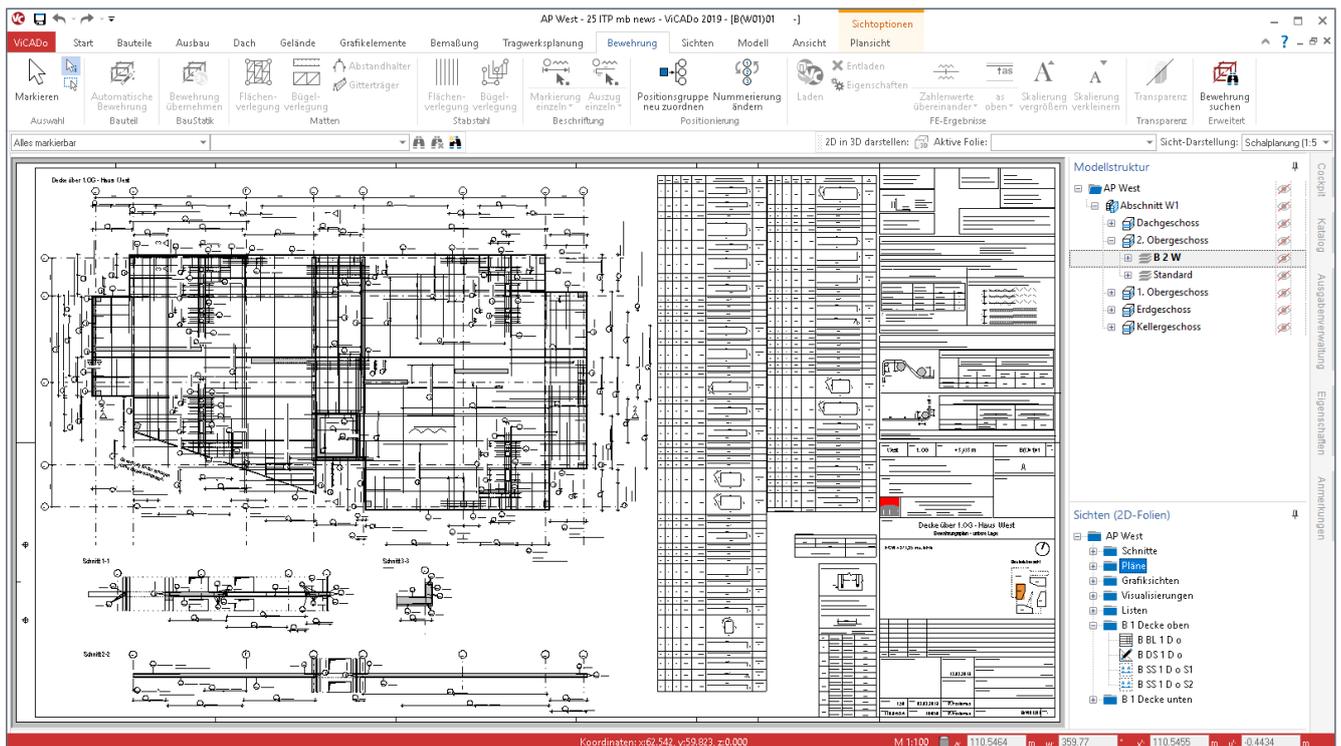


Dipl.-Ing.(FH) Markus Öhlenschläger

Bewehrung aus Regelgeschoss übernehmen

Vorgehensweise zum Kopieren von Bewehrung inkl. Beschriftungen in ViCADO.ing

Mit einem modernen CAD-System für die Tragwerksplanung erfolgt die Bewehrungsplanung auf Grundlage eines virtuellen Gebäudemodells. Alle Stahlbeton-Bauteile des Gebäudemodells werden mit den erforderlichen 3D-Bewehrungsobjekten ausgestattet. Aus diesem bewehrten Gebäudemodell heraus werden alle Pläne erstellt. Ebenso stehen Listen und die erforderliche Stahlmenge auf Knopfdruck bereit. Wie sieht jedoch der Arbeitsablauf aus, wenn bei Regelgeschossen für mehrere identische Bauteile Planungsunterlagen erstellt werden sollen? Für diese Aufgabenstellung bietet ViCADO.ing 2019 eine ideale Unterstützung.



3D-Bewehrungsplanung

Die Modellierung der Bewehrungselemente erfolgt für die einzelnen Bauteile des 3D-Gebäudemodells bezogen zu den Außenkanten, die in ViCADO als Schalkanten benannt werden. Dieser Schalkantenbezug bleibt dauerhaft erhalten, so dass sich geometrische Veränderungen an den Bauteilen auch direkt auf die Bewehrungsobjekte auswirken. Zusätzlich ist

im ViCADO-Modell bekannt, welches Bewehrungsobjekt zu welchem Bauteil zugeordnet wurde, was auch für bauteilbezogene Auswertungen der Bewehrungsmengen genutzt werden kann.

Alle 3D-Bewehrungsobjekte können in 2D-Sichten dargestellt und beschriftet werden. Diese Sichten werden anschließend zu Bewehrungsplänen zusammengefügt.

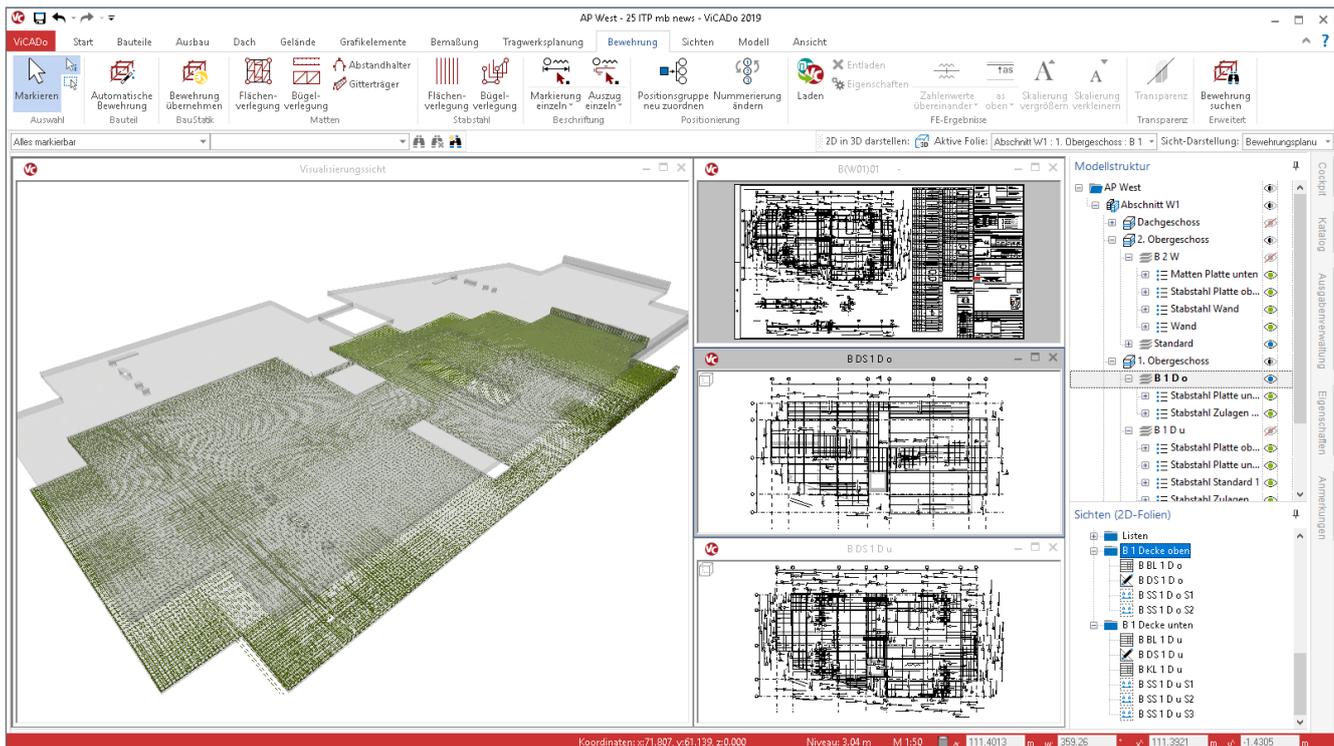


Bild 1. Bewehrung und Bewehrungsplan für die Decke über dem 1. Obergeschoss

Bewehrung Regelgeschoss

Bild 1 zeigt die ViCADo-Ing-Oberfläche mit vier Sichten. In der Visualisierungssicht ist erkennbar, dass bereits alle 3D-Bewehrungsobjekte in den Bauteilen der Decke modelliert wurden. Ebenso wurden bereits mehrere Sichten erstellt, in der die Bewehrung beschriftet, vermasst und teilweise auch mit Auszügen versehen wurde. Dies sind neben den dargestellten 3D-Bewehrungsobjekten zusätzliche 2D-Zeichenobjekte und Texte, die in den jeweiligen Sichten verwaltet werden.

Alle für die Decke erzeugten Sichten wurden auf zwei Plänen, je ein Plan für die untere und ein Plan für die obere Bewehrung, platziert. Ebenso wurden alle erforderlichen Bewehrungslisten als Listensichten erzeugt und mit auf den Plänen angeordnet.

Die Ausgabe der Bewehrungsplanung für die Decke über dem 1. Obergeschoss ist somit abgeschlossen. In der Folge ist für die weiteren Geschosse oberhalb, das 2. Obergeschoss und das 3. Obergeschoss, in gleicher Weise die Bewehrung zu planen.

Da es sich bei den weiteren Geschossen um Regelgeschosse handelt, wären also die Bearbeitungsschritte „Bewehrung in der Decke 2. Obergeschoss modellieren“, „Sichten erstellen“, „Bewehrungsobjekte bemaßen und beschriften“ sowie „Auszüge erstellen“ für jedes weitere Regelgeschoss identisch zu wiederholen.

Genau an diesem Punkt bietet ViCADo.ing eine einzigartige Leistungsfähigkeit, mit deren Hilfe viel Zeit und Geld gespart wird. ViCADo.ing ermöglicht einen einfachen und sicheren Weg, vorhandene und fertig geplante Bewehrung komplett in die weiteren Geschosse zu übertragen.

Bewehrung aus Regelgeschoss kopieren

Idealerweise ist an diesem Punkt der Bearbeitung die Bewehrungsplanung für die zu kopierende Bewehrung inkl. Planerstellung bereits abgeschlossen. Die Bauteile, in die die kopierte Bewehrung eingefügt wird, sind bereits vorhanden.

Bauteile übernehmen

Gestartet wird die Übernahme der Bewehrung aus dem 1. ins 2. Obergeschoss über das Menüband-Register „Modell“, Schaltfläche „Bauteile übernehmen“.

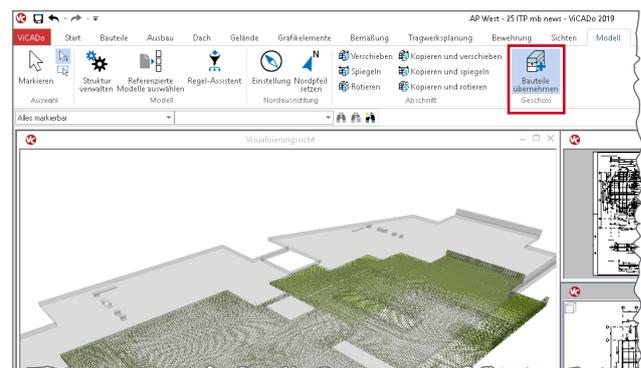


Bild 2. Schaltfläche „Bauteile übernehmen“

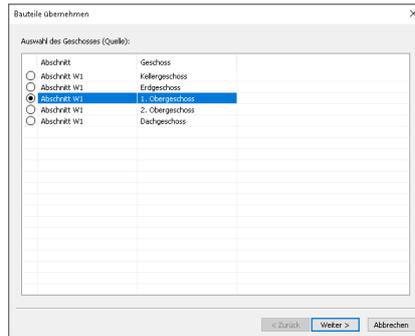
Die Schaltfläche startet die Übernahme von Bauteilen, durch die der Tragwerksplaner mit Hilfe von mehreren Dialogen geführt wird. Welche Sicht bzw. welche Geschossfolie in diesem Moment aktiv ist, spielt für die Übernahme keine Rolle.

Die Option „Bauteile übernehmen“ ist eine allgemeine Option, die nicht nur für Bewehrung, sondern für alle Arten von Objekttypen genutzt werden kann.

Arbeitsschritte der Bauteilübernahme

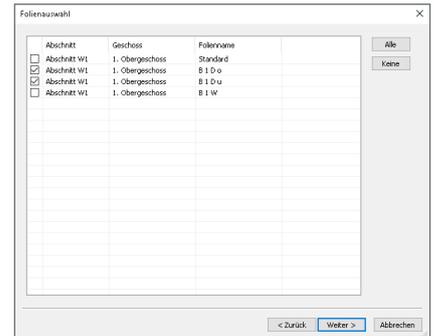
Bild 3a - h.

Dialogfolge zur Option „Bauteile übernehmen“



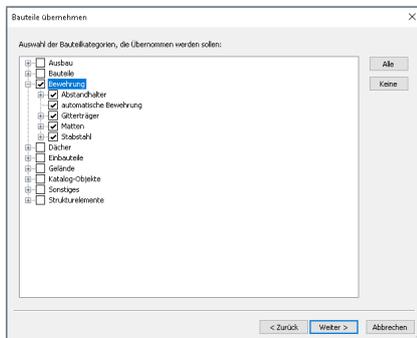
a) Auswahl Quellgeschoss

Mit der Auswahl des Geschosses, in dem die zu kopierenden Objekte enthalten sind, beginnt die Übertragung der Bewehrung. Für das aktuelle Projekt wird das „1. Obergeschoss“ ausgewählt.



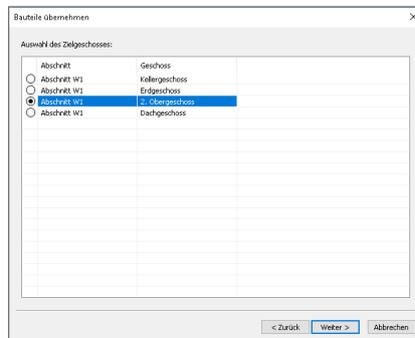
b) Auswahl Geschossfolie

Wurden die Bauteile bzw. die 3D-Objekte innerhalb des Quellgeschosses in Geschossfolien strukturiert, können gezielt Folien ab- und angewählt werden.



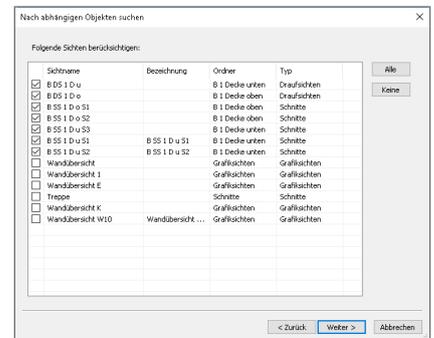
c) Auswahl 3D-Objekte

Letzte Stufe der Objekt-Auswahl erfolgt auf Ebene der Objekt-Kategorien. Für den aktuellen Anwendungsfall Bewehrungsplanung umfasst die Auswahl alle Bewehrungskategorien.



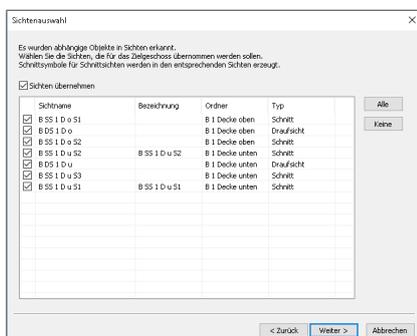
d) Auswahl Zielgeschoss

Als Ziel und Abschluss der Übertragung wird ein Geschoss aus dem Gebäudemodell gewählt. Eine Auswahl der Geschossfolien ist nicht erforderlich. Die im Quellgeschoss vorhandene Folienstruktur wird im Ziel automatisch abgebildet.



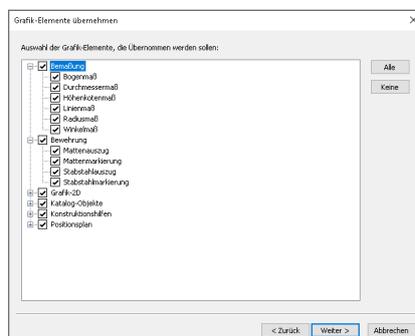
e) Ermittlung aller Sichten, die die gewählten 3D-Objekte darstellen

Mit der Auswahl eines Zielgeschosses ist die Eingabe für die Übertragung der Objekte beendet. Es folgen die notwendigen Schritte zur Auswahl der Sichten, in denen die zu übertragenden Objekte dargestellt werden.



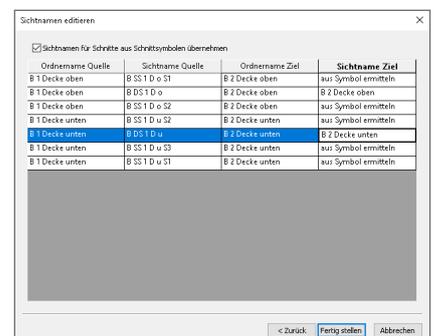
f) Auswahl der berücksichtigten Sichten

Alle ermittelten Sichten werden im Dialog „Sichtauswahl“ zur Auswahl angeboten. Es werden nur die Sichten von ViCAdo ermittelt, in denen die zu übertragenden Objekte dargestellt und mit zusätzlichen 2D-Objekten ausgestattet wurden.



g) Auswahl der 2D-Objekte

Der Dialog „Grafik-Elemente übernehmen“ listet alle Grafik-Elemente auf, die in den gewählten Sichten zum Übertragen in die neuen Sichten vorhanden sind. Wahlweise ist es möglich, z.B. Maßketten nicht zu übertragen.



h) Ordner- und Sichtnamen festlegen

Abschließend werden die zur Übertragung ausgewählten Sichten zusammen mit den neu zu erzeugenden Sichten tabellarisch aufgeführt. In den Spalten „Ordnername Ziel“ und „Sichtname Ziel“ können die vorgeschlagenen Bezeichnungen variiert werden.

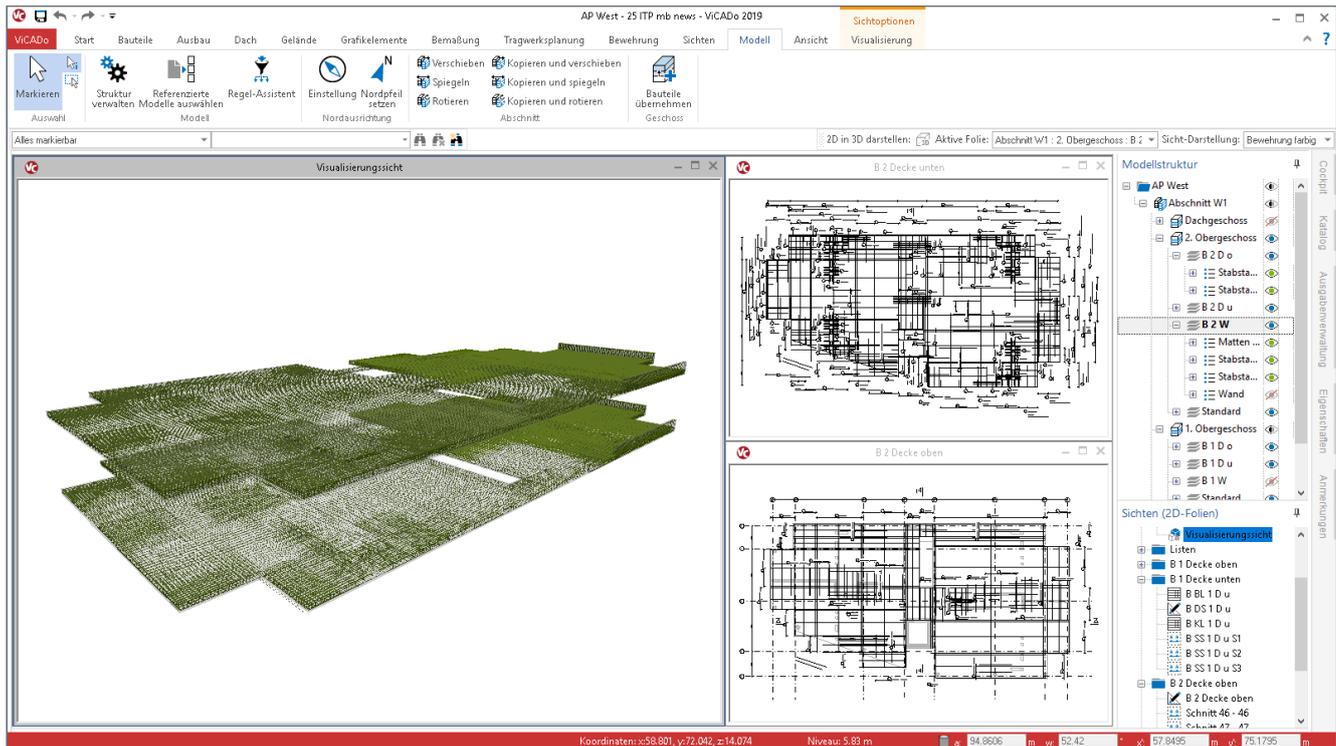


Bild 4. Übertragene Bewehrung und erzeugte Sichten für die Bewehrung im 2. Obergeschoss

Ergebnis der Übernahme

Nachdem die einzelnen Teilschritte der Dialogfolge (Bild 3a-h) durchlaufen wurden, ist das erste Ziel erreicht. Alle 3D-Bewehrungsobjekte wurden aus dem 1. ins 2. Obergeschoss übernommen, siehe Bild 4.

Für die 3D-Bewehrungsobjekte wurden zusätzlich die entsprechenden Geschossfolien im Zielgeschoss 2. Obergeschoss erzeugt. VICADO bildet automatisch die erforderliche Struktur der Geschossfolien aus dem Quellgeschoss (Bild 3b) im Zielgeschoss (Bild 3d) ab. Falls eine Geschossfolie mit passender Bezeichnung vorhanden wäre, wird diese verwendet.

Die von VICADO.ing ermittelten Sichten (Bild 3e + 3f), die die 3D-Bewehrungsobjekte inkl. Beschriftungen und Bemaßungen darstellen, wurden dupliziert und unter gewähltem Sichtnamen (Bild 3f) und Ordner abgelegt. Die neuen Sichten zeigen die übernommene Bewehrung. Die Beschriftungen und Bemaßungen in den neuen Sichten beziehen sich auf die neue Bewehrung im 2. Obergeschoss.

Auf den ersten Blick wirkt das erzielte Ergebnis zwar unscheinbar, da die neuen Sichten „nur“ denselben Inhalt zeigen. Mit wenigen Klicks und Entscheidungen in den Übernahmefialogen wurden jedoch Stunden an redundanter Arbeitszeit eingespart. Natürlich können kleinere Nacharbeiten im gewohnten VICADO-Komfort durchgeführt werden.

Listensichten wie z.B. Biegelisten oder Schneideskizzen werden bei der Ermittlung und dem anschließenden Duplizieren ausgespart. Dies ist darin begründet, dass bei Listensichten die Zuordnung von Bewehrungsobjekt zu Sicht nicht eindeutig ist, da der Umfang der Bewehrung, die in einer Liste angezeigt wird, relativ frei wählbar ist. Es wird somit erforderlich, die benötigten Listensichten manuell zu duplizieren und den gewünschten Umfang festzulegen.

Bewehrungsplan kopieren

Als nächster Schritt folgt die Erstellung der Bewehrungspläne, die die Bewehrung aus dem 2. Obergeschoss darstellt. Natürlich soll auch an dieser Stelle die Arbeit aus dem 1. Obergeschoss als Grundlage dienen und der bereits erstellte Plan als Kopiervorlage genutzt werden.

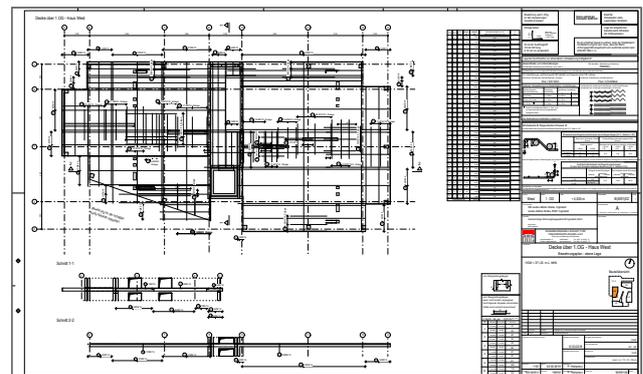


Bild 5. Als Vorlage gewählter Plan

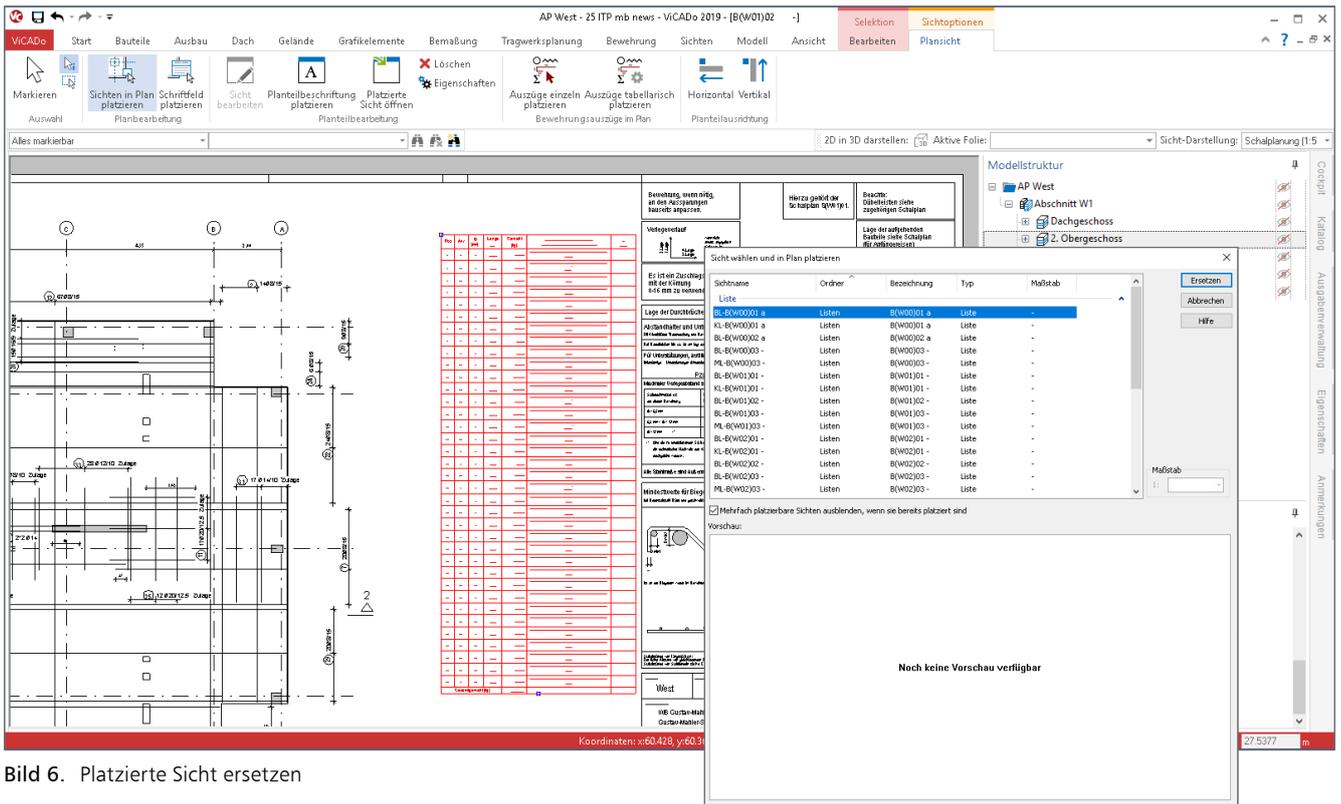


Bild 6. Platzierte Sicht ersetzen

Wurde der Bewehrungsplan, der als Kopiervorlage genutzt werden soll, ausgewählt, wird der Kopiervorgang über das Kontextregister „Sichten“, Schaltfläche „Sicht duplizieren“ gestartet. Zuerst wird, wie für jede Sicht, der neue Name, die Bezeichnung sowie ggf. der Ordner festgelegt.

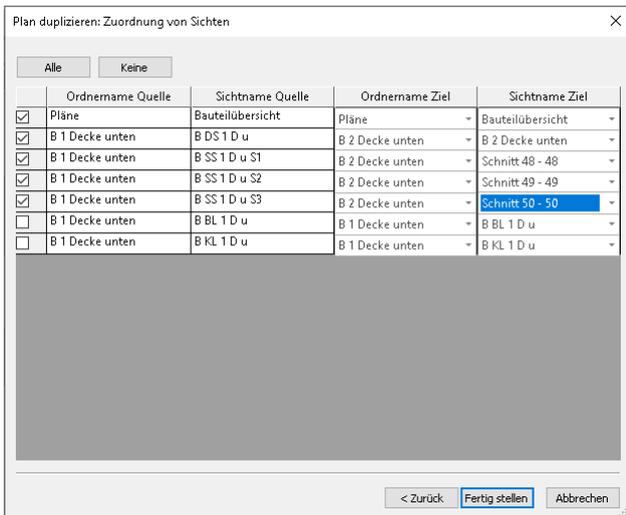


Bild 7. Zuordnung der neuen Sichten auf dem Plan

Der folgende Dialog bietet das gewünschte Zeit-Einsparpotential. Tabellarisch werden alle auf dem Plan angeordneten Sichten bzw. Planteile aufgeführt. Die beiden Spalten „Ordnername Quelle“ und „Sichtname Quelle“ zeigen die Informationen zu den aktuell platzierten Sichten. Über die folgenden beiden Spalten „Ordnername Ziel“ und „Sichtname Ziel“ erfolgt die Auswahl der Sichten, die für den neu duplizierten Plan die vorhandenen ersetzen. Somit bleibt das bereits erzeugte Planlayout erhalten.

Mit Hilfe der ersten Spalte können gezielt Sichten bzw. Sichtplatzen ausgespart und somit nachträglich mit Inhalt gefüllt werden.

Platzierte Sicht ersetzen

Listensichten werden bei der Duplizierung der maßgebenden Sichten nicht berücksichtigt. Wurden diese z.B. erst nach der Kopie des Planes erstellt, sind die bisher auf dem kopierten Plan erkennbaren Listensichten nicht passend. Neben dem Löschen und neu Platzieren von Sichten können die bereits platzierten Sichten bzw. ihre Lage genutzt und ausgetauscht werden. In Bild 6 wird dies gezeigt.

Die platzierte Listensicht wurde markiert. Wird nun die Option „Sicht in Plan platzieren“ aus dem Kontextregister „Plan-sicht“ gestartet, wertet diese die markierte Sicht aus. Der folgende Dialog zum Platzieren von Sichten zeigt nun nur die nicht-platzierten Sichten, die dem Sichttyp der markierten Sicht entsprechen.

Fazit

Für die typischen Aufgaben der Bewehrungsplanung bietet VICADO.ing ideale Strategien und Hilfsmittel. Die Möglichkeit, bereits geplante und beschriftete Bewehrung von einem zu anderen Bauteil zu übertragen, bietet eine massive Zeiteinsparung und zeichnet VICADO.ing als Werkzeug für die Bewehrungsplanung besonders aus.

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