

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

# Bewehren von wandartigen Trägern

## Bewehrungsplanung von wandartigen Trägern mit ViCADO.ing 2020

Nach der statischen Bearbeitung und Nachweisführung von Stahlbetonbauteilen stellt die Planung der Bewehrungsführung in den einzelnen Bauteilen eine wichtige, aber auch zeitintensive Aufgabe dar. Wird das Ergebnis der Bemessung und Nachweisführung nicht exakt in eine Bewehrungsführung übertragen, ist die Standsicherheit des Tragwerks in Gefahr. Dank einer Vielzahl von praxisorientierten und maßgeschneiderten Lösungen stellt ViCADO.ing ein ideales Werkzeug für die Bewehrungsplanung dar. Anhand der erforderlichen Bewehrung eines wandartigen Trägers werden die typischen Bearbeitungsschritte durchlaufen.

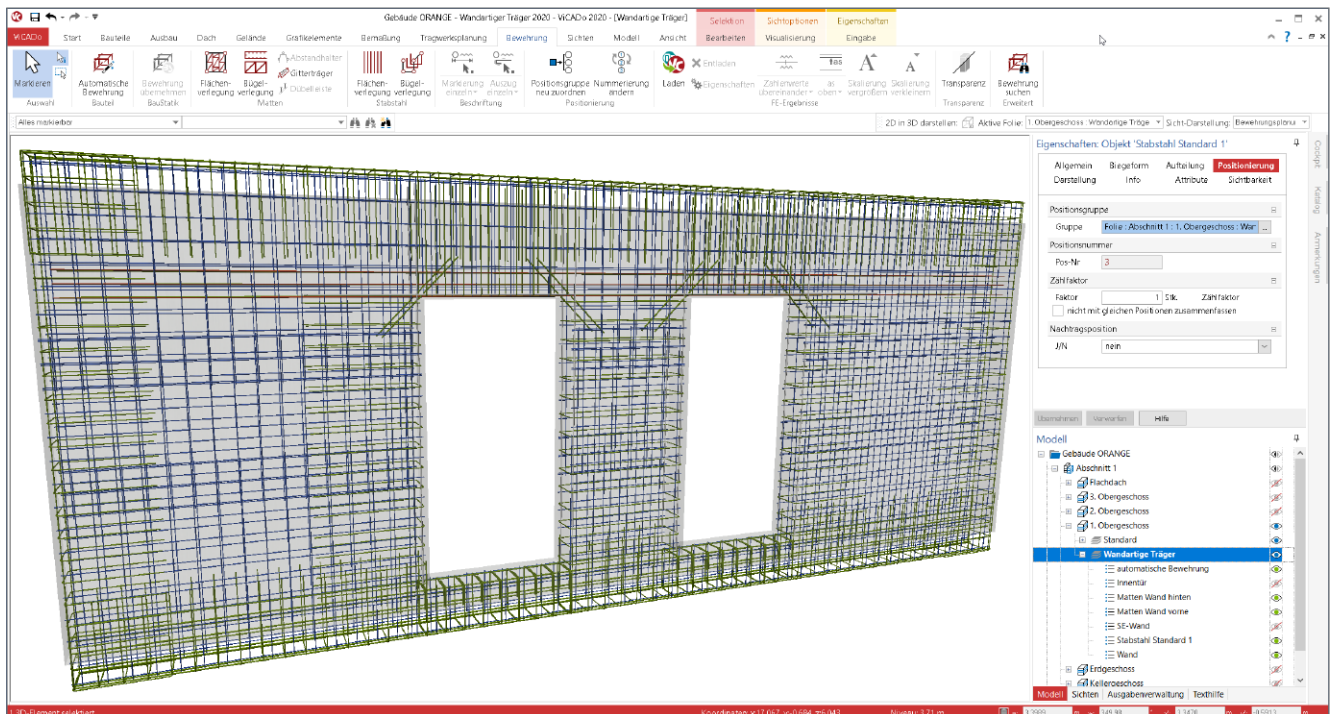


Bild 1. 3D-Bewehrung im Bauteil „Wandartige Träger mit Öffnungen“

### 3D-Bewehrung

Die Modellierung der Bewehrungsverlegungen erfolgt in ViCADO.ing in Form von 3D-Bewehrungsobjekten. Definiert werden die Biegeformen und Verlegungen durch Bezug zu den Bauteilkanten, den Schalkanten. Somit entsteht eine konsistente Bewehrung, die geometrisch exakt zum geplanten Bauteil passt und, bei Änderungen an den Bauteilabmessungen, diese auch auf die Bewehrungsobjekte überträgt. Aus den bewehrten Bauteilen können dann die erforderlichen Planteile und Bewehrungspläne erstellt werden. Weiterer wichtiger Vorteil bei der 3D-modellierten Bewehrung ist die Ermittlung der Stück- und Biegelelisten.

Jedes Bewehrungsobjekt wird von ViCADO mit einer Positionsnummer ausgestattet. Somit ist die exakte Stückzahl je Biegeform im Modell bekannt und wird tabellarisch aufgeführt.

Die verschiedenen Möglichkeiten und Arbeitsschritte zur Erzeugung von Bewehrung, von der Übernahme aus der Nachweisführung in der BauStatik über die Automatische Bewehrung in ViCADO.ing bis zur manuellen Modellierung, werden am Beispiel eines wandartigen Trägers durchlaufen. Das Prinzip der Bearbeitung bleibt in ViCADO.ing bei allen Bauteilen gleich, somit kann das Vorgehen auch auf alle anderen Bauteiltypen, sinngemäß, übertragen werden.

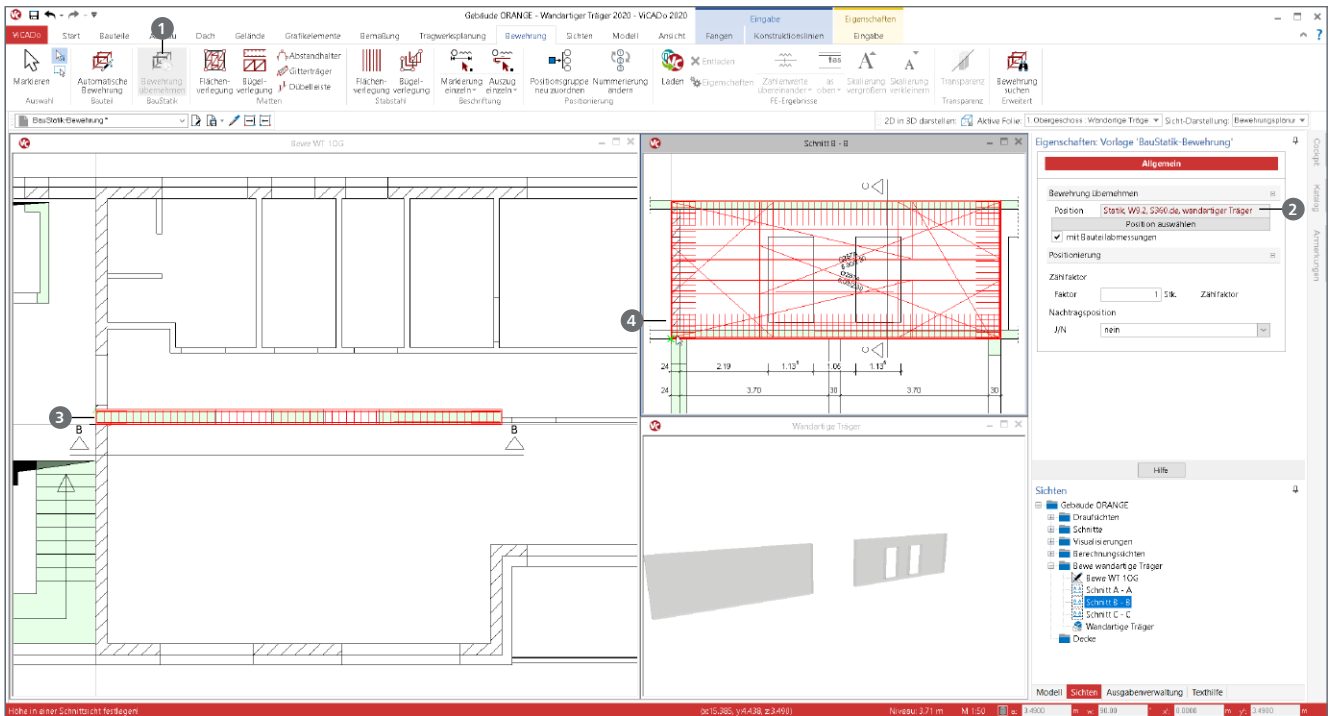


Bild 2. Übernahme und Platzierung der Bewehrung aus dem BauStatik-Modul „S360.de“

### Bewehrung aus BauStatik übernehmen

Für das Bauteil „Wandartige Träger“ wird in diesem Beispiel die Bewehrungsplanung mit der Übernahme aus dem BauStatik-Modul „S360.de Stahlbeton-Träger, wandartig“ begonnen. Durch die Spezialisierung der BauStatik-Module liefern diese ein hohes Maß an Detailtiefe bei der Nachweisführung. In den Stahlbeton-Modulen ermöglicht diese eine umfassende Bewehrungswahl, nicht nur von erforderlicher, sondern auch von konstruktiver Bewehrung. Somit stellt die aus der BauStatik übernommene Bewehrung für das Bauteil eine ideale und zeiteinsparende Grundlage dar.

### Bauteilnachweis mit S360.de

In einer BauStatik-Position mit dem Modul S360.de erfolgt die Nachweisführung. Im Idealfall wird die Position aus einem MicroFe-Modell erzeugt. In der Position wird die Bewehrungswahl gesteuert. Sofort nach der Berechnung der BauStatik-Position steht die erforderliche und konstruktive Bewehrung zur Übernahme von ViCADO.ing bereit.

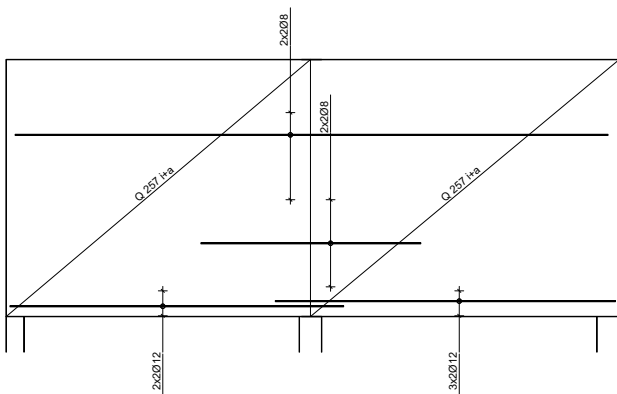


Bild 3. Bewehrungswahl im BauStatik-Modul S360.de

### Übernahme der Bewehrung in ViCADO.ing

Für die Übernahme von Bewehrung aus einer BauStatik-Position ist es empfehlenswert, zwei Sichten vorzubereiten. Zum einen wird eine Draufsicht sowie eine Schnittsicht oder Ansicht zur Übernahme benötigt.

Die Übernahme wird aus einer Draufsicht heraus gestartet. Die Sicht ist aktiv und die Option „Bewehrung übernehmen“ ① aus dem Register „Bewehrung“ wird angeklickt. Über die Eigenschaften auf der rechten Seite wird die gewünschte Position ausgewählt ②. Alle Bewehrungsobjekte hängen als eine Einheit an der Maus und können im Grundriss der Draufsicht platziert werden ③. Falls erforderlich kann mit der Taste „R“ die Bewehrung in 90° Schritten rotiert werden. Die Ausrichtung der Konstruktionslinien erfolgt über die Optionen im gleichnamigen Kontextregister. Mit einem Klick wird die Lage im Grundriss festgelegt.

Nach der horizontalen Platzierung im Modell folgt die vertikale in der vorbereiteten Schnittsicht. Nach dem Wechsel in den Schnitt wird mit einem zweiten Klick ④ die vertikale Lage festgelegt.

### Anpassung der Bauteilabmessungen

Die Bewehrungswahl erfolgt auf Grundlage der in der BauStatik-Position hinterlegten Bauteilabmessungen. Falls diese Abmessungen nicht zum Architekturbauteil in ViCADO.ing passen, können diese in der BauStatik-Position angepasst werden.

Falls die BauStatik-Position aus einem MicroFe-Modell (2D-Platte mit MicroFe M100.de) mit der Option „Position neu zum Detailnachweis“ erzeugt wurde, sorgen Übernahmen für die Weitergabe von Bauteil- und Lastinformationen von MicroFe zur BauStatik. Auch für diesen Anwendungsfall können Unterschiede zwischen dem Architekturmodell in

ViCADO.ing und der Bemessung in der BauStatik-Position auftauchen. Im Kapitel „System“ der Position wird mit der Frage „Steuerung der Übernahme“ die Übernahme gezielt durch den Anwender definiert, z.B. durch die Abwahl von Querschnitt oder Höhe. Alle weiteren Informationen bleiben in Verbindung mit dem MicroFe-Modell.

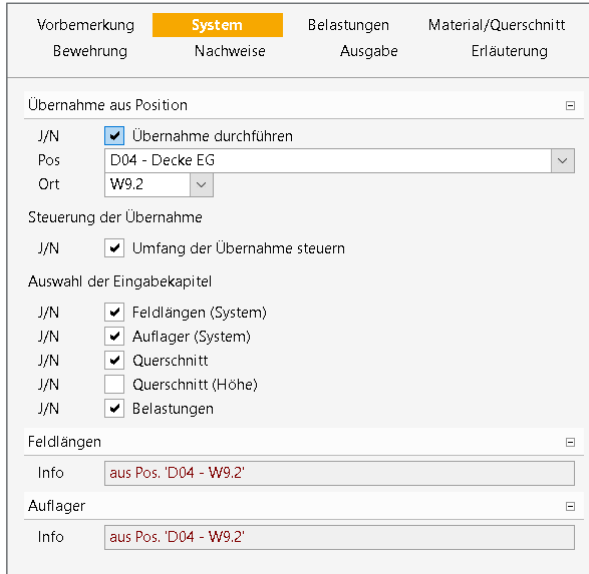


Bild 4. Übernahme der Träger-Höhe wurde in der BauStatik abgewählt

Im aktuellen Beispiel wurden die MicroFe Decken-Modelle auf Grundlage des Strukturmodells in ViCADO.ing erzeugt. Da es sich beim Strukturmodell um ein Systemlinienmodell handelt und das Strukturelement des wandartigen Trägers zwischen

den Strukturelementen der Decken angeordnet ist, fehlen dem Strukturelement jeweils oben und unten eine halbe Deckenstärke. Somit reicht es aus, die Höhe von der Übernahme abzuwählen und manuell vorzugeben.

**Aktualisierung der Bewehrungsübernahme**

Nach der Übernahme der Bewehrung stellen alle Bewehrungsverlegungen eine Einheit mit Eigenschaften dar. Die Eigenschaften zeigen z.B. die Quelle der Übernahme an. Wurde noch keine Zerlegung durchgeführt, kann die Übernahme aktualisiert werden (Bild 2). Somit sind die Änderungen am Querschnitt und an der Bewehrung sofort im ViCADO.ing-Modell aktualisiert.

**Bemessung mit MicroFe-2D-Scheibe**

**Zusätzliche Bewehrungsmengen bestimmen**

Das in dem BauStatik-Modul „S360.de“ hinterlegte Bemessungsverfahren ermöglicht nicht die Berücksichtigung von Aussparungen. Um diese Lücke in der Bemessung zu schließen, wurde für das Bauteil eine weitere Bemessung mit einem MicroFe-2D-Scheibenmodell durchgeführt. Mit Hilfe dieser FE-Berechnung werden Bewehrungszulagen bestimmt, die ergänzend zur Bewehrungswahl aus dem BauStatik-Modul „S360.de“ eingebaut werden.

Für die Stahlbeton-Scheibenbemessung in MicroFe wurde die mit S360.de ermittelte Flächenbewehrung als Grundbewehrung hinterlegt. Mit Hilfe der Auswertungslinien wird die Bewehrungsmenge angezeigt, die im Zugband unterhalb der Aussparungen einzulegen ist. Zur Abdeckung der As-Werte wird als Längsbewehrung 4x Ø14 mm gewählt.

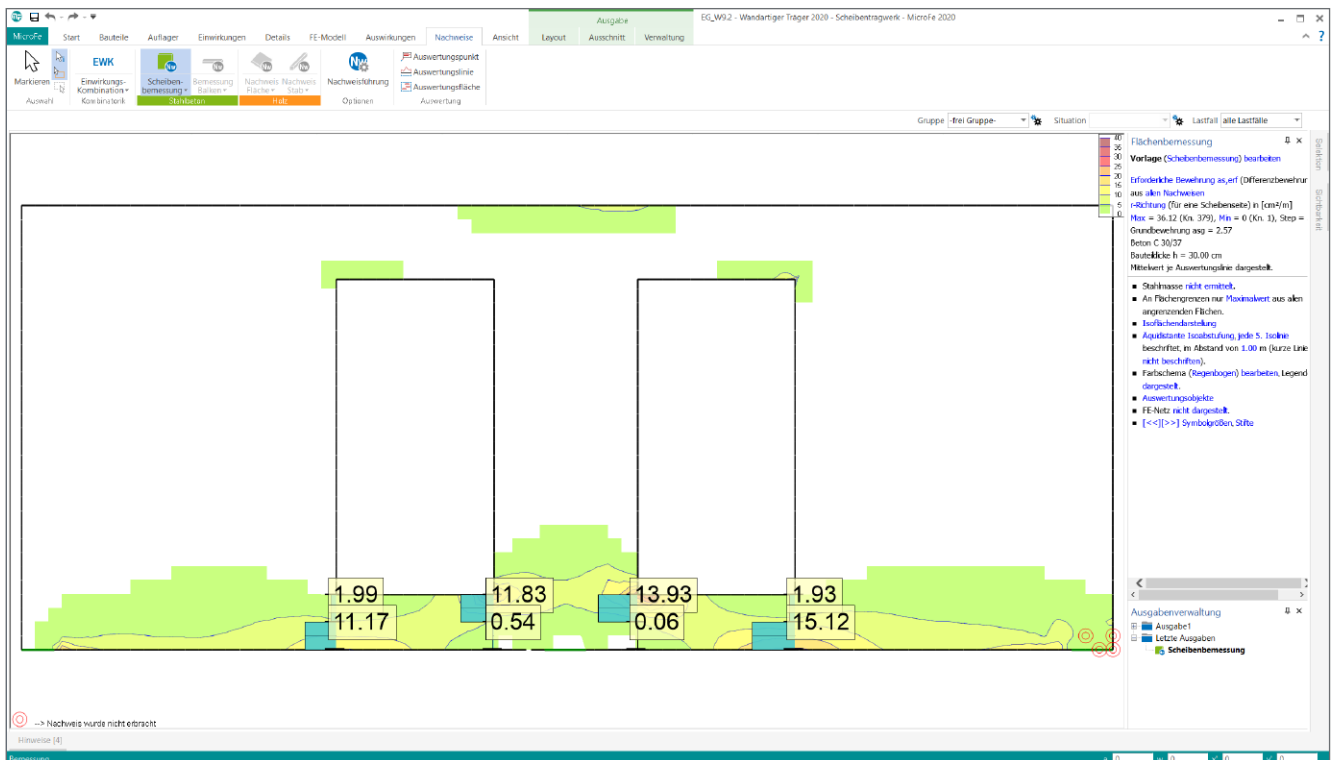


Bild 5. Zusätzliche Bemessung mit MicroFe M110.de – Darstellung der gemittelten erforderlichen Bewehrung an den Auswertungslinien

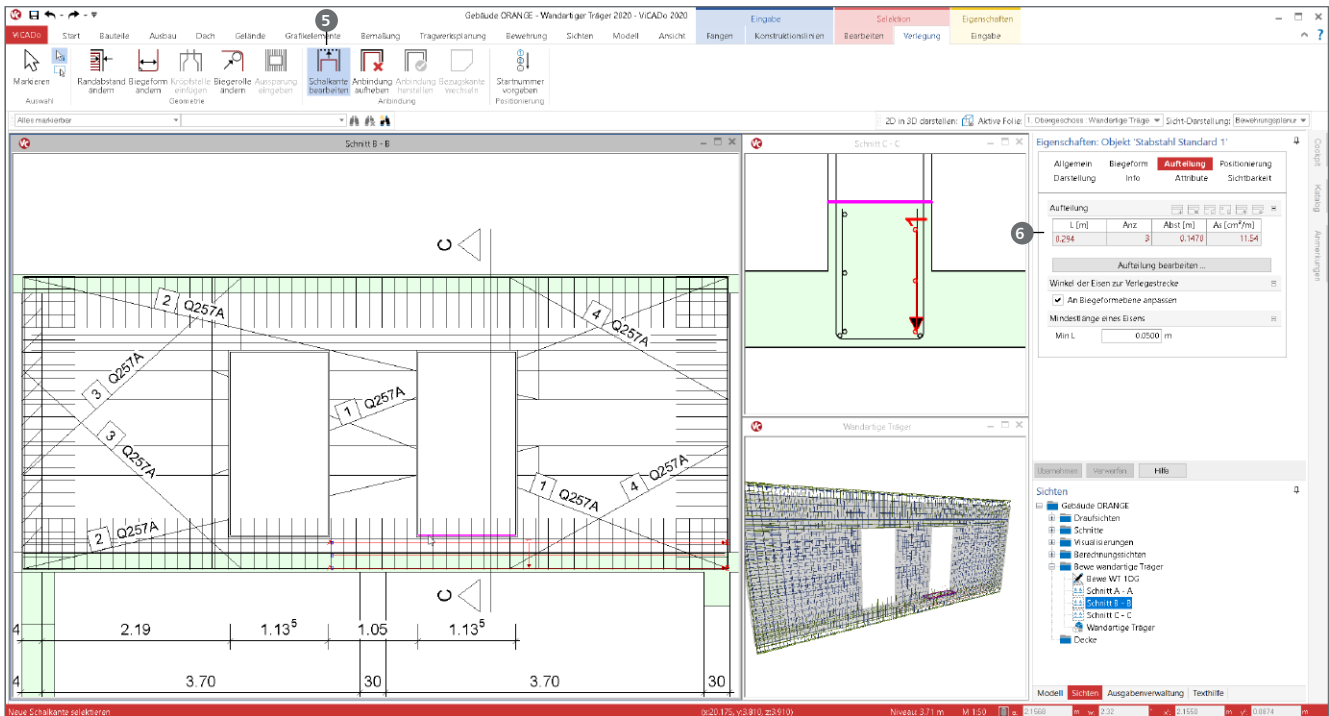


Bild 6. Anpassung der Bewehrungsverlegungen über die Optionen des Kontextregisters „Verlegung“

### Übernommene Bewehrung anpassen

Nach der Übernahme der Bewehrung aus einer BauStatik-Position, wird es in manchen Fällen erforderlich, einige der Verlegungen nachzuarbeiten und besser an das Architekturmodell anzupassen. Nach der Übernahme aus der BauStatik stellen in VICADO.ing alle Verlegungen eine Einheit dar. Wird diese Einheit selektiert, kann diese über das Kontextregister, mit der Schaltfläche „Zerlegen“, aufgelöst und somit jede Verlegung gezielt bearbeitet werden.

Für das Beispiel werden einige Anpassungen erforderlich, da das Bauteil mit zwei Aussparungen (Türöffnungen) ausgestattet ist. Nach der Zerlegung können die einzelnen Verlegungen selektiert und bearbeitet werden. Die Zerlegung ist ein notwendiger Bearbeitungsschritt vor der Anpassung der Verlegungen.

### Aussparungen in Flächenverlegungen

Nach der Zerlegung werden die Mattenverlegungen an den Seiten des wandartigen Trägers mit Aussparungen an den Türöffnungen versehen. Wird die Verlegung selektiert, ermöglicht das Kontextregister die Eingabe einer Aussparung 5. Mit der Eingabeoption „Fläche“ wird mit einem Klick die Geometrie der Türöffnung übernommen. Der Arbeitsschritt wird für beide Öffnungen und beide Verlegungen wiederholt.

### Stützbewehrung über Innenlager

Das BauStatik-Modul hat über dem Innenaufleger in zwei Ebenen Längsbewehrung zur Abdeckung der Momente bestimmt. Diese Längsbewehrung wird über den Aussparungen als Längsbewehrung angeordnet.

Die oben liegenden, durchgehenden Längseisen werden mit Hilfe der Option „Trimmen“ bis an die Aussparung ange-

passt. Der Bewehrungsgehalt der unterhalb liegenden Längsbewehrung, die innerhalb der Aussparungen endet, wird bei der oberhalb der Aussparungen durchlaufenden Bewehrung hinzugefügt. Somit werden dort keine 2x Ø12 mm, sondern 3x Ø12 mm angeordnet. Geändert wird die Anzahl der Längseisen über die Eigenschaften der Verlegung 6.

### Zugband unterhalb der Aussparungen

Für die feldbezogene Zugbewehrung unterhalb der Aussparungen ist zu prüfen, dass diese in der erforderlichen Höhe in das Bauteil eingelegt werden kann. Für das Beispiel ist dies möglich. Die erforderlichen 35 cm sind unterhalb der Aussparung vorhanden.

Bewehrungswahl B 500SA							
Netzbewehrung je Seite	Feld	As.erf. [cm²/m]	gewählt	As.verh. [cm²/m]	η	[-]	
	alle		2.25	Q 257	2.57		0.88
Längszugbewehrung	Ort	von h [m]	bis h [m]	As.erf. [cm²]	Zulage	As.verh.* [cm²]	η [-]
	Feld 1	0.00	0.35	4.34	2*2Ø12	6.30	0.69
	Aufl.B	0.40	1.57	4.40	2*2Ø8	8.04	0.55
	Aufl.B	1.57	2.75	4.40	2*2Ø8	8.04	0.55
	Feld 2	0.00	0.35	6.45	3*2Ø12	8.56	0.75

\* inkl. Netzbewehrung

Bild 7. Auszug aus der Bemessung des BauStatik-Moduls S360.de

Die folgenden Änderungen werden an der Bewehrung erforderlich. Übergeben wurde hier feldbezogene Bewehrung. Die Bewehrung im zweiten Feld (rechts) wird gelöscht. Die verbleibende Bewehrung soll verlängert werden. Hierzu wird der Schalkantenbezug angepasst. Nachdem die Verlegung selektiert wurde, ermöglicht die Schaltfläche „Schalkante bearbeiten“, aus dem Kontextregister „Verlegung“, die Schalkante, an die die Bewehrung angebunden ist, zu wechseln. Durch einen Klick auf die Schaltfläche werden die aktuellen Schalkanten angezeigt. Für die Längsrichtung wird eine senkrechte Kante im Bauteil, in roter Farbe, entsprechend des ersten Feldes angezeigt. Wird diese angeklickt, kann als neue Kante das rechte Ende des Bauteils angeklickt werden.

In der Folge wird noch der Randabstand, mit der Schaltfläche „Randabstand ändern“, bezogen zu diesem neuen Rand auf „2 cm“ reduziert. Zusätzlich wird noch der Randabstand zur Unterkante der Aussparung ebenfalls auf „2 cm“ reduziert. Hierzu werden die beiden Arbeitsschritte, „Schalkante bearbeiten“ und „Randabstand ändern“, erneut durchgeführt.

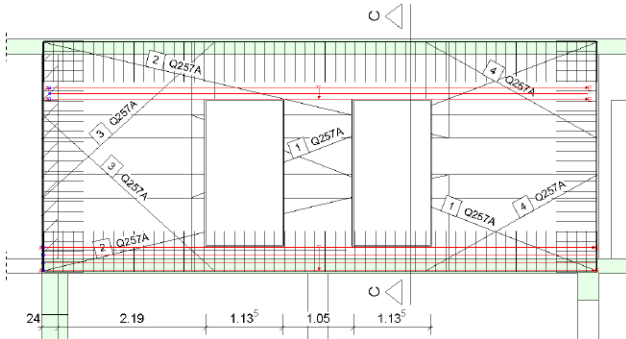


Bild 8. Angepasste Längsbewehrung über- und unterhalb der Aussparungen

Nun läuft die Bewehrung über die komplette Bauteillänge durch. Über die Eigenschaften, Kapitel „Allgemein“ wird der Durchmesser auf 14 mm gesteigert. Zusätzlich wird im Kapitel „Aufteilung“ die Anzahl der Eisen in der Verlegung von 2 auf 4 angehoben. Beide Bearbeitungsschritte werden für die Bewehrung auf der anderen Längsseite der Wand wiederholt.

### Automatische Bewehrung

#### Randeinfassung der Aussparungen

Beide Aussparungen werden noch konstruktiv mit Randsteckern sowie Längs- und Schrägeisen eingefasst. An dieser Stelle kann die Automatische Bewehrung eingesetzt werden. Mit nur einem Klick je Aussparung werden alle erforderlichen Verlegungen erzeugt.

Über das Menübandregister „Bewehrung“ wird die Automatische Bewehrung, über die gleichnamige Schaltfläche, gestartet. In der Optionenleiste wird zuerst die Art der Bewehrung gewählt. Für das Beispiel wird die „Wandöffnung“ ausgewählt. Die weitere Auswahl einer Vorlage kann den Eingabeaufwand weiter reduzieren. Gewählt wird die Vorlage „Türeinfassung“. In den Eigenschaften auf der rechten Seite des ViCADO.ing-Fensters können jetzt alle benötigten Anpassungen vorgenommen werden.

Im Kapitel „Allgemein“ wird für die Länge der Schrägstäbe „80 cm“ eingetragen. Für die Randstecker wird im Kapitel „Bewehrung“ eine Schenkellänge von ebenfalls „80 cm“ eingetragen. Zusätzlich wird im Kapitel „Bewehrung“ die Erzeugung der Schrägstäbe aktiviert. Mit nur jeweils einem Klick werden acht Verlegungen um die Aussparungen platziert.

Über das Kontextregister „Bearbeiten“ wird im Anschluss die Automatische Bewehrung zerlegt, um die Längseisen oberhalb der Aussparung zu löschen. Diese werden aufgrund der bereits vorhandenen Längsbewehrung nicht benötigt.

### Manuelle Bewehrung

#### Bügelverlegung unterhalb der Aussparungen

Die Randstecker aus der Bewehrungsübernahme ragen im Bereich der Türöffnungen in die Aussparungen. Hier werden Bügel als Bewehrung benötigt.

Zuerst wird die Verlegung selektiert und jeweils am Anfang und am Ende der Aussparungen, über die Schaltfläche „Teilen“ aus dem Kontextregister „Bearbeiten“, geteilt. Der Bereich unter den Aussparungen wird jeweils gelöscht. Zur Definition einer passenden Biegeform wird im Bereich der Aussparung eine neue Schnittsicht, „Schnitt C-C“, platziert.

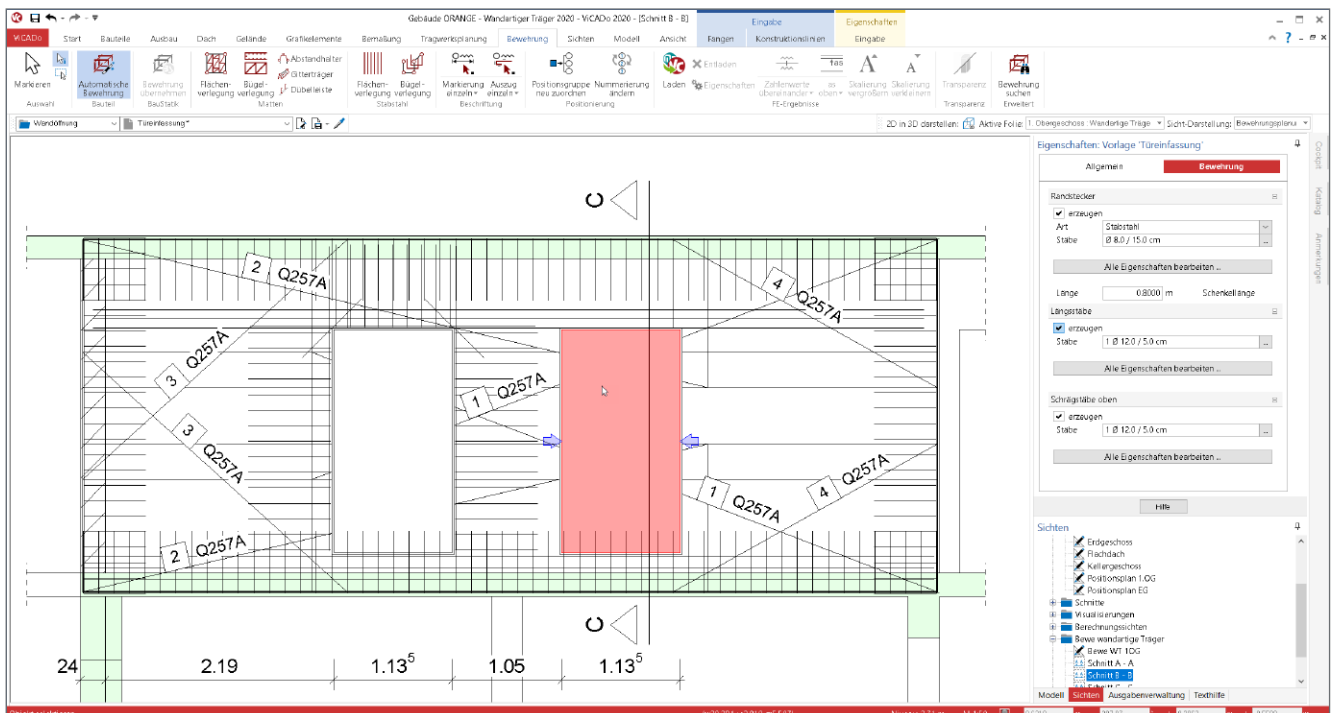


Bild 9. Automatische Bewehrung zur Modellierung der konstruktiven Bewehrung der Aussparungseinfassung

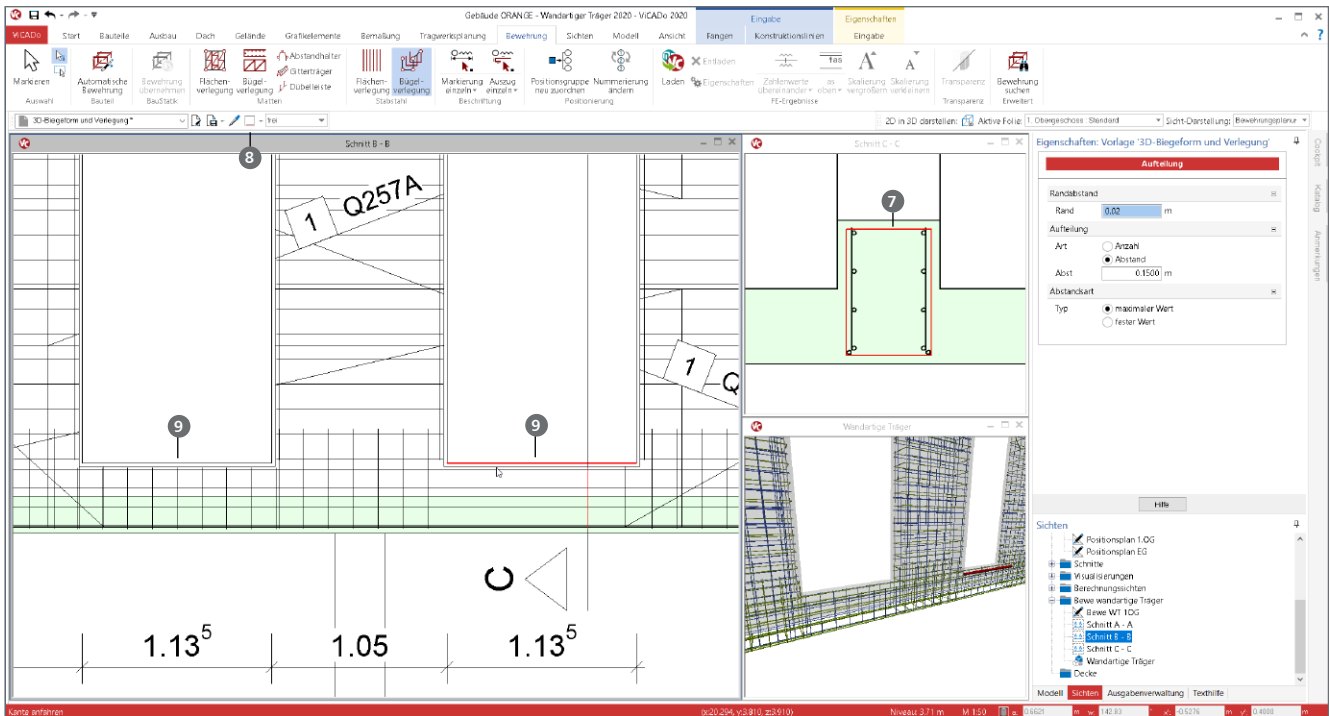


Bild 10. Manuelle Bewehrung unterhalb der Aussparungen

In dieser Schnittsicht erfolgt die Definition der Biegeform **7**. Hierzu wird die Eingabe einer Bügelverlegung mit der Eingabeoption „Polygon“ gestartet. Über vier Klicks entlang der Schalkanten unterhalb der Aussparungen wird die Biegeform definiert. Erscheint vor dem letzten Klick auf den Anfangspunkt ein Kreis, wird der Bügel geschlossen. Nun erfolgt die Verlegung entlang der Aussparungskante. Hierzu wird die Sicht gewechselt und mit Eingabeoption „Kante“ **8** die Biegeform entlang der unteren Kante der Aussparungen verlegt **9**. Mit Enter wird die Eingabe beendet.

**Bewehrungsplan erstellen**

**Planteile erstellen**

In ViCADo werden Pläne aus Sichten zusammengestellt, d. h. es werden Sichten als Planteile erstellt und auf einer speziellen Plansicht platziert. Die für die Modellierung der Bewehrung verwendeten Sichten werden als Planteile aufgearbeitet. Alle Bewehrungsobjekte werden mit Beschriftungen und Auszügen sowie weiteren 2D-Grafik-Elementen, wie z.B. Bemaßungen, ausgestattet.

**Beschriftungen platzieren**

Alle Optionen, die der Konstrukteur für die Dokumentation der Bewehrung benötigt, werden über das Register „Bewehrung“ im Menüband erreicht. Zusätzlich wird die Darstellung der Bewehrungsobjekte über deren Eigenschaften, unabhängig je Sicht, gesteuert.

Für das Beispiel werden drei Schnitt-Sichten und eine Draufsicht als Planteile aufbereitet. Für die Verlegungen der Randstecker wird über die Eigenschaften gesteuert, dass nicht jedes Eisen, sondern an Anfang, Ende und in der Mitte nur jeweils drei Eisen angezeigt werden sollen.

Die im Folgenden platzierten Beschriftungen greifen diese Einstellung auf und versehen nur die dargestellten mit einer Bezugslinie. Mit dem Klick auf die Schaltfläche „Markierung einzeln“ (Bild 12) wird die Beschriftung gestartet. Zunächst wird die gewünschte Verlegung selektiert. Die in der Folge an dem Mauszeiger hängende Beschriftung kann vor der Platzierung über die Optionenleiste in der Darstellung gesteuert werden.

Mit der Platzierung der Beschriftungen kommen die von ViCADo.ing vergebenen Positionsnummern zum Vorschein. Sobald ein Eisen modelliert wurde, erhält dieses eine eindeutige Positionsnummer. Hierbei werden gleiche Biegeformen zusammengefasst. Über die Struktur des ViCADo-Modells kann gewählt werden, in welchen Bereichen des Gebäudes unabhängige Positionsnummern erzeugt werden sollen. In ViCADo.ing werden diese Bereiche „Positionsgruppen“ genannt.

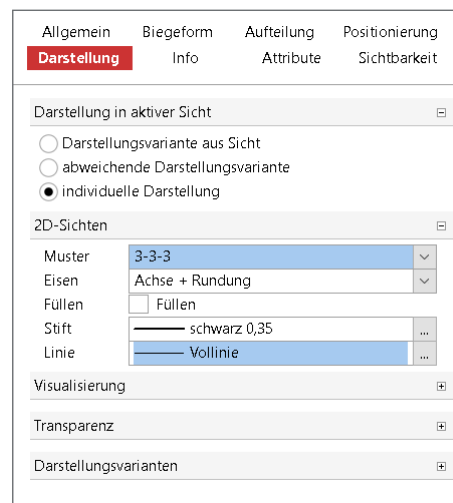


Bild 11. Auswahl der Steuerung der Beschriftung

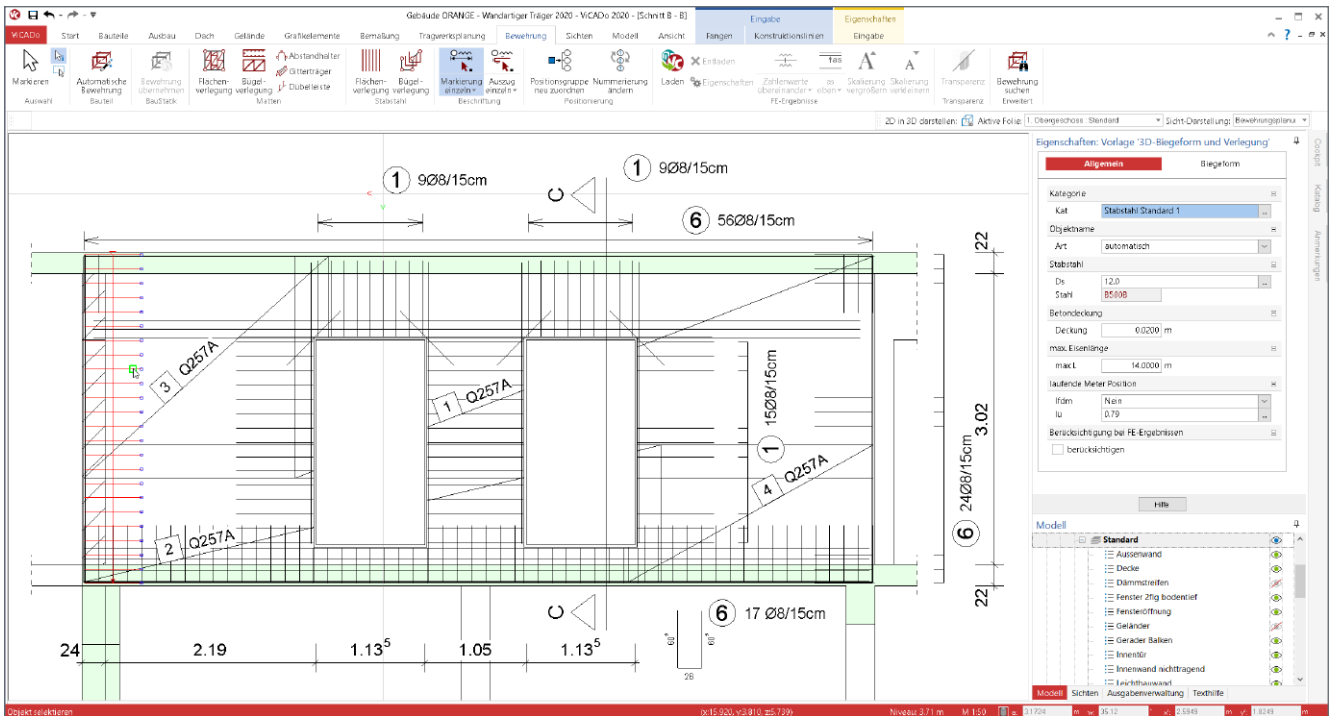


Bild 12. Beschriftung von Verlegungen

**Auszüge platzieren**

Ebenso wie die Beschriftungen gehören Bewehrungsauszüge auf jeden Bewehrungsplan. Sie helfen dem Leser des Plans, die Bewehrung eindeutig zu erkennen. Auch die Auszüge werden, nachdem eine Verlegung selektiert wurde, in der Sicht platziert. Die Optionenleiste zeigt einige Möglichkeiten für den Umfang an Informationen, die an dem Auszug angezeigt werden. Wurde die Steuerung der Informationen am Auszug beim Platzieren übergangen, kann dies jederzeit über die Eigenschaften des Auszuges nachgeholt werden.

**Bewehrungslisten erstellen**

Die Gruppe „Bewehrung“ im Register „Sichten“ bietet alle notwendigen Arten von Bewehrungslisten an. Dank der 3D-Modellierung der Bewehrungselemente sind die Listen komplett und automatisch aktuell.

**Abschnitt 1 : 1. Obergeschoss : Wandartige Träger**

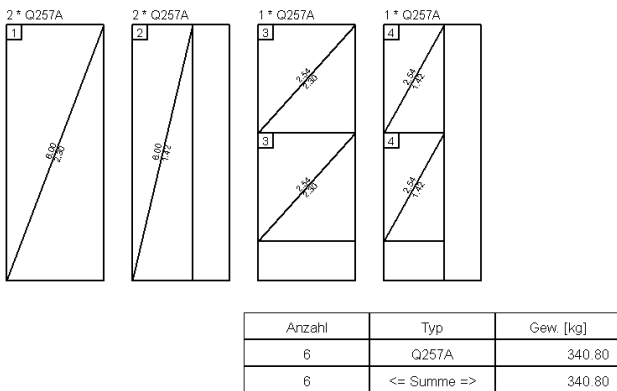


Bild 13. Mattenschneideskizze

Für das Beispiel werden mehrere Listen erzeugt. Über die Schaltfläche „Einzelliste“ (Bild 15) wird eine „Stabstahlbiegeleiste“, eine „Mattenliste“ sowie eine „Mattenschneideskizze“ erstellt. Bei der Erzeugung der Liste ist die gewünschte Positionsgruppe zu wählen.

**Abschnitt 1 : 1. Obergeschoss : Wandartige Träger**

Pos.	Anz.	Ø [mm]	Länge [m]	Totallänge [m]	Gewicht [kg]	Außenmaße und Radien in m, cm Abbiegungen nach DIN EN 1992-1-1	D [mm]	Bemerkungen	Betonstahlsorte
1	78	8	1.88	145.08	57.31		Allgemein: 32		B500B
2	8	12	2.92	23.32	20.71				B500B
3	3	8	7.97	23.91	9.44				B500A
4	8	12	8.17	65.32	58.00				B500A
5	4	12	8.20	32.80	29.13		Allgemein: 32		B500A
6	145	8	1.47	213.15	84.19				B500A
7	4	8	3.41	13.62	5.38				B500A
8	3	12	7.97	23.91	21.23				B500A
9	4	12	2.73	10.94	9.71				B500B
10	8	12	0.80	6.40	5.68				B500B
Gesamtgewicht [kg]					300.79				

Bild 14. Stabstahlbiegeleiste

**Plansicht erstellen und füllen**

Nachdem alle Planteile vorbereitet und Listensichten erstellt wurden, wird über das Register „Sichten“ eine Plansicht erstellt. Durch die Auswahl einer geeigneten Vorlage, z.B. „Bewehrungsplan“, wird die Plansicht erstellt. Eine Plansicht verfügt über ein orange gefärbtes Kontextregister. Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Sichten in Plan platzieren“ werden Sicht für Sicht alle vorbereiteten Planteile platziert.

ID	Geschosse	Fallsicht	Positionen	Pos-Nr	Index	Stabmenge	Ø	Anzahl	Typ	Zahlfaktor	Stabstahl	Gr
1983	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	7	0	9500A	8,0	2	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,88
1982	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	6	0	9500A	8,0	24	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	13,8
1981	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	7	0	9500A	8,0	2	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,88
1980	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	6	0	9500A	8,0	24	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	13,8
1979	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	8	0	9500A	8,0	17	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,56
1978	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	6	0	9500A	8,0	56	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	32,4
1977	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	5	0	9500A	12,0	2	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	14,4
1976	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	5	0	9500A	12,0	2	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	14,4
1974	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	3	0	9500A	8,0	3	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,48
1972	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	8	0	9500A	12,0	3	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	21,6
1971	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	4	0	9500A	12,0	4	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	28,8
1970	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	4	0	9500A	12,0	4	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	28,8
1969	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	15	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	11,8
1968	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1964	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,26
1963	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	9	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,8
1960	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	9	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,42
1957	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	9	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,42
1956	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	15	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	11,8
1950	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1949	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,26
1947	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1942	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1941	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1940	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	8	0	9500A	8,0	77	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	4,08
1939	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	6	0	9500A	8,0	17	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	9,48
1938	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1937	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1936	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1935	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,7
1934	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1933	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1932	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	10	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1931	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	9	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,42
1930	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	9	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,42
1929	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	9	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	6,8
1928	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	11	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	2,46
1927	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	15	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	11,8
1926	1. Obergeschoss	Wandartige Träger	Folie, Abschnitt 1	1	0	9500B	8,0	15	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	11,8
1925	1. Obergeschoss	Standard	Folie, Abschnitt 1	2	0	9500B	12,0	9	Kein Lfdm	1	Stabstahl Standard 1	12,2
Summe								774				319

Bild 15. Kontrollliste für Stabstahlbewehrung

## Bewehrung kontrollieren

Ebenfalls über das Menüband-Register „Sichten“ können über die Schaltfläche „Kontrolllisten“ (Bild 15) spezielle Listensichten zur Kontrolle erzeugt werden. Im Vergleich zu den Listensichten, die auf einem Plan platziert werden, verfolgen diese Kontrolllisten ein anderes Ziel. Hier werden, getrennt nach Matten- und Stabstahlbewehrung, alle Bewehrungselemente über alle Positionen aufgeführt. Somit sind sie, wie der Name „Kontrolllisten“ anzeigt, ideal für Kontrollzwecke geeignet.

In den einzelnen Zeilen werden alle Verlegungen separat aufgeführt. Es wird die Positionsnummer sowie die Positionsgruppe erkennbar. Das für die ViCADO-Sichten bekannte Verhalten, das selektierte Objekte in allen Sichten selektiert dargestellt werden, gilt auch für die Kontrolllisten-Sichten.

## Fazit

Dank einer geschickten Kombination von Bewehrungsübernahme aus der BauStatik, Automatischer Bewehrung sowie manuell definierter Bewehrung wird ein Bauteil, wie ein wandartiger Träger mit komplexer Bewehrungsführung, in einer sehr kurzen Bearbeitungszeit komplett bewehrt und dokumentiert.

Darüber hinaus bietet die komplette mb WorkSuite, dank des Strukturmodells als konsistente geometrische Grundlage, einen einzigartigen und effizienten Bearbeitungsablauf von der Arbeitsplanung mit MicroFe und der BauStatik bis zur Bewehrungsplanung in ViCADO.ing.

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

## Weiterführende Informationen

### Video-Tutorials:

M317. de Wandartiger Träger - Teil 7: Bemessung von wandartigen Trägern mit MicroFe Scheibe  
<https://youtu.be/QcSXYAqykOg>

M317. de Wandartiger Träger - Teil 8: Bewehrungsplanung für wandartige Träger mit ViCADO  
<https://youtu.be/BhMJCqO8TIk>

## Preise und Angebote

### ViCADO.ing

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

### S360.de Stahlbeton-Träger, wandartig

Weitere Informationen unter  
<https://www.mbaec.de/modul/S360.de>

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: August 2020

Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

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