeitung vor.

Auch stellt die Projektbearbeitung einen iterativen Prozess dar. Ergebnisse aus der Vorplanung beeinflussen die Entwurfsplanung und die wiederum beeinflusst die Genehmigungsplanung.

Im Folgenden werden die typischen Arbeitsabläufe in der mb WorkSuite vorgestellt.

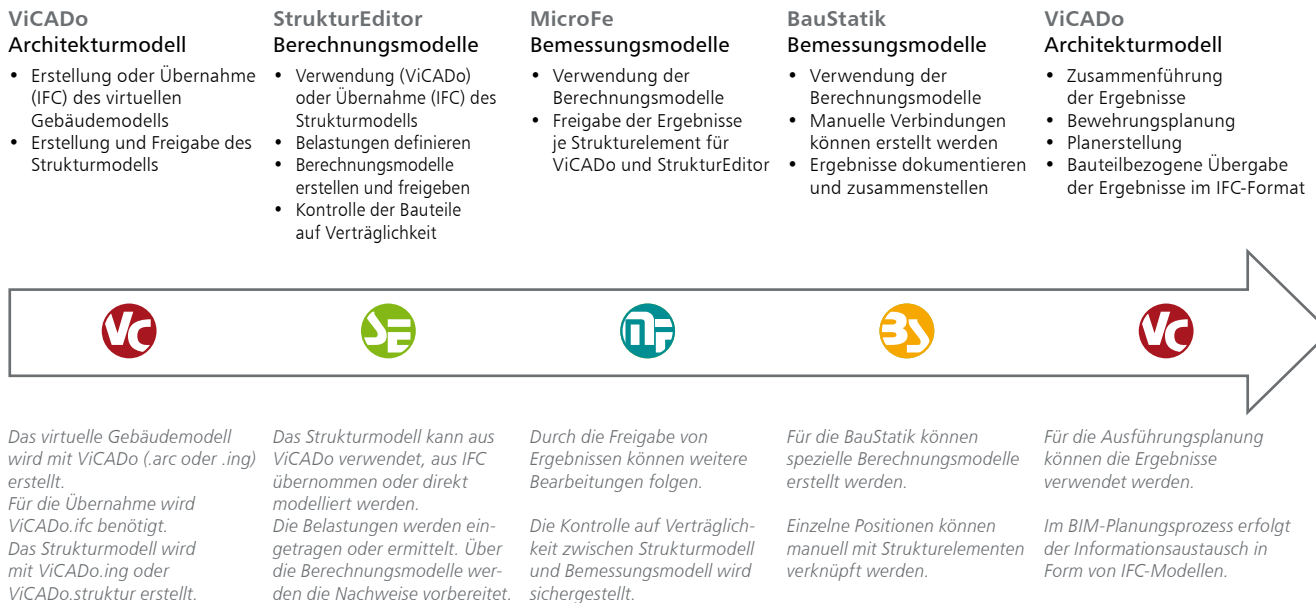


Bild 2. Prinzipieller Arbeitsablauf in der mb WorkSuite 2021

Arbeitsvorbereitung für die Tragwerksplanung

Die Projektbearbeitung in der mb WorkSuite steht natürlich im direkten Zusammenhang mit den vertraglich festgelegten Leistungen der Leistungsphasen 2 bis 5 sowie den Grundlagen, die für die Tragwerksplanung übergeben werden.

Eine zentrale Frage in der mb WorkSuite bzw. für den Arbeitsablauf in der mb WorkSuite ist die Frage nach dem virtuellen Gebäudemodell. Liegt als Grundlage für die Tragwerksplanung zusätzlich zu den Planunterlagen ein Architekturmodell vor, und wenn nein, sollte ein Architekturmodell erstellt werden?

Das Bild 2 zeigt die wesentlichen Anwendung der mb WorkSuite mit ihren typischen Aufgaben in der Projektbearbeitung, vom Architekturmodell in ViCADO über das Strukturmodell im StrukturEditor bis zur Bemessung und Dokumentation.

Vorhandenes Architekturmodell als Grundlage

Für die Tragwerksplanung mit der mb WorkSuite ist, bei einer Projektplanung mit virtuellem Gebäudemodell, ViCADO der Ausgangspunkt der Bearbeitung. Hier kann ein vorliegendes Architekturmodell genutzt oder im IFC-Format importiert werden. Sowohl die Ausprägung ViCADO.ing als auch die kostenfreie Ausprägung ViCADO.struktur bieten den Leistungsumfang von der Ableitung des Strukturmodells und Erzeugung der Berechnungsmodelle für die Bauteilbemessung.

Gehört zum Leistungsumfang der Projektbearbeitung auch die Ausführungsplanung (LPH5), also z.B. die Erstellung von Bewehrungsplänen, wird das Architekturmodell auch für diesen Arbeitsschritt eingesetzt. Auch die Positionspläne für das Statik-Dokument werden auf Grundlage des Architekturmodells im Zusammenspiel mit dem Strukturmodell erzeugt.

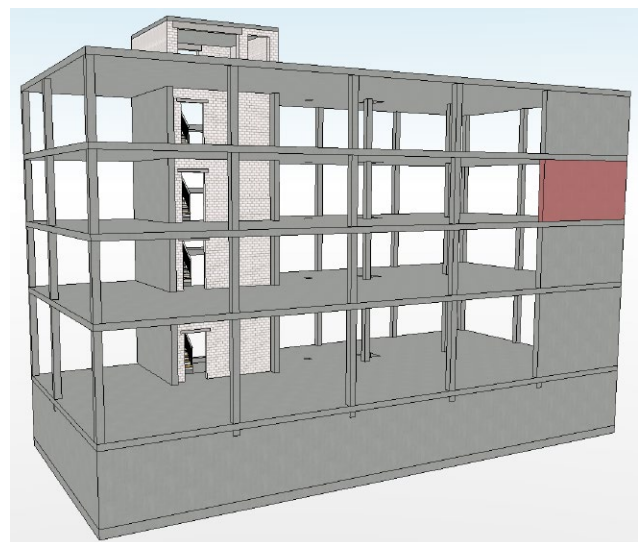


Bild 3. Architekturmodell

Modelliertes Architekturmodell als Grundlage

Liegt dem Tragwerksplaner kein virtuelles Gebäudemodell vor, da der Entwurfsverfasser z.B. mit Hilfe eines 2D-CAD-Systems geplant hat und den Fachplanern DWG-Dateien übergibt, kann der Tragwerksplaner auch mit diesen Grundlagen arbeiten.

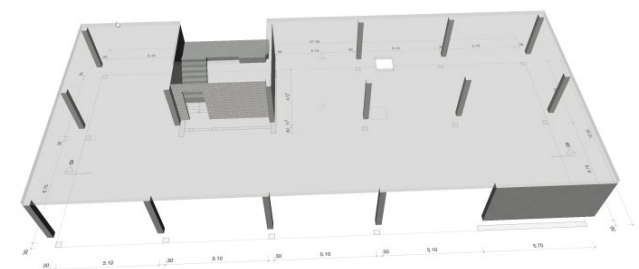


Bild 4. Architekturmodell auf DWG-Datei modelliert

Den größten Nutzen zieht der Tragwerksplaner, wenn er zu Beginn das virtuelle Gebäudemodell auf Grundlage der DWG-Dateien in ViCADO.ing aufbaut. Dies hat viele Vorteile. Es können z.B. sehr schnell Planungsungenauigkeiten erkannt werden, das Strukturmodell kann aus dem Architekturmodell abgeleitet werden und das Architekturmodell bildet die Grundlage für die Ausführungsplanung bzw. die Bewehrungsplanung. Auch die Pläne und Zeichnungen, die für ein Statik-Dokument benötigt werden, können aus dem virtuellen Gebäudemodell abgeleitet werden.

Ohne Architekturmodell als Grundlage

In einem Projekt, in dem kein virtuelles Gebäudemodell vorliegt und im Rahmen der Tragwerksplanung keine Ausführungspläne (LPH5) erstellt werden, kann auf eine Erstellung eines Architekturmodells auch verzichtet werden.



Bild 5. Manuell erzeugtes Strukturmodell mit DWG-Datei

Für diesen Fall können die DWG-Dateien als Arbeitsvorbereitung zur Modellierung des Strukturmodells im StrukturEditor genutzt werden. Liegt das Strukturmodell vor, werden die Berechnungsmodelle für die Bauteilbemessung erstellt. Der Positionsplan für das Statik-Dokument kann auf Grundlage von DWG-Dateien wahlweise mit der Ausprägung „ViCADO.pos“ oder dem BauStatik-Modul „S030 Positionsplan“ erstellt werden.

- Anzeige -

bauingenieur 24.de
content for constructors

Berufsportal mit Stellenmarkt
für Bauingenieure [seit 2001]

„Die Interviewreihe *Nachgefragt bei* in der Rubrik Fachbeiträge lese ich regelmäßig“

Wolfgang Rother
Bauingenieur

Die Interviewreihe „**Nachgefragt bei**“ ist Teil der Rubrik Fachbeiträge, die mehr als 2.700 Artikel frei veröffentlicht. Themenbereiche sind Unternehmens-, Hochschul- und Produktmeldungen, Forschung, Bauen im Bestand, nachhaltiges Bauen, Rechtsurteile im Baurecht, die Baukonjunktur und die Baupolitik. Wollen auch Sie einmal unser Interviewpartner sein und Ihr Unternehmen einem interessierten Fachpublikum zeigen? Dann freuen wir uns über einen Anruf oder ihre Nachricht: **Tel. 06051 / 8870953** oder **info@bauingenieur24.de**

Wesentliche Arbeitsschritte in der mb WorkSuite

Liegt für die Tragwerksplanung ein virtuelles Gebäudemodell vor und kann somit als Grundlage für die statischen Aufgaben und Planerstellung genutzt werden, ergeben sich die folgenden wesentlichen Arbeitsschritte:

1. Architekturmodell in ViCADO.ing:

Das Architekturmodell wird in ViCADO bearbeitet. Dort wird es erstellt oder importiert. Für die Anwendung der Planungsmethode „BIM – Building Information Modeling“ wird durch Import eines Gebäudemodells im IFC-Format die Grundlage für das Fachmodell gelegt und die Bearbeitung begonnen. Hier ist zu beachten, dass tragende Bauteile auch über eine korrekte Einstellung bei der Option „tragend“ verfügen; ggf. ist dies nach dem Import nachzuarbeiten.



Erhält der Tragwerksplaner neue Planungsstände im IFC-Format, z.B. für die Genehmigungsplanung mit eingearbeiteten Ergebnissen aus der Vorplanung, hilft in ViCADO der Modell-Vergleich, um Unterschiede in das Modell zu überführen.

2. Strukturmodell in ViCADO.ing/.struktur erzeugen:

Das Strukturmodell wird aus dem Architekturmodell abgeleitet, d.h. jedes tragende oder für die Tragwerksplanung relevante Bauteile wird zusätzlich mit einem Strukturelement ausgestattet. Die Geometrie der Strukturelemente kann durch den Anwender, als Vorbereitung für die statische Analyse, vereinfacht und idealisiert werden. Ist die Bearbeitung am Strukturmodell abgeschlossen, wird es für die weitere Verwendung im StrukturEditor freigegeben.



3. Strukturmodell im StrukturEditor verwenden:

Nach der Freigabe wird das Strukturmodell im StrukturEditor verwendet. Neben der zentralen Eingabe von Belastungen, der Verteilung der Einwirkungen auf die tragenden Bauteile, werden dort die Bemessungen und die Nachweisführungen vorbereitet. Somit entsteht eine komplette Lastermittlung und für die Bauteilbemessungen ist das notwendige Lastniveau vorhanden.



4. Berechnungsmodelle im StrukturEditor erstellen:

Zur Vorbereitung der Bemessung und Nachweisführung von Bauteilen werden im StrukturEditor Berechnungsmodelle erstellt. Mit einem Berechnungsmodell werden nicht nur Strukturelemente bestimmt, die das Bauteil sowie die Lagerung definieren, darüber hinaus wird auch das Belastungsniveau, z.B. auf einer Geschossdecke, ausgewählt. Berechnungsmodelle werden zur weiteren Verwendung freigegeben.



5. Berechnungsmodelle in BauStatik und MicroFe verwenden:



Nach der Freigabe von Berechnungsmodellen können diese für die Bemessung und Nachweisführung von Bauteilen verwendet werden. Über den ProjektManager, in den Registern „BauStatik“ und „MicroFe“, werden die Berechnungsmodelle zur Verwendung angeboten. Nach erfolgreicher Nachweisführung werden die Ergebnisse im Projekt zur weiteren Verwendung und Auswertung freigegeben.

6. Konsistenz der Bemessungsmodelle prüfen:



In einem Tragwerk kann ein Strukturelement in mehreren Bemessungsmodellen verwendet werden. Ein Bauteil „Wand“ spiegelt sich z.B. sowohl im MicroFe-Bemessungsmodell der Decke als Linienlager wider als auch in der BauStatik bei der Beurteilung der Gebäudeaussteifung sowie im Bemessungsmodell zum Nachweis der Aussteifungswand. Alle diese Verwendungen sollen dasselbe Bauteil mit denselben Eigenschaften beschreiben. Mit dem Fenster Modellhinweise behält der Tragwerksplaner den Überblick über das Tragwerk, damit das Bauteil einheitlich beschrieben wird.

7. Berechnungen im StrukturEditor auswerten:



Dank der zentralen, bauteilbezogenen Datenhaltung kann der Tragwerksplaner den StrukturEditor für umfangreiche und aussagekräftige Auswertungen nutzen. Mit nur wenigen Klicks erhält der Statiker z.B. tabellarische Ausgaben über das Belastungsniveau in einem Geschoss oder im gesamten Tragwerk.

8. Statik-Dokument in der BauStatik zusammenstellen:



Dank der Dokument-orientierten BauStatik können dort alle Ergebnisse aus den Bemessungsmodellen, weiteren Nachweisen und auch die Auswertungen aus dem StrukturEditor zu einem durchgängigen Dokument zusammengestellt werden.

9. Ausführungsplanung in ViCADO zusammenstellen:



Alle Ergebnisse der Nachweise und Bemessungen werden im Architekturmodell zusammengeführt. Flächenförmige Ergebnisse aus den Bemessungen der Geschossdecken werden für die Bewehrungsmodellierung genutzt, komplette Bauteilbewehrungsführungen werden aus den Nachweisen der BauStatik-Bemessungsmodelle mit einem Klick übernommen.

10. Export des Fachmodells aus ViCADO.ing:



Nach der Idee der BIM-Planungsmethode erfolgt der Austausch der Ergebnisse der Fachplanungen in Form von IFC-Modellen. Der Fachplaner, in diesem Fall der Tragwerksplaner, führt alle Bemessungs- und Nachweisergebnisse aus der BauStatik und aus MicroFe im Fachmodell in ViCADO.ing zusammen. Im IFC-Format wird das Fachmodell für die Projektbeteiligten zugänglich gemacht. Mit dem BCF-Format werden Änderungen am Modell erläutert.

Projektverwaltung mit dem ProjektManager

Als zentrale Verwaltung in der Projektbearbeitung wird in der mb WorkSuite der ProjektManager angeboten. In Form von Projekten werden hier alle planerischen Aufgaben als ViCADO-, StrukturEditor-, MicroFe- oder BauStatik-Modelle bearbeitet.

Zusätzlich zu den Modellen der mb WorkSuite Anwendungen werden alle projektbeteiligten Personen aufgeführt und es können alle Dateien, die z.B. als Grundlage für die Bearbeitung genutzt werden, im Register „Dokumente“ abgelegt und verwaltet werden.

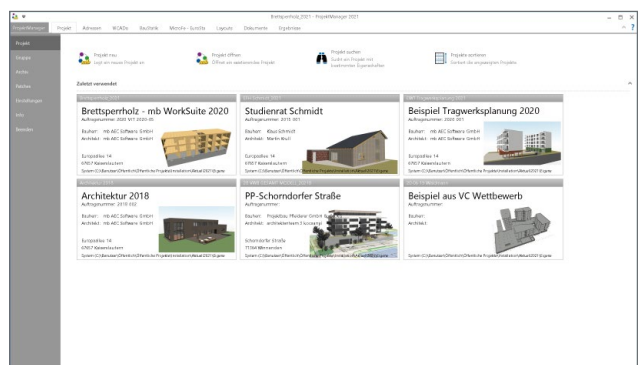


Bild 6. Projekte im ProjektManager 2021

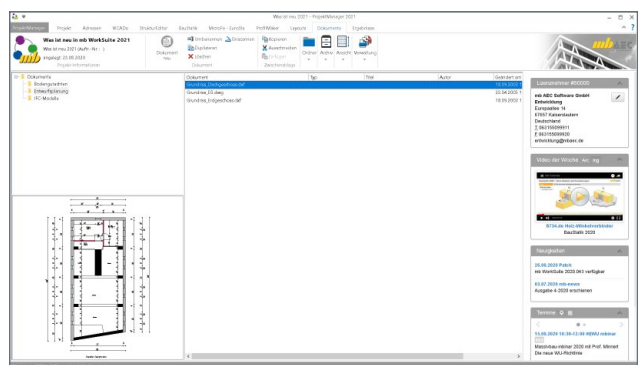


Bild 7. Dateien im ProjektManager verwalten

Im Standardfall werden unter „Adressen“ die Kontaktinformationen der Projektbeteiligten „Bauherr“, „Architekt“ und „Tragwerksplaner“ angeboten. Die Reihe der Personen kann individuell für ein Projekt erweitert und verändert werden.

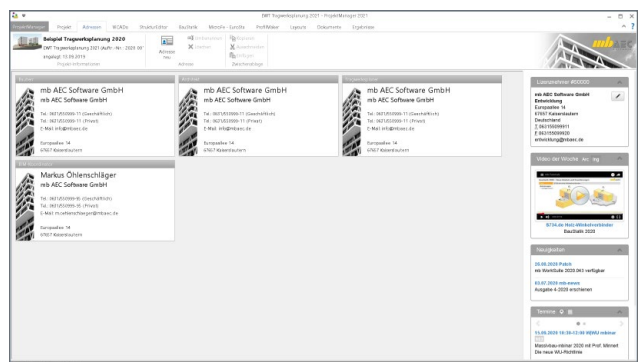


Bild 8. Projektbeteiligte für das Bauvorhaben

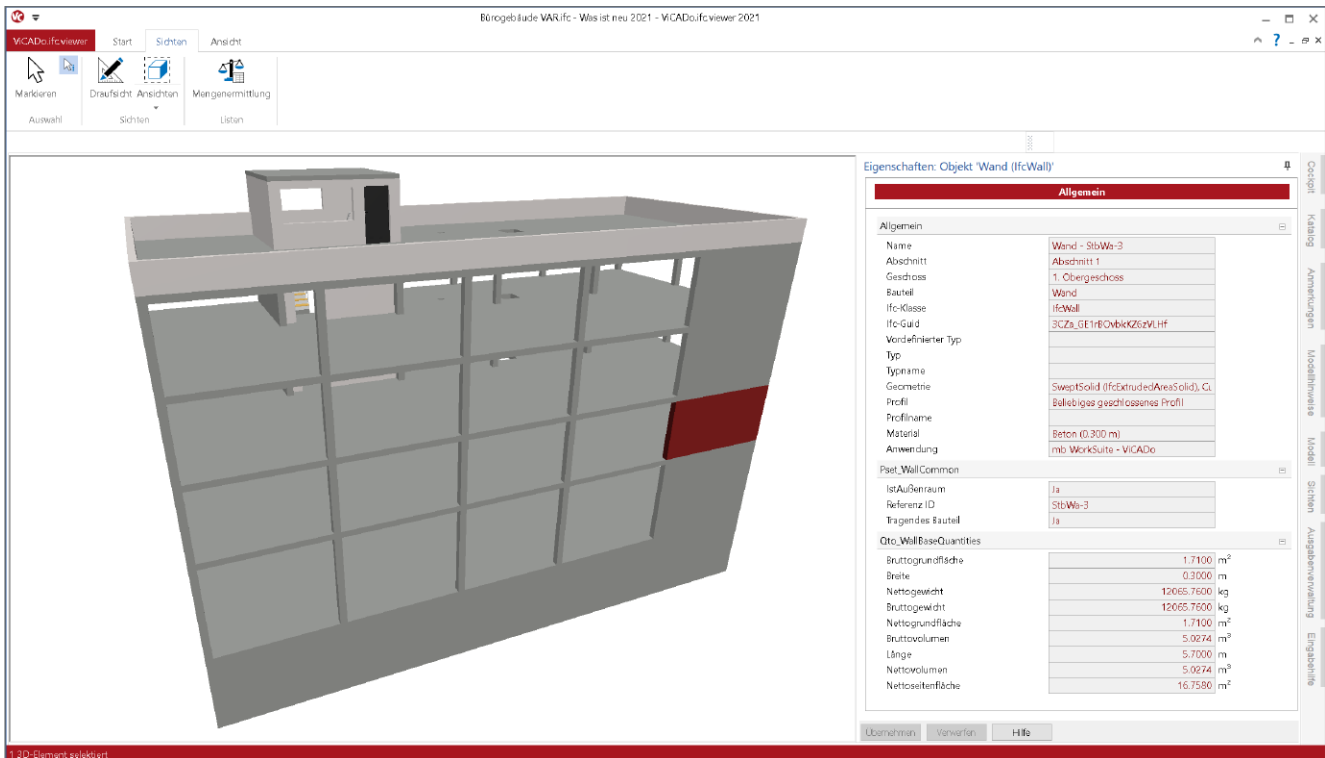


Bild 9. IFC-Viewer „ViCADO.ifc.viewer“ zur Kontrolle von IFC-Modellen

Kontrolle von IFC-Dateien

Mit dem IFC-Viewer „ViCADO.ifc.viewer“ bringt die mb WorkSuite ein kostenloses Werkzeug zur Sichtung und Kontrolle von IFC-Modellen auf den Arbeitsplatz des Tragwerksplaners.

Die Kontrolle von Gebäudemodellen im IFC-Format in einem IFC-Viewer ist ein sinnvoller Arbeitsschritt vor dem Import und nach dem Export. Denn es gilt zu beachten, dass bei einem Import eines IFC-Modells die einzelnen Bauteile und Objekte aus dem IFC-Format in das native Datenformat von ViCADO umgewandelt werden. Gleiches gilt auch für den Export aus ViCADO in das IFC-Format. Der IFC-Viewer zeigt das Modell ohne Umwandlung eins zu eins im IFC-Format an. Und auf dieses Format beziehen sich ggf. Anforderungen und Vorgaben an den Datenaustausch.

Zusätzlich zur Kontrolle kann der ViCADO.ifc.viewer auch zur schnellen Auswertung der Mengen (siehe Bild 10) genutzt werden.

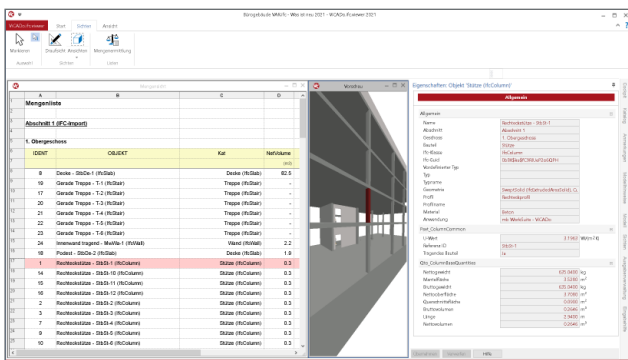


Bild 10. Auswertung in ViCADO.ifc.viewer

Fazit

Die mb WorkSuite bietet dem Tragwerksplaner ein umfassendes Gesamtpaket, mit dem die komplette Tragwerksplanung bearbeitet werden kann. Neben den klassischen Werkzeugen zur statischen Analyse und Bauteilbemessung mit BauStatik-Modulen und MicroFe-Modellen runden besondere Leistungsmerkmale, speziell die zur gemeinsamen Datenhaltung, die mb WorkSuite zusätzlich ab. Dies betrifft zum einen die Struktur-Datenbank im Projekt, die bauteilorientiert Informationen sammelt und somit redundante Eingaben minimiert, zum anderen die Verwaltungsmöglichkeiten im ProjektManager.

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

Preise und Angebote

ProjektManager 2021 **0,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/produkte/projektmanager/>

ViCADO.ifc.viewer 2021 **0,- EUR**

Weitere Informationen unter <https://www.mbaec.de/modul/vicado.ifc.viewer>

ViCADO.struktur 2021 **0,- EUR**

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

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

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Preisliste siehe www.mbaec.de