

# News



## ❖ Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel</b>	<b>Kapitelnummer</b>
▪ Einleitung	1
▪ cadwork 2D	2
▪ cadwork 3D	3
▪ VBA	4
▪ Elementbau	5
▪ Treppe	6
▪ Schachtelung	7
▪ Planausgaben	8
▪ Listenmodul	9
▪ Maschine	10
▪ Schnittstellen	11
▪ Pointcloud	12
▪ BIM und IFC	13
▪ Plugins und Tools	14
▪ Variante	15
▪ Hardwareunterstützung	16

# Kapitel 1

## Einleitung

## ❖ Einleitung

Endlich! Nachdem wir im Jahr 2020 nur das Anwendertreffen in Hildesheim durchführen konnten und die restlichen Termine absagen mussten, im Jahr 2021 keine Anwendertreffen hatten und in 2022 das Anwendertreffen online durchgeführt haben, freuen wir uns sehr darauf, in diesem Jahr endlich wieder wie gewohnt die Anwendertreffen in Präsenz abhalten zu können.

Auch wenn die Resonanz auf das Online-Anwendertreffen im vergangenen Jahr sehr positiv war, wir so viele Teilnehmer erreicht haben wie nie zu vor und die Neuerungen der Version 29 sehr gut präsentiert wurden, fehlte ein ganz entscheidender Aspekt – der persönliche Kontakt und Austausch mit Ihnen.

Aufgrund der Pandemie und der damit verbundenen Erfahrungen haben sich Änderungen in der Standortwahl ergeben. Die Standorte Kassel und Karlsruhe stehen für die Durchführung unserer Anwendertreffen leider nicht mehr zur Verfügung. Dafür freuen wir uns, mit Aachen einen neuen Standort vorstellen zu dürfen. cadwork ist seit vielen Jahren in der FH Aachen vertreten und trägt somit dazu bei, jedes Semester gut ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure dem Arbeitsmarkt zur Verfügung zu stellen.

Die Anwendertreffen im Kompetenzzentrum in Biberach waren in der Vergangenheit sehr gut besucht. Regelmäßig mussten wir Teilnehmenden leider mitteilen, dass die Kapazität erschöpft war. Aus diesem Grund werden wir dieses Jahr zwei Termine in Biberach anbieten und hoffen damit allen Interessierten die Möglichkeit zu bieten am Anwendertreffen teilzunehmen.

Den Abschluss bildet das Anwendertreffen in Hildesheim, verbunden mit einem gemeinsamen Abend und einem weiteren Tag mit Workshops, in denen wir gezielt auf Ihre Fragen und Wünsche eingehen. Den Präsentationstag in Hildesheim bieten wir zusätzlich als Zoom-Meeting an, um den Teilnehmerkreis so groß wie möglich zu machen.

Wer sich noch nicht für das diesjährige Anwendertreffen angemeldet hat, sollte das unbedingt [hier](#) nachholen.

Wir bedanken uns an dieser Stelle ganz herzlich bei allen Wartungskunden. Der regelmäßige gegenseitige Austausch liefert uns eine wichtige Grundlage für eine praxistaugliche Weiterentwicklung. Ihre Wartungsbeiträge sichern uns die Möglichkeit, eine leistungsstarke Weiter- und Neuentwicklung unserer Produkte zu betreiben und Ihnen im Tagesgeschäft ein kompetentes und engagiertes Support- und Schulungsteam an die Seite zu stellen.

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns auch weiterhin das Vertrauen aussprechen und hoffen, dass wir Ihren Ansprüchen hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Qualität und technischer Unterstützung jederzeit gerecht werden.

Trotz der sehr breiten Palette der Kundenanforderungen, sind wir zuversichtlich, dass auch in diesem Jahr für jeden etwas Neues vorhanden ist.

Wir möchten uns ebenfalls für die wertvolle Unterstützung durch unsere Beta-Tester bedanken. Ihr Einsatz und ihr Feedback macht es uns möglich, allen Kunden eine gute Basis für einen reibungslosen Umstieg auf die neue Version bereitzustellen.

Die folgende Dokumentation sowie eine umfangreiche [Videosammlung](#) zu verschiedensten Themenbereichen der Version 30 sollen Sie dabei unterstützen. Selbstverständlich stehen wir Ihnen wie gewohnt auch gerne persönlich für Fragen zur Verfügung.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen einen erfolgreichen Einstieg in die Arbeit mit der neuen Version.

Viel Spaß auf Ihrer Entdeckungsreise durch die Neuerungen der Version 30.

Ihr  Team

# **Kapitel 2**

## **cadwork 2D**

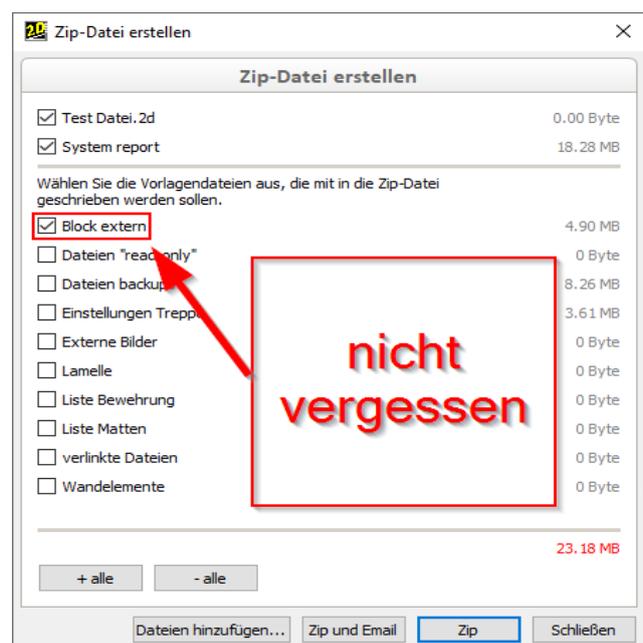
## ❖ 2D

## ➤ Allgemeines

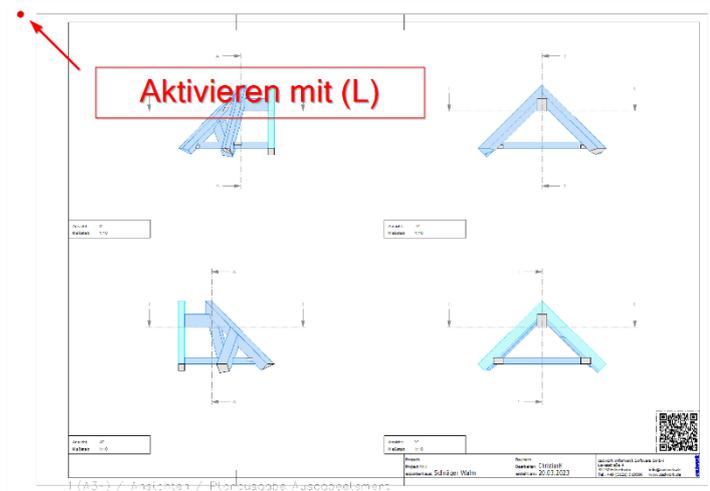
- Auch wenn die Planableitungen aus dem 3D immer besser und vollständiger werden, verliert das cadwork 2D keinesfalls an Bedeutung. Im 2D werden die Pläne aus dem 3D gesammelt und übersichtlich angeordnet.  
Um Fragen des Planungs-, Fertigungs- oder Montageablaufes von vornherein zu klären, werden beispielsweise bemaßte Detailpunkte als Zoomfenster oder erläuternde Texte als Ergänzungen hinzugefügt.  
Je nach Bedarf werden zusätzliche Details als freie Zeichnungselemente erforderlich, um die Pläne so abzurunden, dass am Ende keine Fragen offenbleiben.  
Gedruckt werden die Pläne zeitgemäß, meistens nur als PDFs und stehen in der papierlosen Fertigung oder bei der Montage als digitale Planvorlagen zur Verfügung.  
Mit gut strukturierten PDF-Dateien ist der Zugriff auf bestimmte Pläne, auf einzelne Layer oder auf Layer-Gruppen schnell und sicher möglich.

In der Version 30 wurden Ergänzungen und Neuerungen im 2D entwickelt, die das Bearbeiten der Pläne sowie die Weiterverarbeitung der Ergebnisse vereinfachen und verbessern. Besonders hervorzuheben sind dabei die UNICODE-fähigen Texte, deren Möglichkeiten bereits in der Version 29 beschrieben wurden. Neu ist, dass alle Texte auf UNICODE umgestellt werden. Dies geschieht automatisch beim Öffnen einer 2D/2DC-Datei. Dadurch entfällt auch das Sternchen, welches vorher die UNICODE-Texte gekennzeichnet hat.

2D-Dateien, welche auf externe Blöcke zugreifen, müssen ab der Version 30 nicht mehr im gleichen Ordner liegen. Die Blöcke können jetzt aktualisiert werden, auch wenn die Datei in einem anderen Ordner als das 3D liegt, oder verschoben wurde. Beim Erstellen einer 2D Zip-Datei ist es in diesem Fall wichtig, dass hier der Haken bei "Block extern" gesetzt wird.



Zum Aktualisieren des Blockes wird dieser mit (L) am roten Punkt in der linken oberen Ecke aktiviert. Anschließend wird er entweder über die Funktionstaste *Modifizieren* -> *Externe Blöcke aktualisieren* oder über das Menü *Modifizieren* -> *Aktualisieren* aktualisiert.



- Ab der Version 30 kann auch im 2D durch übereinanderliegende Flächen geblättert werden. Durch mehrfaches Klicken mit (L) an derselben Stelle werden die einzelnen Flächen durchlaufen. Dies gilt auch, wenn die Flächen auf unterschiedlichen Layern liegen. Achten Sie darauf, beim ersten Mal nicht zu schnell zu klicken, denn der Doppelklick öffnet das Menü Modifizieren.

➤ Windows Menüzeile

- *Hilfe* -> *Funktionstasten F1 – F12*

Hier finden Sie in der Kategorie "Aktivieren" den Befehl "Deaktivieren aller im Bildschirmausschnitt nicht sichtbaren Elemente".

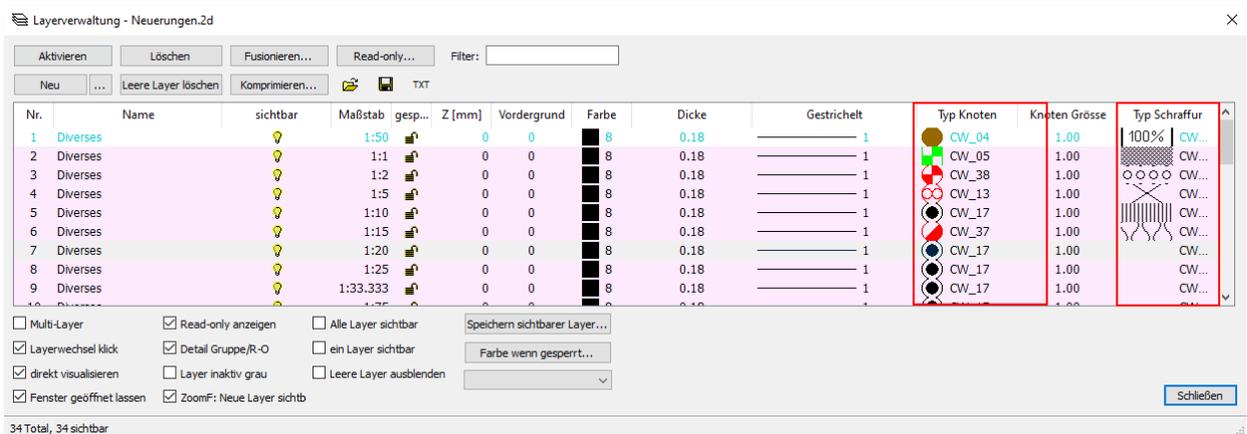
Tastatur	Kategorie	Befehle	
F1	Layer	Layer aktivieren	✖
F2	Aktivieren	Deaktivieren aller im Bildschirmausschnitt nicht sichtbaren Element	✖
F3	Layer	Layerfenster sichtbar / unsichtbar	✖

So können Sie sich z.B. mit der Tastaturabkürzung <Strg+A> alle Elemente mit der gleichen Farbe aktivieren und anschließend über das Drücken der Funktionstaste, nur die Elemente aktiv behalten, welche sich in im aktuellen Bildschirmausschnitt befinden.

➤ Statuszeile

## Layer

In der Layerverwaltung gibt es bei dem *Typ Knoten* und *Typ Schraffur* jeweils eine Vorschau des eingestellten Typs.



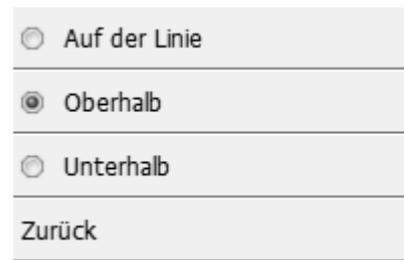
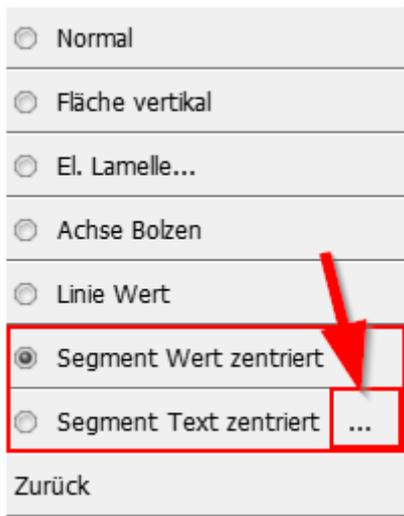
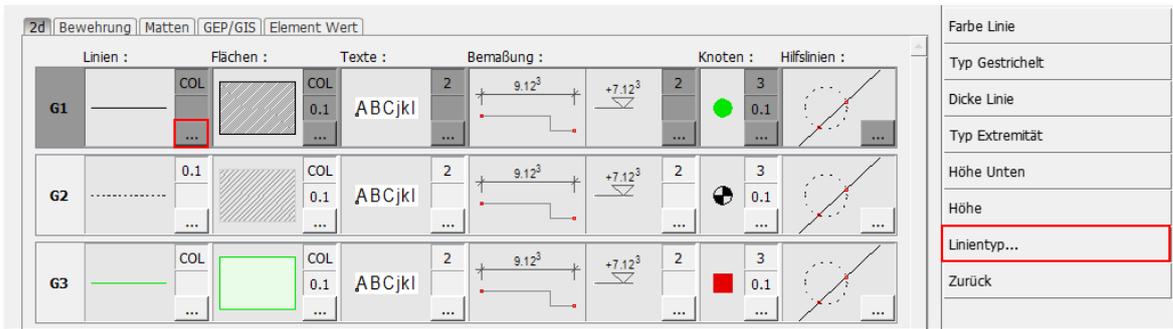
Um diese Einstellungen vom Layer zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:  
 Knoten aktivieren *Modifizieren* -> *Symbol Typ* -> *Symbol Layer*, oder  
 Fläche aktivieren *Modifizieren* -> *Typ Schraffur* -> *Schraffur Layer*.  
 Wenn in der Layerverwaltung etwas verändert wird, ändern sich sofort die dementsprechend modifizierten Elemente.

➤ Menü links

- *Mod GR*

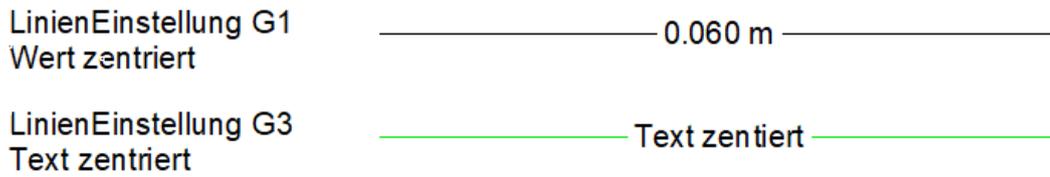
- *Linien -> Linientyp -> Segment Wert zentriert/Segment Text zentriert*

- ◆ In den Einstellungen für Linien können die Linientypen *Segment Wert zentriert* oder *Segment Text zentriert* auf einem Grafikstift definiert werden.

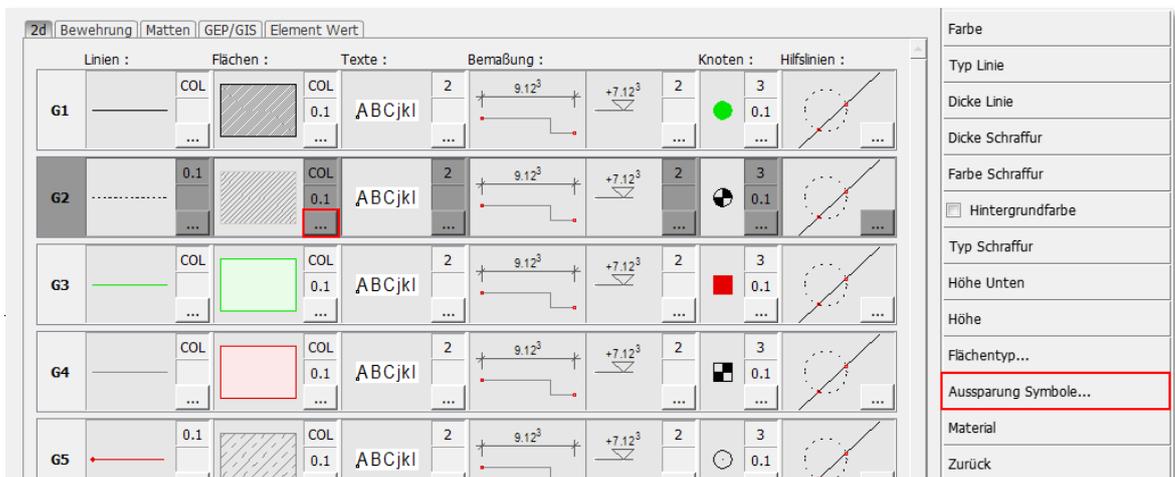


Für den Linientyp Segment Text zentriert kann die Position des Textes zusätzlich eingestellt werden.

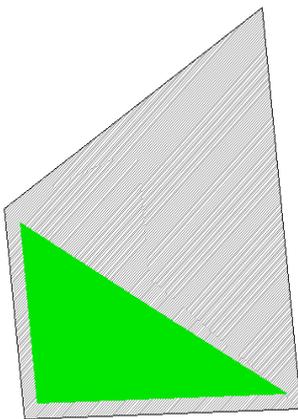
In diesem Beispiel sehen Sie Linien, welche über <L> im Grafikstift 1 und Grafikstift 3 hinzugefügt wurden.



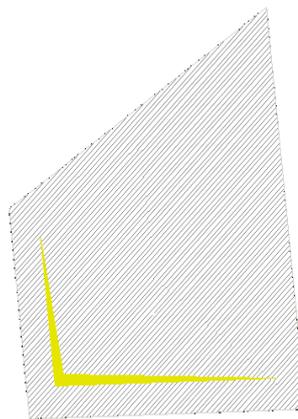
- Flächen-> Aussparungssymbole-> Typ Schraffur (Aussparung) oder Farbe Schraffur (Aussparung)
- ◆ Des Weiteren können im *Mod GR*, in den Einstellungen für die Flächen, auch die Aussparungssymbole auf dem jeweiligen Grafikstift hinterlegt werden.



Ausgewählte Flächen können so einfach, mit dem im jeweiligen Grafikstift hinterlegten Aussparungssymbol ergänzt werden.



Aussparungssymbol und Schraffur über G1 hinzugefügt über Aussparung 3 Pkt.



Aussparungssymbol und Schraffur über G2 hinzugefügt über Aussparung 3 Pkt.

Typ Schraffur (Ausspurung)	
Farbe Schraffur (Ausspurung)	
Abstand E	200mm
<input type="radio"/> Größe Faktor %	100%
<input type="radio"/> Grösse MM	-
<input type="radio"/> Typ Symbol Übereck	
<input type="radio"/> Typ Symbol Parallel	
<input checked="" type="radio"/> Typ Symbol Dreieck	
<input type="radio"/> Typ Symbol Kreuz	
<input checked="" type="radio"/> Links unten	
<input type="radio"/> Rechts unten	
<input type="radio"/> Links oben	
<input type="radio"/> Rechts oben	
Zurück	

▪ *M Auto*

- Unter *M Auto* können neun verschiedene Ansichten gespeichert werden.  
Ein Rechtsklick auf *M Auto* öffnet das rechte Menü, in dem die aktuelle Ansicht auf einem der neun zur Verfügung stehenden Plätze gespeichert wird.
- Mit einem Klick auf *M Auto* mittels (M), wird das Menü zur Auswahl einer der maximal neun gespeicherten Ansichten aufgerufen. Der Name der Ansichten kann in Version 30 nicht angepasst werden.

Ansicht Nr. 1
Ansicht Nr. 2
Ansicht Nr. 3
Ansicht Nr. 4
Ansicht Nr. 5
Ansicht Nr. 6
Ansicht Nr. 7
Ansicht Nr. 8
Ansicht Nr. 9
Zurück

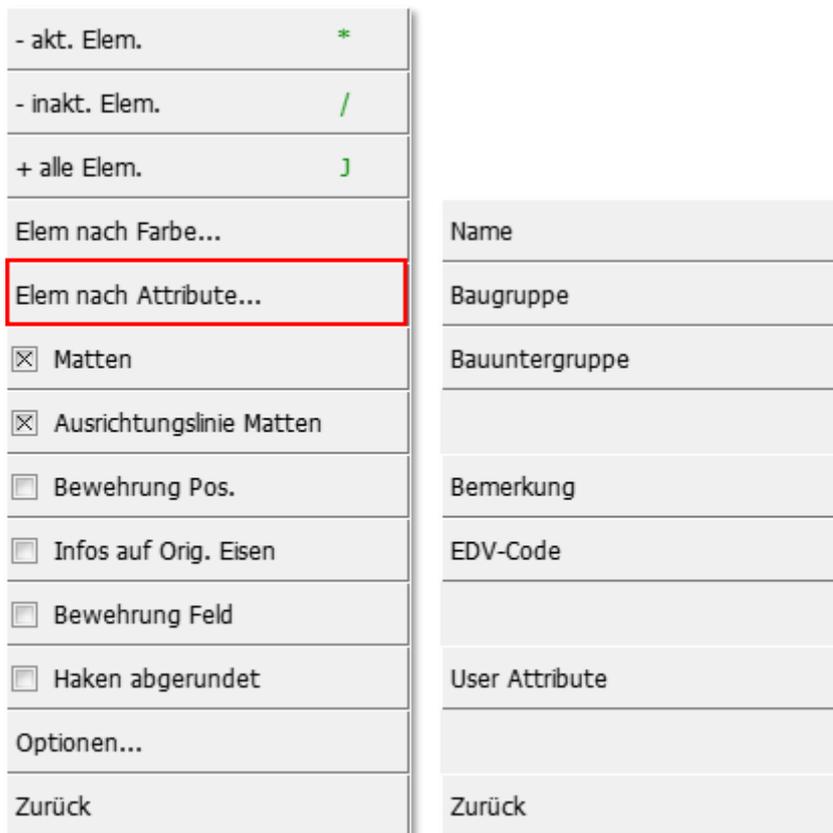
▪ *Ansicht*

- Unter *Ansicht -> PDF* können alle im im 2D enthaltenen PDFs ein- und ausgeblendet werden.



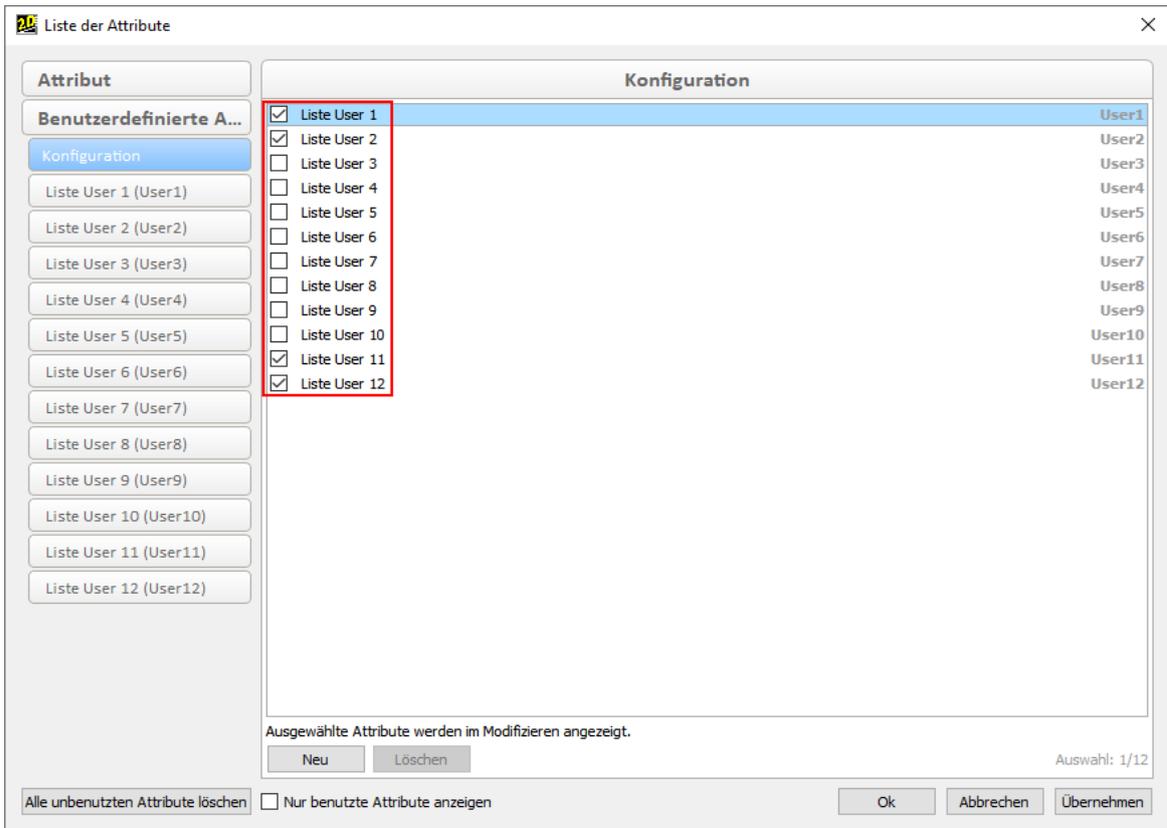
- Elemente nach Attributen

- ◆ In diesem neuen Untermenü sind alle Attribute enthalten: *Name, Baugruppe, Bauuntergruppe, Bemerkung, EDV-Code* und die *User Attribute*. So können Sie noch einfacher die gewünschten Bauteile ein- und ausblenden.

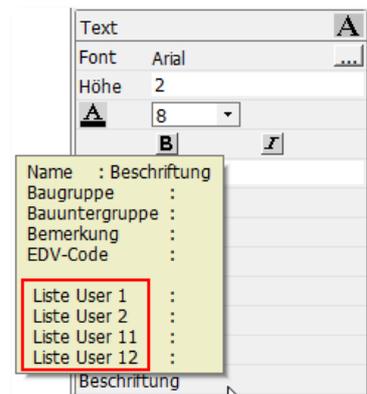


▪ *Einstellungen*

- Wie Sie es bereits aus dem 3D kennen, können Sie jetzt auch im 2D mehr als zehn benutzerdefinierte Attribute vergeben.
- Unter *Einstellungen* -> *Listen der Attribute* -> *Benutzerdefinierte Attribute* haben Sie die Möglichkeit, bei den benutzerdefinierten Attributen einen Haken zu setzen. Dieser Haken bestimmt, ob das benutzerdefinierte Attribut im Tooltip angezeigt wird.



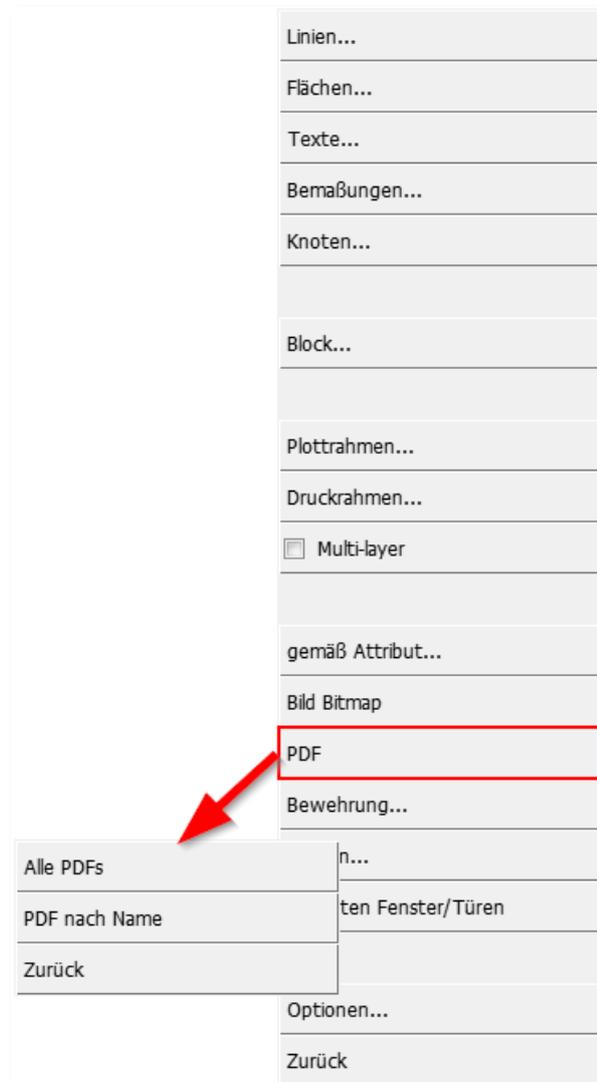
Wenn Sie in der QuickInfo mit der Maus auf dem Namen des Bauteils stehen bleiben, öffnet sich der Tooltip, mit der vorher definierten Auswahl der benutzerdefinierten Attribute.



Dieses Fenster erscheint sogar bei einer Mehrfachauswahl. Die \*\*\* zeigen wie gewohnt an, dass unterschiedliche Werte/Namen vergeben sind.

## ➤ Menü rechts

- *Aktivieren und Modifizieren -> Attribute...*
  - Wie im Punkt *Ansicht* beschrieben, haben Sie hier den gleichen Menüaufbau was die Attribute betrifft.
  
- *Aktivieren -> PDF*
  - Hier haben Sie die Möglichkeit, in der 2D-Datei befindliche PDF-Dateien, einzeln nach Namen oder alle gleichzeitig zu aktivieren.

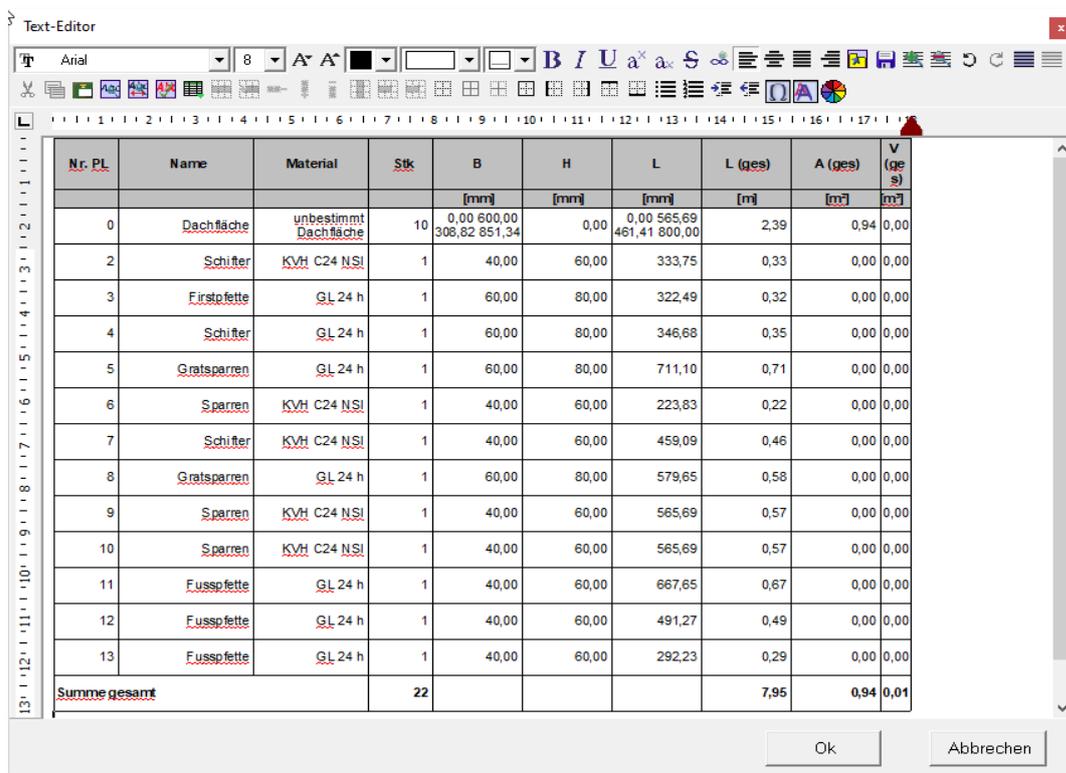


▪ Hinzufügen

- Text... -> TextBox <Alt+T>

In der TextBox, haben Sie ab der Version 30 die Möglichkeit, die Breitenbegrenzung individueller anzupassen. Als Beispiel dient hier eine über <Strg+V> eingefügte Tabelle.

Diese ist im ersten Bild nach dem Einfügen nicht in voller Breite dargestellt.



Sie haben die Möglichkeit, die Breitenbegrenzung weiter nach rechts zu verschieben, damit die Tabelle komplett dargestellt wird.

Nr. PL	Name	Material	Stk	B	H	L	L (ges)	A (ges)	V (ges)	G (ges)
				[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[kg]
0	Dachfläche	unbestimmt Dachfläche	10	0,00 600,00 308,82 851,34	0,00	0,00 565,69 461,41 800,00	2,39	0,94	0,00	0,01
2	Schiffer	KVH C24 NS!	1	40,00	60,00	333,75	0,33	0,00	0,00	0,29
3	Firstpfette	GL 24 h	1	60,00	80,00	322,49	0,32	0,00	0,00	0,65
4	Schiffer	GL 24 h	1	60,00	80,00	346,68	0,35	0,00	0,00	0,56
5	Gratspalten	GL 24 h	1	60,00	80,00	711,10	0,71	0,00	0,00	1,12
6	Spanten	KVH C24 NS!	1	40,00	60,00	223,83	0,22	0,00	0,00	0,20
7	Schiffer	KVH C24 NS!	1	40,00	60,00	459,09	0,46	0,00	0,00	0,36
8	Gratspalten	GL 24 h	1	60,00	80,00	579,65	0,58	0,00	0,00	0,98
9	Spanten	KVH C24 NS!	1	40,00	60,00	565,69	0,57	0,00	0,00	0,59
10	Spanten	KVH C24 NS!	1	40,00	60,00	565,69	0,57	0,00	0,00	0,59
11	Fusspfette	GL 24 h	1	40,00	60,00	667,65	0,67	0,00	0,00	0,66
12	Fusspfette	GL 24 h	1	40,00	60,00	491,27	0,49	0,00	0,00	0,51
13	Fusspfette	GL 24 h	1	40,00	60,00	292,23	0,29	0,00	0,00	0,28
<b>Summe gesamt</b>			<b>22</b>				<b>7,95</b>	<b>0,94</b>	<b>0,01</b>	<b>6,79</b>

▪ *Kopieren/Verschieben/Strecken*

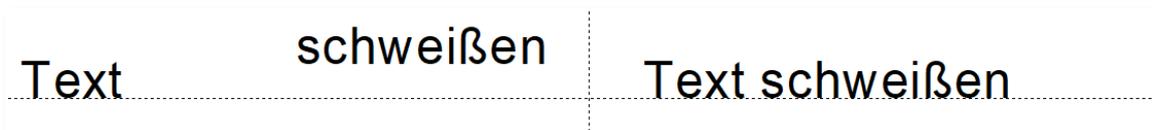
Neu in diesen drei Funktionen ist, dass hier in Kombination mit gemäß Kante <K>, nun im Nachhinein eine Kante mit (L) ausgewählt werden kann.

▪ *Schneiden -> Schweissen*

Texte können über *Schneiden ->Text schweissen* oder <D> miteinander verschweißt werden. Die beiden Texte werden in der Höhe angeglichen und ein Leerzeichen gesetzt. Dazu aktivieren Sie zuerst den Text mit (L), an welchen der zweite Text geschweißt werden soll. Nun gehen Sie über *Schneiden ->Text schweißen* oder <D> und wählen den zweiten Text aus.

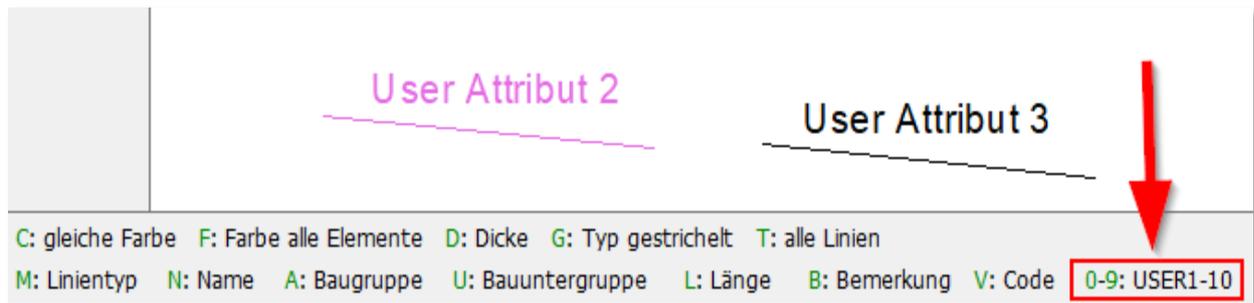
Vor dem Schweißen

Nach dem Schweißen



## ➤ Kommentarzeile

- Nach dem Aktivieren eines Elementes, können Sie über <Strg+A> + Nummer des User Attributes wie gewohnt alle Elemente mit dem gleichen Attribut aktivieren. Neu ist, dass Sie auch hier eine Mehrfachauswahl vornehmen können. Mit (R) wählen Sie ein weiteres Element hinzu und wiederholen den Vorgang.



# Kapitel 3

## cadwork 3D

## ❖ 3D

### ➤ Allgemeines

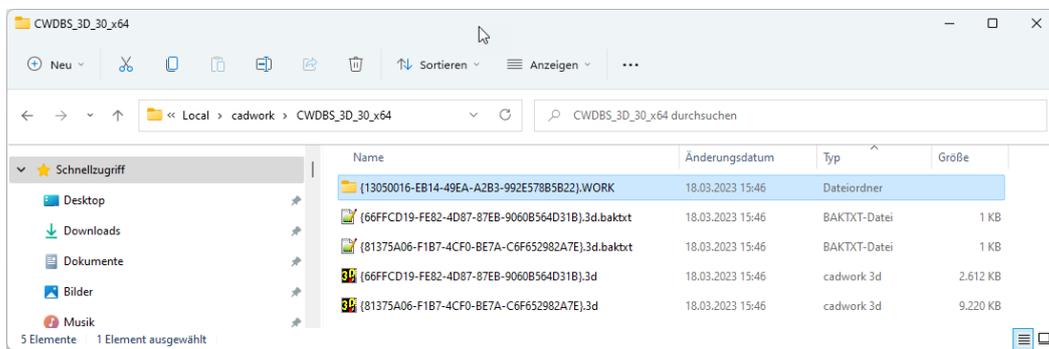
Das jährliche cadwork-Hauptrelease beinhaltet neue und angepasste Funktionalität in verschiedenen Bereichen. Mindestens gleich große Bedeutung hat jedoch die Zukunftssicherung des Gesamtpaketes, um jedem Kunden die notwendige Investitionssicherheit zu bieten. Dazu sind regelmäßig umfangreiche Re-Engineering-Maßnahmen durchzuführen, um die Software technisch auf dem aktuellen Stand zu halten und somit eine belastbare Basis für zukünftige Entwicklungen bereitzustellen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich beispielsweise aus den Anforderungen mittel- und langfristiger Projekte, deren Ergebnis erst nach einem längeren Entwicklungszyklus vollständig an unsere Kunden ausgeliefert wird. Aber auch die Weiterentwicklung der von uns eingesetzten Komponenten von Drittanbietern machen Anpassungen erforderlich, um deren Potenzial optimal auszuschöpfen. Die von uns eingesetzten Komponenten von Drittanbietern sind im Wesentlichen der ACIS-Kern aus dem Hause Dassault, HOOPS aus dem Hause Techsoft zur Visualisierung und für verschiedene Im- und Export-Funktionalitäten sowie Qt für das Framework der Benutzerschnittstelle. Alle genannten Komponenten sind in Version 30 auf dem aktuellen Stand.

Während des zurückliegenden knapp einjährigen Zeitintervalls seit Auslieferung der Version 29 standen im Bereich der Weiterentwicklung verschiedene Aufgaben im Fokus des cadwork-Teams:

- Bearbeitung notwendiger Fehlerbehebungen sowie Verfeinerungen in der Release-Version 29. Anpassungen und Ergänzungen sind regelmäßig zum Beispiel im Bereich der Maschinensteuerung erforderlich. Dies resultiert aus der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Holzbearbeitungsmaschinen. Auch aus dem regelmäßigen Austausch mit unseren Kunden ergeben sich oftmals kleinere Anpassungswünsche, welche wenn möglich noch in der bisherigen Release-Version 29 eingepflegt wurden.
- Definition, Aufbereitung und Umsetzung neuer Funktionalitäten sowie Verbesserungen und Ergänzungen zur Optimierung der Produktivität unserer Kunden in der Folgeversion.
- Bearbeitung mittel- und langfristiger Projekte, aus denen wir jeweils Teilbereiche in die neue Version übernehmen. Dazu zählen in Version 30 beispielsweise die 3D-Bemaßung sowie Anpassungen im Materialdialog.

Die folgende Zusammenfassung gibt einen Überblick über die Neuerungen im Modul cadwork 3D. Ergänzt wird sie durch die [Video-Dokumentation](#) zu ausgewählten Themen.

- cadwork-Datenbank
  - Die Datenbank ist der zentrale Platz zur Speicherung sämtlicher Informationen einer 3D-Konstruktion. Auch zur Laufzeit wird regelmäßig auf den Inhalt der Datenbank zugegriffen. So werden zum Beispiel Eigenschaften der Elemente und verwendete Einstellungen abgefragt und verändert.  
Die Zugriffsschicht auf die Datenbank wie auch die Datenbank selbst sind damit sehr wichtige Komponenten, welche auch die Performance der Anwendung beeinflussen. Zur Version 30 wurde die Schnittstelle zur Datenbank grundlegend überarbeitet und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht.
  - Zur Version 30 wurden Elementtypen, Elementeigenschaften sowie diverse Einstellungen ergänzt. Aufgrund dieser Ergänzungen ist die Datenbank der Version 30 nicht mehr kompatibel zu älteren Versionen. Beim Start einer älteren Datei erscheint ein entsprechender Hinweis und die Frage, ob die Bearbeitung fortgesetzt werden soll. Soll eine mit der Version 30 gespeicherte Datei mit der Vorgängerversion bearbeitet werden, so muss die Datei zunächst im alten Format gespeichert werden (*Datei -> Speichern als Version 29*). Dabei ist zu beachten, dass in Version 30 neu hinzugekommene Daten in Version 29 nicht zur Verfügung stehen.
  - Die Speicherung einer Datei erfolgt unabhängig von der Speicherposition der Originaldatei auf dem lokalen Arbeitsplatz. Bisher erfolgte dies im Temp-Verzeichnis des Benutzers. Vielfach kommen Tools zum Einsatz, die das Temp-Verzeichnis automatisch aufräumen. Dabei kann es zu unbeabsichtigten Manipulationen oder Verlusten von Daten kommen. Um das Risiko derartig begründeter Datenverluste zu minimieren, verwendet cadwork jetzt einen anderen Speicherort für die lokale Speicherung. Mit Version 30 wird das Verzeichnis "...\\appdata\\Local\\cadwork" verwendet. Nach erfolgreicher lokaler Speicherung wird die Datei an die Originalposition kopiert.



Im Ordner "...\\appdata\\Local\\cadwork\\CWDBS\_3D\_30\_x64" werden die 3D-Dateien beim Starten entpackt und gestartet. Jedes Sichern erfolgt in diesem Ordner, die Datei wird im Anschluss wie oben beschrieben an die Originalposition kopiert. In diesem Ordner wird von jeder 3D-Datei die letzte Version für 21 Tage aufgehoben, dieser Mechanismus dient der Datensicherheit und wurde bereits in Version 29 eingeführt.

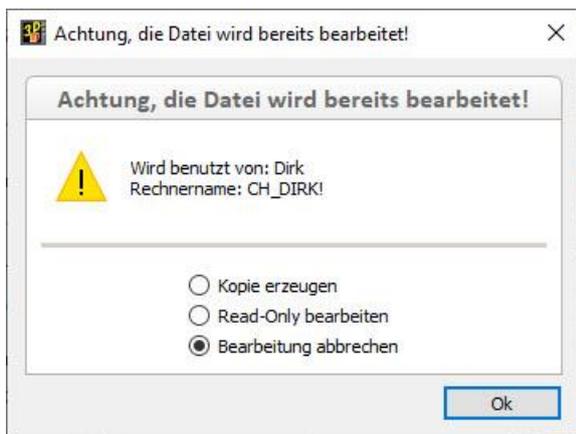
- Gleichzeitiges Öffnen **einer** Datei

cadwork arbeitet zur Laufzeit grundsätzlich auf einer lokalen Kopie der ausgewählten Datei. Jeweils beim Speichern der Datei wird die Originaldatei durch die bearbeitete lokale Kopie ersetzt. Aus diesem Grund ist die gleichzeitige Bearbeitung einer Datei durch mehrere Benutzer nicht ratsam. Die gleichzeitige Bearbeitung durch mehrere Benutzer führt immer dazu, dass nur die Änderungen desjenigen Benutzers gespeichert werden, der als Letzter die Datei mit Speichern beendet.

Daher wird beim Starten einer Datei geprüft, ob diese bereits in Verwendung ist. Sofern eine Datei bereits in Verwendung ist, öffnet sich ein Dialog mit dem entsprechenden Hinweis und verschiedenen Auswahlmöglichkeiten zur weiteren Vorgehensweise. Insbesondere die Option *Ignorieren* war sehr problematisch, da der Benutzer auf sich allein gestellt war und bei einem möglicherweise unbeabsichtigten Speichern die Daten eines weiteren Benutzers überschrieben wurden.



Auch mögliche Programmabstürze wurden nicht vollständig erfasst – die Datei wurde noch immer als in Benutzung gekennzeichnet.



Bereits im Laufe der Version 29 wurde die Kontrolle der verwendeten cadwork-Dateien grundlegend überarbeitet. Die Überwachung wird jetzt von einem zusätzlichen Prozess durchgeführt. Dieser überprüft bereits laufende Bearbeitungen und registriert auch eventuelle Programmabstürze, die automatisiert direkt an den cadwork-Support übermittelt werden können. In diesem Zuge wurde auch die Option *Ignorieren* entfernt. Soll eine bereits in

Bearbeitung befindliche Datei bewusst zu Visualisierungszwecken gestartet werden, muss die Option *Read-Only bearbeiten* verwendet werden. Die Option *Kopie erzeugen* erzeugt eine Kopie des aktuell gespeicherten Standes der Datei und öffnet diese zur Bearbeitung.

Wird eine Datei initial mit dem cadwork-Viewer, einer nicht lizenzierten cadwork-Version gestartet, so sperrt das nicht die Bearbeitung beim nachfolgenden Starten mit einer lizenzierten cadwork-Version.

Eine im cadwork-Viewer gestartete Datei lässt sich ohne weiteren Hinweis und Eingriff mit einer lizenzierten Version von cadwork starten.

Ist eine Datei bereits mit einer lizenzierten Version gestartet, kann diese wiederum ohne weitere Meldung und Auswahl mit dem cadwork-Viewer geöffnet werden, der oben abgebildete Dialog erscheint nicht.

Mit der Entkopplung zur Überwachung des Status von bereits geöffneten Dateien, zwischen lizenzierte und nicht lizenzierte cadwork-Version, wird das Verwenden des cadwork-Viewers deutlich einfacher.

Oft wird der cadwork-Viewer in der Fertigung eingesetzt um weitere Informationen aus einer Datei zu entnehmen. In der Vergangenheit kam es hierbei zu Konflikten, wenn diese Datei durch einen weiteren Anwender mit einer lizenzierten cadwork-Version für die normale Bearbeitung gestartet werden sollte. Entweder musste eine Kopie erzeugt oder zuvor die bereits durch den cadwork-Viewer geöffnete Datei geschlossen werden. Diese Probleme und Konflikte treten nicht mehr auf und durch den Wegfall der Ignorieren-Funktionalität kann es nicht mehr zu Datenverlusten durch unbeabsichtigtes Überschreiben der Dateien kommen.

- Leistungsumfang beim Start ohne Lizenz – cadwork-Viewer

Ebenfalls bereits im Laufe der Version 29 wurde der Leistungsumfang des cadwork-Viewer eingeschränkt. Ziel ist es Anwendern die Möglichkeit zu geben, cadwork-Dateien zu öffnen und diesen Informationen z.B. durch das Messen von Konstruktionsdetails zu entnehmen.

Besonders der Bereich *Exportieren -> Dateien...* war bis zum Anfang der Version 29 zu großzügig ausgelegt, sodass Anwender ohne cadwork-Lizenz, in vielen Fällen auch keine cadwork-Kunden, die Möglichkeit vorfanden, eine 3D-Datei in verschiedenste Formate zu konvertieren. Die Option *Dateien...* steht im cadwork-Viewer nicht mehr länger zur Verfügung.

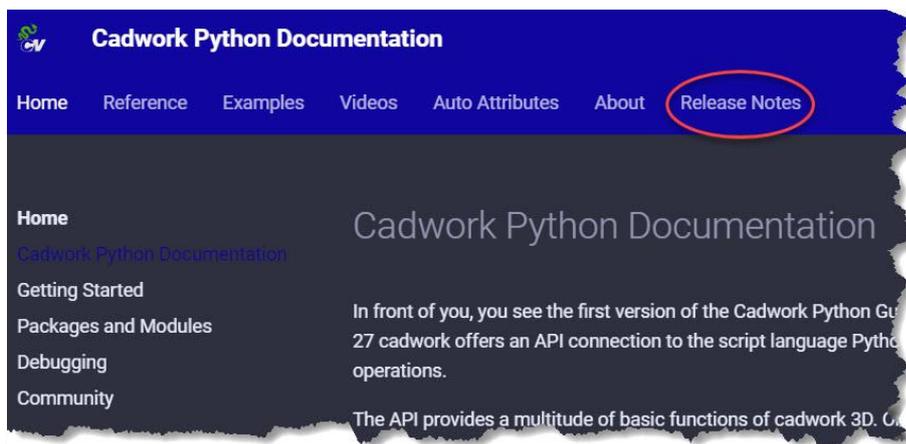
Hingegen ist es nach wie vor möglich, innerhalb der Planausgaben den Kommata-, Semikolon- und Doppelpunkt-Export zu nutzen.

Gleiches gilt für die Verwendung der Funktionstasten. Die Benutzung dieser war in einem Zwischenstand des cadwork-Viewers nicht möglich, sie stehen jetzt aber für alle im cadwork-Viewer zugelassenen Funktionen wieder uneingeschränkt zur Verfügung.

Besonders das Ein- und Ausblenden und Aktivieren und Deaktivieren von Bauteilen in der Konstruktion über Funktionstasten wird bei der Verwendung des cadwork-Viewers in der Fertigung geschätzt.



- Sichtbarkeit von Elementen beim Start einer 3D-Datei  
Beim Speichern einer Datei wird die aktuelle Sichtbarkeit der einzelnen Elemente ebenfalls gespeichert.  
Beim Neustart der Datei werden daher nicht zwingend alle Elemente sichtbar dargestellt. Sofern beim Speichern Elemente ausgeblendet waren, erscheint ein entsprechender Hinweis mit der Frage, ob alle Elemente eingeblendet werden sollen. Diese Frage kann mit JA <Y> oder NEIN <N> beantwortet werden.
  - Antwort JA  
Es werden alle standardmäßig sichtbaren Elemente eingeblendet. Ausgabeelemente, Container und Containerblöcke werden grundsätzlich ausgeblendet.
  - Antwort NEIN  
Es werden alle beim letzten Speichern sichtbaren Elemente eingeblendet. Das beinhaltet auch Ausgabeelemente, Container und Containerblöcke, die in diesem Fall nicht wie üblich ausgeblendet werden. Dieses neue Verhalten macht es möglich, sehr schnell auf die zuletzt bearbeiteten Ausgabeelemente, Container und Containerblöcke zuzugreifen.
  
- Skriptbefüllte Attribute  
Seit Version 29 bieten skriptbefüllte Attribute dem Anwender die Möglichkeit, eigene Attribute zu definieren und deren Inhalt mit Hilfe eines Skriptes zur Laufzeit zu berechnen. Damit können vielfältige benutzerspezifische Auswertungen der Elementeneigenschaften durchgeführt werden, deren Ergebnis in einem skriptbefüllten Attribut gespeichert wird. Das Skript wird in der Sprache Python verfasst. Der Zugriff auf die Eigenschaften der Bauteile erfolgt über die cadwork-API und anschließend können die Attribute gemäß den eigenen Bedürfnissen ausgewertet werden.  
Sowohl die skriptbefüllten Attribute als auch die Erzeugung benutzerdefinierter Skripte mit Hilfe der Python-API mit erweiterten Möglichkeiten zur Erzeugung und Manipulation von Bauteilen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Aus diesem Grunde wird auch die cadwork-API regelmäßig angepasst und erweitert. Zur vollständigen Nutzung der verfügbaren Möglichkeiten sollte regelmäßig die [Dokumentation der API](#) verwendet



werden. Die Option [Release Notes](#) gibt jederzeit eine aktuelle Übersicht der Ergänzungen und Anpassungen.

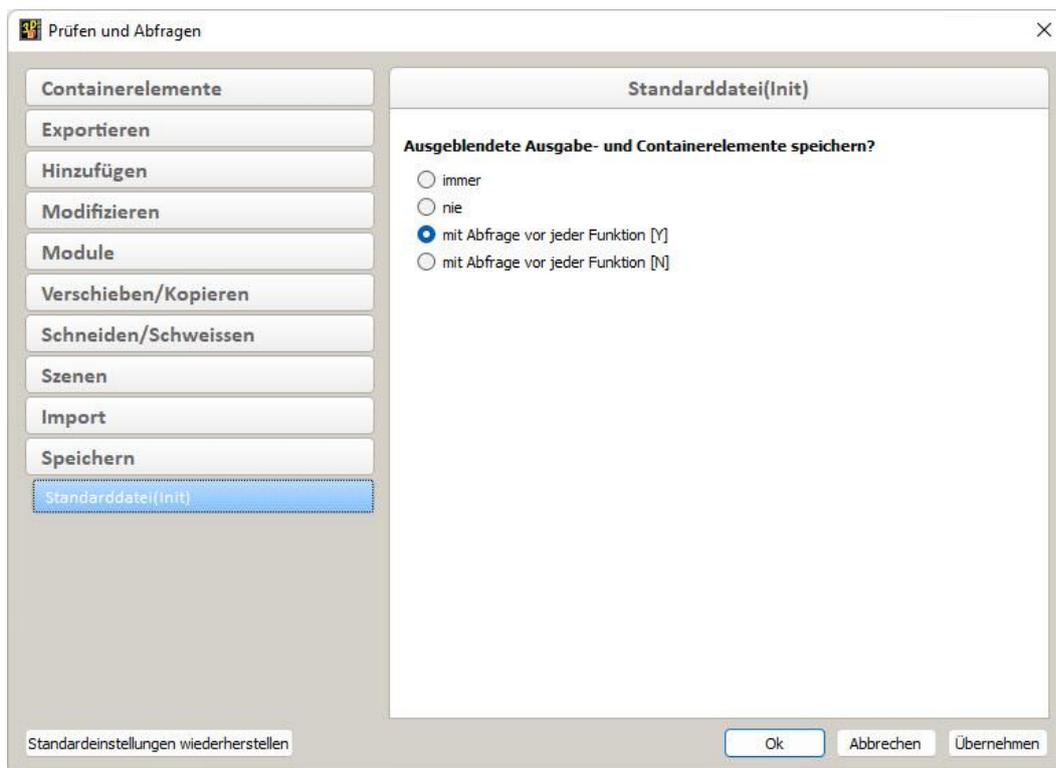
## ➤ Windows Menü

▪ *Datei -> Standarddatei (Init)*

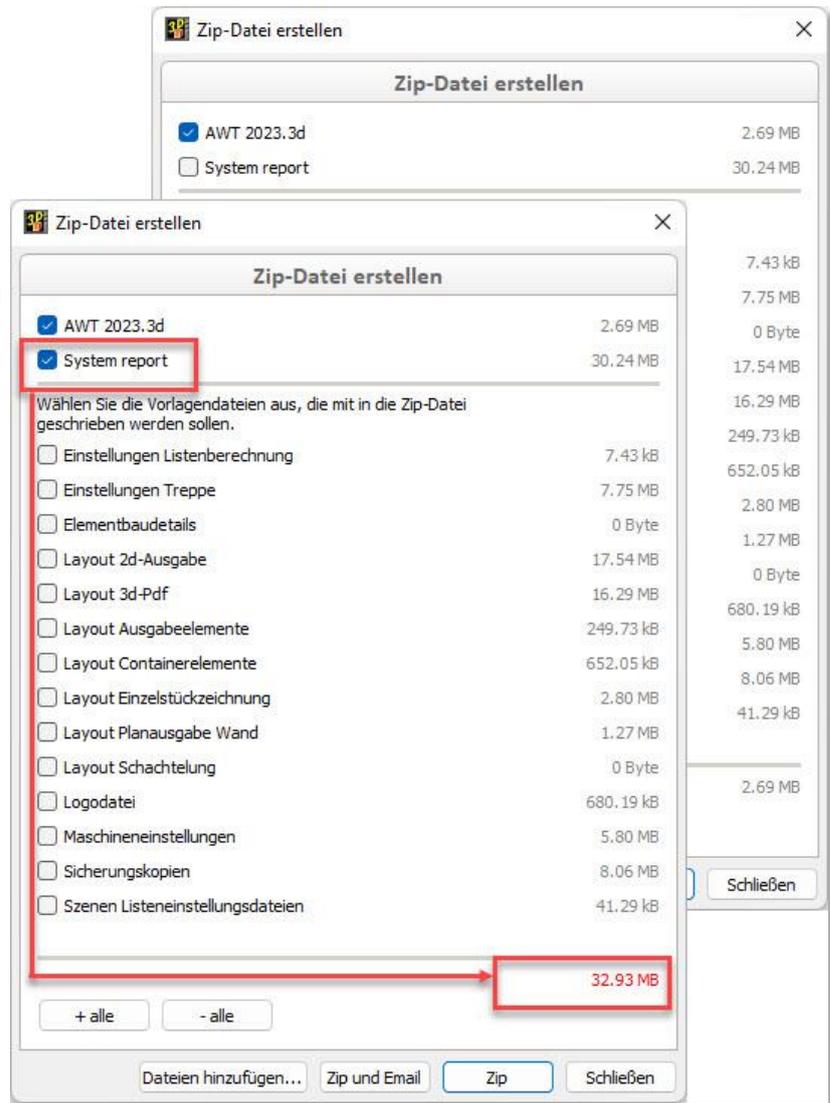
Seit Version 29 werden nur sichtbare bzw. aktive Elemente in der Standarddatei gespeichert. Ausgeblendete Ausgabe- und Containerelemente werden nicht wie früher automatisch gespeichert. Diese müssen im Vorfeld eingeblendet werden. Häufig werden jedoch alle Bauteile einer bestehenden Datei ausgeblendet und die Datei dann als Standarddatei gespeichert, um alle Voreinstellungen als Basis für weitere Projekte verwenden zu können. Dabei sollen unter Umständen auch die bereits definierten Ausgabe- und Containerelemente in der neuen Standarddatei gespeichert werden. Dazu erscheint jetzt eine entsprechende Abfrage.



Die Abfrage kann bei Bedarf über *Extra -> Prüfen und Abfragen* voreingestellt werden. Im Standard erscheint die Abfrage mit der Default-Antwort <Y>.



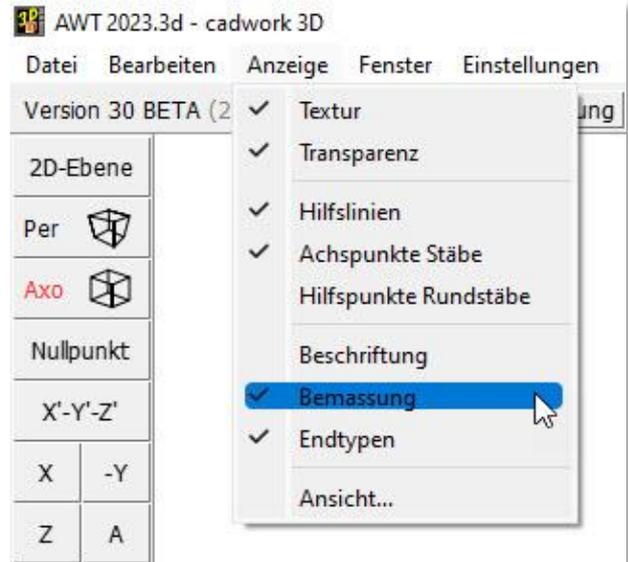
- **Datei -> Zip-Datei erstellen**  
Die Option wird verwendet, um Dateien mit allen notwendigen externen Daten wie Layoutdateien, Einstellungen zur Listen- und Maschinenberechnung, etc. zu einem Archiv zusammenzufassen und zu versenden. Insbesondere im Austausch mit unserem Support muss diese Option genutzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass alle externen Daten und auch der Systemreport ausgewählt werden. So können Rückfragen vermieden und eine schnelle Bearbeitung der Anfrage sichergestellt werden.



Der Dialog stellt die Gesamtgröße der ausgewählten Dateien dar. Dabei handelt es sich nicht um die gezippte, sondern die originale Größe. Sobald die Originalgröße größer als 15 MB ist, wird die Zahl rot dargestellt. Damit wird ein Hinweis darauf gegeben, dass die resultierende Größe der gezippten Dateien möglicherweise größer ist als die mögliche Größe einer E-Mail. Wie groß eine E-Mail sein darf, hängt von den Einstellungen auf Sender- und Empfängerseite ab. Dies muss vor Absendung jeweils vom Anwender geprüft werden. Alternativ lässt sich die gezippte Datei mittels eines Datentransferdienstes wie z.B. WeTransfer versenden.

▪ *Anzeige -> Bemassung*

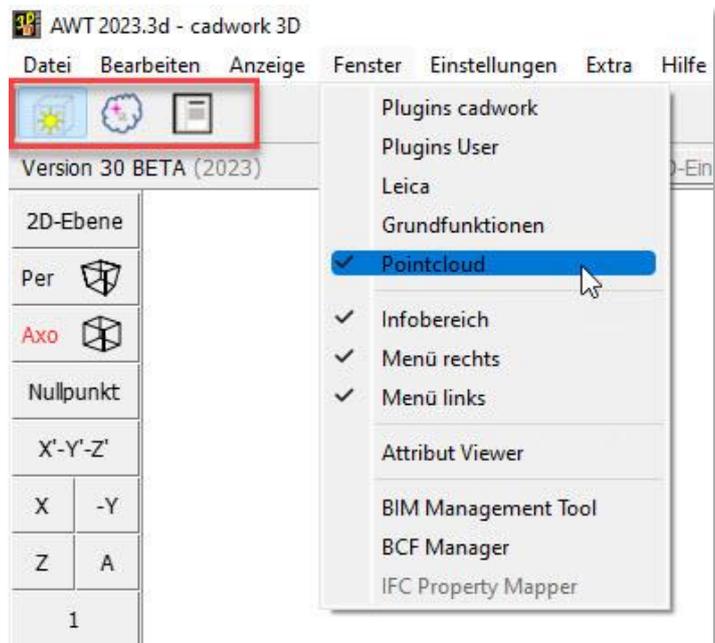
Über diese Option lassen sich die in Version 30 neu implementierten Bemaßungen ein- und ausblenden. Alternativ kann dieses über das Menü *Ansicht -> nach Typ...-> Bemassung* erfolgen. Die Bemaßung im 3D ist standardmäßig assoziativ. Das bedeutet, dass sie sich auf Punkte von Elementen bezieht. Sind diese Elemente im 3D nicht sichtbar, wird auch die assoziative Bemaßung ausgeblendet. Diese wird nicht durch die Sichtbarkeits-Optionen wieder eingeblendet, sondern erscheint erst wieder, wenn die assoziierten Elemente sichtbar sind und die Bemaßungen über das hier beschriebene Menü nicht ausgeschaltet sind. Bemaßungen werden über den Shortcut <J> oder den Menüpunkt *Ansicht -> +alle Elemente* nicht eingeblendet. Die Bemaßung wird im Abschnitt *Hinzufügen* und *Modifizieren* ausführlicher beschrieben.



▪ *Fenster -> Pointcloud*

Die Option bietet drei neue Buttons in der Toolbar, welche hierüber ein- bzw. ausgeschaltet werden können. Die Buttons ermöglichen das Ein- und Ausblenden von Boundingboxen, die Selektion von Punkten aus der Wolke ein- und auszuschalten, sowie die Einstellungen für die Bearbeitung der Pointcloud zu öffnen.

Eine detaillierte Beschreibung zur Verwendung und Bearbeitung von Punktwolken im 3D finden Sie in Kapitel 12 – Pointcloud.



- *Fenster -> Attribut Viewer*

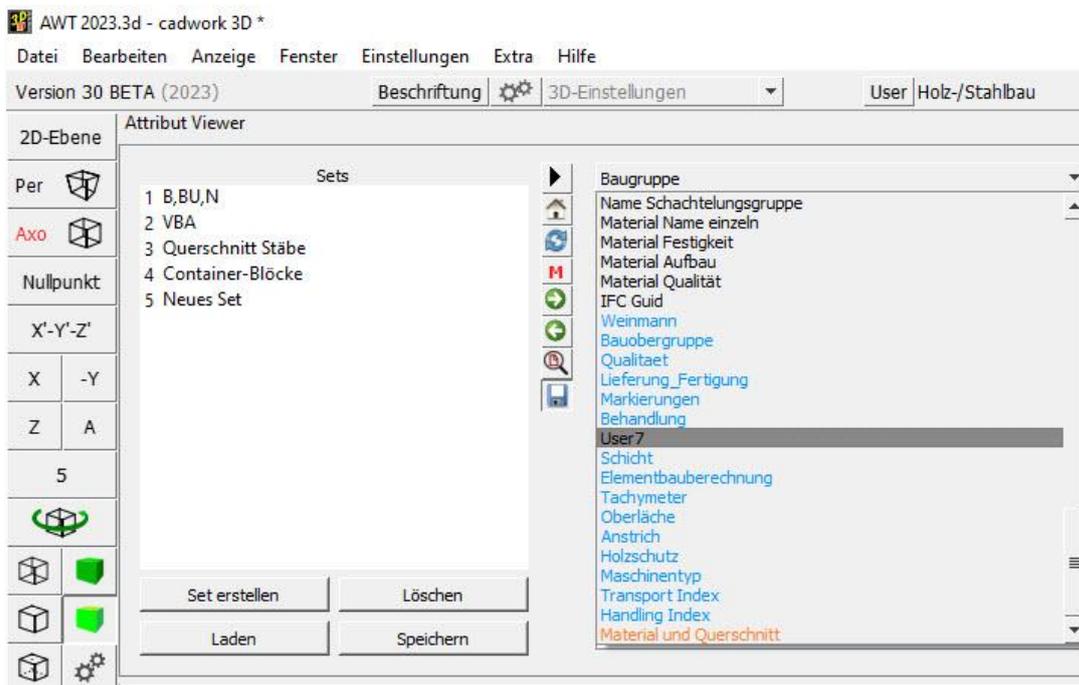
Der Attribut Viewer Allgemein wurde zur Version 30 umbenannt zum Attribut Viewer. Grund dafür ist, dass der bisherige Attribut Viewer Elementbau entfernt wurde. In den vergangenen Jahren wurden Weiterentwicklungen ausschließlich im Attribut Viewer Allgemein vorgenommen. In der Zukunft wird es daher nur noch diesen geben.

- **Eigenschaften im Attribut Viewer**

Der Attribut Viewer läuft parallel zur Arbeit im cadwork. Mit seiner Hilfe ist ein schneller Zugriff auf Bauteile gemäß ausgewählten Eigenschaften und/oder definierter Elementfilter möglich.

Innerhalb der Eigenschaften wurde die "Produktionsnummer" angepasst. Für Containerelemente wird hier die neue Nummer inklusive Präfix angezeigt.

Auch skriptbefüllte Attribute stehen jetzt zur Auswahl. Zur besseren Übersicht wurde die Reihenfolge der Attribute überarbeitet. In der Auswahlliste werden zunächst die Standardattribute und -eigenschaften aufgelistet. Es folgen die benutzerdefinierten Attribute in Farbe Blau. Am Ende der Liste befinden sich die skriptbefüllten Attribute in Farbe Orange.



- Erweiterungen im Elementtyp-Filter  
Zur Version 30 wurden fünf neue Elementtypen im cadwork eingefügt, die auch im Attribut Viewer zur Verfügung stehen:

- ◆ *ElementLight*

Die Implementierung dieses Elementtyps stellt einen ersten Schritt dar. Die Verwendung ist insbesondere für den Bereich Tischlerei vorgesehen. Es handelt sich um Elemente, die über Kataloge importiert werden und im cadwork ausschließlich als grafische Objekte zur Verfügung stehen, die zusätzlich im Listenexport berücksichtigt werden. Eine weitere Bearbeitung im cadwork ist nicht möglich. Sie sollen zukünftig eingesetzt werden, um beispielsweise Beschläge, die keiner weiteren Bearbeitung bedürfen, auf einfache Weise in den Bestelllisten zu berücksichtigen.

- ◆ *Pointcloud*

In Version 30 können im cadwork 3D direkt Punktwolken als Resultat eines Laserscans eingelesen werden. Eine genaue Beschreibung zur Verwendung und Bearbeitung von Punktwolken im 3D finden Sie in Kapitel 12 – Pointcloud.

- ◆ *Clipping Box*

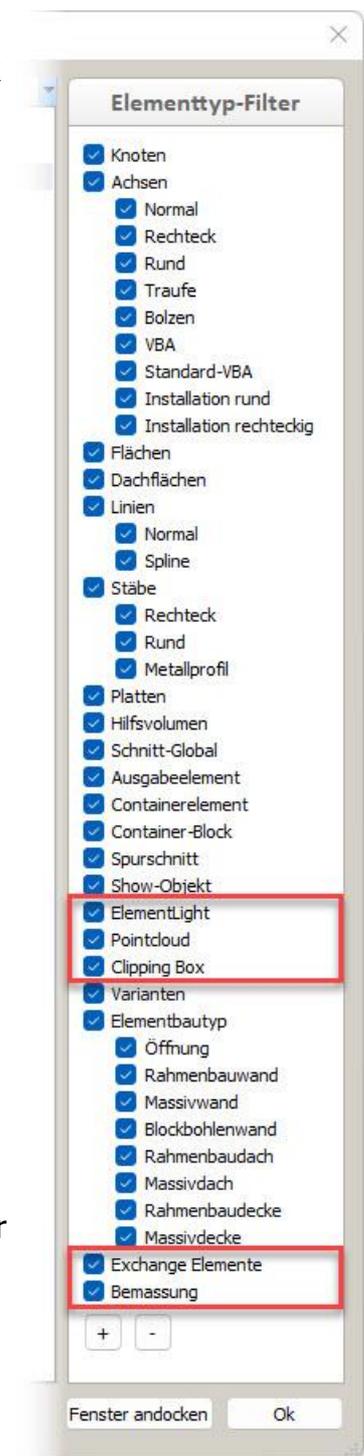
Clipping-Boxen können im Rahmen der Bearbeitung einer Punktwolke erzeugt werden. Mit dieser Option werden sie ein- und ausgeblendet.

- ◆ *Exchange Elemente*

Diese Elemente sind Visualisierungselemente, die im cadwork nicht bearbeitet werden können und auch in keine Liste exportiert werden. Sie resultieren z.B. aus dem Import einer Sketchup-Datei.

- ◆ *Bemassung*

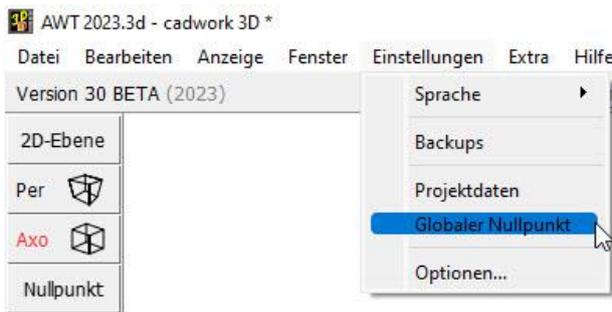
Die Bemassung ist ein neuer Elementtyp, der in den Abschnitten *Hinzufügen* und *Modifizieren* dieses Kapitels näher beschrieben wird.



- Fenster -> BIM Management Tool
- Fenster -> BCF Manager
- Fenster -> IFC Property Mapper

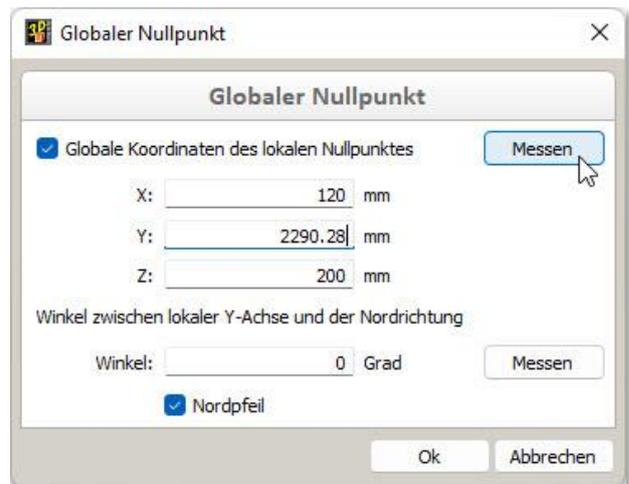
Alle Neuigkeiten und Anwendungsfälle zu diesen Themenbereichen finden Sie in Kapitel 12 – BIM-IFC.

- Einstellungen -> Globaler Nullpunkt



Die Arbeit im cadwork 3D erfolgt in einem lokalen Koordinatensystem. Um den Bezug zur Positionierung der Konstruktion in der realen Welt herzustellen, können die globalen Koordinaten des lokalen Nullpunktes definiert werden.

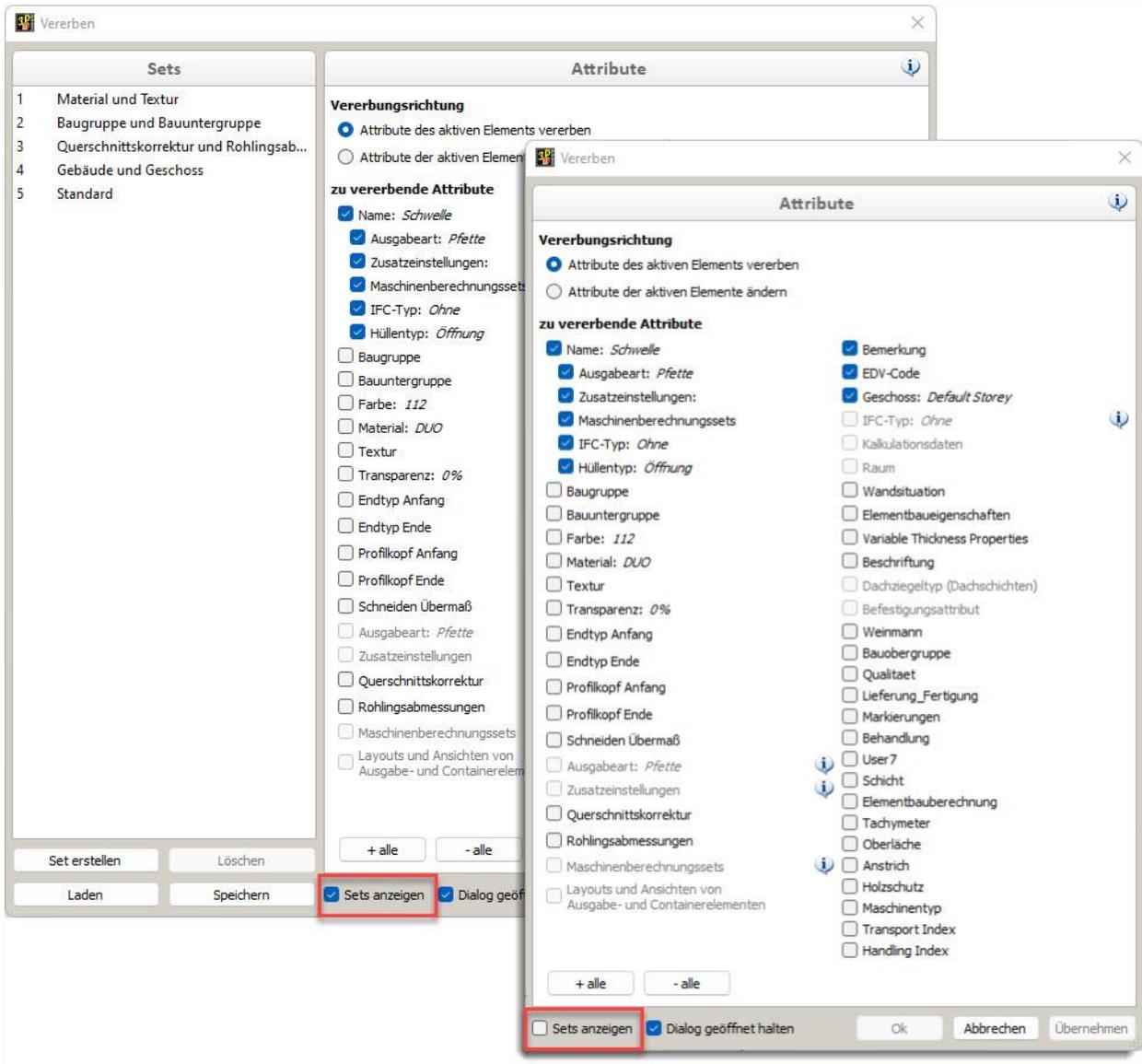
Dies ist durch die Eingabe der Koordinaten möglich. Sofern sich der globale Nullpunkt im Bereich der Konstruktion befindet, kann dieser auch gemessen werden. Über *Messen* wird dazu ein Punkt der Konstruktion selektiert.



▪ Extra -> Vererben

Im Dialog zum Vererben von Elementeigenschaften können Sets zur späteren Wiederverwendung definiert werden. Die Verwendung von Sets ermöglicht einen schnellen Zugriff auf zu verwendende Einstellungen. Die vorhandenen Sets werden in der linken Spalte des Dialogs dargestellt. Sofern kein Wechsel des Sets vorgenommen werden soll, kann dieser Bereich eingeklappt werden, um den Dialog nur in der notwendigen Größe darzustellen. Das Ein- und Ausklappen dieses Bereiches wird mittels der neuen Option *Sets anzeigen* aufgerufen.

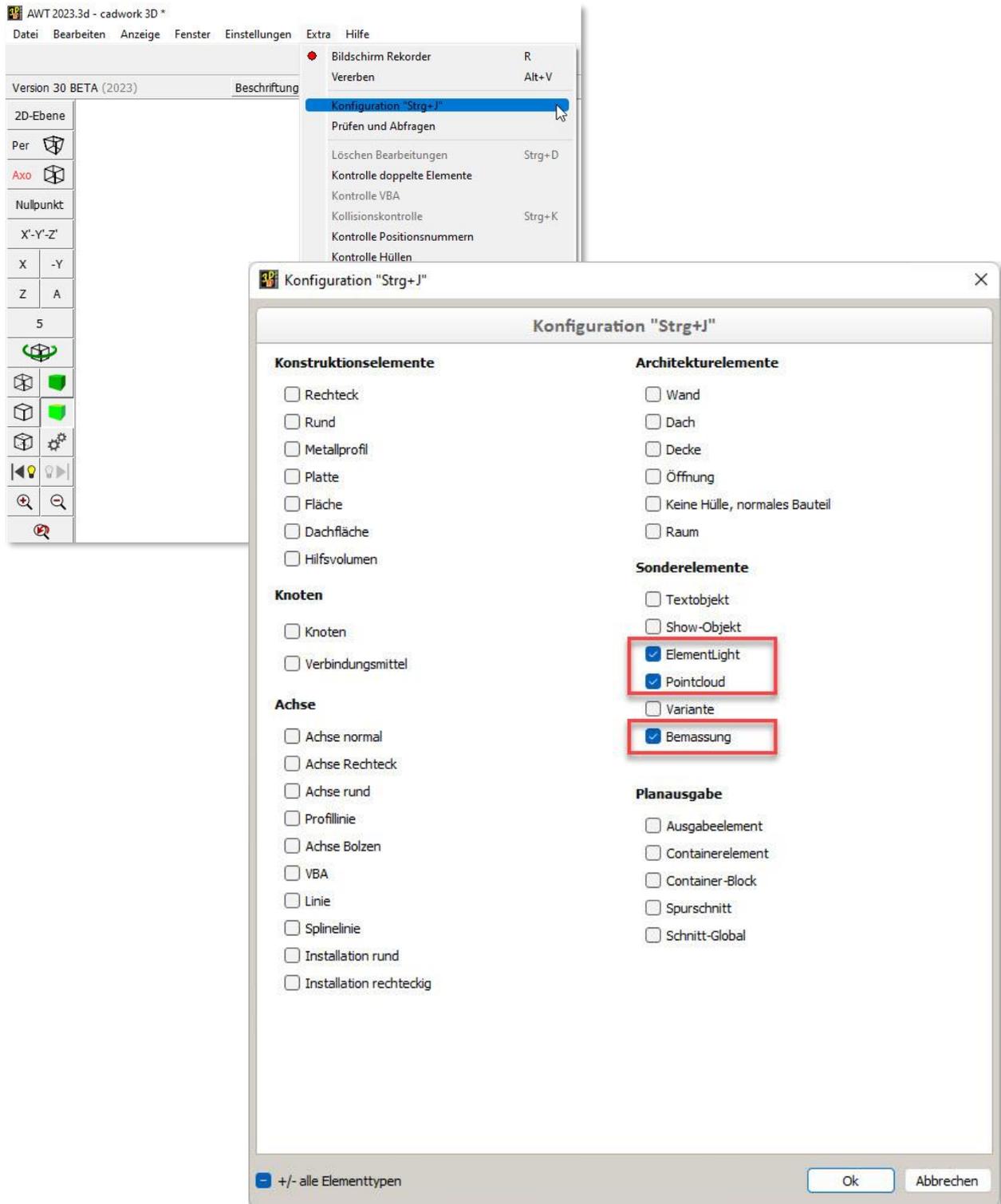
Diese Möglichkeit ist in allen Dialogen vorhanden, die Sets zur Verfügung stellen.



- **Extra -> Konfiguration <Strg+J>**

Mit der Tastenkombination <Strg+J> können spezielle Elemente ein- und ausgeblendet werden. Im Dialog wird definiert, welche Elemente beim Aufruf der Funktion berücksichtigt werden sollen.

Im Abschnitt **Sonderelemente** stehen die neuen Elementtypen *ElementLight*, *Pointcloud* und *Bemassung* zur Auswahl.



- *Extra -> Prüfen und Abfragen*

An dieser Stelle werden Voreinstellungen für wiederkehrende Abfragen gemacht.

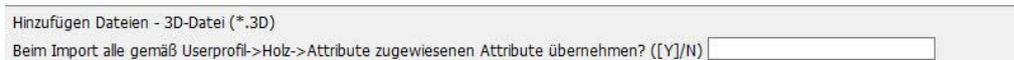
- *Import -> Allgemein*

Jedes cadwork-Element wird durch eine Vielzahl von Eigenschaften beschrieben. Diese Eigenschaften werden auch beim Import einer 3d- oder 3dc-Datei eingelesen.

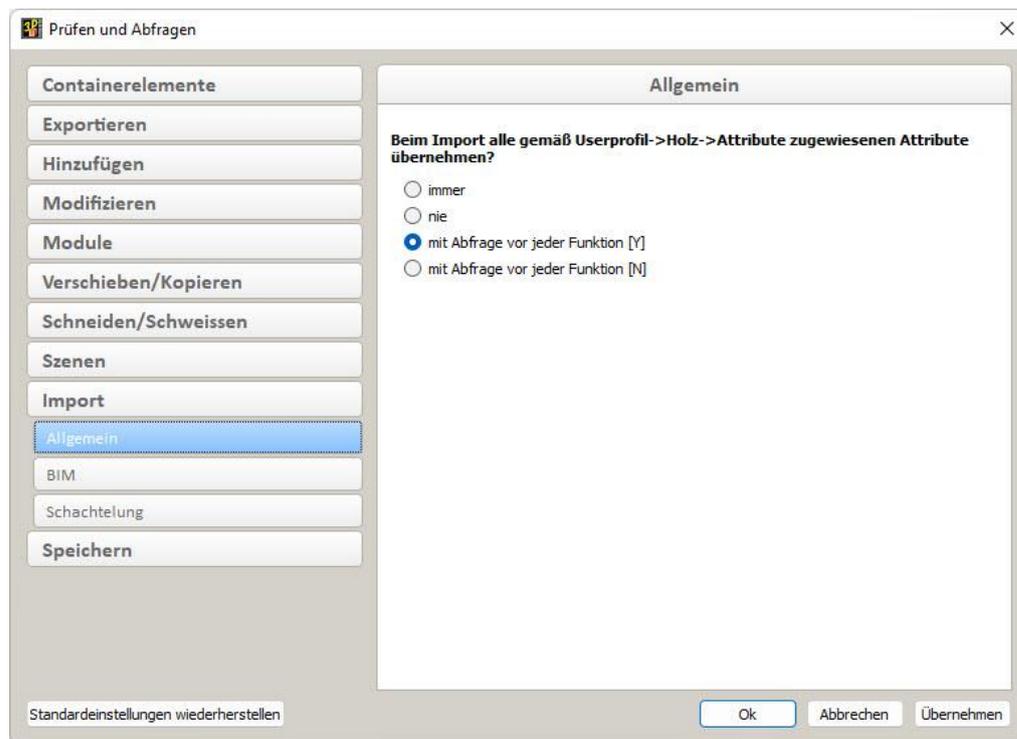
In jeder cadwork-Datei können darüber hinaus die verfügbaren Bauteilnamen mit diversen weiteren Eigenschaften verknüpft werden. Wird der Name eines Bauteils geändert, so können gleichzeitig alle mit dem neuen Namen verknüpften Eigenschaften angepasst werden.

Beim Import einer cadwork-Datei muss also entschieden werden, ob alle Daten gemäß der zu importierenden Datei eingelesen werden. Alternativ können die Eigenschaften der importierten Elemente entsprechend der Verknüpfung zwischen Namen und weiteren Einstellungen in der Zieldatei verwendet werden. Damit entsprechen die Eigenschaften der importierten Elemente nicht mehr zwingend den Originaleigenschaften.

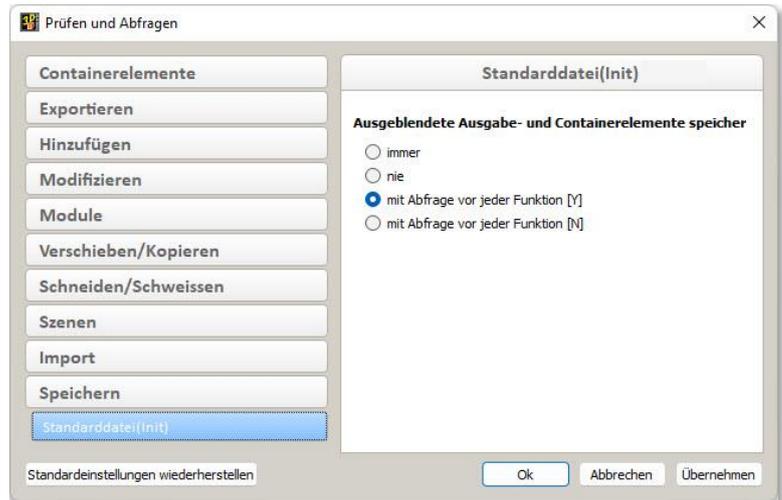
Daher muss beim Import einer 3d- oder 3dc-Datei eine entsprechende Abfrage beantwortet werden.



Die Beantwortung dieser Abfrage kann über den Dialog *Prüfen und Abfragen* voreingestellt werden.

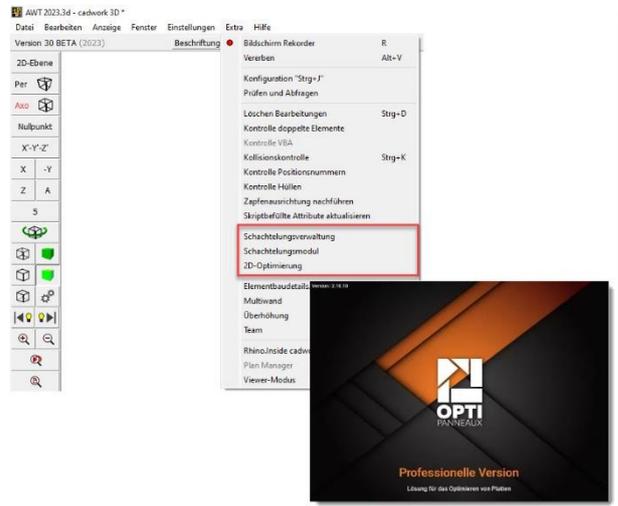


- *Speichern -> Standarddatei (Init)*  
Wie bereits oben beschrieben, wurde diese Option neu in der Version 30 aufgenommen. Sie steuert die Berücksichtigung ausgeblendeter Ausgabe- und Containerelemente beim Speichern einer Standarddatei.

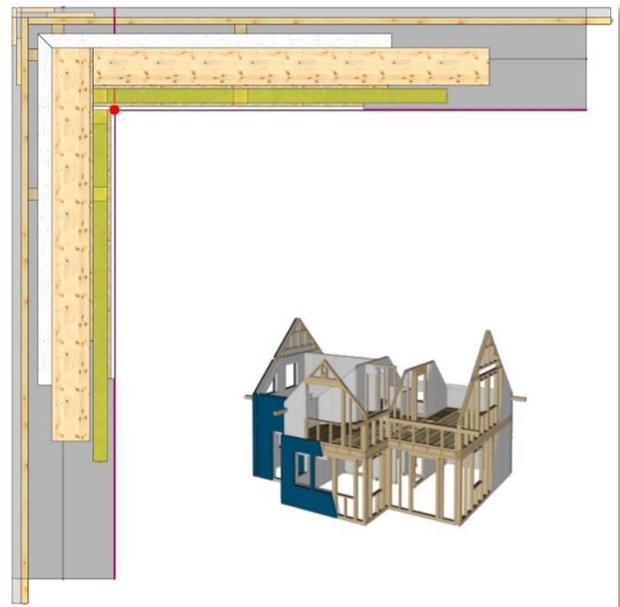


- *Extra -> Schachtelungsverwaltung*  
*Extra -> Schachtelungsmodul*  
*Extra -> 2D-Optimierung*

Die Neuigkeiten aus den Bereichen Schachtelung und 2D-Optimierung werden in Kapitel 7 - Schachtelung und Kapitel 14 - Plugins und Tools beschrieben.

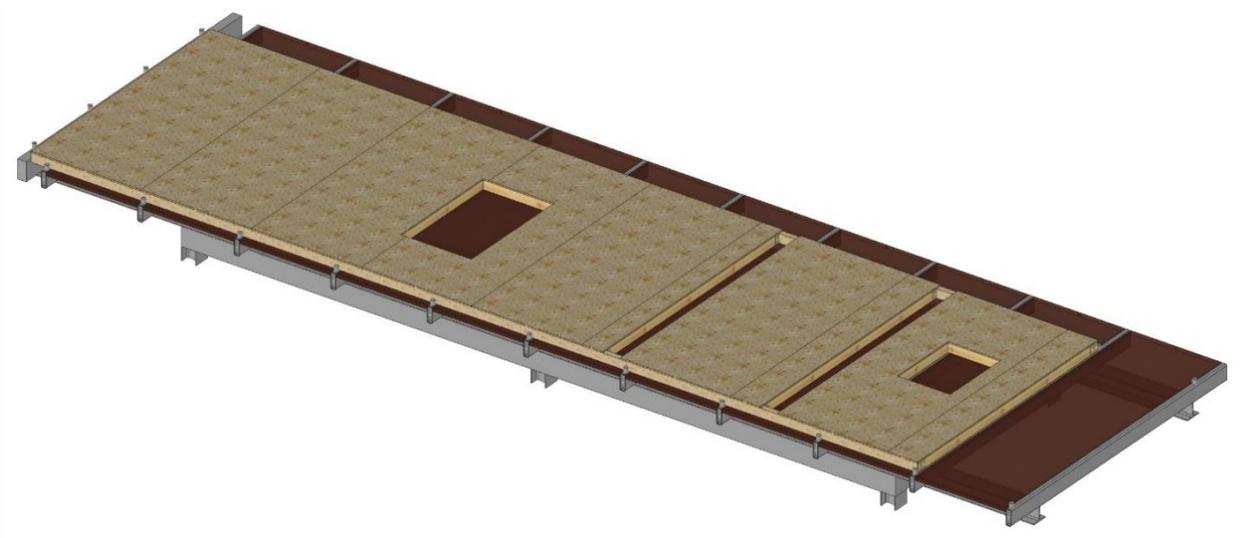
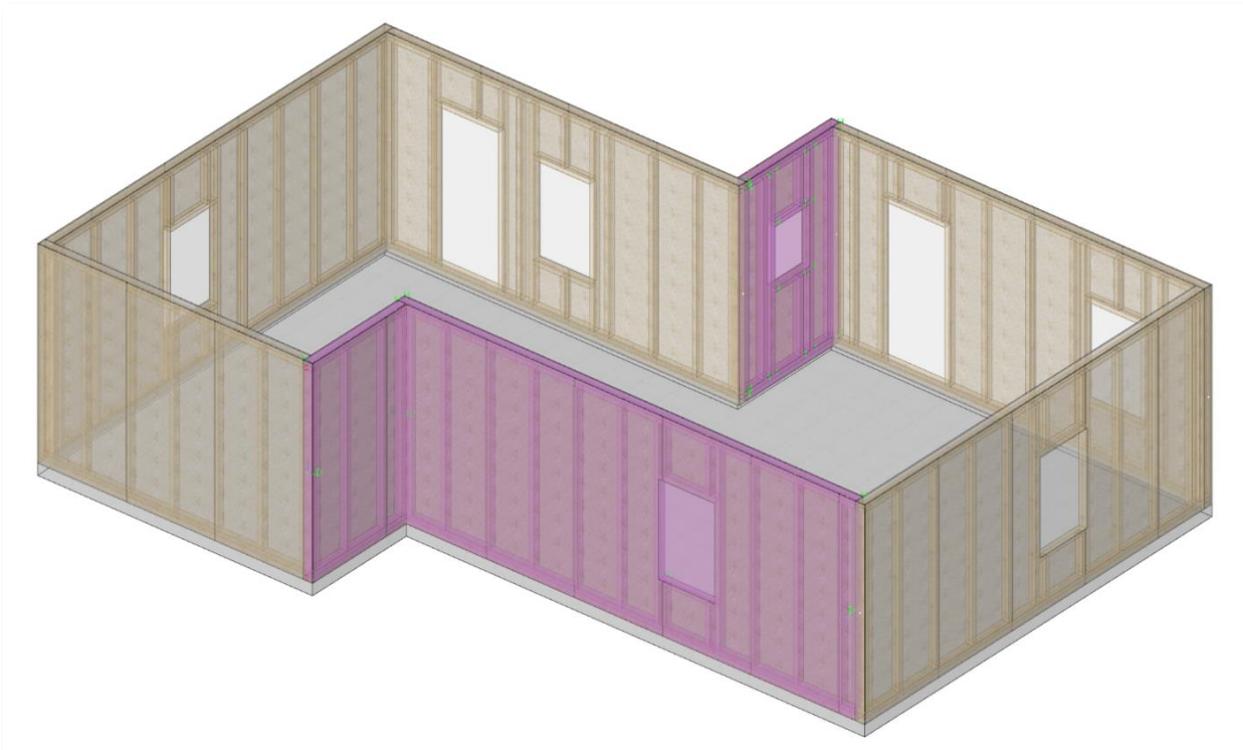


- *Extra -> Elementbaudetails...*  
Die Neuerungen aus dem Bereich Elementbau sind in Kapitel 5 - Elementbau dokumentiert.



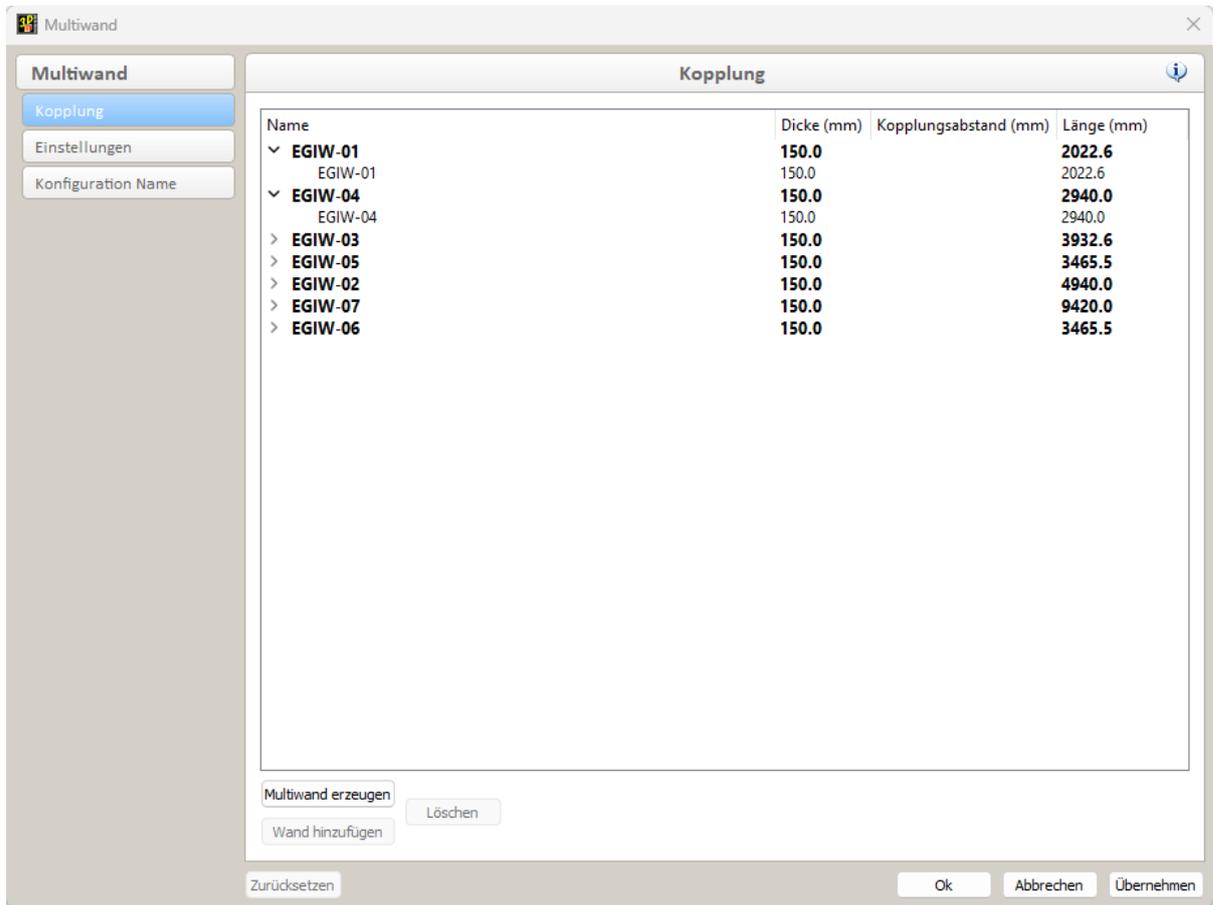
- *Extra -> Multiwand*

Die Möglichkeit mehrere Wände für die Fertigung zu einer langen Wand mit Hilfe des Multiwanddialogs zu koppeln, wurde in der Dokumentation der Neuigkeiten zur Version 26 und 27 bereits ausführlich beschrieben. Hier werden die Neuerungen zur Version 30 vorgestellt.



- Vorgehensweise

Wie gewohnt rufen Sie den Dialog über das Menü *Extra* -> *Multiwand* auf. Alternativ definieren Sie sich eine Funktionstaste mit dem Befehl "Multiwand (E2D/3D)" in der Kategorie *Extra*, um den Dialog zu öffnen.



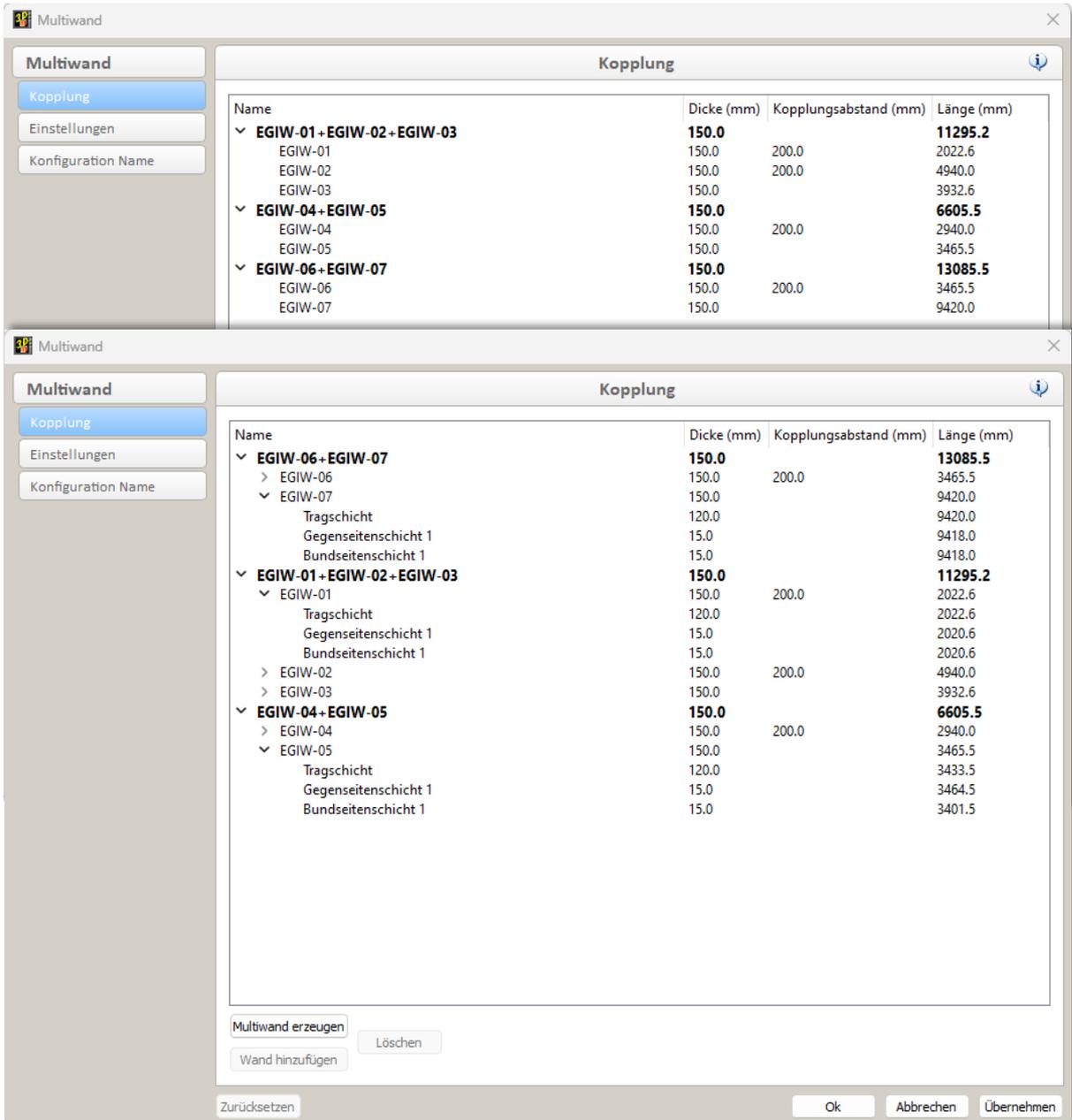
In der Liste werden zunächst wie bisher alle im 3D eingeblendeten Wände/Hüllen mit der Gesamtlänge der zugewiesenen Elemente sowie deren Dicke angezeigt. Bei Holzrahmenbau- und Blockbauwänden werden nur die Hüllen angezeigt, die auch Bauteile enthalten. Leere Hüllen werden nicht gekoppelt.

Unter dem Namen jeder Multiwand werden die Baugruppen beziehungsweise Bauuntergruppen der gekoppelten Hüllen aufgelistet. Ob die Baugruppe oder Bauuntergruppe angezeigt werden soll, kann in dem Register *Einstellungen* definiert werden.

Da der Dialog "nicht-modal" arbeitet, können Sie ihn geöffnet lassen und jetzt Wandhüllen im 3D aktivieren. Wählen Sie im 3D die zu koppelnden Hüllen aus und drücken dann im Dialog die Schaltfläche *Multiwand erzeugen*.

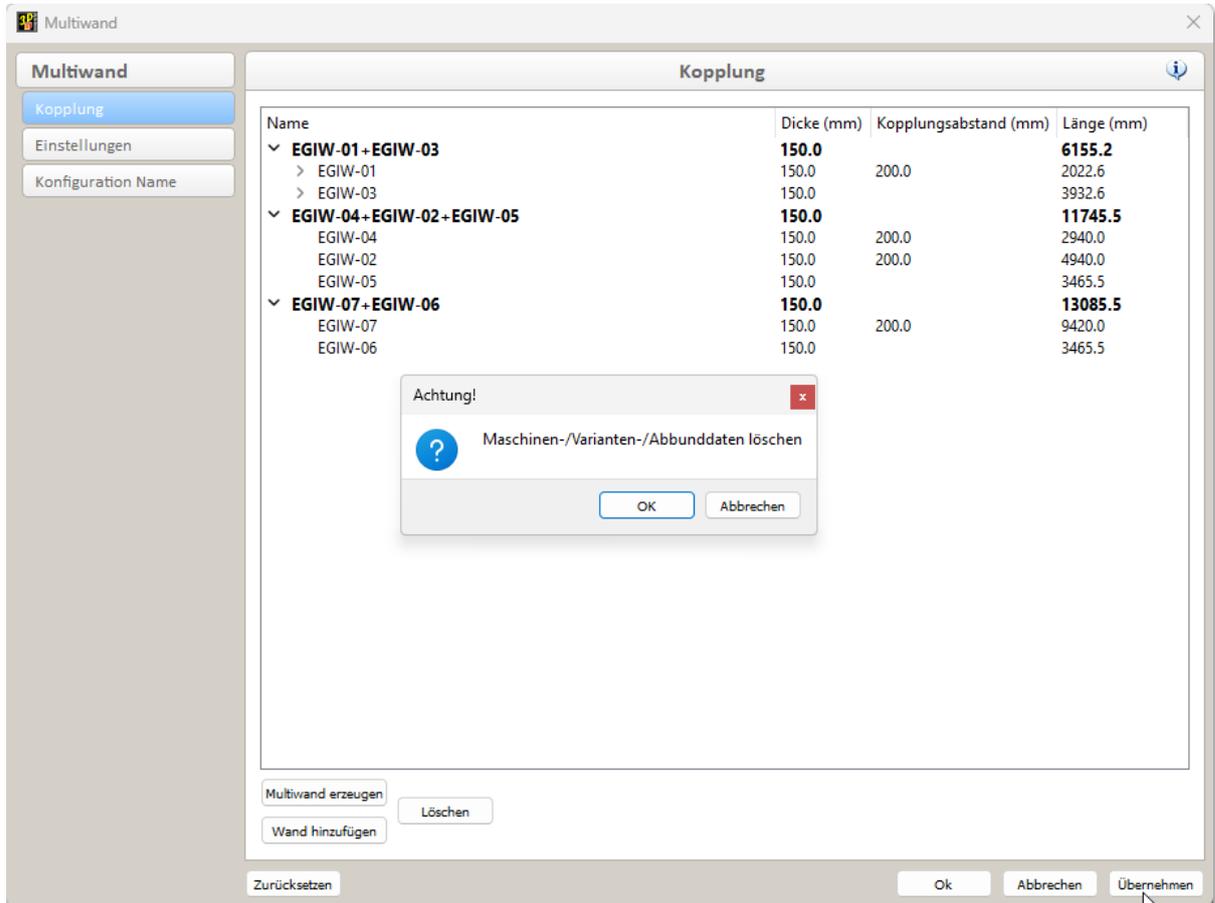
Alternativ können Sie einzelne Wände im Dialog anwählen und per Drag & Drop auf eine andere Wand ziehen.

In beiden Fällen wird die neue Multiwand sofort erzeugt und die Liste der angezeigten Wände aktualisiert. Des Weiteren werden das Kopplungsmaß sowie die Gesamtlänge und Dicke der erzeugten Multiwände angezeigt. Das Kopplungsmaß, das zunächst durch die Vorgabe im Register *Einstellungen* definiert wird, kann durch einen Doppelklick auf den Wert für jeden Bereich einzeln angepasst werden.



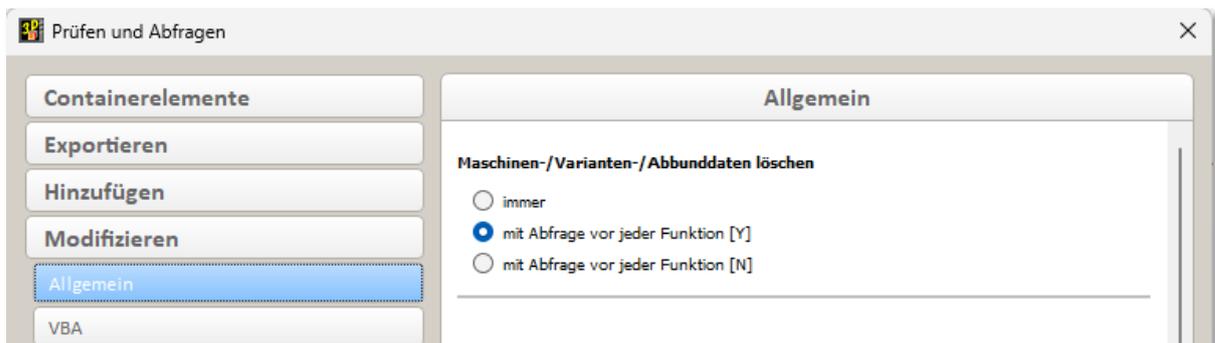
Zu Version 30 wurde die Anzeige der gekoppelten Wände im Dialog um die Anzeige der Wandschichten erweitert. Die Wandschichten erscheinen im Dialog erst, wenn Maschinendaten über die Elementfertigung berechnet wurden (*Exportieren -> Maschine -> Elementfertigung -> \*\*\*Auswahl der Maschine\*\*\* -> Berechnung*). Wie für die einzelnen Wände, wird auch für jede Schicht die Dicke sowie die Länge der Schicht angegeben. Selektieren Sie eine Schicht in dem Dialog, werden alle Elemente der Schicht im 3D aktiviert.

Nehmen Sie Änderungen vor oder löschen eine Multiwand, verlieren die berechneten Maschinendaten ihre Gültigkeit. Somit werden auch die Wandschichten nach jeder Modifikation der Kopplung einer Multiwand aus der Anzeige entfernt. Durch die neue Schaltfläche *Zurücksetzen* kann der ursprüngliche Kopplungszustand wiederhergestellt werden.



Die Maschinendaten werden endgültig gelöscht, wenn Sie die Änderungen mit den Schaltflächen *Ok* oder *Übernehmen* bestätigen und die Abfrage *Maschinen-/Varianten-/Abbunddaten löschen?* mit der Schaltfläche *Ok* beantworten.

Diese Abfrage kann unter *Extras->Prüfen und Abfrage->Modifizieren->Allgemein* konfiguriert werden.



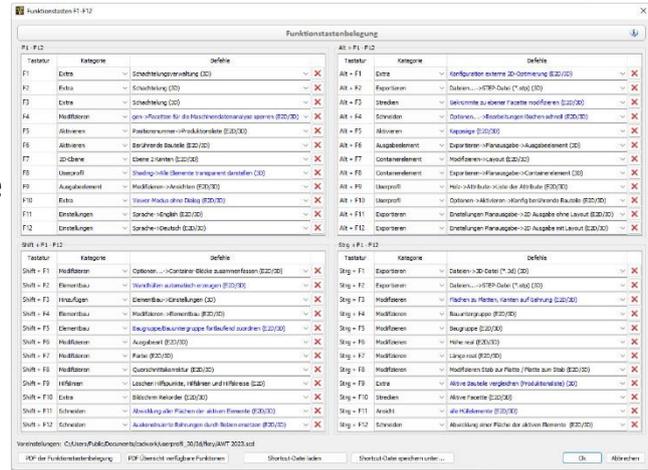
▪ *Extra -> Rhino.Inside cadwork*

Rhino.Inside cadwork ist ein Tool, welches die Einbettung von Rhino 7 in cadwork 3D ermöglicht. Die Ergänzungen zur Version 30 werden in Kapitel 11 – Schnittstellen aufgelistet.



▪ *Hilfe -> Funktionstasten*

Die im Dialog Funktionstasten F1-F12 ausgewählten Funktionen werden bis zur Version 29 beim Beenden des Dialoges mit OK sofort und ohne weitere Abfrage in die aktive Shortcut-Datei geschrieben. Das hat zur Folge, dass alle Anwender, die auf dasselbe Benutzerprofil und dieselbe Shortcut-Datei zugreifen, direkt von dieser Änderung betroffen sind.

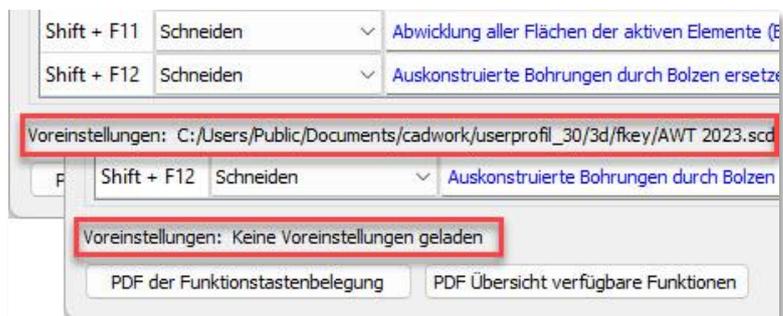


Gleiches gilt für den Fall, dass ein Anwender eine Funktion ausprobieren, aber seine Shortcut-Datei nicht verändern möchte. Dazu war es wichtig, nach Änderung einer Funktionstastenbelegung eine neue Shortcut-Datei über den Menüpunkt *Shortcut-Datei speichern unter...* zu erzeugen, bevor der Dialog mit OK verlassen wird.

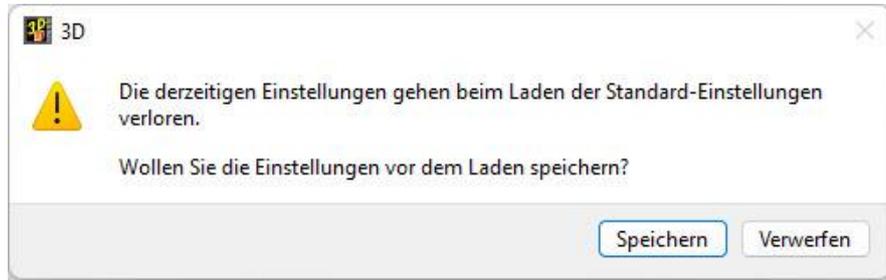
Zu Version 30 ist dieses Verhalten dahingehend geändert, dass bei einer Änderung der Tastenbelegung und Beenden des Dialoges, die Änderungen nicht in die aktive Shortcut-Datei übernommen werden. Die aktuelle Einstellung des Dialoges wird in der 3D-Datei als Set gespeichert und wirkt sich somit nicht auf andere Dateien oder andere Benutzer aus.

Dies wird dadurch signalisiert, dass im unteren linken Dialogbereich Voreinstellungen keine Shortcut-Datei, sondern der Hinweis "Keine Voreinstellungen geladen" angezeigt wird.

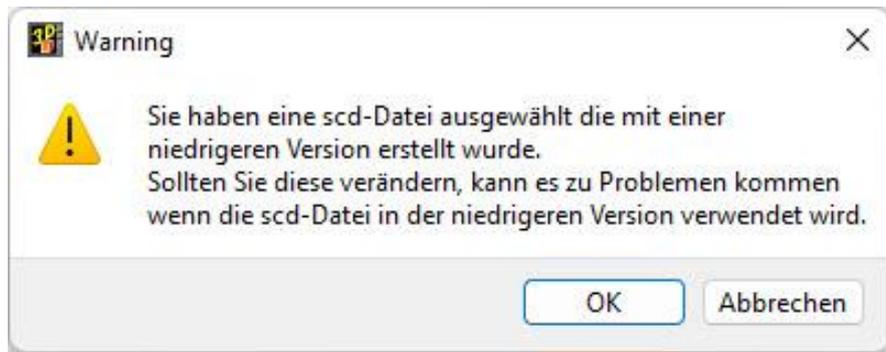
Wird in dieser Situation eine Shortcut-Datei geladen, erfolgt ein Hinweis, dass die derzeitigen Einstellungen im Dialog noch nicht in einer Shortcut-Datei gespeichert sind und beim Laden einer vorhanden Shortcut-Datei verloren gehen.



In dem Hinweis-Dialog kann über die Option *Speichern* der derzeitige Stand in eine Shortcut-Datei gespeichert werden. Ist dies nicht gewünscht, kann über die Option *Verwerfen* bestätigt werden, dass der aktuelle Stand nicht gespeichert werden soll.



Die Shortcut-Dateien sind bedingt versionsabhängig. Somit kann es vorkommen, dass beim Laden einer vorhandenen Shortcut-Datei folgende Meldung erscheint:



Die Shortcut-Datei befinden sich im Userprofil, welches versionsabhängig ist. Bei der Installation einer neuen Version wird das Userprofil kopiert und mit der Versionsnummer der entsprechenden Version ergänzt. Dies bedeutet, das Userprofil\_29 wird kopiert und zu Userprofil\_30 umbenannt. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Einstellungen unangetastet bleiben, die für die Verwendung der Version 29 notwendig sind. Bei dieser Vorgehensweise kann die Meldung mit OK bestätigt werden, da die Änderungen der Shortcut-Datei im Userprofil\_30 durchgeführt werden und keinen Einfluss auf die vorherige Version haben.

Sollte die Shortcut-Dateien an einem versionsunabhängigen Ort gespeichert sein, empfiehlt es sich, vor dem Laden der Shortcut-Datei eine Kopie zu erzeugen.

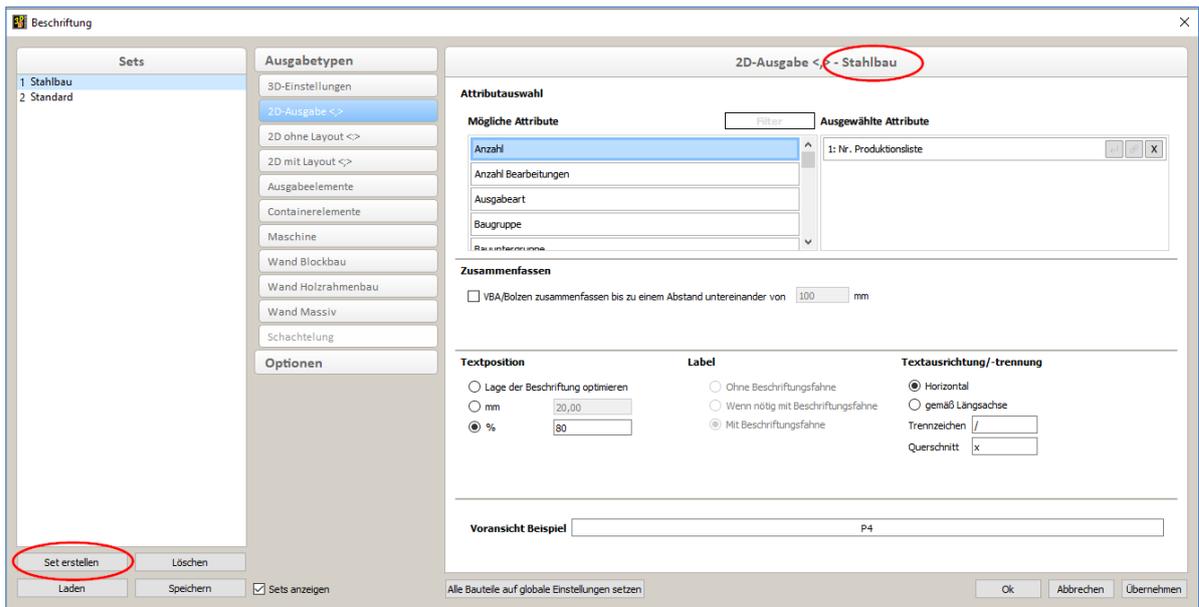
➤ Statuszeile

▪ Beschriftung

• Beschriftungs-Sets

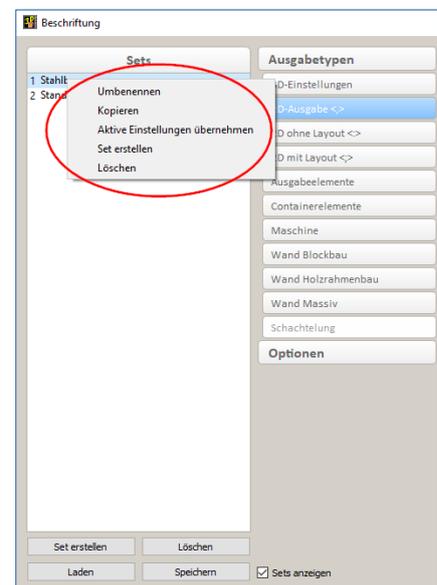
Das Handling hinsichtlich des Ladens und Speicherns von Beschriftungseinstellungen wird mit der Einführung von Sets im Beschriftungsdialog verbessert. Ein Beschriftungs-Set umfasst die Einstellungen für alle Ausgabetypen sowie für die Anzeige im 3D. Ein Set für die aktuellen Einstellungen wird mit der Schaltfläche *Set erstellen* hinzugefügt.

Ist ein Set ausgewählt, wird der Name des Sets in der Überschrift hinter der Bezeichnung des Ausgabetyps angezeigt. Sobald eine Änderung in den Beschriftungseinstellungen vorgenommen wird, sind diese nicht mehr identisch mit denjenigen des Sets, sodass es nicht mehr aktiv ist.



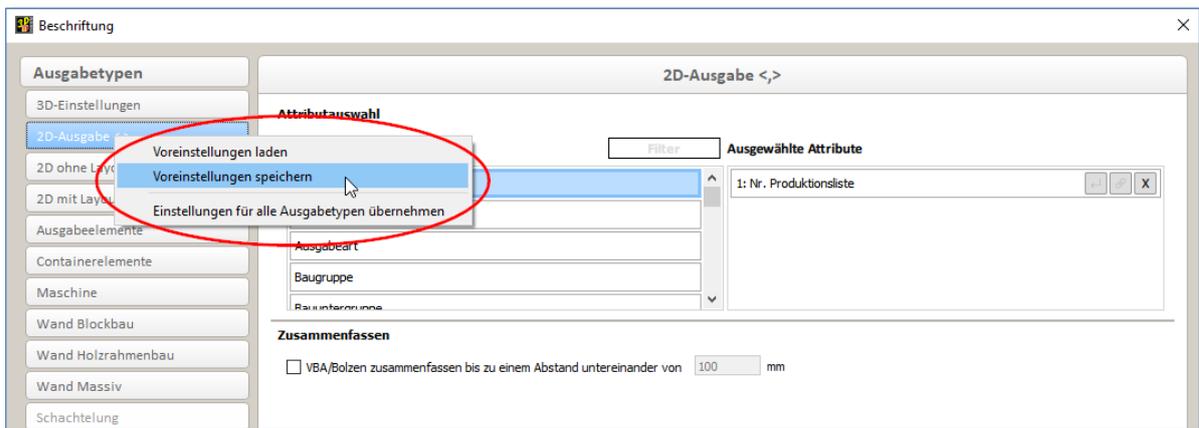
Möchten Sie vorgenommene Änderungen in einem vorhandenen Set speichern, wählen Sie *Aktive Einstellungen übernehmen* aus dem Kontextmenü für das Set. Bedenken Sie, falls Sie dieses Set zuvor im Userprofil gespeichert haben (s. u.), dass das gespeicherte Set noch die "alten" Einstellungen hat.

Über das Kontextmenü können Sie außerdem ein Set umbenennen, kopieren oder löschen, sowie ein neues Set erstellen.



Um ein Set für jeden Benutzer zur Verfügung zu stellen, lässt es sich über den *Speichern*-Button im Userprofil im Verzeichnis "attribute\_display/Usersets" als \*-inscrall-Datei ablegen und z. B. in einer anderen Datei über den *Laden*-Button auswählen.

Tipp: Möchten Sie nur die Einstellungen eines einzigen Ausgabetyps auf einen anderen Typ übertragen, können Sie mit Rechtsklick auf den entsprechenden Reiter die Funktion *Voreinstellungen speichern* bzw. – *laden* nutzen. Hierfür wird eine \*-inscr-Datei im Userprofil erzeugt. Außerdem lassen sich über das Kontextmenü *Einstellungen für alle Ausgabetypen übernehmen*.



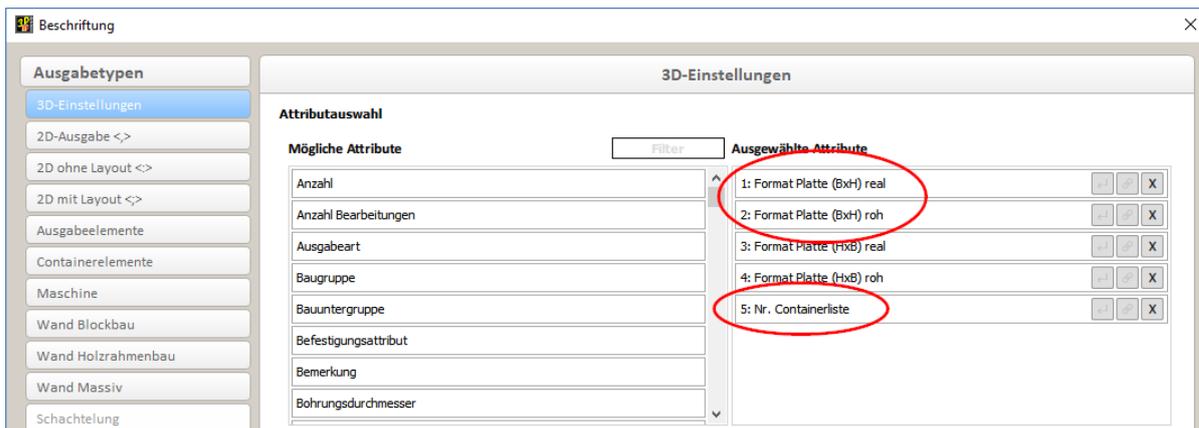
Gibt es elementspezifische Beschriftungseinstellungen (-> *Modifizieren* -> *Optionen...* -> *Beschriftung*), bleiben diese durch die Auswahl oder das Laden eines Beschriftungssets unberührt.

Mit dem Deaktivieren von *Sets anzeigen* blenden Sie die Anzeige der Sets aus, um die Dialogbreite zu reduzieren.

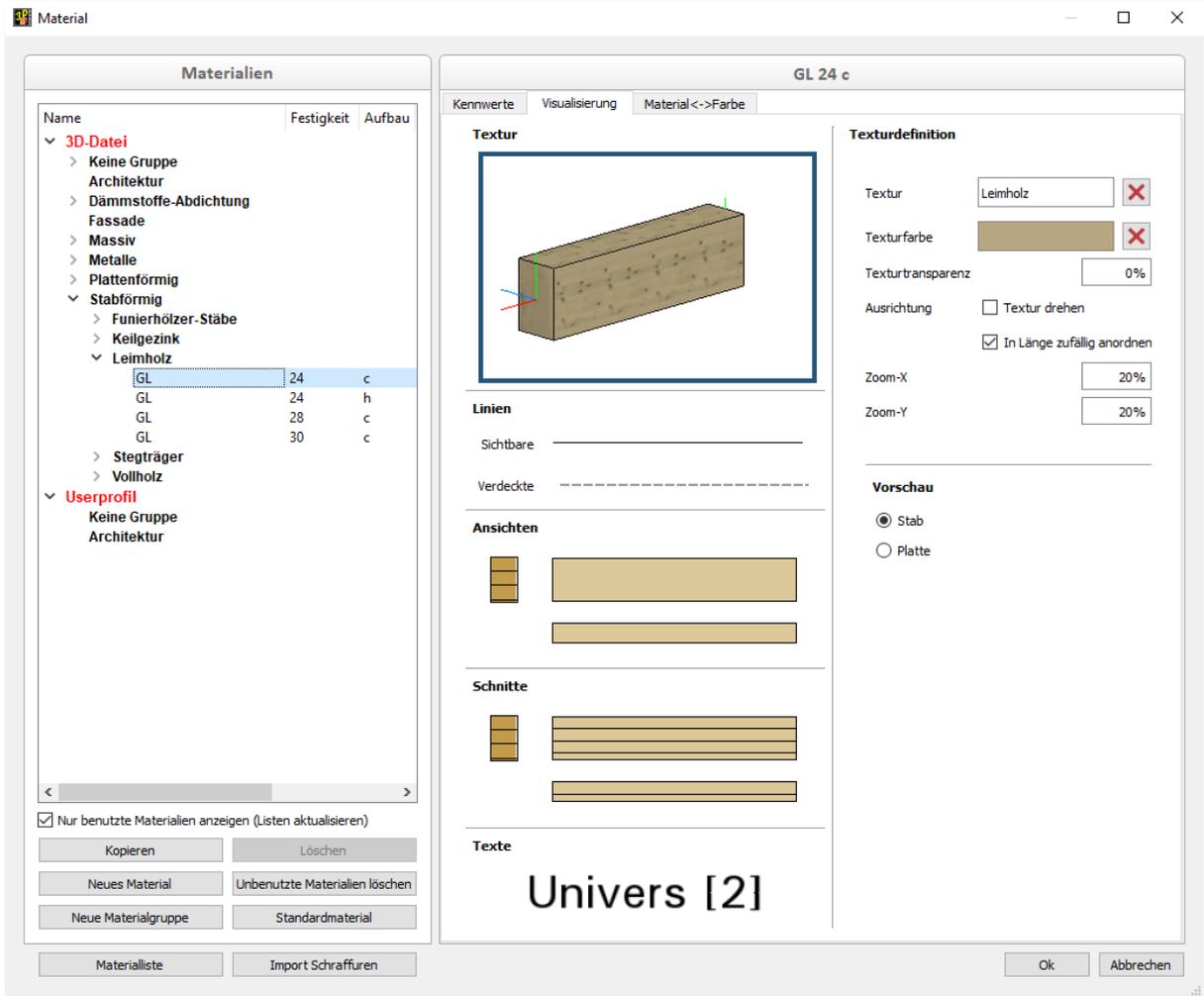
- Neue Eigenschaften

Folgende neue Eigenschaften sind als Beschriftung verfügbar:

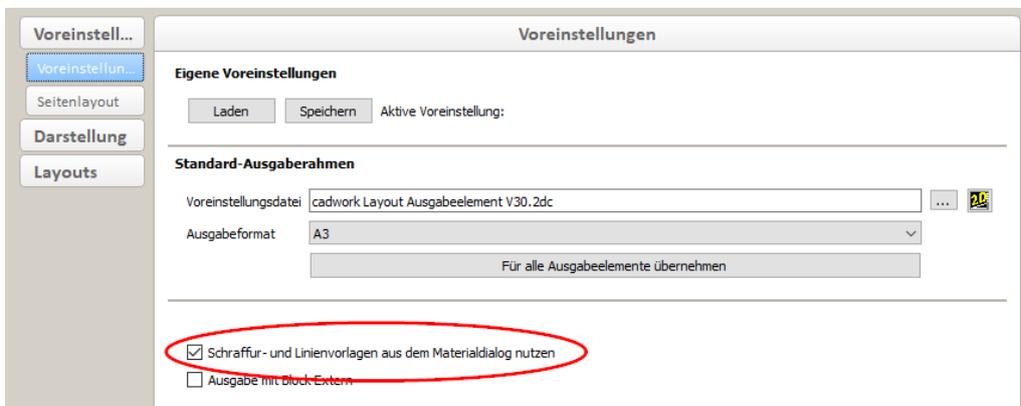
*Format Platte (BxH) real*, *Format Platte (BxH) roh* und *Nr. Containerliste*



Material



Die wesentliche Neuerung im Materialdialog ist die Möglichkeit, die Darstellung gemäß Material für die verschiedenen Planausgaben von hier übernehmen zu lassen. In der jeweiligen Planausgabe muss dafür die entsprechende Option *Schraffur- und Linienvorlagen aus dem Materialdialog nutzen* gewählt sein (siehe dazu auch Kapitel 8 - Planausgaben).



Erstmals ist auf diesem Wege auch eine differenzierte Darstellung gemäß Material für die "Kommaausgabe" möglich.

Der neue Materialdialog übernimmt grundsätzlich die bisherige zweigeteilte Gliederung. Im linken Bereich "Materialien" sind die in der Datei und ggf. im Userprofil vorhandenen Materialien zu finden, im rechten Bereich werden die Einstellungen für das gerade ausgewählte Material angezeigt.

Die Liste der Materialien lässt sich mit *Nur benutzte Materialien anzeigen* einschränken. Bitte beachten Sie, dass hierbei nicht nur Bauteilen zugeordnete Materialien, sondern auch in Einstellungen verwendete Materialien berücksichtigt werden. Dies können beispielsweise Markierungsdefinitionen, Szeneneinstellungen oder Einstellungen für Dachsichten sein. Benutzte Materialien lassen sich nicht löschen.

Die Funktionen *Kopieren*, *Löschen*, *Neues Material* und *Neue Materialgruppe* sind nun unter dem linken Bereich zu finden. Sie sind aber weiterhin auch über den Rechtsklick auf ein vorhandenes Material bzw. auf eine vorhandene Materialgruppe erreichbar.

Der rechte Bereich, der die Eigenschaften des gerade ausgewählten Materials angibt, besteht aus den drei Reitern *Kennwerte*, *Visualisierung* und *Material<->Farbe*. Falls unter *-> Einstellungen -> Optionen... -> Sprache* die Option *Mehrsprachige Attribute* aktiviert ist, erscheint ein weiterer Reiter *Übersetzung*, in dem für verschiedene Sprachen Übersetzungen für den jeweiligen Materialnamen hinterlegt werden können.

- *Kennwerte*

Die Anzahl der angezeigten Parameter für ein Material lässt sich über *Sichtbare Kennwerte* reduzieren. Nur die hier ausgewählten Eigenschaften werden angezeigt.

- *Visualisierung*

Im neuen Reiter *Visualisierung* werden einerseits die im 3D verwendete Textur, sowie jetzt auch die für die Planausgaben zu verwendende Darstellung der Linien, Flächen und Beschriftungstexte definiert.

Innerhalb des Reiters *Visualisierung* finden Sie ebenfalls eine grundsätzliche Zweiteilung: Links wählen Sie über ein Vorschaubild, was Sie einstellen möchten, z. B. eine Schnittfläche parallel zur Stabachse (*Schnitt Seite*) und im rechten Bereich nehmen Sie die eigentlichen Einstellungen vor. Das im Augenblick ausgewählte Element wird durch eine dunkelblaue Umrandung gekennzeichnet.

- ◆ *Textur*

Hier lassen sich wie bisher eine *Textur* sowie ggf. die Überlagerung mit einer *Texturfarbe* auswählen. Mit dem roten "X" können Textur und Farbe schnell zurückgesetzt werden. Auch die weiteren Einstellungsmöglichkeiten zur Transparenz, Ausrichtung und Skalierung sind unverändert aus den Vorgängerversionen bekannt.

Das neue Vorschaubild kann wahlweise den Elementtyp Stab oder Platte zeigen

◆ *Linien*

Für die Ausgabe in einem Linienmodus werden hier die Eigenschaften Farbe, Typ, Dicke und Faktor vorgenommen. Die Einstellungen können getrennt für sichtbare bzw. verdeckte Linien eingestellt werden.

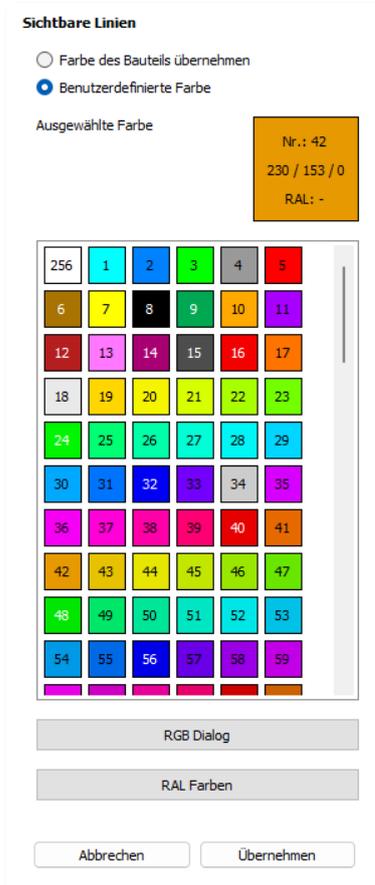
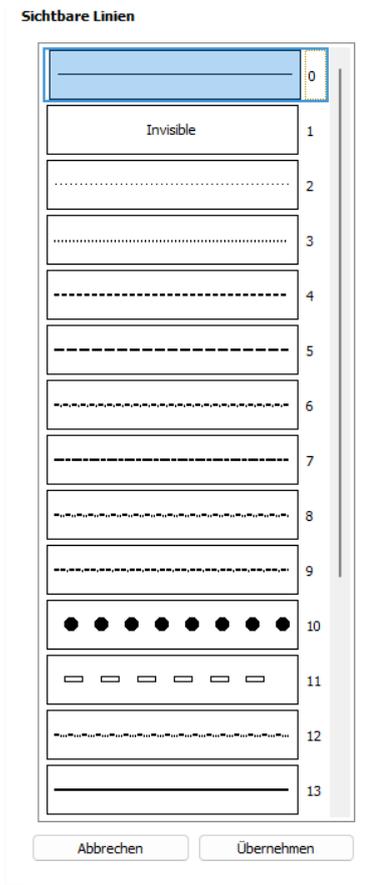
(Dieser Bereich "Linien" entspricht den Definitionen "Sichtbar-7001" und "Verdeckt-7002" im Rahmen "Linien- und Textvorlagen für die Darstellung der Linien" in einer Layoutdatei.)

◆ *Ansichten*

Für die Ausgabe in einem Modus mit Schraffuren können hier getrennt für Ansichten orthogonal zur Längsachse eines Elements (*Ansichten Front*) bzw. in Richtung der Längsachse (*Ansichten Seite*) Definitionen für die Darstellung eines Materials getroffen werden. Es stehen jeweils für die Umrandungslinie einer Fläche die Parameter *Farbe Linie*, *Linientyp*, *Liniendicke*, *Linienfaktor* und für die Schraffur einer Fläche *Schraffurfarbe*, *Schraffurtyp* und *Faktor Schraffur* zur Verfügung. Außerdem lässt sich zusätzlich zur Schraffur (außer bei den "Prozent"-Schraffuren) eine Hintergrundfarbe inkl. Transparenz oder ein aus zwei Farben bestehender Farbverlauf einstellen.

Bei allen Farbeinstellungen können Sie zunächst zwischen den Optionen "Farbe des Bauteils übernehmen" und "Benutzerdefinierte Farbe" wählen. Bei letzterer haben Sie die Auswahl aus den 256 cadwork-Farben, einer RGB-Farbeinstellung oder ab dieser Version einer Farbe aus der RAL-Farbpalette.

Mit gedrückter <Strg>-Taste lässt sich eine Mehrfachselektion von Flächen treffen und somit können gleichzeitige Einstellungen vorgenommen werden. Bei unterschiedlichen Einstellungen wird der jeweilige Begriff kursiv dargestellt.



Tipp: Für existierende Materialien können aus einer bereits konfigurierten Ausgabeelement-Layoutdatei Schraffuren importiert werden. Über die Schaltfläche *Import Materialien* gelangen Sie ins Userprofil und können die gewünschte Layoutdatei per Doppelklick wählen.

(Dieser Bereich "Ansichten" entspricht den Definitionen "Stirnfläche-1502" und "Längsfläche-1501" im Rahmen "Linien-, Flächen- und Textvorlagen für die Darstellung der Ansichtsflächen bei Ausgabe "... mit Schraffur" in einer Layoutdatei.)

◆ *Schnitte*

Identisch zu "Ansichten", siehe oben.

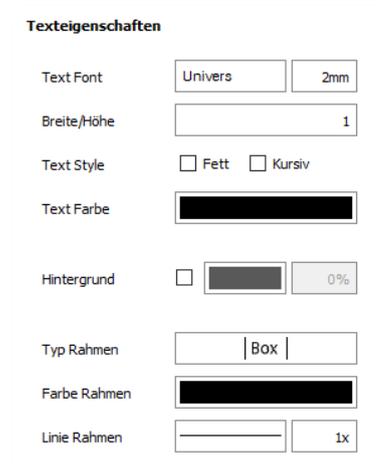
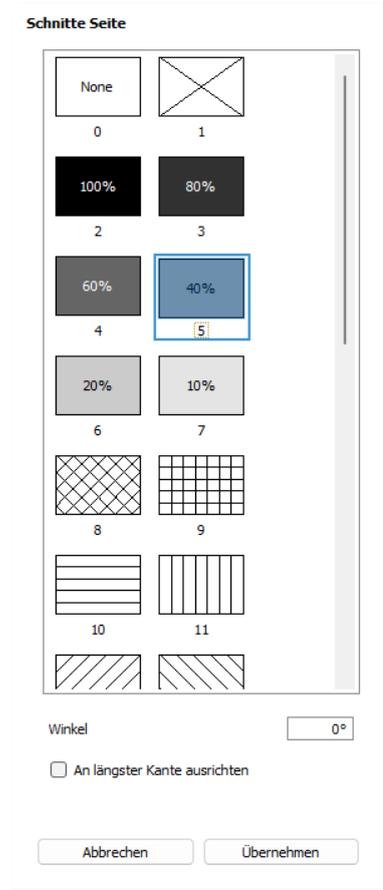
(Dieser Bereich "Schnitte" entspricht den Definitionen "Stirnfläche-1502" und "Längsfläche-1501" im Rahmen "Linien- und Flächenvorlagen für die Darstellung der sichtbaren Schnittflächen" in einer Layoutdatei.)

◆ *Texte*

Für Texte, die aus Beschriftungen herrühren, werden hier die gewünschten Einstellungen getroffen. Es können die üblichen, auch aus dem 2D bekannten Eigenschaften, definiert werden. Diese Einstellungen gelten für sowohl in einem Linien- als auch einem Schraffurmodus dargestellte Elemente und auch für sichtbare Schnittflächen. Wünschen Sie eine in dieser Hinsicht differenzierte Darstellung von Beschriftungen, muss die Ausgabe über die Layoutdatei vorgenommen werden.

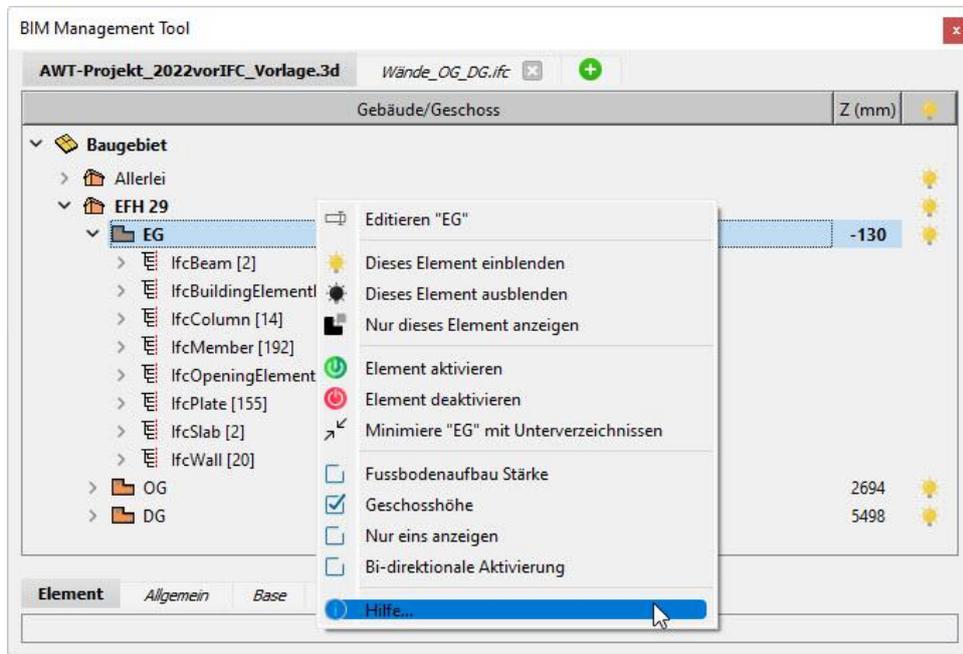
◆ *Material <-> Farbe*

In diesem Reiter hat es verglichen mit Version 29 keine Änderungen gegeben.

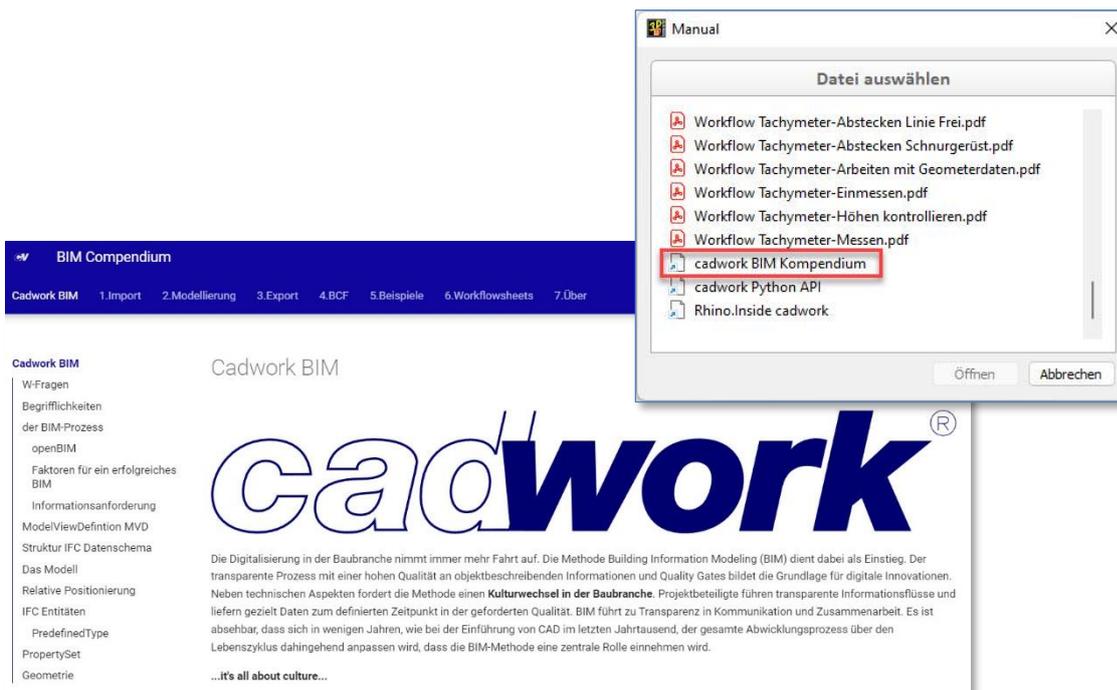


- *Geschoss/BMT*

Die Neuigkeiten zum Arbeiten mit dem BIM Management Tool sind in Kapitel 13 – BIM - IFC dokumentiert.



Das BIM-Kompodium steht Ihnen über *Hilfe -> Manual* zur Verfügung. (<https://docs.cadwork.com/projects/cwbim/en/latest/de/>).



➤ Szenenleiste

Mit der Szenenleiste steht ein gutes Werkzeug zur Strukturierung der immer umfangreicher werdenden Konstruktionen zur Verfügung. Mit der Aufteilung der Bauteile auf Szenen wird die Übersichtlichkeit der Gesamtkonstruktion verbessert und der Zugriff auf Teilbereiche wesentlich vereinfacht.

Der Einsatz von Szenen im Tagesgeschäft erfreut sich steigender Beliebtheit. Das führt oftmals zu einer sehr großen Anzahl von Szenen, was zu einer schlechteren Übersicht in der Szenenleiste führt.

▪ Gruppierung

Eine große Anzahl von Szenen macht eine Strukturierungsmöglichkeit innerhalb der Szenenleiste notwendig. Daher wurde in Version 30 die Möglichkeit der Gruppierung von Szenen eingeführt.

Wie aus Browsern bekannt, wird dazu eine Szene mit (L) per Drag & Drop auf eine andere Szene geschoben.



Im Ergebnis wird eine gemeinsame Gruppe für beide Szenen erzeugt (hier die Gruppe bestehend aus den Szenen "Außenwände" und "Innenwände").



Mit (R) auf dem Gruppensymbol öffnet sich ein Kontextmenü. Dort können Farbe und Name der Gruppe modifiziert werden.



Weitere Szenen können anschließend per Drag & Drop in eine Gruppe gezogen werden.

Ein Klick mit (L) auf den Gruppennamen erweitert bzw. reduziert die Szenengruppe. Jede einzelne Gruppe kann aufgeklappt oder geschlossen werden. Die nachfolgenden Bilder zeigen verschiedene Zustände in denen keine, einige oder alle Gruppen geschlossen sind.



#### Navigation in der Szenenleiste

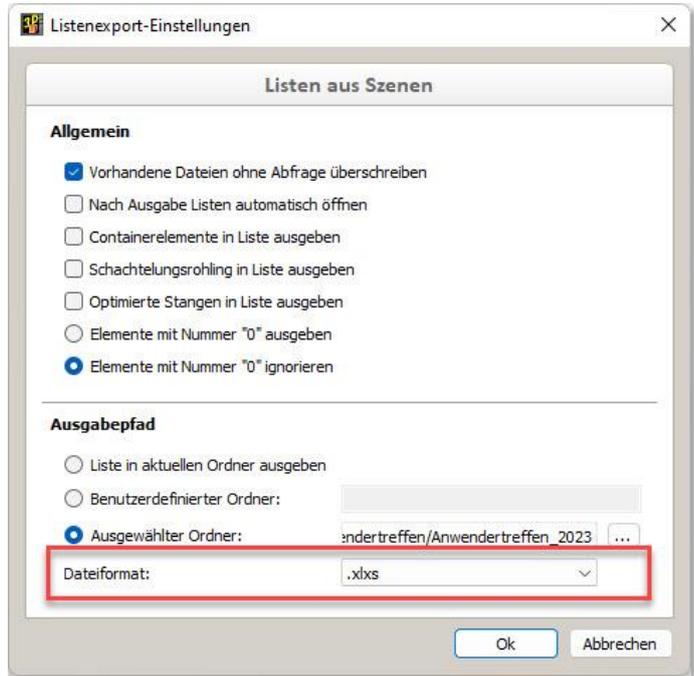


Befindet sich der Mauszeiger auf der Szenenleiste, bietet die Tastatur verschiedene Navigationsmöglichkeiten.

- Cursortasten - Pfeil links/Pfeil rechts  
Ausgehend von der aktuell ausgewählten Szene werden die Szenen nach links bzw. rechts durchblättert.
- Cursortasten – Pfeil oben  
Die Taste steht zur Verfügung sofern in der Szenenleiste aktuell ein Gruppen-Tab ausgewählt ist. Die Taste erweitert die Gruppe.
- Cursortasten – Pfeil unten  
Die Taste steht zur Verfügung sofern in der Szenenleiste aktuell ein Gruppen-Tab ausgewählt ist. Die Taste reduziert die Gruppe.
- Taste "pos1"  
Die Taste wechselt zur ersten Szene.
- Taste "ende"  
Die Taste wechselt zur letzten Szene.

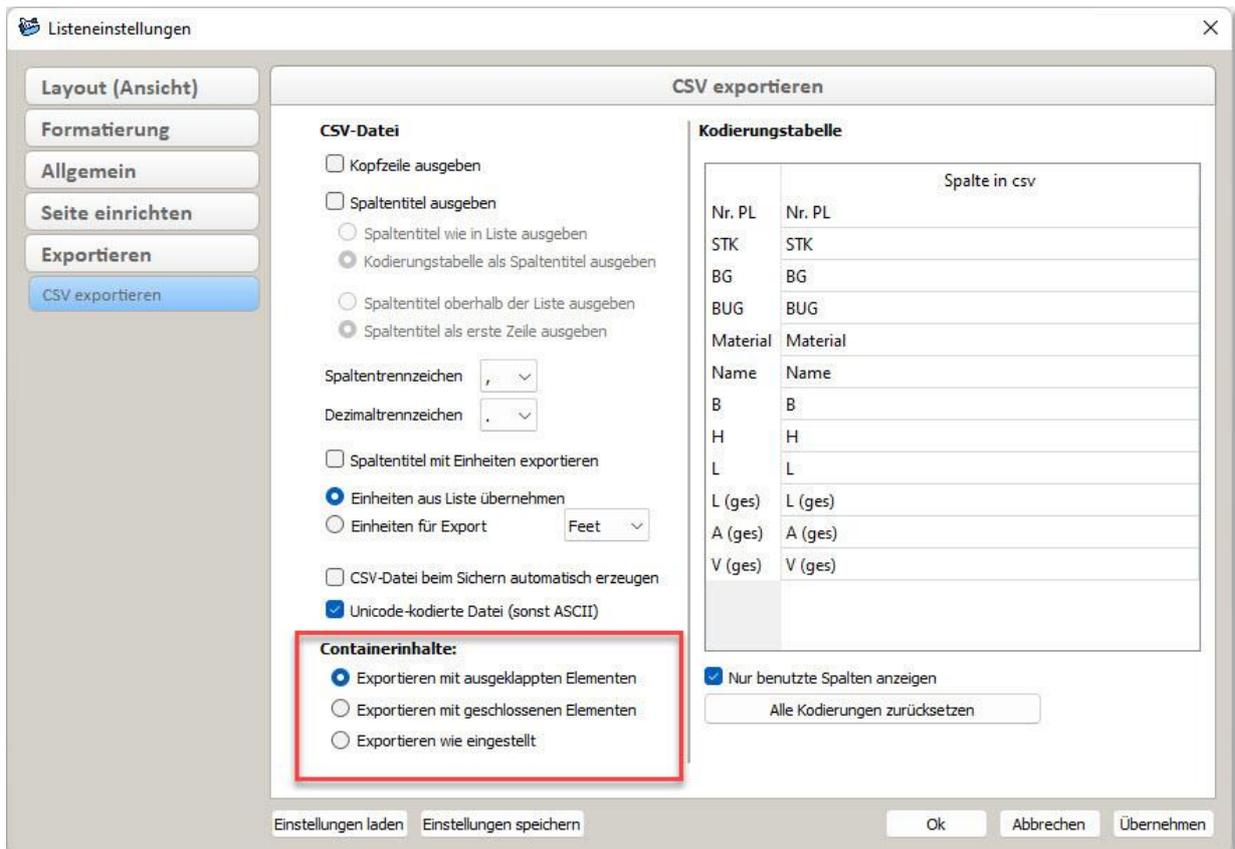
- Direkter Listenexport im csv- und xlsx-Format.

Die Szenen können auch für den Export von Listen verwendet werden. Sind einzelne Szenen so konfiguriert, können die Elemente dieser Szenen über *Exportieren -> Listen... -> ... -> Listen aus Szenen erstellen* in Listen ausgegeben werden. Im Konfigurationsdialog dieser Ausgabe wurden die Ausgabeformate um das xlsx-Format ergänzt. So kann eine Excel-Datei direkt aus dem cadwork 3D exportiert werden.



Bei der Ausgabe der Listen wird auf Voreinstellungen für das Listenmodul zugegriffen. Dort findet sich eine wichtige Anpassung für die Ausgabe von Listen im csv- und xlsx-Format, die auch Container beinhalten. So kann jetzt auch gewählt werden, dass die Containerinhalte im ausgeklappten Zustand ausgegeben werden. Nur in dieser Form sind die zugeordneten Bauteile auch im csv- und xlsx-Format sichtbar.

Weitere Information zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 9 – Listenmodul.



➤ Linkes Menü

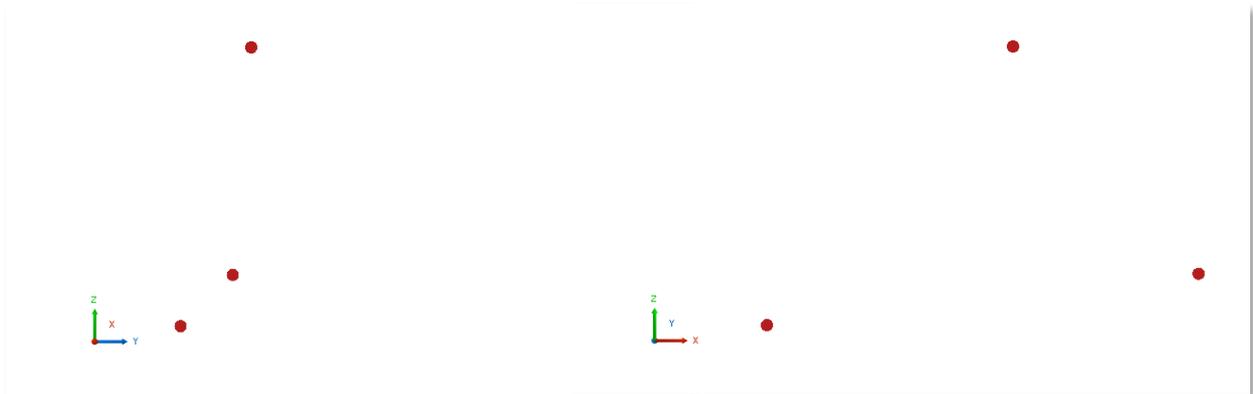
- 2D-Ebene -> Ebene 3 Punkte <Alt+Q>

Wird eine Ebene über drei Punkte definiert, die beispielsweise aus einem Aufmaß resultieren, liegt diese in der Regel schief im Raum. Handelt es sich um eine Wand- oder Deckenebene, sollte sie jedoch senkrecht bzw. parallel zur x-y-Ebene stehen.

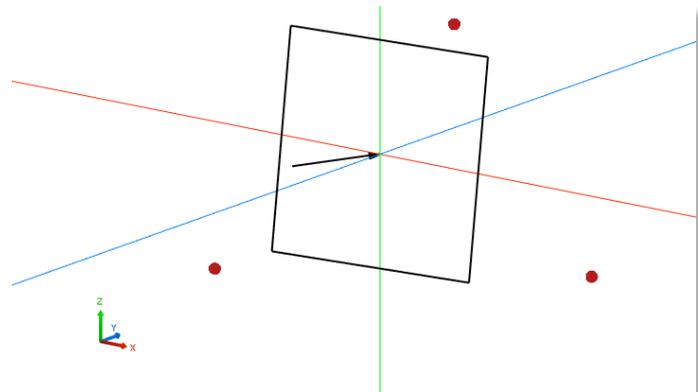
Dazu gibt es eine neue Möglichkeit zur Erzeugung einer Arbeitsebene. Über drei vorhandene Punkte wird eine "ausgemittelte" Ebene aufgespannt, die so gedreht wird, dass sie senkrecht oder parallel zur x-y-Ebene steht. Gleichzeitig ist die Summe der Abstände zwischen Ebene und den drei Punkten gleich Null. Werden die Originalpunkte in die Arbeitsebene projiziert, kann jetzt in dieser Ebene eine Fläche erzeugt werden, die senkrecht oder parallel zur x-y-Ebene steht.

Das folgende Beispiel erklärt die Vorgehensweise und das Resultat.

Die Originalsituation der drei Punkte wird nachfolgend in der x- und y-Ansicht dargestellt.



Die Auswahl der drei Punkte zur Definition einer Arbeitsebene <Alt+Q> führt wie dargestellt zu einer Ebene, die schief im Raum steht.



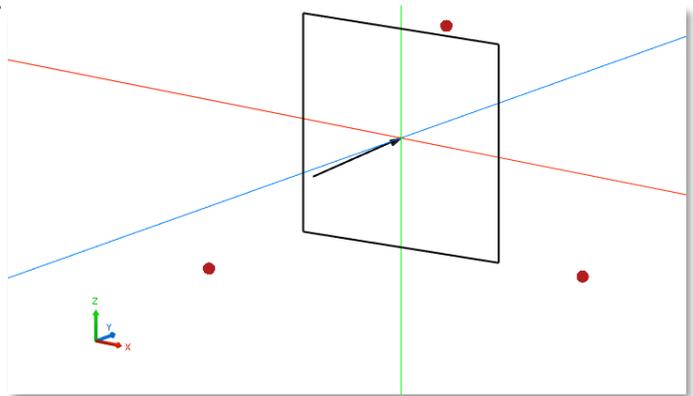
Es stehen zwei neue Tastaturoptionen zur Ausrichtung der Ebene zur Verfügung.



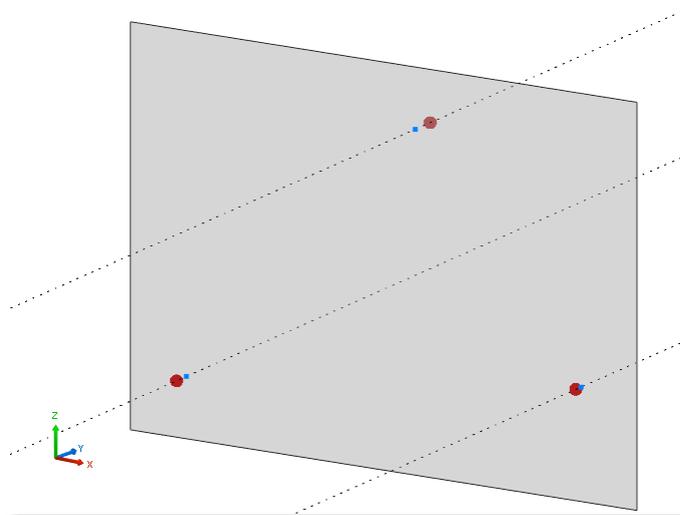
Die neuen Tastaturoptionen können wie folgt aufgerufen werden:



Im Beispiel soll die Ebene senkrecht auf der x-y-Ebene stehen und bezüglich der drei Originalpunkte ausgemittelt werden. Es wird also die Tastaturoption */:vertikal ausmitteln* eingesetzt.

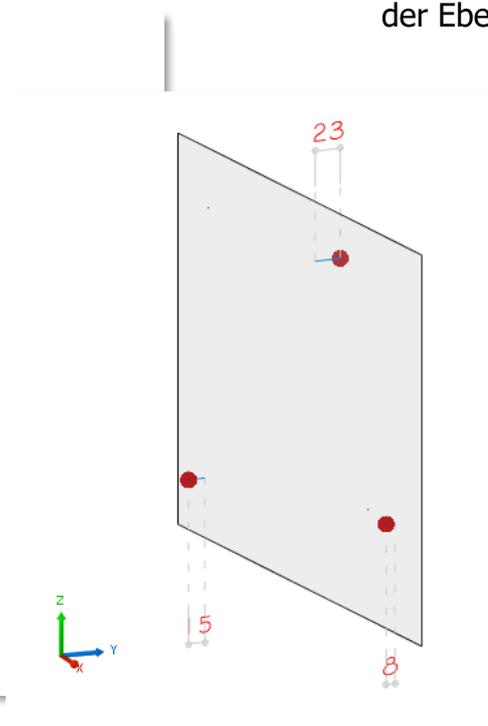
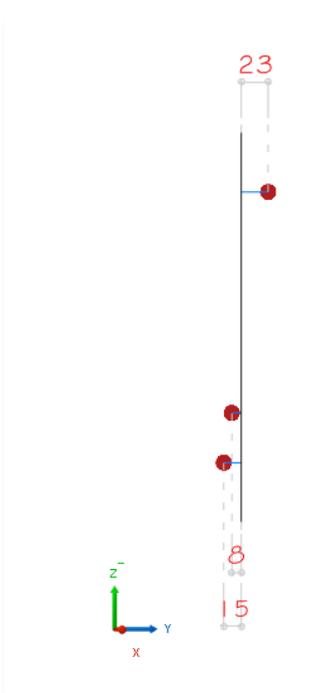


Zur Veranschaulichung der resultierenden Arbeitsebene ist nachfolgend eine Fläche in dieser Arbeitsebene dargestellt. Die



Darstellung zeigt zusätzlich die Durchstoßpunkte der Originalpunkte bei senkrechter Projektion dieser in die Arbeitsebene.

Die bemaßte Darstellung der Fläche in Seitenansicht und Axonometrie gibt die genaue Position der resultierenden Ebene an. Die Ebene wurde so ausgemittelt, dass die Summe der Abstände zwischen den Punkten und der Ebene gleich Null ist.



Die Funktion kann sehr gut zum Ausgleich von Ungenauigkeiten bei der Nachbearbeitung von Punktwolken oder der weiteren Bearbeitung von Punkten aus einem Aufmaß via Tachymeter eingesetzt werden.

- *M Auto*

Die Herleitung des Namens dieser Funktion dürfte nur denjenigen Anwendern geläufig sein, die mit dem cadwork bereits vor Einführung der Szenen gearbeitet haben. Anstatt der Szenen gab es im linken Menü acht definierte Tasten von M1 bis M8. Auf diesen konnte die Sichtbarkeit von Elementen gespeichert werden. Zu dieser Funktionalität gehört die Funktion M Auto, diese speichert selbstständig bis zur Version 29 die letzten vier Sichtbarkeiten.

Mit jedem Klick wird die vorherige Sichtbarkeit aufgerufen, am Ende der Liste angelangt, wird diese erneut durchlaufen. Wird die Funktion mit (M) aufgerufen, werden aktive Elemente sichtbar gelassen, auch wenn diese nicht in einem der vier M-Auto-Schritte enthalten waren.



Die Funktion M Auto wurde zu Version 30 grundlegend überarbeitet. Anstelle des Funktionsnamens finden sich im linken Menü jetzt zwei neue Buttons (Pfeil nach links, Pfeil nach rechts) mit denen die neue Funktionalität abgerufen werden kann.

Mit Version 30 ist es jetzt möglich, die Liste der Sichtbarkeiten wie gewohnt rückwärts zu durchlaufen, aber auch wieder vorwärts zu blättern. Die Anzahl der letzten Sichtbarkeiten wurde von vier auf zehn erhöht. Aktive Elemente bleiben auch bei Aufruf der Funktion mit (L) sichtbar. Die Sichtbarkeiten werden nicht mehr als Schleife durchlaufen, sondern am Anfang (rückwärtsblättern) bzw. am Ende (vorwärtsblättern) der Liste gestoppt.



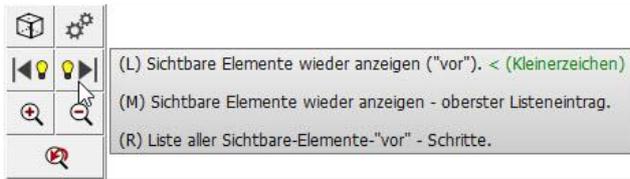
Der Status der Buttons signalisiert, ob ein weiterer Schritt vorhanden ist. In diesem Fall sind die Buttons aktiv dargestellt, die Lampe leuchtet. Ist kein weiterer Schritt vorhanden werden die Buttons ausgegraut dargestellt, die Lampe ist aus.



- (L) Zuletzt sichtbare Elemente wieder anzeigen ("zurück"). Shift+A
- (M) Letzte sichtbare Elemente in Liste anzeigen.
- (R) Liste aller Sichtbare-Elemente-"zurück" - Schritte.

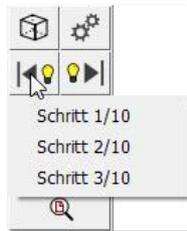
Wie gewohnt steht für das Rückwärtsblättern der Shortcut <Shift+A> zur Verfügung, um die Liste vorwärts zu blättern steht mit <<>

(Kleinerzeichen) ein Shortcut zur Verfügung, der auf der Tastatur in der unmittelbaren Nähe zu <Shift+A> liegt. Dadurch ist ein einfaches Rückwärts- und Vorwärtsblättern möglich.

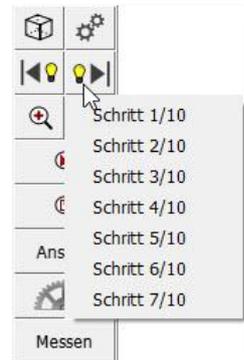


Mit (M) auf den Button für Rückwärtsblättern (Pfeil nach links) wird die letzte (älteste) Sichtbarkeit in der Liste und mit (M) auf den Button für Vorwärtsblättern (Pfeil nach rechts) die

erste (neuste) Sichtbarkeit aufgerufen. Für beide Möglichkeiten stehen im Dialog Funktionstasten F1-F12 Funktionen in der Kategorie *Ansicht* zur Verfügung. *Ältester Sichtbarkeitsstatus* springt auf die letzte, *Neuester Sichtbarkeitsstatus* auf die erste Sichtbarkeit in der Liste.



Mit (R) auf einen der beiden Button wird für die jeweilige Blätterraichtung eine Liste mit den möglichen Schritten eingeblendet, diese können mit (L) direkt aufgerufen werden.



Zur Bedienung des Sichtbarkeitsstatus stehen folgende Funktionstasten zur Verfügung:

Tastatur	Kategorie	Befehle
Strg + F1	Ansicht	Ältester Sichtbarkeitsstatus (E2D/3D)
Strg + F2	Ansicht	Vorheriger Sichtbarkeitsstatus (E2D/3D)
Strg + F3	Ansicht	Nächster Sichtbarkeitsstatus (E2D/3D)
Strg + F4	Ansicht	Neuester Sichtbarkeitsstatus (E2D/3D)

Die Maustasten auf der **linken** Schaltfläche sind wie folgt belegt:

- (L) vorheriger Sichtbarkeitsstatus
- (M) ältester Sichtbarkeitsstatus
- (R) Liste der zurückliegenden Sichtbarkeitsstatus-Schritte

Die Maustasten auf der **rechten** Schaltfläche sind wie folgt belegt:

- (L) nächster Sichtbarkeitsstatus
- (M) neuester Sichtbarkeitsstatus
- (R) Liste der nachfolgenden Sichtbarkeitsstatus-Schritte

Zusätzlich können folgende Shortcuts eingesetzt werden:

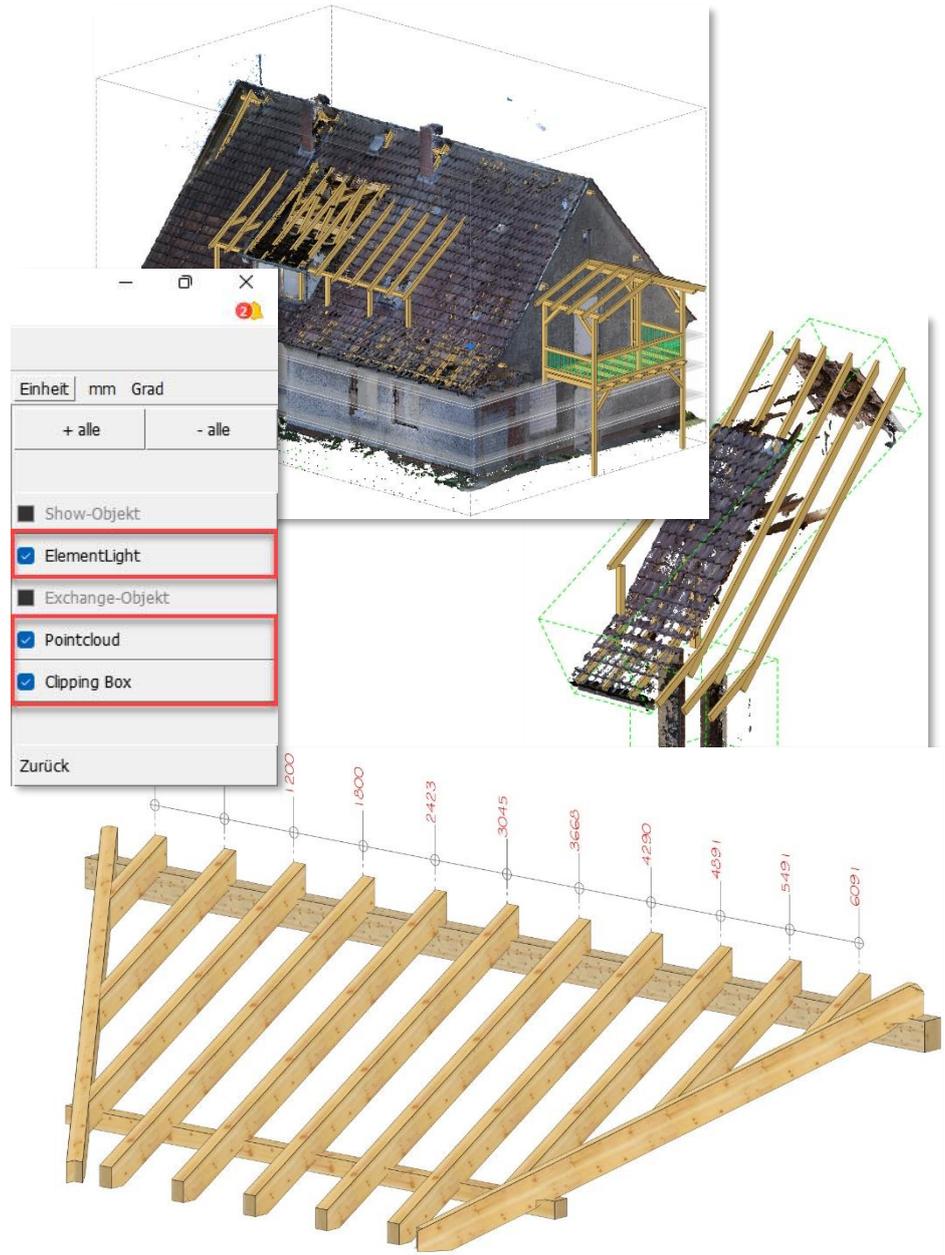
- <Shift+A> vorheriger Sichtbarkeitsstatus
- <<> nächster Sichtbarkeitsstatus

▪ Ansicht -> nach Typ...



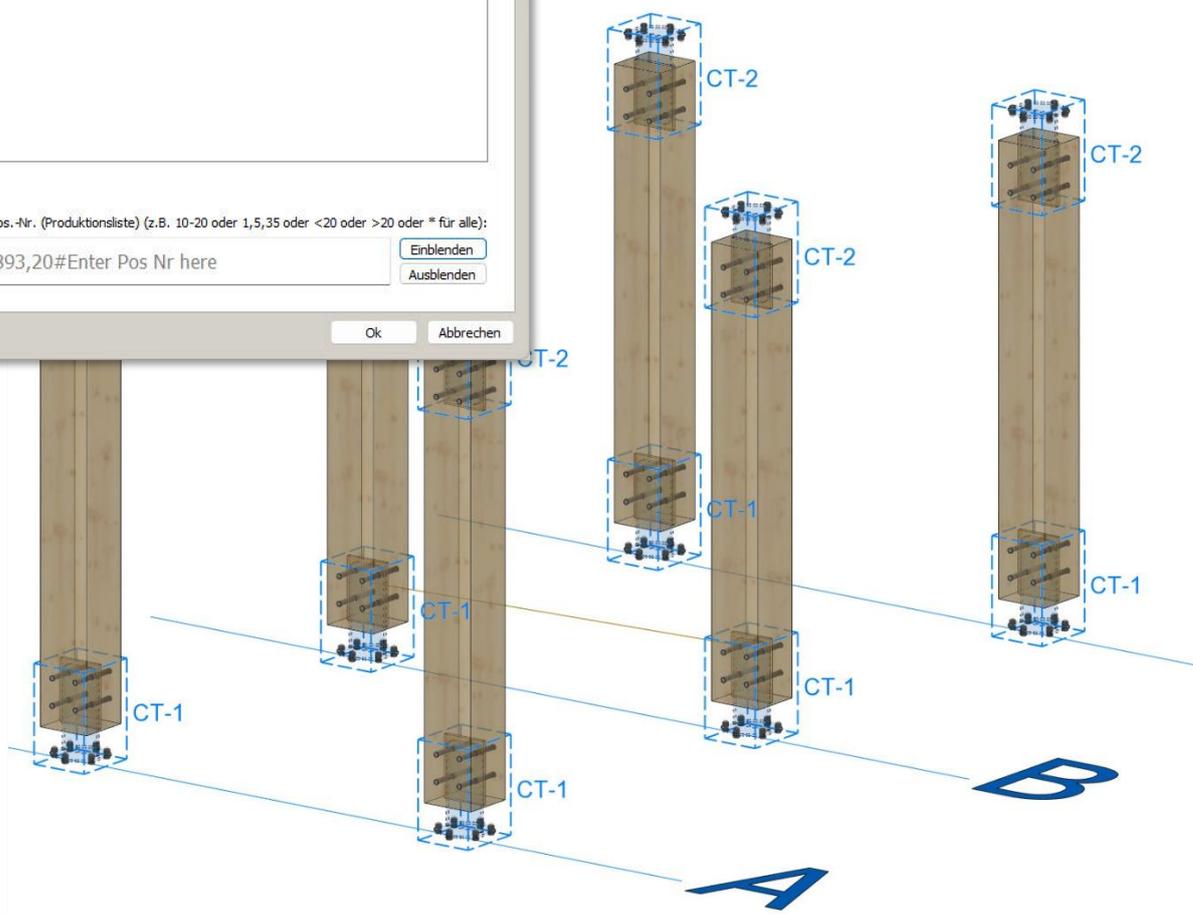
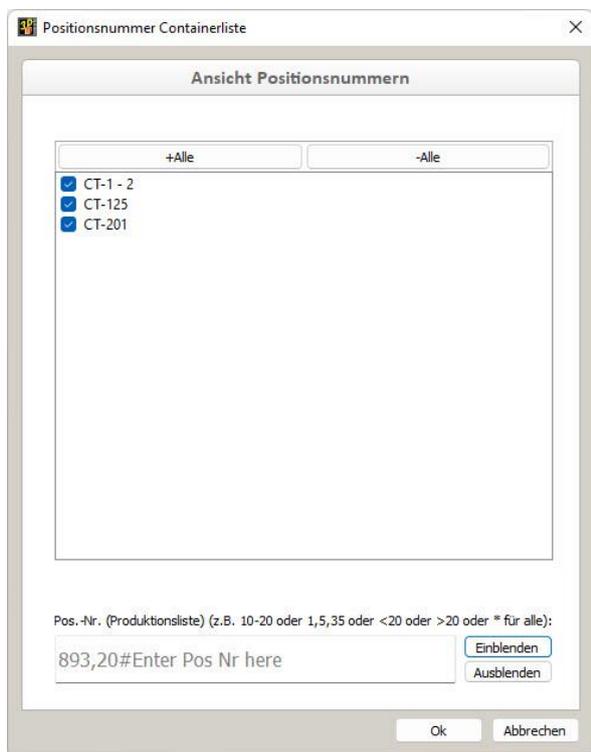
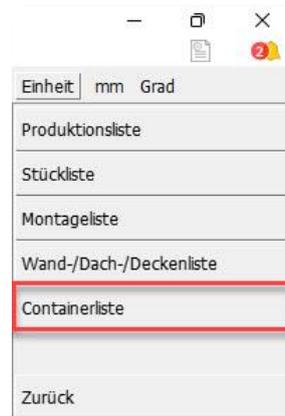
An dieser Stelle können Elemente entsprechend ihres Typs ein- und ausgeblendet werden. In Version 30 sind neue Elementtypen hinzugekommen, die in diesem Menü berücksichtigt werden.

Auf der oberen Ebene befindet sich die neue *Bemassung*. Die Elementtypen *ElementLight*, *Pointcloud* und *Clipping Box* können über den Button *Weitere...* ausgewählt werden.



- Ansicht -> nach Attribut... -> Positionsnummer... -> Containerliste*

Sowohl die Berechnung als auch die Darstellung der bisherigen Produktionsnummern von Containerelementen wurde angepasst. Wie bereits für Wände werden die Containernummern jetzt unabhängig von den sonstigen Positionsnummern verarbeitet. Das bedeutet, die Nummerierung der Container kann an beliebiger Stelle beginnen, unabhängig davon, dass der gewünschte Bereich bereits von anderen Elementen verwendet wird. Zur Unterscheidung wird die Containernummer wie bei Wänden mit einem Präfix versehen.



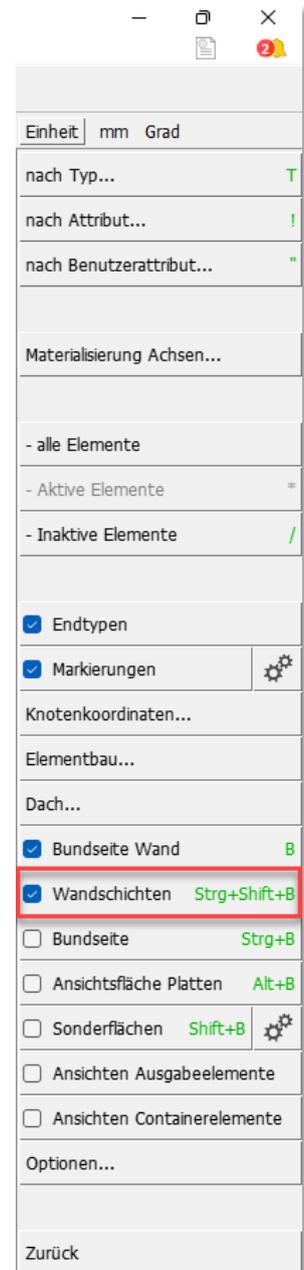
▪ *Ansicht -> Wandschichten*

Die Version 30 stellt einen ersten Schritt zur Erstellung mehrschichtiger Wände zur Verfügung

(*Hinzufügen -> Architekturelemente -> Mehrschichtige Wand*).

Vorgehensweise und Möglichkeiten werden in Kapitel 5 - Elementbau vorgestellt.

Im Ansichtsmenü kann mit Hilfe der Option *Wandschichten* die idealisierte Darstellung der definierten Schichten ein- und ausgeblendet werden.



- Userprofil

- Holz... -> Endtypen...

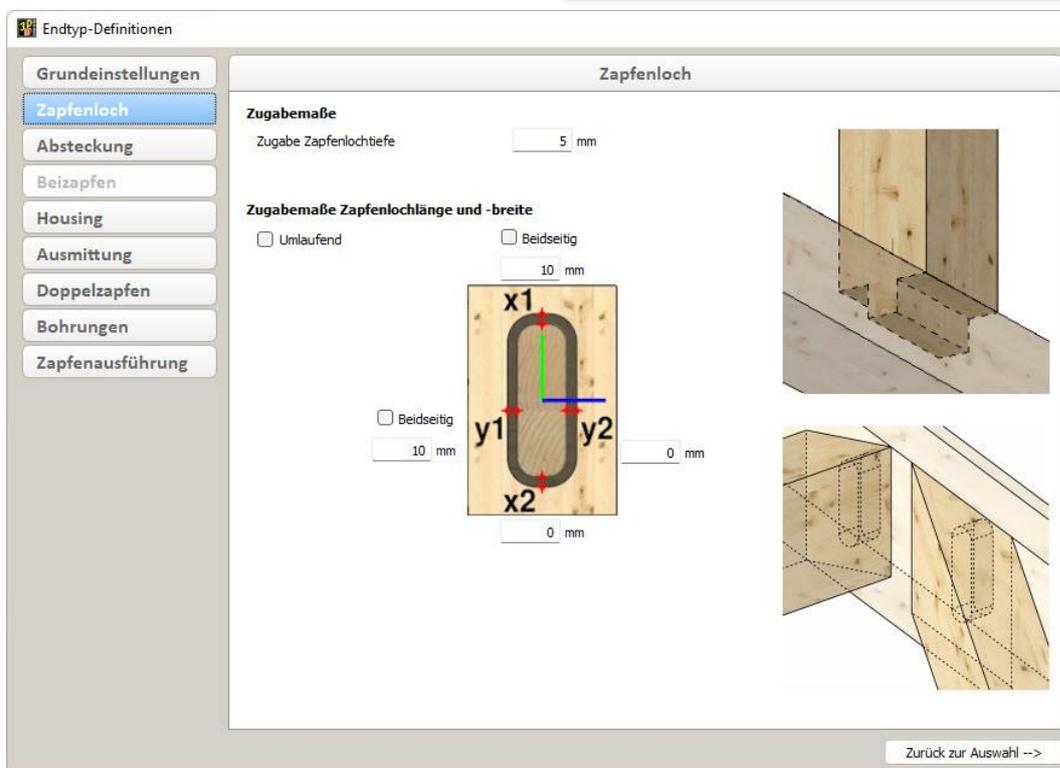
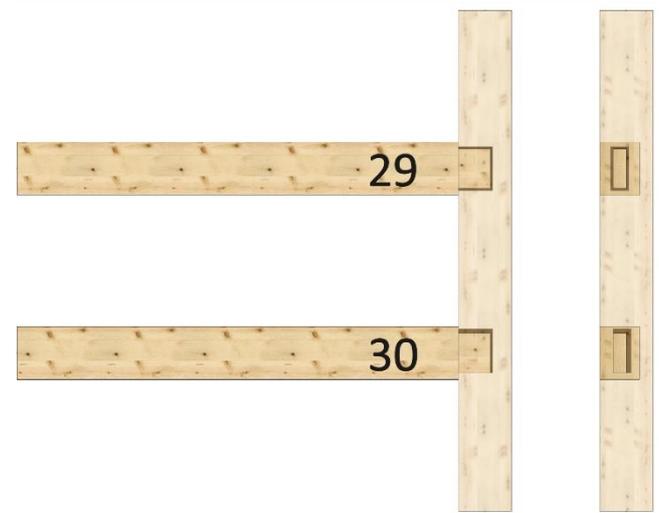
Für Zapfenlöcher wurden die Zugabemaße für Zapfenlochlänge und -breite erweitert. Bisher war es nur möglich, einen Wert für die Zugabe in der Länge und einen Wert für die Zugabe in der Breite des Zapfenloches zu definieren. Dieser Wert wurde aufgeteilt und das Zapfenloch wurde bezogen auf das Querachssystem jeweils zur Hälfte des Wertes größer als die Abmessung des Zapfens.

Besonders bei horizontalen Riegeln war dies ungünstig, da sich durch die beidseitige Luft im Zapfenloch (oben und unten)

die Lage des Bauteils verändern

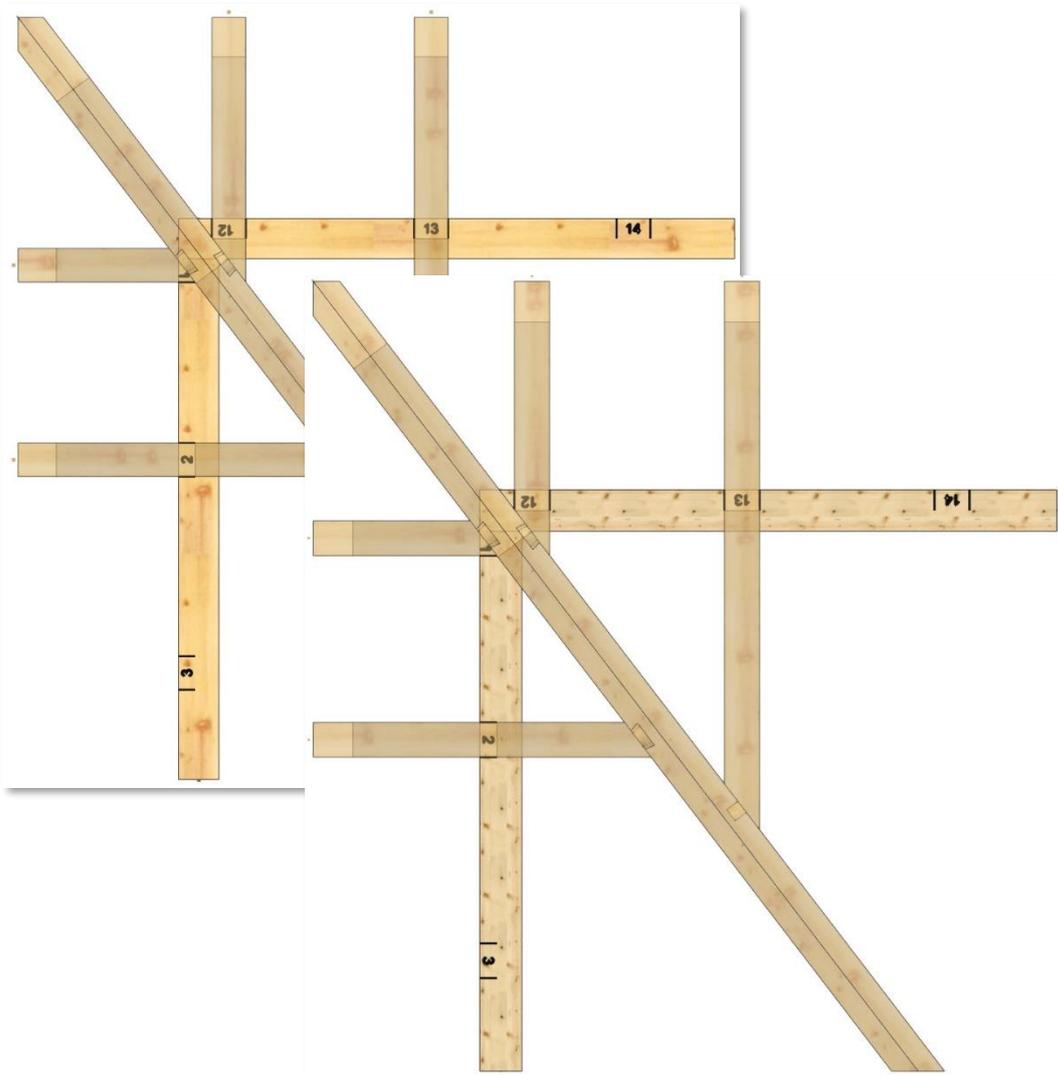
konnte. Damit der Zapfen in das Zapfenloch eingeführt werden kann, ist ein Zugabemaß erforderlich.

Dieses kann für den beschriebenen Fall nun so definiert werden, dass nur am oberen Rand des Zapfenlochs Luft vorhanden ist und sich die Lage des Bauteils in der Einbausituation somit nicht mehr verändert.



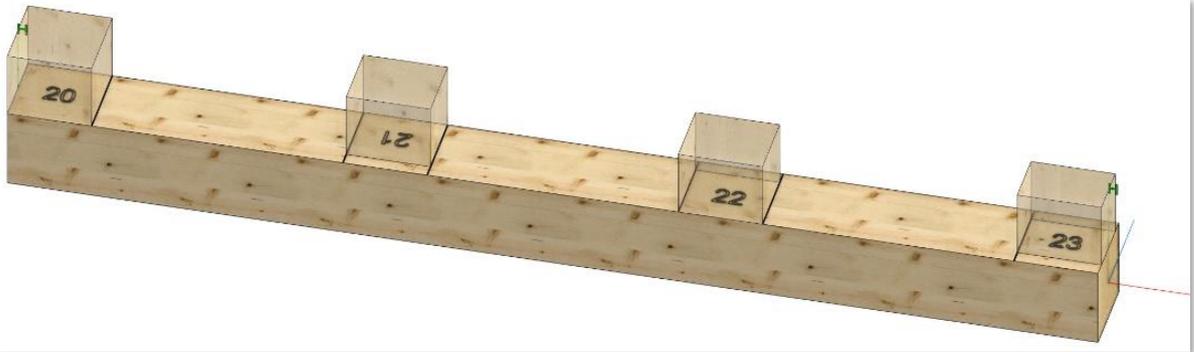
Analog zur Absteckung, können die Zugabemaße für Zapfenlochlänge und -breite umlaufend gleich, beidseitig gleich oder jeder Wert separat definiert werden.

- *Holz... -> Planausgabe...*  
Die Erweiterungen der Planausgabe werden in Kapitel 8 – Planausgaben dokumentiert.
- *Holz... -> Elementbau...*  
Die Neuigkeiten zum Thema Elementbau werden ausführlich in Kapitel 5 – Elementbau beschrieben.
- *Holz... -> Markierungen...*  
Bereits in der laufenden Version 29 wurde die Ausrichtung der Beschriftung geändert.



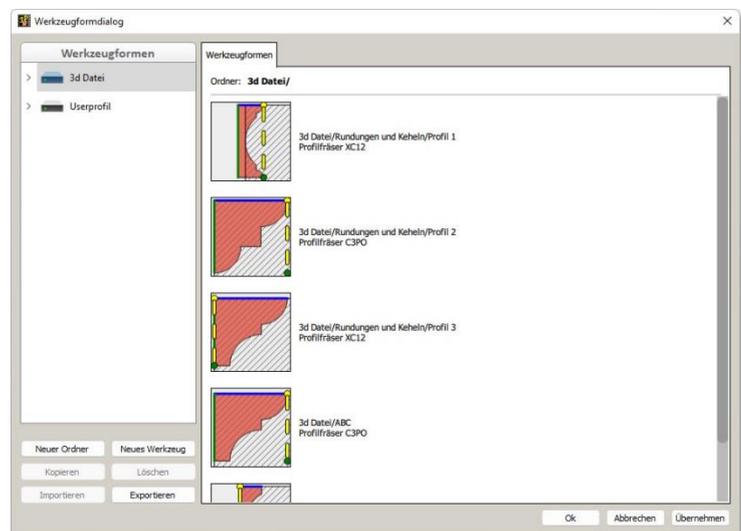
Ist in der Markierungsdefinition definiert, dass die zu markierenden Bauteile mit der Positionsnummer der markierenden Bauteile beschriftet werden sollen, wurde die Ausrichtung des Textes durch die markierenden Bauteile bestimmt. Der Schwerpunkt des markierenden Bauteils gab die Blickrichtung/Leserichtung vor. So kam es wie im oben abgebildeten Beispiel dazu, dass die Beschriftung der kurzen Schifter von "außen" und die der Sparren von "innen" sichtbar war.

Ab Version 29, neuer als Juni 2022, ist die Blickrichtung durch die Lage der Markierung definiert. Im oben abgebildeten Beispiel liegt die Kontaktfläche zwischen Sparren und Pfette an der äußeren Kante der Pfette. Bezogen auf diese Kante ist die Beschriftung von links nach rechts lesbar.



Läuft die Kontaktfläche über die komplette Bauteilbreite oder -höhe durch, ist die Achsausrichtung des zu markierenden Bauteils maßgebend. Die Leserichtung verläuft entlang der positiven Längsachse des zu markierenden Bauteils. Gleiches gilt für den Fall, dass die Kontaktfläche keine Kante des zu markierenden Bauteils berührt, sondern der Kontakt innerhalb einer Bauteilfläche stattfindet.

- Holz... -> Material...*  
 Eine Beschreibung des neuen Materialdialogs finden Sie im Abschnitt *Statuszeile -> Material* dieses Kapitels.
- Holz... -> Verbindungsmittel verwalten*  
 Die Neuigkeiten zum Thema Verbindungsmittel werden ausführlich in Kapitel 4 – VBA... dokumentiert.
- Holz... -> Werkzeugformdialog*  
 Die Einstellungen im Werkzeugformdialog werden in der Funktion *Schneiden/Schweissen -> Kantenbearbeitungen* verwendet. Der Dialog steht jetzt im Userprofil zur Verfügung, sodass Einstellungen im Vorfeld getroffen werden können.



➤ Rechtes Menü

- *Aktivieren -> nach Typ...*

Wie bereits im Abschnitt Linkes Menü im Bereich *Ansicht -> nach Typ...* beschrieben wurden hier alle neuen Elementtypen aufgenommen.

- *Aktivieren -> nach Attribut... -> Positionsnummer...*

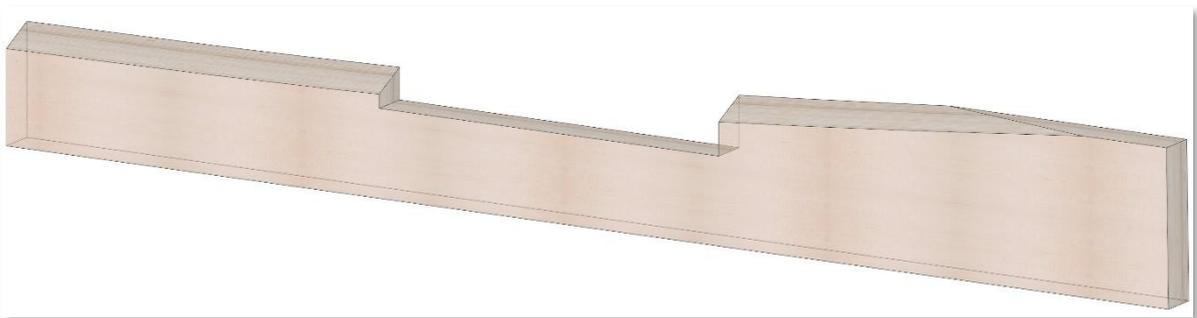
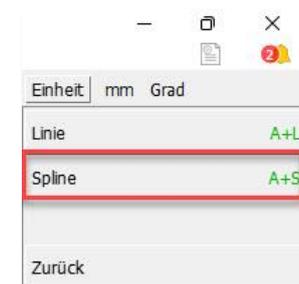
Aufgrund der Anpassungen in der Handhabung von Positionsnummern für Container wurde der Menüpunkt *Containerliste* neu im Menü aufgenommen. Die Funktionsweise wurde bereits im Abschnitt *Ansicht* beschrieben. Weitergehende Informationen, insbesondere zur Berechnung der Containernummern, sind dem Abschnitt *Exportieren -> Listen -> Containerliste* dieses Kapitels zu entnehmen.



- *Hinzufügen*

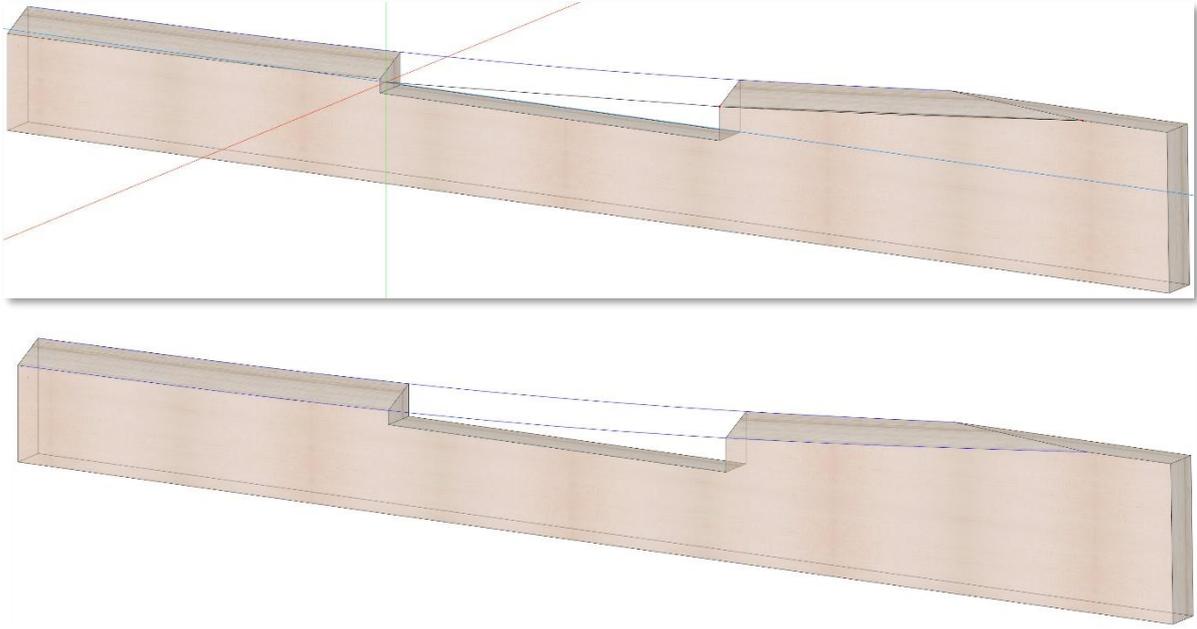
- *Linien... -> Spline <A> + <S>*

Mit dem *Spline* gibt es in Version 30 eine neue Form der Linie. Die Spline-Linie eignet sich für den Einsatz bei speziellen Anwendungsfällen. Dies können beispielsweise die Bearbeitung von Punktwolken oder auch die Aufbereitung komplexerer Geometrien für die maschinelle Fertigung sein. Ein Beispiel aus dem letztgenannten Bereich soll zur Erläuterung der Spline-Linie herangezogen werden.

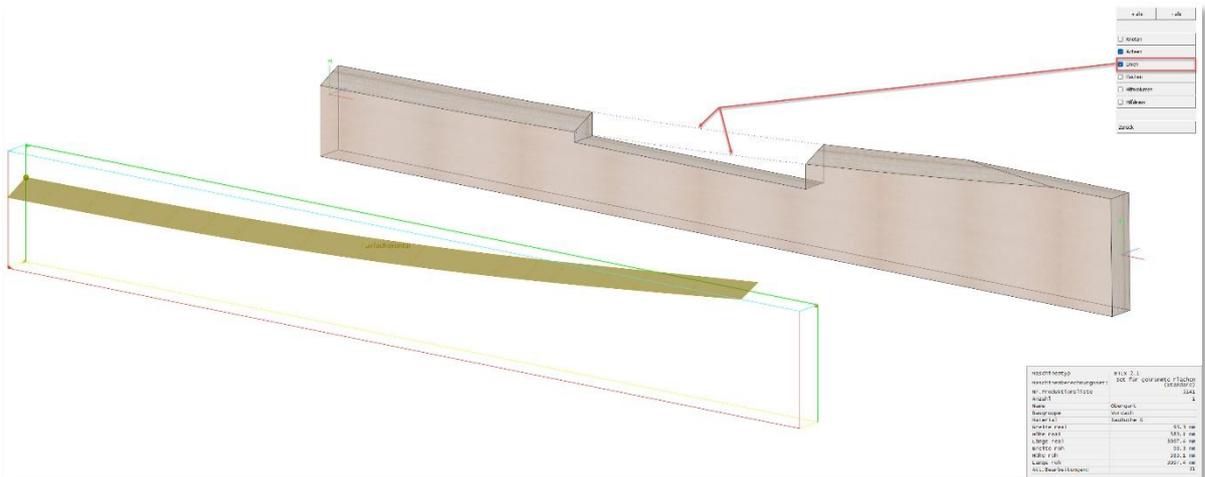


Das Beispiel zeigt auf der Oberseite des Bauteils eine, durch eine Ausblattung unterbrochene Fünfachsbearbeitung. Infolge der Unterbrechung kann keine durchgängige Fünfachsbearbeitung definiert werden. Eine durchgängige Bearbeitung kann unter Zuhilfenahme der Linie *Spline* erfolgen.

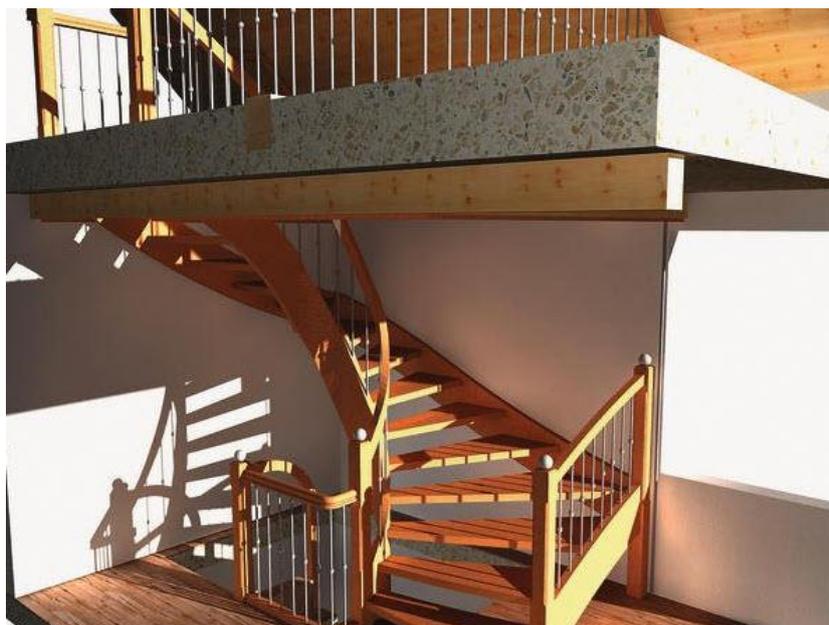
Auf der vorderen und hinteren Kante kann über die vorhandenen vier Punkte jeweils eine Spline-Linie erzeugt werden.



Bei der Vorbereitung für die maschinelle Bearbeitung werden im Einzelstab der Maschine die erzeugten Spline-Linien als Hilfselemente angezeigt. Diese können für die Definition der Fünffachskontur herangezogen werden. Damit wird die Erzeugung einer durchgängigen Fünffachskontur sehr einfach möglich.



- *Architekturelemente -> Mehrschichtige Wand*  
Die Erzeugung und Möglichkeiten zur weiteren Verarbeitung der mehrschichtigen Wände werden in Kapitel 5 – Elementbau beschrieben.
- *Dateien... -> IFC-Datei (\*.ifc)...*  
Der Bereich BIM, zu dem auch Import und Export von IFC-Dateien zählt, ist regelmäßiger Bestandteil unserer Entwicklungsarbeit. Alle Ergänzungen und Neuerungen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 13 – BIM-IFC.
- *Dateien... -> Rhino-Datei (\*.3dm)*  
Die Neuigkeiten zum Import von Rhino-Dateien werden in Kapitel 11 – Schnittstellen dokumentiert.
- *Dateien... -> Revit-Datei (\*.rvt, \*.rfa)*  
Die Neuigkeiten zum Import von Rhino-Dateien finden Sie in Kapitel 11 – Schnittstellen.
- *Dateien... -> Pointcloud (\*.pts, ...)*  
Eine ausführliche Beschreibung der Möglichkeiten beim Import und der Verarbeitung von Punktwolken im cadwork 3D finden Sie in Kapitel 12 – Pointcloud.
- *Treppe...*  
Zur Version 30 wurden die Möglichkeiten des Treppenmoduls erweitert. Eine Beschreibung der Neuerungen ist Kapitel 6 – Treppe zu entnehmen.



- *Dach... -> Dachschichten... -> Dachaufbauten zuweisen (Zahnrad)*

Zur besseren Übersicht der Dachaufbauten, wurde der Dialog im Register *Kanten* um ein dynamisches Vorschaubild der Schichten erweitert.

Es ist jetzt besser erkennbar, in welcher Schicht gearbeitet wird und wie das spätere Ergebnis aussehen wird.

Unterhalb des Vorschaubildes können Einstellungen vorgenommen werden, um unterschiedliche Möglichkeiten der Konstruktion für diese Vorschau darzustellen.

Nachfolgend eine kurze Beschreibung der möglichen Einstellungen zum Vorschaubild:

- ◆ *In Originalfarben darstellen*

Es können die vordefinierten Farben von cadwork oder die von Ihnen gewählten Farben verwendet werden.

- ◆ *Neigung*

Mit dem Eingabefeld der Neigung können Sie sich den Dachaufbau mit unterschiedlichen Neigungen darstellen lassen, um zum Beispiel zu sehen, wie das Dach bei höherer und niedriger Neigung aussehen wird.

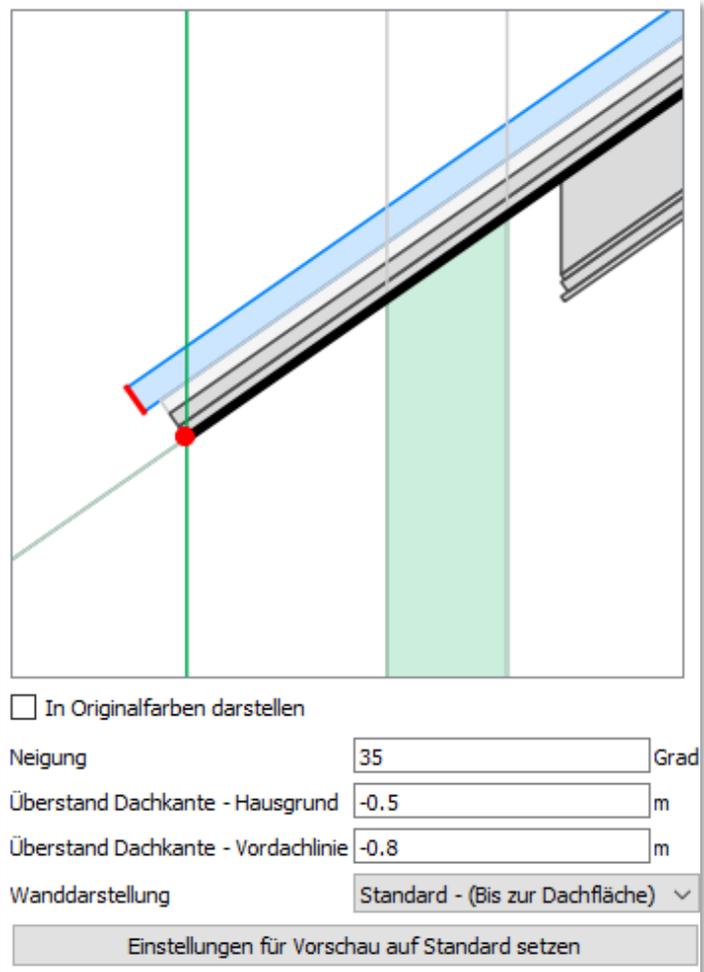
Dieser Winkel entspricht meistens der Dachneigung. Er kann aber auch bei einem Ortgang die Blickrichtung entlang des Ortganges sein.

- ◆ *Überstand Dachkante – Hausgrund*

Mit diesem Wert ist der horizontale Abstand der Bezugslinien zwischen der Dachkante und der Hausgrundlinie gemeint. Die Ebenen der jeweiligen Bezugslinien verlaufen immer senkrecht über der Bezugslinie. Wie auch bei den Dachüberständen können positive oder negative Werte eingegeben werden.

- ◆ *Überstand Dachkante – Vordachlinie*

Mit diesem Wert ist der horizontale Abstand der Bezugslinien zwischen der Dachkante und der Hausgrundlinie gemeint.



### ◆ Wanddarstellung

Hier steht eine Auswahlliste zur Verfügung, in der folgende Einstellungen ausgewählt werden können:

#### ▶ "Standard – (Bis zur Dachfläche)"

Die unterschiedlichen Kantentypen haben unterschiedliche Vorgaben.

Bei einer Traufe ist die Vorgabe "Bis zur Dachfläche", bei einem Ausschnitt ist es "Keine" und bei einem Wandanschluss "Komplett".

#### ▶ "Keine"

Es wird keine Wand dargestellt.

#### ▶ "Bis zur Dachfläche"

Die Höhe der Wand wird an der Dachfläche begrenzt.

#### ▶ "Komplett"

Die Wand wird nicht geschnitten und daher im Vorschaubild komplett dargestellt.

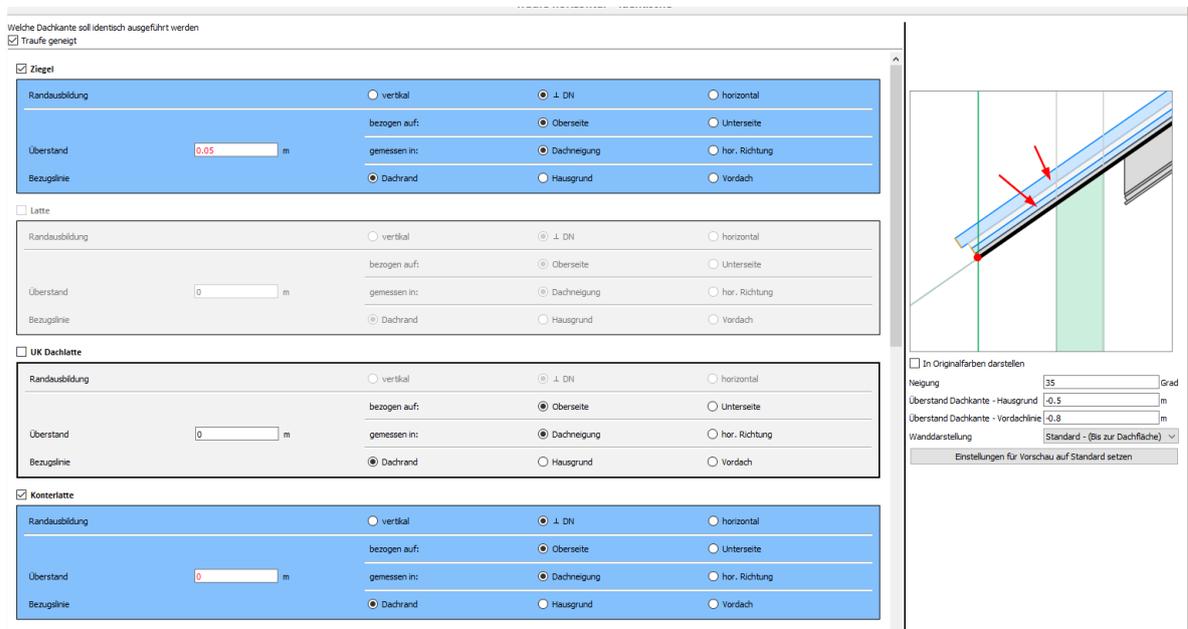
### ◆ Einstellungen für Vorschau auf Standard setzen

Die Funktion setzt alle konfigurierbaren Werte wieder auf den Standard zurück.

Beim Bearbeiten der einzelnen Schichten wird im Vorschaubild die aktuelle Schicht hervorgehoben.

Beim Aktivieren der Schichten ist eine Mehrfachauswahl möglich.

Die ausgewählten Schichten werden im Vorschaubild hellblau hervorgehoben.



Bei der Auswahl mehrerer Schichten können die Werte für die ausgewählten Schichten gemeinsam verändert werden. Wenn Unterschiede im Textinhalt oder in den ausgewählten Checkboxen vorhanden sind, werden diese rot dargestellt.

Beispiel:

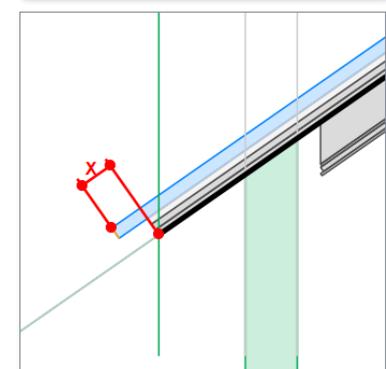
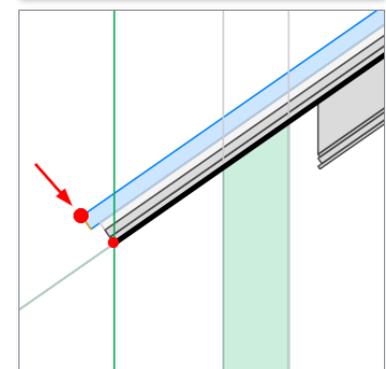
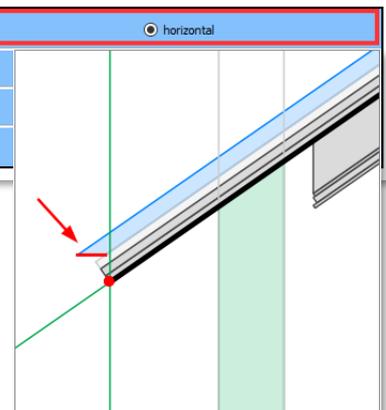
OSB

Randausbildung	<input type="radio"/> vertikal	<input checked="" type="radio"/> ⊥ DN	<input type="radio"/> horizontal
Überstand	<input type="text" value="-0.435"/> m	bezogen auf:	<input checked="" type="radio"/> Oberseite
Bezugslinie	<input type="radio"/> Dachrand	gemessen in:	<input checked="" type="radio"/> hor. Richtung
	<input type="radio"/> Hausgrund		<input type="radio"/> Vordach

Ist der Cursor in der Schaltfläche der Randausbildung, wird das Vorschaubild mit einer roten Linie hervorgehoben. Die Dachfläche selbst wird mit einer dicken schwarzen Linie dargestellt.

Ziegel

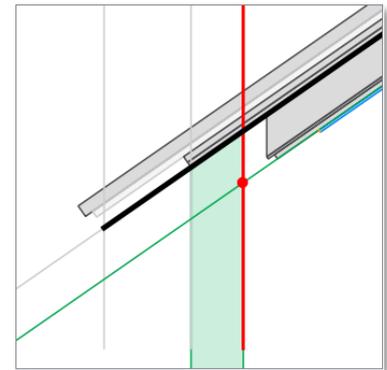
Randausbildung	<input type="radio"/> vertikal	<input type="radio"/> ⊥ DN	<input checked="" type="radio"/> horizontal
Überstand	<input type="text" value="0.05"/> m	bezogen auf:	<input checked="" type="radio"/> Oberseite
Bezugslinie	<input checked="" type="radio"/> Dachrand	gemessen in:	<input checked="" type="radio"/> Dachneigung
	<input type="radio"/> Hausgrund		



Bei Bezugspunkten (bezogen auf) wird ein großer roter Punkt verwendet. Der kleine rote Punkt ist der Schnittpunkt der Dachfläche und der ausgewählten Bezugslinie dieser Schicht.

Bei Werteingaben wird eine dementsprechende Bemaßungslinie dargestellt.

Bei der Auswahl einer Bezugslinie wird diese vertikal, mit dem Schnittpunkt der jeweiligen Schicht, dargestellt.



Je nach Kantentyp wird ein dementsprechendes Vorschaubild verwendet. Das nachfolgende Bild zeigt das Beispiel eines Ortgangs.

Dachaufbauten
✕

**EFH-2023 Hauptdach**

Allgemein

Schichten

Kanten

Traufe horizontal + Identische

Ortgang rechts + Identische

Wandanschluss + Identische

Welche Dachkante soll identisch ausgeführt werden

Ortgang links

Ortgang schräg links

Ziegel

Randausbildung

Überstand

Bezugslinie

Latte

Randausbildung

Überstand

Bezugslinie

UK Dachlatte

Randausbildung

Überstand

Bezugslinie

Unterseite

hor. Richtung

Vordach

---

Unterseite

hor. Richtung

Vordach

---

Unterseite

hor. Richtung

Vordach

In Originalfarben darstellen

Neigung  Grad

Überstand Dachkante - Hausgrund  m

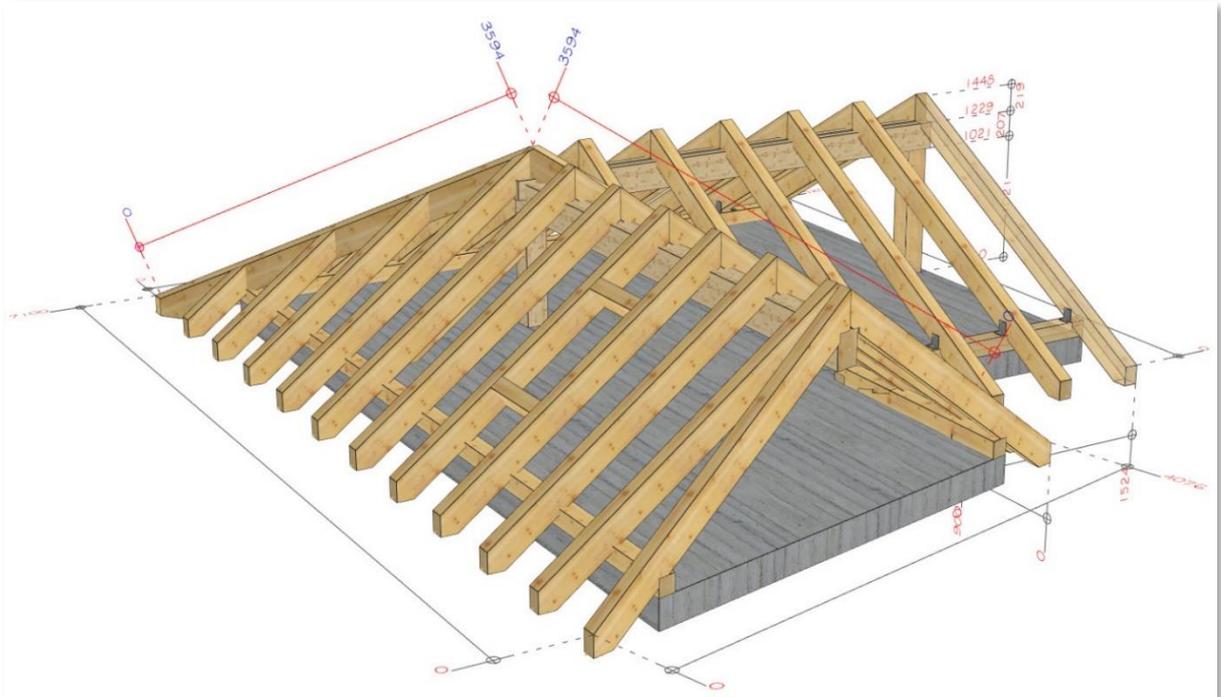
Überstand Dachkante - Vordachlinie  m

Wanddarstellung  ▾

Einstellungen für Vorschau auf Standard setzen

- *Bemassung*

Mit Version 30 wird der erste Schritt einer 3D-Bemassung eingeführt. Der aktuelle Fokus liegt dabei auf der manuellen Erzeugung assoziativer Maßketten und deren Visualisierung im 3D. Diese Bemassungen können also vorrangig zur visuellen Unterstützung der Konstruktionsarbeit im cadwork 3D genutzt werden. Des Weiteren werden die 3D-Bemassungen in der Ausgabe für den WebViewer berücksichtigt. Der Export in die Planausgaben ist nicht möglich.



Zur Erzeugung einer Bemassung stehen die wesentlichen aus cadwork 2D bekannten Möglichkeiten zur Verfügung. So können Einzelbemassungen und Serienbemassungen unter Berücksichtigung eines Sprungmaßes erzeugt werden. Auch die Positionierung der Maßkette ist vergleichbar mit der Vorgehensweise im cadwork 2D. Im Gegensatz zur 2D-Bemassung muss vor jeder neuen Bemassung eine Projektionsebene definiert werden, in welcher die Bemassung dargestellt wird.

Die Maße können in den Formen "Distanz", "Summe" und "Distanz + Summe" erzeugt bzw. nachträglich manipuliert werden.

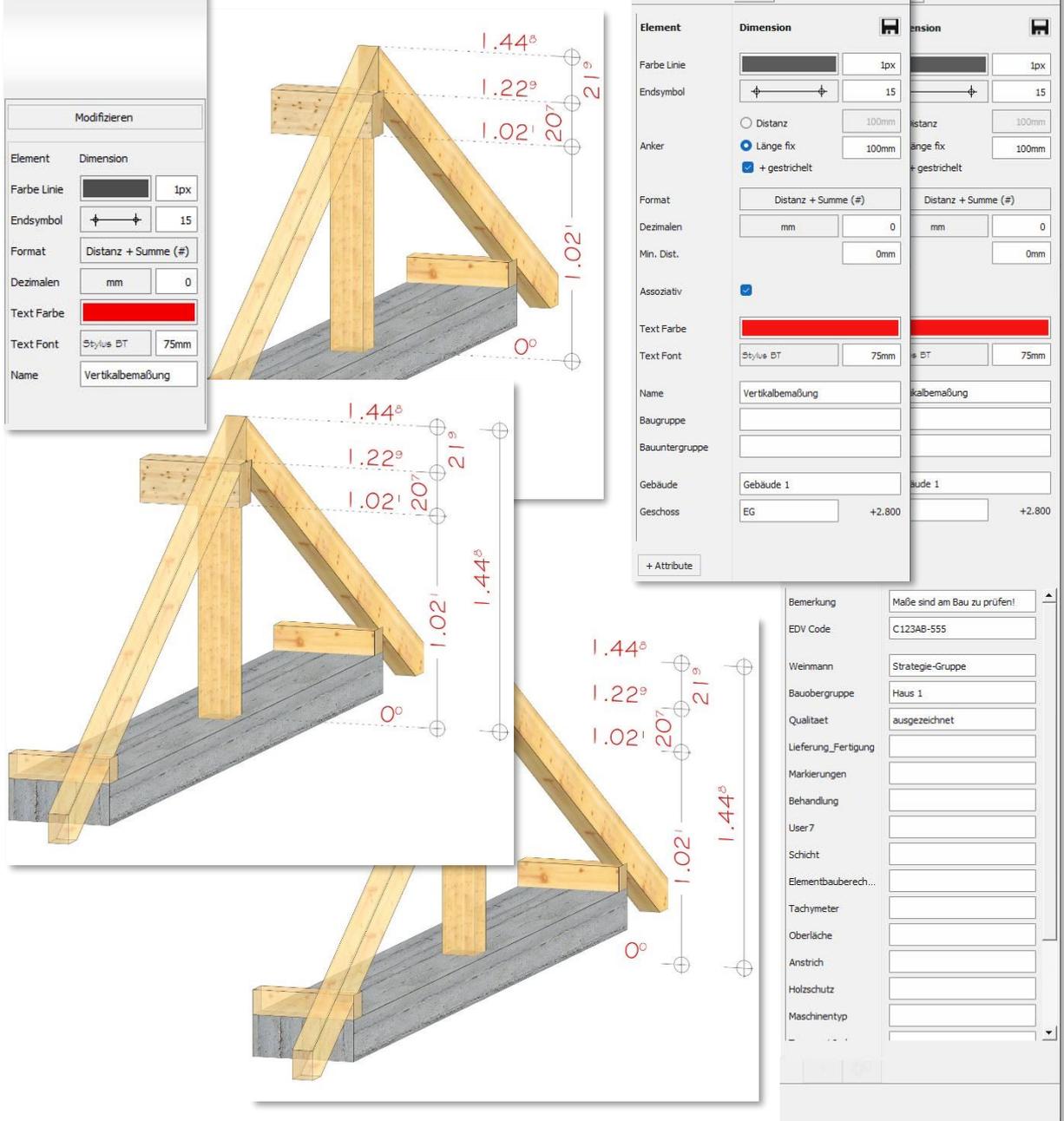
Die 3D-Bemassung ist im Standard assoziativ. Das bedeutet, jedes Maß ist verknüpft mit dem bemasteten Bauteil. Positionsänderungen und Geometrieänderungen dieses Bauteils führen zu einer automatischen Anpassung der Maßkette. Auch die Visualisierung ist abhängig von dem assoziierten Bauteil. Wird dieses ausgeblendet, so wird auch das zugehörige Maß ausgeblendet. Die Assoziativität kann optional aufgehoben werden, dieser Vorgang ist nicht reversibel und muss daher bestätigt werden.

Zum Nachvollziehen von Handhabung und Möglichkeiten der neuen Bemassung finden Sie umfangreiches Material in der [Video-Dokumentation](#).



Zur Modifikation der Bemaßung wurden neue Formen des Modifizieren-Menüs implementiert. Sobald eine Bemaßung aktiv ist, werden im unteren Bereich des rechten Menüs ausgewählte Eigenschaften der Bemaßung angezeigt. Die Eigenschaften können an dieser Stelle direkt modifiziert werden.

Durch Auswahl der Funktion *Modifizieren* öffnet sich ein breiterer Menübereich. In diesem können bis auf die Attribute der Bemaßung alle wesentlichen Eigenschaften manipuliert werden. Die Liste der Attribute kann zusätzlich über den Button *+Attribute* angezeigt werden. Auch zum Thema "Modifizieren der Bemaßung" finden Sie ausführliche Informationen in der [Video-Dokumentation](#).



- *Exportieren*

- *Listen*

Bei der Berechnung von Stück- und Produktionslisten werden zwingend die geometrischen Kennwerte Breite, Höhe (Dicke) und Länge als Vergleichskriterien herangezogen. Für die Produktionsliste ist zusätzlich die exakte Geometrie zwingendes Vergleichskriterium (Berücksichtigung von Verschneidungen, Bohrungen, etc.). Sofern keine weiteren Vergleichskriterien vom Benutzer gewählt werden, erhalten ein Stab (B=200, H=20, L=1000) und eine Platte (B=200, D=20, L=1000) die gleiche Positionsnummer.

Da es üblicherweise nicht gewünscht ist, dass Stäbe und Platten durchmischt werden, wurde dieses Verhalten zur Version 30 geändert. Als weiteres zwingendes Vergleichskriterium wurde der Elementtyp aufgenommen. Somit können Stab und Platte auch bei identischer Geometrie nie die gleiche Positionsnummer erhalten.



- *Listen -> Containerliste*

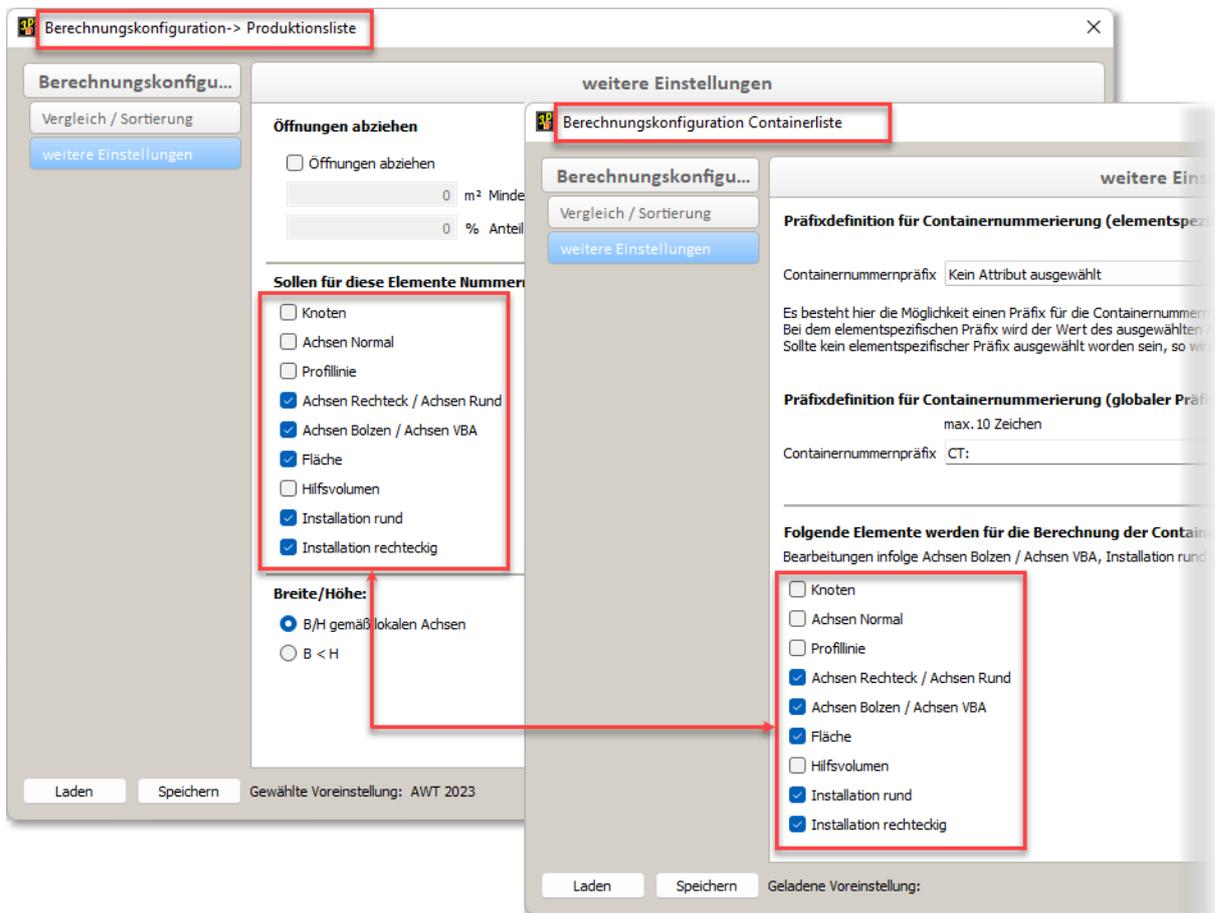
Zur Version 29 wurden die Positionsnummern für Wand-, Dach- und Deckenhüllen separiert und in einem eigenen Nummernbereich gehalten. Dies dient der besseren Strukturierung, da Hüllen und normale Bauteile nicht miteinander vermischt werden.

Die gleiche Anforderung gilt für Container. Aus diesem Grunde wurden in Version 30 die Positionsnummern der Container separiert. Sie werden ebenfalls in einem eigenen Nummernbereich gehalten, sodass die Gefahr der Durchmischung mit anderen Bauteilen nicht mehr vorhanden ist.

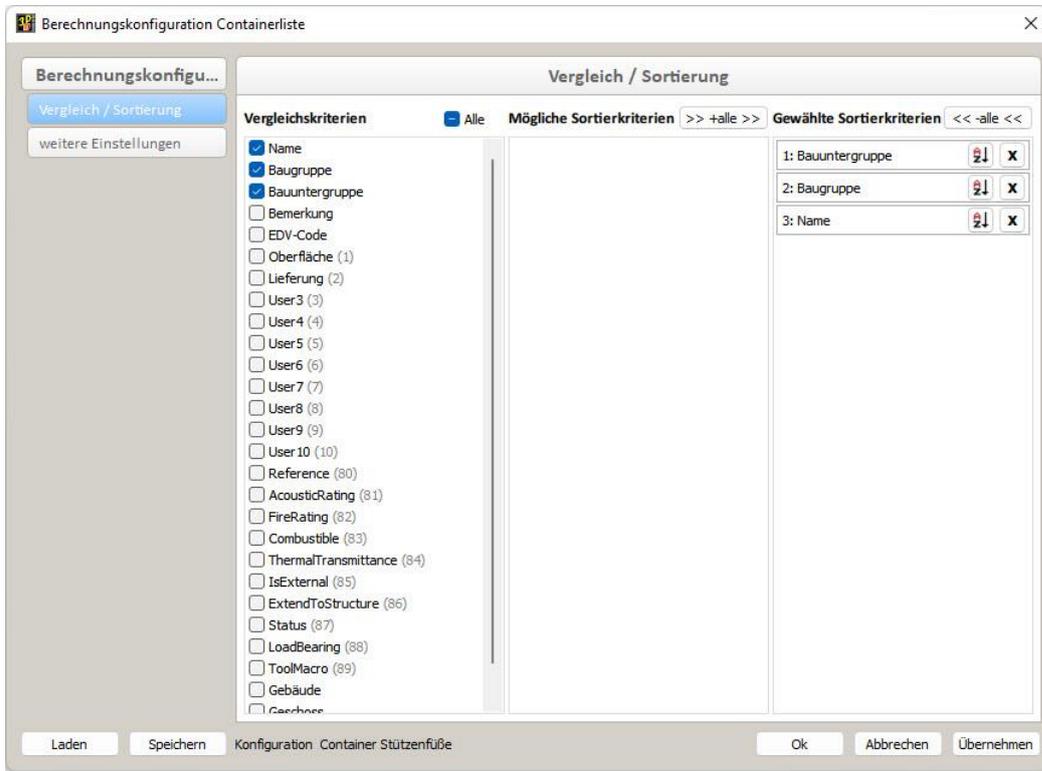
- Berechnung der Containerliste – neue Vorgehensweise

Wie bei anderen Listen muss im Vorfeld die Berechnung konfiguriert werden. Dies geschieht über den Button *Berechnungskonfiguration...*

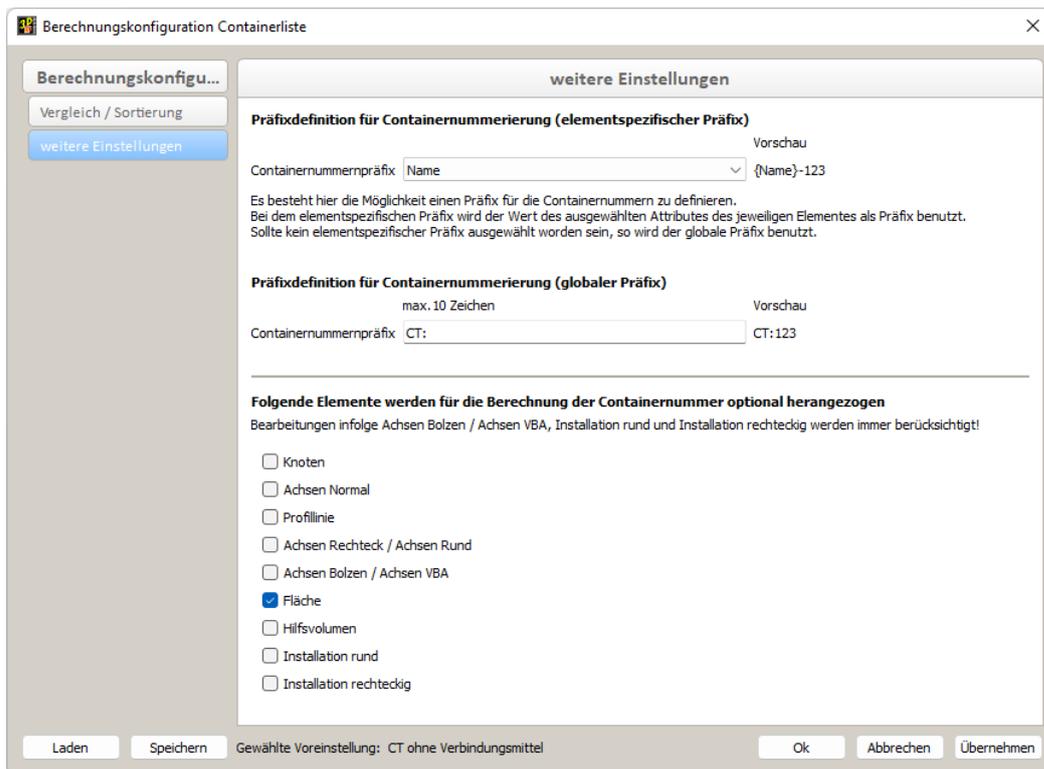
Ab Version 30 hat die Containerliste eine eigene Einstellung für die Berechnungskonfiguration. Diese ist unabhängig von der Einstellung für die Produktionslistenberechnung der normalen Bauteile. Damit bei der erstmaligen Verwendung der neuen Containerliste eine sinnvolle Einstellung der Berechnungskonfiguration vorhanden ist, wird beim Start einer älteren Datei die Einstellung für die Produktionsliste einmalig in die Einstellung der Containerliste kopiert. Um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können, sollte die Einstellung für die Containerliste trotzdem aktiv konfiguriert werden. Damit wird es beispielsweise möglich, für die Containerliste andere Vergleichskriterien zu verwenden als für die Produktionsliste.



Im Register *Vergleich/Sortierung* ist die Liste der Vergleichskriterien auf die Container zugeschnitten und entsprechend eingekürzt.



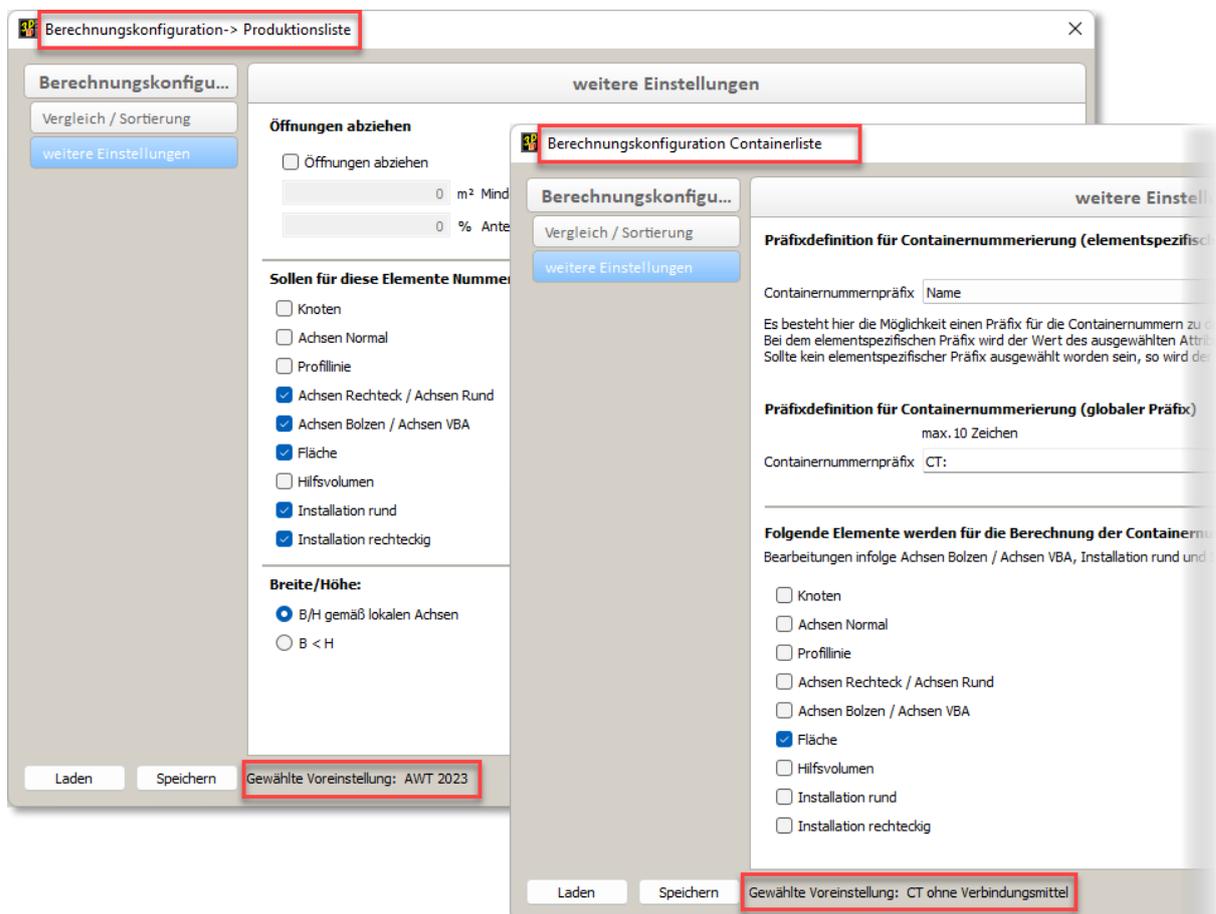
Das Register *weitere Einstellungen* ermöglicht die Festlegung des Präfix zur Identifikation der Containernummer. Die Containernummern werden in einem eigenen Nummernbereich abgelegt.



Die Darstellung nach außen beginnt aber wie bei anderen Bauteilen mit der Nummer 1. Zur Unterscheidung zwischen Containernummer und Bauteil-Positionsnummer oder Wandnummer wird ein Präfix eingesetzt.

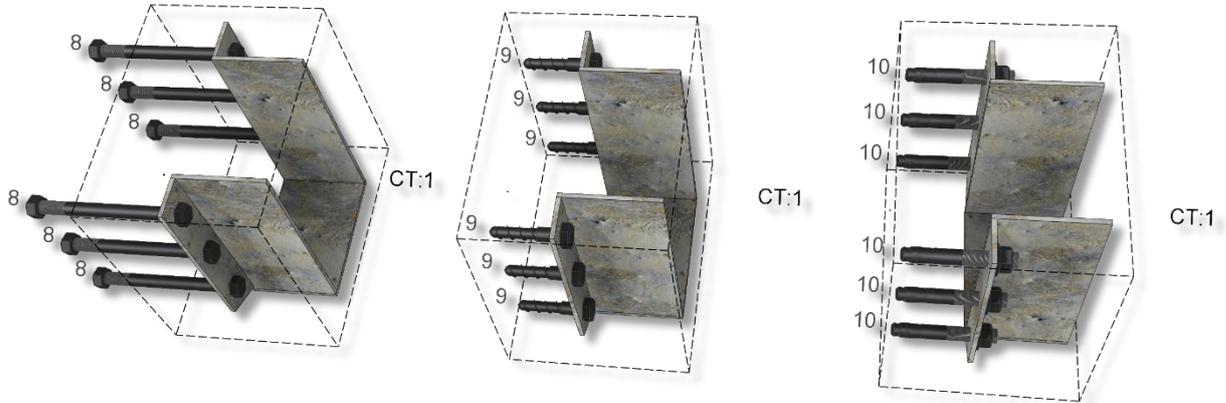
Es kann ein globales oder elementspezifisches Präfix gewählt werden. Die Definition des elementspezifischen Präfixes verweist auf ein Attribut. Jeder Container erhält den Wert des gewählten Attributes als Präfix. Wird kein elementspezifisches Präfix ausgewählt, wird immer das globale Präfix verwendet.

Im unteren Bereich des Dialogs werden analog zur Produktionsliste die für die Containerlistenberechnung zu berücksichtigenden Elemente festgelegt. Das nachfolgende Bild zeigt die Gegenüberstellung dieser Einstellungen für die Produktionsliste und die Containerliste.



In diesem Fall werden für beide Listen unterschiedliche Berechnungskonfigurationen verwendet. In der Produktionsliste werden unter anderem auch die VBA berücksichtigt. Sie werden also im Vergleich berücksichtigt und erhalten entsprechende Positionsnummern.

Das für die Containerliste verwendete Berechnungsset lässt die VBA unberücksichtigt. Da für jedes Anschlussdetail unterschiedliche VBA eingesetzt werden, ergeben sich gemäß Produktionslistenberechnung unterschiedliche Produktionsnummern für die VBA.

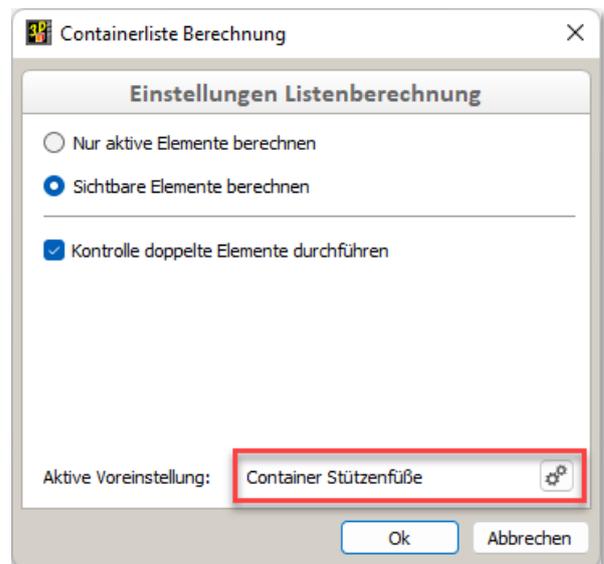


Die resultierenden Bohrungen in den Stahlteilen haben alle den gleichen Durchmesser. Damit sind auch die Stahlteile geometrisch identisch und erhalten identische Produktionslistennummern.

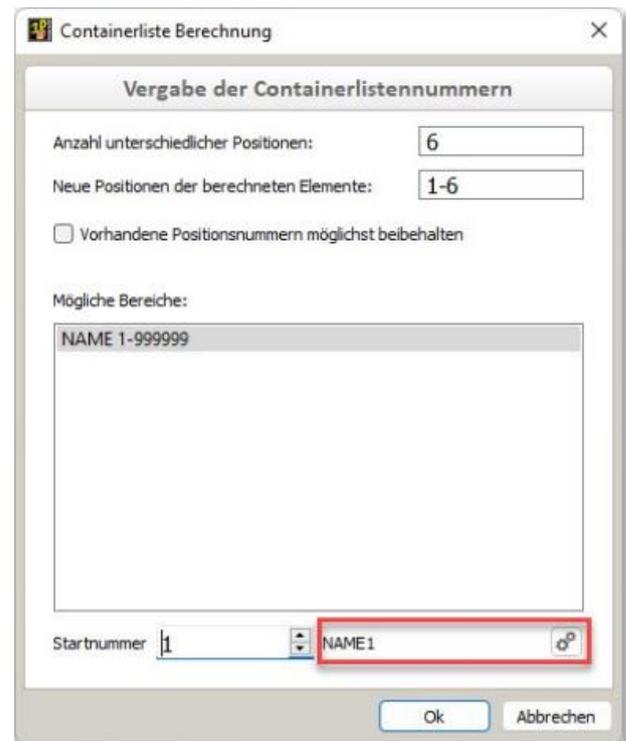
Zur Ermittlung der Anzahl der geschweißten Stahlteile und deren Bestellung soll die Containerliste verwendet werden. Da alle Stahlteile geometrisch gleich sind, spielen die verwendeten VBA für diesen Zweck keine Rolle. Aus diesem Grund wurden in der Berechnungskonfiguration für die Containerliste die VBA ausgeklammert. In der Folge erhalten alle Container die gleiche Containernummer.

Die resultierenden Durchdringungen von Bolzen, VBA und Installationen werden beim Geometrievergleich trotzdem grundsätzlich berücksichtigt.

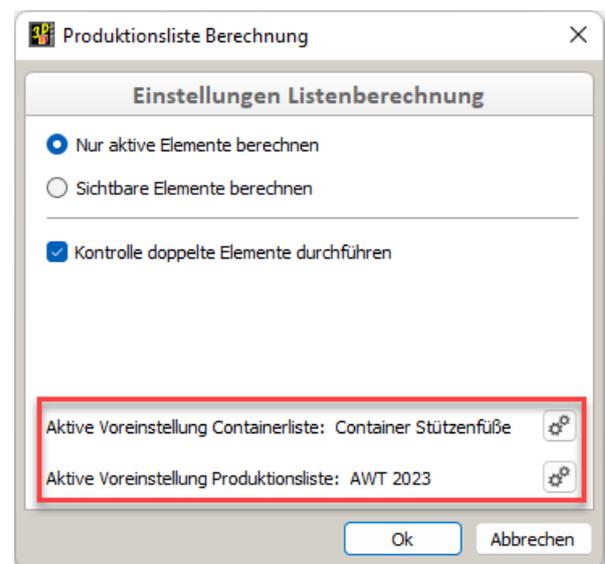
Nach dem Start der Berechnung wird der bekannte Dialog angezeigt, in dem z.B. die zu berücksichtigenden Container gewählt werden können (sichtbare oder aktive). Auch an dieser Stelle ist es noch möglich, vor dem eigentlichen Start der Berechnung in die Berechnungskonfiguration zu verzweigen.



Im Anschluss an die Berechnung wird in einem weiteren Dialog die ermittelte Anzahl der Positionen angezeigt. Zusätzlich werden die Bereiche aufgelistet, die bereits Containernummern enthalten. Auf dieser Basis kann die Startnummer für die neu berechneten Container festgelegt werden. Über den im Dialog hervorgehobenen Einstellungsbutton kann der Konfigurationsdialog für die Vergabe des Präfix geöffnet werden. In diesem Beispiel ist das globale Attribut Name gewählt, vor den Containerlistennummern wird somit der Name des jeweiligen Containers platziert.

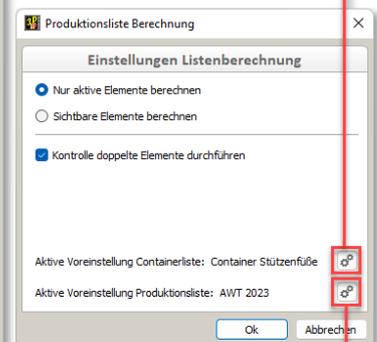
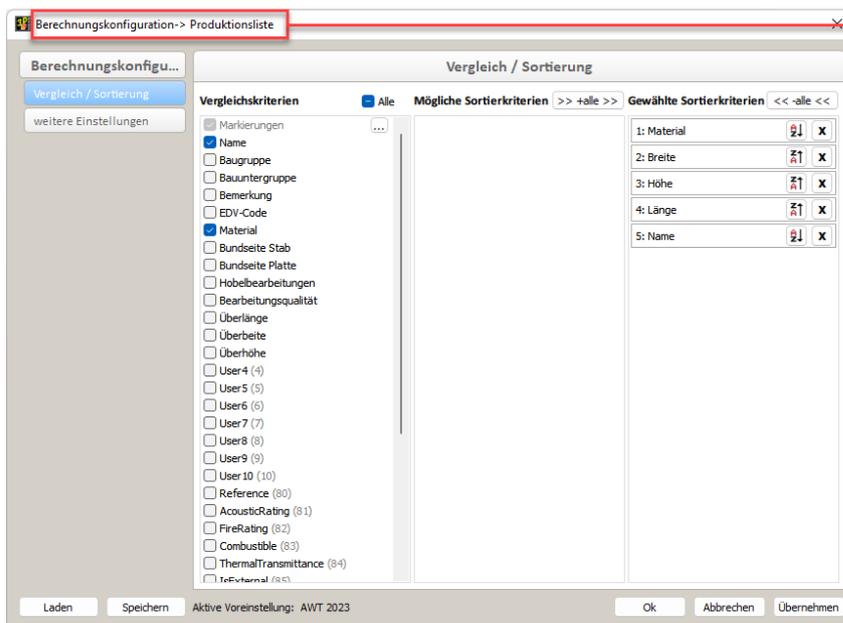
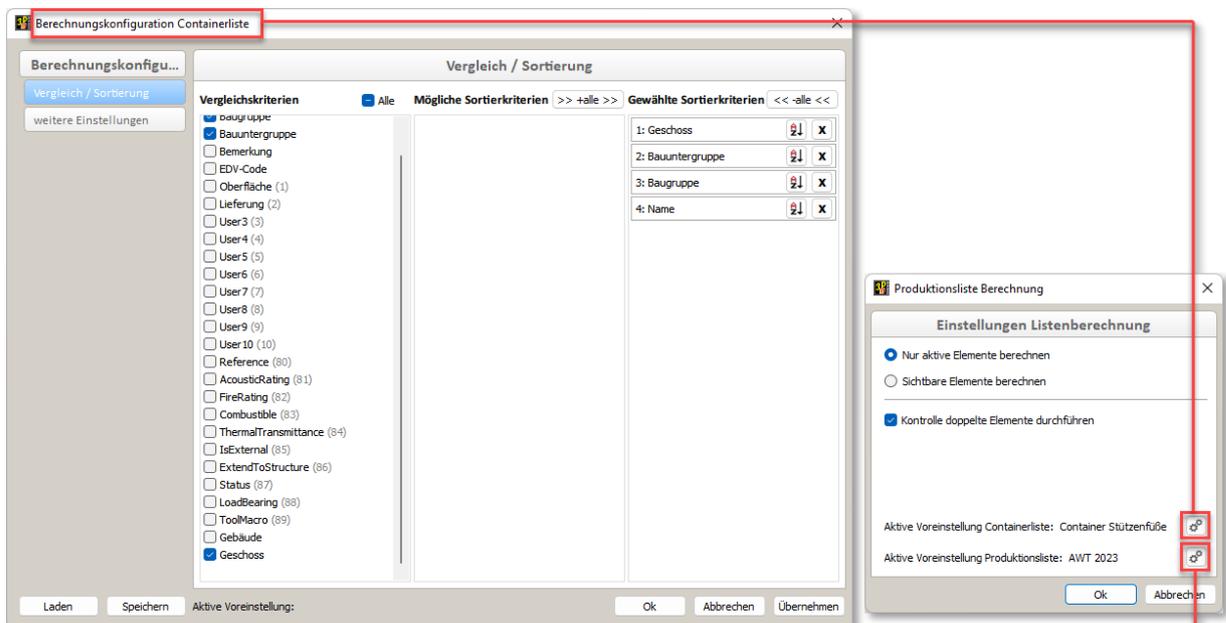


- Berechnung der Containerliste – bisherige Vorgehensweise  
Bis zur Version 29 wurden die Positionsnummern für Container und andere Bauteile gemeinsam über die Option *Produktionsliste* berechnet. Diese Vorgehensweise ist auch mit Version 30 möglich, allerdings ist der Ablauf angepasst auf die unterschiedlichen Nummernbereiche für Container und andere Bauteile. Die erste Anpassung findet sich im Startdialog der Berechnung. Sind Container und normale Bauteile gemeinsam eingeblendet, fehlt die Option "nur Container berechnen". Sollen nur Container berechnet werden, muss das zwingend über die neue Berechnungsmöglichkeit *Containerliste* gestartet werden. Voraussetzung für eine richtige Nummerierung der Container ist in dem Fall, dass im Vorfeld eine Produktionslistenberechnung für alle zugeordneten Bauteile durchgeführt wurde.

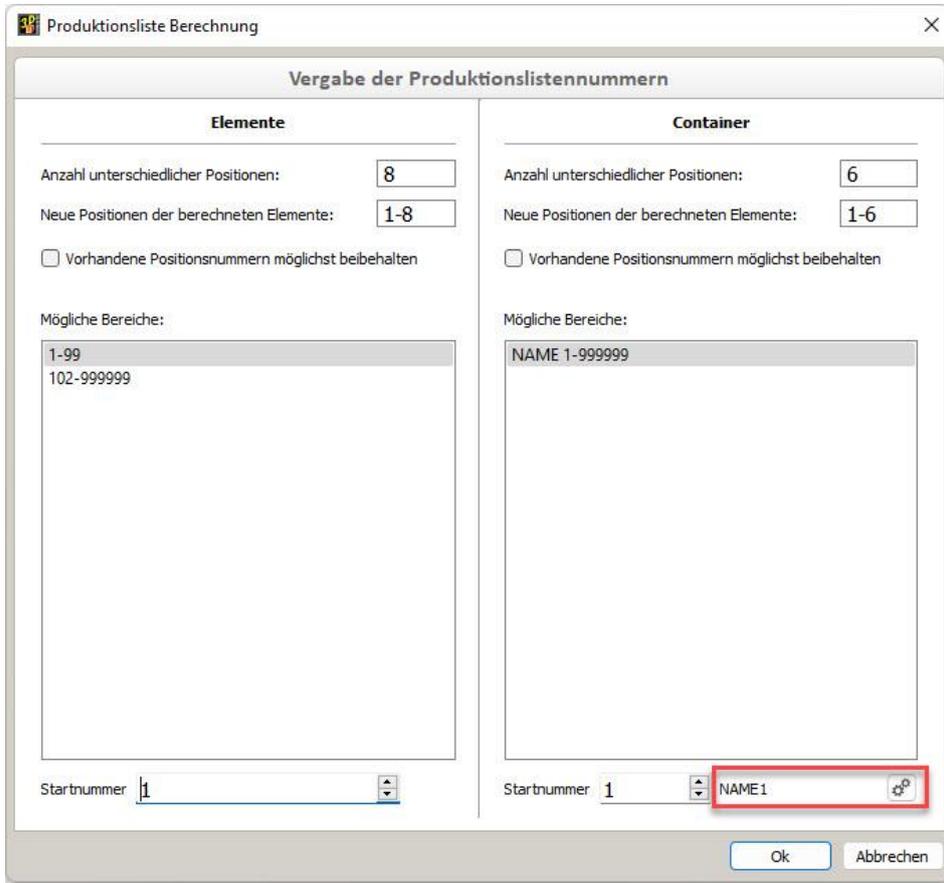


Mit der alten Vorgehensweise werden grundsätzlich Produktions- und Containerliste gemeinsam berechnet. Während bisher dieselbe Berechnungskonfiguration genutzt wurde, gibt es in Version 30 für beide Listen eine eigene Berechnungskonfiguration. Daraus ergibt sich wie bereits oben am Beispiel der Stahldetails beschrieben wurde, eine wesentlich größere Flexibilität.

Vor dem Start der gemeinsamen Berechnung von Produktions- und Containerliste können beide Berechnungskonfigurationen definiert werden. Dazu stehen an dieser Stelle beide Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung, die in unterschiedliche Konfigurationsdialoge verzweigen.



Die zweite Anpassung zeigt sich im neu gestalteten Dialog zur Festlegung der Startnummern im Anschluss an die Berechnung.



Der interne Ablauf erfolgt wie früher. Zunächst werden die normalen Bauteile berechnet und anschließend die Container. Da normale Bauteile und Container in unterschiedlichen Nummernbereichen geführt werden, müssen die Startnummern auch getrennt voneinander definiert werden. Der Dialog beinhaltet zu diesem Zweck zwei Spalten. In der linken Spalte werden normale Bauteile behandelt, die rechte Spalte berücksichtigt die Container.

- Modifizieren der Containernummern  
Wie jede Positionsnummer kann auch die Containernummer manuell verändert werden. Durch die Trennung der Nummernbereiche kann die Containernummer jedoch nur über die Option *Containerliste* verändert werden.



- *Maschine*  
Alle Neuerungen aus dem Bereich der Maschinenansteuerung sind in Kapitel 10 – Maschine zusammengestellt.
- *Planausgabe*  
Die Ergänzungen zu den Planausgaben finden Sie in Kapitel 8 – Planausgaben.
- *Dateien... -> ACIS-Datei (\*.sat)*  
Das sat-Format ist ein proprietäres Geometrieformat aus dem Hause Spatial (Dassault). Als binäres Format (\*.sab) wird dieses Format auch von cadwork selbst zur Speicherung der Geometriedaten verwendet.  
Obwohl das Datenformat nicht offengelegt ist, wird es häufiger zum Austausch von Daten genutzt. Mit Version 30 wird der Export bis zur aktuellen ACIS-Version 33.0 unterstützt.
- *Dateien -> IFC-Datei (\*.ifc)*  
Der Bereich BIM, zu dem auch Im- und Export von IFC-Dateien zählt, ist regelmäßiger Bestandteil unserer Entwicklungsarbeit. Alle Ergänzungen und Neuerungen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 13 – BIM-IFC.
- *Dateien -> Rhino-Datei (\*.3dm)*  
Die Neuigkeiten zum Export von Rhino-Dateien finden Sie in Kapitel 11 – Schnittstellen.
- *Dateien -> WebViewer (\*.html)*  
Ergänzungen zum Thema WebViewer können Sie im Kapitel 14 – Plugins und Tools nachlesen.
- *Dateien -> BIMteam (cloud upload)*  
Parallel zur Ausgabe der lokalen html-Datei wurde mit [BIMteam](#) ein Cloud-Dienst etabliert, der ähnliche, aber auch weitergehende Möglichkeiten zur Verfügung stellt. Alle Neuigkeiten zu diesem Themenbereich können Sie im Kapitel 14 – Plugins und Tools nachlesen.



## ❖ Anhang

### ➤ Funktionstasten F1-F12

- Ansicht
  - Nächster Sichtbarkeitsstatus
  - Ältester Sichtbarkeitsstatus
  - Neuester Sichtbarkeitsstatus
  - Bemassung
  
- Einstellungen
  - Sprache->Niederländisch
  
- Exportieren
  - Dateien...->Konfiguration IFC Export/Import
  
- Fenster
  - [Nicht modale Dialoge zur Grafikfläche verschieben](#)

Als nicht Modale Dialoge werden Dialoge bezeichnet, die parallel zur Verwendung des cadwork geöffnet bleiben können, dazu zählt z.B. der Dialog Kollisionskontrolle. Beim Verwenden von mehreren Bildschirmen werden diese Dialoge gerne auf einen anderen Bildschirm verschoben, um die Grafikfläche im 3D komplett zur Verfügung zu haben. Die Position der Dialoge wird gespeichert, sodass sich diese bei erneutem Aufruf an der gleichen Position öffnen, an der sie geschlossen wurden. Sollte aus verschiedensten Gründen der Bildschirm, auf den der Dialog verschoben wurde, nicht mehr vorhanden sein, kann es vorkommen, dass sich der Dialog öffnet, aber nicht sichtbar ist. In diesem Fall kann mit der Funktion [Nicht modale Dialoge zur Grafikfläche verschieben](#) die gespeicherte Position gelöscht werden. Die Dialoge öffnen sich im Anschluss wieder im Grafikbereich des 3D.
  
- Hinzufügen
  - Architekturelemente->Mehrschichtige Wand
  - Architekturelemente->Einstellungen mehrschichtige Wand
  - Bemassung

- Maschine
  - BTL-Ausgabe...->BTLxml 2.2
  - BTL-Ausgabe...->BTL Schreiner BTLx 1.0
  - Elementfertigung...->Hundegger WALL-MASTER
  - Elementfertigung ...->Hundegger PBA-X
  - Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTLx 2.1
  - Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTLx 1.1
  - Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTL 10.6
  - Elementfertigung...->Weinmann WUP2.0-2.2
  - Elementfertigung...->Weinmann WUP3.0-3.1
  - Elementfertigung...->Weinmann WUP3.2
  - Elementfertigung...->Galimberti...
  - Elementfertigung...->JJSmith BTL-Wand 10.6
  - Elementfertigung...->JJSmith BTL-Wand 10.5
  - Elementfertigung...->JJSmith JJS 1.4
  - Elementfertigung...->Lissmac...
  - Elementfertigung...->Germatec...
  - Elementfertigung...->Mach BTLx-Wand 2.0
  - Elementfertigung...->Mach BTLx-Wand 1.1
  - Elementfertigung...->Randek...
  - Hundegger...-> SPEED-Cut CAMBIUM®
  - SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.6
  - SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.5
  - SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.4
  - SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.6
  - SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.5
  - SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.4
  - Technowood...->TW-Mill M BTLx 1.1
  - Technowood...->TW-Mill M BTL 10.6
  - Technowood...->TW-Mill C BTLx 2.1
  - Technowood...->TW-Mill C BTLx 1.1
  - Technowood...->TW-Mill C BTL 10.6
  - Technowood...->TW-Agil BTLx 2.1
  - Technowood...->TW-Agil BTLx 1.1
  - Technowood...->TW-Agil BTL 10.6
  - Weitere...->Kappanlage BTL 10.5
  - Weitere...->Kappanlage BTL 10.4
  - Weitere...->Kappanlage BTLx 1.1
  - Weitere...->NC-Hops

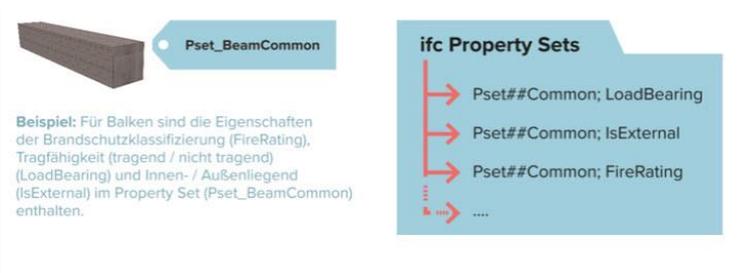
- Modifizieren
  - [Neuberechnung Textausrichtung Bemassung](#)
  - Optionen...->Container-Blöcke zusammenfassen
  - Optionen...->HH-Bearbeitungsgruppe
  - Optionen...->BTL-Bearbeitungsgruppe
  - Positionsnummer...->Containerliste
  - Rohlingsabmessungen...->Runden Breite
  - Rohlingsabmessungen...->Runden Höhe/Dicke
  - Rohlingsabmessungen...->Runden Maschinenrohling
  - [Spiegelebene für BTL-Bearbeitungsgruppe definieren](#)
  
- Pointcloud
  - Ansicht->nach Typ...->>Weitere...->Clipping Box
  - Ansicht->nach Typ...->>Weitere...->Pointcloud
  - Bounding Box ein-/ausblenden
  - Hinzufügen->Clipping Box
  - Hinzufügen->Dateien...->Pointcloud(\*.pts, ...)
  - Modifizieren->Clipping an/aus
  - Pointcloud-Manager öffnen
  - Punktauswahl ein/aus
  
- Tachymeter
  - Dialog zur direkten Kommunikation mit Leica-Produkten

## ➤ Weiterführende Informationen

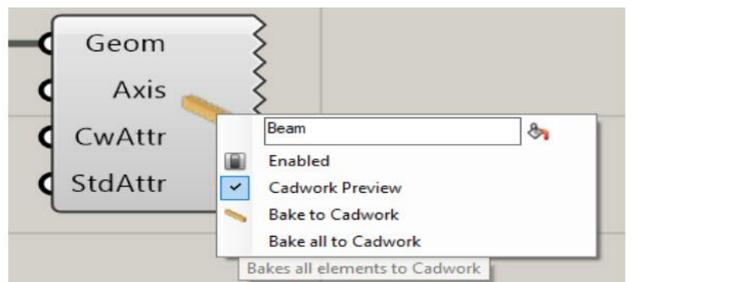
Nachfolgend finden Sie einige Links zu weiteren Informationen rund um die Arbeit mit cadwork.



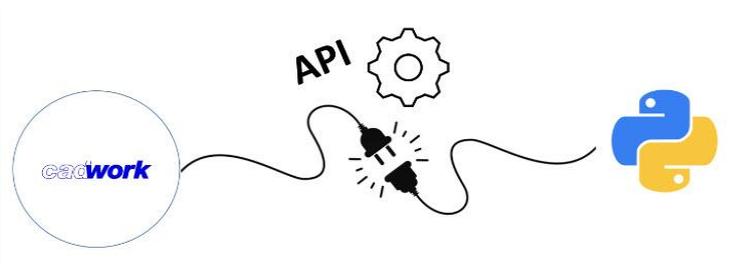
### [Videos zu den Neuigkeiten der Version 30](#)



### [Das cadwork BIM-Kompendum](#)



### [Rhino.Inside cadwork](#)



### [Die Python-API im cadwork](#)

# Kapitel 4

## VBA

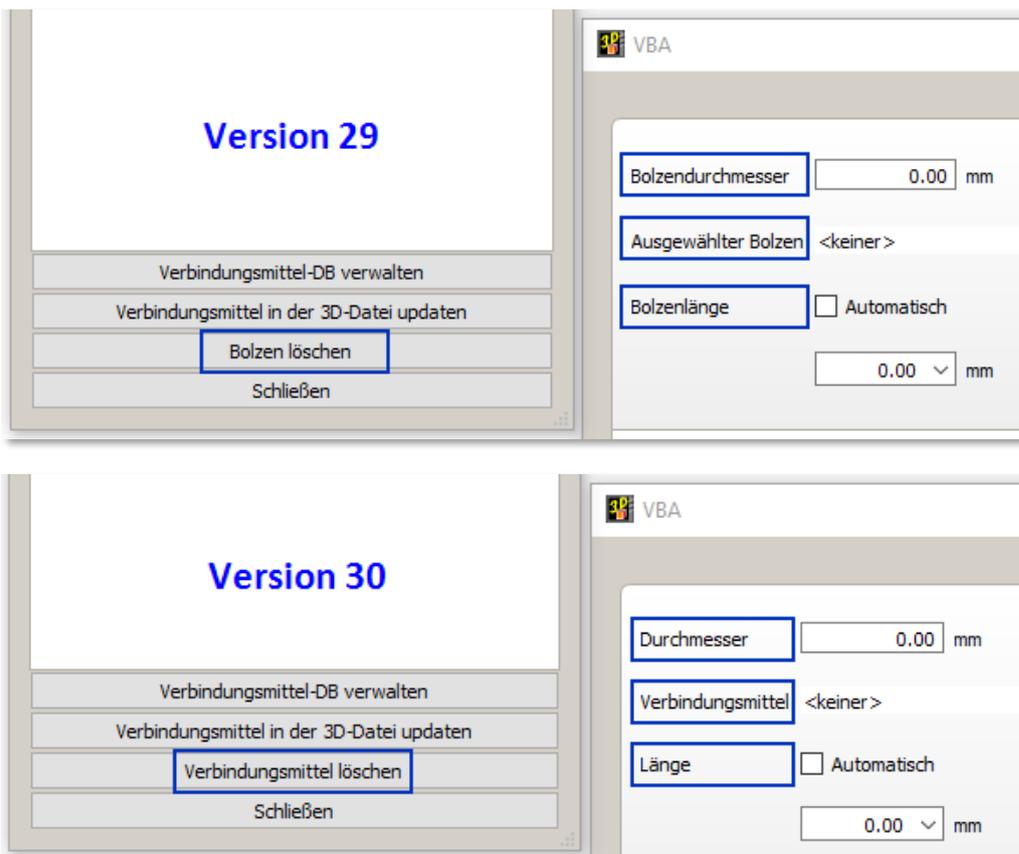
## ❖ Verbindungsmittelachsen VBA

### ➤ Arbeiten im 3D

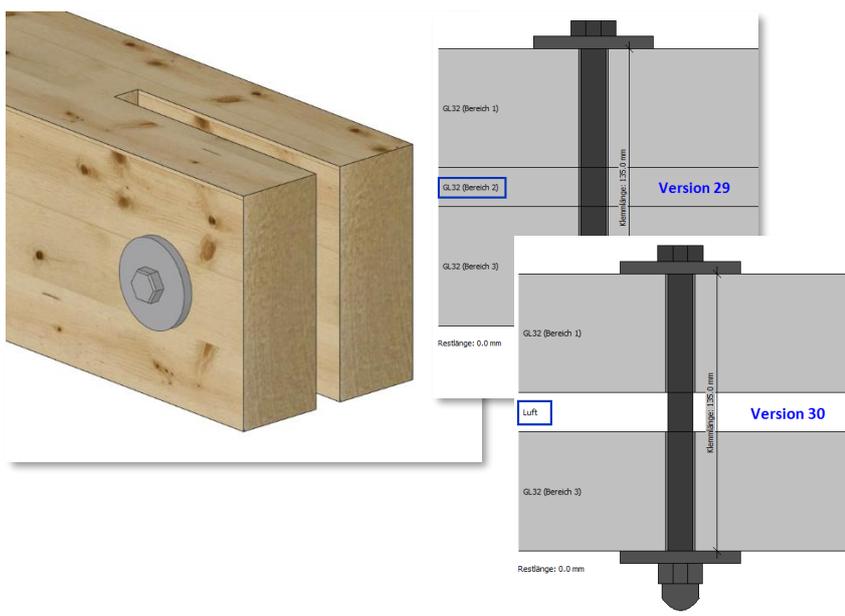
- Eine große Menge an VBA verlangsamt die Geschwindigkeit beim Starten einer 3D-Datei. Zur Version 30 wurden verschiedene Optimierungen durchgeführt, die zu einer spürbaren Verbesserung führen.
- Auch die Bearbeitungsgeschwindigkeit einer 3D-Datei mit sehr vielen VBA wurde optimiert. Dies macht sich insbesondere im Rahmen der Detailplanung bemerkbar, in der jeweils nur ein Teilbereich der Gesamtkonstruktion im Fokus des Bearbeiters ist.

### ➤ VBA-Dialog

- Folgende Texte wurden im Dialog geändert:



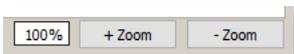
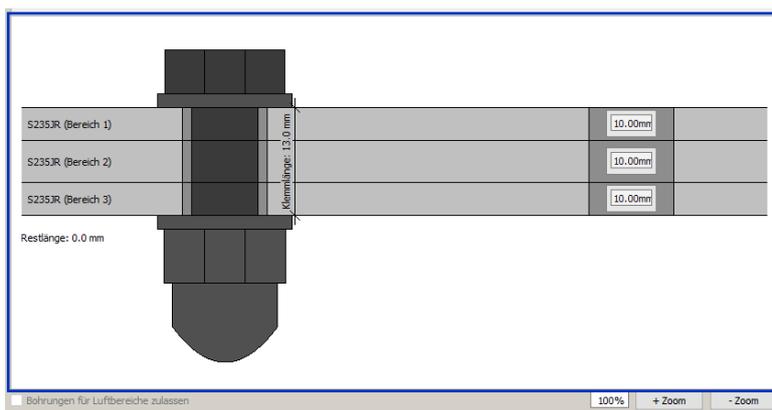
- Durchdringt eine VBA einen Schlitz, wird die Luft erkannt, auch wenn die Bereiche zum gleichen Element gehören.



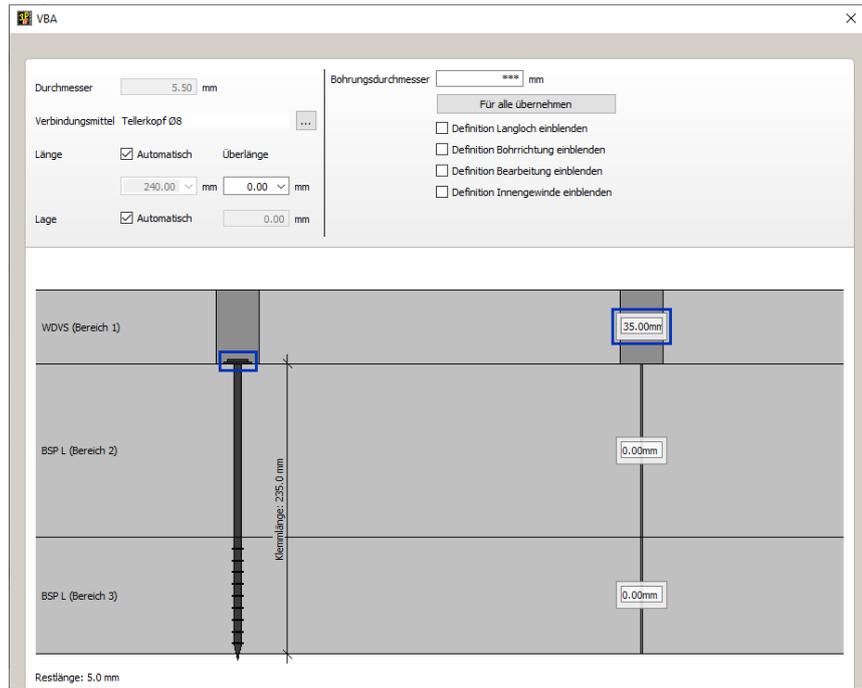
- Im Grafikbereich des VBA-Dialogs wird das Zoomen mit Mausrad in 1%-Schritten unterstützt.

Mit <Strg>+<Mausrad> wird in 10%-Schritten gezoomt.

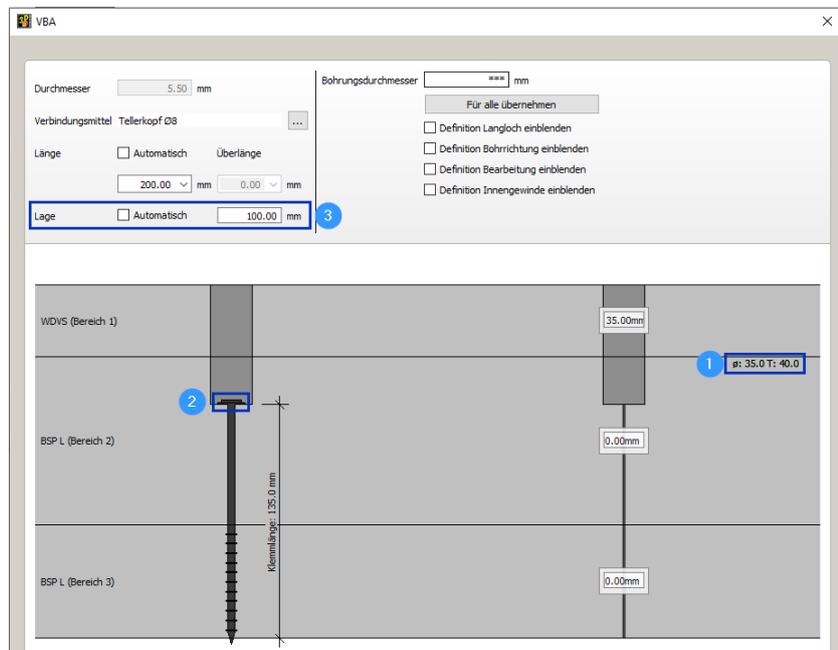
Das manuelle Zoomen über Dialogfelder ist natürlich weiterhin verfügbar.



- Wird für den ersten oder letzten Bereich einer VBA eine Bohrung definiert, die größer ist als der Durchmesser des zugewiesenen Verbindungsmittels, werden die Verbindungsmittel auf den nächsten Bereich platziert.



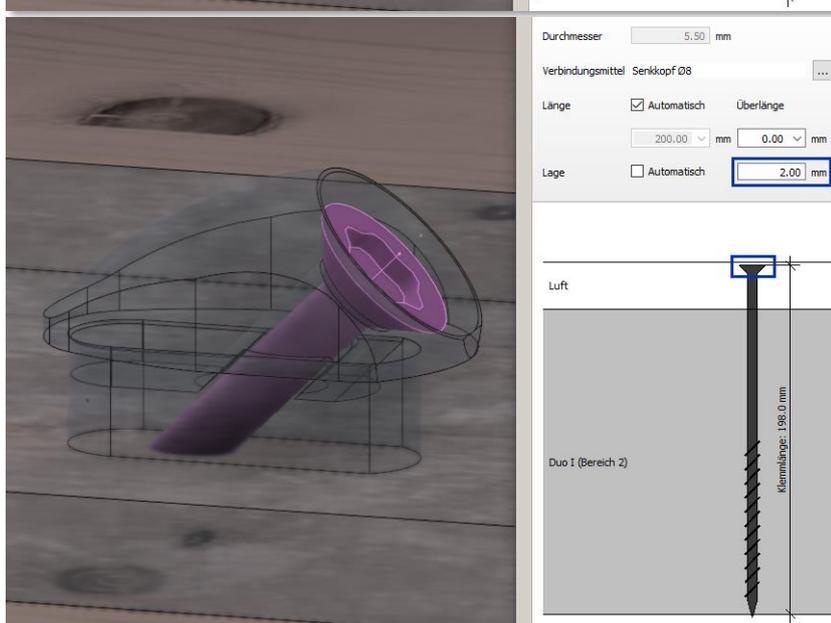
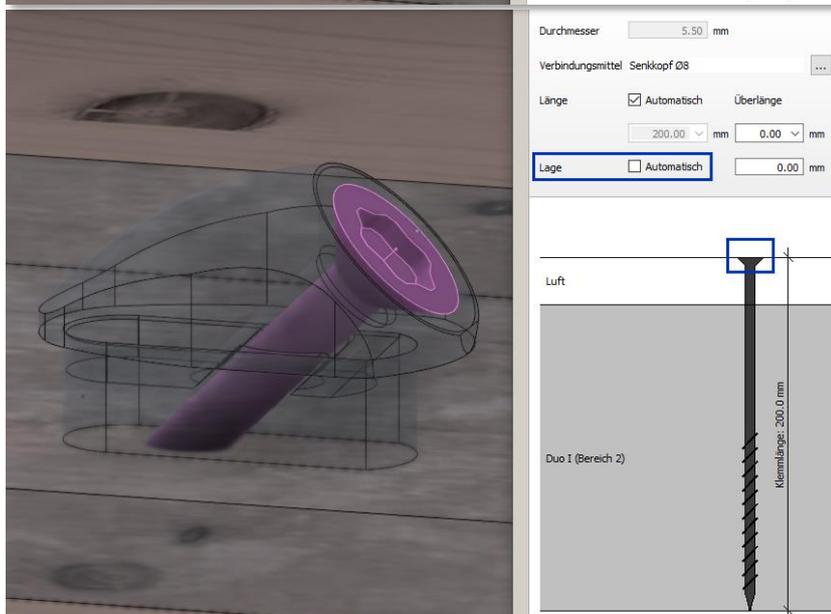
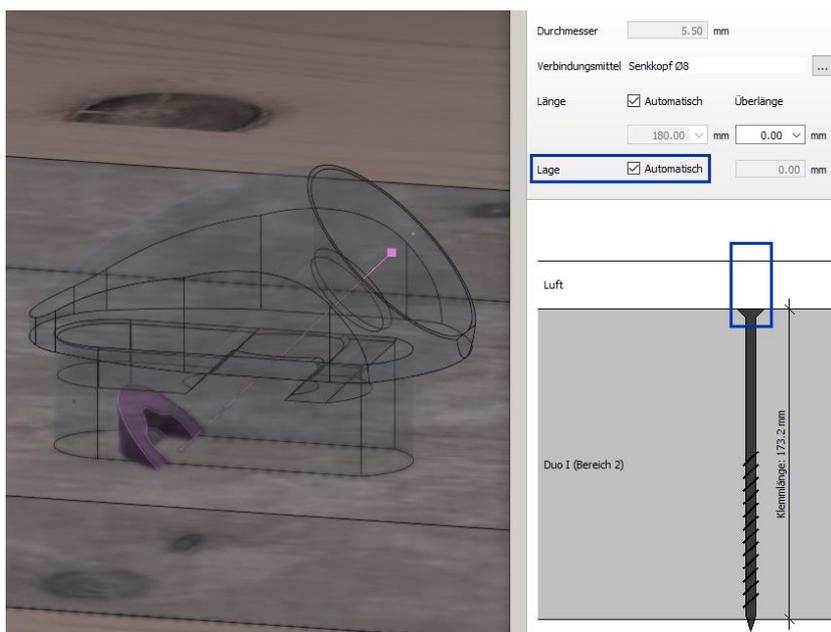
Je nach angestrebtem Ergebnis kann es sinnvoll sein, die Versenkung und Position der Elemente über ein Deaktivieren der Option "Lage automatisch" manuell anzupassen.



- Mit dem Deaktivieren der Option "Lage automatisch" werden die VBA-Elemente auf den Anfangspunkt der Achse verschoben und können dann über einen Wert an der gewünschten Position platziert werden.

Bislang war es nicht möglich, die Lage von VBA-Elementen frei zu definieren, wenn zum Beispiel Katalogelemente mit bereits eingeschnittenen Löchern in der Verbindung genutzt werden.

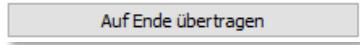
Zusätzlich kann die Lage mit einem Wert ganz genau definiert werden.



- Elemente die am Anfang oder Ende der Verbindungsmittelachse im Dialog "Versenkungs-Definition" ausgewählt sind, können mit den Schaltflächen



oder



werden.

Alle Verbindungsmittel des gewählten Endes werden komplett übertragen (zum Beispiel Unterlegscheibe und Mutter). Am anderen Ende bereits vorhandene Elemente werden mit dem Übertragen gelöscht.

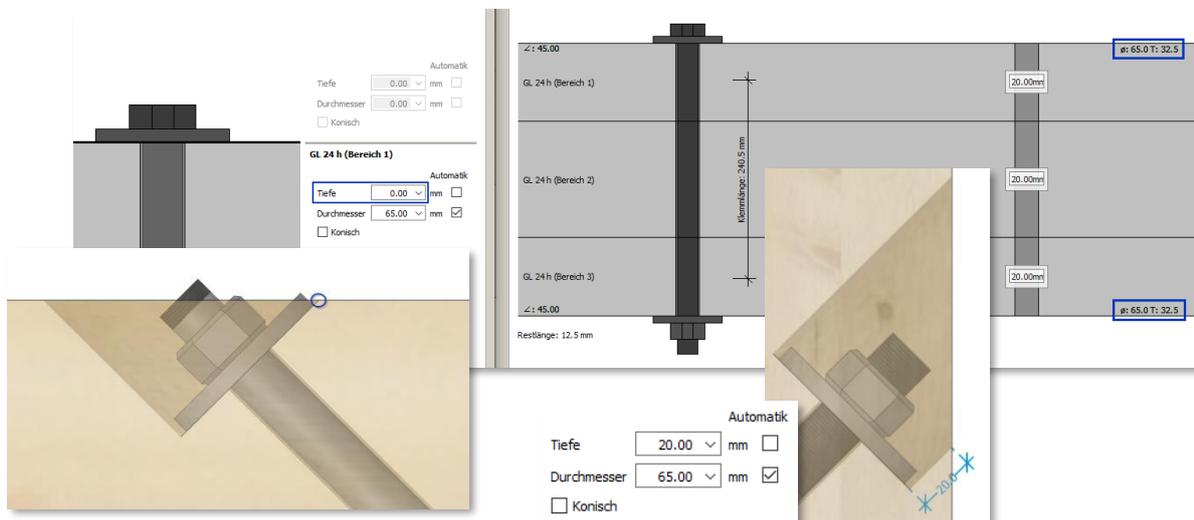
Bei einer Gewindestange kann so die gesamte Zusammenstellung der Verbindungsmittel (z.B. Scheibe und Mutter) gespiegelt werden. Bei Sechskantschrauben ist das Spiegeln von Muttern auf die Seite des Kopfes unterbunden.

Damit haben Sie z.B. die Möglichkeit, bei einer Sechskantschraube zuerst die Situation am Ende auszuwählen und diese dann auf den Anfang zu übertragen. Dadurch sparen Sie sich die Eingabe der Unterlegscheibe am Bolzenkopf.

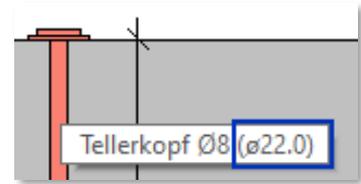


- Der Durchmesser der Versenkung bei schräg laufenden Anschlüssen definiert die Versenkungstiefe „0“.

Über die Tiefe der Versenkung können Sie im nächsten Schritt die exakte Position der VBA-Elemente definieren.



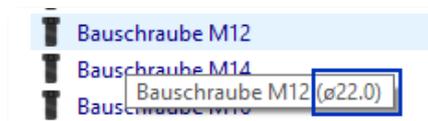
- Zusätzlich zum Namen wird der Durchmesser des VBA-Elements in der Bubblehelp angezeigt.



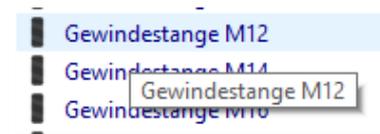
So kann z. B. eine Versenkung von einer Tellerkopfschraube direkt mit dem korrekten minimalen Durchmesser definiert werden.

Folgende Durchmesserinformationen werden für die verschiedenen Elementtypen angezeigt:

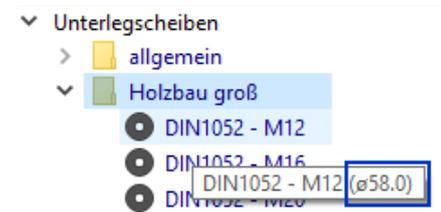
Bei Elementen mit Kopf wird der Wert des Kopfdurchmessers angezeigt.



Stabdübel, Gewindestangen etc. erhalten keine zusätzliche Durchmesserinformation.

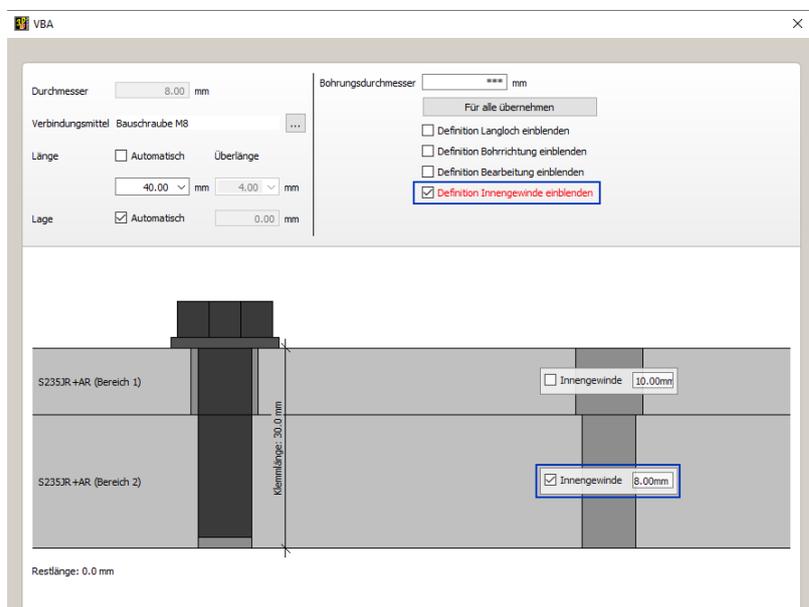
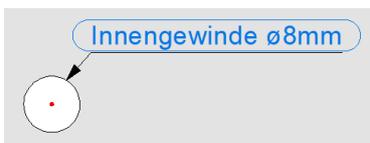


Bei Muttern und Unterlegscheiben wird der Außendurchmesser angegeben.



- Im Bohrungsbereich ist die "Definition Innengewinde einblenden" ergänzt worden.

So wird es möglich, eine Bohrung mit Innengewinde zu definieren und eine entsprechende Beschriftung im 2D zu erzeugen.

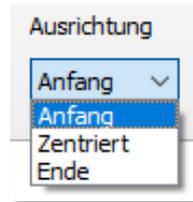


➤ Erweiterung der VBA-Datenbank

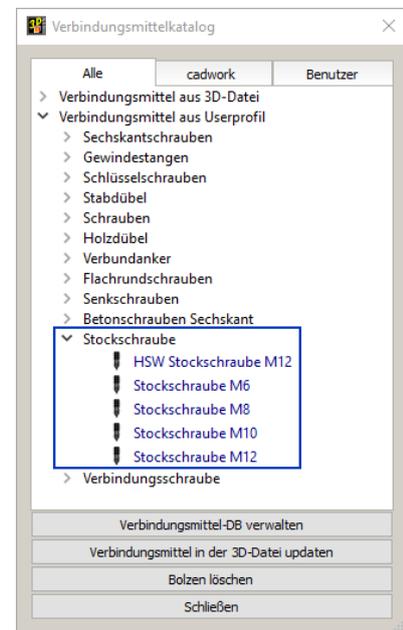
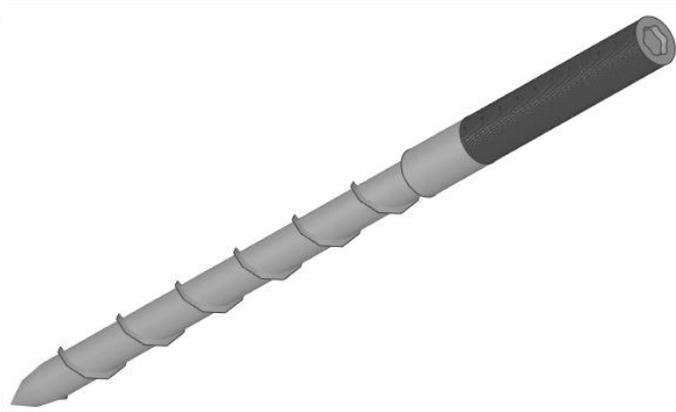
- In dieser Version sind zwei neue VBA-Elemente ergänzt worden.

- Als neues VBA-Element gibt es die Stockschraube.

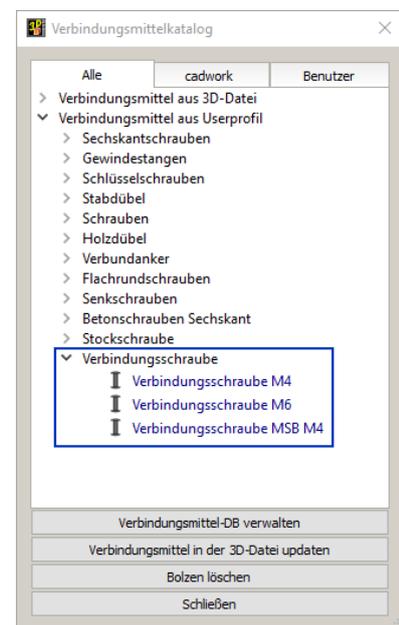
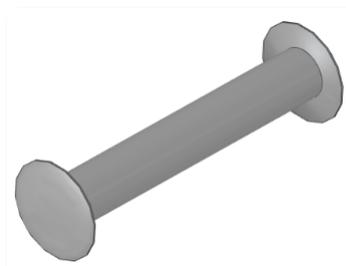
Hier ist eine Definition der Ausrichtung am Anfang, zentriert oder am Ende möglich.



Eine Verschiebung wird über den Versatz +/- eingegeben.



- Ein weiteres neues VBA-Element ist die Verbindungsschraube, die vorwiegend im Möbelbau verwendet wird.



- Die Anzahl der Benutzerdaten von Verbindungsmitteln wurde von fünf auf zehn erweitert.

<b>Allgemeine Daten</b>	
Name	<input type="text"/>
Kurzname (Planausgaben)	<input type="text"/>
Materialbezeichnung	<input type="text"/>
Darstellungssymbol	<input type="text" value="v"/>
Norm	<input type="text"/>
Festigkeitsklasse	<input type="text"/>
Hersteller	<input type="text"/>
<b>Werkzeug</b>	
Schlüsselweite	<input type="text" value="mm"/>
<b>Gewinde</b>	
Bezeichnung	<input type="text"/>
<b>Benutzerdaten</b>	
Info 1	<input type="text"/>
Info 2	<input type="text"/>
Info 3	<input type="text"/>
Info 4	<input type="text"/>
Info 5	<input type="text"/>
Info 6	<input type="text"/>
Info 7	<input type="text"/>
Info 8	<input type="text"/>
Info 9	<input type="text"/>
Info 10	<input type="text"/>

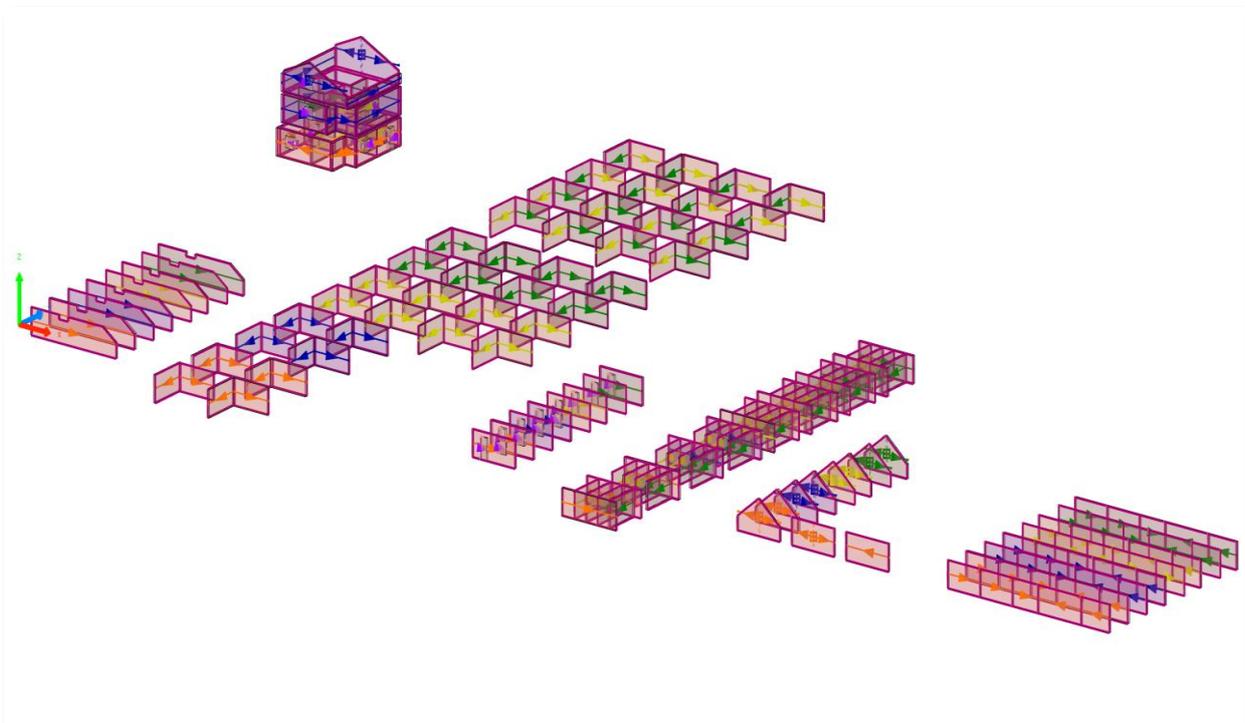
# Kapitel 5

## Elementbau

## ❖ Elementbau

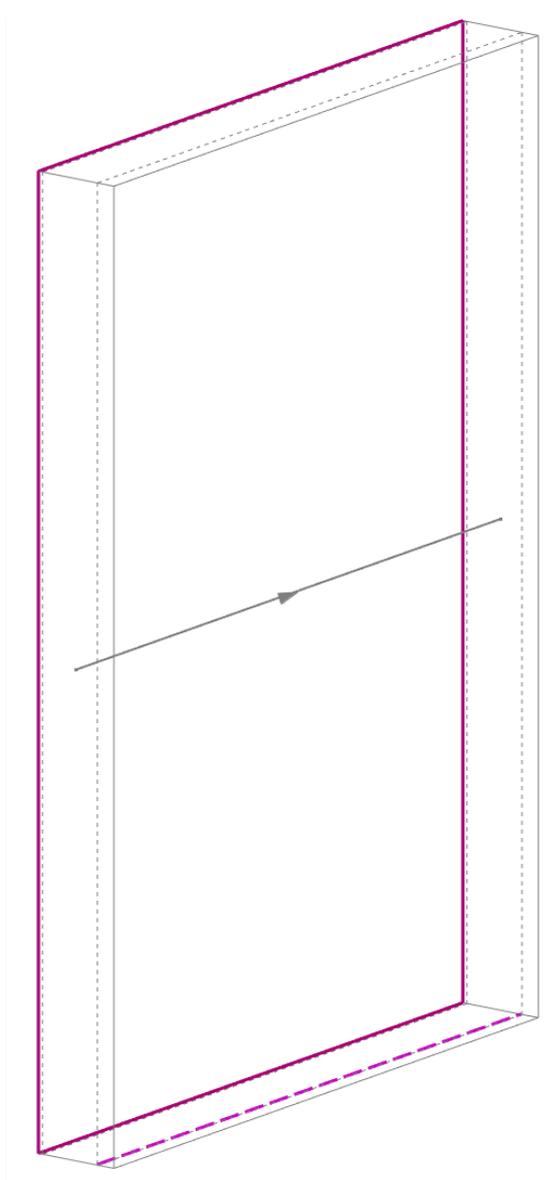
### ➤ Weiterentwicklung der Nutzung der variablen Details

- Die Nutzung des Elementbaus mit variabler Riegelwerksschicht  
Durch intensives Testen in der Praxis mit unterschiedlichsten Anforderungen unserer Kunden konnten fundierte Anpassungen und Ergänzungen vorgenommen werden. So sind nun auch weniger alltägliche Detailsituationen beim variablen Elementieren umsetzbar.
- Beispieldetails für das variable Elementieren  
Um eine Basis für das Erstellen eigener variabler Details zu bieten und das direkte Arbeiten mit variablen Details zu ermöglichen, wird mit der Version 30 eine komplette Detailsammlung mit umfangreichen variabel definierten Details mitgeliefert.
- Im ...\\Userprofil\_30\\3d\\element befindet sich der Ordner "Holzrahmenbau 30 variabel" in dem sich eine Testdatei und das entsprechende all.3dc befindet, mit dem sofort, ohne weitere Vorarbeiten das Elementieren mit variabler Schichtdicke umgesetzt werden kann.

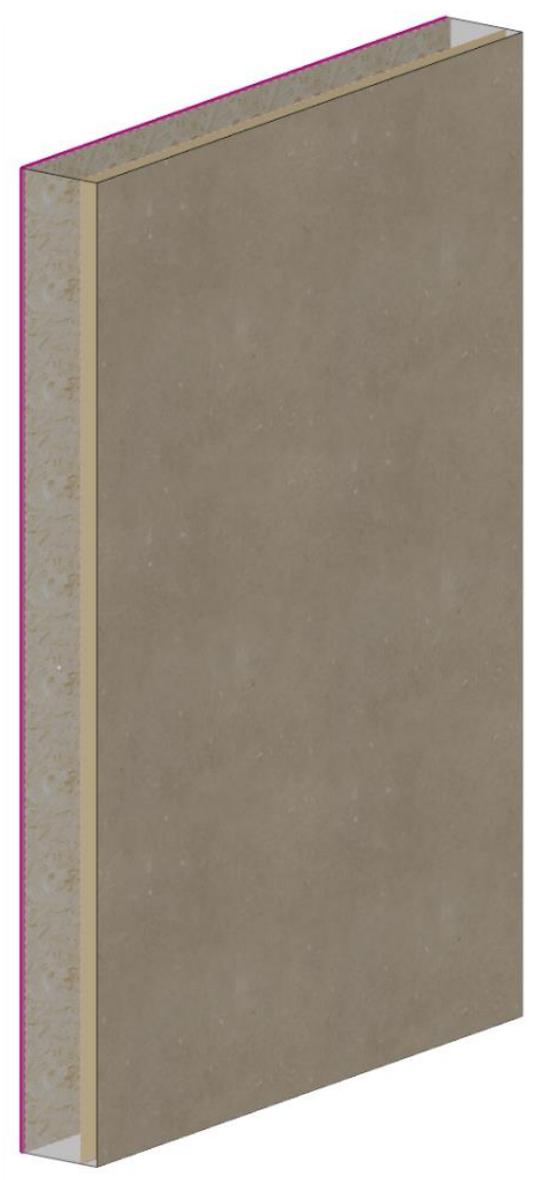


- In dem variablen all.3dc findet man neben den Standarddetails *Wandende (End)*, *Wanddecke 90 (Edge)* und *Wandöffnung (Open)* auch eine Reihe von *Wand-T-Stößen (T)*, *Wandmontagestößen (Line)*, *Wanddecken alpha (Angle)*, *Wandverteilstößen (Area)* und des Weiteren auch Kombinationen unterschiedlicher Wandtypen.  
Für diese Details wurden die notwendigen variablen Elementbaueigenschaften vorgenommen und können als Grundlage für selbst entwickelte Details dienen.
- Die dazu notwendigen Architekturwände werden ebenfalls mitgeliefert. Sie befinden sich im Ordner Holzrahmenbau variabel unter den folgenden Bezeichnungen:  
HRB-AW-01-V  
HRB-AW-02-V  
HRB-IW-01-V  
HRB-IW-02-V

❖ Architekturelemente – Mehrschichtige Wand



Mehrschichtige Wand im Drahtlinienmodus



+ im Shading Modus

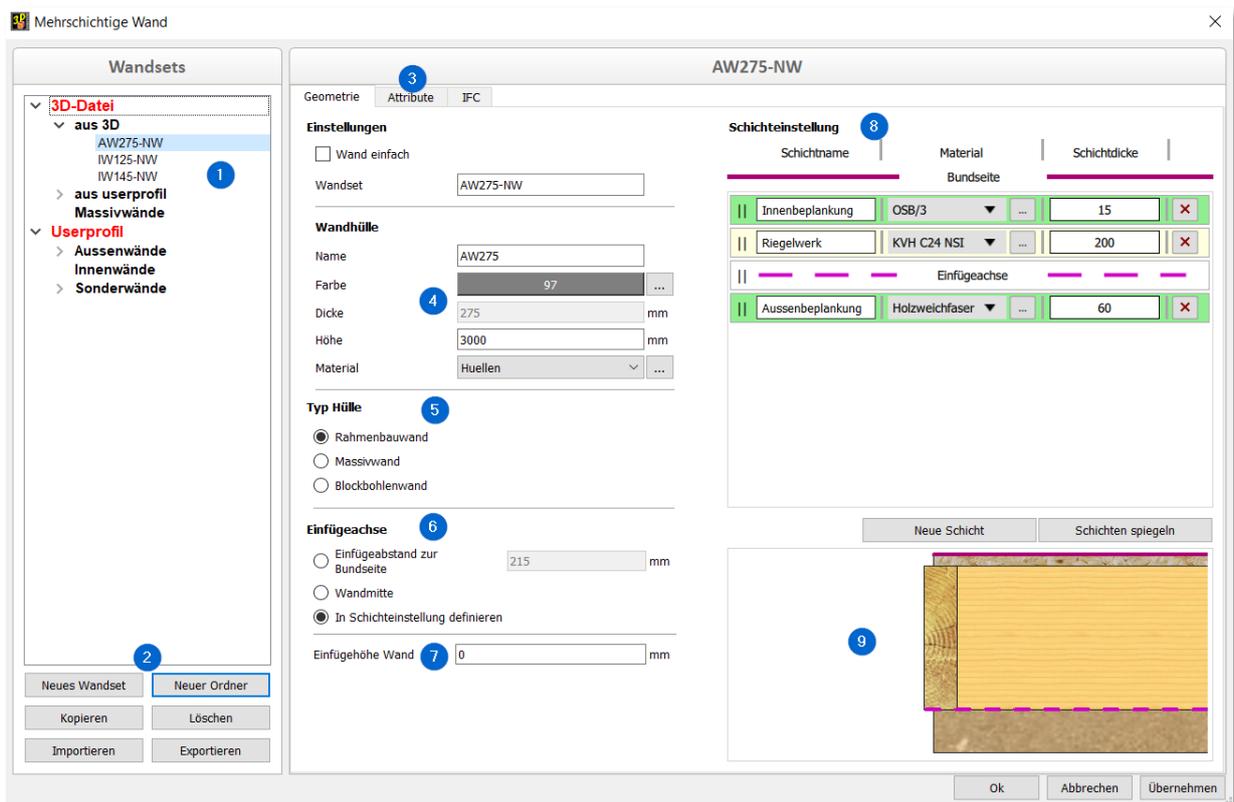
Häufig wurde der Wunsch geäußert, den Architekturhüllen mehr Möglichkeiten in Sachen Darstellung und Informationstransfer mitzugeben. Um diesen Anforderungen Rechnung zu tragen und auch für zukünftige Entwicklungen gewappnet zu sein, wurde neben den bestehenden Architekturelementen der Wandhülle und/oder Wand 2dc ein neuer Typ entwickelt, die "Mehrschichtige Wand".

Man kann die mehrschichtige Hülle über *Hinzufügen -> Architekturelemente -> Mehrschichtige Wand* hinzufügen.

- Im Einstellungs-Dialog können mehrschichtige Hüllen schichtweise erstellt werden. Jeder Schicht wird Name, Material, Schichtstärke und der IFC kompatible Schichttyp zugewiesen. Einzelne Schichten können kopiert, modifiziert, in der Anordnung verschoben und gelöscht werden. Die Einfügeachse kann per Drag&Drop verschoben werden, oder über einen Zahlenwert in Bezug zur Bundseite gesetzt werden. Die Bundseite ist fix an oberster Position. Über die Funktion "*Schichten spiegeln*" wird der komplette Schichtenaufbau gespiegelt, so dass die Bundseite die Seite der mehrschichtigen Wandhülle" wechselt.

➤ Eingabedialog über *Hinzufügen -> Architekturelemente -> Mehrschichtige Wand*  
Das Dialogfenster lässt sich mit gedrückter linker Maustaste in der Größe auf dem Bildschirm anpassen.

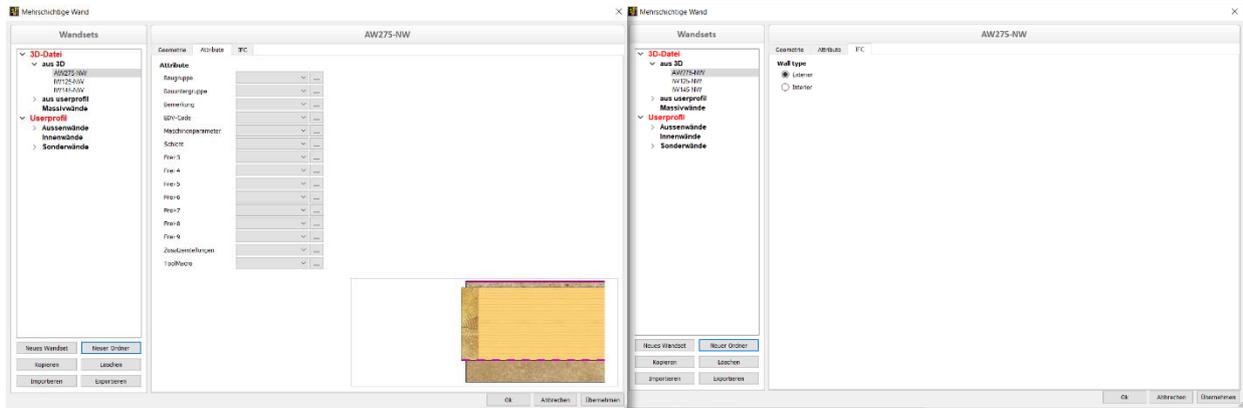
- ① In der linken Dialogspalte erhält man eine Übersicht über die Ordnerstruktur, unterteilt nach 3D-Datei und Userprofil, wie aus dem Materialdialog bekannt. Es sind jeweils zwei Ordnerhierarchien möglich. Die Elemente und Ordner können per Drag&Drop ins und aus dem Userprofil kopiert werden.



- ② Mit diesen Schaltflächen können neue Hüllensets oder Ordner erzeugt, bestehende kopiert oder gelöscht werden. Außerdem haben Sie die Möglichkeit 2dc Wände zu importieren oder zu exportieren, um so die Kompatibilität mit der bisher eingesetzten Architekturwand zu ermöglichen.

- 3 Der mittlere Dialogbereich unterteilt sich in die Bereiche Geometrie, Attribute und IFC (siehe Abbildung oben)

Hier können die entsprechenden Attribute und IFC Kriterien gewählt werden.



- 4 Bei den Wandeinstellungen wird zwischen "mehrschichtiger Wand" und "Einschichtiger Wand" unterschieden. Entsprechend der Auswahl sind einige der folgenden Einstellfelder ausgegraut. Hier erfolgt die Definition des Namens des Wandsets, unter dem die Wandhülle im Ordner wieder zu finden ist.
- 5 Bei den Einstellungen der Wandhülle wird der Hüllename, der für den Elementbau verwendet wird und verschiedene weitere Attribute der Hülle festgelegt.
- 6 Der Hüllentyp unterscheidet zwischen den bekannten Wandhüllentypen im cadwork.
- 7 Die Einfügeachse, die in der mehrschichtigen Wand auch visualisiert wird, kann mit einem manuell eingetragenen Abstand zur Bundseite definiert werden. So ist auch eine Einfügeachse außerhalb der Hülle möglich. Mit *Wandmitte* wird die Einfügeachse mittig der Hülle platziert. Wird *In Schichtliste definieren* gewählt, kann in der Schichtenabfolge die Schichtfläche "Einfügeachse" in der grafischen Schichtenabfolge per Drag&Drop positioniert werden. Eine Mehrfachdefinition wird durch das Sperren der nicht zulässigen Felder ausgeschlossen.
- 8 Durch Eingabe eines positiven oder negativen Werts kann die Einfügehöhe der Wandhülle beeinflusst werden. Ein negativer Wert verschiebt den Einfügepunkt nach unten, unter die Hülle, ein positiver Wert nach oben in die Hülle hinein.

- 9 Im rechten Dialogteil kann oben die Schichtenabfolge, ausgehend von der Bundseite oben eingegeben werden. Es gibt Schaltflächen für das Erzeugen neuer Schichten und das Spiegeln der gesamten Schichtenfolge. Jeder Schicht kann über das Kontextmenü (R) ein IFC-Schichttyp zugewiesen werden, der dann farbig visualisiert wird.

Es wird unterschieden zwischen:

- Struktur – Hellgelb
- Platten – Grün
- Lattung – Orange
- Luft – Hellblau
- Verkleidung – Braun
- Sonstiges - Grau

Riegelwerk	KVH C24 NSI	...	200	×
Beplankung	OSB/3	...	15	×
Lattung	NH C24	...	30	×
Luftschicht	unbestimmt	...	40	×
Verkleidung	Putz	...	10	×
Folie	Windbremse	...	1	×

Der Schicht kann ein Schichtname, ein Material aus der Materialdatenbank und eine Schichtstärke zugewiesen werden. Ganz rechts ist der *Löschen* Button. Löschen und kopieren von Schichten ist auch über ein Kontextmenü mit der rechten Maustaste aufrufbar.

Wird der Cursor zwischen den Eingabefeldern platziert, erscheint ein Handsymbol und die Schicht kann in der Anordnung verschoben werden.

Beplankung	OSB/3	...	15	×
Lattung	NH C24	...	30	×
Luftschicht	unbestimmt	...	40	×

- Der *Schichten spiegeln* Button dient zum Wechseln der Bundseite. Diese befindet sich in der Auflistung immer fix oben an erster Stelle. Soll beispielsweise bei einer Außenwand die Bundseite nicht innen, sondern außen liegen, wird nicht die Bundseite verschoben, sondern die Schichtenabfolge gespiegelt.
- 10 Rechts unten im Dialog wird ein Vorschaubild der Schichteneinstellung dargestellt. Analog zur Schichteneinstellung oben ist hier die Bundseite oben zu finden. Die Einfügeachse wird als schwarze Linie visualisiert.
- Alle Eingaben müssen mit *Ok* oder *Übernehmen* bestätigt werden. Verlässt man den Dialog mit dem *Abbrechen* Button, werden vorgenommene Änderungen nicht gespeichert.

➤ Umschalten der Visualisierung mit <B> und mit <Shift+Strg+B>

▪ Einschalten der Visualisierung

Unter *Ansicht* befindet sich ab Version 30 direkt unter der Checkbox für die *Bundseite Wand* eine neue Checkbox mit dem Namen *Wandschichten*. Damit werden zusätzlich zur Bundseite der Hülle auch die einzelnen Schichten, die Einfügeachse, sowie die Texturen der Oberflächenmaterialien visualisiert.



▪ Mit der Taste <B> wird in bekannter Weise die Bundseite und die Elementierichtung ein- und ausgeschaltet.

▪ Mit der Tastenkombination <Shift+Strg+B> wird die Einfügeachse, die Schichtendarstellung und die Oberflächentextur der mehrschichtigen Wand ein- und ausgeschaltet.

▪ Aktivieren der mehrschichtigen Wände

Werden die Schichten und die Einfügeachse der mehrschichtigen Wände mit <Shift+Strg+B> visualisiert, so können beim Aktivieren der Hülle nicht nur die äußeren Hüllpunkte, sondern auch die Eckpunkte der sichtbaren Schichtenkanten mit dem aktiven Punkt versehen werden.

➤ Zusammenspiel mit Öffnungsvarianten und Planausgaben

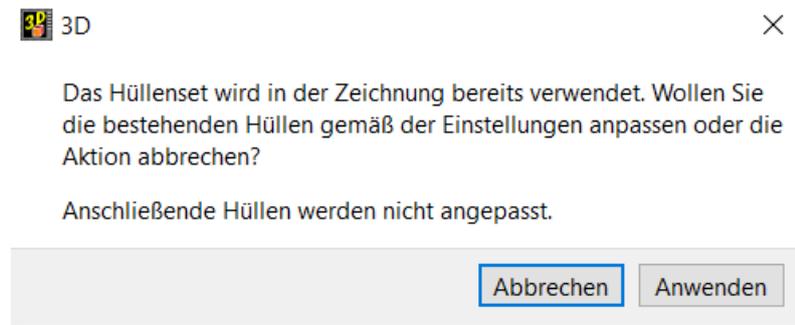
▪ Wie von Architekturhüllen gewohnt, harmonisiert die mehrschichtige Wand mit den cadwork Öffnungsvarianten und mit den verschiedenen Planausgaben.

Bei Ausgabeelement-Planausgaben im Shading Modus muss darauf geachtet werden, dass mit der Tastenkombination <Shift+Strg+B> der gewünschte Darstellungsmodus gewählt ist, der ausgegeben werden soll. Wie gewohnt, wird der Shading Modus auch errechnet, wenn er zum Zeitpunkt der Ausgabe nicht aktiv ist.

Bei der Grundrissausgabe wird die mehrschichtige Hülle als 2DC ins 2D übergeben, wird diese wieder zurück ins 3D gegeben, bleibt es eine 2DC Hülle.

## ➤ Modifizieren des Hüllensets

- Wird eine bereits verwendete mehrschichtige Wand nachträglich im Dialog geändert, bekommt man eine Meldung, dass diese Hülle bereits verwendet wird. Es gibt die Option, die bestehenden Wände anpassen zu lassen oder die Funktion abzubrechen.



- Beim Strecken gemäß Hüllenstärke oder beim Ab-, bzw. Durchschneiden der Hülle parallel zur Achsrichtung gehen die Layersets der Hülle verloren. Das Element bleibt eine herkömmliche Wandhülle, sie verliert aber den Status der mehrschichtigen Wand.

# Kapitel 6

# Treppe

## ❖ Treppe

## ➤ 3D

▪ *Modifizieren -> Treppe...*

Mit einem Doppelklick auf ein Bauteil der Treppe gelangen Sie in das Modifizieren der jeweiligen Treppe.

Modifizieren von bereits berechneten Treppen steht nur im Modul Treppe, nicht im Modul Verzugshilfe zur Verfügung

## ➤ Treppenmodul

▪ *Vorgaben -> Allgemein*

Die Ausgabeereinstellungen wurden für Einstellungen im 3D und 2D getrennt.

▪ *Ausgabe 3D*

Für die Ausgabe einer Treppe kann ein Ausgabeelement mit einem Horizontalschnitt mit beliebiger Höhe erstellt werden. Dieses Ausgabeelement wird, mit einer zusätzlichen Größe von 10 mm, um die gesamte Treppe erstellt.



Alternativ können eigene Standard-Ausgabeelemente ausgewählt werden. Die voreingestellten Abfragen des Standard-Ausgabeelements bleiben beim Einfügen innerhalb der Treppe unberücksichtigt.

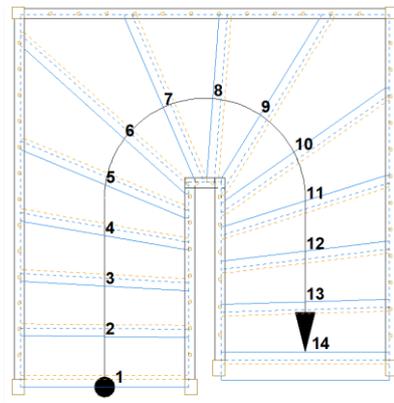
▪ Ausgabe 2D

Die bisherige Ausgabe "Grundriss" wurde um die Ausgabe "Architektur-Grundriss" erweitert. Es stehen vier Ausgabeoptionen für das 2D zur Verfügung:

2D  
**Maßstab**  
 Fester Maßstab 1: 20

**Ausgabeoptionen**

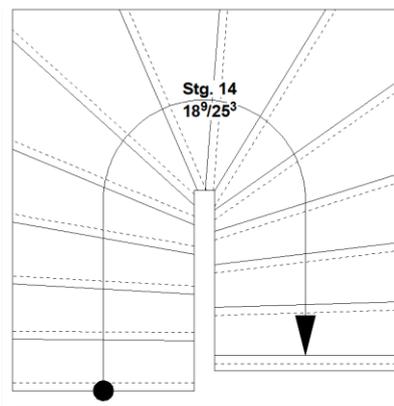
- Grundriss
- Architektur-Grundriss
  - Horizontalschnitt in Höhe 1000 mm
    - Oberhalb Horizontalschnitt gestrichelt
    - Oberhalb Horizontalschnitt nicht gestrichelt
- Abwicklung Wangen
- Ausgabe Stufennummern
- Setzstufen



2D  
**Maßstab**  
 Fester Maßstab 1: 20

**Ausgabeoptionen**

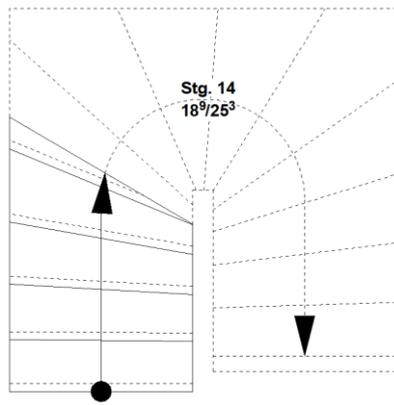
- Grundriss
- Architektur-Grundriss
  - Horizontalschnitt in Höhe 1000 mm
    - Oberhalb Horizontalschnitt gestrichelt
    - Oberhalb Horizontalschnitt nicht gestrichelt
- Abwicklung Wangen
- Ausgabe Stufennummern
- Setzstufen



2D  
**Maßstab**  
 Fester Maßstab 1: 20

**Ausgabeoptionen**

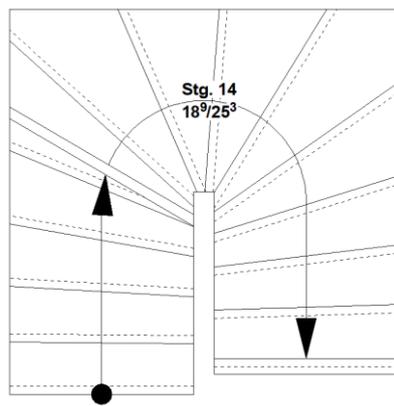
- Grundriss
- Architektur-Grundriss
  - Horizontalschnitt in Höhe 1000 mm
    - Oberhalb Horizontalschnitt gestrichelt
    - Oberhalb Horizontalschnitt nicht gestrichelt
- Abwicklung Wangen
- Ausgabe Stufennummern
- Setzstufen



2D  
**Maßstab**  
 Fester Maßstab 1: 20

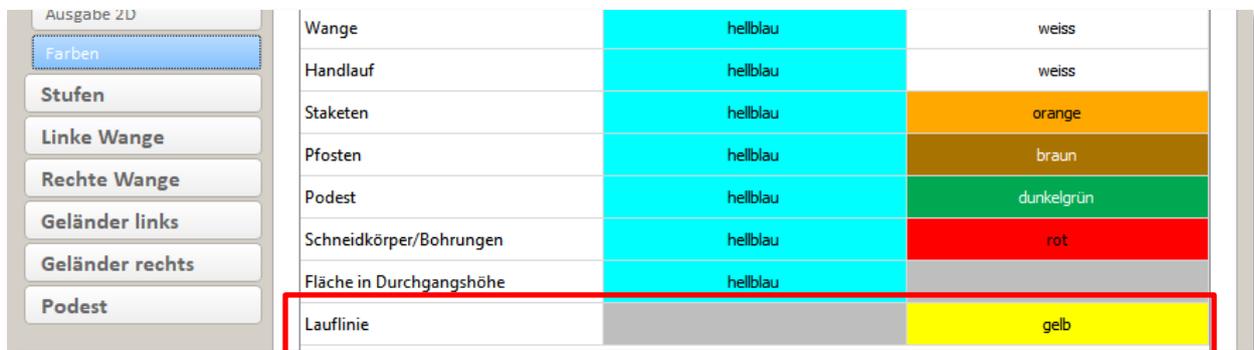
**Ausgabeoptionen**

- Grundriss
- Architektur-Grundriss
  - Horizontalschnitt in Höhe 1000 mm
    - Oberhalb Horizontalschnitt gestrichelt
    - Oberhalb Horizontalschnitt nicht gestrichelt
- Abwicklung Wangen
- Ausgabe Stufennummern
- Setzstufen



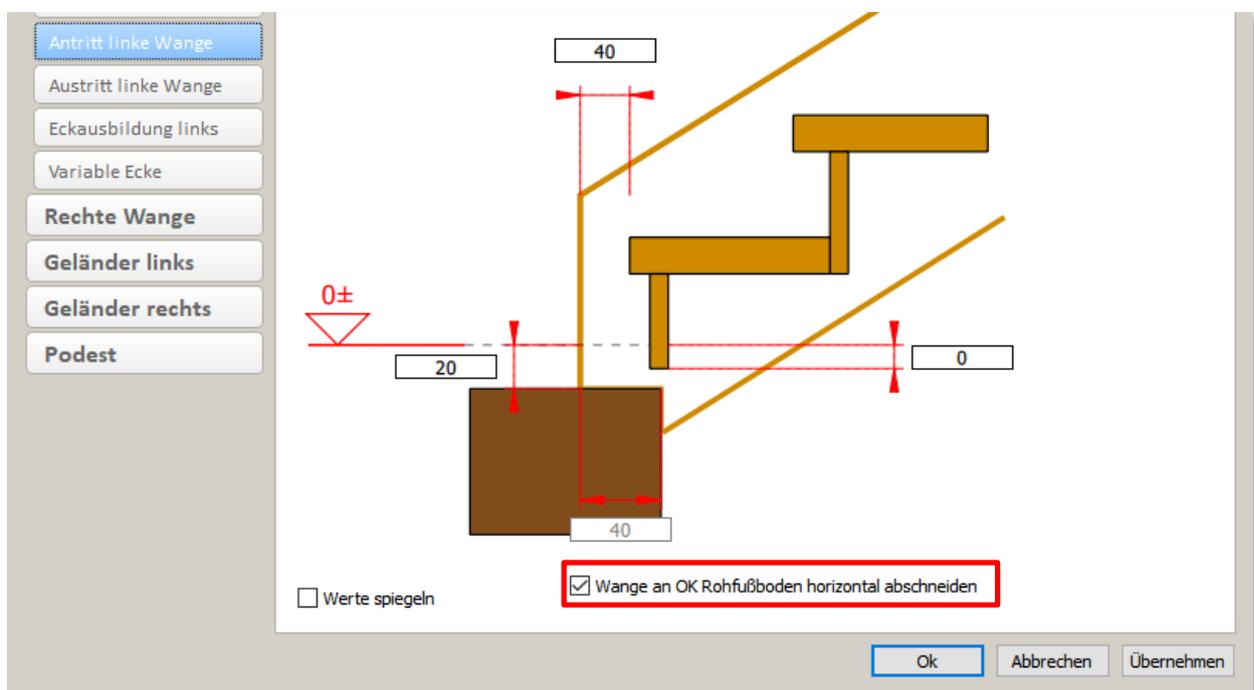
▪ *Vorgaben -> Allgemein -> Farben*

Die Farbe der Lauflinie für die Ausgabe im 2D kann definiert werden. Da sie nur im 2D ausgegeben wird, ist die Auswahlmöglichkeit für das 3D ausgegraut.



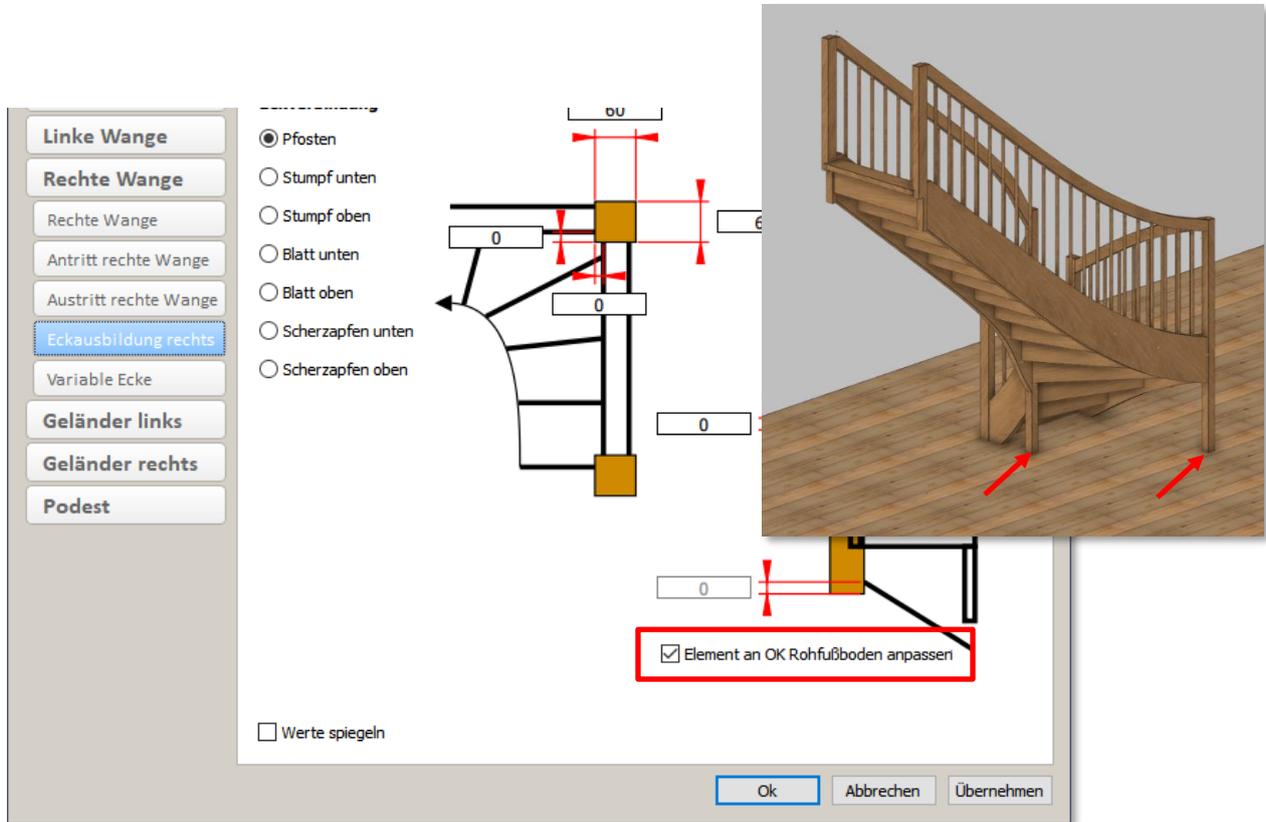
▪ *Vorgaben -> Linke Wange / Rechte Wange*

Für die Wangen links und rechts definieren Sie mit der neuen Option "Wange an OK Rohfußboden horizontal abschneiden" einen horizontalen Abschnitt auf der Höhe OK Rohfußboden.

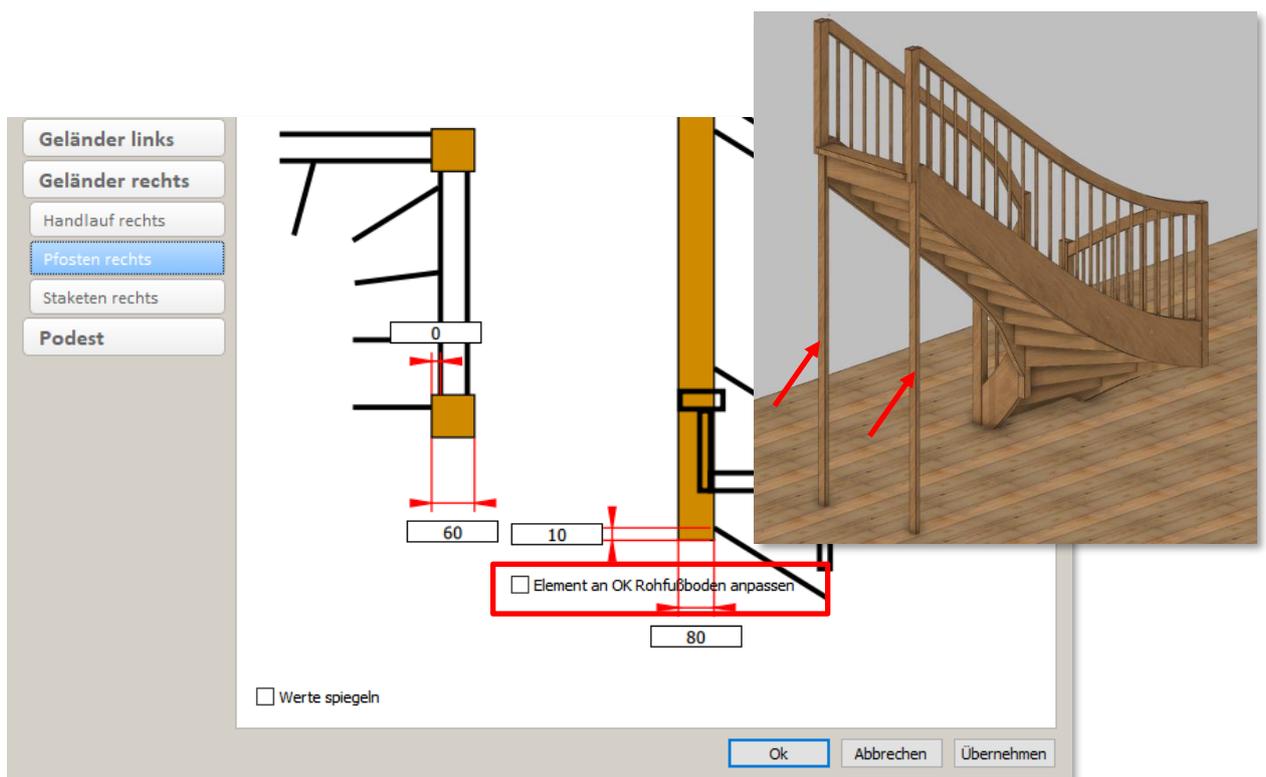


▪ Vorgaben -> Linke Wange / Rechte Wange

Mit der Option "Element an OK Rohfußboden anpassen" werden die Eckpfosten der Wangen bis auf die Oberkante des Rohfußbodens gestreckt.

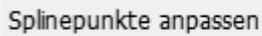


Für die Pfosten am Ende einer Treppe finden Sie die Einstellung "Element an OK Rohfußboden anpassen", bei dem jeweiligen *Geländer links/rechts – Pfosten links/rechts*.



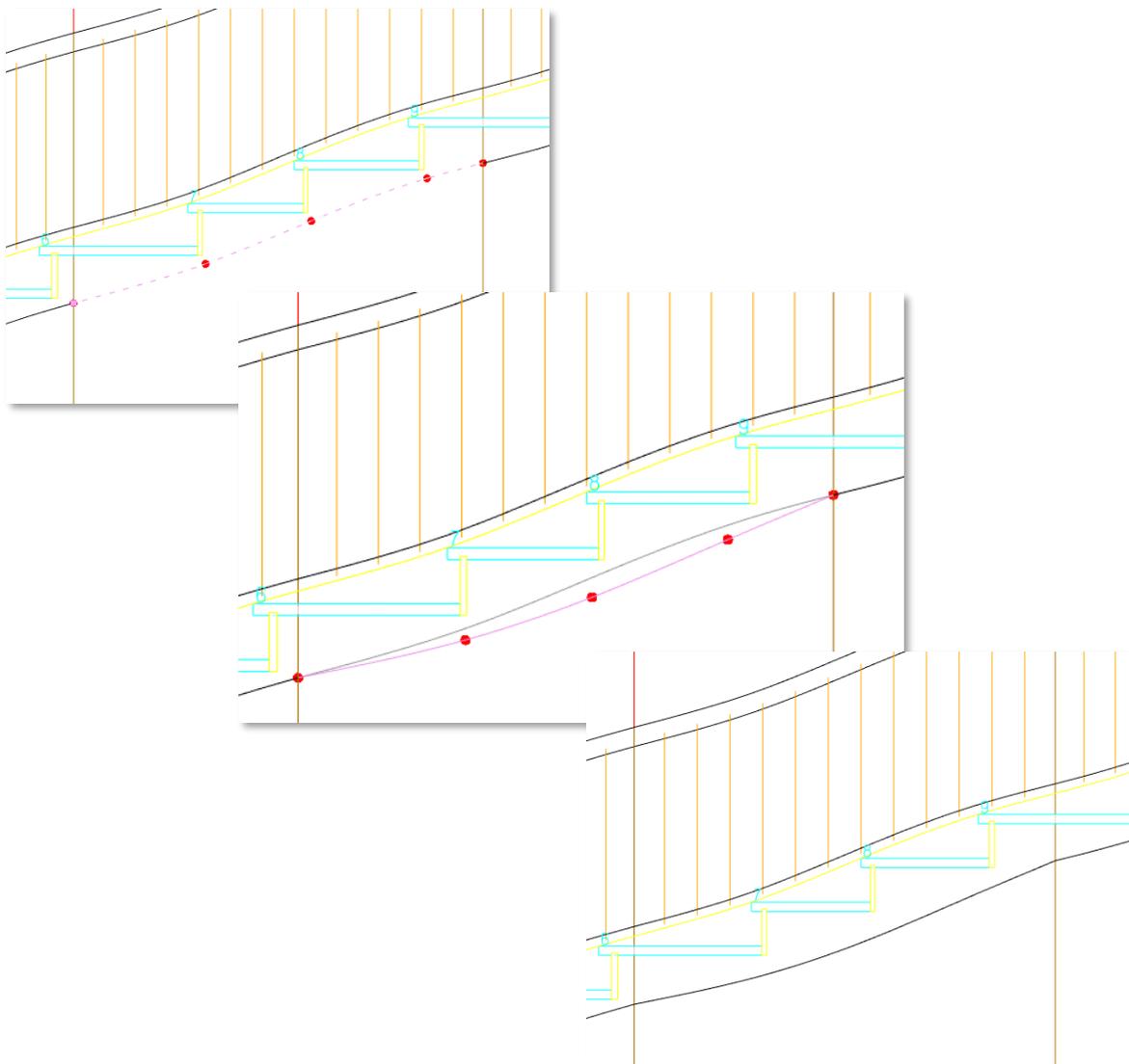
- Wangen anpassen

Ab Version 30 werden die Wangen mit Splinelinien erstellt, die verändert werden können. Aktivieren Sie dafür eine Linie der Wange und wählen im rechten Menü die Funktion *Splinepunkte anpassen*.



Es werden alle Punkte der Splinelinie, die verändert werden können, mit einem Knoten dargestellt. Die Knoten können aktiviert und sofort verschoben werden.

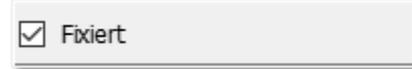
Im rechten Menü besteht die Möglichkeit, Spline-Punkte zu löschen und über den Befehl *Zurücksetzen* den ursprünglichen Verlauf der Splinelinie wieder herzustellen.



Diese Funktion steht nur im Modul Treppe, nicht im Modul Verzugsilfe zur Verfügung

- Wangen fixieren

Wenn Stufenvorderkanten einer Treppe rotiert werden, ändert sich mit der Neuberechnung des Verzugs normalerweise auch die Form der Wange, um die vorgegebenen Werte einzuhalten. Mit der Option *Fixiert* wird die Treppenwange bei einer nachträglichen Drehung von Stufen nicht mehr verändert.



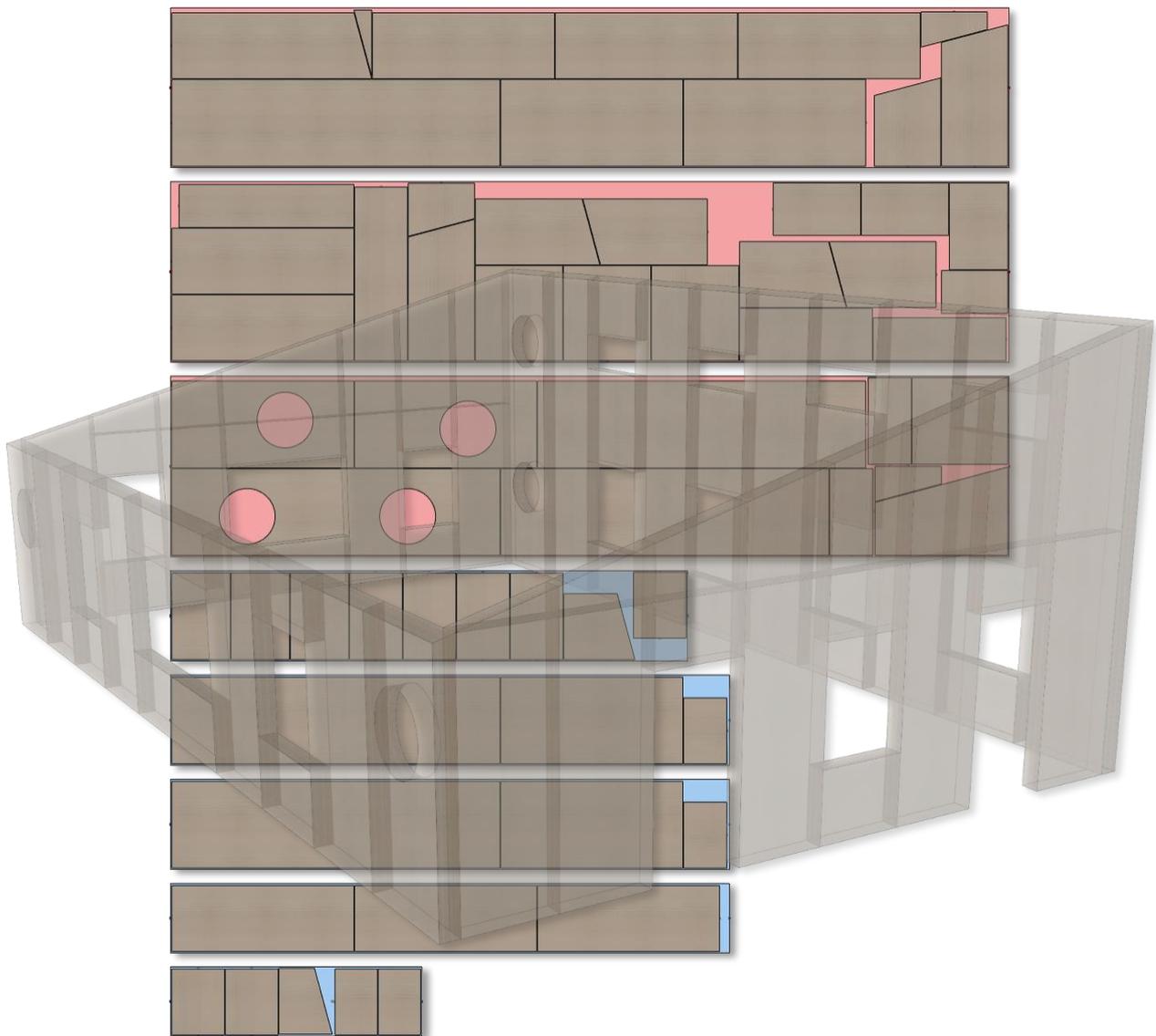
Aktivieren Sie eine Kante der zu fixierenden Wange und wählen die Option im Menü aus.

Eine optische Kontrolle sollte nach dem Drehen der Stufen durchgeführt werden. Die Funktion *Splinepunkte anpassen* ist auch bei fixierten Wangen nachträglich möglich.

Diese Funktion steht nur im Modul Treppe, nicht im Modul Verzugshilfe zur Verfügung

# Kapitel 7

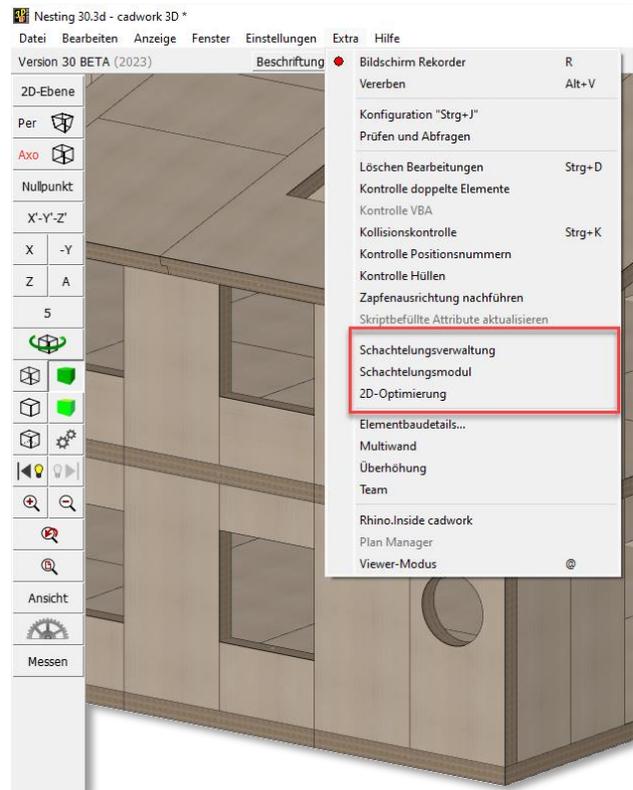
## Schachtelung



## ❖ Schachtelungsverwaltung und Schachtelungsmodul

### ➤ Allgemeines

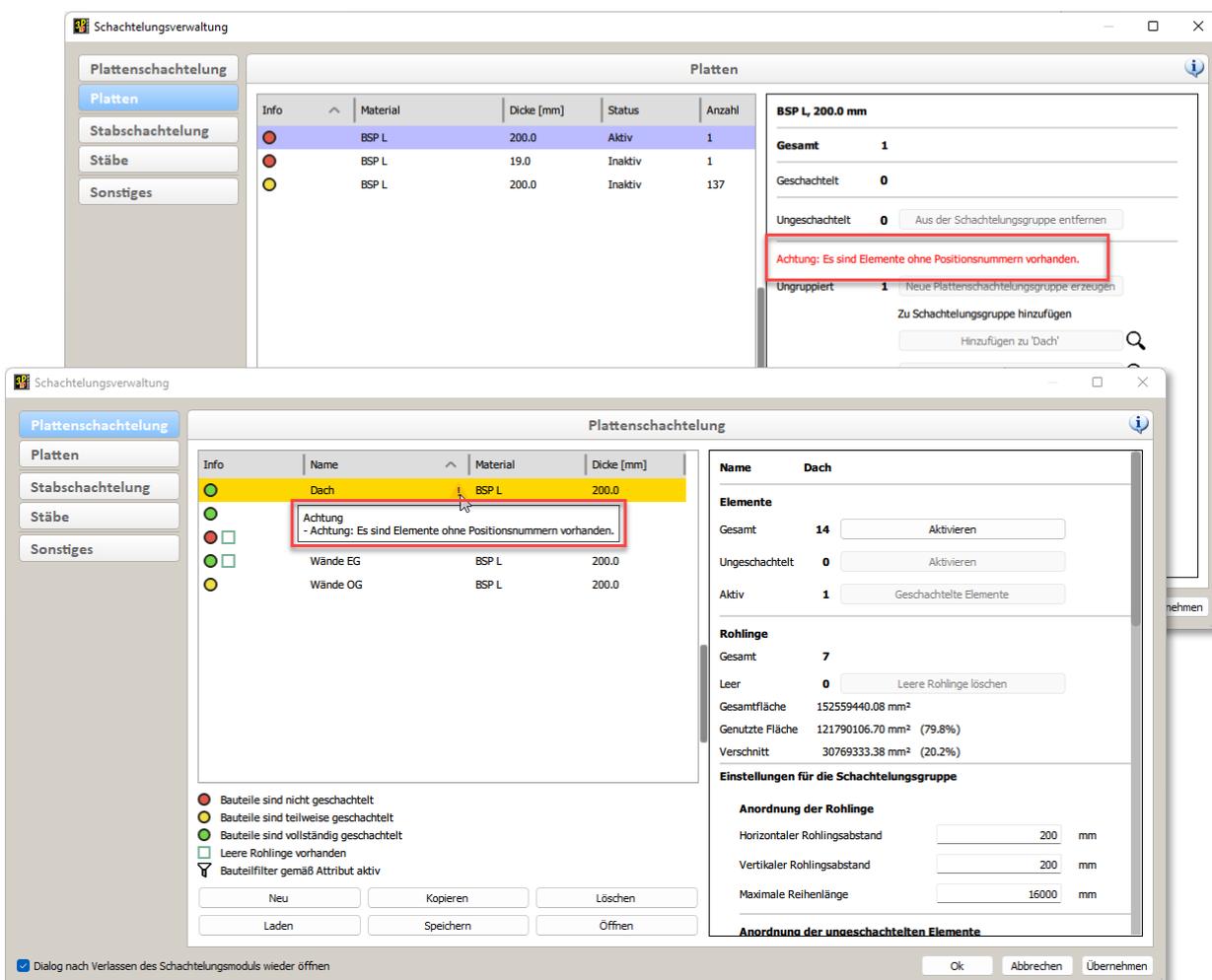
- Mit der Schachtelungsverwaltung wurde zur Version 28 ein Werkzeug zur komfortablen Organisation der zu schachtelnden Bauteile eingeführt. Mit der Strukturierung über Schachtelungsgruppen für platten- und stabförmige Bauteile wurde die notwendige organisatorische Arbeit des Benutzers zur Erstellung, Kontrolle und Veränderung der einzelnen Schachtelungen spürbar vereinfacht. Die steigende Verwendung der Schachtelung im Planungsprozess führt natürlich zu neuen Anforderungen seitens der Kunden. Einige dieser Anforderungen wurden zur Version 30 implementiert und damit die verfügbaren Möglichkeiten weiter an die praktischen Bedürfnisse angepasst.



- Produktionsnummer erforderlich  
Im Rahmen der Schachtelung wird häufig eine externe 2D-Optimierung eingesetzt. Der Datenaustausch zwischen cadwork und der Optimierung erfolgt im BTL- oder BTLx-Format. Hierbei handelt es sich um eine Produktionsschnittstelle, die auf Basis einer Produktionsliste exportiert wird.  
Das Ergebnis der Schachtelung wird in der Regel zur anschließenden Verarbeitung in der Fertigung verwendet. Sei es in Form von Planausgaben aus dem Schachtelungsmodul oder dem nachgelagerten Maschinenexport, der in diesem Fall auch die Schachtelungsrohlinge umfasst. Zur Vermeidung von Problemen im Fertigungsablauf ist es erforderlich, dass im Vorfeld die Produktionsnummern der Bauteile berechnet wurden und eine Kontrolle der Produktionsnummern erfolgt ist.  
Aus beiden Gründen wird ab Version 30 für jedes zu schachtelnde Bauteil erwartet, dass eine gültige Produktionsnummer vorliegt. Bauteile, die dieses Kriterium nicht erfüllen, können nicht in einer Schachtelungsgruppe gruppiert werden.

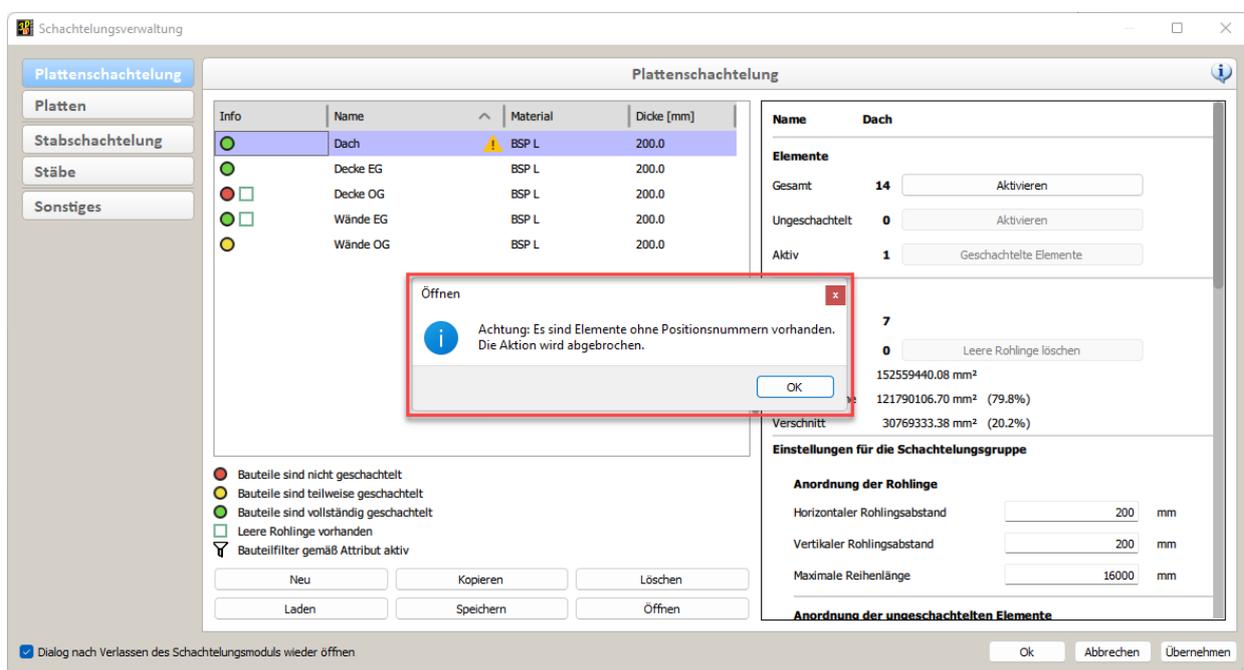
Diese Anforderung wurde auch mit Blick auf zukünftige Entwicklungen im Bereich der Schachtelung eingeführt. So soll es in einer zukünftigen Version optional auch möglich sein, die Berechnung von Produktionsnummern (Gleichteilerkennung) auch auf Schachtelungsrohlinge anzuwenden. Hier umfasst die Gleichteilerkennung Geometrie und Eigenschaften der Schachtelungsrohlinge und zusätzlich ihre Belegung mit geschachtelten Bauteilen. Dies wird dazu führen, dass zwei Rohlinge mit identischem Material, identischer Geometrie und identischen zugehörigen Bauteilen (Einzelbauteile und Lage der Bauteile zueinander) genau eine Produktionsnummer erhalten. Damit können die Anzahl erforderlicher Pläne und die Anzahl zu exportierender Schachtelungsrohlinge an die Maschine reduziert werden.

Eine Überprüfung der Produktionsnummer wird automatisch bei jedem Einstieg in die Schachtelungsverwaltung vorgenommen. Sobald die Forderung nach gültigen Positionsnummern nicht erfüllt ist, werden Warnhinweise in den Registern für Schachtelungsgruppen und Einzelbauteile angezeigt.

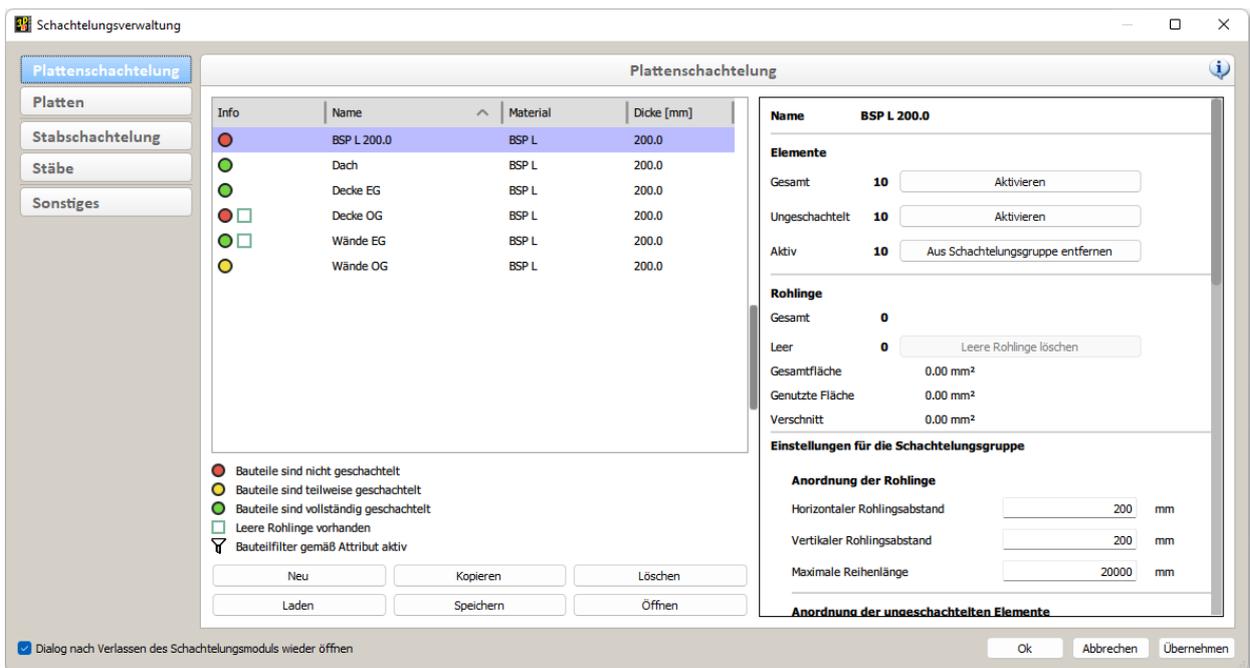
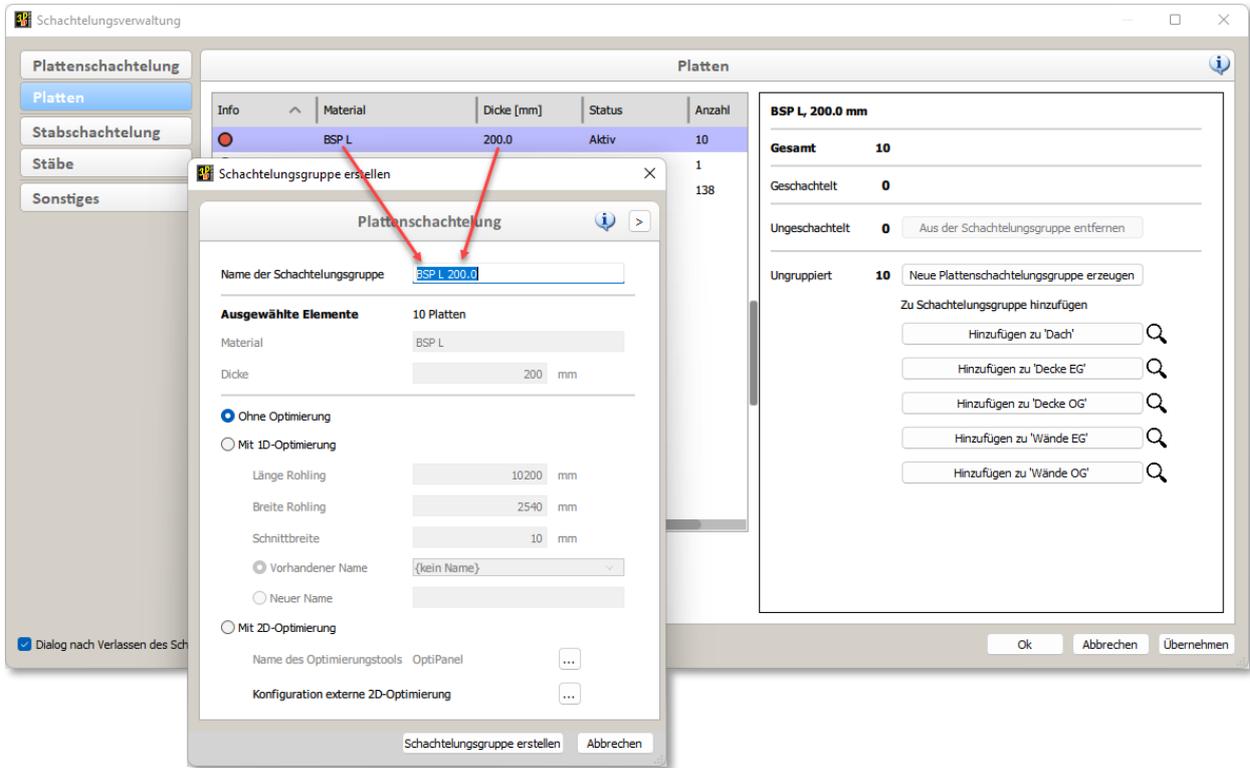


Da das Vorhandensein einer gültigen Produktionsnummer in früheren Versionen nicht erforderlich war, kann es bei der Bearbeitung älterer Projekte vorkommen, dass bereits vorhandene Schachtelungsgruppen Bauteile ohne Produktionsnummer oder Bauteile mit inkonsistenter Produktionsnummer enthalten. Trotzdem werden diese Schachtelungsgruppen in ihrem Zustand belassen.

Allerdings erhält der Benutzer den oben bereits beschriebenen symbolischen Warnhinweis in der Liste der Schachtelungsgruppen. In diesem Zustand ist es nicht möglich, die Schachtelungsgruppe zu öffnen. Es muss zunächst eine Nachberechnung der Produktionsnummern vorgenommen werden, um Probleme im Fertigungsablauf zu vermeiden und die Schachtelungsgruppe wieder öffnen zu können.



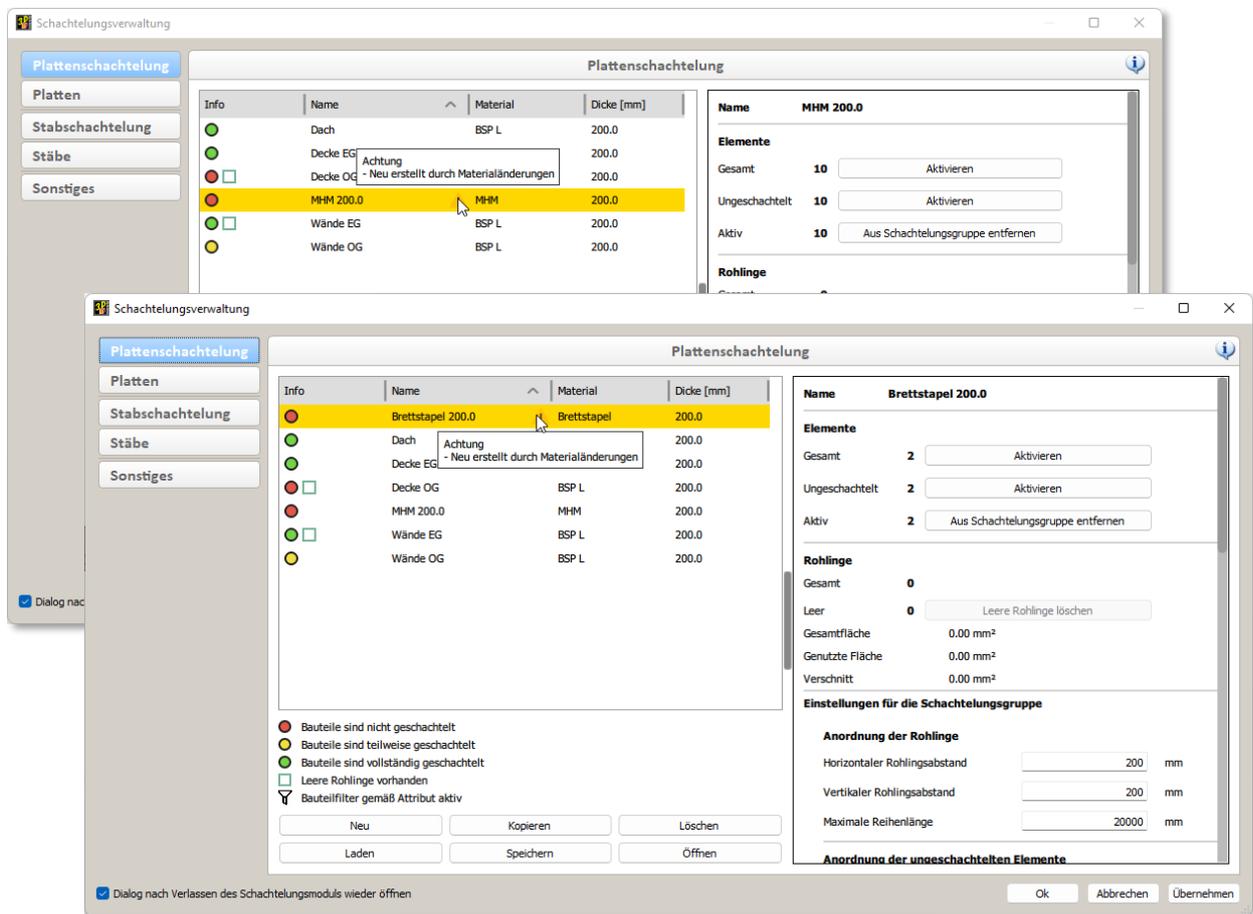
- Automatische Anpassung der Namen von Schachtelungsgruppen**  
 Bei der Erzeugung neuer Schachtelungsgruppen für ausgewählte Bauteile in den Registern der Einzelbauteile wird standardmäßig ein Name für die Schachtelungsgruppe vorgeschlagen. Dieser setzt sich aus der Bezeichnung für das Material und der Bauteildicke zusammen.



Wird dieser Vorschlag nicht vom Benutzer verändert, werden Materialname und Bauteildicke als Makro für den Namen in der Schachtelungsgruppe gespeichert. Die Makrofunktionalität im Namen der Schachtelungsgruppe bleibt erhalten, solange der Name nicht manuell verändert wird.

Ähnliches gilt für die Erzeugung der Schachtelungsgruppe über *Sonstiges* -> *Schachtelungsgruppe gemäß Attribut erzeugen*. Dort sind Material und Dicke ohnehin als Makrotexte vorgesehen. Eine manuelle Veränderung der sonstigen Bestandteile des Namens bleibt ohne Auswirkung auf die Makrofunktionalität.

Werden nachträglich Material und/oder Bauteildicke verändert, werden die im Namen der Schachtelungsgruppe verwendeten Makros ausgewertet und der Name der Schachtelungsgruppe an die neuen Daten angepasst.



Sofern nur einzelne Bauteile einer Schachtelungsgruppe verändert werden, wird für diese eine neue Schachtelungsgruppe erzeugt, deren Name sich dann aus den neuen Daten zusammensetzt.

➤ Extra -> Schachtelungsverwaltung

Die Schachtelungsverwaltung ist das zentrale Werkzeug zur Erzeugung und Bearbeitung von Schachtelungsgruppen. Version 30 stellt verschiedene Neuigkeiten zur Verfügung, die insbesondere der einfacheren Strukturierung und der besseren Automatisierung dienen sollen.

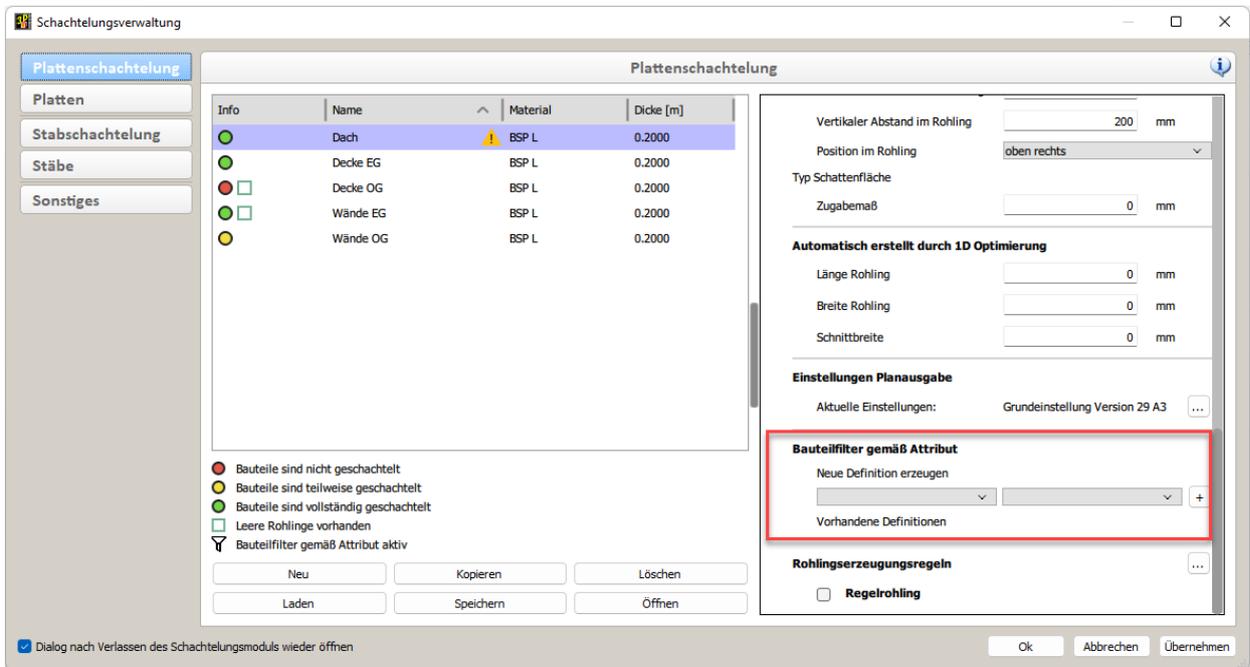
▪ *Bauteilfilter gemäß Attribut*

Die effiziente Bearbeitung jeder Konstruktion erfordert die Festlegung einer geeigneten Struktur sowie deren konsequente Einhaltung. Die Struktur wird betriebsspezifisch oder auch projektspezifisch definiert und kann unter anderem über Bauteilattribute wie Geschoß, Baugruppe oder Bauuntergruppe abgebildet werden.

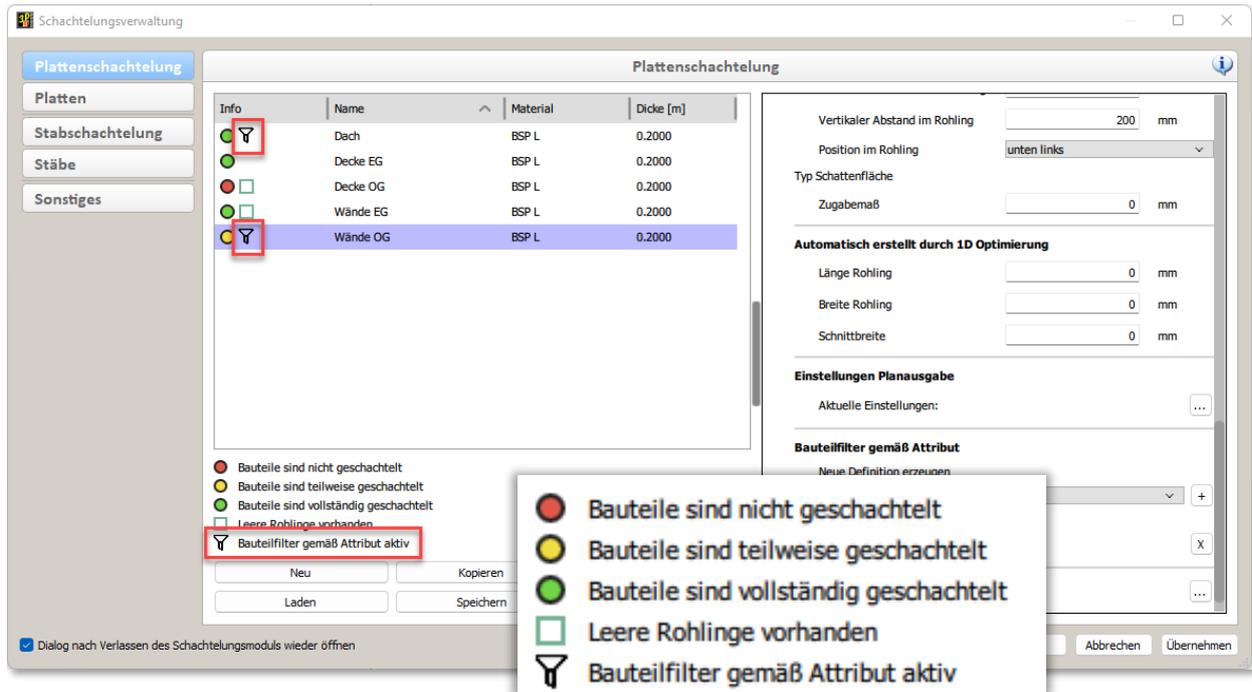
Mit Blick auf einen optimalen Fertigungs- und Montageablauf ist es sinnvoll, die gewählte Strukturierung auch innerhalb der Schachtelung fortzuführen.

Jede Schachtelungsgruppe gruppiert gemeinsam zu produzierende Bauteile. Dabei sind Material und Bauteildicke zwingende Filterkriterien. Mit Version 30 können zusätzlich *Bauteilfilter gemäß Attribut* definiert werden. Damit wird es möglich, die in der Konstruktion definierte Struktur ebenfalls in den Schachtelungsgruppen abzubilden.

Diese Bauteilfilter werden spezifisch für jede Schachtelungsgruppe festgelegt. Die rechte Spalte in den Registern der Schachtelungsgruppen zeigt die Einstellungen der einzelnen Schachtelungsgruppen.



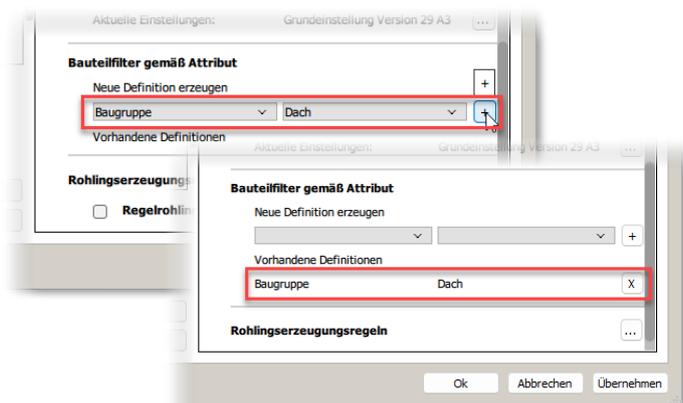
Dieser Bereich wurde ergänzt um den Bereich *Bauteilfilter gemäß Attribut*. Dort werden neue Bauteilfilter erzeugt. Vorhandene Bauteilfilter werden angezeigt und können wieder entfernt werden.



Schachtelungsgruppen mit definierten Bauteilfiltern gemäß Attribut sind in der Liste der Schachtelungsgruppen schnell zu erkennen. Dazu wurde ein Filtersymbol als weiteres Symbol in der Info-Spalte der Schachtelungsgruppen eingeführt. Im unteren Bereich dieser Spalte befindet sich eine Legende, in der die Bedeutung der verschiedenen Symbole erläutert wird.

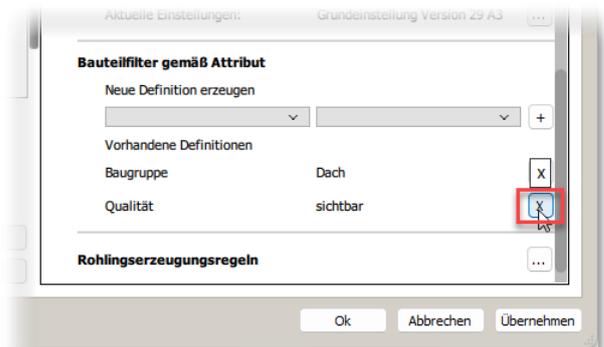
- Erzeugung und Manipulation von Bauteilfiltern gemäß Attribut  
 Ein Bauteilfilter gemäß Attribut wird definiert über ein Attribut und dessen Wert. Der Filter bewirkt, dass nur Bauteile in diese Schachtelungsgruppe aufgenommen werden, bei denen der Wert des im Filter festgelegten Attributes dem im Filter definierten Wert entspricht. Existiert also ein *Bauteilfilter gemäß Attribut*, der für das Attribut Baugruppe den Wert "Dach" erwartet, so werden nur Bauteile in der Schachtelungsgruppe zugelassen, die diesem Filterkriterium entsprechen.

- ◆ Definition der Bauteilfilter  
 Im Bereich *Bauteilfilter gemäß Attribut* der Einstellungen einer Schachtelungsgruppe befinden sich die Abschnitte *Neue Definition erzeugen* und *Vorhandene Definitionen*. Eine neue Definition wird durch die Auswahl des gewünschten Attributes sowie die Auswahl des Wertes erzeugt.

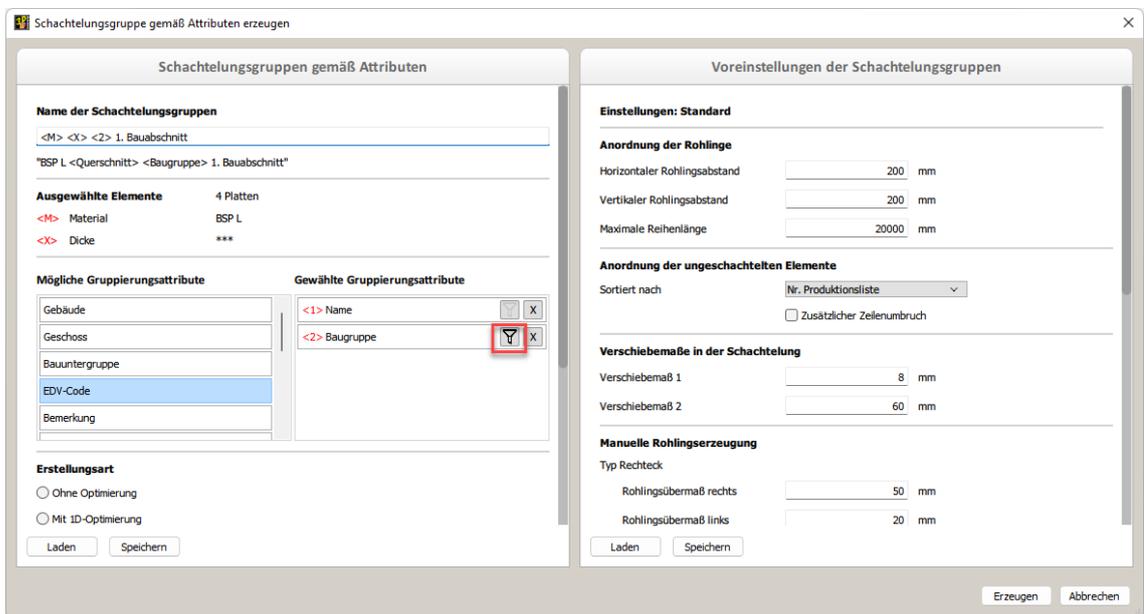


Sofern die Schachtelungsgruppe noch keine Bauteile beinhaltet, werden in der Liste der Attribute alle verfügbaren Attribute angezeigt. Ebenso werden in der Liste der Werte alle für das gewählte Attribut vorhandenen Werte angezeigt. Beinhaltet die Schachtelungsgruppe bereits Bauteile, werden in der Liste der Attribute nur diejenigen zur Auswahl angeboten, für die ein übereinstimmender Wert für alle Bauteile der Schachtelungsgruppe vorhanden ist. Nach Festlegung des für den Filter gültigen Attributes ergibt sich der Wert des Attributes automatisch. Die neue Filterdefinition wird mit dem Button + bestätigt.

- ◆ **Attributdefinitionen löschen**  
In dem Bereich *Vorhandene Definitionen* werden alle für die Schachtelungsgruppe definierten Attributfilter gemäß Attribut aufgelistet. Über den Button X können einzelne Filter gelöscht werden.

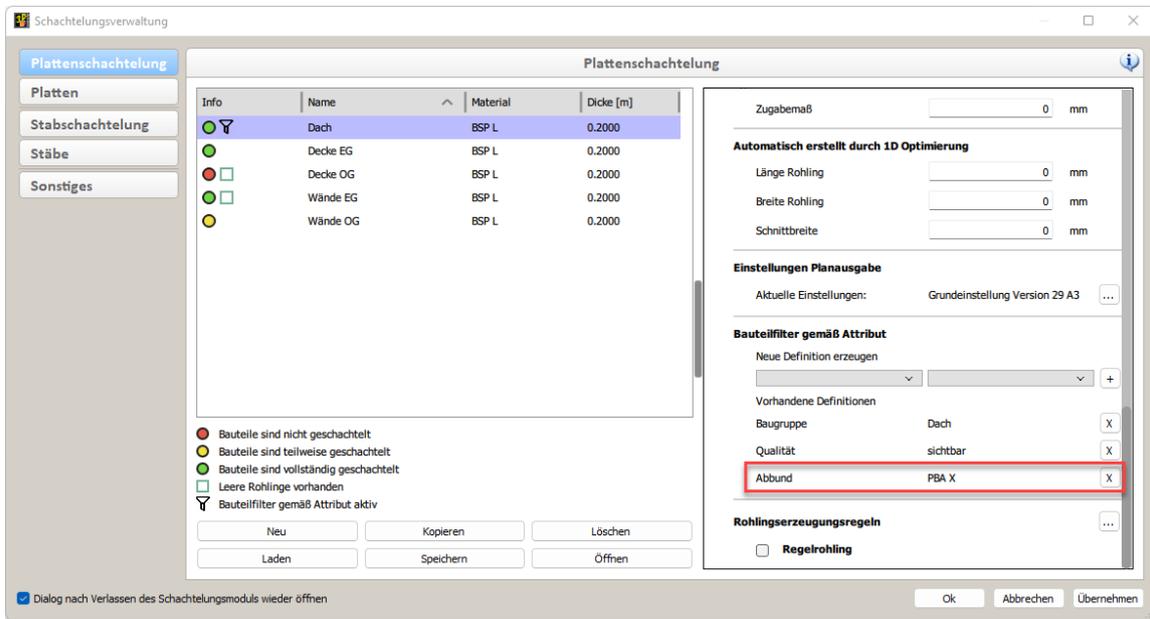


- ◆ **Filtern automatisch erzeugter Schachtelungsgruppen gemäß Attribut**  
Schachtelungsgruppen können automatisiert im Register *Sonstiges* mit Hilfe der Option *Schachtelungsgruppe gemäß Attribut erzeugen* erstellt werden. Die an dieser Stelle zur Erzeugung der Schachtelungsgruppen festgelegten Attribute können gleichzeitig als Attributfilter für die jeweilige Schachtelungsgruppe definiert werden. Dazu befindet sich in der Liste der gewählten Attribute neben jedem Attribut ein ausgegrautes Filtersymbol. Mittels Klicks auf dieses Symbol wird das Attribut als Filterattribut für die neu erzeugten Schachtelungsgruppen definiert. Das Filtersymbol wird jetzt nicht mehr ausgegraut dargestellt. Ein erneuter Klick auf das Filtersymbol deaktiviert diesen Attributfilter wieder.

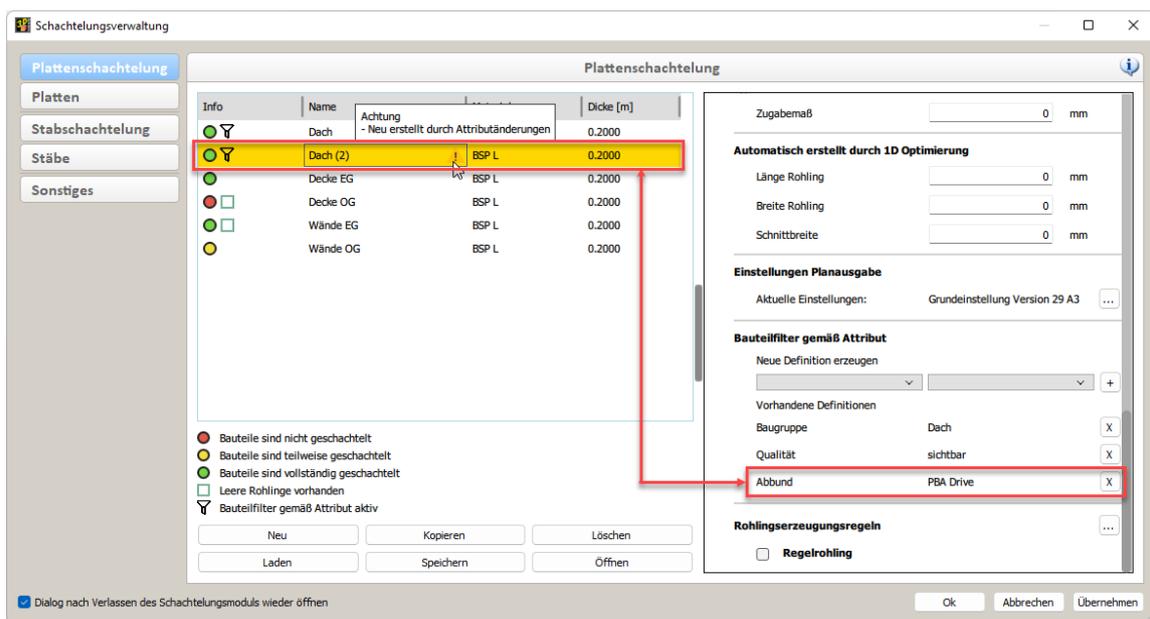


- Manipulation von Attributen aktiver Attributfilter

Die Attribute der Bauteile können nachträglich jederzeit verändert werden. Sind die betroffenen Bauteile bereits geschachtelt und sind für diese Schachtelungsgruppen Bauteilfilter gemäß Attribut definiert, kann die Manipulation Konsequenzen für die Schachtelungsgruppe haben.



Wird ein Attribut verändert, welches als Attributfilter der zugehörigen Schachtelungsgruppe definiert ist, kann das Bauteil nicht mehr in dieser Gruppe bleiben. Es wird eine neue Schachtelungsgruppe für dieses Bauteil angelegt, bei der der Wert des Attributfilters gemäß dem geänderten Attribut des Bauteils angepasst wird.

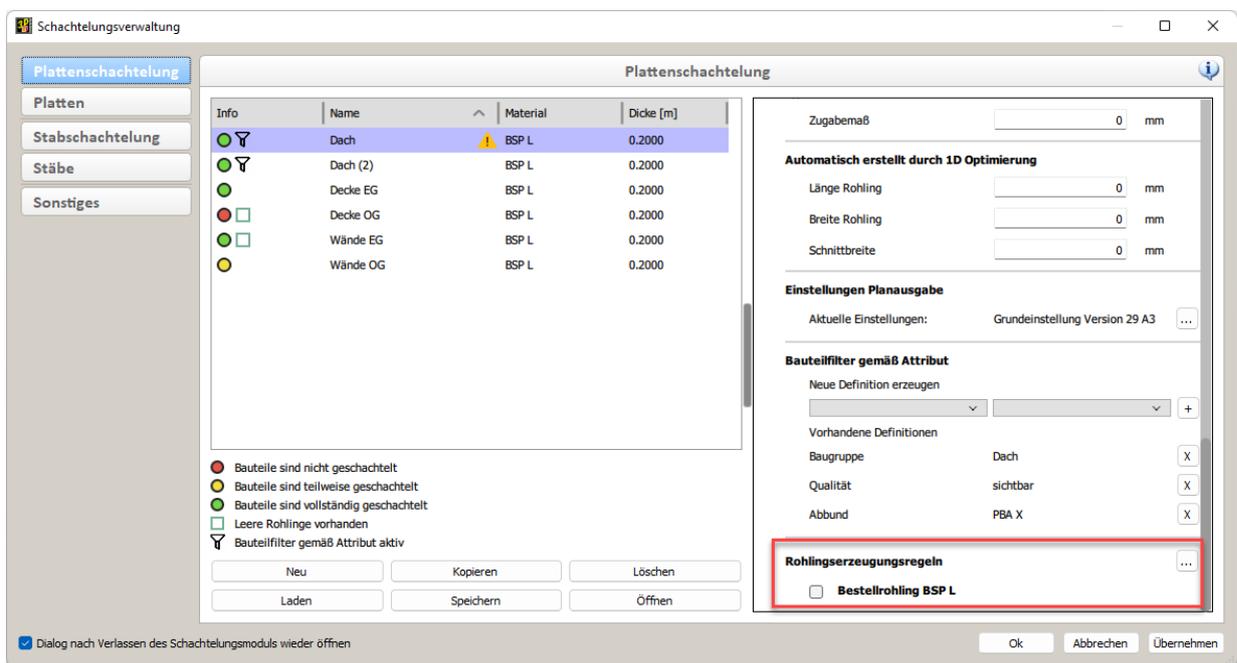


Zur Information wird ein entsprechender Warnhinweis bezüglich des Entfernens des Bauteils aus der bisherigen Schachtelungsgruppe im Register der Schachtelungsgruppen angezeigt.

- Rohlingsregeln

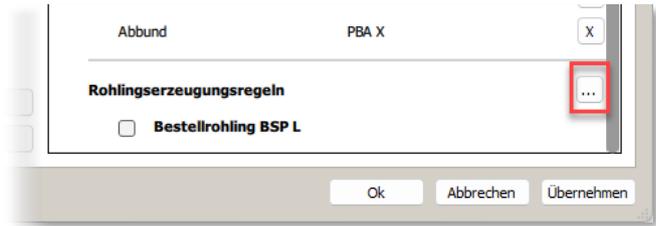
In den Voreinstellungen der Schachtelungsgruppen können die Abmessungen der Schachtelungsrohlinge vordefiniert werden. Bis zur Version 29 gab es vordefinierte Maße für die manuelle Rohlingserzeugung und die automatisch über die 1D-Optimierung erzeugten Schachtelungsrohlinge.

Mit Version 30 kommt ein neues benutzerdefiniertes Regelwerk zur Erzeugung von Schachtelungsrohlingen hinzu. Das Regelwerk zielt darauf ab, die zu verwendenden Standardgrößen der Schachtelungsrohlinge schnell und komfortabel einmalig zu definieren und für jedes Projekt wiederverwenden zu können.

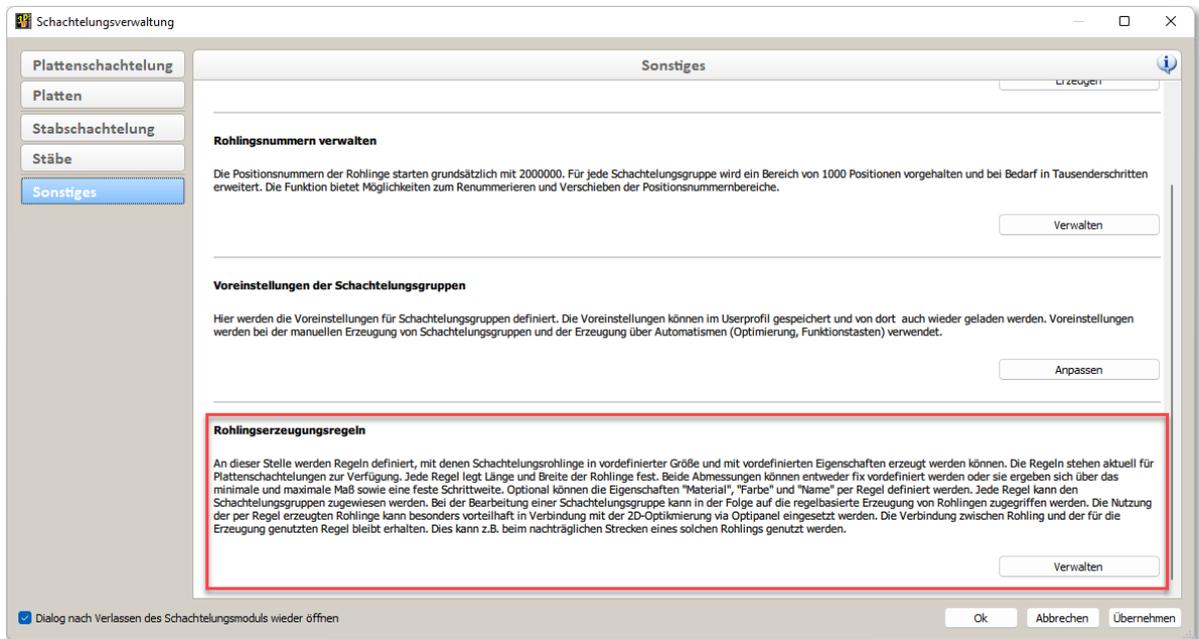


In Version 30 kann das Regelwerk insbesondere in Kombination mit der 2D-Optimierung über OptiPanel eingesetzt werden. In eingeschränkter Form ist auch ein Zugriff im Schachtelungsmodul bei der manuellen Erzeugung von Schachtelungsrohlingen möglich. Im Rahmen der kontinuierlichen Weiterentwicklung wird das Regelwerk zukünftig ebenfalls für die 1D-Optimierung zur Verfügung gestellt, die im cadwork 3D integriert ist und regelmäßig in der Schachtelung eingesetzt wird.

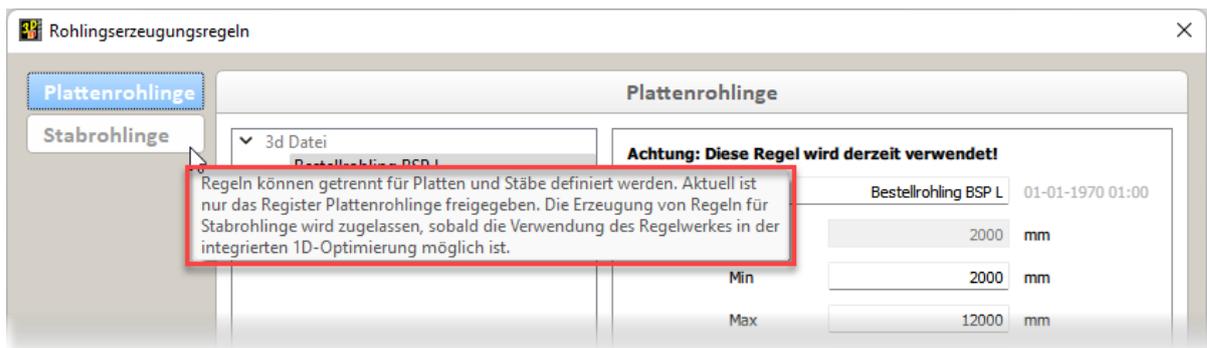
- Erzeugung der Regeln  
Über den Einstellungsbutton wird der Dialog zur Definition und Manipulation des Regelwerkes geöffnet.

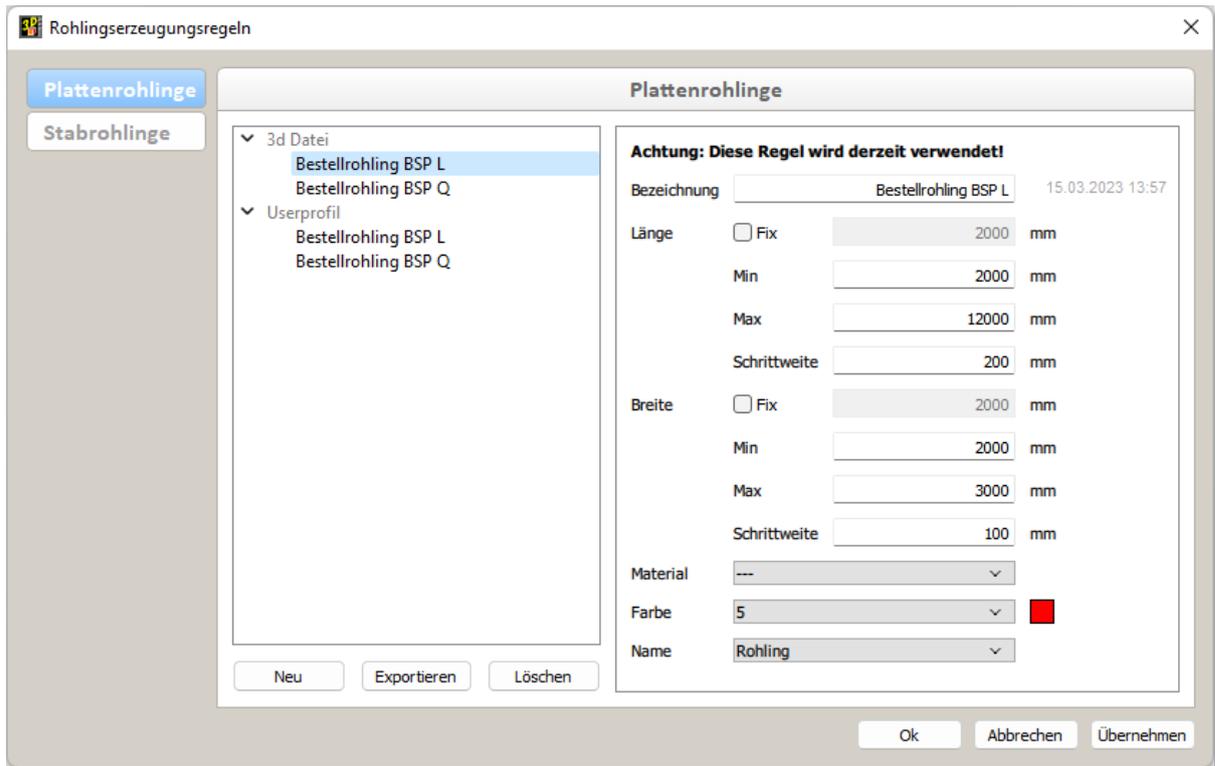


Diese Möglichkeit besteht auch unabhängig von einer Schachtelungsgruppe im Register *Sonstiges* der Schachtelungsverwaltung. Hier ist neu hinzugekommen der Abschnitt *Rohlingserzeugungsregeln* mit der Schaltfläche *Verwalten*, über die der zugehörige Einstellungsdialog geöffnet wird.



Regeln können getrennt für Platten und Stäbe definiert werden. Aktuell ist nur das Register *Plattenrohlinge* aktiv. Die Erzeugung von Regeln für Stabrohlinge wird ermöglicht, sobald die Verwendung des Regelwerkes in der integrierten 1D-Optimierung möglich ist.

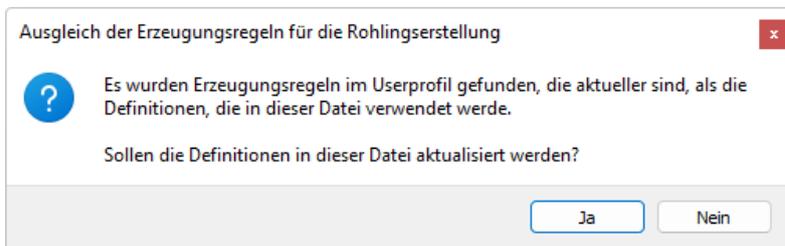




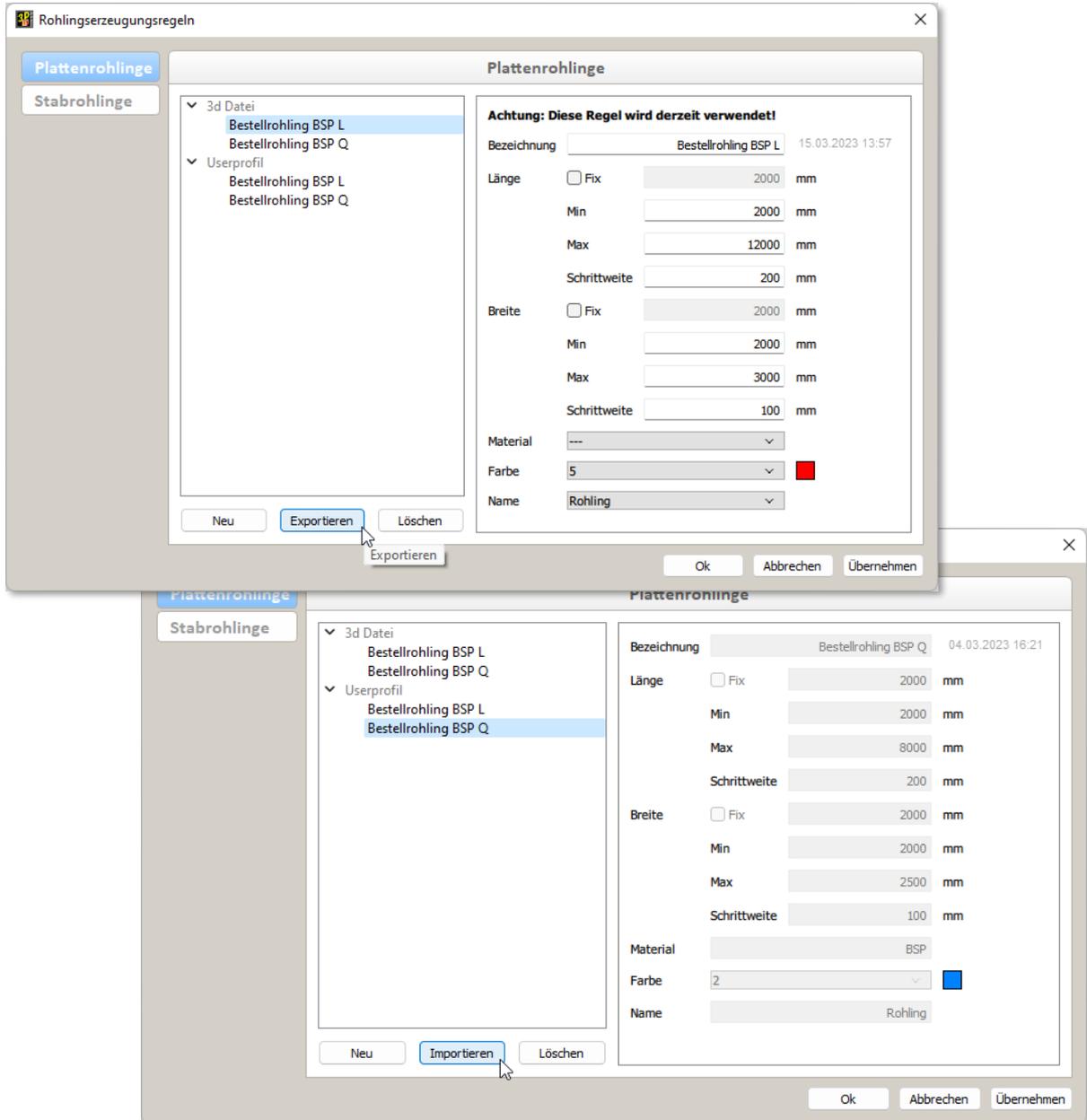
Der Dialog ist in zwei Spalten unterteilt. Die linke Spalte zeigt alle definierten Regeln in der aktuellen Datei und im Userprofil. Hier können Regeln *Neu* in der 3D-Datei erzeugt werden. Jede neu erzeugte Regel wird in der aktuellen 3D-Datei gespeichert. Bei jeder neu erzeugten Regel ist zu beachten, dass der Name eindeutig sein muss. Das Erzeugungs- bzw. Änderungsdatum der Regel wird neben dem Regelnamen angezeigt.



Über den Namen und das Änderungsdatum wird auch die Aktualität der Regeln in der 3D-Datei überprüft. Beim Einstieg in die Schachtelungsverwaltung oder eine Schachtelungsgruppe wird eine entsprechende Überprüfung durchgeführt. Existieren im Userprofil Regeln mit identischem Namen und ist das Änderungsdatum dort jünger als in der Datei, erscheint eine Abfrage, die es ermöglicht, die Regeln in der 3D-Datei entsprechend dem Stand im Userprofil zu aktualisieren.



Vorhandene Regeln in der 3D-Datei werden über *Exportieren* im Userprofil gespeichert. Vorhandene Regeln im Userprofil werden über *Importieren* in die 3D-Datei importiert.



Definierte Regeln können über den Button *Löschen* sowohl aus der 3D-Datei als auch aus dem Userprofil gelöscht werden. Das Löschen von Regeln kann nicht rückgängig gemacht werden.

Die rechte Spalte zeigt die Definitionen der ausgewählten Regel, die hier angepasst werden können. Jede Regel definiert die Rohlingsgeometrie über Länge und Breite. Für beide Abmessungen kann getrennt definiert werden, ob es sich um ein festes Maß handelt (Option *Fix* aktiviert) oder die Abmessung über ein Mindestmaß (*Min*), ein Maximalmaß (*Max*) und eine *Schrittweite* festgelegt wird. Ist die Option *Fix* nicht aktiv, werden nach Bedarf verschiedene Rohlingsgrößen erzeugt. Beginnend mit dem Minimalmaß werden Rohlinge im Intervall *Schrittweite* bis zum Maximalmaß erzeugt.

Die Schrittweite sollte den tatsächlichen Bedürfnissen entsprechen. Eine sehr kleine Schrittweite kann sich negativ auf die Berechnungszeit in der 2D-Optimierung mit OptiPanel auswirken, da die Anzahl zu übertragender und dort zu verarbeitender Rohlinge sehr groß werden kann.

Über die Festlegung der Rohlingsgeometrie hinaus können weitere Eigenschaften für die Rohlinge vordefiniert werden.

◆ *Material*

Falls eine Regel nur für ein bestimmtes Material eingesetzt werden soll, muss auch das Material ausgewählt werden. Anderenfalls ist die Regel allgemeingültig und kann für jede Schachtelungsgruppe verwendet werden.

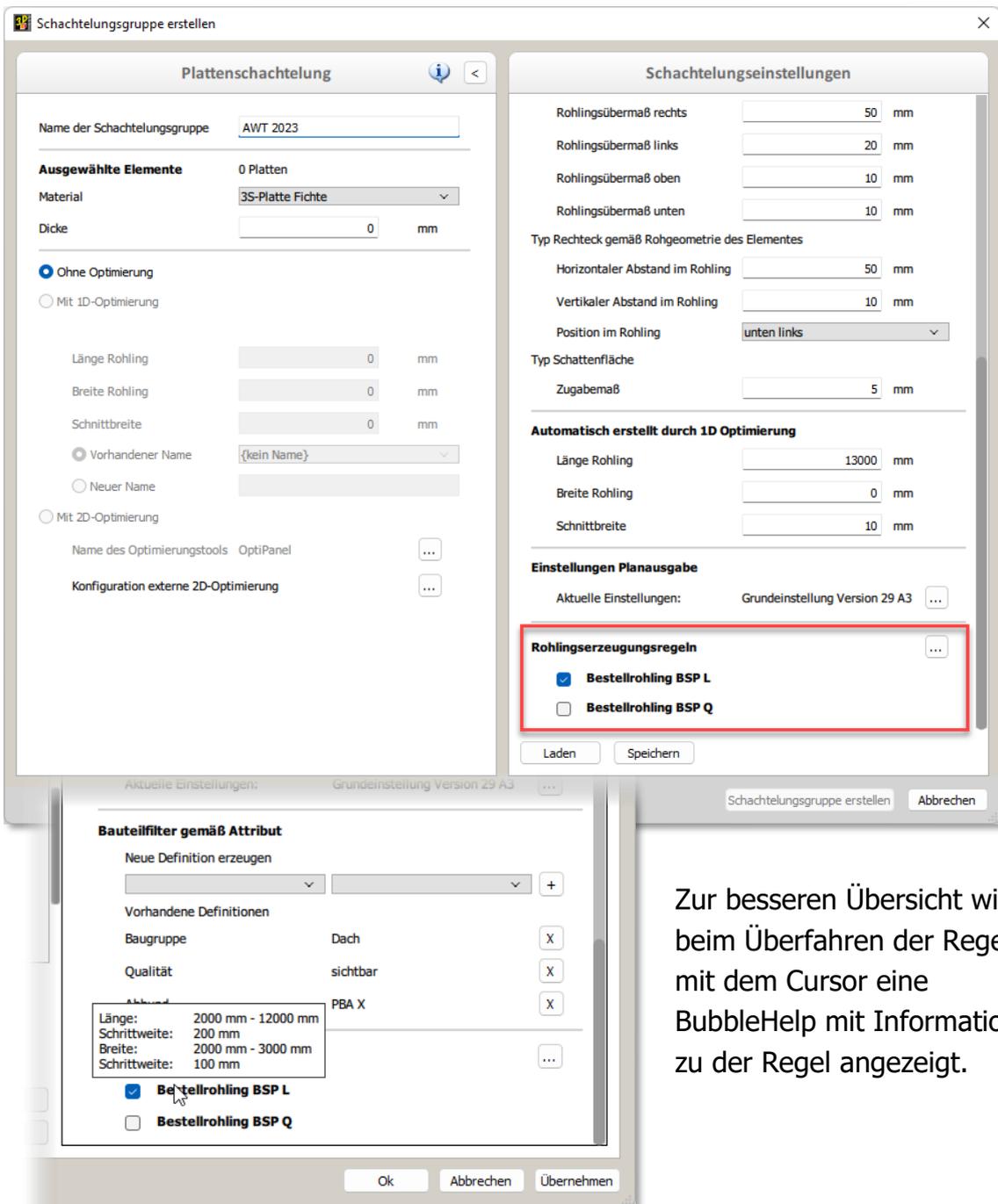
◆ *Farbe*

Rohlinge ohne Verknüpfung mit einer Regel erhalten eine fest vorgegebene Farbe (Farbe 194). Zur visuellen Unterscheidung bei der manuellen Schachtelung im Schachtelungsmodul kann es sinnvoll sein, regelbasierte Rohlinge von anderen zu unterscheiden. Zu diesem Zweck kann für den regelbasierten Rohling eine Farbe vom Benutzer vordefiniert werden.

◆ *Name*

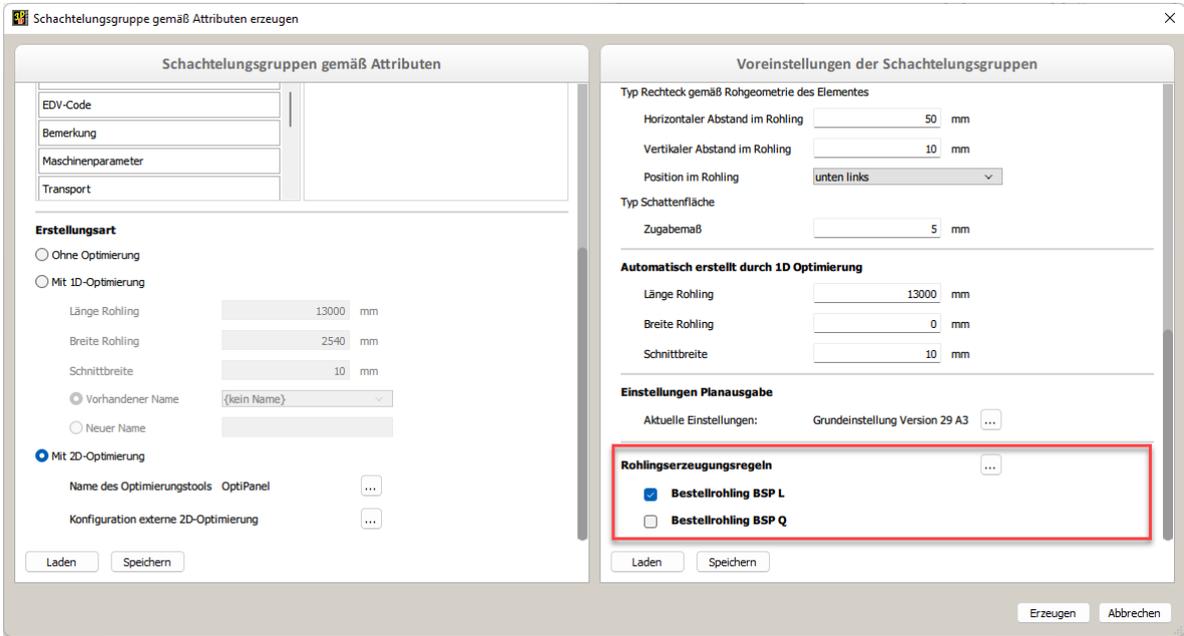
Optional wird an dieser Stelle ein Name für den regelbasierten Rohling vordefiniert. Ist keiner ausgewählt, wird der Rohling ohne Namen erzeugt. In jedem Falle ist eine nachträgliche Manipulation im Schachtelungsmodul möglich.

- Verwendung der Regeln  
Zur Verwendung der Rohlingserzeugungsregeln müssen diese den Schachtelungsgruppen zugewiesen werden.  
Üblicherweise geschieht das während der Erzeugung einer Schachtelungsgruppe. Eine Möglichkeit ist die Erzeugung einer leeren Schachtelungsgruppe oder einer Schachtelungsgruppe auf Basis zuvor ausgewählter Bauteile. In beiden Fällen werden im Abschnitt *Rohlingserzeugungsregeln* der Schachtelungseinstellungen die verfügbaren Regeln aufgelistet. Die in der neuen Schachtelungsgruppe anzuwendenden Regeln müssen per Checkbox ausgewählt werden.



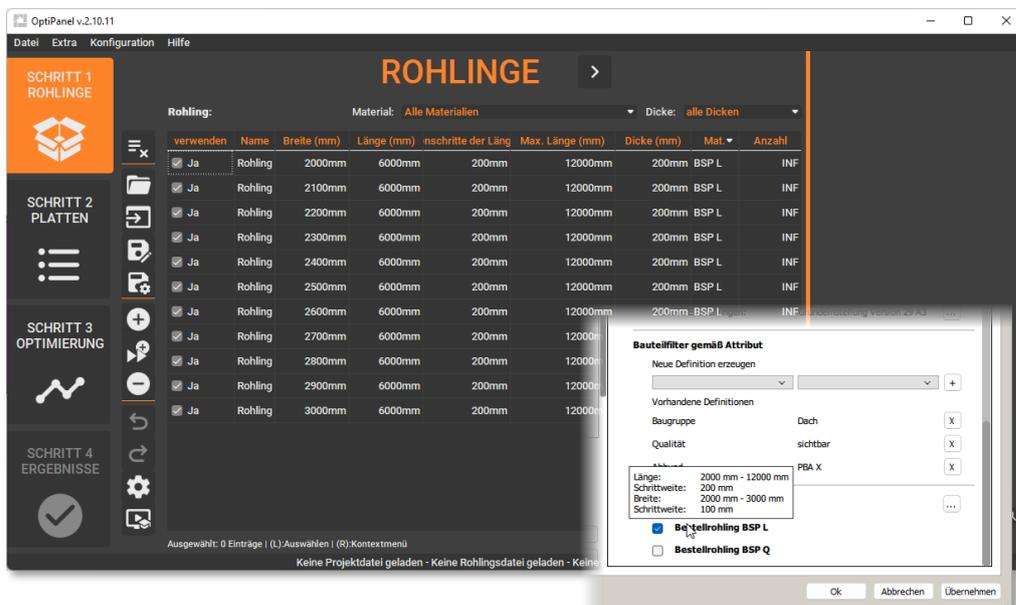
Zur besseren Übersicht wird beim Überfahren der Regeln mit dem Cursor eine BubbleHelp mit Informationen zu der Regel angezeigt.

Eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Schachtelungsgruppen besteht über *Sonstiges -> Schachtelungsgruppen gemäß Attribut erzeugen*. Auch dort werden in den Voreinstellungen für die Schachtelungsgruppen die zu verwendenden Regeln ausgewählt.



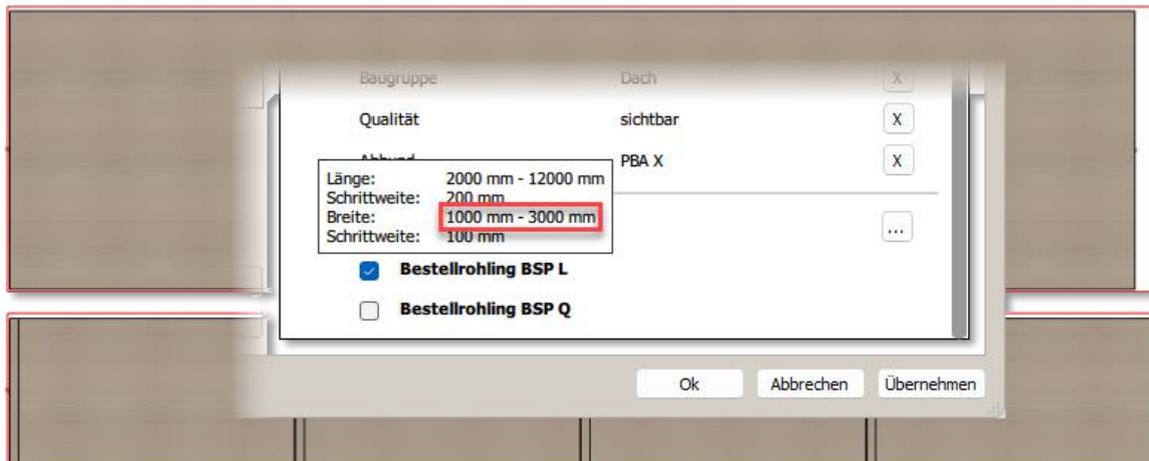
Für existierende Schachtelungsgruppen können die anzuwendenden Regeln nachträglich definiert und angepasst werden.

Die Regeln können insbesondere in Kombination mit der 2D-Optimierung über OptiPanel eingesetzt werden. Mit Hilfe der Regeln wird ein unlimitiertes Rohlingslager erzeugt und an die 2D-Optimierung übergeben. Die Eigenschaften der resultierenden Schachtelungsrohlinge entsprechen den Einstellungen einer Rohlingserzeugungsregel.

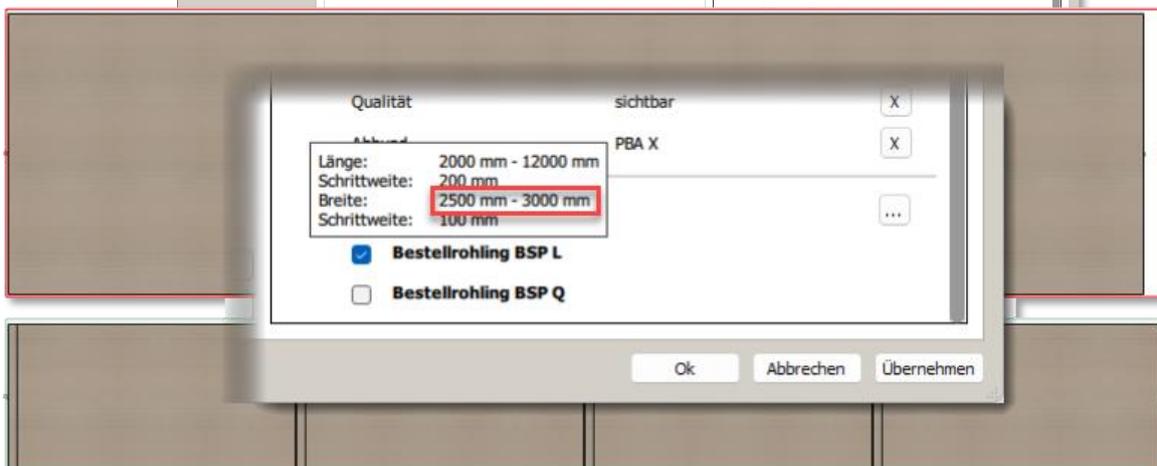
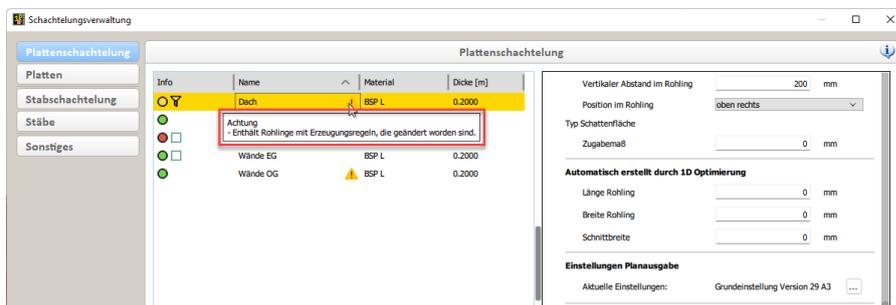


Am Beispiel des Optimierungsprogrammes OptiPanel sind die erzeugten Rohlinge infolge der Regel "BSP L" erkennbar.

Passen in der Folge die geometrischen Eigenschaften eines erzeugten Regelrohlings nicht zu der verknüpften Regel, wird der Regelrohling zum normalen Rohling. Das nachfolgende Beispiel zeigt zwei in der Optimierung erzeugte regelbasierte Rohlinge. Im Schachtelungsmodul ist dies an ihrer Farbe erkennbar. Hier im Bild sind zusätzlich die geometrischen Daten der Regel dargestellt.



Sobald die Regel geändert wird und die bereits erzeugten Rohlinge nicht mehr in das Regelwerk passen, erscheint ein Warnhinweis in der Liste der Plattenschachtelungen.



Im Schachtelungsmodul wird an der veränderten Farbe des unteren Rohlings klar, dass es sich nicht mehr um einen regelbasierten Rohling handelt. Die veränderte Regel sieht eine minimale Breite von 2500 mm vor. Da der zuvor erzeugte Rohling eine kleinere Breite hat, wird er von der Regel abgekoppelt.

➤ *Extra -> Schachtelungsmodul*

Der Schachtelungsmodul ist das Werkzeug zur Bearbeitung vorhandener Schachtelungsgruppen. Es können Schachtelungsrohlinge erzeugt und manipuliert, sowie die Bauteile der Schachtelungsgruppe auf verschiedene Weise in den Rohlingen positioniert werden.

Die im Abschnitt Schachtelungsverwaltung beschriebenen Neuerungen wie "Rohlingserzeugungsregeln" und "Bauteilfilter gemäß Attribut" haben auch Auswirkungen auf die Arbeit im Schachtelungsmodul und werden nachfolgend dokumentiert.

Insbesondere regelbasierte Rohlinge bieten im Vergleich zu normalen Rohlingen nur eingeschränkte Manipulationsmöglichkeiten, was sich im Hauptmenü des Schachtelungsmoduls bemerkbar macht.



▪ *Hinzufügen -> Rohling*

An dieser Stelle werden die neuen regelbasierten Rohlinge berücksichtigt. Besondere Bedeutung haben diese für die automatisierte Erzeugung mittels Optimierung.

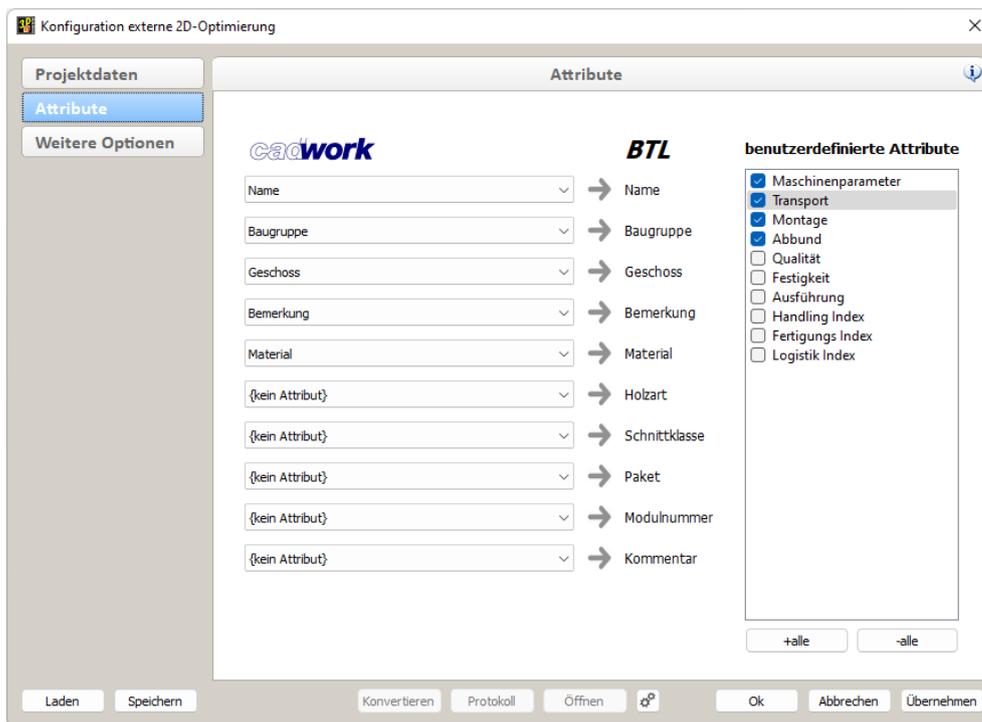
• *2D-Optimierung*

Mit dieser Option werden die ausgewählten und ungeschachtelten Bauteile via BTL- oder BTLx-Format an den ausgewählten 2D-Optimierer exportiert. Handelt es sich dabei um OptiPanel, kommen an dieser Stelle die für die Schachtelungsgruppe aktivierten Rohlingserzeugungsregeln zum Tragen. Die gemäß Regelwerk verfügbaren Rohlinge werden in unlimitierter Stückzahl im OptiPanel zur Verfügung gestellt. Im Idealfall ist anschließend nur die Optimierung zu starten, da die Rohlinge bereits über das Regelwerk im cadwork vordefiniert sind. Das Ergebnis wird anschließend wieder in das cadwork übertragen. Sofern für das Optimierungsergebnis regelbasierte Rohlinge eingesetzt wurden, werden diese auch als regelbasierte Rohlinge im cadwork importiert. Direkt zu erkennen ist das zum Beispiel an der vom Benutzer definierten Farbe des Rohlings.



◆ *Konfiguration*

Über den Einstellungsbutton stehen Möglichkeiten zur Konfiguration des Datenexports an den 2D-Optimierer zur Verfügung.



Die Geometrieinformationen werden über die Konstruktionsformen "Umriss" und "Ausschnitt" im BTL- oder BTLx-Format an den 2D-Optimierer exportiert. Mittels der Einstellungen kann der Export weiterer Attribute konfiguriert werden. Die Verwendung der Daten im Optimierer hängt von den Möglichkeiten des eingesetzten 2D-Optimierers ab.

▸ *Projektdateien*

Hier wird der Umfang des Exports von Projektdateien der 3D-Daten und zusätzlichen Projektinformationen festgelegt.

▸ *Attribute*

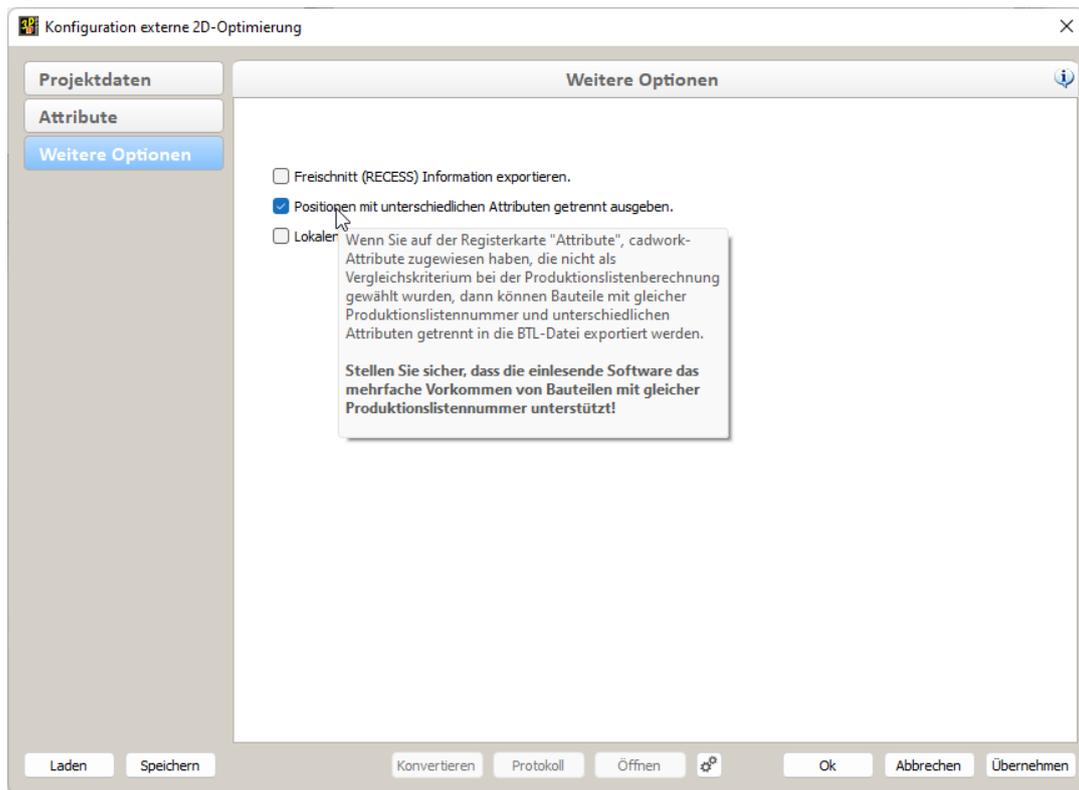
In diesem Register wird die Zuordnung der cadwork-Attribute zu den Standardattributen im BTL-Format definiert. Des Weiteren können im cadwork vorhandene benutzerdefinierte Attribute für den Export ausgewählt werden. Lediglich übertragene Attribute können in den Ausgabelisten der Optimierer berücksichtigt werden.

▸ *Weitere Optionen*

Mit den Optionen an dieser Stelle werden im Wesentlichen fertigungsspezifische Informationen exportiert, die für die via BTL- und BTLx-Format angebotenen 2D-Optimierer nicht von Bedeutung sind.

Die Option "Positionen mit unterschiedlichen Attributen getrennt ausgeben" sollte jedoch hier ausgewählt werden, wenn in einer Schachtelungsgruppe identische Produktionslistennummern mit unterschiedlichen Attributen enthalten sind und diese Attribute an den Optimierer übertragen werden sollen. Befinden sich zum Beispiel in einer Schachtelungsgruppe eine Platte mit der Produktionslistennummer 100 mit der Baugruppe "EG" und eine weitere dieser Position mit der Baugruppe "OG", werden ohne diese Option zwei Platten mit der Produktionslistennummer 100 und der Baugruppe "EG" an den Optimierer übermittelt. In den Schachtelungsergebnissen ist nicht zu erkennen, welche Platte in welchem Rohling platziert wurde.

Der 2D-Optimierer muss das mehrfache Vorkommen gleicher Produktionslistennummern beim Importieren der BTL- oder BTLx-Daten jedoch unterstützen. OptiPanel ist in der Lage diese Informationen zu verarbeiten.



#### ◆ Faserrichtung und Sichtseiten

In Abhängigkeit vom verwendeten Material müssen unter Umständen Aussagen zu Faserrichtung und Sichtseiten gemacht werden. Während das für eine Gipsfaserplatte nicht von Bedeutung ist, sind für eine einseitig geschliffene Brettsperrholzplatte Faserrichtung und Sichtseite festzulegen.

Zur Festlegung von Faserrichtung und Sichtseiten der einzelnen Bauteile stehen im cadwork zwei benutzerdefinierte Attribute zur Verfügung.

#### ▸ *Cam\_GrainDirection* - Festlegung der Faserrichtung

Folgende Werte sind zulässig:

X	Faserrichtung in Richtung Längsachse (nur informativ)
Y	Faserrichtung in Richtung Breitenachse (nur informativ)
forceX	Faserrichtung parallel zur Längsachse, Drehung des Bauteils um 180°möglich
forceY	Faserrichtung parallel zur Breitenachse, Drehung des Bauteils um 180°möglich
fixX	Faserrichtung parallel zur Längsachse, Längsachse von Bauteil und Rohling verlaufen in gleiche Richtung
fixY	Faserrichtung parallel zur Breitenachse, Breitenachse von Bauteil und Rohling verlaufen in gleiche Richtung

▸ *Cam\_ReferenceSide* - Festlegung der Sichtseiten

Folgende Werte sind zulässig:

- 1 Bauteilseite in negativer Dickenrichtung
- 2 Bauteilseite in positiver Breitenrichtung
- 3 Bauteilseite in positiver Dickenrichtung
- 4 Bauteilseite in negativer Breitenrichtung

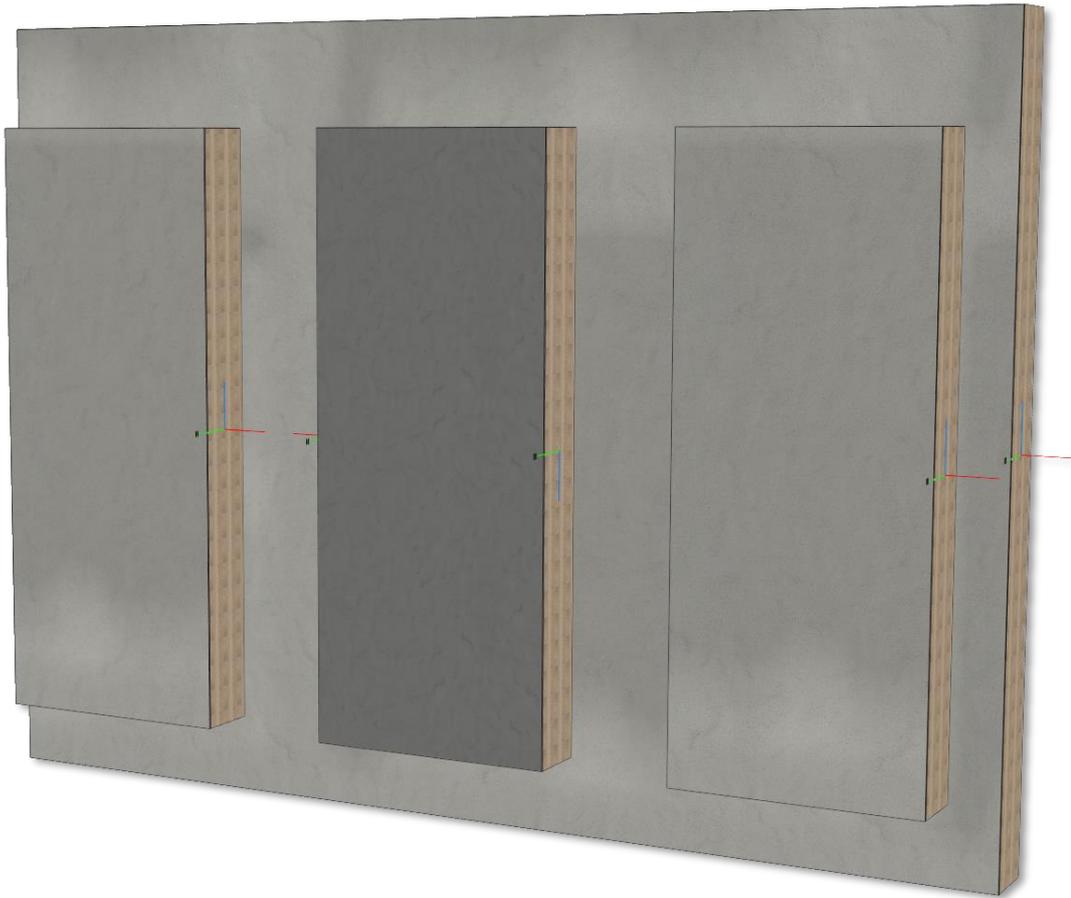
Sollen mehrere Bauteilseiten als Sichtseiten definiert werden, können beliebige Kombinationen der Werte im Attribut angegeben werden (z.B. "1 und 3" oder "1,3"). Im Rahmen der Plattenoptimierung sind nur die Seiten 1 und 3 von Bedeutung.

In vielen Fällen darf ein Bauteil nicht in beliebiger Ausrichtung im Rohling positioniert werden. Bei Plattenmaterial aus Holz kann es erforderlich sein, dass die Faserrichtung von Bauteil und Rohling übereinstimmt. Dieses Verhalten kann zum Beispiel über den Attributwert "forceX" erzwungen werden. Der Wert legt fest, dass die Faserrichtung in Richtung der Bauteillängsachse verläuft und diese parallel zur Längsachse des Rohlings ausgerichtet werden soll. Es bleibt eine Drehung des Bauteils um seine Dickenachse um 180° möglich.

Handelt es sich um Bauteile mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung, deren Erscheinungsbild zum Beispiel vom Lichteinfall abhängt, reicht die Spezifikation "forceX" nicht mehr aus.

Das folgende Bild zeigt das Ergebnis in einem solchen Fall. Im Attribut *Cam\_GrainDirection* wird für die Bauteile der Wert "forceX" angegeben. Im Resultat ist zu erkennen, dass die Längsachsen der äußeren Bauteile in Richtung der Rohlingslängsachse verlaufen. Die Längsachse des mittleren Bauteils verläuft entgegengesetzt. Daraus ergibt sich ein ungewünschtes Erscheinungsbild der Gesamtoberfläche.

In diesem Fall ist es notwendig, die Drehung der Längsachse um 180° gegenüber der Längsachse des Rohlings zu unterbinden. Das ist möglich, indem der Wert für das Attribut *Cam\_GrainDirection* auf "fixX" festgelegt wird. Dann verlaufen alle Bauteillängsachsen in Richtung der Rohlingslängsachsen.



Handelt es sich in dem beschriebenen Beispiel um einseitig beschichtete Platten, ist darauf zu achten, dass im Rahmen der Optimierung die beschichtete Bauteilseite immer auf der beschichteten Rohlingsseite zu liegen kommt. Die Vorgabe für die Ausrichtung der Längsachsen ist nicht ausreichend, da diese auch erfüllt werden kann, indem das mittlere Bauteil um  $180^\circ$  um seine eigene Breitenachse gedreht wird. Damit würde die beschichtete Bauteilseite jedoch auf der unbeschichteten Rohlingsseite liegen. An dieser Stelle muss zusätzlich das Attribut *Cam\_ReferenceSide* zum Einsatz kommen. Damit wird die Referenzseite des Bauteils definiert. In diesem Fall soll das die Bauteilseite in Richtung der positiven Dickenachse sein. Für das Attribut *Cam\_ReferenceSide* muss also der Wert "3" festgelegt werden.

- *Gemäß Regel*

Die Funktion ermöglicht die manuelle Erzeugung regelbasierter Rohlinge. Wurden im Vorfeld keine Regeln definiert oder nicht für die aktuelle Schachtelungsgruppe zugelassen, ist die Option ausgegraut.

Mit Hilfe des Einstellungsbuttons können vorhandene Regeln für die Schachtelungsgruppe zugelassen oder verboten werden.

Die Einstellung ist synchronisiert mit den Einstellungen, die in der Schachtelungsverwaltung angezeigt und verändert werden können.



Bei Auswahl der Funktion werden die verfügbaren regelbasierten Rohlinge aufgelistet. Handelt es sich um eine Regel, die einen Rohling mit festen Abmessungen definiert, wird ein Eintrag mit dem Namen der Regel vorgesehen. Bei Auswahl dieses Menüpunktes wird ein regelbasierter Rohling mit den in der Regel definierten Abmessungen erzeugt.



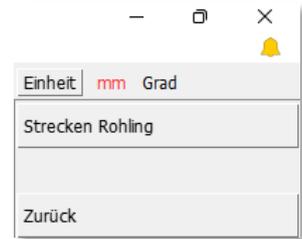
Handelt es sich um eine Regel, in der die Rohlinge über minimale und maximale Abmessungen sowie eine Schrittweite definiert sind, werden im Menü der minimale und der maximale Querschnitt zur Verfügung gestellt. Durch Auswahl des gewünschten Querschnittes wird dieser als neuer regelbasierter Rohling im Schachtelungsmodul erzeugt.

Mit Hilfe der neuen Möglichkeiten beim Strecken regelbasierter Rohlinge können diese komfortabel an die gemäß Regel möglichen Zwischenmaße angepasst werden. Diese Möglichkeiten werden im folgenden Abschnitt erläutert.

▪ *Strecken Rohling ...*

Für regelbasierte Rohlinge sind die Abmessungen über das Regelwerk vordefiniert. Sie dürfen nur Abmessungen haben, die der verknüpften Regel entsprechen.

Ein Rohling mit fixen Abmessungen lässt sich aus diesem Grund nicht strecken.



Rohlinge mit Verknüpfung zu einer Regel, welche die Abmessungen über minimale und maximale Werte sowie mögliche Schrittweiten definiert, können nur in den für die jeweilige Richtung vorgegebenen Schrittweiten gestreckt werden. Für das Strecken in Längsrichtung stehen zur Verkürzung des Rohlings die Tastaturoption <A> und zur Verlängerung die Tastaturoption <D> zur Verfügung. Die Verlängerung bzw. Verkürzung des Rohlings wird immer am Rohlingsende ausgeführt.

```
(R)Zurück W:Breite + Schrittweite A:Länge - Schrittweite S:Breite - Schrittweite D:Länge + Schrittweite Esc:Abbruch
Strecken gemäß Erzeugungsregeln
```

Zur Veränderung der Breite stehen in ähnlicher Form die Tastaturoptionen <W> zur Vergrößerung und <S> zur Verringerung der Breite zur Verfügung. Die Breite wird immer auf der Seite des aktiven Punktes verändert.

▪ *Modifizieren Attribute ...*

Auch bei regelbasierten Rohlingen können Attribute modifiziert werden. Es stehen dieselben Attribute wie bei normalen Rohlingen zur Verfügung. Eine Regel erlaubt es auch, den Namen eines Rohlings zu definieren. Dies ist als Standardwert des Namens zu verstehen. Eine nachträgliche Manipulation des Namens zerstört nicht die Verbindung zur Regel und die damit verbundenen Besonderheiten.

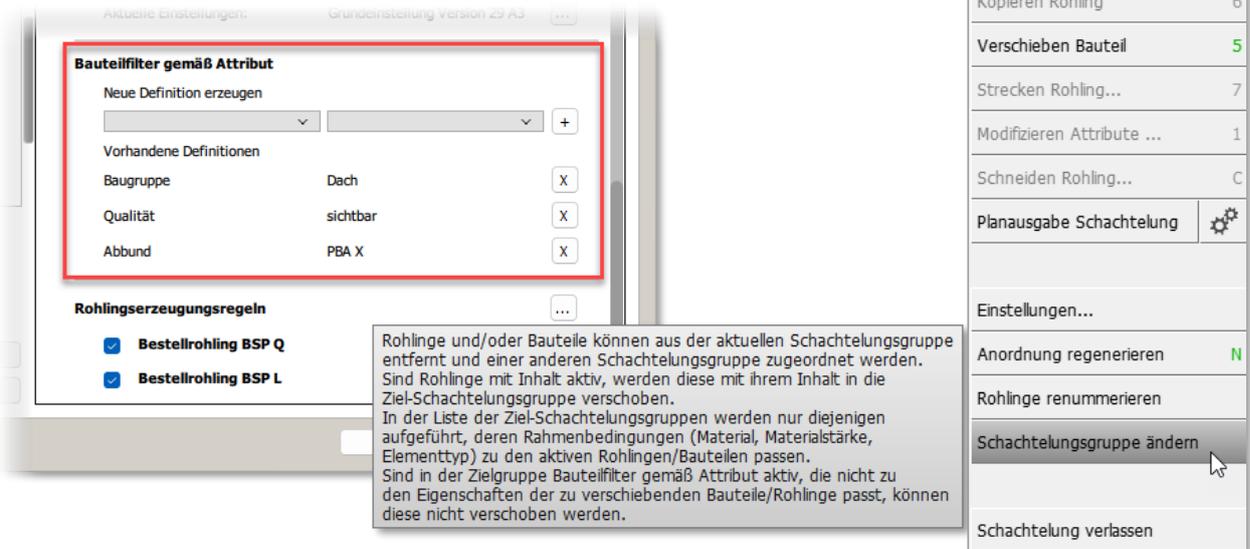


▪ *Schneiden Rohling ...*

Da die Abmessungen regelbasierter Rohlinge über die Regel vordefiniert sind, können diese Rohlinge nicht geschnitten werden.

▪ *Schachtelungsgruppe ändern*

Die Funktion ermöglicht das Verschieben von Bauteilen und Rohlingen von der aktuellen in eine andere Schachtelungsgruppe. Die möglichen Zielgruppen werden im Menü angeboten. Dabei werden nur diejenigen Gruppen aufgelistet, für welche Material, Materialstärke und der Elementtyp zulässig sind. Bei der Verschiebung werden mit Version 30 zusätzlich eventuell aktive *Bauteilfilter gemäß Attribut* ausgewertet.



Stellt sich für die ausgewählte Zielgruppe heraus, dass die Attribute der zu verschiebenden Bauteile und Rohlinge nicht den in der Zielgruppe definierten Bauteilfiltern entsprechen, erscheint eine Hinweismeldung und die Verschiebung wird abgebrochen.

Die aktiven Bauteile können nicht in die ausgewählte Schachtelungsgruppe verschoben werden (unpassender Bauteilfilter gemäß Attribut)  
 <Return> drücken zum Fortfahren

## ➤ Auswahl nützlicher Funktionstasten und Shortcuts für die Schachtelung

- Funktionstasten F1-F12
  - Aktivieren
    - ◆ Geschachtelte Bauteile
  - Exportieren
    - ◆ Planausgabe Schachtelung
  - Extra
    - ◆ Externe Optimierung starten  
Start der externen 2D-Optimierung mit den aktiven Bauteilen.
    - ◆ Schachtelungsmodul  
Start des Schachtelungsmoduls für die Schachtelungsgruppe des aktiven Bauteils.  
Es werden automatisch alle Bauteile dieser Schachtelungsgruppe eingeblendet.
    - ◆ Schachtelungsverwaltung  
Start der Schachtelungsverwaltung.
    - ◆ Schachtelung -> Schachtelungsrohling aus Schattenfläche + Übermaß
    - ◆ Schachtelung -> rechteckigen Schachtelungsrohling aus Rohgeometrie erzeugen
- Aktivieren Attribut <Strg+A> + ...
  - <I> Bauteile eines Schachtelungsrohlings aktivieren
  - <Alt+I> Bauteile der Schachtelungsgruppe aktivieren
  - <T> Bauteile nach Typ  
Sofern Rohlinge aktiv sind, wird unterschieden ob es sich um Standard-Rohlinge oder regelbasierte Rohlinge handelt.

- Shortcuts im Schachtelungsmodul
  - <A> Löschen aller Rohlinge
  - <D> Löschen leerer Rohlinge
  - <N> Anordnung regenerieren
  - <Esc> Schachtelungsmodul verlassen
  - <R> + <L> Rohlinge mittels linearer Optimierung hinzufügen
  - <R> + <A> Rohlinge mittels 2D-Optimierung hinzufügen
  - <R> + <R> rechteckigen Rohling hinzufügen
  - <R> + <Z> rechteckigen Rohling mit Zugabemaßen hinzufügen
  - <R> + <O> rechteckigen Rohling aus Rohgeometrie hinzufügen
  - <R> + <S> Rohling gemäß Schattenfläche hinzufügen
  - <R> + <U> Rohlinge gemäß Schattenfläche plus Zugabemaß hinzufügen
  - <7> + <C> Strecken Rohling an Inhalt anpassen (für Standard-Rohlinge)
  - <7> + <W> Strecken Regelrohling, schrittweise Vergrößerung in Breitenrichtung
  - <7> + <S> Strecken Regelrohling, schrittweise Verkleinerung in Breitenrichtung
  - <7> + <D> Strecken Regelrohling, schrittweise Vergrößerung in Längenrichtung
  - <7> + <A> Strecken Regelrohling, schrittweise Verkleinerung in Längenrichtung

# Kapitel 8

## Planausgaben

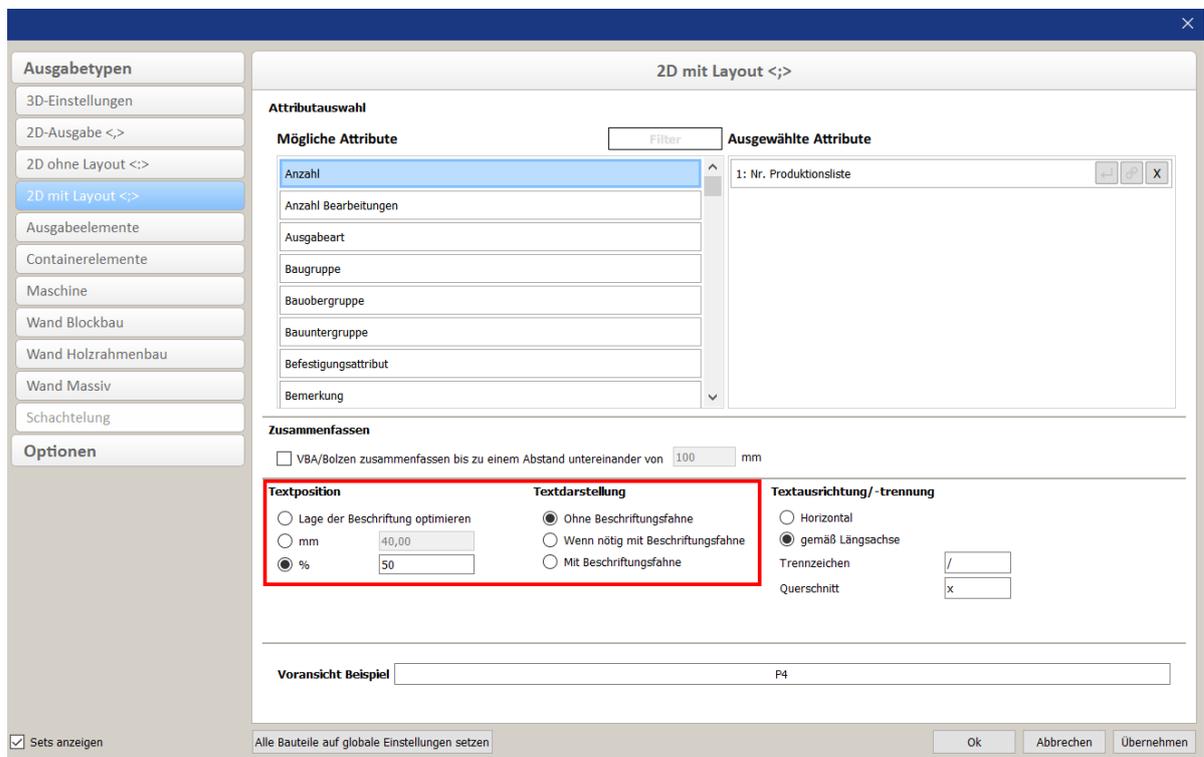
## ❖ Planausgaben

## ➤ Allgemeines

## ▪ Beschriftung

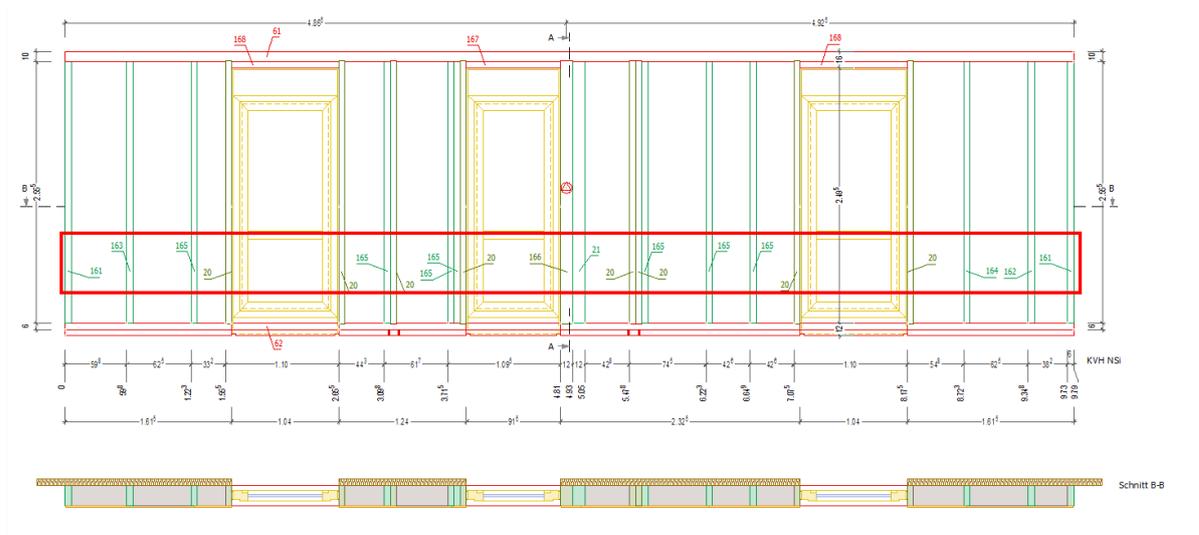
## • Textposition, Optimierung und Beschriftungsfahne

Für automatisch erzeugte Beschriftungen, die bei den verschiedenen Planausgabebetypen zur Verfügung stehen, war die Benutzung von Beschriftungsfahnen bislang fest an die Optimierung der Beschriftungstexte geknüpft. Die Optimierung wiederum erlaubt keine feste Positionierung des Textes, z. B. bei 80 % bezogen auf den Anfang der Stabachse. Sie beginnt mit der Berechnung immer in der Stabmitte.



Ab der Version 30 können Beschriftungsfahnen unabhängig von einer Optimierung der Textposition verwendet werden. Im Dialog ist jetzt die Textposition getrennt von den Auswahlmöglichkeiten zur Erzeugung von Beschriftungsfahnen zu finden.

Beschriftungsfahnen können somit, auch wenn die Textposition per mm- oder %-Wert definiert sind, erzeugt werden.



In den elementspezifischen Beschriftungseinstellungen (unter *Modifizieren* -> *Optionen...* -> *Beschriftung*) ist die Auswahl für die Beschriftungsfahnen nicht zu finden. Für die Verwendung von Beschriftungsfahnen werden immer die globalen Einstellungen herangezogen. Die anderen Einstellungen zur Textposition oder zur Textausrichtung/-trennung können hier, abweichend von den globalen Einstellungen getroffen werden.

Bei der Option "*Ohne Beschriftungsfahne*" kann es in Abhängigkeit von Maßstab, Texthöhe und -anzahl zu Überlappungen kommen.

Wird mit Beschriftungsfahnen gearbeitet, ist die Textausrichtung immer horizontal, bei Beschriftungen ohne Fahne kann für die Textausrichtung aus den Optionen *Horizontal* und *gemäß Längsachse* gewählt werden.

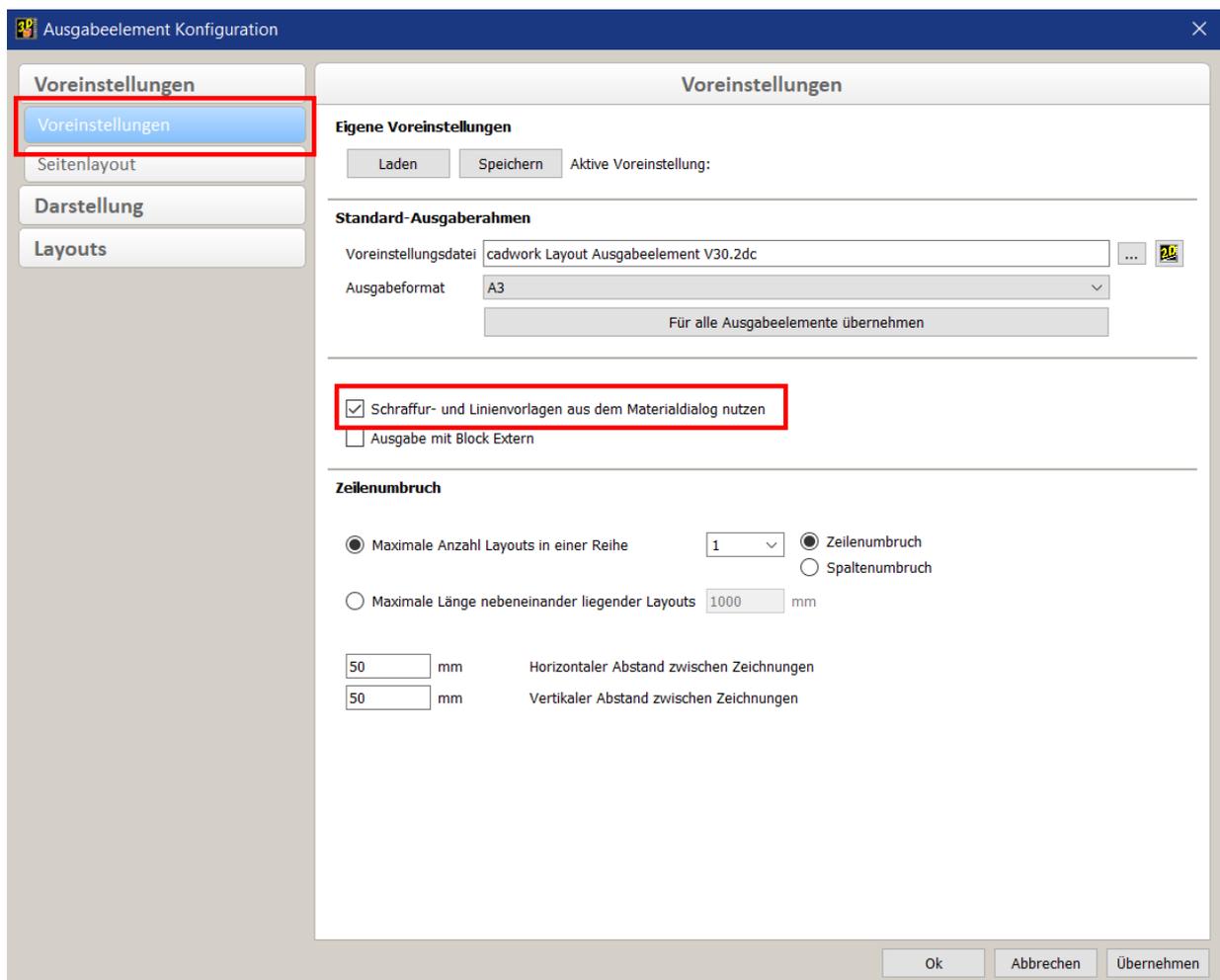
## ➤ Ausgabe- und Containerelemente

## ▪ Visualisierungen über Materialdialog des 3D

Wie im Kapitel 3 – cadwork 3D erläutert, wurde die Möglichkeit geschaffen, die Visualisierung von Materialien direkt im Materialdialog im 3D einzustellen. Die Planausgabe Ausgabeelement greift diese Visualisierung auf und stellt je nach eingestelltem Darstellungsmodus die Elemente mit dem entsprechenden Layout für Linien, Schraffuren oder Texte dar.

Um die Visualisierung der Elemente gemäß dem Materialdialog zu nutzen, muss im Layoutdialog unter Voreinstellung die Option *"Schraffur und Linienvorlagen aus dem Materialdialog nutzen"* aktiv sein. Ist diese Option nicht aktiv werden weiterhin die Vorlagen für die Visualisierungen aus der Layout-Datei herangezogen.

Einstellungen für zusätzliche Elemente wie z.B. die Symbole der Schnittdarstellung werden wie gewohnt aus der Layoutdatei übernommen.

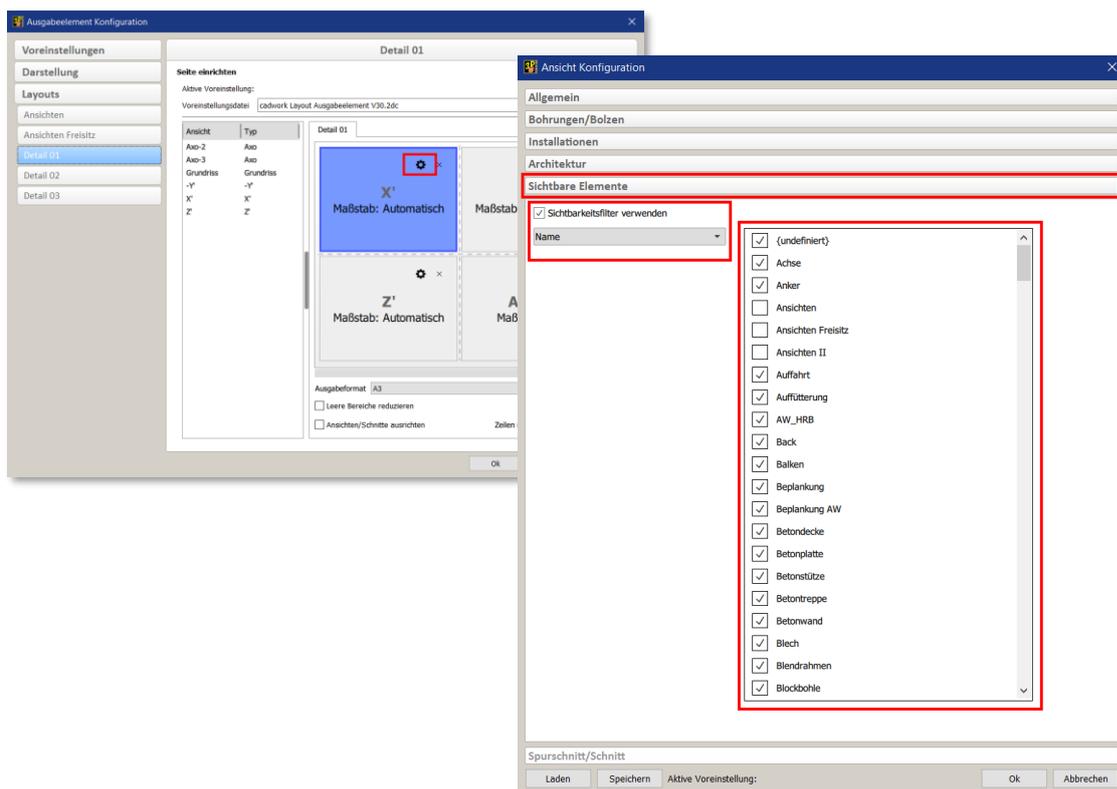


- Sichtbarkeitsfilter für Ansichten

In den Einstellungen für die Ansichten ist der Reiter "*Sichtbare Elemente*" hinzugefügt worden. Über diese Option besteht die Möglichkeit einen Sichtbarkeitsfilter zu setzen. Mit diesem Filter können Bauteile für die Berücksichtigung bei den Ausgaben ausgenommen werden, obwohl sie dem Ausgabeelement zugeordnet und im 3D eingeblendet sind. Um den Filter zu nutzen, muss zunächst die Option "*Sichtbarkeitsfilter verwenden*" aktiviert werden. Nun hat man die Möglichkeit ein Attribut auszuwählen, welches für die Regelung der Sichtbarkeit genutzt werden soll. Je nachdem welches Attribut man gewählt hat, werden die möglichen Attribute in der Auswahlliste im rechten Bereich angezeigt. Hier werden alle Attribute angezeigt, die in der Liste definiert wurden und bei der Auswahl dieses Attributes zur Verfügung stehen. Die Attribute werden auch angezeigt, wenn bisher noch kein Element dieses Attribut hat. In der Liste müssen alle Attribute aktiviert werden, die bei der Planausgabe berücksichtigt werden sollen. Nur die Elemente mit Haken werden bei der Ausgabe angezeigt.

In der Liste kann die Auswahl der Attribute Windows konform erfolgen. Mit gedrückter <Strg> und <Shift> Taste in Kombination mit (L) können Attribute gemeinsam ausgewählt werden. Mit <Strg>+<A> können alle Elemente gemeinsam ausgewählt werden. Setzt man einen Haken mit einer aktiven Mehrfachauswahl, wird der Haken auf alle ausgewählten Elemente angewendet.

Der Filter kann für jede Ansicht individuell eingestellt werden. So kann zum Beispiel bei einem einzigen Ausgabevorgang jedes Geschoss für sich oder die Geschosse in der Montagereihenfolge dargestellt werden.



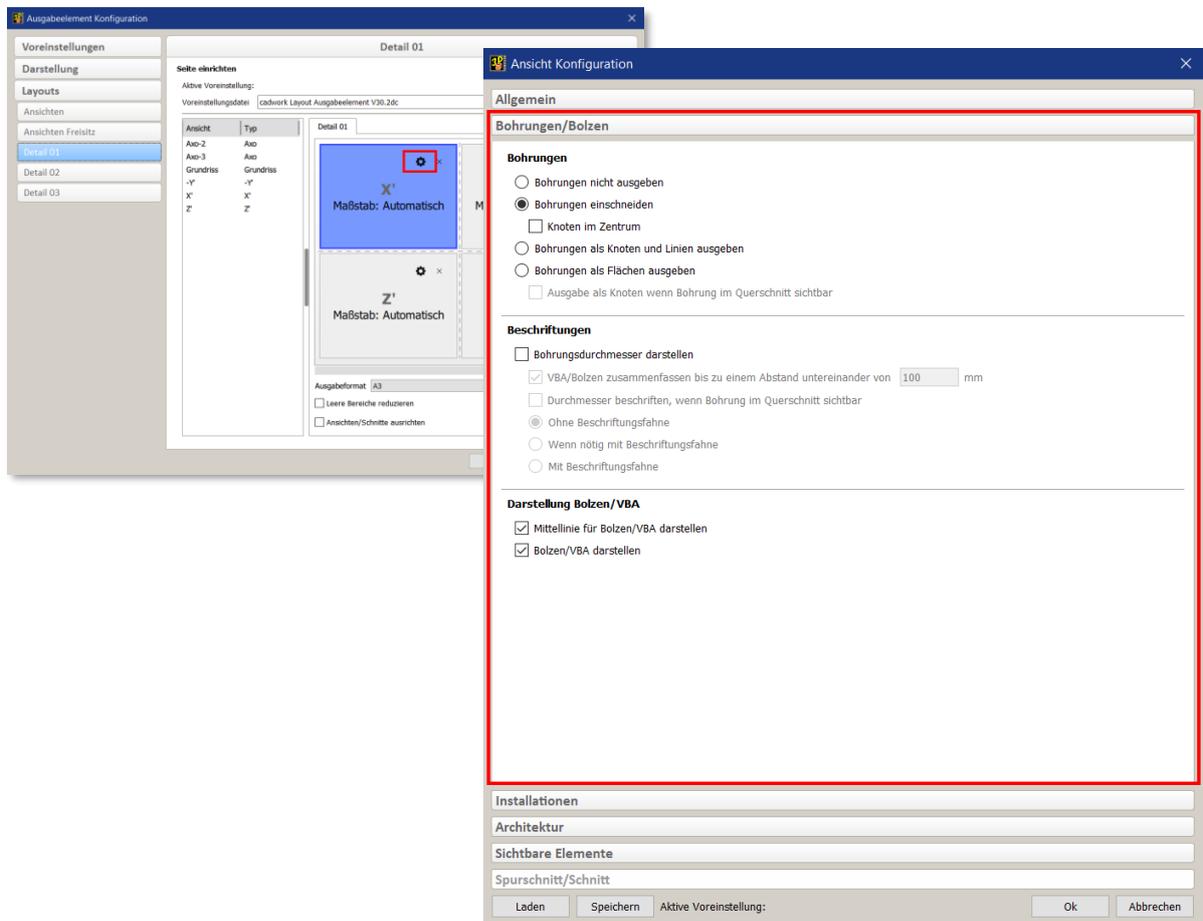
- Einstellungen für Bohrungen in Ansichten

In dem Reiter *Bohrungen/Bolzen* in den Ansichtseinstellungen wurden die zur Verfügung stehenden Optionen in die drei Bereiche *Bohrungen*, *Beschriftungen* und *Darstellung Bolzen/VBA* unterteilt. Diese Unterteilung fasst die jeweiligen Optionen je nach Kategorie zusammen und verbessert so die Übersicht.

*Bohrungen* enthält die Optionen ob Bearbeitungen, welche durch Bolzen oder VBA erzeugt werden, in der Ausgabe der Ansicht berücksichtigt werden sollen. Ist eine Berücksichtigung gewünscht, kann man entscheiden, ob die Bohrung eingeschnitten wird bzw. als Knoten und Linie oder als Fläche repräsentiert wird. Je nach Einstellung wird die Visualisierung für die Knoten, Linien oder Flächen aus der Layoutdatei übernommen.

Der Bereich *Beschriftungen* enthält die Optionen, die die Beschriftung des Bohrungsdurchmessers beeinflussen. Hier kann unter anderem eingestellt werden, ob der Bohrungsdurchmesser angegeben wird, ob und unter welchen Voraussetzungen die Beschriftung zusammengefasst werden soll oder ob eine Beschriftungsfahne benutzt wird.

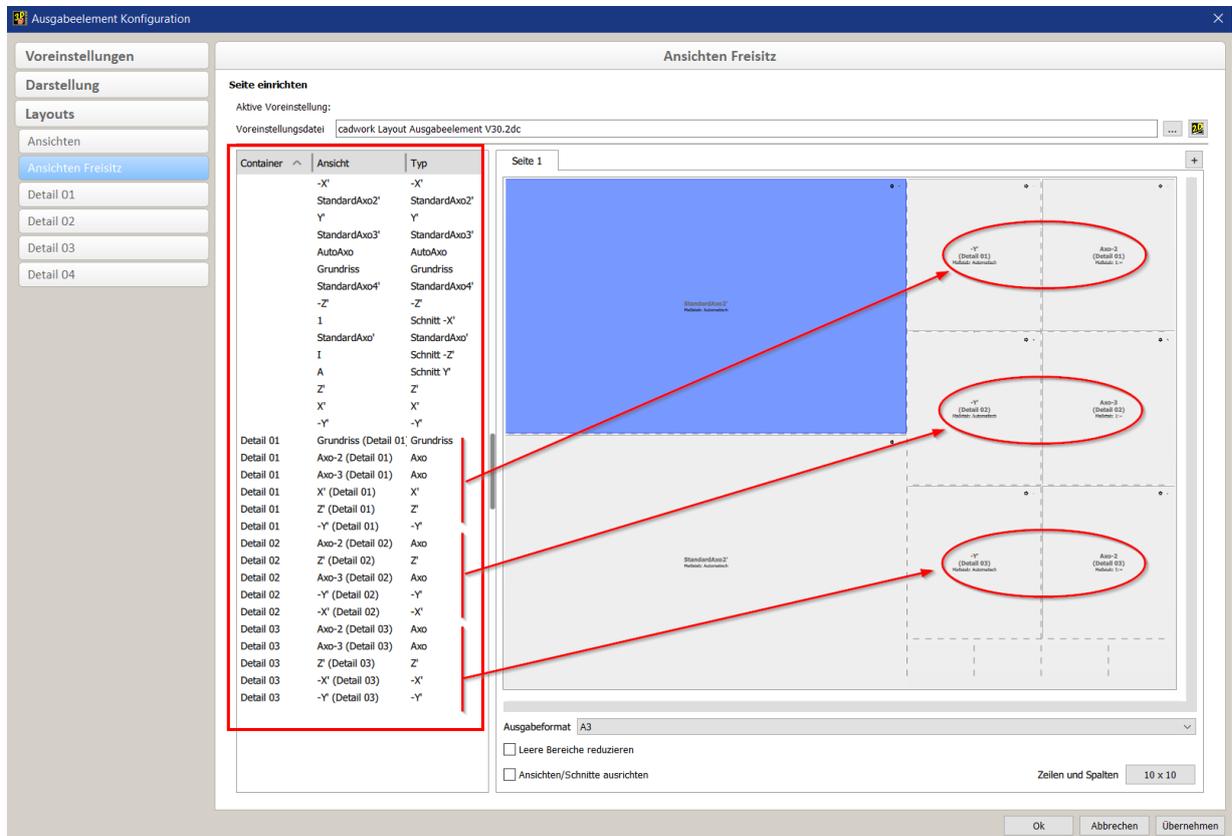
Im Bereich *Darstellung Bolzen/VBA* kann die Ausgabe der eigentlichen 3D Achse sowie die Darstellung des Bolzens und der VBA Elemente aktiviert werden.

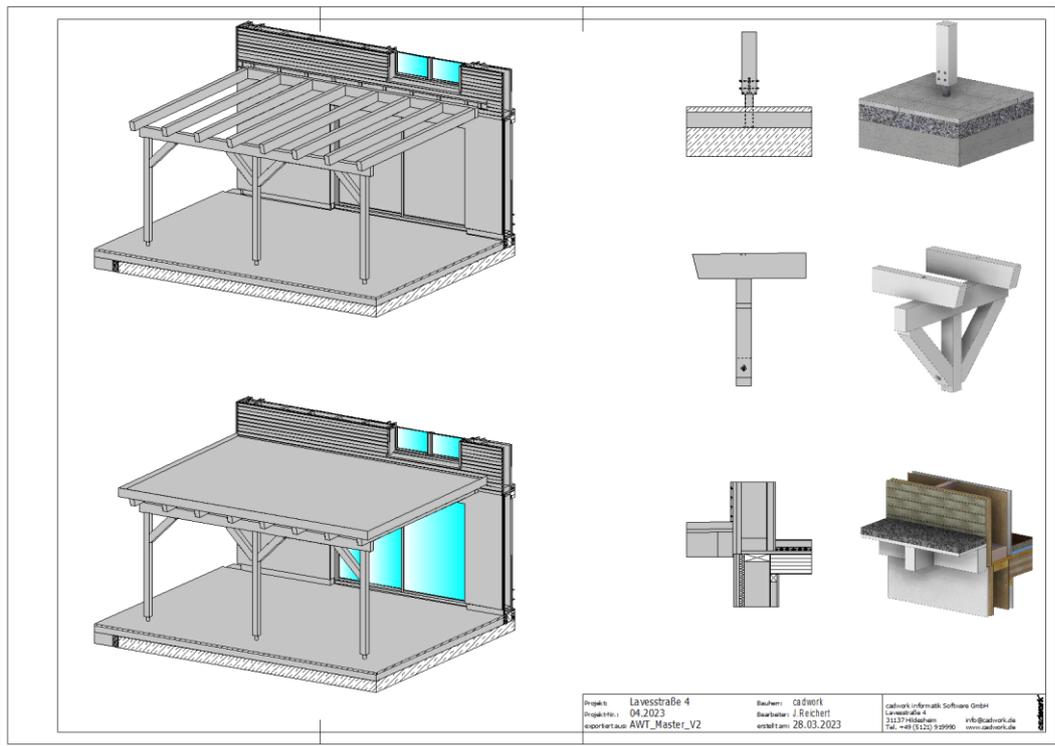


- Nutzbarkeit der Ansichten von zugeordneten AGE's und Containern

Bereits in älteren Versionen war es möglich ein Ausgabeelement einem anderen Ausgabeelement zuzuordnen. So konnte zum Beispiel sichtbar gemacht werden, wo kleinere Ausgabeelemente für die Darstellung von Detailpunkten genutzt wurden. Wird eine solche Zuordnung in der Version 30 gemacht, stehen nun die einzelnen Ansichten der zugeordneten Ausgabeelemente, bei der Ausgabe des übergeordneten Ausgabeelementes zur Verfügung. Sie können für die Zusammenstellung des Seitenlayouts herangezogen werden. Mit dieser neuen Option wird eine gemeinsame Ausgabe von Übersicht und Details auf einer Seite und in nur einem einzigen Ausgabevorgang ermöglicht. Die zuvor beschriebene neue Funktion des Sichtbarkeitsfilters kann hier gemeinsam eingesetzt werden und ergänzt diese Option perfekt.

Neu dazugekommen ist, dass man nun auch Container in Container zuordnen kann. Im Unterschied zum Ausgabeelement ist hierbei zu beachten, dass ein Element nur einem einzigen Container zugeordnet werden kann. Bei der Ausgabe werden dann alle Elemente aller zugeordneten Container berücksichtigt und dargestellt. Ebenfalls können auch bei Containern die Ansichten der zugeordneten Container für die Ausgabe des übergeordneten Containers berücksichtigt werden.





▪ Neue Textmakros

• Datum

Das Textmakro 3024# wird bei der Planausgabe in das jeweilige Ausgabedatum umgewandelt. Bisher wurde für das Ausgabeformat eine Standardformatierung herangezogen. In der Version 30 kann das Makro in den Layoutzeichnungen mit einem Zusatz ergänzt werden, mit dem das Ausgabeformat umgestellt werden kann.

Bsp.:

3024#dd.mm.yyyy	ergibt	27.09.2022
3024#yyyy/dd/mm	ergibt	2022/27/09

• Containernummern

Im Gegensatz zu den Ausgabeelementen können Container eine eigene Positionsnummer erhalten. Die Positionsnummer regelt die Unterscheidung der Containerelemente untereinander. Analog zu der Wandliste in der Version 29 kann nun in der Version 30 eine gesonderte Containerliste berechnet werden. Bei der Listenberechnung kann ein Präfix verwendet werden, mit dem sich die Containerlistennummer deutlich von den Positionsnummern der anderen Elemente unterscheiden lassen, vgl. Kapitel 3 – cadwork 3D.

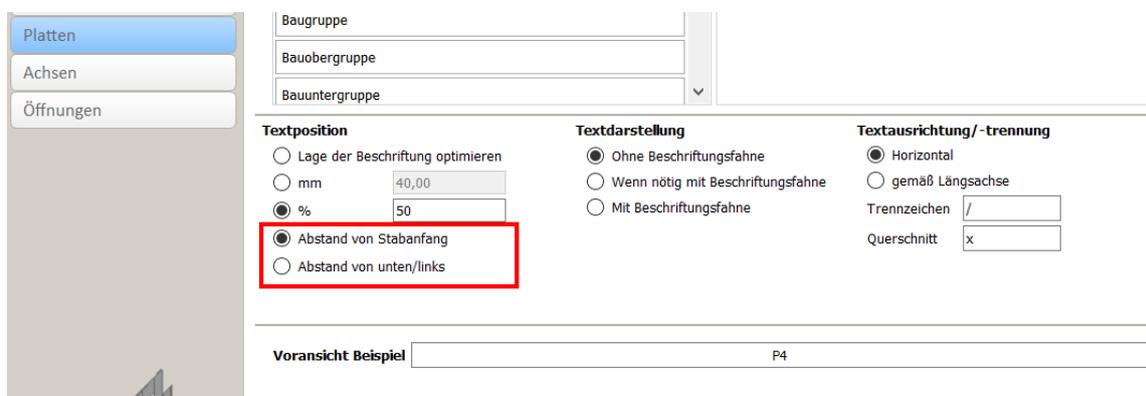
Das bisherige Textmakro 1008#Nr.Produktionsliste gibt dann bei der Containerausgabe die neue Containerlistennummer inkl. Präfix aus.

## ➤ Einzelstückzeichnung Wand

## ▪ Optimierung der Textposition und Textdarstellung

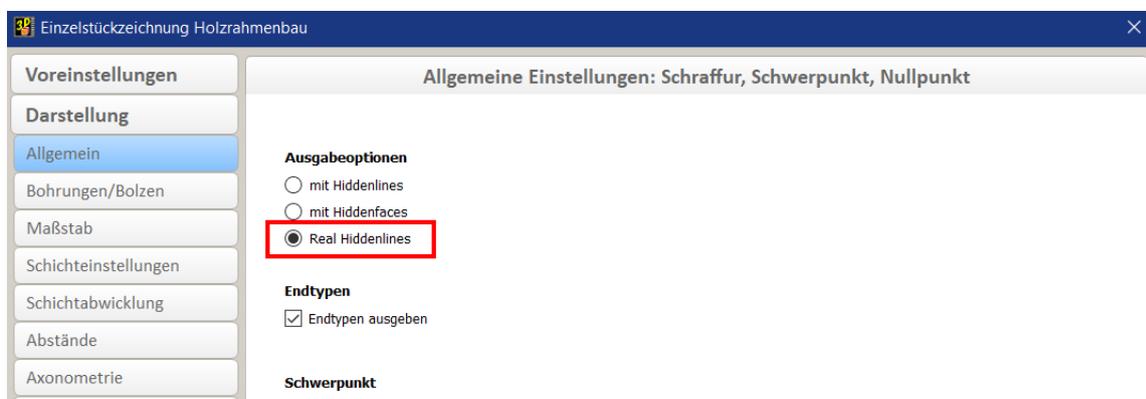
Wie in diesem Kapitel unter Allgemeines bereits beschrieben, wurde die Optimierung der Textposition und die Textdarstellung mit einer Beschriftungsfahne überarbeitet.

Für die Ausgabetypen Wand Blockbau, Wand Holrahmenbau und Wand Massiv kann bei der Auswahl der Textposition zusätzlich für die Eingabe über einen %- oder mm-Wert angegeben werden ob sich der jeweilige Wert dann auf den Stab- bzw. Plattenanfang beziehen soll oder die untere oder linke Kante. Damit soll eine von der Stabausrichtung unabhängige Positionierung des Textes ermöglicht werden.



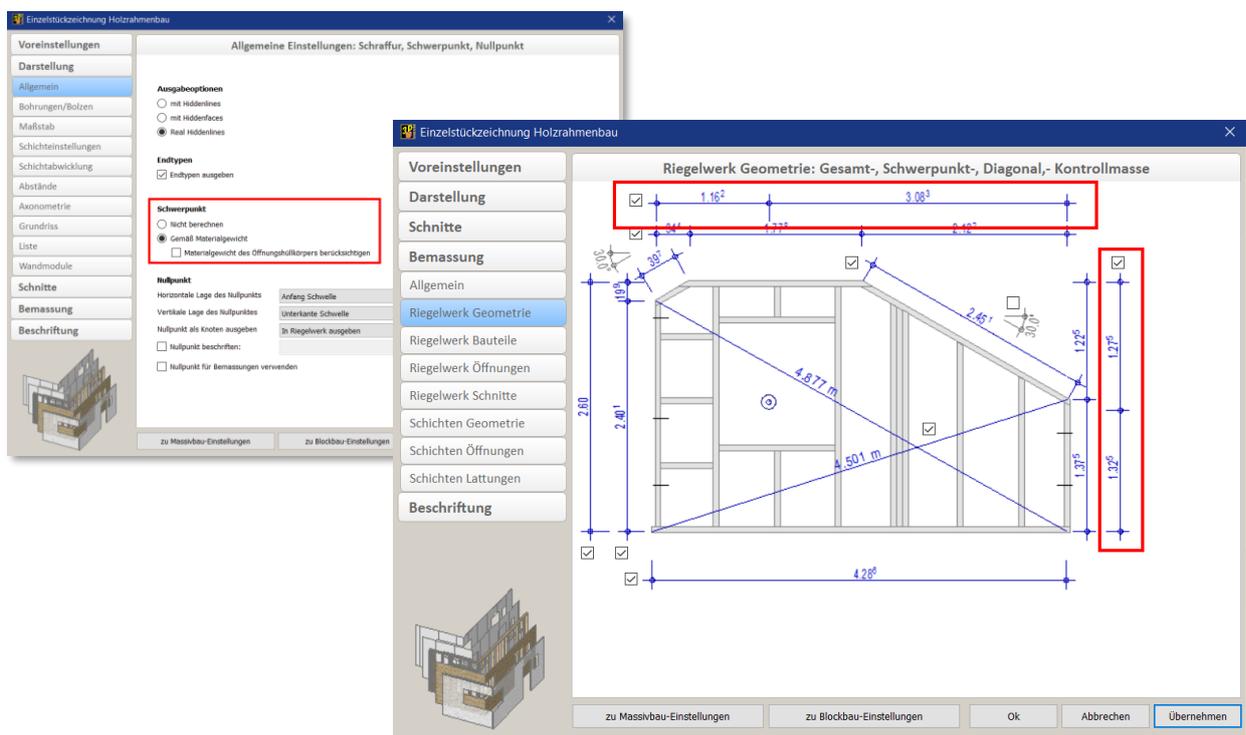
## ▪ Neuer Darstellungsmodus "Real Hiddenlines"

Wird bei der Planausgabe Wand unter dem Reiter *Darstellung* -> *Allgemein* die neue Ausgabeoption "Real Hiddenlines" ausgewählt, werden bei der Ausgabe die tatsächlich verdeckten Linien berechnet und als gestrichelte Linien in den Ansichten angezeigt. Es werden nur die tatsächlich angesehenen Bauteilflächen berechnet und Schraffuren angezeigt.



- Vertikale Bemaßung für Schwerpunkt

In den Einstellungen für die Planausgabe Wand gibt es die Möglichkeit für die Ausgaben Holzrahmenbau und Massivbau unter dem Punkt *Darstellung* -> *Allgemein* einen Schwerpunkt berechnen zu lassen. Ist diese Option aktiv wird der Schwerpunkt berechnet und bei der Planausgabe dargestellt. Bisher konnte dieser nur horizontal bemaßt werden. Durch eine etwas versteckte Option in den erweiterten Einstellungen ließ sich eine zusätzliche vertikale Bemaßung erzeugen. Diese Option kann nun unter *Bemaßung* -> *Riegelwerk Geometrie* zusätzlich aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Berechnung des Schwerpunktes nicht aktiv, sind die Bemaßungsoptionen ausgegraut.



- Darstellung der Attribute für Massivelemente

Die Ausgabe von Attributen für die Planausgabe Wand ist von der entsprechenden Ausgabeeinstellungen aus dem Dialog *Schichterkennung* im Elementmodul abhängig, der über <Strg>+<E> aufgerufen werden kann. Für Massivelemente wurde bei einer automatischen Schichterkennung der Haken für die Ausgabe der Attribute bisher nicht gesetzt. Nun wird dieser Haken standardmäßig gesetzt und die Ausgabe von Attributen muss bei einer automatischen Schichterkennung nicht extra kontrolliert oder manuell nachgearbeitet werden.

- Ausgabe der Listen für jede Schicht

Bisher wurden alle Bauteile aufgelistet, die in der Liste vorkommen und zu der jeweiligen Wand gehören. Dies geschah unabhängig davon, ob die Liste in einem

Riegelwerksrahmen, in einem Schichtenrahmen oder bei der Verwendung von "Schichten einzeln" in einem Rahmen für eine einzelne Schicht platziert wurde. Eine bislang übliche Methode der Differenzierung bestand in der Möglichkeit eine Liste nur mit Stäben für den Riegelwerksrahmen und eine weitere nur mit Platten für die Schichtenrahmen auszuwählen bzw. mit entsprechenden Voreinstellungsdateien (cwle) bei der Ausgabe automatisch generieren zu lassen.

Durch die neue Filterfunktion werden nur diejenigen Bauteile aufgelistet, die zu der jeweiligen Wandschicht gehören. Voraussetzung dafür ist, dass in der Layoutdatei der Listenrahmen innerhalb eines Rahmens "Layer ref extra" bzw. "Layer oppo extra" ("Schichten einzeln") platziert wird.

Im Riegelwerks- oder Schichtenrahmen ohne einen Rahmen "Schichten einzeln" verhält sich die Liste wie bisher.

The image displays three screenshots of the CADWORK software interface, each showing a different wall layer layout and its corresponding material list. Each screenshot includes a technical drawing of the wall section with dimensions and a table of materials.

**Screenshot 1: Riegelwerk Bundeste Maßstab 1:50**

Nr. PL	Name	Material	Stk	B	H	L	L (ges)
1	Dämmung	Zellulose	1	2680	160	112	0.11
2	Dämmung	Zellulose	1	2680	160	508	0.51
3	Dämmung	Zellulose	7	2680	160	540	3.78
6	Stiel	KVH C24 NSI	10	60	160	2700	27.00
7	Rähm	Lärche	1	60	160	5000	5.00
8	Schwelle	Lärche	1	60	160	5000	5.00
			21				41.40

**Screenshot 2: Schicht Bundeste Maßstab 1:50**

Nr. PL	Name	Material	Stk	B	H	L	L (ges)
9	Beplankung	OSB/3	1	200	12	2800	2.80
10	Beplankung	OSB/3	4	1196	12	2800	11.20
			5				14.00

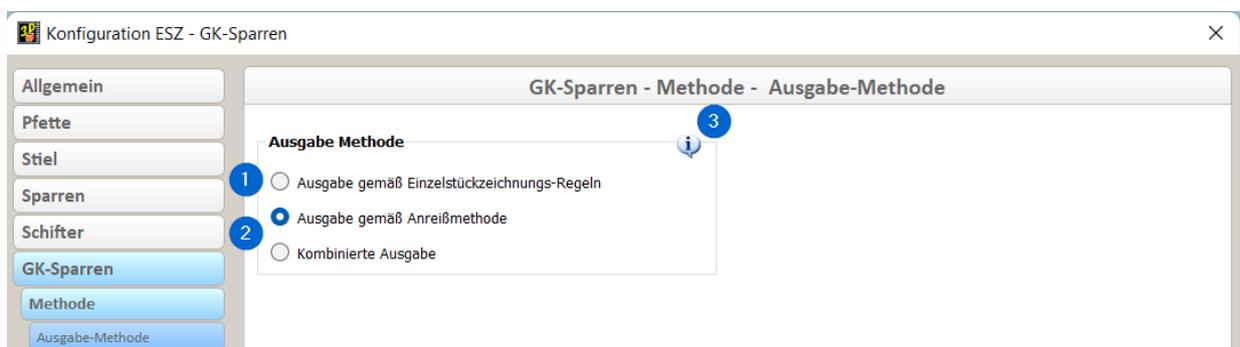
**Screenshot 3: Schicht Bundeste Maßstab 1:20**

Nr. PL	Name	Material	Stk	B	H	L	L (ges)
5	Latte	KVH C24 NSI	10	27	45	2800	28.00
			10				28.00

## ➤ Einzelstückzeichnung

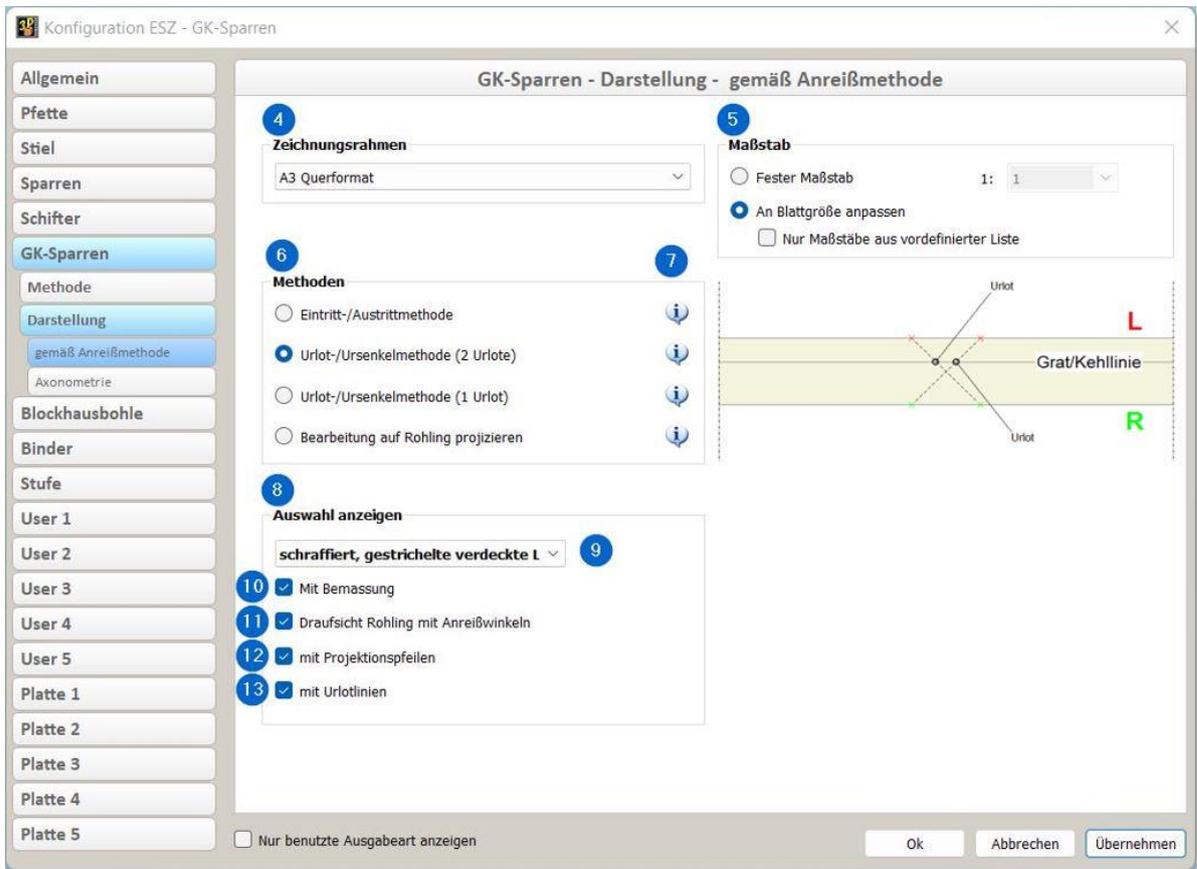
- Neues Konzept für die Ausgabe von Grat- und Kehlsparren

Es steht eine neue Planausgabe der Einzelstückzeichnung für die Ausgabeart Grat- und Kehlsparren zur Verfügung. Diese Ausgabe ist insbesondere für den Handabbund und den Ausbildungsbereich wichtig. Die Ausgabe orientiert sich an verschiedenen traditionellen und modernen Anreißmethoden. Alle Maße beziehen sich auf den Rohling, nicht auf die reale Geometrie. So können diese direkt auf dem Rohling manuell angerissen und das Bauteil anschließend ausgearbeitet werden.



- Auf der Registerkarte *Methode* kann die „Ausgabe gemäß Einzelstückzeichnungs-Regeln“, die neue „Ausgabe gemäß Anreißmethode“ oder eine Kombination der beiden Methoden gewählt werden **2**.  
Mit der Option „Ausgabe gemäß Einzelstückzeichnungs-Regeln“ wählen Sie die bisher bestehende Ausgabe für Grat- und Kehlsparren **1**.  
Bei der Option „Kombinierte Ausgabe“ werden zwei Pläne, einmal gemäß Anreißmethode und einmal gemäß der bisherigen Ausgabe, ausgegeben. Je nach gewählter Methode ändern sich die im Dialog angezeigten Register. Eine zusammengefasste Beschreibung aller Anreißmethoden finden Sie über den Infobutton **3**.

- Auf der Registerkarte *Darstellung* haben Sie die Möglichkeit, den Zeichnungsrahmen **4** und die Maßstabeinstellungen **5** festzulegen. Bei einer kombinierten Ausgabe sind diese Einstellungen nur für die Ausgabe gemäß Anreißmethode relevant. Die möglichen Methoden sind hier auswählbar **6**. Detaillierte Beschreibungen zu den jeweiligen Methoden sind über die Infobuttons erreichbar **7**. Abhängig von der ausgewählten Ausgabemethode stehen bestimmte Einstellungsmöglichkeiten im unteren Bereich des Dialogs zur Verfügung **8**.



- ◆ Schraffur **9**  
Für diese Ausgabe stehen *verdeckte Linien gestrichelt* oder *schraffiert, gestrichelte verdeckte Linien* zur Verfügung.
- ◆ Mit Bemaßung **10**  
Die Bemaßung kann ein- oder ausgeschaltet werden. Weitere Einstellungen können in der Layoutdatei vorgenommen werden.

- ◆ Draufsicht Rohling mit Anreißwinkeln<sup>11</sup>  
Hierbei handelt es sich um eine Draufsicht des Rohlings inklusive Winkelangaben der entstandenen Risse. Diese Ansicht dient zum Antragen der Risse oder als extra Kontrolle mit dem Alphagerät.
  
- ◆ mit Projektionspfeilen<sup>12</sup>  
Projektionspfeile der bemaßten Punkte können wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.
  
- ◆ mit Urlotlinien<sup>13</sup>  
projizierte Verbindungslinien der Urlote können wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.
  
- Grat-/ und Kehlsparren mit Bearbeitungen durch geneigte Pfetten sind lediglich mit der „Ein-/Austritt Methode“ und „Bearbeitung auf Rohling projizieren“ kompatibel.
  
- Spezielle Grat-/ und Kehlsparren Geometrien, die nicht durch die Ausgaben nach Anreißmethode unterstützt werden, werden nicht ausgegeben. Für eine Ausgabe dieser Bauteile muss auf die bestehende oder kombinierte Ausgabe zurückgegriffen werden.
  
- Grat-/Kehlsparrenausgabe – Layoutdatei  
Für die Grat- und Kehlsparrenausgabe nach Anreißmethode stehen in der Layoutdatei neue Voreinstellungsmöglichkeiten zur Verfügung.

## Darstellung für die Ausgabe nach Anreißmethode

**Links** ①

**Rechts**

- Farbdefinition von Texten und Bemaßungen der Anreißmethoden bezogen auf die Linke und Rechte Seite des Bauteils (Blickrichtung Traufe zur First).

- Der Inhalt und die Darstellung des Textes kann beliebig verändert werden und wird entsprechend im Grundriss ausgegeben.

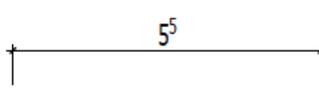
**Längsbemaßung**  
Die Farbe der Bemaßung, wird entsprechend der Farbdefinition von Texten und Bemaßungen der Anreißmethoden (siehe oben) ausgegeben.  
Alle weiteren Eigenschaften werden dieser Bemaßung entnommen

②



**alle anderen Bemaßungen**  
Die Farbe aller anderen Bemaßung wird immer in Farbe 8 ausgegeben und kann nicht eingestellt werden.  
Alle anderen Eigenschaften werden dieser Bemaßung entnommen

③



**Winkelbemaßung**  
Die Farbe der Bemaßung, wird entsprechend der Farbdefinition von Texten und Bemaßungen der Anreißmethoden (siehe oben) ausgegeben.  
Alle weiteren Eigenschaften werden dieser Bemaßung entnommen

④



**Textdarstellungen**

⑤ **Ansichtsbeschreibung**

⑥ **Maschinenwinkel**

⑦ **Urlot**

Definition der Ansichtsbeschreibung für Grundriss und Draufsicht. Der Inhalt wird nicht übernommen

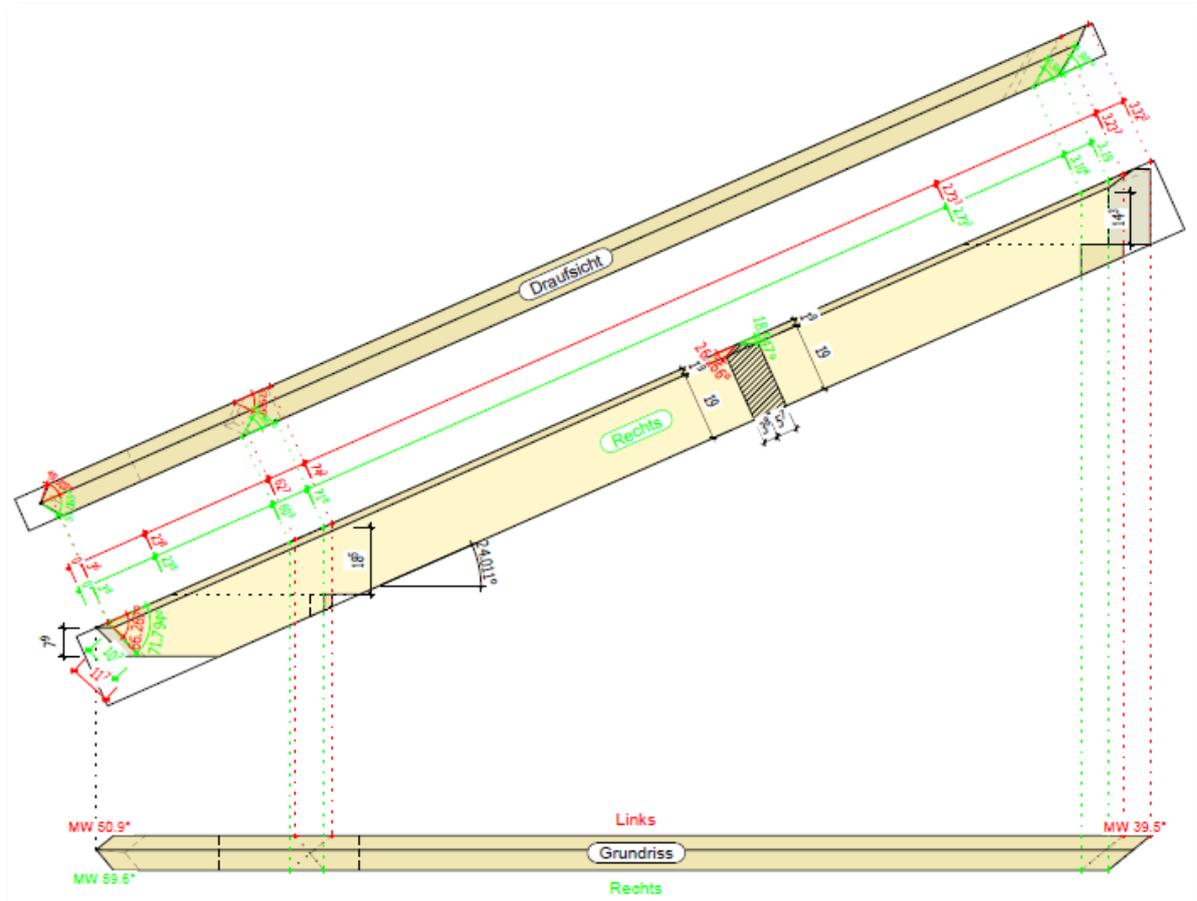
Farbdefinition und Inhalt wird nicht übernommen

Farbdefinition wird nicht übernommen

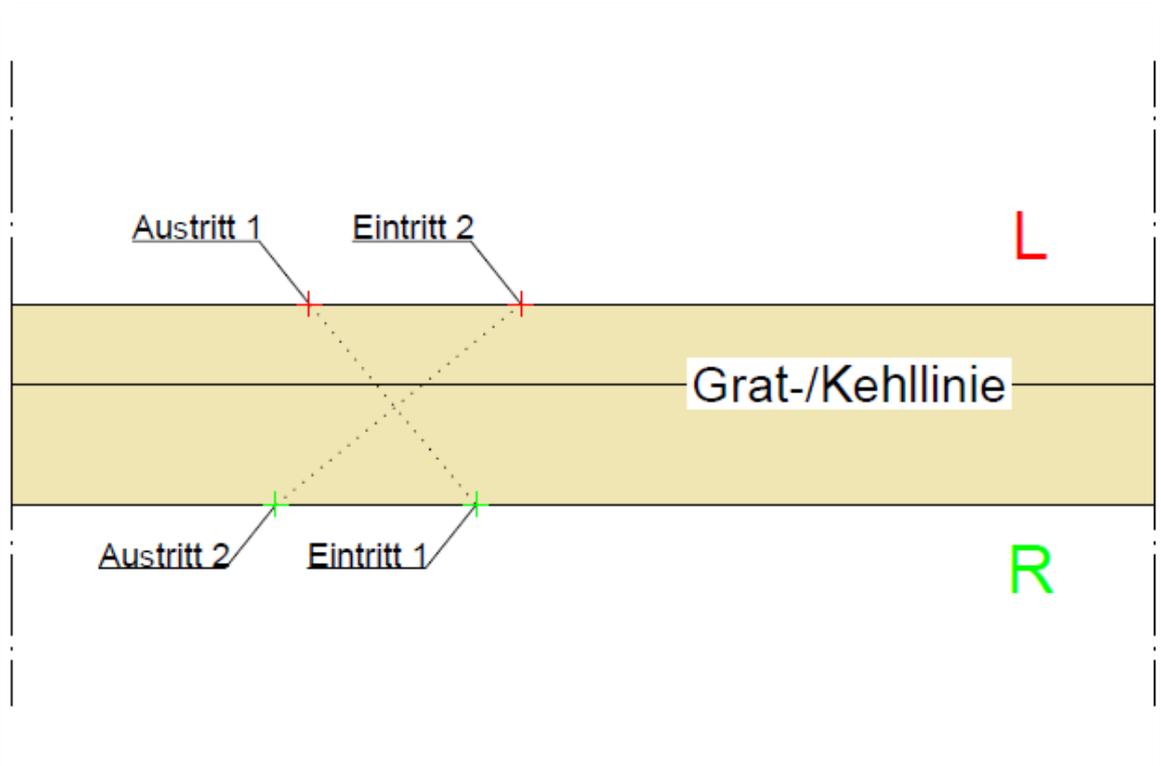
Neu in Version 30

- ◆ Die Farbdefinition der jeweiligen Dachseiten und der Längsbemaßung wird unter ① definiert.
- ◆ Für die unterschiedlichen Bemaßungen und Winkel können Sie unter ② bis ④ die Eigenschaften einstellen. Die Farbe wird jeweils aus der Einstellung der Dachseiten übernommen.
- ◆ Die Eigenschaften der Ansichtsbeschreibung können unter ⑤ eingestellt werden.
- ◆ Unter ⑥ und ⑦ stellen Sie die Eigenschaften für die Maschinenwinkelbeschriftung und die Urlotbeschreibung ein. Für die Maschinenwinkelbeschriftung wird die Farbe der Dachseiten übernommen.

- Grat-/Kehlsparren Ausgabemethoden
  - Eintritt- und Austrittsmethode

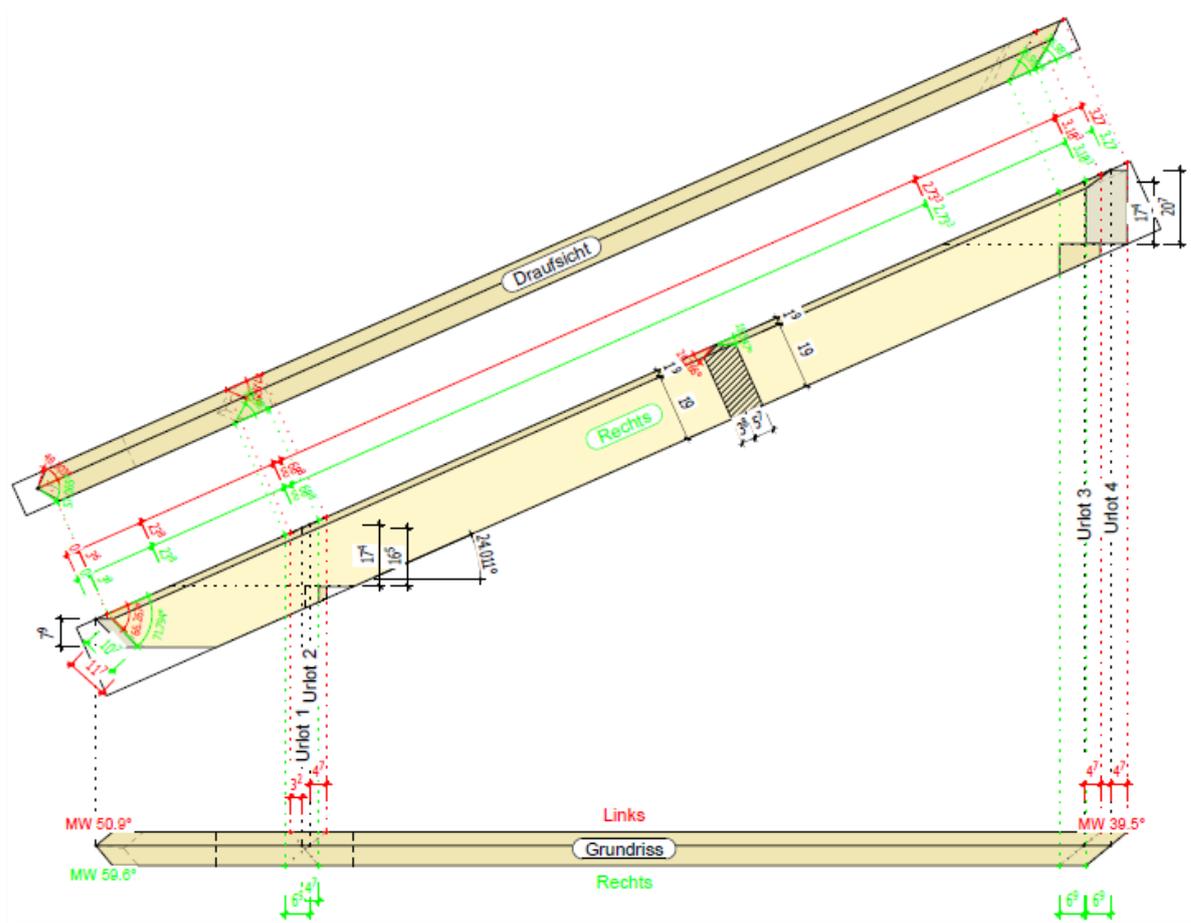


- ◆ Bei dieser Methode entstehen die Schmiegen aus den Ein- und Austrittspunkten, diese Punkte werden auf dem Holz miteinander verbunden.
- ◆ Das Bauteil bzw. der Grat- oder Kehlsparren bekommt eine linke und eine rechte Seite. Diese entstehen aus der Blickrichtung von der Traufe zum First.
- ◆ Jede Seite bekommt eine Farbe. Standardmäßig bekommt die linke Seite die Farbe Rot und die rechte Seite die Farbe Grün. Diese Farben sind in der Layoutdatei benutzerdefiniert einstellbar.
- ◆ Alle Ein- und Austrittspunkte bekommen die Farbe der Seite, an der Sie sich befinden, ganz unabhängig davon zur welcher Dachflächenseite das Bauteil, welches die Bearbeitung verursacht, gehört.



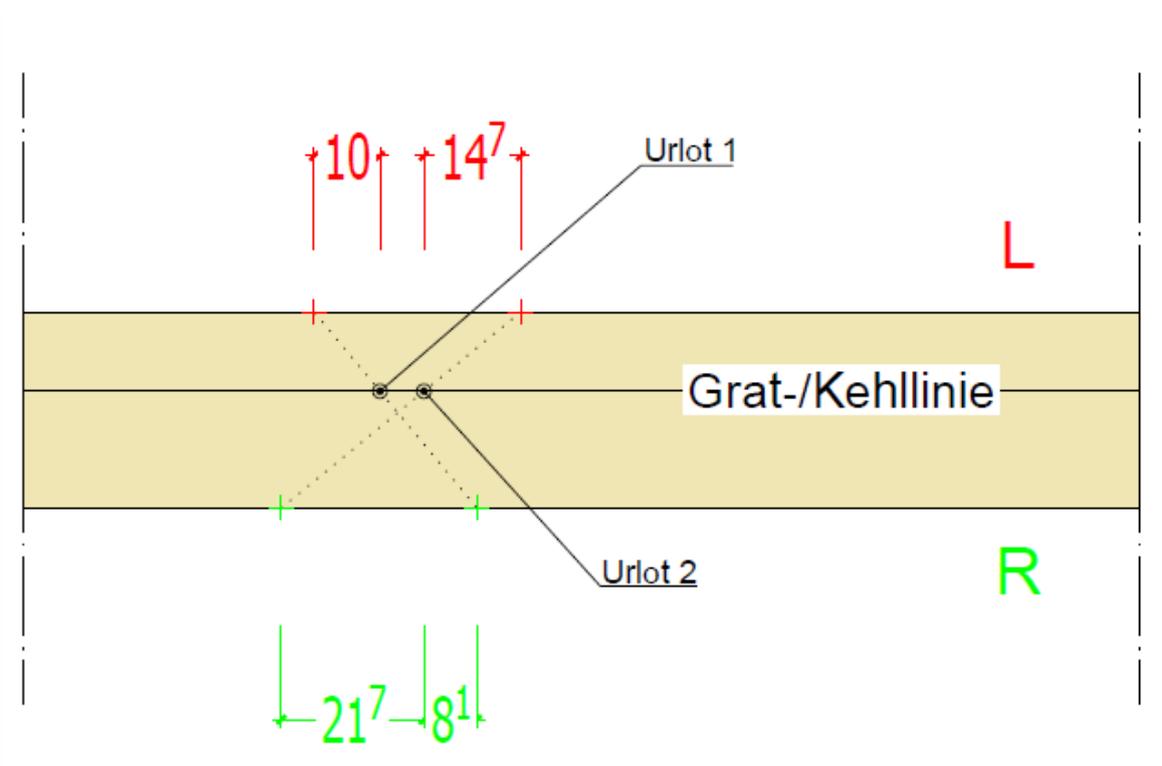
- ◆ Es werden zwei Längenmaßketten des Bauteils in der Ansicht ausgegeben, diese werden ebenfalls in den zwei verschiedenen Farben dargestellt. Die nicht gemeinsamen Bemaßungen werden nur an der dazugehörigen Seite angebracht. Gemeinsame Bemaßungen werden an beiden Seiten angetragen.
- ◆ Waagerisse werden insofern es sinnvoll ist, in der Ansicht verlängert dargestellt und ebenfalls in den Maßketten erfasst.
- ◆ Das lotrechte Obholz wird auf der zugewandten Ansichtseite vermaßt.
- ◆ Die zusätzlich einstellbare Option „Draufsicht Rohling mit Anreißwinkeln“ ist eine Draufsicht des Rohlings inklusive Winkelangaben der entstandenen Risse. Diese Ansicht dient hauptsächlich als zusätzliche Kontrolle mit dem Alphagerät.
- ◆ Maschinenwinkel und Anreißwinkel werden an den jeweiligen Stellen im Grundriss in der jeweiligen Farbe ausgegeben. Die Maschinenwinkel sind für Maschinen mit Skalastart  $0^\circ$  berechnet. Bei Maschinen mit Skalastart  $90^\circ$  muss der Gegenwinkel eingestellt werden.

- Urlot-/Ursenkelmethode (2 Urlote)



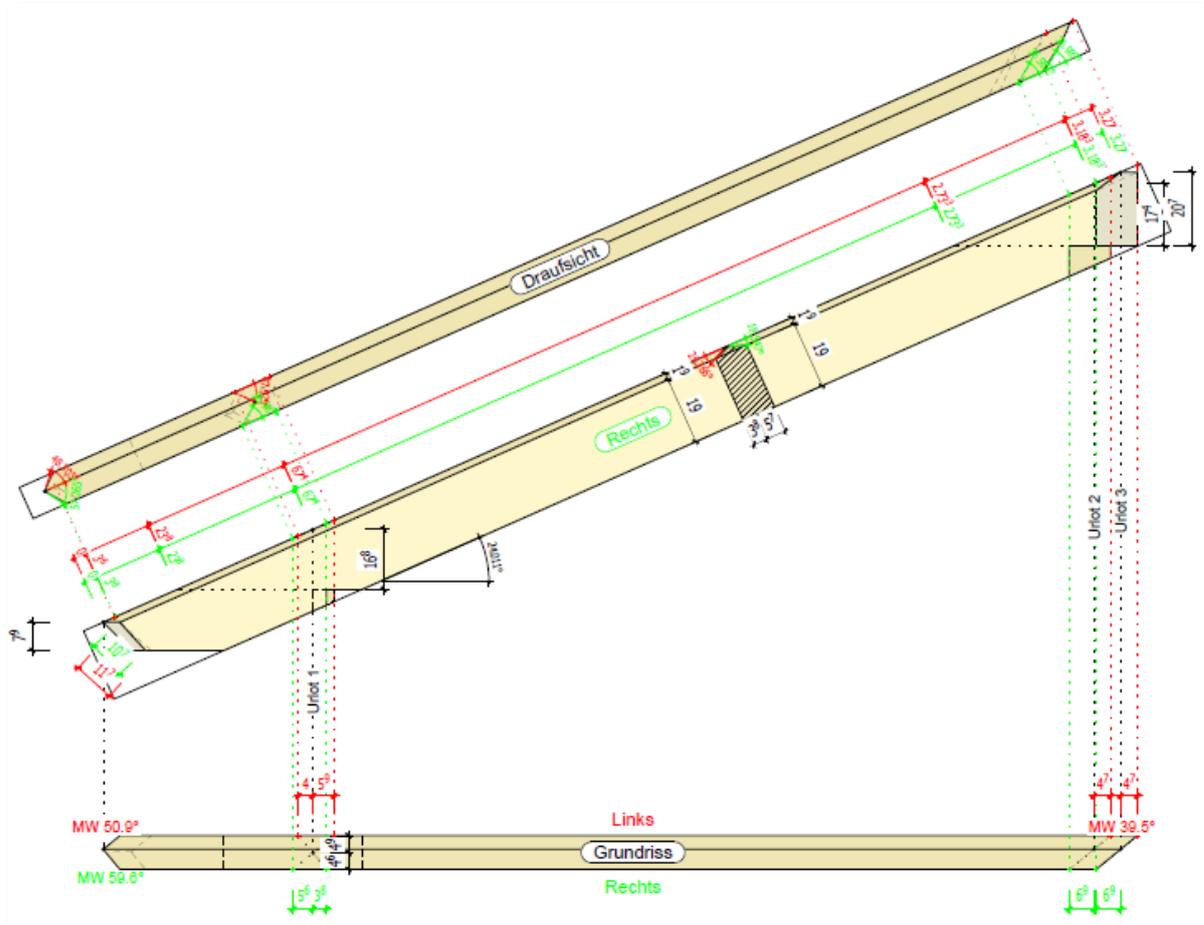
- ◆ Bei dieser Methode werden die Schmiegeneintrittspunkte und das dazugehörige Urlot benötigt.
- ◆ Urlote sind Hilfsrisse, die bei dieser Methode im Grundriss in den Schnittpunkten der Pfettenvorderkanten oder Abschnittsrichtungen mit Grat- oder Kehllinie angelegt werden. Liegt ein Herzkerveneck oder ein Kehlsparrenkerveneck im Grund nicht auf Grat- oder Kehllinie, entstehen zwei Urlote – eins für die linke und eins für die rechte Seite des Grat-/ oder Kehlsparrens. Die linke und die rechte Seite ergeben sich aus der Blickrichtung von der Traufe zum First.
- ◆ Die linke Seite hat standardmäßig die Farbe Rot und die rechte Seite die Farbe Grün. Über die Layoutdatei sind diese Farben benutzerdefiniert einstellbar.

- ◆ Die Maßketten der Verstichmaße erhalten die Farbe der jeweiligen Seite, an der sie anzutragen sind.



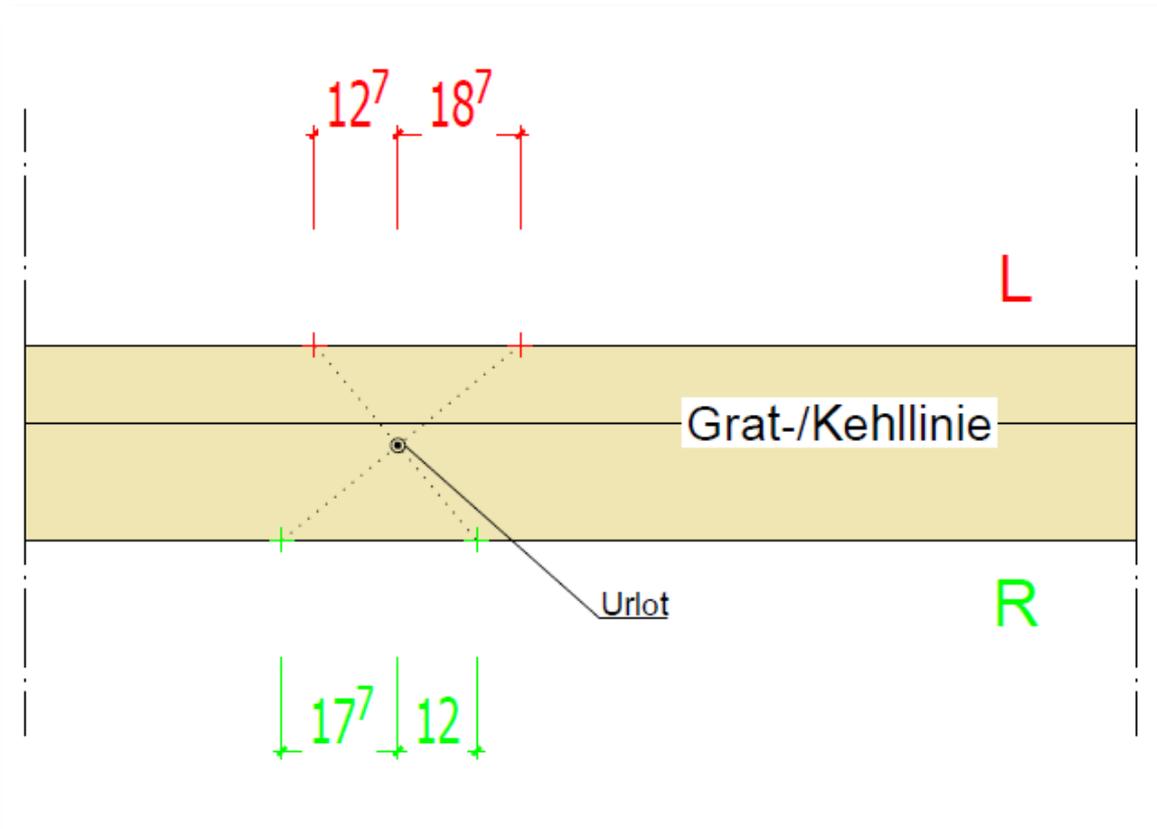
- ◆ Waagerisse werden in der Ansicht gestrichelt verlängert und vermaßt.
- ◆ Steigende Pfetten werden bei dieser Ausgabe nicht berücksichtigt. Nutzen Sie dafür die „Ein- und Austritt-“ oder die „Bearbeitung auf Rohling projizieren“-Ausgabe.
- ◆ Bei dieser Ausgabe wird das lotrechte Obholz aller Urlote in der Ansicht vermaßt dargestellt.
- ◆ Die zusätzlich einstellbare Option „Draufsicht Rohling mit Anreißwinkeln“, ist eine Draufsicht des Rohlings inklusive Winkelangaben der entstandenen Risse. Diese Ansicht dient als zusätzliche Kontrolle mit dem Alphagerät.
- ◆ Maschinenwinkel und Anreißwinkel werden an den jeweiligen Stellen im Grundriss in der jeweiligen Farbe ausgegeben. Die Maschinenwinkel sind für Maschinen mit Skalastart  $0^\circ$  berechnet. Bei Maschinen mit Skalastart  $90^\circ$  muss der Gegenwinkel eingestellt werden.

- Urlot-/Ursenkelmethode (1 Urlot)



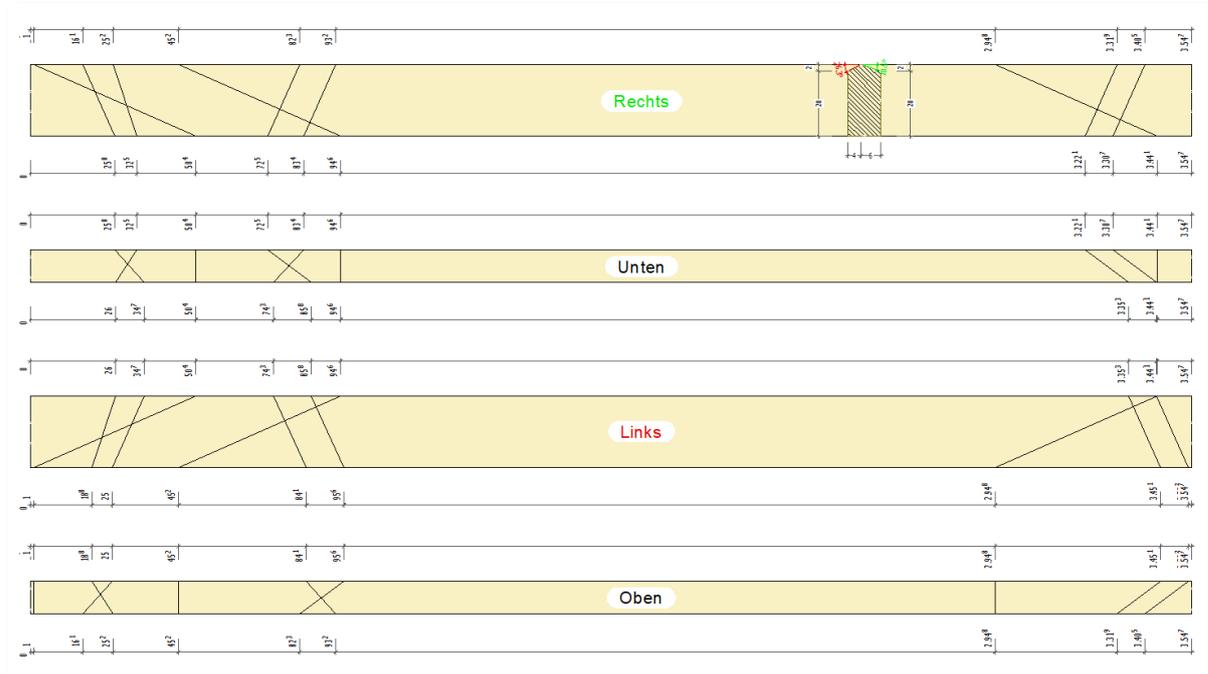
- ◆ Bei dieser Methode handelt es sich um eine Kombination aus der Ein- und Austrittsmethode und der traditionellen Urlot-/Ursenkelmethode. Ein Urlot entsteht an dem Schnittpunkt der Schmiegen im Grundriss z.B. Klaueneck. Vom Urlot aus werden alle Verstichmaße der Bearbeitung eingemessen.
- ◆ Der Grat- oder Kehlsparren hat eine linke und eine rechte Seite. Diese entstehen aus der Blickrichtung von der Traufe zum First.
- ◆ Die linke Seite hat standardmäßig die Farbe Rot und die rechte Seite die Farbe Grün. In der Layoutdatei sind diese Farben benutzerdefiniert einstellbar.
- ◆ Bei Bearbeitungen ohne Schnittpunkt entsteht das Urlot dort, wo die Schmiege die Grat- oder Kehllinie im Grundriss trifft.

- ◆ Die Maßketten der Verstichmaße werden in der Farbe der jeweiligen Seite dargestellt.



- ◆ Waagerisse werden in der Ansicht gestrichelt verlängert und vermaßt.
- ◆ Steigende Pfetten werden bei dieser Ausgabe nicht berücksichtigt. Nutzen Sie dafür die Ein- und Austritt-, oder die „Bearbeitung auf Rohling projizieren“ Ausgabe.
- ◆ Bei dieser Ausgabe wird das lotrechte Obholz aller Urlote in der Ansicht vermaßt dargestellt.
- ◆ Die zusätzlich einstellbare Option „Draufsicht Rohling mit Anreißwinkeln“, ist eine Draufsicht des Rohlings inklusive Winkelangaben der entstandenen Risse. Diese Ansicht dient als zusätzliche Kontrolle mit dem Alphagerät.
- ◆ Maschinenwinkel und Anreißwinkel werden an den jeweiligen Stellen im Grundriss in der jeweiligen Farbe ausgegeben. Die Maschinenwinkel sind für Maschinen mit Skalastart 0° berechnet. Bei Maschinen mit Skalastart 90° muss der Gegenwinkel eingestellt werden.

- Bearbeitung auf Rohling projizieren



- ◆ Bei dieser Methode werden die Schmiegen auf den Außenkanten des Rohlings an allen vier Kanten mit einer Maßkette versehen.
- ◆ Alle Punkte werden angetragen und entsprechend verbunden.
- ◆ Der Grat-/Kehlsparren bekommt eine linke und eine rechte Seite. Diese entstehen aus der Blickrichtung von der Traufe zum First.
- ◆ Jede Seite bekommt eine Farbe. Standardmäßig bekommt die linke Seite die Farbe Rot und die rechte Seite die Farbe Grün. Diese sind in der Layoutdatei benutzerdefiniert einzustellen.
- ◆ Die Maschinenwinkel sind für Maschinen mit Skalastart 0° berechnet. Bei Maschinen mit Skalastart 90° muss der Gegenwinkel eingestellt werden.

**Der Maschinenwinkel ist der Winkel, um den das Sägeblatt aus der rechtwinkligen Stellung geschwenkt werden muss.**

**Alle Maße beziehen sich auf den Rohling.**

- Visualisierung der Ansichtsschraffuren von runden Bauteilen  
bei der Einzelstückausgabe von runden Bauteilen werden die abgerundeten Facetten nun ebenfalls mit einer Schraffur dargestellt. Bisher konnten diese abgerundeten Facetten nicht schraffiert werden. Sie wurden ohne eine Schraffur ins 2D übergeben. Für die Ausgabe wird keine neue Schraffur Einstellung benötigt. Die Ausgabe greift auf die bisher vorhandene Vorlage für Ansichtsflächen zurück.

- Neue Textmakros

- Datum

Das Textmakro 3024# wird bei der Planausgabe in das jeweilige Ausgabedatum umgewandelt. Bisher wurde für das Ausgabeformat eine Standardformatierung herangezogen. In der Version 30 kann das Makro in den Layoutzeichnungen mit einem Zusatz ergänzt werden, mit dem das Ausgabeformat umgestellt werden kann.

Bsp.:

3024#dd.mm.yyyy	ergibt	27.09.2022
3024#yyyy/dd/mm	ergibt	2022/27/09

- Materialien

Die Ausgabe der Einzelstückzeichnungen unterstützt nun weitere Materialkennwerte durch neue Textmakros.

- IFCGUID und Befestigungsattribut

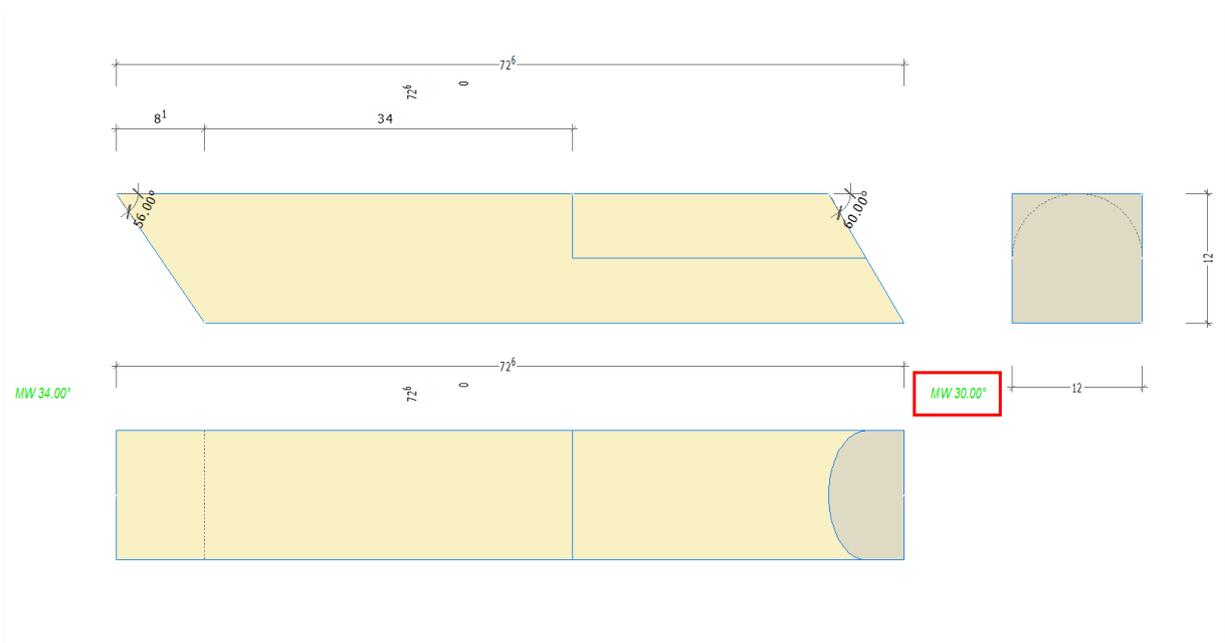
Ebenfalls können nun die Attribute *IFCGUID* und das *Befestigungsattribut* der Bauteile bei der Einzelstückausgabe berücksichtigt werden.

Material Single Name	4010#MaterialSingleName
Material Grade	4011#MaterialGrade
Material Composition	4012#MaterialComposition
Material Quality	4013#MaterialQuality
Fastening Attribute	4014#FasteningAttribute
IFC Guid	4015#IFCGUID

Neu in Version 30

- Positionierung der Maschinenwinkel

Die Positionierung der Maschinenwinkel Ausgabe wurde überarbeitet, so dass der Text auf der rechten Stab- bzw. Plattenseite so positioniert wird, dass er nicht mehr in die Zeichnung oder die Bemaßung hineinragt.



# Kapitel 9

## Listenmodul

## ❖ Listenmodul

### ➤ Ergänzungen im Listenmodul

- **Spaltenbreite**  
Ist die Spaltenbreite auf einer fixen Breite definiert, wird nun automatisch ein Zeilenumbruch in der Zelle realisiert, sofern der Inhalt mit Leerzeichen, Bindestrich oder Schrägstrich getrennt ist.

√SI	1	langem-Namen	8
√SI	1	Holz-mit-langem-Namen	8
√SI	1	Holz-mit-langem-Namen	24
√SI	3	Randbalken	6

- **Zeilennummern**  
Sie können nun die angegebenen Zeilennummern der Liste mit ausdrucken. Wechseln Sie im Listeneinstellungsdialog in den Bereich *Allgemein* → *Einstellungen* und wählen die Checkbox "für Ausdruck übernehmen" hinter Zeilennummer in erster Spalte an.

#### Erste Spalte

- Erste Spalte nicht anzeigen
  - Erste Spalte leer anzeigen
  - Zeilennummer in erster Spalte
- für Ausdruck übernehmen

	Nr.	Material
1	20	KVH C24 N
2	21	KVH C24 N
3	22	KVH C24 N
4	23	KVH C24 N
5	24	KVH C24 N

- **Element light**  
Der im 3D neu eingeführte Elementtyp "Element light" wird in der Liste unterstützt und kann z.B. im Listeneinstellungsbereich unter *Layout* – *Sichtbare Elemente* ein- und ausgeblendet werden.

- **Schmale Listen auf Seite umbrechen**  
Wenn Listen definiert sind, die insgesamt nicht sehr breit sind, wird im Ausdruck häufig viel Platz verschwendet, da die rechte Seite eines Blattes frei bleibt. Mit der neuen Option Liste auf Seite umbrechen können wir den leeren Bereich auf der rechten Seite füllen und so die Anzahl der insgesamt ausgegebenen Seiten reduzieren.  
Um diese Option zu nutzen, aktivieren Sie die Checkbox "Schmale Listen auf Seite umbrechen" im Register Seite einrichten – Seitenformat im Listeneinstellungsdialog.

17.03.2023

Architekt:  
 Bauherr:  
 Projektname: Testprojekt  
 Projektnummer:

Nr.	Stk	B	H	L
		[cm]	[cm]	[cm]
1	20	2	6	24
2	21	1	6	24
3	22	1	8	24
4	23	1	8	24
5	24	1	8	24
6	25	1	8	24
7	26	1	8	24
8	27	1	8	24
9	28	1	8	24
10	29	1	8	24
11	30	1	8	24
12	31	1	8	24
13	32	1	8	24
14	33	1	8	24
15	34	1	8	24
16	35	1	8	24
17	36	1	8	24
18	37	1	8	24
19	38	1	8	24
20	39	1	8	24
21	40	1	8	24
22	41	1	8	24
23	42	1	8	24
24	43	1	8	24
25	44	1	8	24
26	45	1	8	24
27	46	1	8	24
28	47	1	8	24
29	48	1	8	24
30	49	1	8	24
31	50	1	8	24
32	51	1	8	24
33	52	1	8	24
34	53	1	8	24
35	54	1	8	24
36	55	1	8	24
37	56	1	8	24
38	57	1	8	24
39	58	1	8	24
40	59	1	8	24
41	60	1	8	24
42	61	1	8	24
43	62	1	8	24
44	63	1	8	24
45	64	1	6	24
46	65	2	6	24
47	66	2	6	24
48	67	2	6	24
49	68	2	6	24
50	69	2	6	24
51	70	1	8	24
52	71	1	8	24
53	72	1	8	24
54	73	1	8	24
55	74	1	8	24
56	75	1	8	24
57	76	1	8	24
58	77	1	8	24
59	78	1	8	24
60	79	1	8	24
61	80	1	8	24
62	81	1	8	24
63	82	1	8	24

- Zusammengefasste Elemente**  
 In den Voreinstellungen für den Export in diesen Formaten können Sie wählen, ob die Daten von Optimierungstangen, Containerelementen, Schachtelungsrohlingen und Verbindungsmittelachsen dabei geschlossen oder aufgeklappt ausgegeben werden können. Definieren Sie vor dem Abspeichern der zu verwendenden Voreinstellung in den Listeneinstellungen unter *Exportieren* → *CSV exportieren* die gewünschte Option im Bereich "Zusammengefasste Elemente".

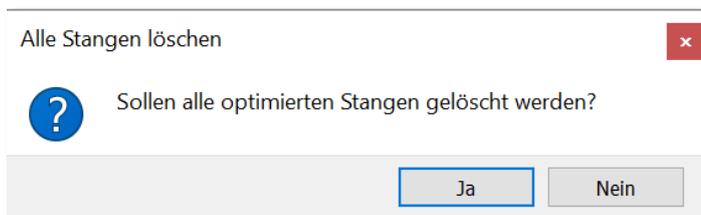
**Zusammengefasste Elemente:**

Elemente wie Containerelemente, Schachtelrohlinge, Verbindungsmittelachsen, Optimierungstangen und Architekturröhren können zusammengefasst (nur "Überschriften") oder ausgeklappt exportiert werden.

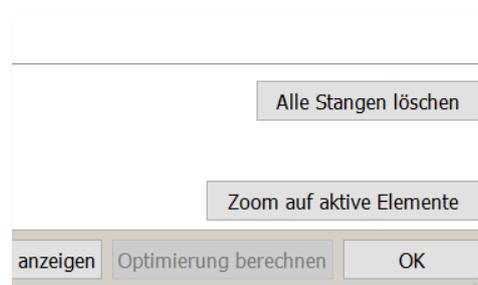
- Exportieren mit ausgeklappten Elementen
- Exportieren mit geschlossenen Elementen
- Exportieren wie eingestellt

➤ **Optimierung**

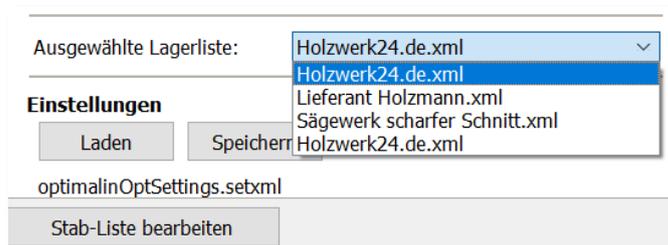
- Alle Stangen löschen**  
 Bei der Optimierung von Bauteilen im 3D kann die Option "Alle Stangen löschen" nicht rückgängig gemacht werden. Einmal erzeugte Optimierungsergebnisse sind im Allgemeinen nicht einfach zu reproduzieren und somit ist hier eine Sicherheitsabfrage ergänzt worden. Bestätigen Sie, dass die Ergebnisse der erstellten Optimierung wirklich gelöscht werden sollen.



- Zoom auf aktive Elemente**  
 Aktivieren Sie in der Optimierungsliste einen oder mehrere Querschnitte, steht Ihnen nun die Option "Zoom auf aktive Elemente" zur Verfügung. In der 3D-Ansicht wird auf die gewählten Elemente gezoomt, um sich einen besseren Überblick über die gewählten Querschnitte zu verschaffen.



- Lagerliste**  
 Um eine Lagerliste auszuwählen, können Sie nun direkt im Bereich der Optimierungsberechnung die zu nutzende Liste in einer Dropdown-Liste auswählen.



## ➤ Listenneuerungen im 3D

### ▪ Allgemeines

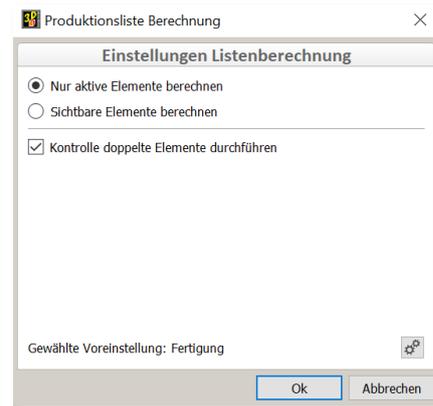
Bereits zur letzten Version war es möglich, Dateien aus dem 3D direkt im CSV-Format (allgemeines Datenaustauschformat) auszugeben.

In Version 30 kann zusätzlich auch das Excel-Format (\*.xlsx) für die Ausgabe aus der 3D-Datei gewählt werden. Bei der Ausgabe von Listen als Austausch- (CSV-Format) oder Exceldatei (XLSX-Format) werden die gewählten Voreinstellungen übernommen. Beachten Sie hierfür die neue Einstellungsmöglichkeit für Elemente, die im Listenmodul "ausgeklappt" werden können: Definieren Sie für das Erstellen der Austauschdateien, ob die Liste mit zusammengefassten oder ausgeklappten Elementen erstellt werden soll. Genaueres dazu oben unter Ergänzungen im Listenmodul.



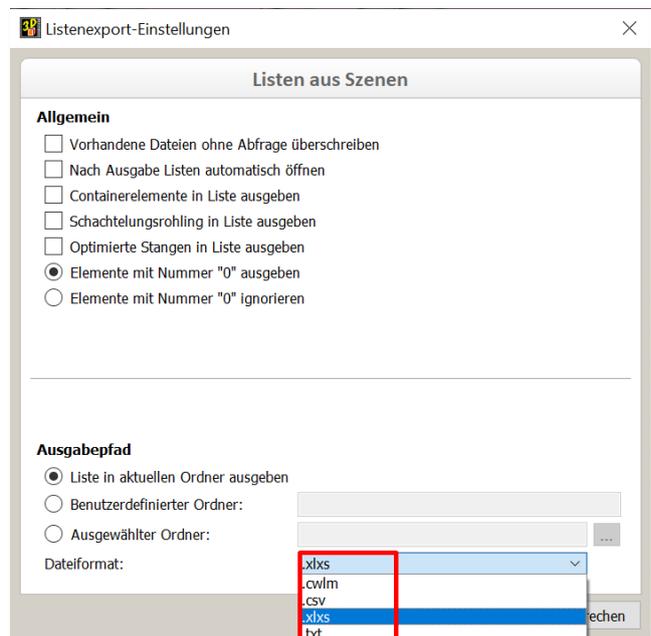
### ▪ Exportieren -> Listen -> Produktions-/Stückliste -> Berechnung

Bereits innerhalb der Version 29 wurde im Dialog vor der Berechnung von Nummern eine Schaltfläche ergänzt, die in die Berechnungskonfiguration führt. Hier können die eingestellten Berechnungskriterien angepasst oder eine Voreinstellung geladen werden. Ist eine Voreinstellung geladen, wird diese im Berechnungsdialog ebenfalls angezeigt.



### ▪ Exportieren -> Listen -> Produktions-/Stückliste -> Listen aus Szenen

Für die automatische Erstellung von Listen aus Szeneninhalten können Sie nun nicht nur Listendateien, sondern ohne weitere Schritte auch Excel-, CSV- oder Textdateien erzeugen. Wählen Sie aus der Auswahlliste in den Einstellungen das gewünschte Dateiformat aus, bevor Sie die Listen erstellen lassen.



### ▪ Exportieren -> Listen -> Containerliste

Die Möglichkeiten und Einstellungen für diese Funktion werden im Kapitel 3 - cadwork 3D beschrieben.

# Kapitel 10

## Maschine

## ❖ Maschine

### ➤ Allgemeines

Im Bereich der Maschinenansteuerung steht auch in Version 30 im Vordergrund, benutzerfreundliche Hilfsmittel zu Abfolge und Kontrolle der erzeugten Maschinenausgaben bereitzustellen, Erweiterungen der unterschiedlichen Maschinenschnittstellen zu unterstützen und Lösungen für Konstruktionen, die über den Standard hinausgehen, zur Verfügung zu stellen.

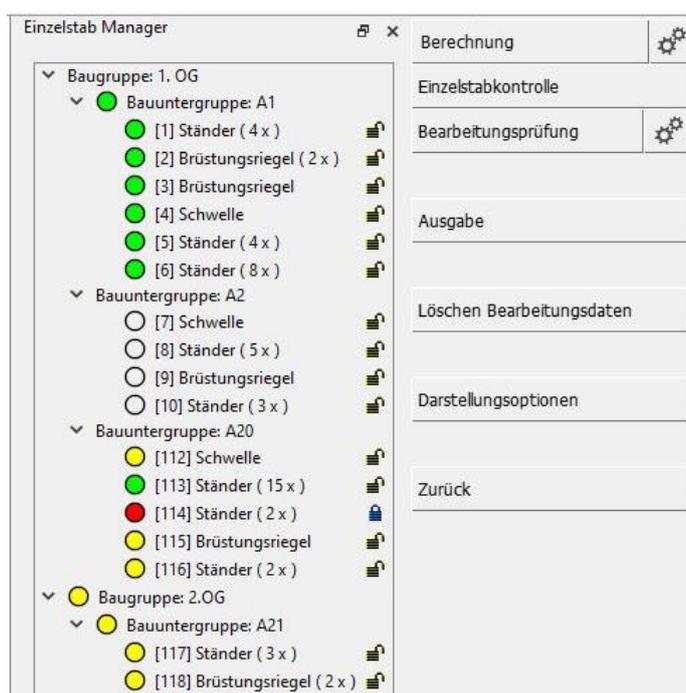
In diesem Kapitel stellen wir Ihnen unter anderem vor:

- Umfangreiche Erweiterungen der Funktionalität im Einzelstab Manager
- Unterstützung der visuellen Kontrolle im Einzelstab mit Farben
- Verfeinerung in der automatischen Erkennung von gerundeten Kanten
- Erweiterungen im Bereich der Konturbearbeitungen
- Weiterentwicklungen im Bereich der BTL-Bearbeitungsgruppen
- Integration weiterer Maschinentypen diverser Hersteller
- Implementierte Erweiterungen der BTLx-Schnittstelle, Neuerungen der Version BTLx 2.2
- Vereinheitlichung der Maschinenansteuerungen für die Elementfertigung mit Einzelstabkontrolle und Composite-Dialog, sowie neue Optionen in der Elementanalyse.
- Liste aller möglichen für die Maschinenansteuerung relevanten Funktionstastenbelegungen

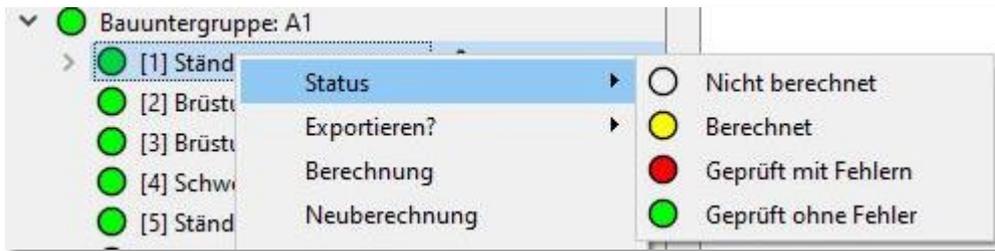
### ➤ Einzelstab

#### ▪ Einzelstab Manager

Der Einzelstab Manager wurde um eine Reihe von Funktionalitäten erweitert, die dem Anwender einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand der Maschinendaten ermöglichen. Des Weiteren steht der Einzelstab Manager schon in dem Menü vor dem Einzelstab zur Verfügung und ermöglicht so die Auswahl eines Elements zum Einstieg in den Einzelstab aus der Baumstruktur des Managers.



- Berechnungsstatus

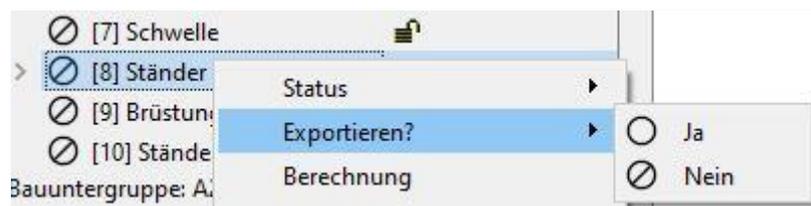


Vor jedem Element im Einzelstab Manager erscheint ein Kreis, dessen Füllfarbe anzeigt, in welchem Status sich die jeweilige Position befindet. Dieser *Status* kann über das Kontextmenu, das sich mit einem Rechtsklick öffnen lässt, gesetzt werden. Der *Status* kann auch für einen übergeordneten Knoten in dem Baum gesetzt werden, um allen Elementen, die sich in diesem Ast des Baums befinden, den gewählten Status zuzuweisen.

Außerdem wird der *Status* auch automatisch gesetzt:

- ◆ Berechnung der Maschinendaten setzt den *Status* auf *Berechnet* (gelb).
  - ◆ Bearbeitungsprüfung ohne Fehlermeldung setzt den *Status* auf *Geprüft ohne Fehler* (grün).
  - ◆ Bearbeitungsprüfung mit Fehlern setzt den *Status* auf *Geprüft mit Fehlern* (rot).
  - ◆ Löschen der Maschinendaten setzt den *Status* auf *Nicht berechnet* (farblos).
- *Exportieren?*

Über den Punkt *Exportieren?* im Kontextmenu können Elemente für den Export der Maschinendaten gesperrt werden.



Diese Elemente werden bei der Ausgabe der Maschinendaten nicht berücksichtigt. Die gesperrten Elemente werden mit einem durchgestrichenen Kreissymbol mit der jeweiligen Farbe gekennzeichnet.

- Weitere Aktionen des Kontextmenüs

Mit dem Kontextmenü stehen noch weitere Funktionen zur Auswahl:

- ◆ *Berechnung* / *Neuberechnung*  
Starten einer (Neu-) Berechnung der Maschinendaten für die ausgewählten Bauteile analog zu den Kurztasten <N> oder <STRG+N> im Maschineneinzelstab.
- ◆ *Löschen Bearbeitungsdaten*  
Löscht die Bearbeitungsdaten der ausgewählten Position.
- ◆ *Bearbeitungsprüfung*  
Startet die Bearbeitungsprüfung für die ausgewählten Positionen.

- ◆ *Konvertierung prüfen*

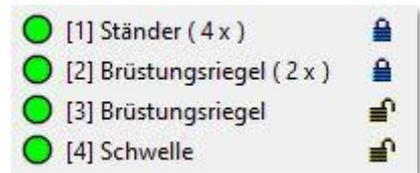
Ist nur für das Element verfügbar, das aktuell im Einzelstab bearbeitet wird und startet den Einzelstab der gewählten Maschine mit dem aktuellen Bauteil analog zu der Kurztaste <P>.

- ◆ *Ausgabe*

steht nur außerhalb des Einzelstabs zur Verfügung und startet die Ausgabe der Maschinendaten für die ausgewählten Elemente.

- **Maschinendaten sichern**

Hinter jedem Element befindet sich ein Schloss-Symbol. Durch Klicken auf das Symbol können die Maschinendaten gesichert und entsichert werden. Bei geschlossenem Schloss sind die Maschinendaten vor versehentlichem Löschen oder Verändern geschützt.



Die Maschinendaten dieser Position können nicht verändert werden.

Das aktuelle Element ist für die Bearbeitung der Maschinendaten gesperrt!  
<Return> drücken zum Fortfahren

- **Bearbeitungen ein- und ausblenden**

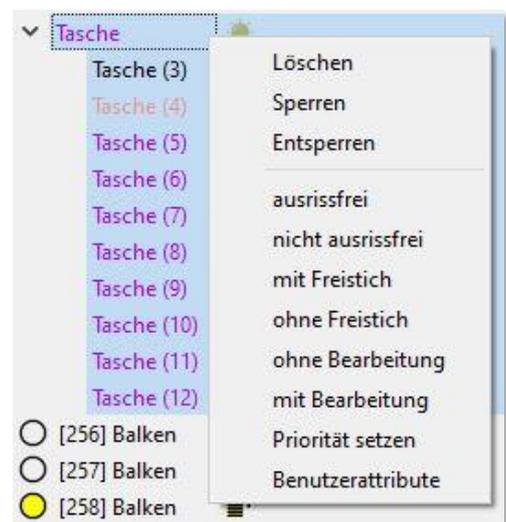
Hinter jeder Bearbeitung des aktuell im Einzelstab befindlichen Bauteils ist ein Glühbirnen-Symbol sichtbar. Mit einem Klick darauf lässt sich die jeweilige Bearbeitung im Einzelstab ein- oder ausblenden. Sichtbare Bearbeitungen haben das Symbol einer hellen Birne und ausgeblendete Bearbeitungen das einer dunklen Birne.



- **Selektierte Bearbeitungen modifizieren**

Folgende Aktionen können auch über das Kontextmenü für die aktuell selektierten Bearbeitungen ausgeführt werden:

- ◆ Löschen
- ◆ Bearbeitungen sperren / entsperren
- ◆ Ausrissfrei / nicht ausrissfrei
- ◆ Mit Freistich / Ohne Freistich
- ◆ Mit Bearbeitung / Ohne Bearbeitung
- ◆ Priorität setzen
- ◆ Benutzerattribute



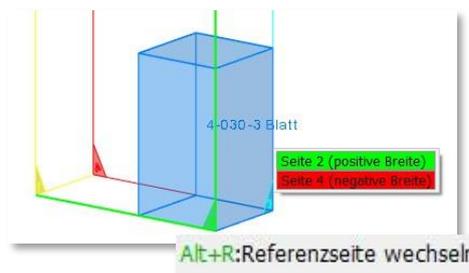
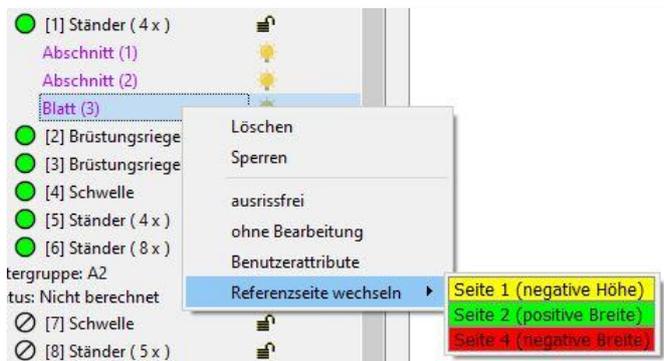
- Referenzseite wechseln

Für bestimmte Bearbeitungen kann die Referenzseite gewechselt werden. Diese Funktion steht für Blätter, Taschen, Nuten und Fälze zur Verfügung, sofern deren Geometrie die Bearbeitung von einer anderen Seite ermöglicht.

In einem weiteren Kontextmenü werden die für die aktuell selektierten Bearbeitungen alternativ möglichen Bezugsseiten angeboten.

Diese Funktion ist auch ohne den Einzelstab Manager über die Kurztaste

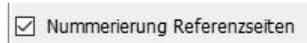
<ALT+R> Referenzseite wechseln verfügbar, wenn eine geeignete Bearbeitung selektiert ist.



- Darstellung der Bearbeitungsseiten (Referenzseiten)

An den Referenzseiten des Maschinenrohrlings werden in Version 30 kleine Dreiecke mit den Nummern "1" bis "6" der Seiten eingeblendet. Die Dreiecke symbolisieren den Beginn der Längs- und Quermaße einer Bearbeitung.

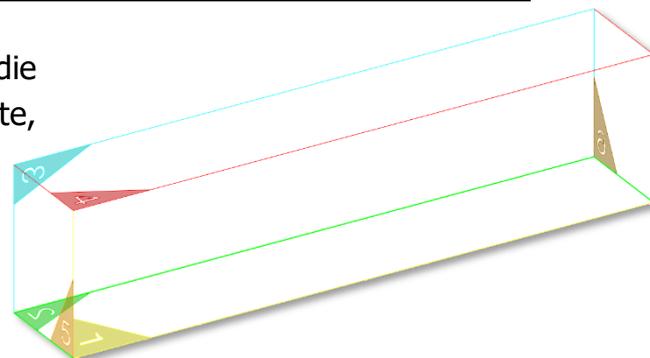
Die Anzeige kann in den Darstellungsoptionen ausgeschaltet werden.



Die Nummern und Farben der Rohlingsseiten entsprechen in cadwork denen der BTL/BTLx Schnittstelle:

Nummer	Farbe	Richtung (bezogen auf das cadwork Achssystem)
1	gelb	Negative Höhenachse
2	grün	Positive Breitenachse (Standardbundseite Stab)
3	blau	Positive Höhenachse (Standardbundseite Platte)
4	rot	Negative Breitenachse
5	orange	Negative Längsachse (Bauteilanzfang)
6	braun	Positive Längsachse (Bauteilende)

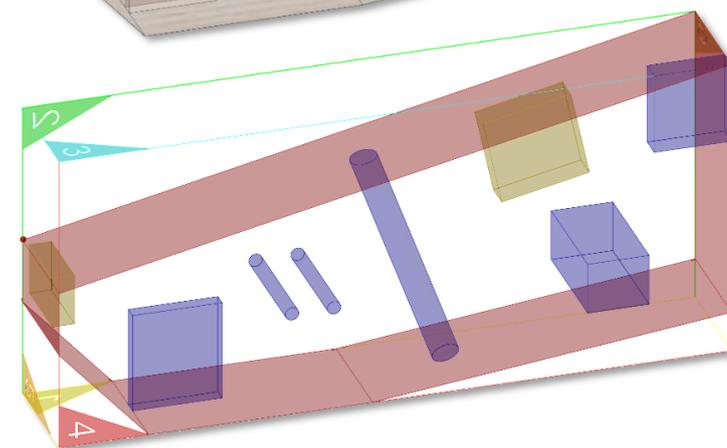
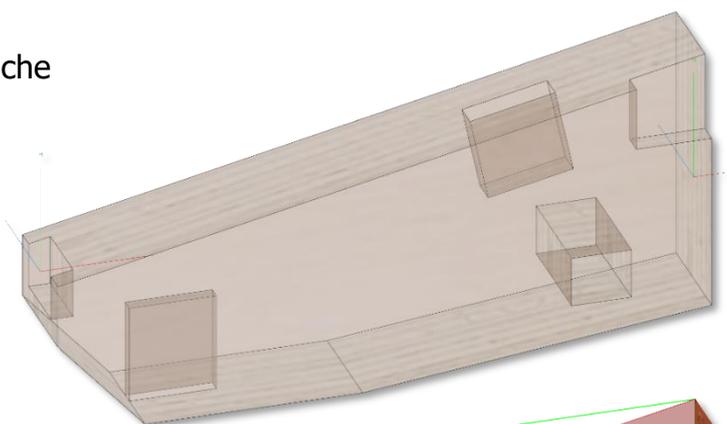
Nicht alle Maschinenexporte unterstützen die Stirnseiten (5 und 6) als eigenständige Seite, daher werden diese beiden Seiten nur angezeigt, falls sie unterstützt werden.



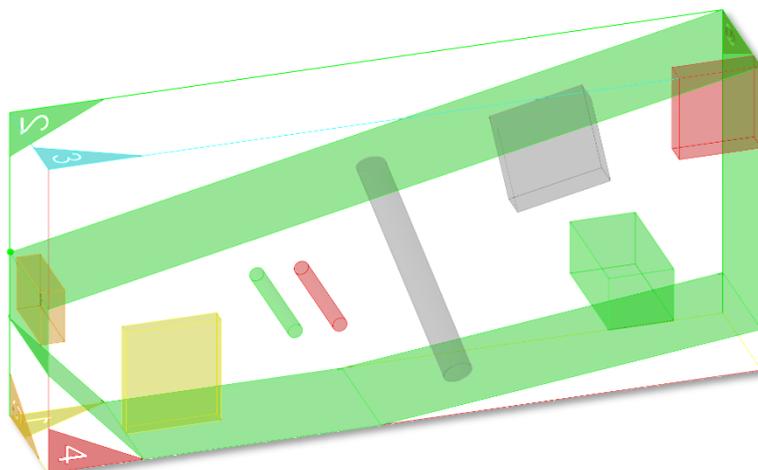
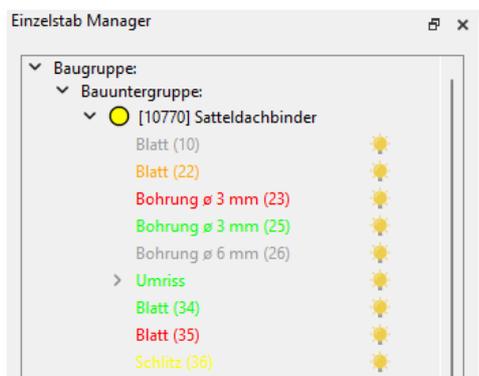
Mit Hilfe der neuen Kurztaste <Strg+R> *Farben von Referenzseite* können die Bearbeitungsseiten kontrolliert werden. Die berechneten Bearbeitungen werden entsprechend ihrer Bearbeitungsseite eingefärbt. Bearbeitungen mit einer frei definierten Bearbeitungsseite werden grau eingefärbt und erhalten ein Dreieck mit einem "U", wenn sie selektiert werden.

Die Farben der Referenzseiten werden auch im Einzelstab Manager übernommen.

Für dieses Bauteil sehen Sie die farbliche Darstellung der Bearbeitungen am Maschinenrohling sowie im Einzelstab Manager zunächst mit den Farben aus dem Dialog *Konfiguration Farben*.



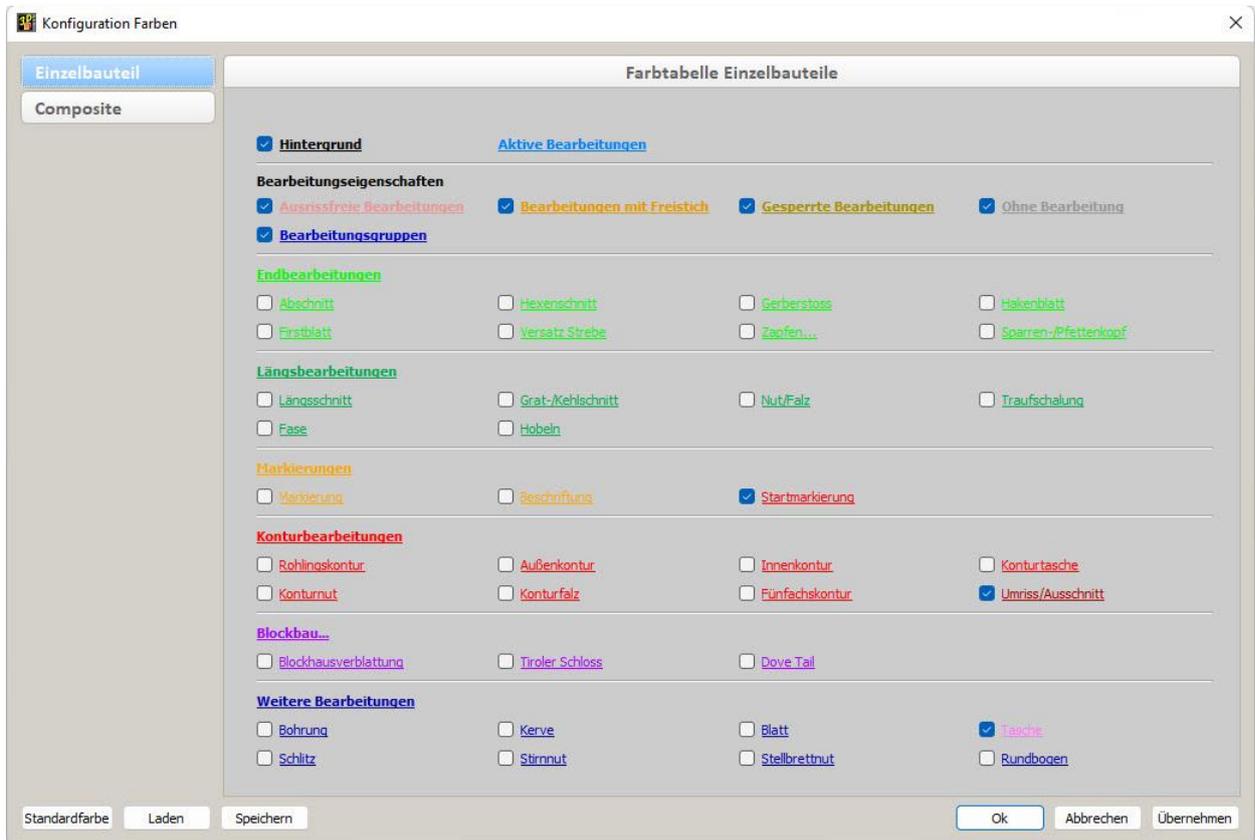
In der nachfolgenden Darstellung sind die Bearbeitungen mit den Farben der Referenzseiten dargestellt.



- Farbeinstellungen im Einzelstab

Der Dialog für die Farbeinstellungen unter *Darstellungsoptionen* -> *Konfiguration Farben* ist überarbeitet und erweitert worden.

Im Register Einzelbauteil werden die Farben für Bearbeitungen an Einzelbauteilen eingestellt.

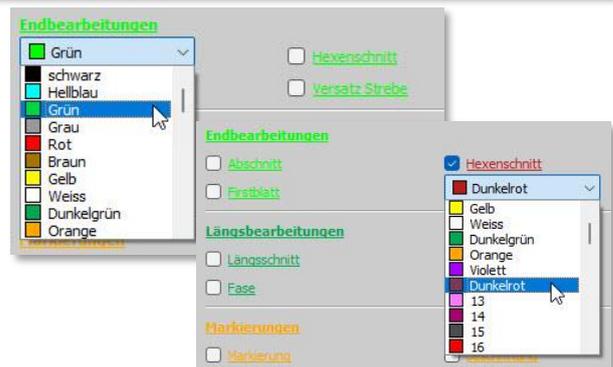


Farben können gemeinsam für Bearbeitungskategorien wie Endbearbeitungen, Längsbearbeitungen, ... eingestellt werden ...

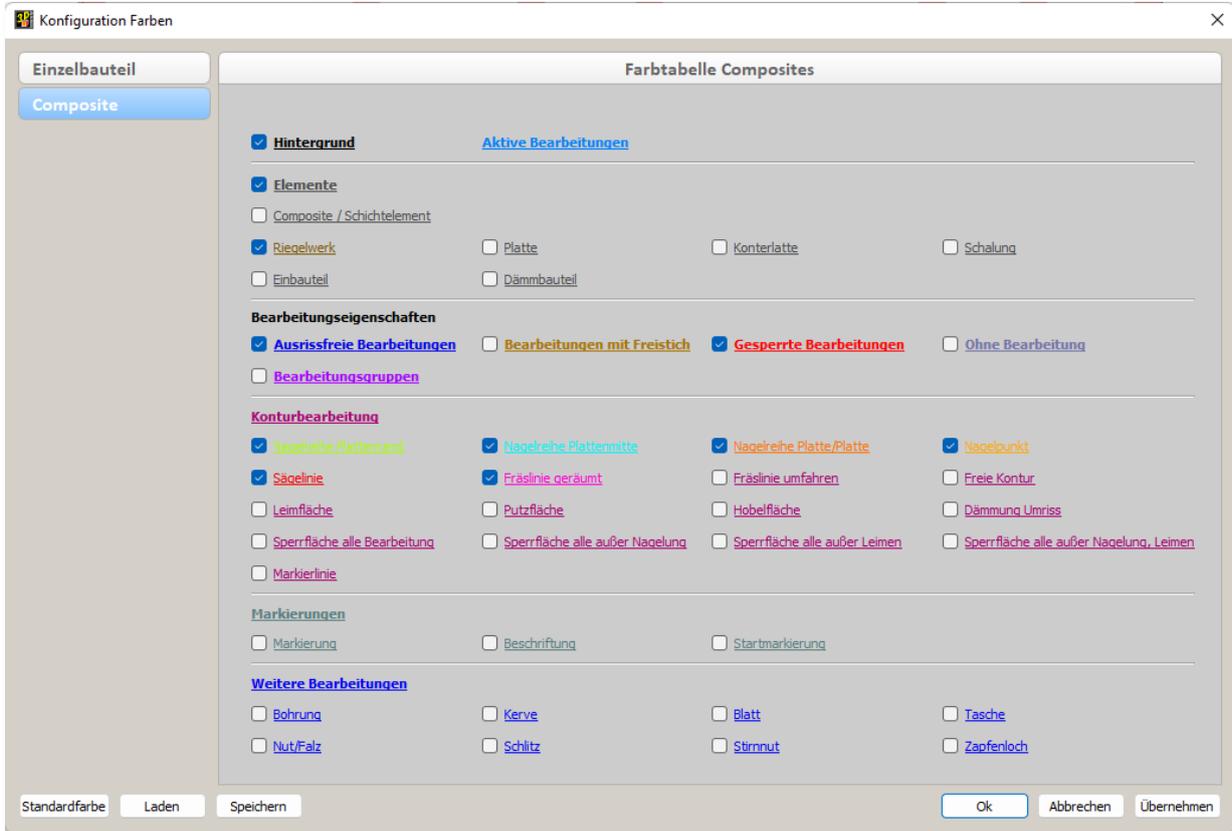
... oder für die Konstruktionsformen separat.

Bearbeitungen mit speziellen Eigenschaften wie Ausrissfrei, Mit Freistich, Gesperrt, ... übersteuern die Farbe einzelner Bearbeitungen, wenn die Eigenschaft im Dialog angehakt ist.

Die eingestellten Farben werden auch im Einzelstab Manager verwendet.

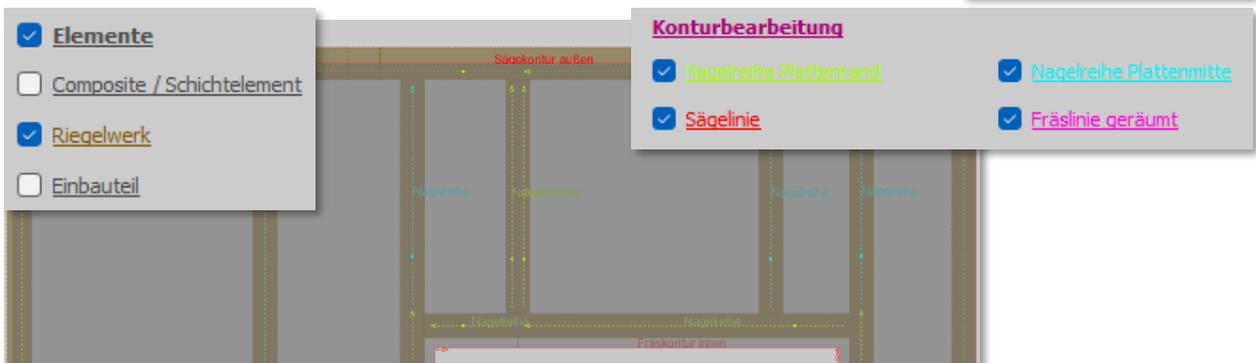
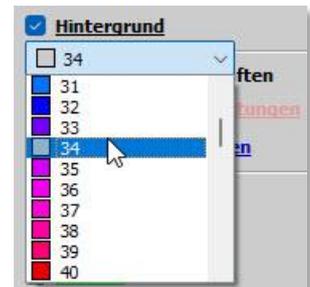


Das Register *Composite* steht nur in Maschinenexporten für die Elementfertigung zur Verfügung. Hier werden Farben für Bearbeitungen festgelegt, die im Composite (Layer) ausgeführt werden. Außerdem können Darstellungsfarben für Elemente vergeben werden, die den Composites zugeordnet sind.



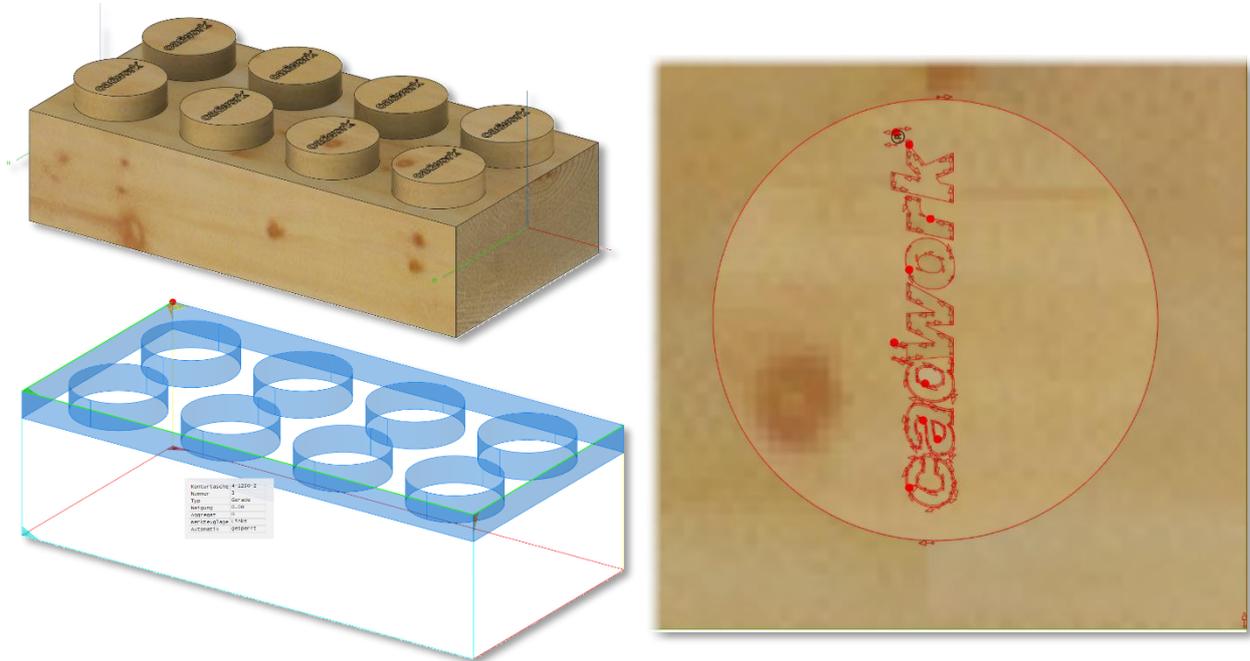
Wie auf dem Register *Einzelbauteil* kann die Hintergrundfarbe im Einzelstab unabhängig von der 3D Hintergrundfarbe gewählt werden. Zur Kontrolle der Farbeinstellung ändert sich nach der Auswahl die Hintergrundfarbe des Dialoges.

Die Farben in der Kategorie *Elemente* wirken sich auf über den Composite Dialog eingeblendete Elemente aus.

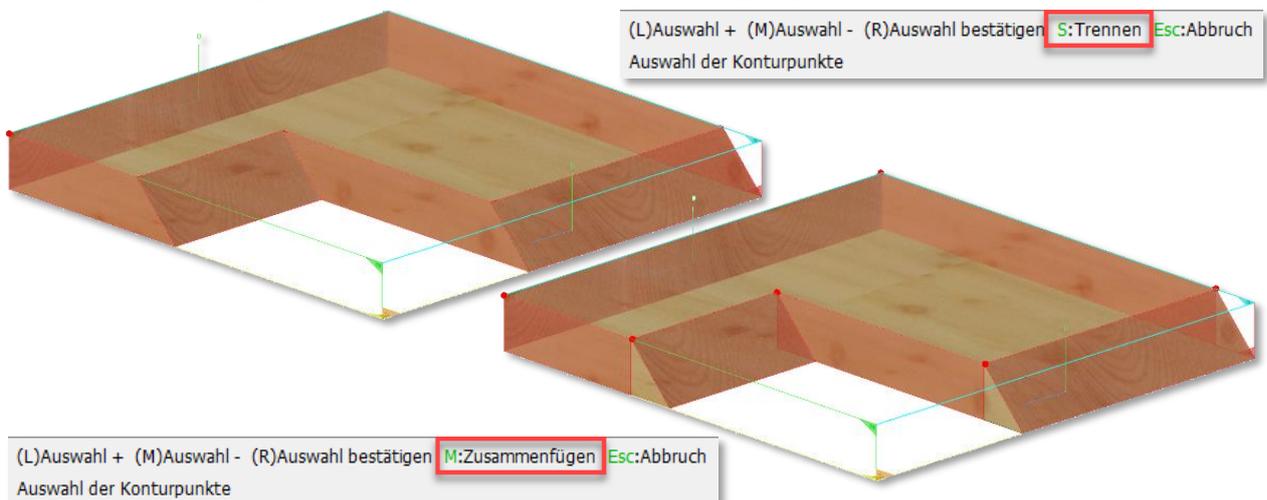


Farben für Elemente und Bearbeitungen werden auch bei der *2d-Kontrollausgabe* verwendet. Der Menüpunkt hat neu einen Konfigurationsbutton, bei dem die Farbtabelle für Composites geöffnet wird.

- Manuelle Definition von Konturtaschen mit Inseln  
Bei der manuellen Definition von Konturtaschen werden jetzt auch in der Tasche liegende Inseln erkannt.



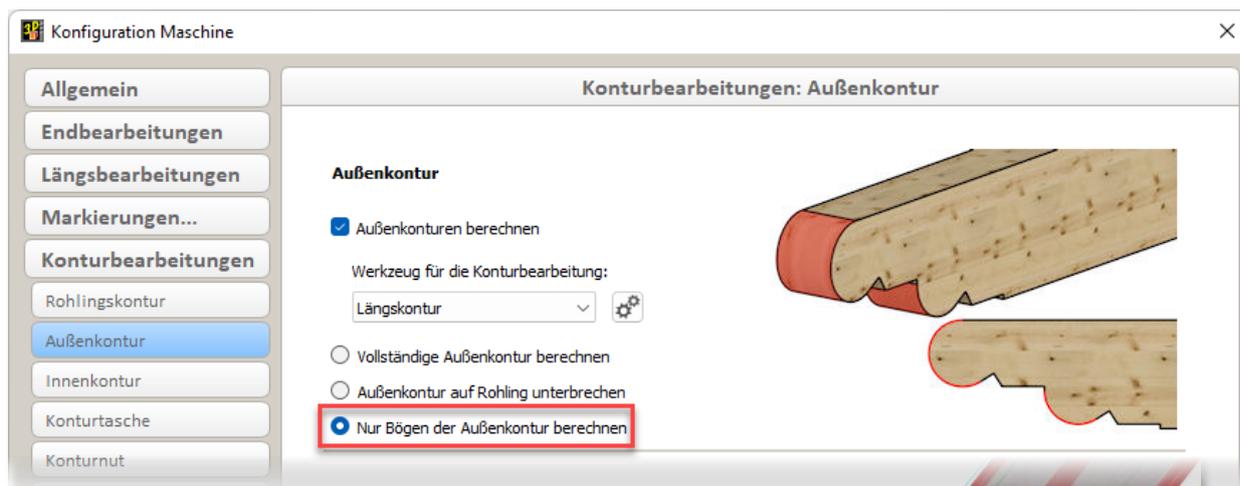
- Konturbearbeitung Trennen oder Zusammenfügen  
Die Modifikation von Bearbeitungen kann für mehrere Bearbeitungen gleichzeitig erfolgen. Dazu wird zunächst die Taste <E> gedrückt. Sind Konturbearbeitungen vorhanden, stehen ab Version 30 zwei weitere Option zum Trennen oder Zusammenfügen der Bearbeitungen zur Verfügung. Hierfür werden die Tasten <S> *Trennen* oder <M> *Zusammenfügen* verwendet. Alle Bearbeitungen, für die diese Funktionen nicht zur Verfügung stehen, werden ausgeblendet. Die Verbindungspunkte der Kontur können mit Mausclick oder Lasso ausgewählt und nach Bestätigung an den ausgewählten Punkten getrennt bzw. zusammengefügt werden.  
Die Funktion Trennen/Zusammenfügen steht Ihnen auch im Kontextmenü einer Konturbearbeitung im Einzelstab Manager zur Verfügung.



➤ Berechnung der Maschinendaten

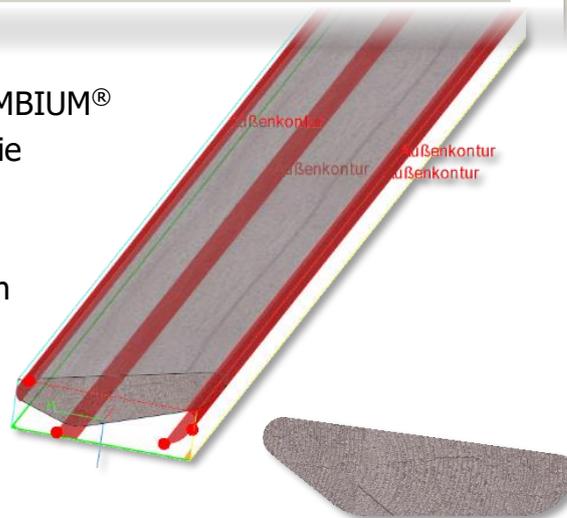
▪ Konturbearbeitungen

Ist die Option *Nur Bögen der Außenkontur berechnen* in dem Dialog *Konfiguration Maschine* unter *Konturbearbeitungen -> Außenkontur* eingeschaltet, werden in Version 30 auch automatisch stirnseitige Konturbearbeitungen berechnet, insofern die Exportschnittstelle Konturbearbeitungen von den Stirnseiten unterstützt.



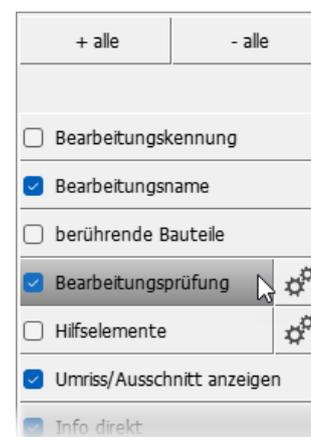
Dies ist bei den Maschinen möglich, die mit CAMBIUM® oder mit BTLx angesteuert werden, sowie für die Hundegger K2 über btn.

Somit können zum Beispiel Bauteile an die Maschine exportiert werden, deren Längskanten mit der Option *Schneiden/Schweißen -> Kantenbearbeitungen -> Kanten abrunden* erzeugt wurden.



➤ Bearbeitungsprüfung

In den Darstellungsoptionen können Sie einstellen, dass die Bearbeitungsprüfung grundsätzlich sowohl direkt im Anschluss an die Maschinendatenberechnung ausgeführt oder ein Bauteil in den Einzelstab geladen wird. Da die Maschinenpositionen ab Version 30 einen Berechnungsstatus besitzen, wird die Bearbeitungsprüfung im Einzelstab nicht mehr ausgeführt, solange der Status grün (berechnet und geprüft) ist.



➤ BTL-Bearbeitungsgruppen

Im Bereich der BTL-Bearbeitungsgruppen wurden einige Weiterentwicklungen unternommen. So wurde die Möglichkeit geschaffen, Bearbeitungsgruppen unter bestimmten Bedingungen zu erhalten, wenn sie gespiegelt werden.

Auch bei der Verwendung der Funktion *Schneiden* → *Kantenbearbeitungen* → *Kante profilieren* wurden im Zusammenhang mit den erstellten BTL-Bearbeitungsgruppen einige Verbesserungen implementiert.

▪ Spiegeln von BTL-Bearbeitungsgruppen

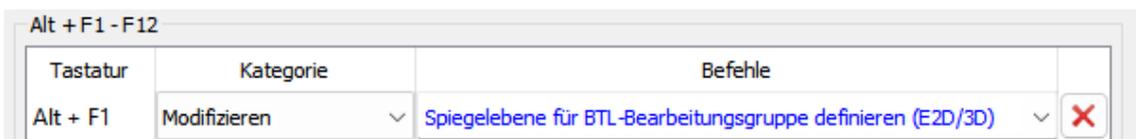
Bisher mussten BTL-Bearbeitungsgruppen bei jeder Spiegelung aufgelöst werden. Da sich die Bearbeitungen innerhalb der Bearbeitungsgruppe auf das Bauteil-Koordinatensystem beziehen und das Bauteilkoordinatensystem beim Spiegeln des Bauteils nicht gespiegelt werden kann, würden sonst die Bearbeitung nicht mehr die korrekte Geometrie abbilden. Um falsche Bearbeitungsdaten zu vermeiden, wurde daher die Bearbeitungsgruppe aufgelöst.

Diese Einschränkung konnten wir für Bearbeitungsgruppen, die selbst spiegelsymmetrisch sind, aufheben. Dazu muss die Bearbeitungsgruppe ihre eigene Symmetrieebene kennen und kann, sobald sie gespiegelt wird, mit Hilfe dieser Ebene dafür sorgen, dass die Bearbeitungen sich wieder auf ein korrektes Koordinatensystem beziehen.

Wenn die BTL-Bearbeitungsgruppe ihre Symmetrieebene kennt, kann der zugehörige Schneidkörper oder das eingeschnittene Bauteil wie alle anderen Bauteile auch mit *Kopieren / Verschieben* → *Spiegeln* an jeder gewünschten Position platziert werden. Des Weiteren können diese Bearbeitungsgruppen auch im Elementbau, der intern ebenfalls mit Spiegelungen arbeitet, uneingeschränkt verwendet werden.

• Nachträgliche Definition der Symmetrieebene

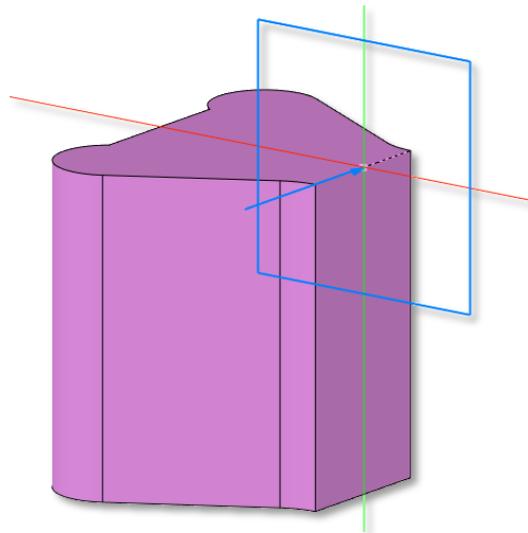
Um bereits bestehende BTL-Bearbeitungsgruppen mit einer passenden Symmetrieebene zu versehen, steht ein Funktionstasten-Befehl zur Verfügung.



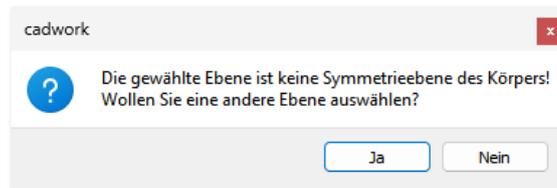
Beim Ausführen dieser Funktion muss genau eine BTL-Bearbeitungsgruppe aktiv sein.

X:Ebene \_L\_X Y:Ebene \_L\_Y Z:Ebene \_L\_Z K:Ebene 2 Kanten S:Spur P:Ebene Kante+Punkt T:Ebene Punkt+Normale Q:Ebene 3 Punkte L:Lokale Achsen und Punkt F:Facette und Symmetrie-Ebene bestimmen

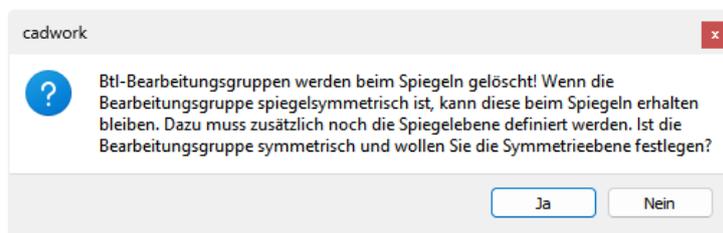
Es folgt die Abfrage der Symmetrieebene mit den verschiedenen Optionen zur Definition der Ebene.



Die ausgewählte Ebene wird anschließend überprüft. Dazu wird eine Kopie des Körpers der Bearbeitungsgruppe an der Ebene gespiegelt. Sind die gespiegelte Kopie und der Originalkörper nicht deckungsgleich, erscheint eine Fehlermeldung und die Symmetrieebene wird nicht an die Bearbeitungsgruppe übergeben.



- Definition der Symmetrieebene bei der Erzeugung einer BTL-Bearbeitungsgruppe  
Am Ende des Prozesses zur Erzeugung einer BTL-Bearbeitungsgruppe erscheint die Frage, ob es sich um eine symmetrische Bearbeitungsgruppe handelt und ob die Symmetrieebene definiert werden soll.



Wird diese Frage mit Ja beantwortet, erfolgt die Abfrage der Symmetrieebene wie oben beschrieben.

- Profilierte Kantenbearbeitung mit BTL-Bearbeitungsgruppen

Bei der Verwendung der Funktion *Schneiden->Kantenbearbeitung->Kante profilieren* wurde bereits in Version 29 eine streckbare BTL-Bearbeitungsgruppe erstellt, sofern die Kanten gerade sind.

- Erzeugung symmetrischer Bearbeitungsgruppen

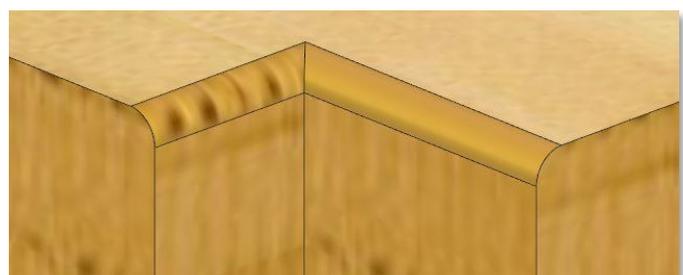
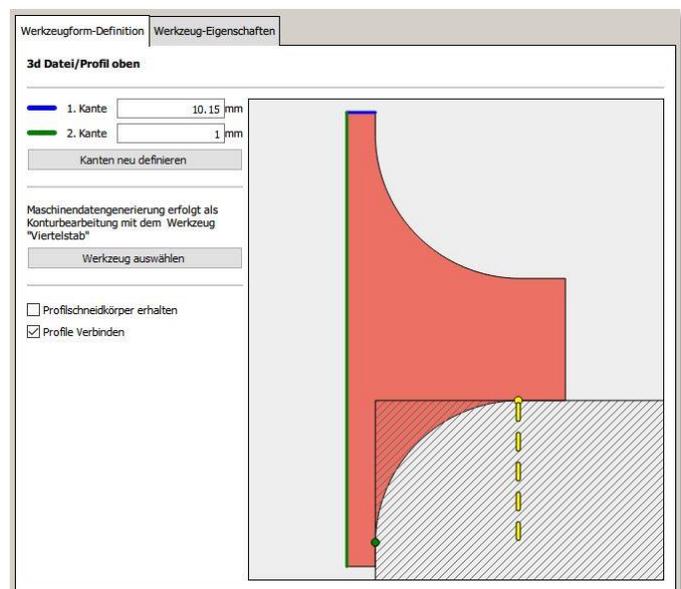
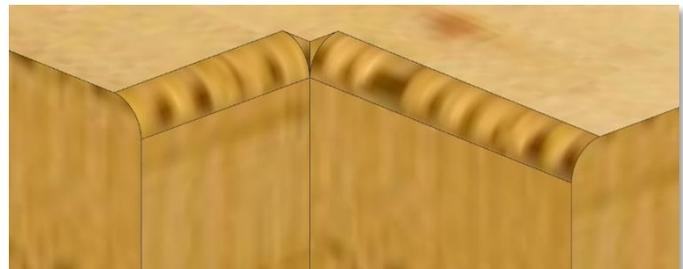
Da in diesem Fall die erzeugten Bearbeitungsgruppen immer symmetrisch sind, wird der Bearbeitungsgruppe die entsprechende Symmetrieebene in Version 30 automatisch zugewiesen. Diese Bearbeitungsgruppe und das profilierte Element können somit anschließend gespiegelt werden, ohne die Bearbeitungsgruppen-Information zu verlieren.

- Verbinden mehrerer benachbarter Kanten

Bisher wurde beim Profilieren von Kanten für jede einzelne Kante eine eigene BTL-Bearbeitungsgruppe erzeugt. Dies hat den Vorteil, dass die erzeugte Bearbeitungsgruppe streckbar und jetzt auch spiegelbar ist. Der Nachteil liegt aber darin, dass kein zusammenhängender Konturzug als Bearbeitung erzeugt wird, sondern eine eigenständige Kontur pro Kante. Bei konkaven Ecken werden somit die Ecken nicht vollständig ausgearbeitet und es bleibt ein Rest stehen.

Um einen zusammenhängenden Konturzug in den Maschinendaten zu erhalten und die Profilierung auch in den Innenecken mit einem sauberen Übergang gestalten zu können, wurde in dem Dialog zur Definition des Werkzeugprofils die Option *Profile Verbinden* ergänzt. Mit Auswahl dieser Option wird das Profil in den Innenecken weitergeführt und die erzeugte Kontur besteht aus mehreren zusammenhängenden Segmenten

uns kann von der ausführenden Maschine besser umgesetzt werden. Die so erzeugte BTL-Bearbeitungsgruppe kann jedoch weder gestreckt noch gespiegelt werden.



## ➤ Export Hundegger

Der Hundegger Export ist in Version 30 in die Bereiche "Abbund", "Zuschnitt" und "Plattenbearbeitung" gegliedert und die Produkte *SPEED-Cut CAMBIUM®* und *PBA-X* sind ergänzt worden. cadwork unterscheidet folgende Maschinenansteuerungen:

### Fertigung Einzelbauteile:



#### Abbund



- P8/P10
- K1
- K2
- K2 CAMBIUM®
- K2-UF5
- K2-UF5 CAMBIUM®
- ROBOT-Drive CAMBIUM®



#### Zuschnitt



- SC2/SC3
- SPEED-Cut CAMBIUM®
- TURBO-Drive CAMBIUM®



#### Plattenbearbeitung



- SPM CAMBIUM®
- PBA
- PBA BVX
- PBA CAMBIUM®
- Zurück



### Elementfertigung:



- Hundegger WALL-MASTER...
- Hundegger PBA-X...

Verwenden Sie diese Maschine, wenn es sich bei der angesteuerten Abbundmaschine um eine über das Hundegger WEKP angesteuerte P8 oder P10 handelt.

P8/P10

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Abbundmaschine eine über das Hundegger EKP angesteuerte K1 ist.

K1

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Abbundmaschine KEIN Fünfsachsaggregat (UF5) besitzt und über ein Hundegger K2 EKP angesteuert wird.

K2

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Abbundmaschine KEIN Fünfsachsaggregat (UF5) besitzt und über CAMBIUM® angesteuert wird.

K2 CAMBIUM®

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Abbundmaschine ein Fünfsachsaggregat (UF5) besitzt und über ein Hundegger K2 EKP angesteuert wird.

K2-UF5

Verwenden Sie eine dieser Maschinen, wenn die angesteuerte Abbundmaschine ein Fünfsachsaggregat (UF5) besitzt und über CAMBIUM® angesteuert wird. Dies kann zum Beispiel eine K2, K2-Industry, eine ROBOT-Max, ROBOT-Drive oder ROBOT-Solo sein.

K2-UF5 CAMBIUM®

ROBOT-Drive CAMBIUM®

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Zuschnittmaschine über die Hundegger SC Software angesteuert wird. Dies kann zum Beispiel eine SC2 oder eine SC3 sein.

SC2/SC3

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Zuschnittmaschine über CAMBIUM® angesteuert wird. Dies kann zum Beispiel eine SPEED-Cut oder eine TURBO-Drive sein.

SPEED-Cut CAMBIUM®

TURBO-Drive CAMBIUM®

Verwenden Sie diese Maschine, wenn es sich bei der angesteuerten Plattenbearbeitungsmaschine um eine über CAMBIUM® angesteuerte SPM handelt.

SPM CAMBIUM®

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Plattenbearbeitungsmaschine über die Hundegger PBA Software bis Version 7 angesteuert wird. Diese Software liest zu jedem Projekt eine \*.pb Datei für Geometrie und eine \*.dat für Strategieinformationen ein.

PBA

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Plattenbearbeitungsmaschine über die Hundegger PBA Software der Version 9 angesteuert wird. Diese Software liest \*.bvx Dateien der Version 2 ein.

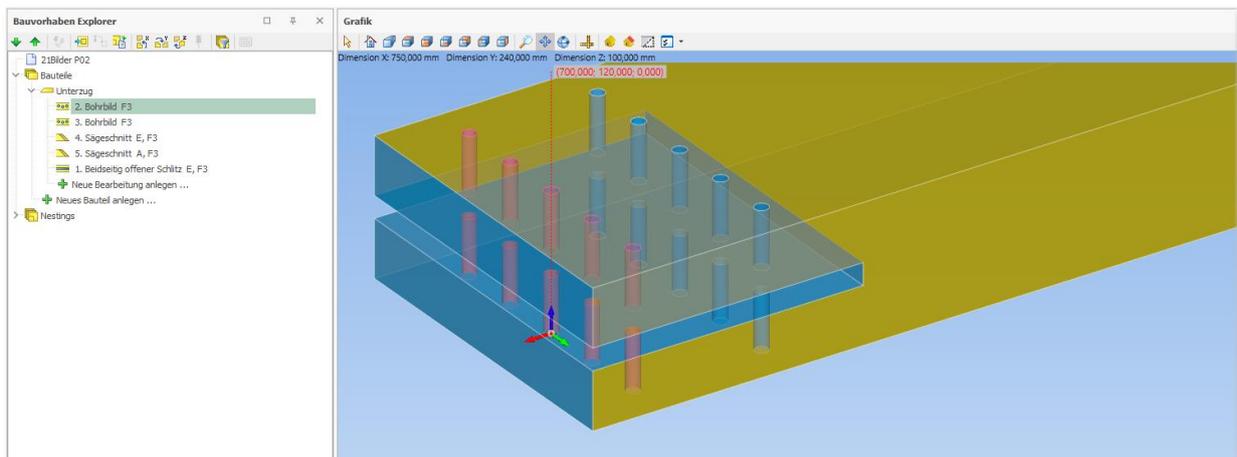
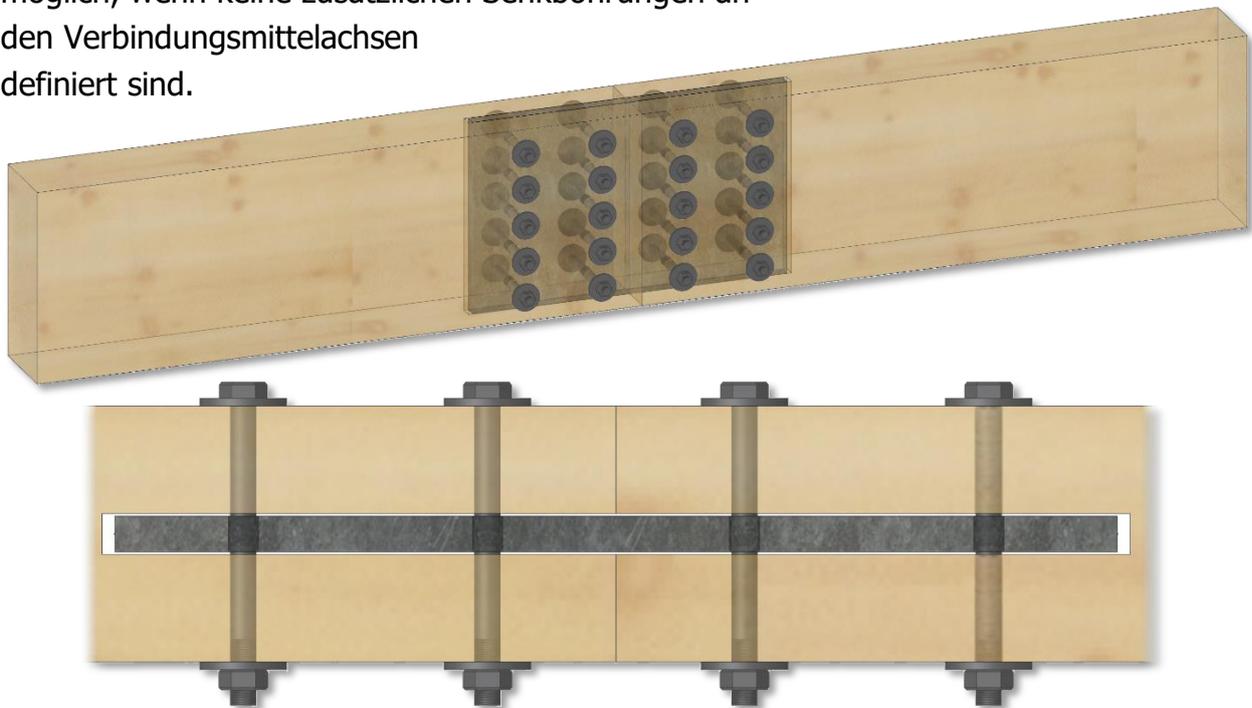
PBA BVX

Verwenden Sie diese Maschine, wenn die angesteuerte Plattenbearbeitungsmaschine über CAMBIUM® angesteuert wird. Dies kann zum Beispiel eine PBA-E, PBA-Drive, PBA-Industry oder eine UFA-Industry sein.

PBA CAMBIUM®

- Bohrbilder

Bohrbilder werden jetzt auch als solche ins CAMBIUM® ausgegeben, insofern das Bohrbild im cadwork aus Verbindungsmittelachsen besteht. Dies ist aber nur möglich, wenn keine zusätzlichen Senkbohrungen an den Verbindungsmittelachsen definiert sind.



## ➤ Export BTL und BTLx

Die BTL/BTLx Schnittstelle ist eine öffentliche und produktunabhängige CAD-CAM-Schnittstelle und wird seit 2008 über die Seite [www.design2machine.com](http://www.design2machine.com) publiziert. Von Jahr zu Jahr gibt es mehr Hersteller und Produkte (CAM-Softwarelösungen und Fertigungsmaschinen), die Daten aus unterschiedlichen Versionen dieser Schnittstelle in Empfang nehmen. Fast jedes Jahr erscheint eine neue Version mit Ergänzungen, die aus den Anforderungen des wachsenden Marktes der Holzbaubranche entstehen.

Um dieser Fülle an Kombinationen aus Produkten und Versionen gerecht zu werden, sind die Maschinenexporte über die BTL/BTLx Schnittstelle neu organisiert worden.

Der erste Menüpunkt *BTL-Ausgabe...* bleibt unverändert. Hier stehen weiterhin alle von cadwork unterstützten BTL/BTLx-Versionen zur Verfügung.

Die weiteren Menüpunkte im Maschinenmenü gliedern sich in die Hierarchie Hersteller -> Produkt -> Ausgabeversion.

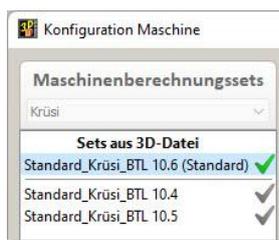
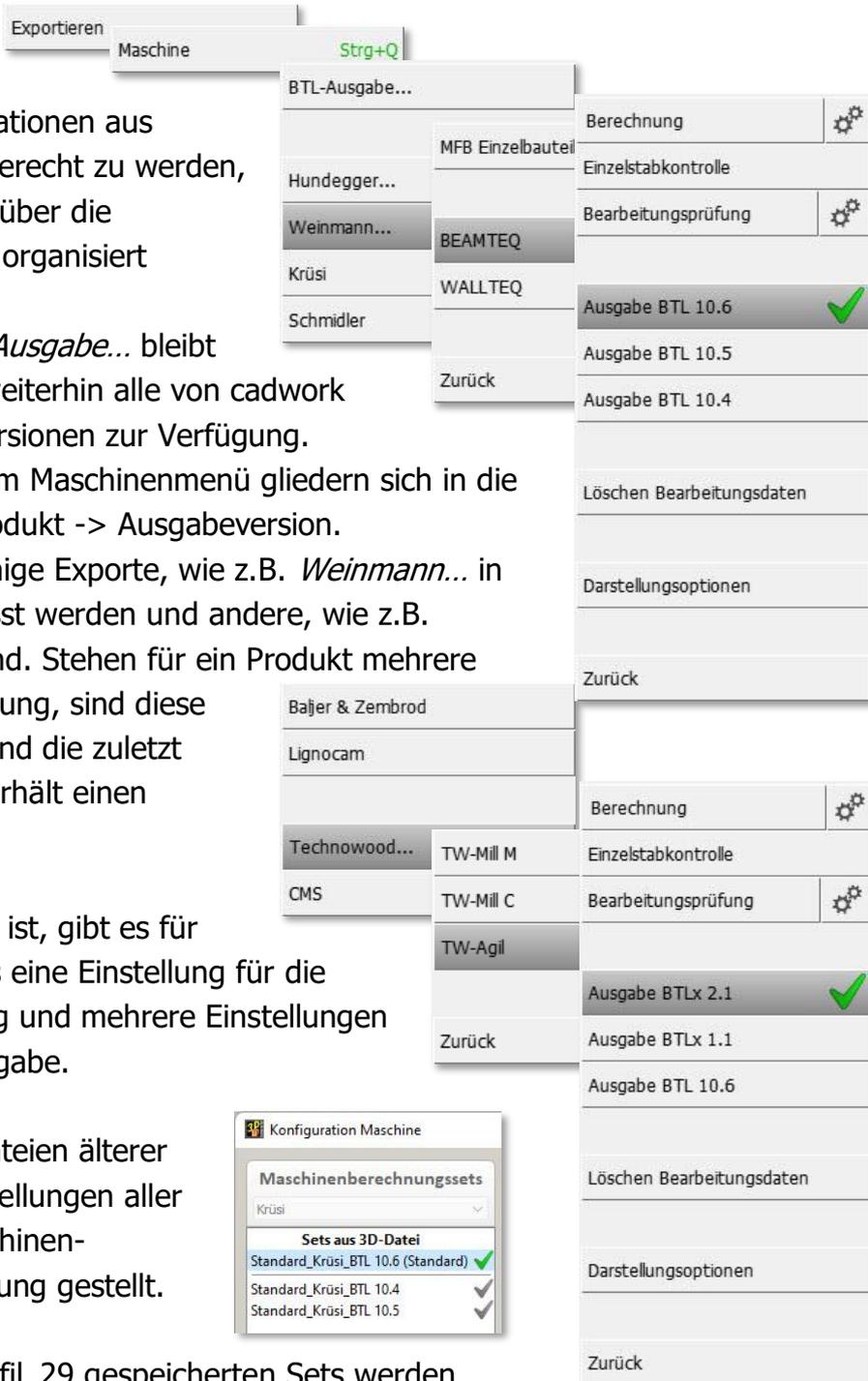
Dies hat zur Folge, dass einige Exporte, wie z.B. *Weinmann...* in Version 30 zusammengefasst werden und andere, wie z.B.

*Technowood...* erweitert sind. Stehen für ein Produkt mehrere Exportversionen zur Verfügung, sind diese untereinander aufgeführt und die zuletzt gewählte Ausgabeversion erhält einen grünen Haken.

Wie in dem Menü zu sehen ist, gibt es für den Export eines Produktes eine Einstellung für die Maschinendatenberechnung und mehrere Einstellungen für die Maschinendatenausgabe.

Beim Aufstarten von 3D-Dateien älterer Versionen werden die Einstellungen aller Maschinenexporte als Maschinenberechnungsset zur Verfügung gestellt.

Die ursprünglich in Userprofil\_29 gespeicherten Sets werden automatisch im Userprofil\_30 in das neue übergeordnete Verzeichnis kopiert.

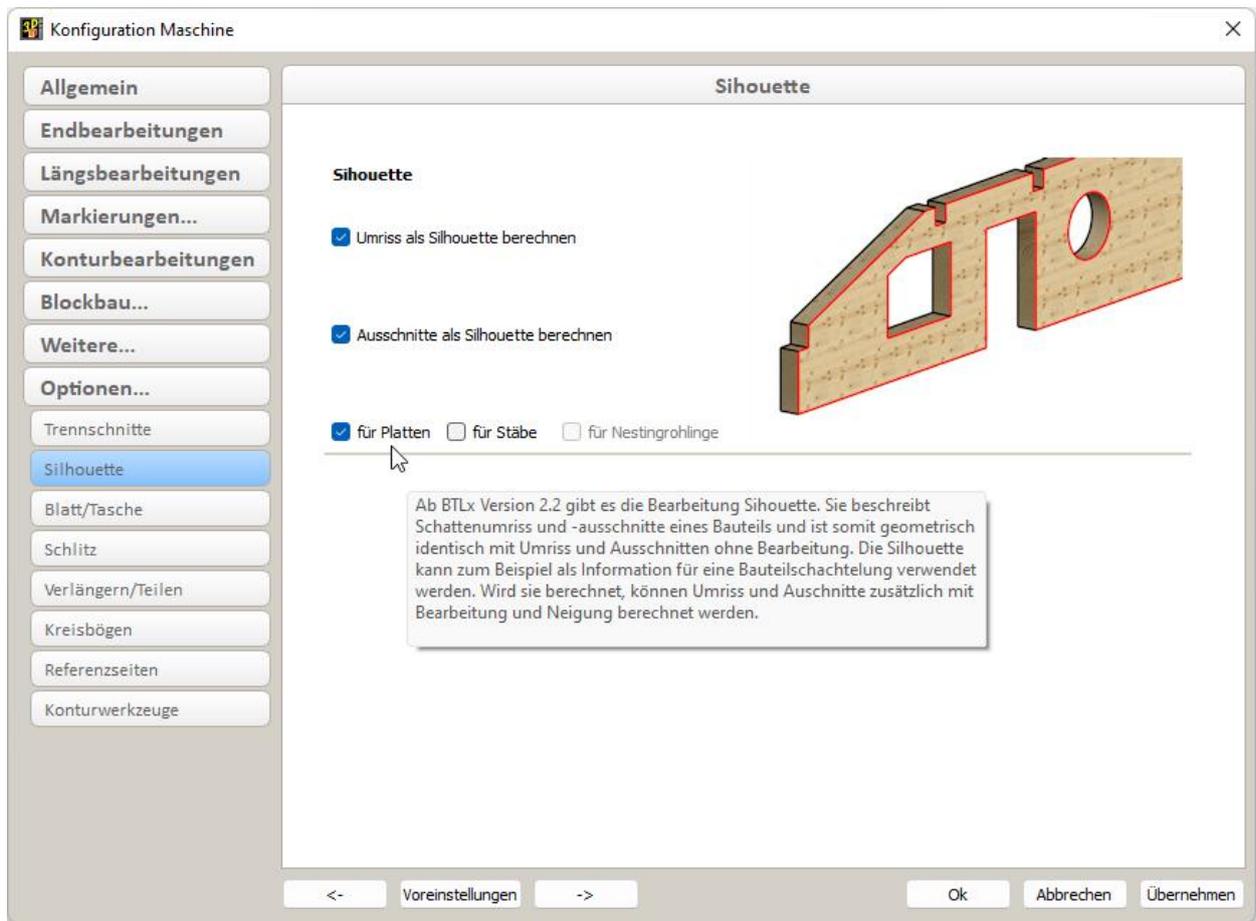


- BTLx Version 2.2

Zu Version 30 ist die neueste BTLx-Schnittstellenversion 2.2 unter *Exportieren -> Maschine -> BTL-Ausgabe...* hinzugefügt worden. Diese Version befindet sich aktuell in der Betaphase und wird in Kürze auf [www.design2machine.com](http://www.design2machine.com) veröffentlicht. Bitte überprüfen Sie vor Verwendung, ob die weiterverarbeitende CAM-Software bzw. Maschine diese Version unterstützt.



In der Schnittstellenversion 2.2 wurde die Struktur der Konturbearbeitungen vereinfacht und die *Silhouette* eingeführt. Dies ist eine spezielle Form des Umrisses ohne Bearbeitung. Die *Silhouette* beschreibt unabhängig vom Umriss die Schattenfläche der Bauteile und kann zum Beispiel für Optimierungsvorgänge (Schachtelung) verwendet werden. Durch die Einführung der Silhouette ist es möglich, zusätzlich einen Umriss mit Bearbeitung und Neigung berechnen zu lassen. Sie finden die Einstellungen zur Silhouette unter *Exportieren -> Maschine -> BTL-Ausgabe... -> BTLxml 2.2 -> Ausgabe -> Optionen -> Silhouette*. Sie kann getrennt für den Umriss und/oder die Ausschnitte für Platten und/oder Stäbe berechnet werden.



## ➤ Elementfertigung

Die Maschinenexporte für die Elementfertigung sind zu Version 30 vereinheitlicht worden und arbeiten nun alle mit Composites.

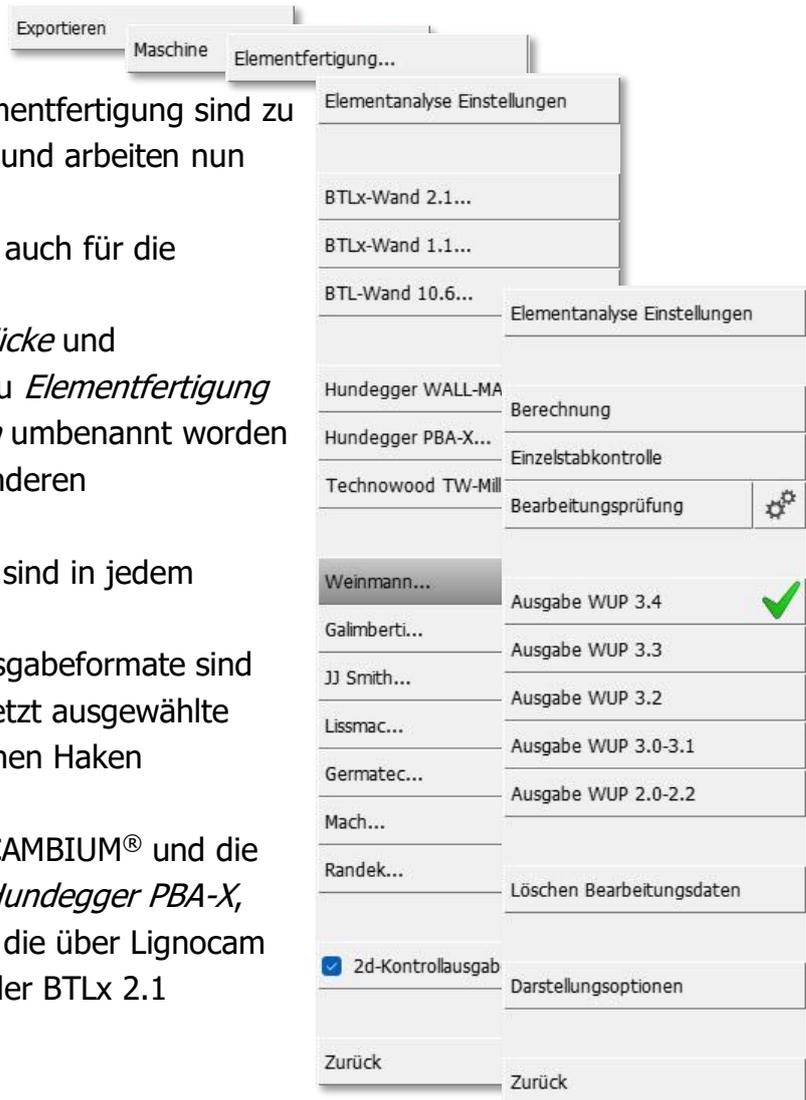
Damit steht der Composite Dialog auch für die WUP-Ausgabe zur Verfügung.

Die Menüpunkte *Multifunktionsbrücke* und *Wandanalyse Einstellungen* sind zu *Elementfertigung* und *Elementanalyse Einstellungen* umbenannt worden und die Menüstruktur ist an die anderen Maschinenexporte angeglichen.

Die *Elementanalyse Einstellungen* sind in jedem Untermenü direkt erreichbar.

Alle für ein Produkt möglichen Ausgabeformate sind untereinander aufgeführt. Die zuletzt ausgewählte Ausgabeversion ist mit einem grünen Haken gekennzeichnet.

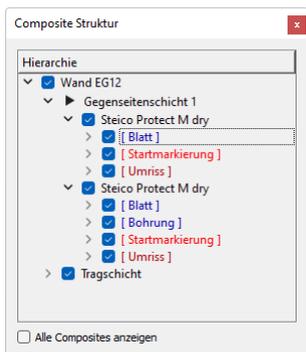
Ergänzte Produkte sind die über CAMBIUM® und die BVX2-Schnittstelle angesteuerte *Hundegger PBA-X*, sowie die *Technowood TW-Mill E*, die über Lignocam und die Schnittstellen BTL 10.6 oder BTLx 2.1 angesteuert werden kann.



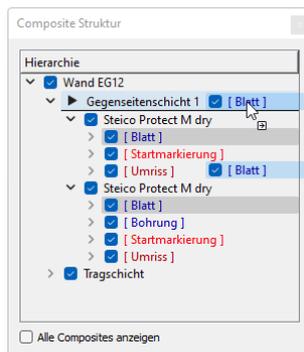
### ▪ Composite-Dialog

- Bearbeitungen in Layer verschieben

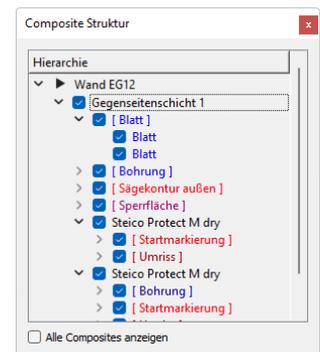
Für die Elementfertigung wurde die Möglichkeit geschaffen, Bearbeitungen innerhalb der Composite-Struktur zu verschieben. Bei geöffnetem Composite-Dialog können Bearbeitungen auf einen über- oder untergeordneten Knoten verschoben werden. Dazu werden die Bearbeitungen selektiert und mit Drag & Drop in die gewünschte Schicht verschoben. In diesem Beispiel werden die Blätter aus den Bauteilen "Steico Protect M dry" in den Layer "Gegenseitenschicht 1" verschoben:



Blätter vor der Verschiebung

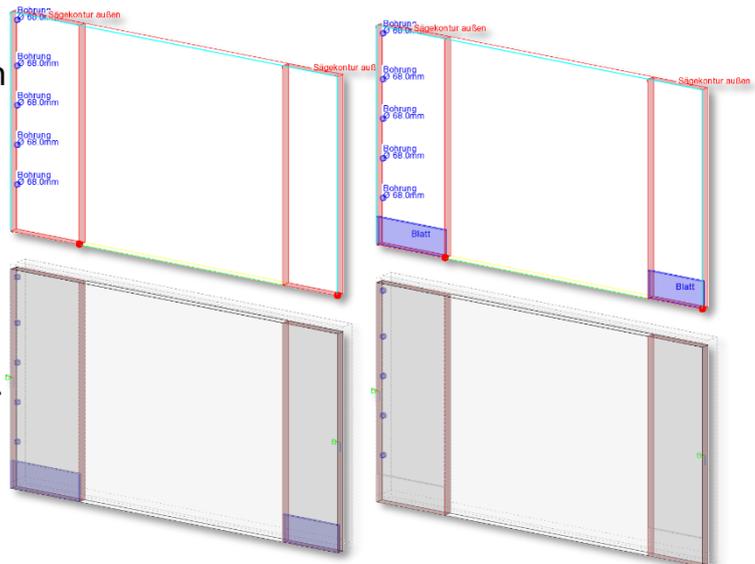


während der Verschiebung

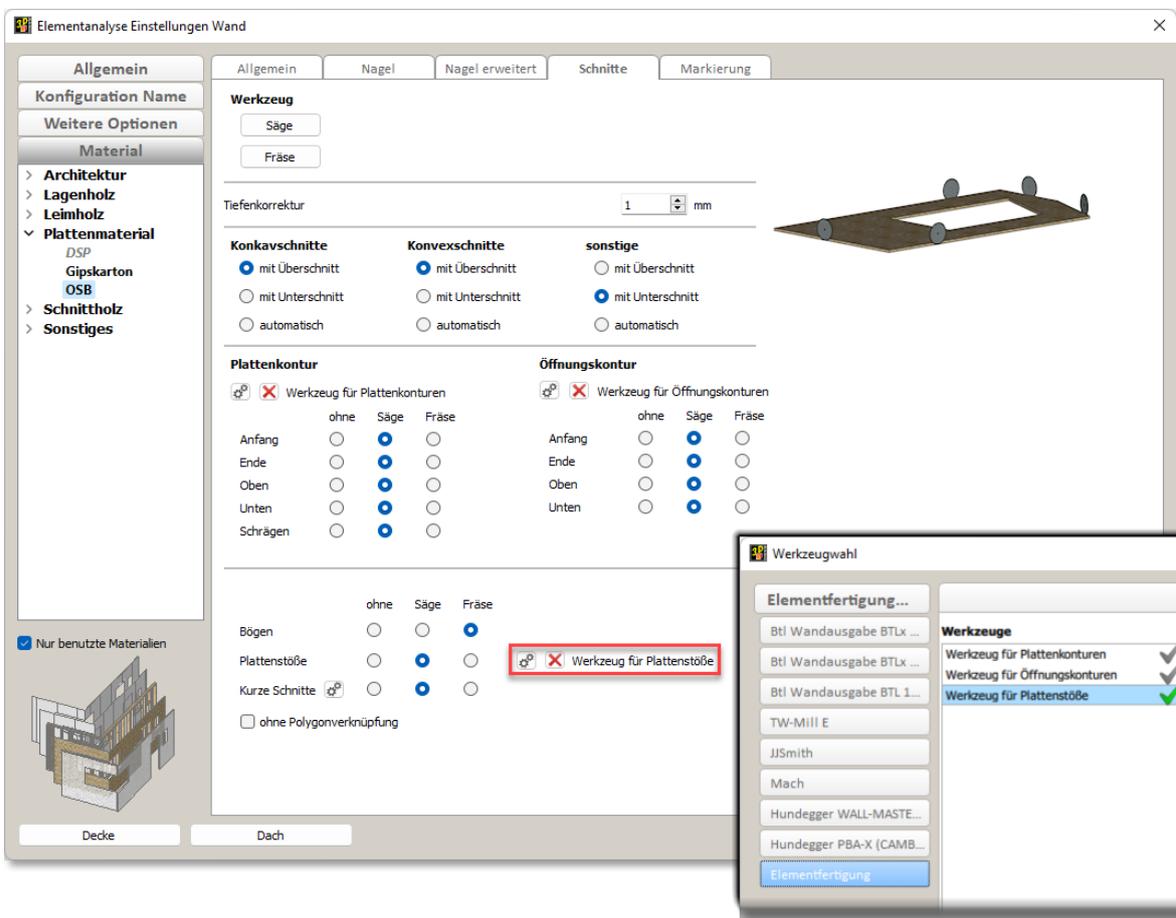


nach der Verschiebung

Oben sind die Bearbeitungen in "Gegenseitenschicht1" und unten die der "Gegenseitenschicht1" zugeordneten Bauteile "Steico Protect M dry" mit ihren Bearbeitungen dargestellt. In der linken Abbildung liegen die Blätter unten in "Steico Protect M dry" und in der rechten Abbildung oben in "Gegenseitenschicht1".



- Neue Optionen in den Elementanalyse Einstellungen**  
 Um den komplexer werdenden Anforderungen an die Elementfertigung besser gerecht zu werden, wurden die Elementanalyse Einstellungen um neue Optionen erweitert.
- Schnitte -> Werkzeugeinstellungen für Plattenstöße**  
 Entsprechend der Werkzeugwahl für Schnitte von Öffnungs- und Plattenkonturen steht diese Möglichkeit ebenfalls für Schnitte an Plattenstößen zur Verfügung. Ein spezielles Werkzeug wird mit Hilfe des Werkzeugdialogs ausgewählt.



- *Konterlattenbefestigung*

Bis Version 29.0 bezog sich die Befestigung der Konterlatten auf die Kontaktfläche der zu befestigenden Elemente, was die Verwendung eines Lattenschuhs, der die Nägel mittig auf der Latte platziert, erschwert hat.

In Version 30.0 wurde diese Möglichkeit zur Konterlattenbefestigung unter *Nagel erweitert* hinzugefügt und die vorhandenen Optionen neu strukturiert.

Es stehen folgende Optionen für die Konterlattenbefestigung zur Wahl:

- ◆ *Nagelung in der Mitte der Kontaktfläche*

**Konterlatten Vernagelung**

Nagelung in der Mitte der Kontaktfläche

Nagelung in der Mitte der Latte

Nagelung gemäß Abstand zur Lattenkante Abstand zur Lattenkante 20  mm

Zwei Nagelpunkte an Kreuzpunkten synchron gemäß Abstand

Wenn diese Option gesetzt ist, werden die Konterlatten in der Mitte der Kontaktfläche an dem darunterliegenden Element befestigt. Wenn zum Beispiel eine Konterlatte über einem Plattenstoß befestigt werden soll, wird jeweils eine Nagelreihe in die Mitte der Kontaktflächen zwischen Latte und Platten platziert, sodass zwei Nagelreihen für die Latte erzeugt werden.



- ◆ *Nagelung in der Mitte der Latte*

**Konterlatten Vernagelung**

Nagelung in der Mitte der Kontaktfläche

Nagelung in der Mitte der Latte

Nagelung gemäß Abstand zur Lattenkante Abstand zur Lattenkante 20  mm

Zwei Nagelpunkte an Kreuzpunkten synchron gemäß Abstand

Mit dieser Option wurde die Möglichkeit geschaffen, Konterlatten unabhängig von der Kontaktfläche stets mittig auf der Latte zu befestigen, sodass die Verwendung eines Lattenschuhs ermöglicht wird.



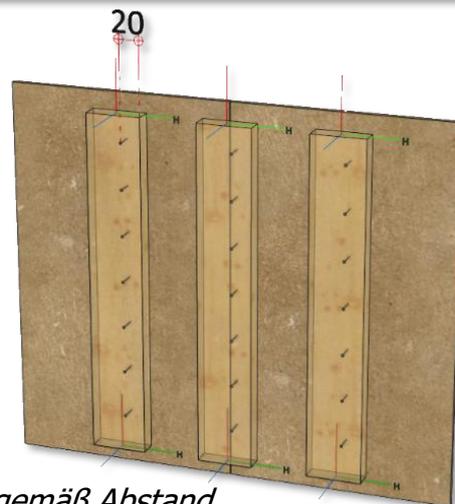
◆ Nagelung *gemäß Abstand zur Lattenkante*

**Konterlatten Vernagelung**

- Nagelung in der Mitte der Kontaktfläche
- Nagelung in der Mitte der Latte
- Nagelung gemäß Abstand zur Lattenkante
- Zwei Nagelpunkte an Kreuzpunkten synchron gemäß Abstand

Abstand zur Lattenkante 20 mm

Wenn diese Option gesetzt ist, werden die Konterlatten mit dem im Dialog angegebenen Abstand zur Lattenkante befestigt. Die Bezugskante ist hierbei diejenige Lattenkante, auf welche die Querachse der Latten zeigt. Dies ist entweder die Höhen- oder die Breitenachse. In unserem Beispiel entspricht die Querachse der Höhenachse.



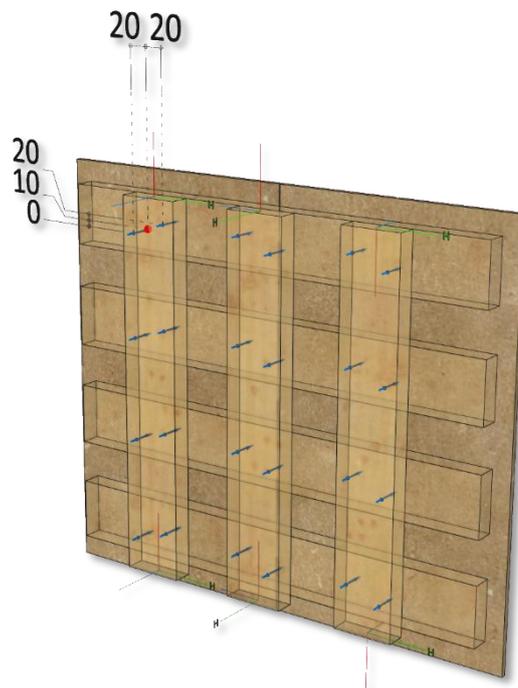
◆ *Zwei Nagelpunkt an Kreuzungspunkten synchron gemäß Abstand*

**Konterlatten Vernagelung**

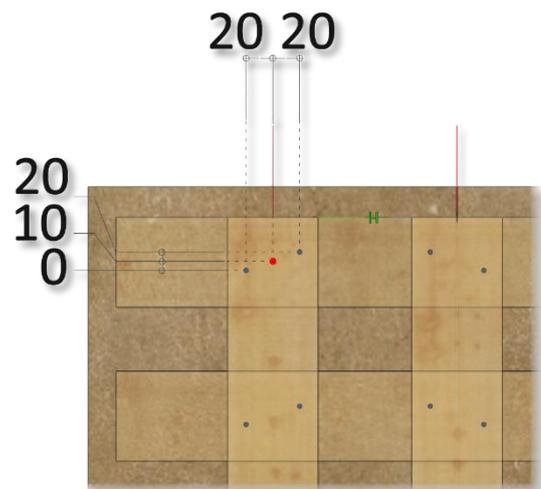
- Nagelung in der Mitte der Kontaktfläche
- Nagelung in der Mitte der Latte
- Nagelung gemäß Abstand zur Lattenkante
- Zwei Nagelpunkte an Kreuzpunkten synchron gemäß Abstand

Abstand zur Lattenkante 20 mm

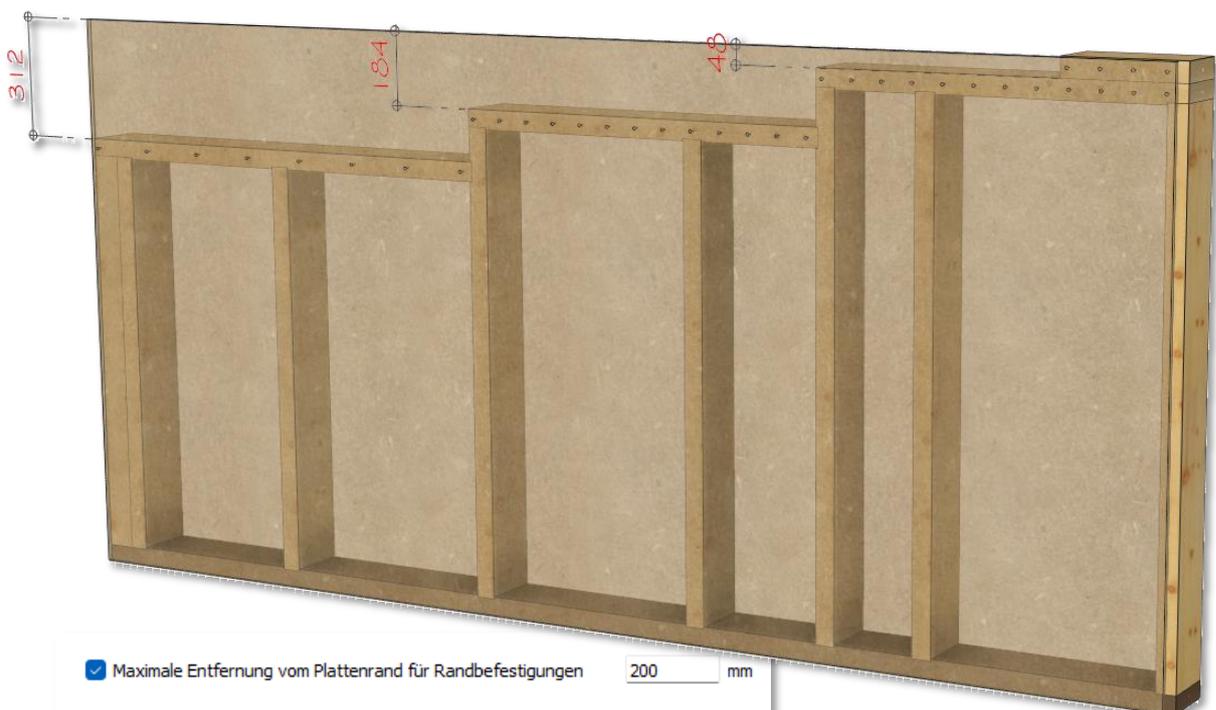
Zusätzlich zu den oben genannten Optionen, kann eingestellt werden, ob an Kreuzungspunkten zwischen zwei Latten oder Strukturschichtelementen zwei Nagelpunkte gesetzt werden sollen. Diese beiden Nagelpunkte werden synchron aus der Mitte der Kreuzung so platziert, dass ihr Abstand zur Lattenkante dem angegebenen Wert entspricht. Zudem werden sie um 10 mm in Längsrichtung der Latte beziehungsweise gegen die Längsrichtung versetzt.



Dabei wird der erste Nagelpunkt in positiver Richtung der Längs- und der positiven Querachsrichtung platziert. Der zweite Nagelpunkt wird entgegen diesen beiden Richtungen platziert. Durch eine Drehung der Längs- oder der Querachse um 180° wird das Nagelbild gespiegelt.



- *Weitere Optionen -> Schnitte mit unterschiedlicher Neigung trennen*  
Mit dieser neuen Option kann der Anwender wählen, ob Schnitte mit unterschiedlicher Neigung innerhalb eines Polygons zulässig sind oder ob diese automatisch getrennt werden sollen.
- *Weitere Optionen -> Maximale Entfernung vom Plattenrand für Randbefestigungen*  
Zur Version 29.0 wurde ein neuer Algorithmus zur Erkennung der Befestigung am Plattenrand implementiert, der die Randbefestigung unabhängig von der Distanz zum Plattenrand erkennt. Es hat sich herausgestellt, dass die Distanz zum Plattenrand in einigen Situationen als zusätzliches Kriterium sinnvoll sein kann. Die Einstellung *Maximale Entfernung vom Plattenrand für Randbefestigungen* bewirkt, dass Nagelreihen, die weiter vom Plattenrand entfernt liegen als der hier angegebene Wert, nicht bei der Erkennung der Randbefestigung berücksichtigt werden. Sie erhalten den Nagelabstand für Nagelreihen in der Mitte der Platte.



Wie in Version 29.0 werden weiterhin unabhängig von dieser Einstellung Nagelungen in Strukturelementen, welche die Elementbaueigenschaften "Schwelle" oder "Rähm" haben, als Randnagelung erkannt und erhalten den entsprechenden Nagelabstand. Bei den Bauteilen in dem oben gezeigten Beispiel sind die Elementbaueigenschaften "Schwelle" und "Rähm" nicht vergeben.

#### ➤ Funktionstasten für die Maschinenansteuerung

In Version 30 sind die für den Bereich Maschinenansteuerung relevanten Funktionstasten aufgeräumt und erweitert worden. Es stehen Ihnen sämtliche möglichen Kombination aus Hersteller, Produkt und Version zu Verfügung. Im Folgenden sind alle möglichen Funktionstastenbelegungen der Kategorie *Maschine* in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. In Version 30 ergänzte Funktionen sind fett und kursiv dargestellt. Die erste Liste umfasst Funktionen, die aus dem Menü *Exportieren -> Maschine* erreichbar sind. Das Verhalten bei Aufruf einer dieser Funktionen ist identisch mit der Kurztaste <Strg+Q> für den Aufruf der zuletzt gewählten Maschine.

In der zweiten Liste finden Sie Funktionen, die für den Bereich Maschinenansteuerung zusätzlich von Bedeutung sind. In Blau dargestellte Funktionen stehen ausschließlich als Funktionstaste zur Verfügung.

- Baljer&Zembrod Hier werden BTL 10.5 Dateien exportiert.
- BTL-Ausgabe...->BTL 1.0
- BTL-Ausgabe...->BTL 5.0
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.0
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.1
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.2
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.3
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.4
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.5
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.6
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.0
- BTL-Ausgabe...->BTL 10.0
- BTL-Ausgabe...->BTL Schreiner **BTL 10.6**
- **BTL-Ausgabe...->BTL Schreiner BTLx 1.0**
- BTL-Ausgabe...->BTLxml 1.0
- BTL-Ausgabe...->BTLxml 1.1
- BTL-Ausgabe...->BTLxml 2.0
- BTL-Ausgabe...->BTLxml 2.1
- **BTL-Ausgabe...->BTLxml 2.2**
- BTL-Ausgabe...->CMS Für die CMS werden BTL 10.6 Dateien exportiert.

- Elementfertigung...->BTL-Wand 10.6...
- Elementfertigung...->BTLx-Wand 1.1
- Elementfertigung...->BTLx-Wand 2.1
- Elementfertigung...->Elementanalyse Einstellungen
- **Elementfertigung...->Galimberti...**
- **Elementfertigung...->Germatec...**
- **Elementfertigung...->Hundegger PBA X**
- **Elementfertigung...->Hundegger WALL-MASTER**
- **Elementfertigung...->JJSmith BTL-Wand 10.5**
- **Elementfertigung...->JJSmith BTL-Wand 10.6**
- Elementfertigung...->JJSmith BTLx-Wand 1.0
- **Elementfertigung...->JJSmith JJS 1.4**
- **Elementfertigung...->Lissmac...**
- Elementfertigung...->Mach BTL-Wand 10.5
- **Elementfertigung...->Mach BTLx-Wand 1.1**
- **Elementfertigung...->Mach BTLx-Wand 2.0**
- **Elementfertigung...->Randek...**
- **Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTL 10.6**
- **Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTLx 1.1**
- **Elementfertigung...->Technowood TW-Mill E BTLx 2.1**
- **Elementfertigung...->Weinmann WUP2.0-2.2**
- **Elementfertigung...->Weinmann WUP3.0-3.1**
- **Elementfertigung...->Weinmann WUP3.2**
- Elementfertigung...->Weinmann WUP3.3
- Elementfertigung...->Weinmann WUP3.4
- Essetre...->Essetre BTL 10.4
- Essetre...->Essetre BTL 10.5
- Essetre...->Essetre BTL 10.6
- Hundegger...->K1
- Hundegger...->K2
- Hundegger...->K2 CAMBIUM®
- Hundegger...->K2-UF5
- Hundegger...->K2-UF5 CAMBIUM®
- Hundegger...->P8/P10
- Hundegger...->PBA
- Hundegger...->PBA BVX
- Hundegger...->PBA CAMBIUM®
- Hundegger...->ROBOT-Drive CAMBIUM®
- Hundegger...->SC2/SC3
- **Hundegger...->SPEED-Cut CAMBIUM®**
- Hundegger...->SPM **CAMBIUM®**

- Hundegger...->TURBO-Drive CAMBIUM®
- Krüsi...->Krüsimatic BTL 10.4
- Krüsi...->Krüsimatic BTL 10.5
- Krüsi...->Krüsimatic BTL 10.6
- Kuka Dies ist eine spezielle Ansteuerung eines Kuka-Roboters für Magnumboard.
- Lignocam...->Lignocam BTL 10.6
- Lignocam...->Lignocam BTLx 1.1
- Lignocam...->Lignocam BTLx 2.1
- Schmidler...->Schmidler BTL 10.4
- Schmidler...->Schmidler BTL 10.5
- Schmidler...->Schmidler BTL 10.6
- **SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.4**
- **SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.5**
- **SCM Routech...->Routech AREA BTL 10.6**
- **SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.4**
- **SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.5**
- **SCM Routech...->Routech OIKOS BTL 10.6**
- **Technowood...->TW-Agil BTL 10.6**
- **Technowood...->TW-Agil BTLx 1.1**
- **Technowood...->TW-Agil BTLx 2.1**
- **Technowood...->TW-Mill C BTL 10.6**
- **Technowood...->TW-Mill C BTLx 1.1**
- **Technowood...->TW-Mill C BTLx 2.1**
- **Technowood...->TW-Mill M BTL 10.6**
- **Technowood...->TW-Mill M BTLx 1.1**
- **Technowood...->TW-Mill M BTLx 2.1**
- Uniteam...->Uniteam Platte BTL 10.4
- Uniteam...->Uniteam Platte BTL 10.5
- Uniteam...->Uniteam Platte BTL 10.6
- Uniteam...->Uniteam Stab BTL 10.4
- Uniteam...->Uniteam Stab BTL 10.5
- Uniteam...->Uniteam Stab BTL 10.6
- BTL-Ausgabe...->Vega Hier werden BTL 10.2 Dateien exportiert.
- Weinmann...->Weinmann BEAMTEQ BTL 10.4
- Weinmann...->Weinmann BEAMTEQ BTL 10.5
- Weinmann...->Weinmann BEAMTEQ BTL 10.6
- Weinmann...->MFB Einzelbauteil Hier werden WUP3.2 Dateien exportiert.
- Weinmann...->Weinmann WALLTEQ BTL 10.4
- Weinmann...->Weinmann WALLTEQ BTL 10.5
- Weinmann...->Weinmann WALLTEQ BTL 10.6

- Weitere...->DSTV-NC
- Weitere...->DXF ALPHACAM
- Weitere...->DXF für CNC
- Weitere...->DXF für Maschine
- **Weitere...->Kappanlage BTL 10.4**
- **Weitere...->Kappanlage BTL 10.5**
- Weitere...->Kappanlage **BTL 10.6**
- **Weitere...->Kappanlage BTLx 1.1**
- **Weitere...->NC-Hops**
- Weitere...->SAT für Maschine

Funktionen, die für den Bereich Maschinenansteuerung zusätzliche von Bedeutung sind:

- Aktivieren
  - [Kappsäge](#)
- Maschine
  - [Maschinenausgabe prüfen](#)
- Modifizieren
  - [Endtyp:"Gegenstück nur im Composite ausführen" aktivieren](#)
  - [Endtyp:"Gegenstück nur im Composite ausführen" deaktivieren](#)
  - [Modifizieren Stab zur Platte / Platte zum Stab](#)
  - [Optionen...->Achssystem regenerieren](#)
  - [Optionen...->BTL-Bearbeitungsgruppe](#)
  - [Optionen...->HH-Bearbeitungsgruppe](#)
  - [Spiegelebene für BTL-Bearbeitungsgruppe definieren](#)
  - [Zusatzeinstellungen->Facetten für die Maschinendatenanalyse entsperren](#)
  - [Zusatzeinstellungen->Facetten für die Maschinendatenanalyse sperren](#)
  - [Zusatzeinstellungen->Maschinenberechnungssets abkoppeln](#)
  - [Zusatzeinstellungen->Maschinenberechnungssets anfügen](#)
- Schneiden
  - [Auskonstruierte Bohrungen durch Bolzen ersetzen](#)
  - [Optionen...->BTL-Bearbeitungsgruppe](#)
  - [Optionen...->Bearbeitungen löschen](#)
  - [Optionen...->Bearbeitungen löschen schnell](#)
  - [Optionen...->HH-Bearbeitungsgruppe](#)
- Strecken
  - [Gekrümmte zu ebener Facette modifizieren](#)

# Kapitel 11

## Schnittstellen

## ❖ Rhino

### ➤ Allgemeines

Rhino ist eine leistungsstarke 3D-Modellierungssoftware, die z.B. Architekten, Ingenieuren und Produktdesignern eine breite Palette an Tools und Funktionen bietet, um Ihre Visionen in realistische Modelle umzusetzen. Mit der Rhino Schnittstelle haben Sie die Möglichkeit, das Rhino-Dateiformat, \*.3dm, direkt ins cadwork 3D einzulesen. Diese Schnittstelle wird jedes Jahr um nützliche Funktionen erweitert, die im Folgenden genauer vorgestellt werden:

- Rhino-Element "Textdot"

Der Rhino Import unterstützt in Version 30 das Rhino-Element "Textdot". Bisher wurde dieses Element während des Imports als unzulässig übersprungen. Die Beschriftung wird in das Attribut Name geschrieben.

- Rhino Texte

Auch die Rhino Texte werden mit der Version 30 importiert und in Flächen umgewandelt. Genau wie der "Textdot" wurden diese Textelemente bisher nicht importiert und als unzulässiges Element übersprungen.

- Verbindungsmittelachsen in Rhino

Die Information, dass es sich um eine VBA handelt, bleibt nun am Element erhalten, da der neue CW\$\_element\_type: CA hinzugefügt wurde. Dies beschränkt sich lediglich auf den Elementtyp und enthält keine weiteren Informationen wie z.B.

Bohrungsdurchmesser oder VBA-Elemente. Wichtig dabei ist, dass beim Export die Standardattribute geschrieben werden.

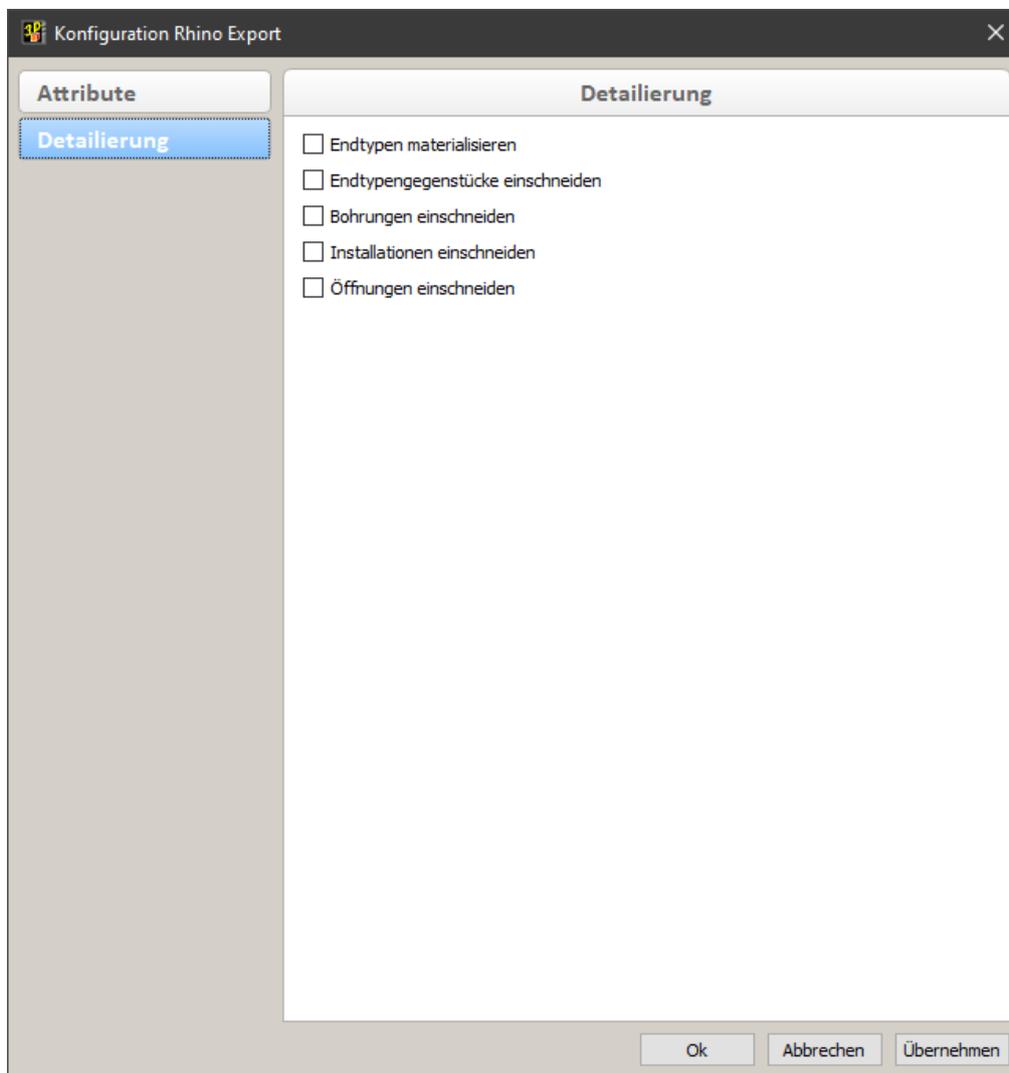
Exportiert man eine VBA-Achse in das Rhinofomat, wird im Rhino weiterhin die Achse als Linie dargestellt.

Importiert man eine Datei, in der Linien in Rhino mit dem neuen Elementtyp definiert sind, werden diese in cadwork VBA-Achsen umgewandelt. Der Arbeitsschritt diese nachträglich zu modifizieren, entfällt.

- Bearbeitungen einschneiden

Wie bei anderen Dateixporten gibt es neu die Möglichkeit bei dem Rhino Export Bearbeitungen einschneiden zu lassen. Der Exportdialog wurde um die neue Registerkarte Detailierung erweitert. Auf dieser Seite können nun die gewünschten Einstellungen getroffen werden. Zu den neuen Möglichkeiten zählen:

- Endtypen materialisieren
- Endtypengegenstände einschneiden
- Bohrungen einschneiden
- Installationen einschneiden
- Öffnungen einschneiden



## ❖ Rhino.inside

### ➤ Allgemeines

Auch in dieser Version wurden Neuerungen und Verbesserungen an der Rhino.inside Schnittstelle vorgenommen. Im Folgenden finden Sie eine kurze Übersicht zu den Neuerungen. [Hier](#) finden Sie ausführlichere Informationen über die Schnittstelle im Allgemein, die Neuerungen und wie man sie in Grasshopper integrieren kann.

#### ▪ Neue Komponenten

Es wurden folgende Komponenten für das Grasshopper cadwork Plugin integriert:

- Standard VBAs
- Endtypen
- 3d/3dc Import

#### ▪ Neue Möglichkeit des „backens“

Es gibt neue die Möglichkeit das „Backen“ der Elemente auch über einen Button zu steuern. Bisher war dies nur über das Kontextmenü möglich.

#### ▪ Nutzung der cadwork Element-GUID

Die wohl größte Neuerung ist, dass die cadwork Element GUID im Grasshopper genutzt werden kann. Damit ist es möglich, bestehende und bereits gebackene Bauteile über Grasshopper zu aktualisieren.

## ❖ Revit

### ➤ Aktuelle Revit Version

Den Import von Revit-Dateien im rvt- oder rfa-Format realisieren wir mit Hilfe eines externen Tools. Derzeit werden Revit-Versionen von 2014 bis 2023 unterstützt. Revit veröffentlicht sein Datenformat erst nach dessen Fertigstellung. Im Anschluss können weiterverarbeitende Programme notwendige Anpassungen implementieren. Dadurch ergibt sich eine Zeitverzögerung bei der Bereitstellung möglicher Revit-Format Versionen. Eine Aussage, wann die neueste Version 2024 unterstützt wird, kann nicht getroffen werden.

❖ **Übersicht Schnittstellen**

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht der von cadwork unterstützten Datenformate für den Import und/oder Export sowie der Softwareanbindungen mit direkter Kommunikation. Den genauen Leistungsumfang erfragen Sie bitte bei Ihrem Vertriebspartner.

Dateiendung	Beschreibung	Version	Import	Export	direkte Kommunikation	In Modul	Kostenpflichtig
--	RSTAB-COM	RSTAB8 und RFM 5			x	3D	Nein
--	Kalkulations-daten				x	3D	Ja
.3dm	Rhinoceros®	5, 6 und 7	x	x		3D	Ja
.atl	Artlantis-Rendering	4,5, 6.5, 8 (2019)		x		3D	Nein
.bnd	BND, Minda Lamellenpresse			x		2D/ Lamelle	Ja
.bte	BIMteam			x		3D	Nein
.btl	BTL Wand	10.x		x		3D	Ja
.btl	Datenaustausch mit OptiNest		x	x		3D	Nein
.btlx	Datenaustausch mit OptiPanel		x	x		3D	Nein
.btl	BTL	1, 5, 6		x		3D	Ja
.btl	BTL	10.1-10.6	x	x		3D	Ja
.btlx	BTLxml	1.0, 1.1, 2.0, 2.1 2.2		x		3D	Ja
.bv/.bvn/.bvx	BV/BVN/BVX	bis 2.1		x		3D	Ja
.bxf/.bxf2	Blum		x		x	3D	Nein
.cdt	Randek			x		3D	Ja
.dth	DTH (Architektur)		x			3D	Nein
.dxf	DXF für Maschine			x		3D	Ja
.dxf	DXF für CNC			x		3D	Ja
.dxf/.dwg	DXF/DWG-Datei		x	x		2D	Nein
.fbx	Mixed Reality (u.a. Lumion)			x		3D	Nein
.gsi	Leica GSI		x	x		2D/3D	Ja
--	Leica GeoCom				x	3D	Ja
.glb	GL Transmission Format			x		3D	Nein

Dateiendung	Beschreibung	Version	Import	Export	direkte Kommunikation	In Modul	Kostenpflichtig
.html	WebView			x		3D	Nein
.html	WebView Pro			x		3D	Ja
.hsf/.hmf	Hoops File Format		Exchange-Objekt			3D	Nein
.ifc	IFC-Datei	2x3, 4	x	x		3D	Ja
.igs	IGES			x		3D	Nein
.nc	DSTV-NC			x		3D	Ja
.obj	Wave Front		x	x		3D	Nein
.part	CATIA		x			3D	Ja
.pdf	PDF-Datei		x	x		2D	Nein
.pdf	3D-PDF			x		3D	Nein/Ja
.ply	Polygon file format		Exchange-Objekt			3D	Nein
.rce	Roofcon Exchange-Datei			x		3D	Ja
.rfa/.rvt	Autodesk Revit	2014-2023	x			3D	Ja
.sat	SAT für Maschine	7		x		3D	Ja
.sat	Acis/SAT	1-33	x	x		3D	Nein
.stl	STL		x	x		3D	Nein
.stp	STEP-Datei	203/214	x	x		3D	Ja
.stp	DSTV-Datei		x	x		3D	Ja
.stp	VI 2000		x			3D	Ja
.skp	Sketchup	-2021	Exchange-Objekt			3D	Nein
.txt	Text Datei		x			2D	Nein
.wup	WUP	2.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4		x		3D	Ja
.xml	CEDXM		x			3D	Ja
.xyz, .las, .laz, .pts, .e57	Pointcloud		x			Lexocad	Ja
.e57, .pts, .ptx, .xyz	Pointcloud		x			3D	Ja
diverse	Terrainpunkte		x			2D	Nein

# Kapitel 12

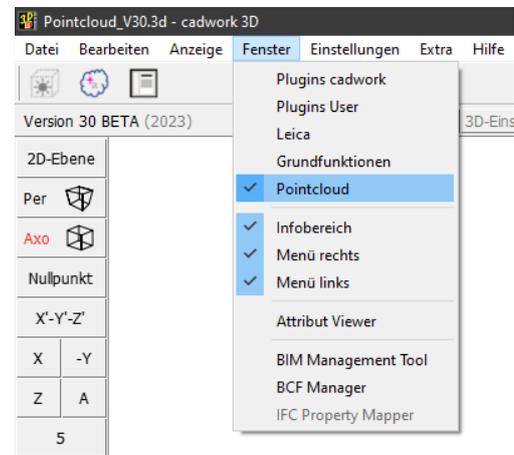
## Pointcloud

## ❖ cadwork Pointcloud

### ➤ Allgemeines

Sie können die neue 3D-Schnittstelle mit der entsprechenden Lizenz ab sofort in Version 30 nutzen. Im Folgenden stellen wir Ihnen die wichtigsten Funktionen vor.

Es gibt einige Funktionen, die Sie über die Plugin-Zeile steuern können. Blenden Sie sich diese über *Fenster -> Pointcloud* ein.



### ➤ Import

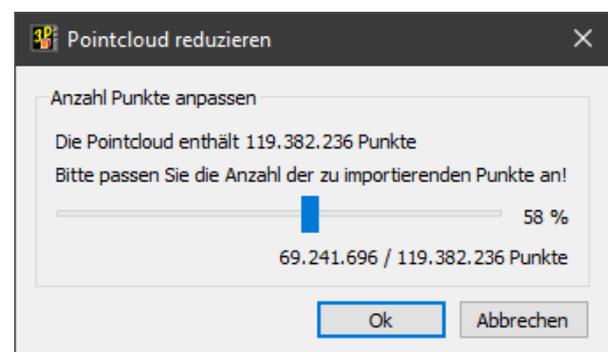
Sie können eine Pointcloud über *Hinzufügen -> Dateien... -> Pointcloud (\*.pts, ...)* importieren. Die Punktwolke sollte vorher bereits ausgerichtet und bereinigt sein. Das Löschen einzelner Punkte ist im cadwork nicht möglich.



Folgende Dateiformate werden unterstützt:

- E57
- PTS
- PTX
- XYZ

Wenn die Ausgewählte Pointcloud-Datei mehr als 20 Millionen Punkte enthält, öffnet sich ein Dialogfenster. In diesem Dialog kann die zu importierende Punktezahl über den Schieberegler bestimmt werden. Eine hohe Punkteanzahl kann die Performance beeinträchtigen. Wie viele Punkte Sie einlesen können, hängt daher von Ihrer Hardware ab. Wir empfehlen mit ca. 50 Millionen zu starten und die Anzahl sukzessiv zu erhöhen.



Mit bestätigen des Dialogs, beginnt der Import. Die von Ihnen ausgewählte Datei wird in eine PTS-Datei umgewandelt und im Anschluss in das OOC-Format konvertiert. Dadurch wird in Ihrem aktuellen Verzeichnis ein neuer Ordner angelegt. Dieser trägt den Namen der Pointcloud-Datei mit dem Zusatz *\_OOC*. In diesem Ordner liegen die, für die Visualisierung im 3D, notwendigen Dateien.

Die importierten Punkte werden lediglich in die 3D-Datei gestreamt und nicht in die Datenbank geschrieben. Die Größe der 3D-Datei ändert sich dadurch nicht maßgeblich. Um die maximale Geschwindigkeit herauszuholen, müssen die Daten auf einer SSD-Festplatte gespeichert sein.

Die Punktwolkendatei, der "*\_OOC*-Ordner" und die 3D-Datei sind als Verbund zu betrachten und sollten immer im gleichen Verzeichnis gespeichert sein. Ist dies nicht der Fall und die Dateien liegen z.B. auf einem Server, so kann es zu längeren Ladezeiten oder Verbindungsabbrüchen kommen.



Nachdem der Importprozess abgeschlossen ist, wird die Punktwolke eingeblendet. Diese ist umgeben von der Bounding Box, welche grau und gestrichelt dargestellt wird. Sie kann über das Symbol in der Plugin-Leiste ein- und ausgeblendet werden.

Wenn in der Pointcloud-Datei globale Koordinaten hinterlegt sind, werden diese auf den lokalen Nullpunkt verschoben.

#### ➤ Steuerung der Sichtbarkeit

Wenn die Bounding Box aktiv ist, kann die Pointcloud mit der Taste *<\*>* ausgeblendet werden. Die Pointcloud liegt auf der gleichen Sichtbarkeitshierarchie wie Ausgabe- und Containerelemente. Daher wird diese nicht mit *<J>* wieder eingeblendet.

Um die Punktwolke wieder einzublenden, können Sie *Ansicht -> nach Typ -> Weitere... -> Pointcloud* oder den *<Strg+J>* Dialog, nachdem Sie die Punktwolke dafür ausgewählt haben, nutzen.

## ➤ Punktauswahl ein/aus

Mit diesem Schalter kann gesteuert werden, ob die Punkte der Punktwolke von cadwork-Funktionen gefangen werden oder nicht. Das Symbol in der Plugin-Leiste zeigt an, ob die Funktion gerade ein- oder ausgeschaltet ist.



Das Ein- bzw. Ausschalten ist auch innerhalb von Funktionen z.B. beim Hinzufügen eines Stabes über zwei Punkte, möglich. Der erste Punkt kann aus der Punktwolke gewählt werden, dann kann die Punktauswahl über das Symbol ausgeschaltet werden um anschließend den zweiten Punkt von einem cadwork-Element auszuwählen. Sie behalten dabei die Kontrolle, welche Punkte von cadwork genutzt werden.

## ➤ Pointcloud-Manager

Im Folgenden werden die Funktionen im neuen Pointcloud-Manager vorgestellt.

### ▪ Pointcloud-Manager öffnen

Es gibt drei Wege den neuen Dialog zu öffnen.

- Sie aktivieren die Bounding Box, *Modifizieren* -> *Pointcloud-Manager öffnen*.
- Sie öffnen den Dialog über das dritte Icon von rechts in der Plugin-Leiste.
- Direktes öffnen über eine Funktionstaste.



Der Dialog kann frei verschoben, in der Größe angepasst werden und während Sie im 3D arbeiten, geöffnet bleiben.

- Dialogseite *Allgemein*

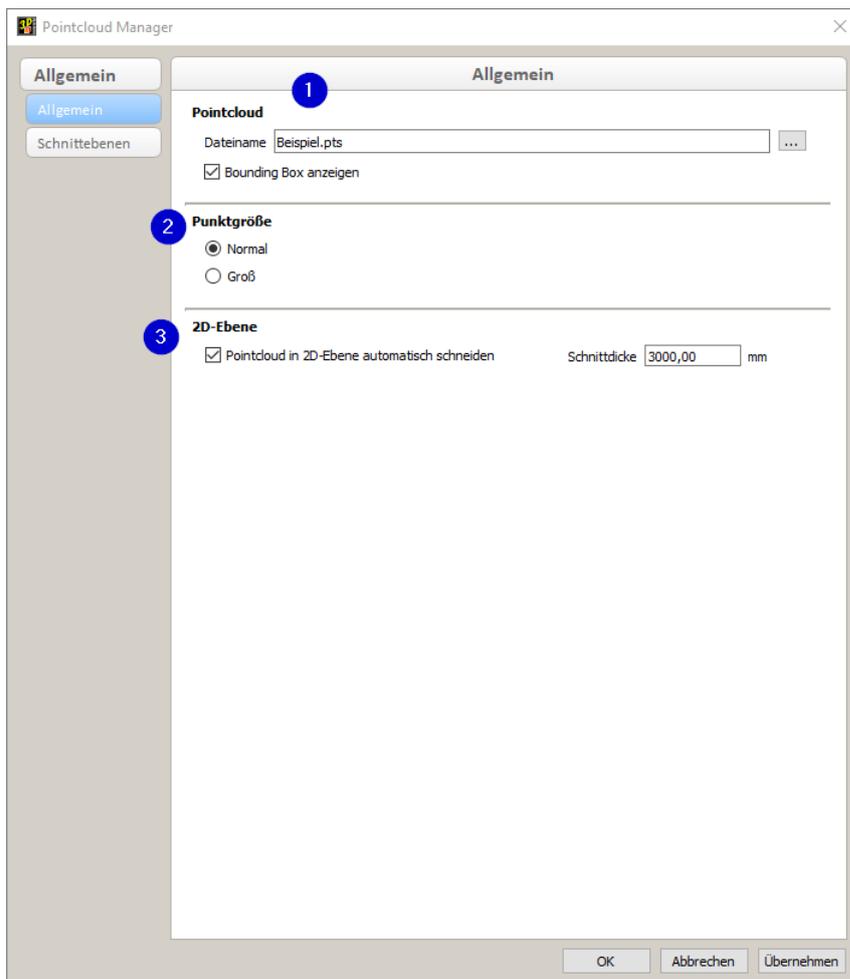
- Pointcloud (1)

Hier wird die verknüpfte Pointcloud-Datei angezeigt. Sollte sich der Speicherort dieser Datei ändern, wird Ihnen dies angezeigt, indem der Dateiname rot dargestellt wird. Sie können über den Button mit den drei Punkten nun erneut die Pointcloud-Datei in einem anderen Pfad auswählen und laden.

Ebenfalls kann hier die Sichtbarkeit der Bounding Box gesteuert werden.

- Punktgröße (2)

Sie können bei der Punktgröße zwischen *Normal* und *Groß* wechseln. Das empfiehlt sich, wenn Sie sehr nah an einen bestimmten Bereich der Punktwolke gezoomt sind. Befinden sich viele Punkte im sichtbaren Bereich, kann die Einstellung *Groß* die Performance verschlechtern.



- 2D-Ebene (3)

Damit man mit der großen Anzahl an Punkten sinnvoll umgehen kann, gilt es diese auf die relevanten Punkte zu reduzieren.

Ein bereits bewährtes Arbeitsmittel sind im cadwork die 2D-Ebenen. Diese haben wir um ein Feature erweitert, um gleichzeitig einen Punktwolkenschnitt zu erzeugen. So ist es möglich, eine repräsentative Anzahl an Punkten zu sehen, um Kanten und Umrisse genau zu erkennen und als Konstruktionsgrundlage zu nutzen. Im Folgenden werden die Einstellungsmöglichkeiten vorgestellt.

Ob ein Pointcloud-Schnitt automatisch erzeugt werden soll oder nicht, kann über die Checkbox bestimmt werden. Wird der Checkboxhaken entfernt, wird das Wertefeld daneben ausgegraut und die 2D-Ebene verhält sich wie gewohnt. Wenn die Punktwolke aktiv ist, wird diese komplett in der 2D-Ebene dargestellt. Dies ist nötig, wenn man mit den vordefinierten *Schnitten mit Tiefe* arbeitet. Diese wird später noch vorgestellt.

Die Schnittmitte befindet sich immer in der aufgespannten 2D-Ebene. Die Schnittdicke wird gleichmäßig nach vorne und hinten aufgeteilt. In dem entsprechenden Feld kann ein fester Wert (maximal 3 Meter) in der eingestellten Eingabeeinheit eingegeben werden. Die Dicke kann auch dynamisch durch das Mausrad angepasst werden.

Bewegen Sie dafür den Mauszeiger in das Eingabefeld und drehen das Mausrad nach vorne oder nach hinten. Der Wert vergrößert bzw. verkleinert sich dabei in Zentimeterschritten. Dies ist auch in der 2D-Ebene möglich. Die Punkte die sich im Bereich innerhalb dieses Schnittes befinden werden dynamisch nachgerechnet.

Die 2D-Ebene mit dem so erzeugten Schnitt kann, wie gewohnt, als Szene abgespeichert werden. Die Position und ob die Pointcloud geschnitten werden soll oder nicht wird dabei mit abgespeichert.

- Dialogseite *Schnittebenen*

Auf der zweiten Seite finden Sie Werkzeuge, um Punkte auszublenden. Um ein neues Element hinzuzufügen, wählen Sie zuerst eine Ebene, einen Ausschnitt oder einen Schnitt mit Tiefe und anschließend dessen Ausrichtung bezogen auf das lokale Achssystem. Wenn Sie die Auswahl abgeschlossen haben, klicken Sie auf *Hinzufügen* und das Element wird eingeblendet und berechnet.

Nach dem Hinzufügen wird die entsprechende Ebene in seiner Rubrik aufgelistet. Um den Überblick zu behalten und Struktur zu bekommen, können die einzelnen Ebenen durch einen Doppelklick umbenannt werden.

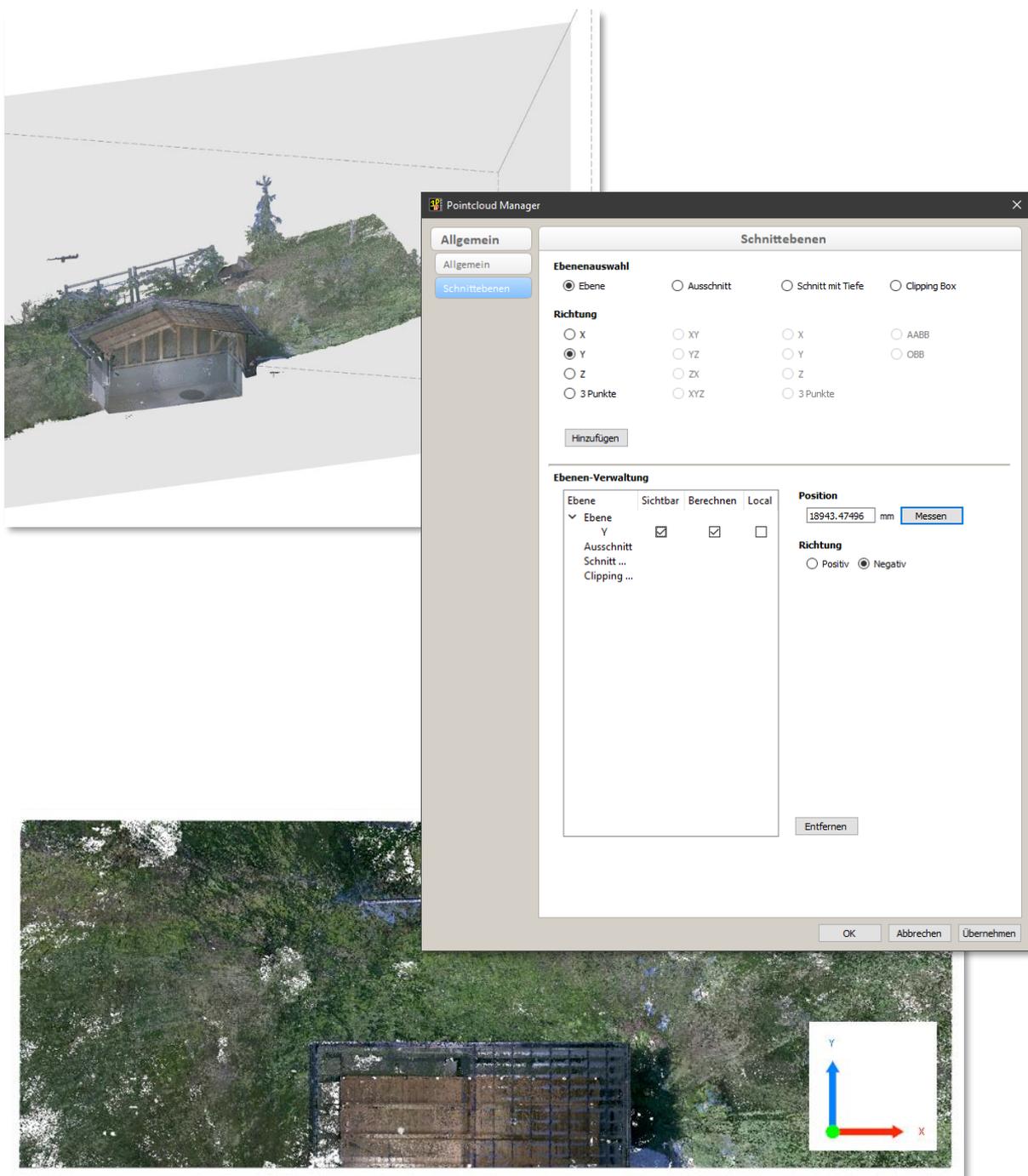
Weiterhin kann die Sichtbarkeit über den gleichnamigen Haken gesteuert werden. Die Sichtbarkeit bezieht sich dabei auf die Ebene selbst und nicht auf die Punkte. Sie kann also berechnet und gleichzeitig nicht sichtbar sein.

Ob ein Schnitt berechnet werden soll oder nicht wird über den Haken in der Rubrik *Berechnen* definiert. Dabei werden die Punkte ausgeblendet, die sich außerhalb der definierten Ebene befinden. Welche Seite das betrifft kann unter der Überschrift *Richtung* geändert werden. Auf den folgenden Seiten werden die drei verschiedenen Typen vorgestellt.

Wird eine Ebene nicht länger benötigt, kann diese durch einen Klick auf *Entfernen* gelöscht werden.

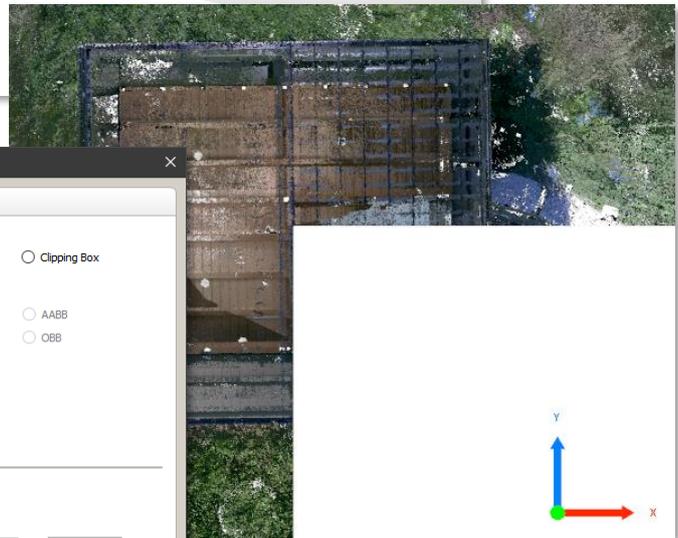
- Ebene

Alle hinter der Ebene liegenden Punkte werden ausgeblendet. Welche Seite ausgeblendet werden soll, kann nachträglich über die positive oder negative Richtung geändert werden. Die Positionierung des Schnittes kann nach dem Hinzufügen in dem Eingabefeld unter dem Titel *Position* geändert werden. Der Schnitt wird verschoben, indem Sie entweder das Mausrad nach vorne, bzw. nach hinten drehen, während sich der Cursor in dem Wertefeld befindet oder durch das Klicken auf die *Messen*-Schaltfläche. Hiernach kann ein Punkt im 3D ausgewählt werden, auf den die Ebene verschoben werden soll.



- Ausschnitt

Ein Ausschnitt besteht aus zwei rechtwinklig zueinanderstehenden Ebenen. Die Seite, auf der die Punkte ausgeblendet werden soll, kann über den Radiobutton *Positiv* bzw. *Negativ* eingestellt werden. Die Positionierung funktioniert wie bei Ebenen.



Pointcloud Manager

**Allgemein**

**Schnittebenen**

**Ebenenauswahl**

Ebene  Ausschnitt  Schnitt mit Tiefe  Clipping Box

**Richtung**

X  XY  X  AABB

Y  YZ  Y  OBB

Z  ZX  Z

3 Punkte  XYZ  3 Punkte

Hinzufügen

**Ebenen-Verwaltung**

Ebene	Sichtbar	Berechnen	Local
▼ Ebene			
Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▼ Ausschnitt			
XY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnitt ...			
Clipping ...			

Entfernen

**Ebene 1**

**Position**

-9473 mm Messen

**Richtung**

Positiv  Negativ

**Ebene 2**

**Position**

18416.5 mm Messen

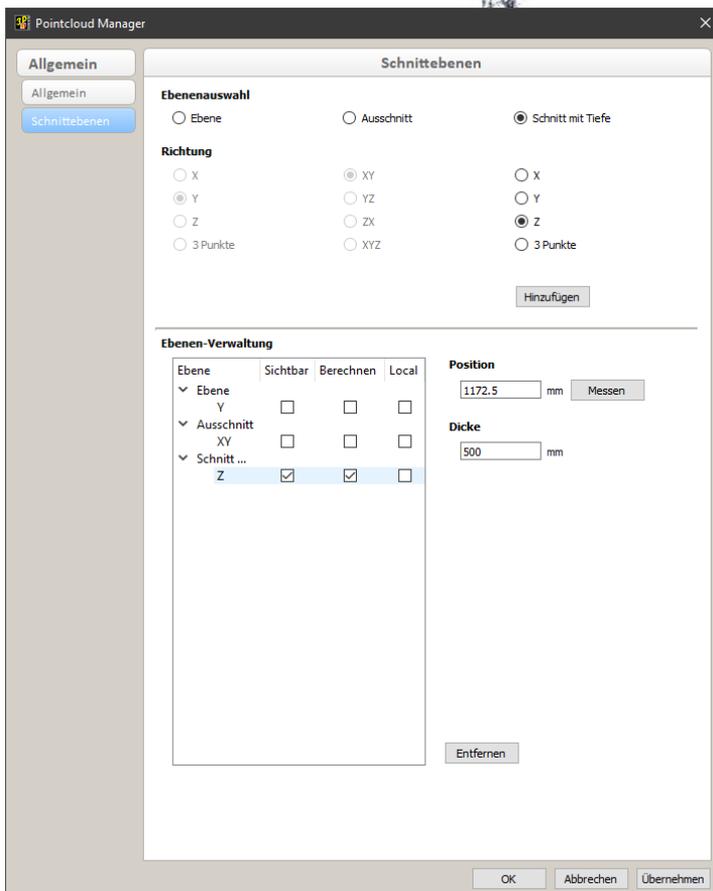
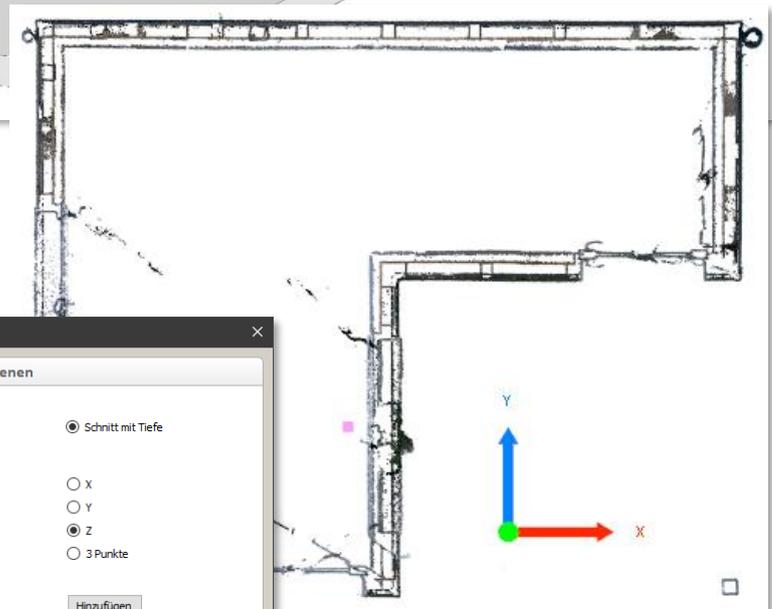
**Richtung**

Positiv  Negativ

OK Abbrechen Übernehmen

- Schnitt mit Tiefe

Dieses Element erzeugt einen Schnitt mit einer definierten Dicke. Alle Punkte, die sich außerhalb dieses Bereiches befinden, werden ausgeblendet. Die Dicke des Schnittes kann nachträglich verändert werden. Ihren gewünschten Wert können Sie in dem Eingabefeld *Dicke* eintragen. Auch hier ist es möglich diesen Wert dynamisch mit dem Mausrad zu ändern.



## ➤ Clipping Box

Die Clipping Box dient dazu, sich die relevanten Punkte zu separieren, um sich dadurch eine bessere Übersicht zu verschaffen oder die Punktwolke in verschiedene Teilbereich zu gliedern.

## ▪ Hinzufügen

Das Element Clipping Box wurde neu implementiert und steht Ihnen im Hinzufügen-Menü zur Verfügung. Wurde die gleichnamige Schaltfläche im rechten Menü angeklickt, erscheint die Clipping Box im Gleiten Modus am Cursor. Wie bei anderen Elementen in der Gleiten-Funktion, stehen hier verschiedene Möglichkeiten der Ausrichtung zur Verfügung.

Nachdem die Clipping Box wie gewünscht ausgerichtet wurde, wird sie durch einen Linksklick (L) an dem gewünschten Punkt abgesetzt.

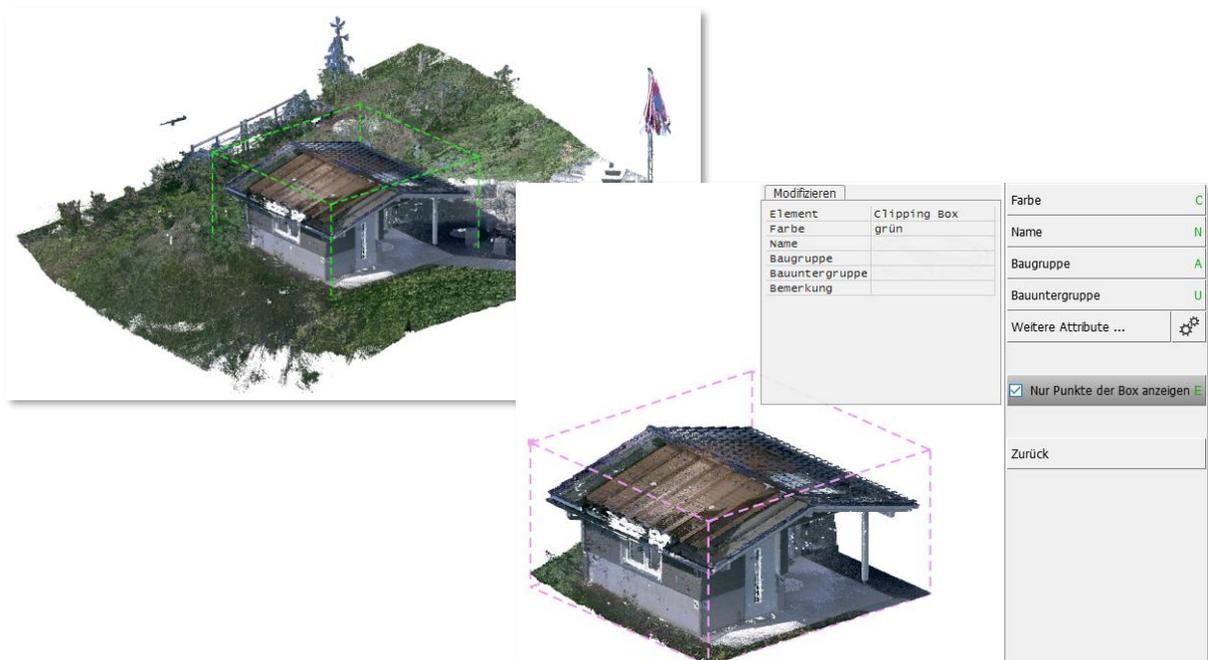
Anschließend kann die Geometrie gestreckt werden, um so den gewünschten Bereich der Pointcloud einzugrenzen.

## ▪ Modifizieren

Die Clipping Box kann, wie andere cadwork Elemente, modifiziert werden. Dabei können die Attribute: Name, Farbe, Bau- und Bauuntergruppe, sowie weitere Userattribute vergeben werden.

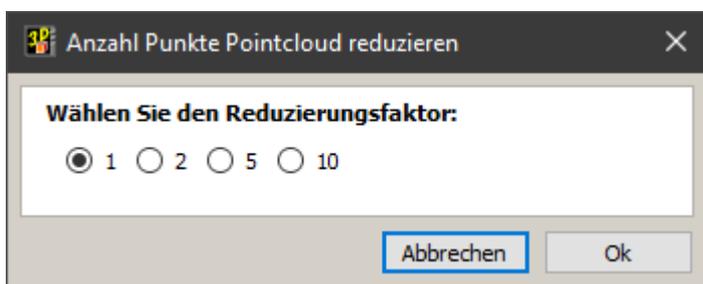
## • Clipping Box berechnen

Durch das Berechnen der Clipping Box, oder auch "clippen" genannt, werden alle Punkte, die außerhalb der Box liegen, ausgeblendet. Die Checkbox dafür ist ebenfalls im Modifizieren-Menü der Clipping Box zu finden. Im Menü kann die Berechnung auch über den Shortcut <E> ausgelöst werden. Auch im berechneten Zustand kann die Geometrie der Clipping Box durch die verschiedenen Streckfunktionen angepasst werden. Die Punkte werden dynamisch nachgerechnet.



## ➤ Export WebViewer

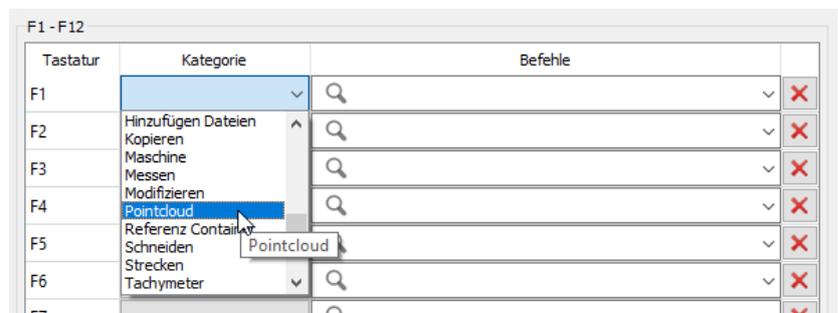
Die sichtbaren Punkte der Pointcloud werden auch für den WebViewer Export berücksichtigt. Das gilt sowohl für den neuen Export auf die BIMteam-Plattform als auch über den lokalen HTML-Export. Es sollte beachtet werden, dass eine große Punktwolke zu längeren Exportzeiten führt und die lokale HTML-Datei dadurch sehr groß werden kann. Wird der Export mit einer sichtbaren Pointcloud angestoßen, erscheint ein Dialog, in dem die zu exportierenden Punkte reduziert werden können. Dafür stehen vier Optionen zur Auswahl.



Mit der Option 1 wird jeder Punkt exportiert, mit der Option 2 nur jeder zweite, usw..

## ➤ Funktionstasten

Bei den 3D-Funktionstasten wurde die Rubrik *Pointcloud* eingefügt.



Folgende Funktionstasten stehen zur Verfügung:

- Hinzufügen -> Dateien -> Pointcloud (\*.pts, ...)
- Bounding Box ein-/ausblenden
- Hinzufügen -> Clipping Box
- Modifizieren -> Nur Punkte der Box anzeigen
- Pointcloud-Manager öffnen
- Punkteauswahl ein/aus

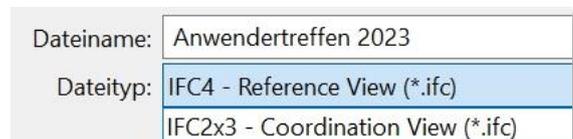
# Kapitel 13

## BIM und IFC

## ❖ IFC

### ➤ IFC allgemein

- Wir arbeiten weiter kontinuierlich an der Zertifizierung für den Import und Export von IFC4.
- Aktivieren der Exchange-Objekte gemäß Material  
Noch vor dem Konvertieren der Exchange-Objekte in cadwork-Elemente können die Elemente nun über die Funktion <Strg+A> + <M> nach gleichem Material aktiviert werden.
- Beim Exportieren von IFC-Dateien ist die Standardausgabe nun das Schnittstellenformat IFC4 als ReferenceView.  
Die Ausgabe als CoordinationView im Format IFC2x3 ist natürlich weiter verfügbar und kann im Dateiausgabedialog über den Bereich „Dateityp“ ausgewählt werden.



## ➤ IFC-Dialog

- Für viele Optionen im IFC-Einstellungsdialog sind mit Version 30 Tooltips ergänzt worden, die zu einer schnellen Orientierung beitragen. Der Umfang einiger Optionen geht allerdings häufig viel weiter, als dass er mit einer kurzen Hilfe ausreichend erklärt werden könnte.

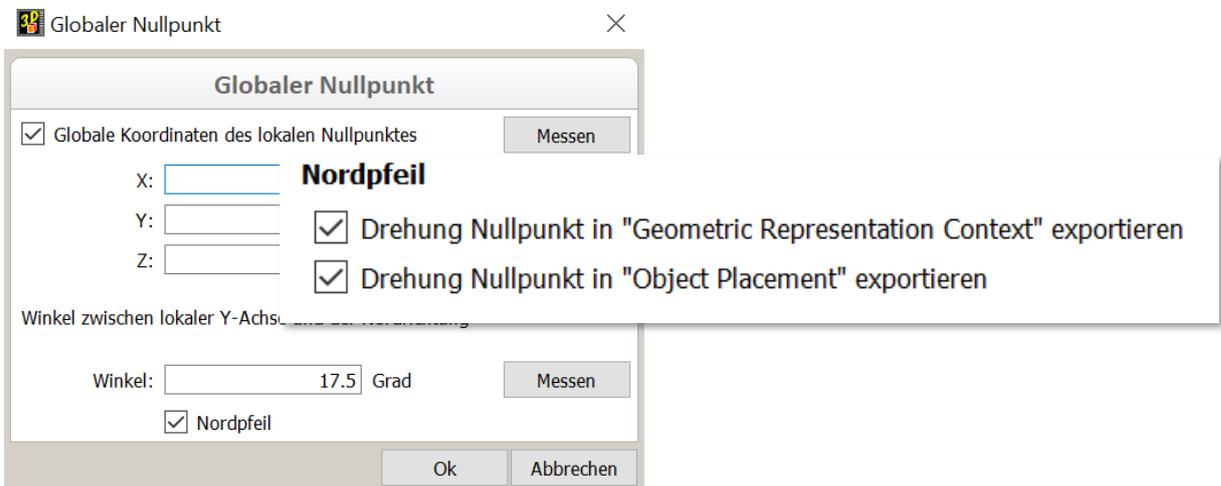
Für ausführlichere Informationen steht Ihnen wie in vielen anderen cadwork Bereichen auch das „Info-I“ am oberen rechten Rand des Dialogs zur Verfügung. Sie gelangen hierüber zum cadwork BIM-Kompedium mit vielen zusätzlichen und sehr ausführlichen Beschreibungen.



Das BIM-Kompedium können Sie alternativ über die Internetseite <https://docs.cadwork.com/projects/cwbim/en/latest/de/> aufrufen.

▪ Exporteinstellungen – Projektdaten

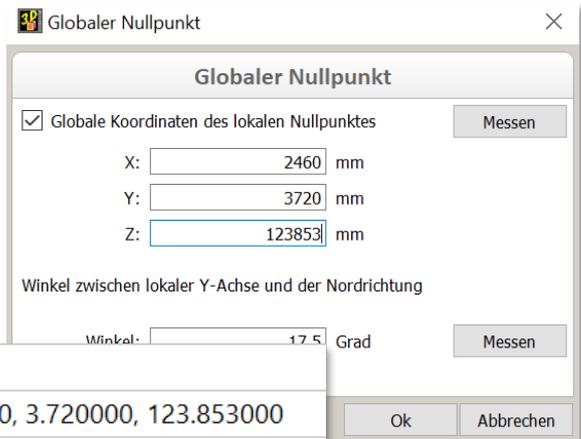
- Drehung Nullpunkt in „Geometric Representation Context“ exportieren  
Der unter Einstellungen -> Globaler Nullpunkt eingestellte Winkel zwischen der Y-Achse und der Nordrichtung wird in die globalen Informationen der IFC-Dateien übernommen. Der Winkel wird als GeometricRepresentationContext exportiert.
- Drehung Nullpunkt in „Object placement“ exportieren  
Der unter Einstellungen -> Globaler Nullpunkt eingestellte Winkel zwischen der Y-Achse und der Nordrichtung wird in die „ObjectPlacement“-Informationen der IFC-Dateien übernommen. Der Winkel wird über Vektoren in die Datei exportiert.



North Direction (GeometricRepresentationContext...	-17.50
SiteAddress	
<b>Placement</b>	
Position	0.000000, 0.000000, 0.000000
X Direction	0.953717, 0.300706, 0.000000
Y Direction	-0.300706, 0.953717, 0.000000
Z Direction	0.000000, 0.000000, 1.000000

North Direction in der IFC-Datei oben als Winkel (-17,5°) und unten als Vektor (X-,Y-,Z-Direction).

Info: Sind unter Einstellungen -> Globaler Nullpunkt globale Koordinaten des lokalen Nullpunktes definiert, werden diese nur dann in die „ObjectPlacement“ Informationen exportiert, wenn die Verschiebung im 3D aktiviert ist.



Placement	
Position	2.460000, 3.720000, 123.853000
X Direction	0.953717, 0.300706, 0.000000
Y Direction	-0.300706, 0.953717, 0.000000
Z Direction	0.000000, 0.000000, 1.000000

Ausgabe des globalen Nullpunkts in der IFC-Datei unter „Position“

Leider können wir keine allgemeingültigen Hinweise oder Einstellungen zum richtigen Export der Koordinaten definieren, da diese Software- und situationsbezogen unterschiedlich sein können. Stimmen Sie sich bitte mit Projektpartner ab und definieren eine gute Einstellung für Ihre Zusammenarbeit. In vielen Fällen geht dies am einfachsten über den Austausch eines kleinen Probemodells.

- Exporteinstellungen – Attribute
  - Propertyset „BIMWood“ exportieren  
Die BuildingSmart Fachgruppe Holzbau definierte ein Propertyset für den Holzbau, das langfristig holzbauspezifische Informationen enthalten soll.  
Ist die Option aktiviert, werden die Attribute des Propertysets mit den ausgegeben Bauteilen exportiert. Die enthaltenen Informationen werden voraussichtlich in Zukunft durch die Fachgruppe weiter ergänzt.

Beachten Sie, dass dieses Propertyset insbesondere als

Austauschinformation zwischen Holzbauprogrammen angelegt wurde.

Es ist unwahrscheinlich, dass dieses Propertyset in IFC-Dateien aus z.B. Architekturprogrammen enthalten ist.

- ◆ Aktuell enthält der Bereich BIMWood\_common Informationen zur Lage des lokalen Achssystems eines Elements.
- ◆ Der Bereich BIMWood\_Production enthält Informationen zu Schichten, Paketierungsinformationen und Produktionsnummern.



▪ Exporteinstellungen – Elemente

• Ausgabe mehrschichtiger Wände

Mit der Möglichkeit, mehrschichtige Wände im 3D anzulegen, können Sie die definierten Schichtinformationen auch in die IFC-Ausgaben definieren. Die gewählte Einstellung beeinflusst nur die Ausgabe von IFC4-Dateien, in IFC2x3 werden die Schichten wie bisher nicht ausgegeben.

◆ Wandschichten nicht ausgeben

Wie in IFC2x3 werden die Schichtinformationen von mehrschichtigen Wänden nicht berücksichtigt.

◆ Material Layer Set (IFC4, Schichtinformationen)

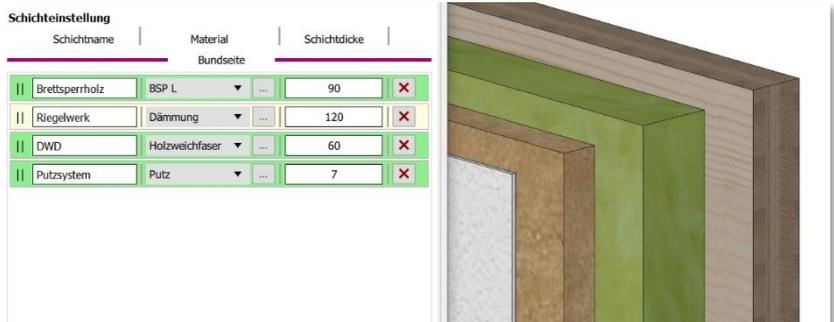
Die definierten Schichten werden informativ als „Material Layer“ in die Informationen der Wand geschrieben.

◆ Material Layer Set (IFC4, Schichten als materialisierte Elemente)

Die definierten Schichten werden als „Constituent“ in die IFC-Datei geschrieben.

Rechts die im cadwork definierte Wandhülle mit Schichtaufbau.

Unten links die gleiche Wandhülle als ConstituentSet, unten rechts als LayerSet in die IFC4-Datei exportiert.



Material	
MaterialConstituentSet	?
Material Constituents	4
1. Constituent	Riegelwerk - 120.000000 mm
Material	Riegelwerk
Fraction	0.048000
Category	
2. Constituent	DWD - 60.000000 mm
Material	DWD
Fraction	0.024000
Category	
3. Constituent	Putzsystem - 7.000000 mm
Material	Putzsystem
Fraction	0.002800
Category	
4. Constituent	Brettsperrholz - 90.000000 mm
Material	Brettsperrholz
Fraction	0.036000
Category	

Material Layers	
Material Layers	4
1. Layer	
Width	0.090000
Material	Brettsperrholz
IsVentilated	False
2. Layer	
Width	0.120000
Material	Riegelwerk
IsVentilated	False
3. Layer	
Width	0.060000
Material	DWD
IsVentilated	False
4. Layer	
Width	0.007000
Material	Putzsystem
IsVentilated	False

Achtung: Es gibt keinen Abgleich, ob die exportierten Bauteile einer Wand mit den definierten Schichten übereinstimmen. Bitte kontrollieren Sie vor dem Export selbst, ob die konstruierten Inhalte mit den definierten Schichten der mehrschichtigen Wände übereinstimmen.

Info: Die durch die IFC-Schnittstelle vorgegebenen Beschreibungsmöglichkeiten für Wände entsprechen in weiten Bereichen nicht den in der Praxis tatsächlich angewandten Lösungen im Holzbau (z.B. unterschiedliche Materialien und Materialstärken in einer Schicht wie bei Riegelwerk und Dämmung, unterschiedliche Referenzen, begrenzende und/oder auskragende Bauteile,...).

Auch mittelfristig wird es immer wieder notwendig sein, sich mit Kompromissen beim Datenaustausch abzufinden. Dies sollte allen Projektbeteiligten bewusst sein, um kooperativ arbeiten zu können.

### ▪ Importeinstellungen – Allgemein

#### • Definierte Nord-Richtung berücksichtigen

Ist in der IFC-Datei eine Verdrehung zur Nordrichtung („GeometricRepresentationContext – North Direction“) enthalten, wird dieser Wert für den Winkel zwischen Y-Achse und Nordrichtung unter Einstellungen → Globaler Nullpunkt übernommen.

#### • Import geographische Koordinaten

Sind in der IFC-Datei Angaben zur Lage des Projekts enthalten, können Sie mit dieser Funktion als Projektort (Einstellungen → Projektdaten → Projektort) übernommen werden.

Bitte beachten: Ein eventuell dort bereits definierter Eintrag wird überschrieben!

#### • Vereinfachte Visualisierung – Verschneidung von Öffnungen ignorieren

Bevor die Elemente zu cadwork-Elementen konvertiert werden und noch als Exchange-Objekte vorliegen, werden Sie vereinfacht dargestellt. In einigen Fällen werden mit dieser aktivierten Option die Exchange-Elemente „schöner“ dargestellt. Dies hat insbesondere Einfluss auf mehrere in der gleichen Ebene liegende Flächen, wie zum Beispiel Öffnungselemente in Wandelementen.

Ergänzend kann die System-Performance insbesondere bei großen importierten Dateien mit dieser Option verbessert werden.

## ❖ BCF

### ▪ Was bedeutet BCF?

Das BIM Collaboration Format BCF ist ein wichtiger Bestandteil der BIM-Methode. Er ist ein herstellernerutraler und systemoffener Standard zum Informationsaustausch zu 3D-Baumodellen. Je mehr und intensiver unterschiedliche Gewerke in Projekten zusammenarbeiten, desto notwendiger wird die Möglichkeit eines für alle verfügbaren effektiven und effizienten Kommunikationswerkzeugs.

Von den Fachplanern der unterschiedlichen Gewerke wird ein Projekt in der Regel mit unterschiedlicher Software bearbeitet, die erzeugten Modelle werden dabei heute mit dem offenen IFC-Standard ausgetauscht.

Immer wieder aber wird es zu Fällen kommen, die durch mehrere Fachplaner gemeinsam gelöst werden müssen („Issues“). Mit dem BCF-Format ergibt sich nun die ergänzende Möglichkeit, nicht das komplette Modell, sondern Textkommentare und Snapshots (Bild aus bestimmter Kameraperspektive mit bestimmten Modellen) zur Klärung von Problemstellen schnell auszutauschen.

Daraus ergibt sich eine Trennung von Kommunikation und Modell als Grundlage für eine offene Zusammenarbeit, bei der nicht stetig sehr große Datenmengen transportiert werden müssen.

### ▪ BCF in cadwork

Seit mehreren Versionen unterstützt cadwork bereits das Anlegen, ex- und importieren von BCF-Issues. Zur Version 30 ist der Dialog für das BCF-Management komplett überarbeitet und ergänzt worden.

### ▪ Was enthält eine BCF-Datei?

Neben einem Screenshot, der manuell bearbeitet werden kann, ist in der BCF-Datei die zugehörige Kameraposition und eine Blickrichtung enthalten, mit der die Situation in der 3D-Datei gleich eindeutig lokalisiert wird. Es werden Titel, Autor, Dringlichkeit, die anzusprechende Gruppe/Person sowie der Status erfasst. Die hinzugefügten Kommentare, Anfragen und Konflikte werden über den Zyklus des Issues gespeichert und können auch nachträglich rückverfolgt werden.

- Mit Version 30 werden nur noch die ausgewählten Issues als BCF-Datei exportiert, um einen auf die eigentlichen Themen fokussierten Austausch zu ermöglichen. Insbesondere das Anlegen und Löschen von Issues und Kommentaren sollte durch die ergänzten „Hinzufügen“ und „Löschen“-Schaltflächen leichter zu finden sein.

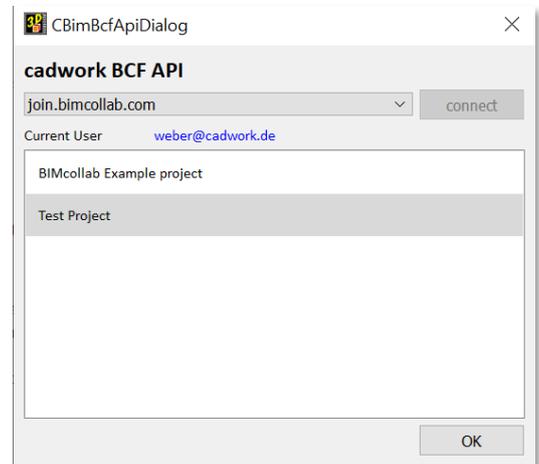
- Für die Zusammenarbeit mit anderen Gewerken ist der benutzerfreundliche Datenaustausch sehr wichtig. Viele BIM-Projekte werden bereits heute für alle Projektbeteiligten in einer Cloud gespeichert, um einen kontinuierlichen Zugriff auf aktuelle Daten von überall zu gewährleisten.
- Im BCF-Manager wurde mit Version 30 die Möglichkeit geschaffen, die BCF-Daten eines Projekts direkt aus einer Cloud herunterzuladen oder eigene Issues direkt auf den Server hochzuladen.

Im ersten Schritt ist nun der Zugriff auf die BIMcollab-Plattform realisiert.

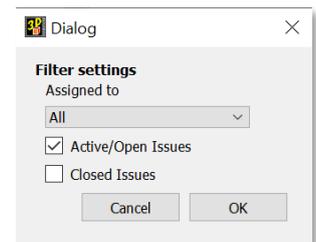
- Über die vier Schaltflächen im unteren Bereich realisieren Sie den Austausch über die BIMcollab-Plattform.



- ◆ Über das erste Icon melden Sie sich in der BIMcollab-Plattform an. Wählen Sie das relevante Projekt aus der Liste aus.



- ◆ Das zweite Icon ermöglicht Ihnen, einen Filter auf die zu importierenden Issues zu legen und nur diejenigen zu importieren, die für Sie von Bedeutung sind.



- ◆ Im dritten Icon können Sie die gewählten Issues herunterladen und weiterbearbeiten.
- ◆ Nach dem Ändern oder Hinzufügen Ihrer Kommentare können Sie die Issues schließlich über den vierten Button wieder in die Cloud zurückladen.

# Kapitel 14

## Plugins und Tools

## ❖ Plugins und Tools

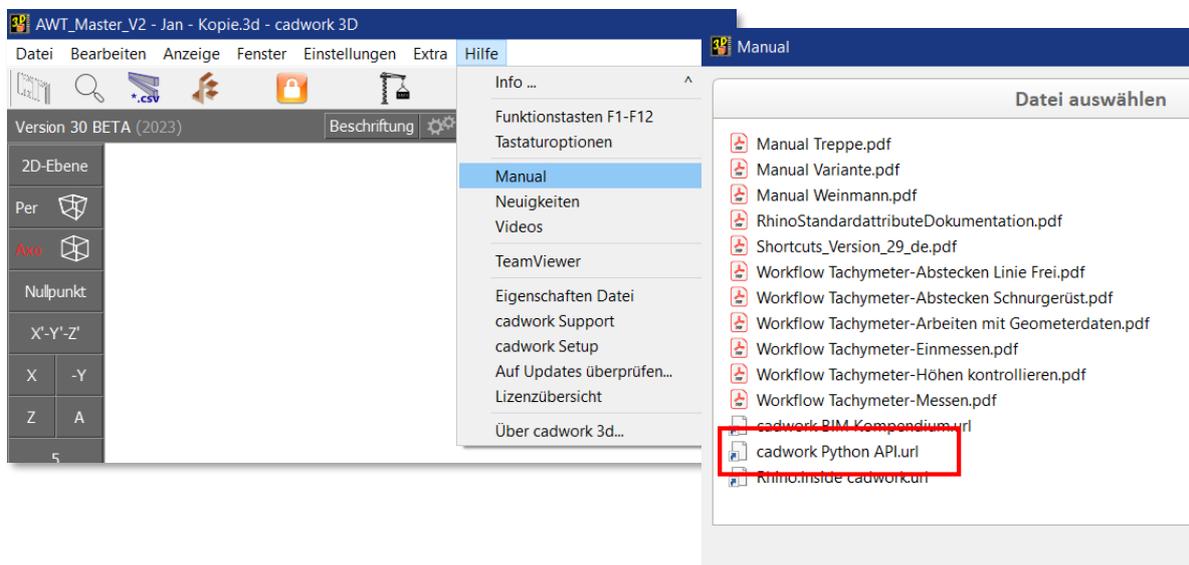
### ➤ Allgemeines

Die Funktionalität von cadwork wird in allen Modulen und Bereichen stetig weiterentwickelt. Bei der Entwicklungsplanung versuchen wir immer die Wünsche und Anregungen, die uns durch die Kunden aus der Praxis erreichen, zu berücksichtigen und diese in das Programm einfließen zu lassen. Manche Anforderungen können allerdings erst in späteren Versionen oder gar nicht in den allgemeinen Programmteil implementiert werden. Hier kann möglicherweise die API weiterhelfen. Eine sehr ausführliche Beschreibung dieser Schnittstelle ist in der Dokumentation zum Anwendertreffen 2018 im Kapitel 9 enthalten.

#### ▪ Unterschied zwischen Plugins und Tools

Mittlerweile haben sich verschiedene kleine, aber auch umfangreichere API-Sonderprogrammierungen ihren Weg ins cadwork 3D gebahnt und sind dort für einzelne Aufgabenstellungen sehr hilfreich. Wir sprechen bei diesen Sonderprogrammierungen von Plugins. Plugins werden als eigenständige Skripte, zum Beispiel in der Programmiersprache Python, programmiert und nutzen über die cadwork-API Schnittstelle offengelegte Funktionalität des cadwork 3D. Sie werden aus dem 3D heraus gestartet und können nur in Verbindung mit diesem ausgeführt werden. Darüber hinaus gibt es weitere unterstützende Programme, die ohne cadwork 3D ausgeführt und genutzt werden können. Diese eigenständigen Programme werden als Tools bezeichnet.

Sowohl Plugins als auch Tools werden zum Teil mit der Standardinstallation des Programmes installiert oder können bei Ihrem zuständigen Support angefragt werden. Für die Programmierung der Plugins steht eine ausführliche webbasierte Dokumentation zur Verfügung.

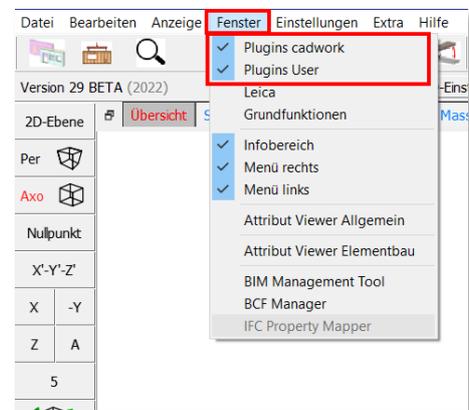


## ➤ Plugins

### ▪ Allgemeines

- Trennung in User-Plugins und cadwork-Plugins  
Die Plugins werden bereits ab der Version 29 in einen cadwork Bereich und in einen User Bereich unterteilt.

Die von cadwork entwickelten Plugins werden im cadworkprofil abgespeichert. Aktualisierungen werden von cadwork im Zuge des LiveUpdates an die Kunden verteilt. So kann sichergestellt werden, dass die Kunden immer mit der aktuellen Version der Plugins arbeiten. Der Anwender muss keine Maßnahmen über das LiveUpdate hinaus durchführen, um die installierten cadwork-Plugins zu aktualisieren. Plugins, die von Kunden selbst entwickelt werden, werden weiterhin im Userprofil abgespeichert. Der Kunde ist für die Aktualisierung der im User Bereich installierten Plugins eigenverantwortlich.



Die Plugins können wie bisher in der Toolbar angezeigt werden. Die cadwork-Plugins und die User-Plugins lassen sich unabhängig voneinander anzeigen bzw. ausblenden. Über das Katalogverwaltungstool kann man die Plugins im Userprofil einsehen und verwalten. Da wir keine Eingriffe in das Userprofil vornehmen können, sollten nach der Installation einer neuen Version doppelte Plugins aus dem Userprofil gelöscht werden. Nach dem Löschen eines Plugins aus dem Userprofil, wird die Toolbar-Leiste erst nach einem Neustart des 3D aktualisiert.

Die Plugins können wie bisher in der Toolbar angezeigt werden. Die cadwork-Plugins und die User-Plugins lassen sich unabhängig voneinander anzeigen bzw. ausblenden. Über das Katalogverwaltungstool kann man die Plugins im Userprofil einsehen und verwalten. Da wir keine Eingriffe in das Userprofil vornehmen können, sollten nach der Installation einer neuen Version doppelte Plugins aus dem Userprofil gelöscht werden. Nach dem Löschen eines Plugins aus dem Userprofil, wird die Toolbar-Leiste erst nach einem Neustart des 3D aktualisiert.

### ▪ Überblick über vorhandene Plugins

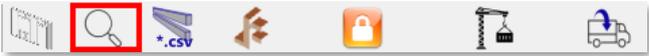
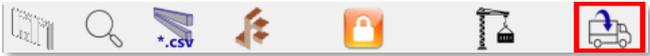
Die von cadwork mit installierten Plugins sind Elementbau, filter\_elements, csv-ImportPlugin, Sperren/ Entsperrern, Elementbauaufhängung, Verladeplanung und JTC. Diese werden im Folgenden kurz vorgestellt. Darüber hinaus kann auf Anfrage das CLT Plugin mit ausgeliefert werden.

- Elementbau Plugin



Hier können die Wandschichten mit

Stab- und Plattendimensionen, sowie Randabstände für eine Außenwand und zwei Innenwände definiert werden. Ebenfalls können die Namen für Wände und Öffnungen und das Detailverzeichnis angegeben werden. Die Details können anschließend über eine definierte Funktionstaste in einem Detailverzeichnis erstellt werden.

- filter\_elements  Dieses Plugin ermöglicht es, die Namen von Bauteilen nach bestimmten Zeichenfolgen zu durchsuchen und entsprechende Elemente zu aktivieren. Insbesondere nach dem Import von IFC-Dateien können so schon über die Namen die Exchange-Objekte aktiviert werden, die für eine Konvertierung zu cadwork-Elementen benötigt werden. Manuelles Suchen und Aktivieren der einzelnen Elemente ist mit diesem Werkzeug nicht mehr notwendig.
- csv-ImportPlugin  Mit diesem Plugin können aus einer Holzliste Stäbe im 3D erzeugt werden. Die Daten müssen in einer CSV-Datei, die z.B. aus Excel erstellt werden kann, vorliegen.
- Sperren/ Entsperrn  Mit dieser Funktion können Elemente für die weitere Bearbeitung gesperrt werden. Es ist möglich, gesperrte Bauteile zu kopieren oder zu duplizieren. Das Verschieben und Modifizieren ist jedoch nicht erlaubt. Die gesperrten Elemente können aktiviert und natürlich auch wieder entsperrt werden. Eine ausführliche Erklärung zur Verwendung des Plugins "Sperren/ Entsperrn" finden Sie im cadwork YouTube-Kanal unter dem Suchbegriff "cadwork 3d V27 Bauteile sperren".
- Elementbauaufhängung  Dieses Plugin ermöglicht das automatisierte Setzen von Elementaufhängungen für Holzrahmenwände. Damit das Plugin funktioniert, benötigt eine Wand ein Bauteil mit dem Namen Einbinder oder Rähm. Vertikale Bauteile sind als Pfosten, Ständer oder Stiel zu bezeichnen.
- Verladeplanung  Das Plugin fasst Wände als Kopie der konstruierten Elemente zu jeweils einem Element zusammen und richtet diese in einer Richtung aus. Das zusammengefasste Element hat das Gewicht der einzelnen, ursprünglich konstruierten Elemente einer Bau- bzw. Bauuntergruppe. Die Baugruppe, die Bauuntergruppe sowie die benutzerdefinierten Attribute 11-14 der ursprünglichen Wand werden für das erzeugte Element übernommen.

- Joinery Tool Center (JTC)



- ◆ Ein neues Design

Die größte Neuerung des Plugins ist das neue Design und die damit einhergehenden neuen Funktionen. Das Hauptmenü und alle Dialogfenster sind nun standardmäßig wie z.B. die Szenenleiste an den Grafikbereich angedockt. Das Hauptmenü ist nun fest unter der Statusleiste und die Dialogfenster sind am linken Menü angedockt. Die Dialogfenster können nach Ihren Wünschen abgedockt und frei platziert werden. Die Dialogfenster bleiben auch nach dem Schließen weiterhin in ihrer vorherigen Position und ermöglichen so ein übersichtliches Arbeiten mit dem Plugin.

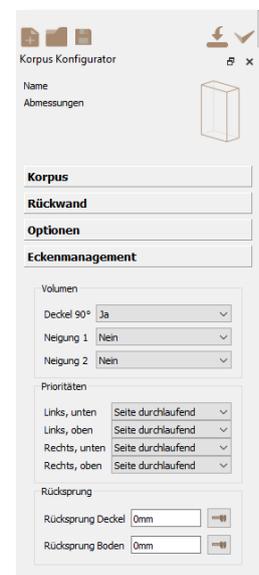


- ◆ Neue Funktion: Löschen

In der Toolbar des Plugins finden Sie jetzt eine neue Funktion. Mit *Löschen* können Sie ein Bauteil, inklusive aller seine zugehörigen Hilfsvolumen und/oder Bearbeitungen, löschen. Im Anschluss wird die Hierarchie des Bauteils aktualisiert und der Korpus kann anschließend ohne das gelöschte Bauteil weiter generiert werden.

- ◆ Auswahlvorschau

Im Bereich *Korpus Konfigurator* wird Ihnen jetzt eine Vorschau des ausgewählten Volumens angezeigt. Dies bietet Ihnen ein optisches Feedback, noch bevor Sie den Korpus generieren. Änderungen an den Konfigurationen werden in der Vorschau direkt visualisiert. So können Sie unnötige Berechnungen von einem Korpus vermeiden.



- ◆ Korpus Konfigurator

Der Dialog wurde neu aufgeteilt, um ein individuelleres Erstellen verschiedener Korpusse zu ermöglichen und den Ablauf zu erleichtern. Der Dialog teilt sich in Korpus, Rückwand, Option und Eckausbildung auf und bietet damit eine bessere Übersicht über die verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

- ◆ Schrägen

Mit dem neuen Update ist es Ihnen möglich, Korpusse auch für nicht rechtwinklige Raumsituation, zu erzeugen. Zum Beispiel können Sie eine Schrankwand unter einer Treppe automatisiert generieren. Diese Änderung findet sich an allen Stellen im Programm wieder, von der Fronteneinteilung bis hin zu Einlegeböden. Schräge Platten sind für alle Korpusteile einstellbar, damit man sowohl eine Schrankwand unter der Treppe als auch einen Kleiderschrank vor der Dachschräge konstruieren kann.



- ◆ Kantenkonfiguration

Sie können weiterhin Anleimer für Kanten rechtwinklig zur Deckseite der Platten generieren. Schrägen werden hier ebenfalls berücksichtigt. Ausgenommen davon sind die schrägen Stöße, an denen keine Kantenanleimer generiert werden können.

- ◆ Kantenbildausgabe

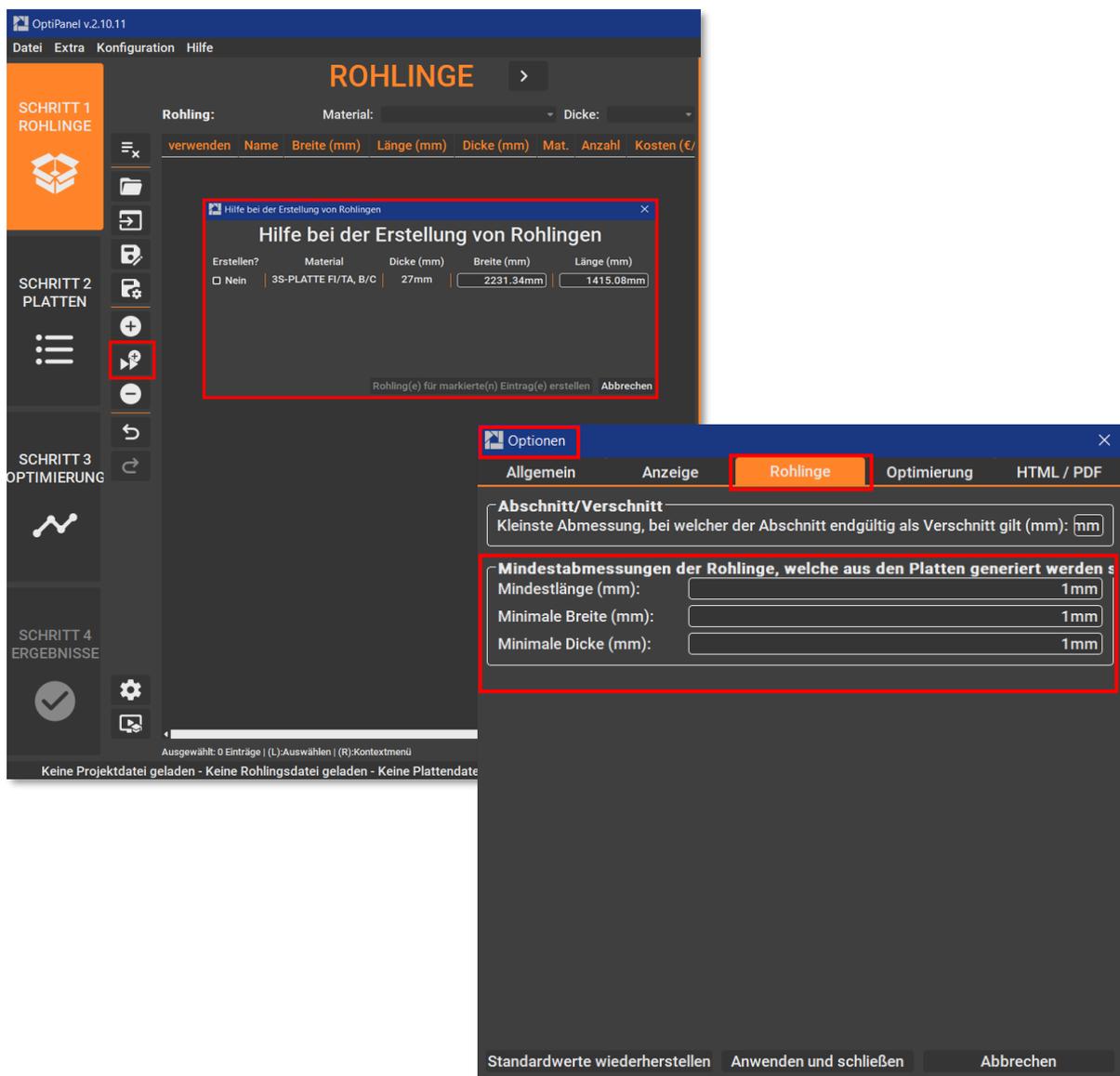
Mit dem neusten Update ist es möglich für jedes Bauteil, dass vom Plugin generiert wurde und dem eine Kante bzw. ein Anleimer angehängen wurde, einen Aufkleber mit dem jeweiligen Kantenbild auszugeben. Damit kann Ihr Workflow in der Werkstatt optimiert werden.

## ➤ Tools

- OptiPanel

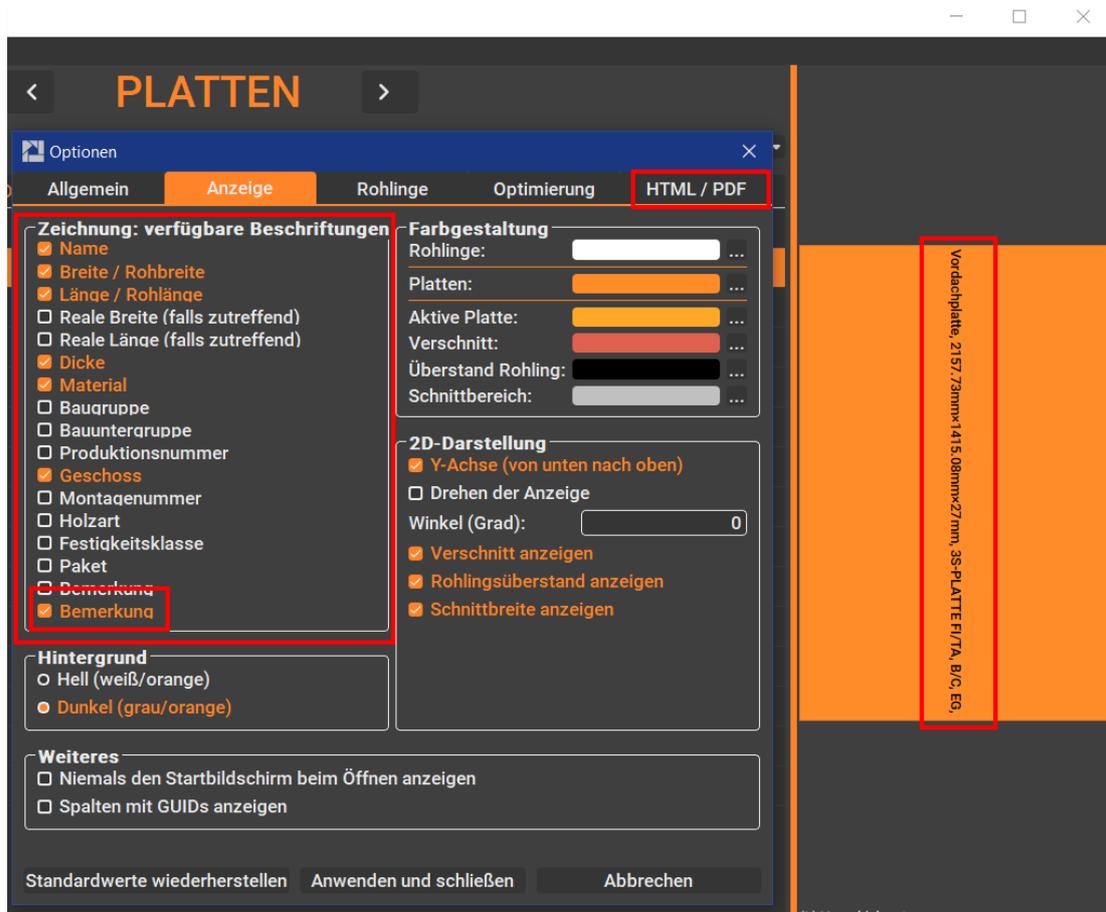
- Rohlinge gemäß Plattenliste

Ein brandneues Tool zum intelligenten Erstellen von Rohplatten wurde hinzugefügt. Die Rohlinge können dabei gemäß eingelesenen Plattenliste erzeugt werden. Dabei wird für eine Plattenart die maximale Breite bzw. die maximale Länge der Platten herangezogen. In den Optionen unter *Konfiguration -> Rohlinge -> Mindestabmessungen...* können minimale Werte festgelegt werden, die bei der Erzeugung der Rohlinge gemäß der Plattenliste nicht unterschritten werden sollen.



- Neue Attribute

Beim Import der zu optimierenden Bauteile aus dem 3D, werden neue Attribute unterstützt. Diese können nun bei der direkten PDF- bzw. HTML-Ausgabe aus dem Optipanel genutzt oder für die Option "Attribut Sperrern" herangezogen werden. Für diese Berechnungsoption, bei der die Optimierung nur Bauteile mit dem gleichen Attribut-Wert zusammenfasst, steht nun das Attribut Name zur Verfügung.



- Kommentarzeile

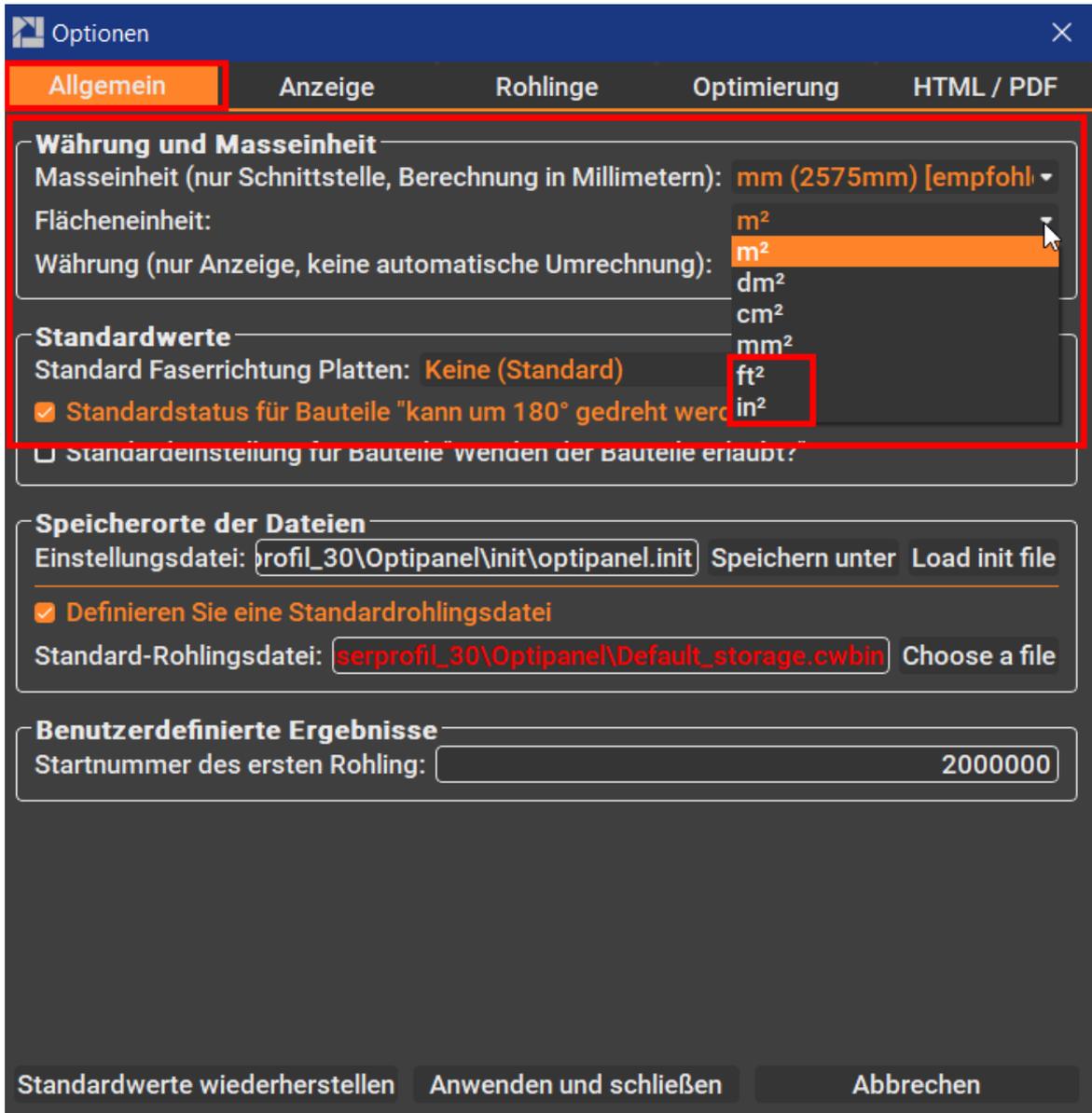
In den Bereichen *Rohlinge*, *Platten* und *Ergebnisse* wurde eine Kommentarzeile hinzugefügt. In dieser werden mögliche Aktionen erläutert und Shortcuts angezeigt. Somit wird die Übersichtlichkeit verbessert und dem Anwender eine schnelle und direkte Handhabung durch Shortcuts näher gebracht.



- Auswahlmöglichkeit für Flächeneinheit

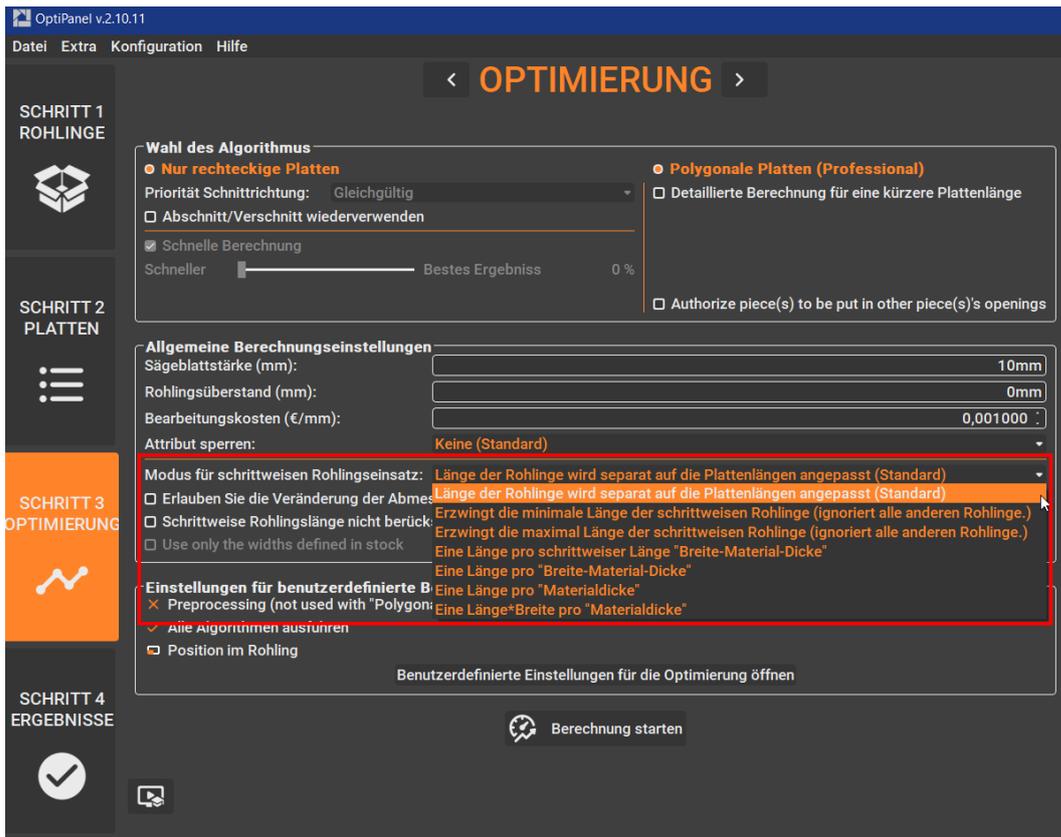
Unter *Konfiguration* -> *Allgemein* -> *Währung und Masseneinheit* kann in der neuen Version die Einheit für Flächen eingestellt werden. Diese wird dann innerhalb des Tools überall angezeigt und für sämtliche Ausgaben genutzt.

Es können nun ebenfalls die imperialen Maßeinheiten eingestellt und für die Ausgabe genutzt werden.

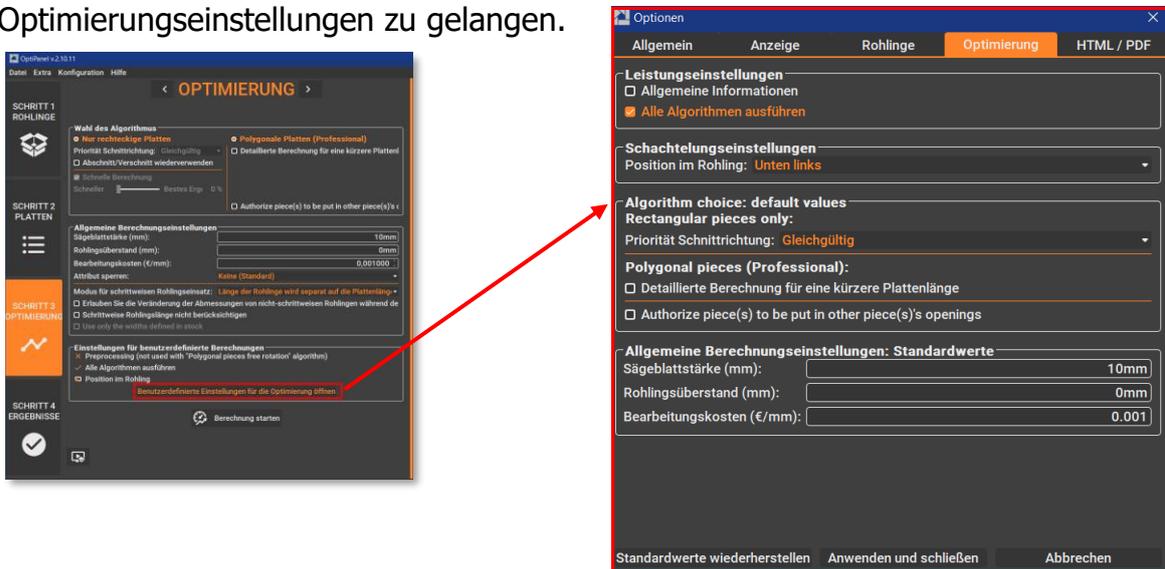


- Schrittweise Erzeugen von Rohlingen

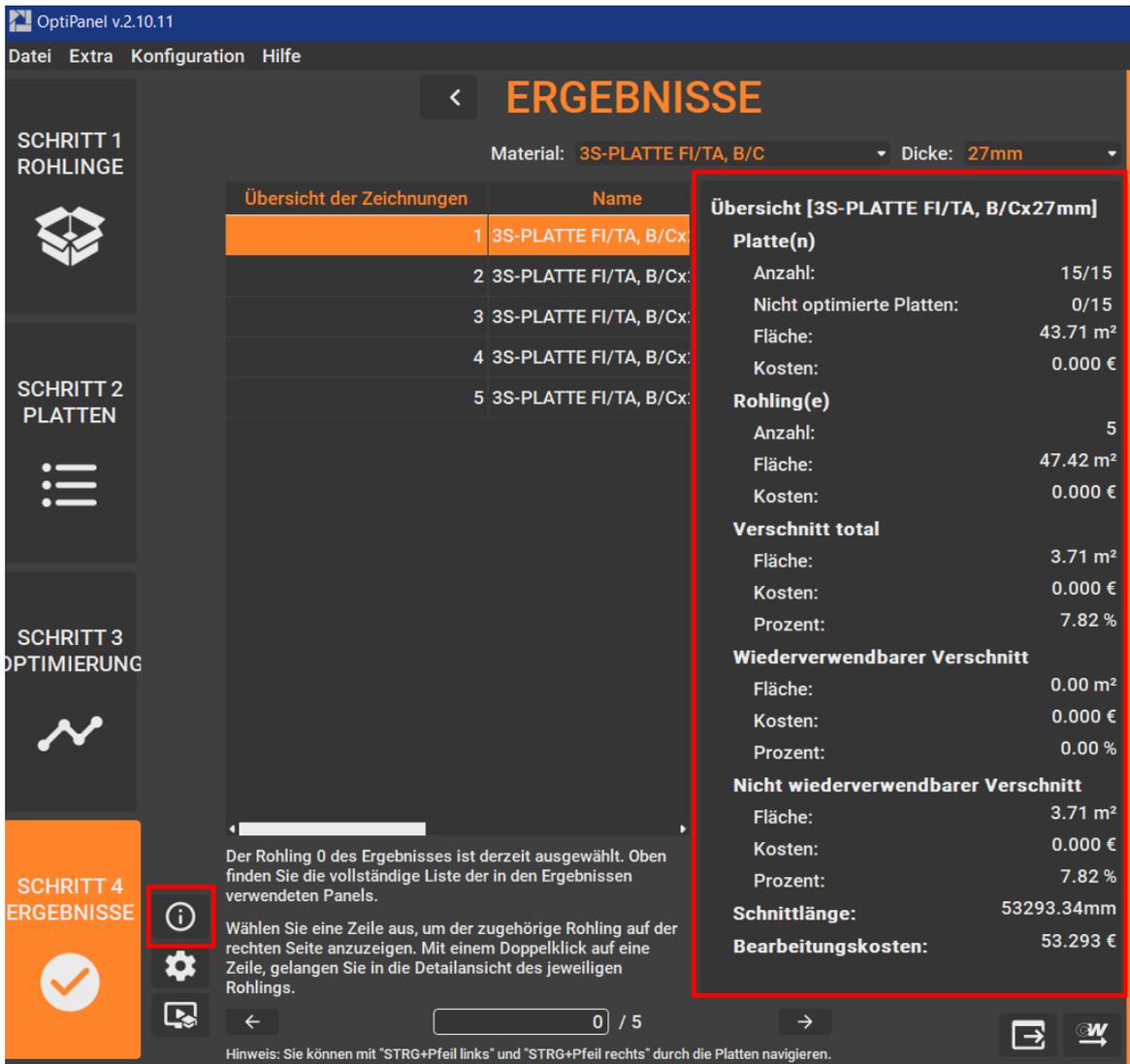
Für bessere Optimierungsergebnisse wurde der Berechnungsalgorithmus überarbeitet und verbessert. Bei den Neuerungen im Algorithmus ist besonderes Augenmerk auf die Ergebnisse bei einer schrittweisen Erzeugung der Rohlinge gelegt worden. Darüber hinaus sind einige Optionen ergänzt worden, die diese Art der Rohlingserzeugung verbessern.



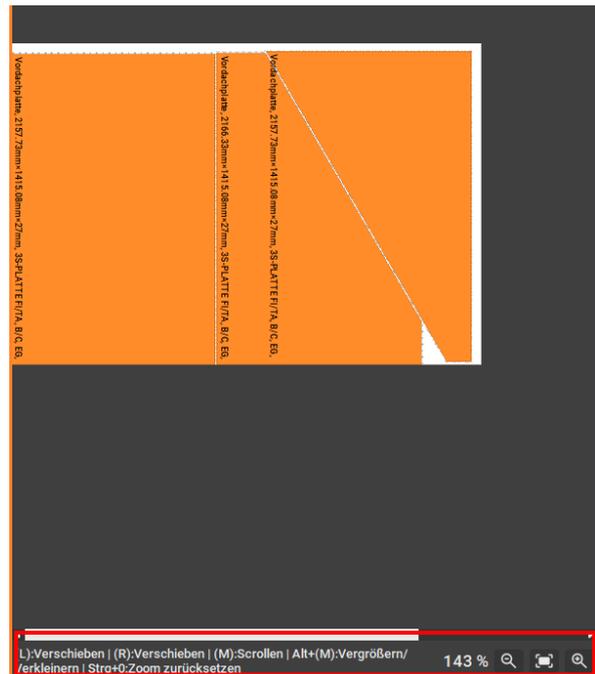
- Man hat die Möglichkeit direkt aus dem Bereich Optimierung in die globalen Optimierungseinstellungen zu gelangen.



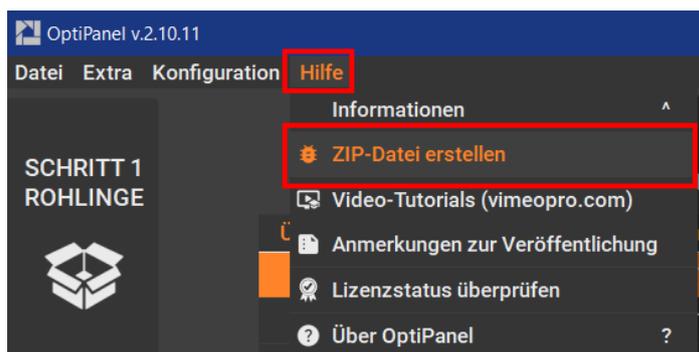
- Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse  
 Ein Infobutton wurde hinzugefügt, um die Zusammenfassung der Optimierungsergebnisse ein- und auszublenden. So wird die Übersichtlichkeit im Bereich *Ergebnisse* verbessert. Gerade bei kleinen Bildschirmen kann so der Platz für die Anzeige der Rohlinge besser genutzt werden.



- Visualisierung im Zeichnungsbereich  
Im Zeichnungsbereich für die einzelnen Platten oder in der zeichnerischen Darstellung der Optimierungsergebnisse ist es möglich in den Zeichnungen zu zoomen und diese zu verschieben. Dies kann durch die entsprechenden Button im unteren Bereich oder durch die Tasten/ Mauskombination gemacht werden.  
Außerdem ist auch hier eine Kommentarzeile ergänzt worden, die dem Anwender die Möglichkeiten der Steuerung aufzeigt.



- PDF Export  
Der direkte PDF- und HTML-Export aus dem Optipanel ist verbessert worden. Dadurch werden bessere Qualitäten und eine geringere Dateigröße bei den Ausgaben erzielt.
- Man hat die Möglichkeit eine ZIP-Datei zu erzeugen, um die Projektdatei zum Versenden z.B. an den Support aufzubereiten.



- Die Fensterinformationen von Optipanel werden nun beim Verlassen des Tools abgespeichert. Der Dialog wird in derselben Größe und an derselben Position beim erneuten Aufstarten angezeigt, wie beim letzten Verlassen des Programms.
- Die Video Tutorials, die direkt aus dem Tool aufgerufen werden können, verweisen nun direkt auf die Videos der jeweils eingestellten Sprache.

- BIMteam

- Allgemeines

Seit Version 23 kennen Sie den WebViewer auf Basis von HTML5-Dateien als plattformunabhängige Visualisierungsmöglichkeit für cadwork 3D Modelle, um diese zum Beispiel Kunden oder anderen Planungsbeteiligten zur Verfügung zu stellen. Leider wird das direkte Öffnen oder bestimmte Funktionalitäten, z.B. QR-Code scannen via Kamera auf dem Smartphone, dieser WebViewer-Dateien immer häufiger von Geräten/Herstellern oder Webbrowsern blockiert. Den Anfang machte hier Apple und auch einige Android-Hersteller unterbinden mittlerweile das Öffnen dieser Dateien auf Ihren Systemen.

Der Grund ist, dass HTML-Dateien häufig mit schädlichen Scripts in Umlauf gebracht werden und daher ein erhebliches Sicherheitsrisiko darstellen.

Aus dem cadwork 3D exportierte HTML-Dateien sind außerdem sehr groß, was das Verschicken per Mail sehr umständlich macht.

Aus diesen Gründen arbeiten wir bereits seit längerem an einer Alternative, die einen eigenen WebViewer integriert hat und über einen Cloudservice verwaltet werden kann. Diese Alternative mit Namen BIMteam steht Ihnen mit Version 30 zur Verfügung und wird im Folgenden detaillierter vorgestellt. Der lokale WebViewer-Export wird auch weiterhin unterstützt. Weiterentwicklungen des Viewers werden jedoch nur noch für BIMteam entwickelt.

- BIMteam Übersicht

Die BIMteam-Plattform bietet noch viel mehr Funktionen als einen serverbasierten Modelviewer. Über die Plattform können Sie alle Ihre Projektrelevanten Dateien an einem Ort sammeln und verwalten.

Einen kurzen Überblick über die BIMteam-Lösung finden Sie auf den nächsten Seiten in diesem Kapitel.

Zurzeit ist BIMteam noch in der Erprobungsphase und es werden nach und nach neue Funktionen einfließen.

Sie können sich zum Testen der Plattform ab sofort kostenlos unter <https://bimteam.cadwork.ch/> registrieren.

Ein Schritt für Schritt-Video zu den aktuellen Funktionen finden Sie auf unserem Youtube-Kanal.

BIMteam wird auf einer von cadwork zur Verfügung gestellten Serverinfrastruktur bereitgestellt.

Der Zugriff erfolgt über einen beliebigen Webbrowser.

Anmelden bei **BIMteam**

E-Mail  
support@cadwork.de

Passwort  
.....

Angemeldet bleiben      Passwort Vergessen?

Anmelden

Hallo!

Sie haben kein Konto?

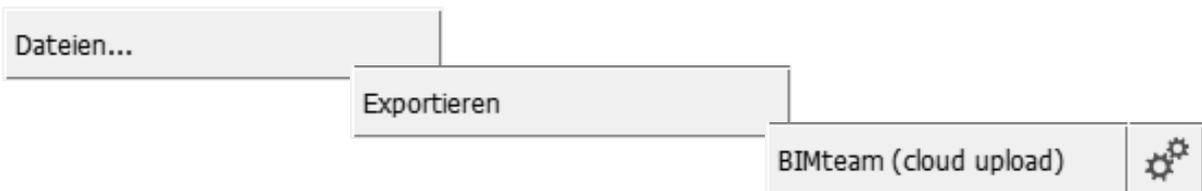
Registrieren

Um BIMteam und dessen Funktionsumfang nutzen zu können, müssen Sie sich zuerst kostenlos registrieren. Bei BIMteam gibt es Pakete, die je nach Bedarf monatlich gebucht werden können. Das Paket, auch Tier genannt, "Free" kann kostenlos genutzt werden und steht jedem cadwork Benutzer im Anschluss an die Registrierung zur Verfügung. Es gibt vier weitere Tiers, die gestaffelt z.B. mehr Benutzer, Speicherplatz und Projekte in der Verwaltung ermöglichen. Ihr gewähltes Tier kann bei Bedarf noch um weitere Funktionalitäten für z.B. den WebViewer erweitert werden. Es stehen dafür verschiedene Erweiterungspakete zur Verfügung. Eine genaue Auflistung der Tiers und Erweiterungen finden Sie [hier](#).

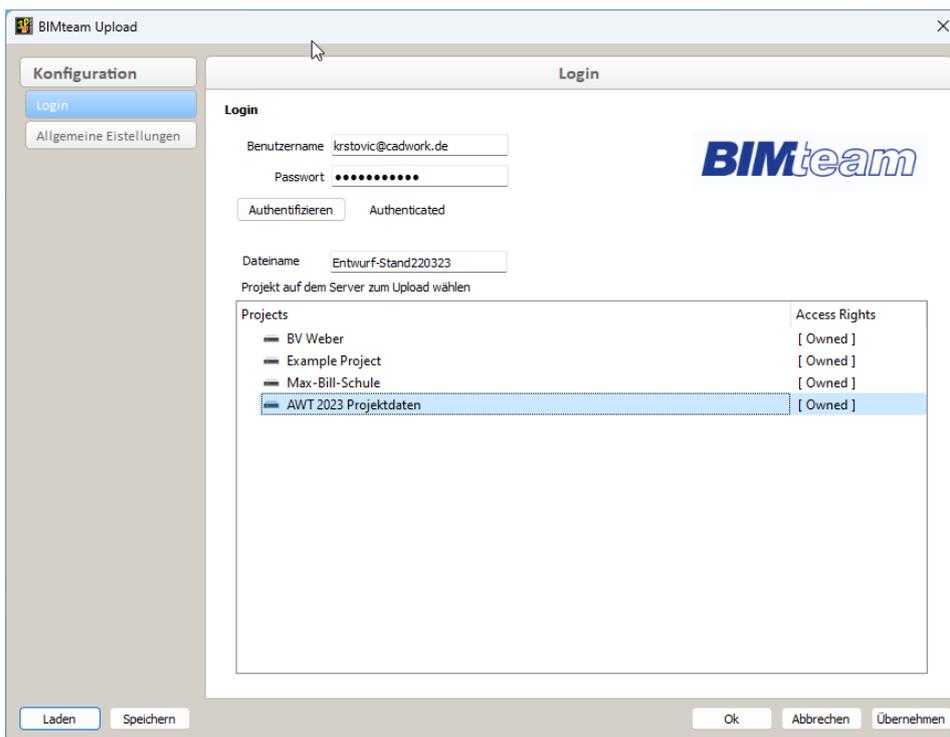
- BIMteam Struktur
  - ◆ Organisation  
Sie können im BIMteam Ihren Betrieb als Organisation anlegen und verwalten. Eine Organisation enthält Projekte, Benutzer und Zahlungsinformationen. Die Benutzer können verschiedenen Teams zugewiesen werden und unterschiedliche Berechtigungen erhalten.
  - ◆ Projekte  
Unter den Projekten können Sie verschiedene Dateien ablegen. Dabei unterstützt BIMteam nicht nur cadwork Dateien (wie z.B. \*.3d, \*.2d oder \*.cwl), sondern auch andere, für das Projekt wichtige, Dateien wie z.B. \*.ifc, \*.dxf bzw. \*.dwg oder \*.pdf.

Diese Dateien können nun anderen Planungsbeteiligten zur Verfügung gestellt werden. Auch Ihren Kunden können Sie über Share-Links die Modelle zukommen lassen. Der Viewer öffnet sich über den Link wie gewohnt im Browser. Welche Berechtigungen die einzelnen Nutzer oder Teams haben, können vom Administrator eingestellt werden.

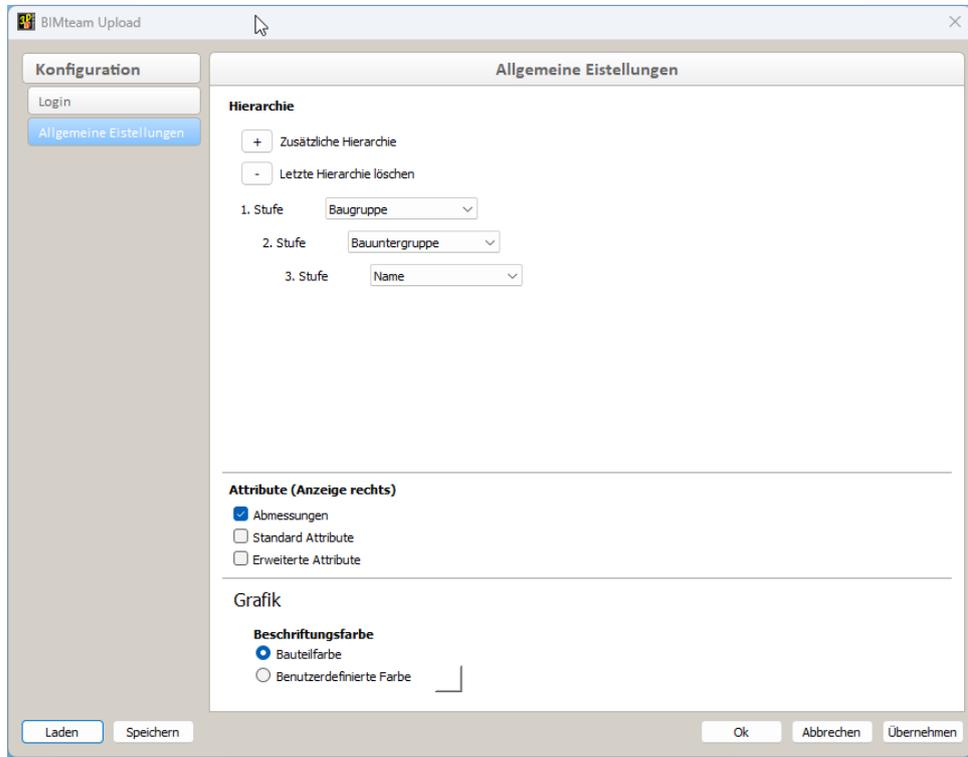
- Export von Viewer-Dateien aus dem 3D auf BIMteam  
Dieser Punkt beschreibt die Funktion des Exports aus dem 3D als Viewer-Datei auf die Plattform, also den Bereich der Plattform, der den lokalen WebViewer ablösen soll.
- Export Einstellungen im 3D  
Viewer-Dateien können direkt aus dem cadwork 3D Programm in ein Projekt auf die Plattform hochgeladen werden. Dies geschieht über *Exportieren -> Dateien... -> BIMteam (cloud upload)*



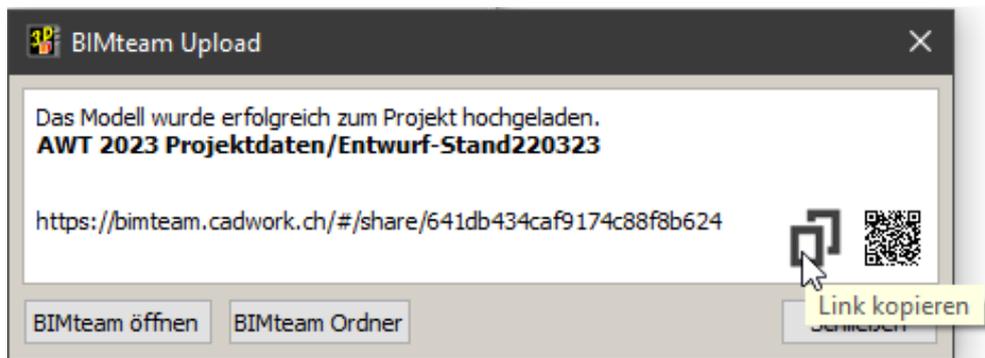
Unter dem Punkt *Login* können Sie sich am BIMteam Server anmelden und wählen, in welchem Projekt Sie Daten hochladen möchten.



Zusätzlich kann unter *Allgemeine Einstellungen* eine Hierarchie der ausgegebenen Datei eingestellt werden. Dies ist analog zum bereits bekannten WebViewer-Export implementiert worden.



Klickt man, nach den in der Konfiguration getätigten Einstellungen, auf die Schaltfläche *BIMteam (cloud upload)*, wird die Datei im Format \*.bte in das, im Login-Fenster gewählte, Projekt hochgeladen.



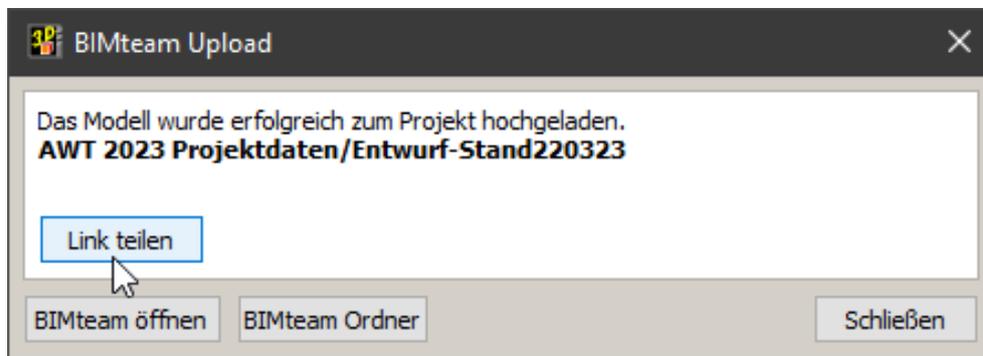
Wenn der Upload abgeschlossen ist, öffnet sich ein neues Dialogfenster, in dem Sie folgende Optionen haben.

Sie können sich direkt im Dialog einen Link zum Verschicken erzeugen lassen, ohne dafür extra auf die Plattform wechseln zu müssen. Nachdem die Schaltfläche *Link teilen* betätigt wurde, wird Ihnen der Link angezeigt. Dieser kann anschließend über

das Kopieren-Symbol in die Zwischenablage gespeichert werden und über <Strg+V> in z.B. eine E-Mail eingefügt werden.

Über den Button *BIMteam öffnen* gelangen Sie in die Projektübersicht auf die BIMteam-Plattform und über den Button *BIMteam Ordner* wird Ihnen der Projektordner, in den das Modell exportiert wurde, geöffnet.

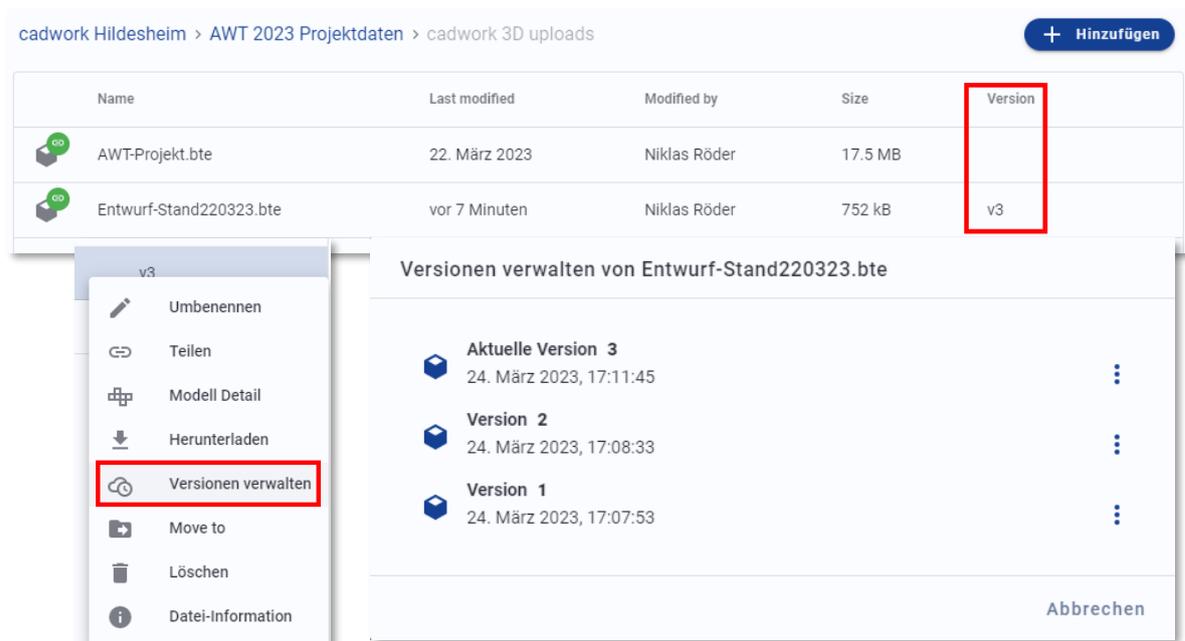
Mit der entsprechenden Erweiterung kann auch ein QR-Code erzeugt werden. Dafür muss auf das entsprechende Symbol geklickt werden. Der QR-Code wird anschließend in den Zwischenspeicher kopiert und kann, z.B. auf einem 2D-Plan mit <Strg+V> eingefügt werden.



- Mehrfachupload

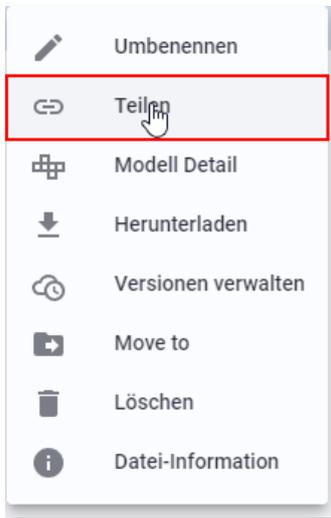
Wird der Export in der selben Datei erneut angestoßen, verändert sich der Link nicht. Auf BIMteam wird die Version der \*.bte-Datei aktualisiert. Das bedeutet, dass man mit dem Link immer die aktuelle Version der Viewer-Datei öffnen kann.

Wie viele Versionen es von dieser Datei gibt, können Sie auf der Plattform sehen und über einen Rechtsklick auf die Datei, diese auch verwalten.

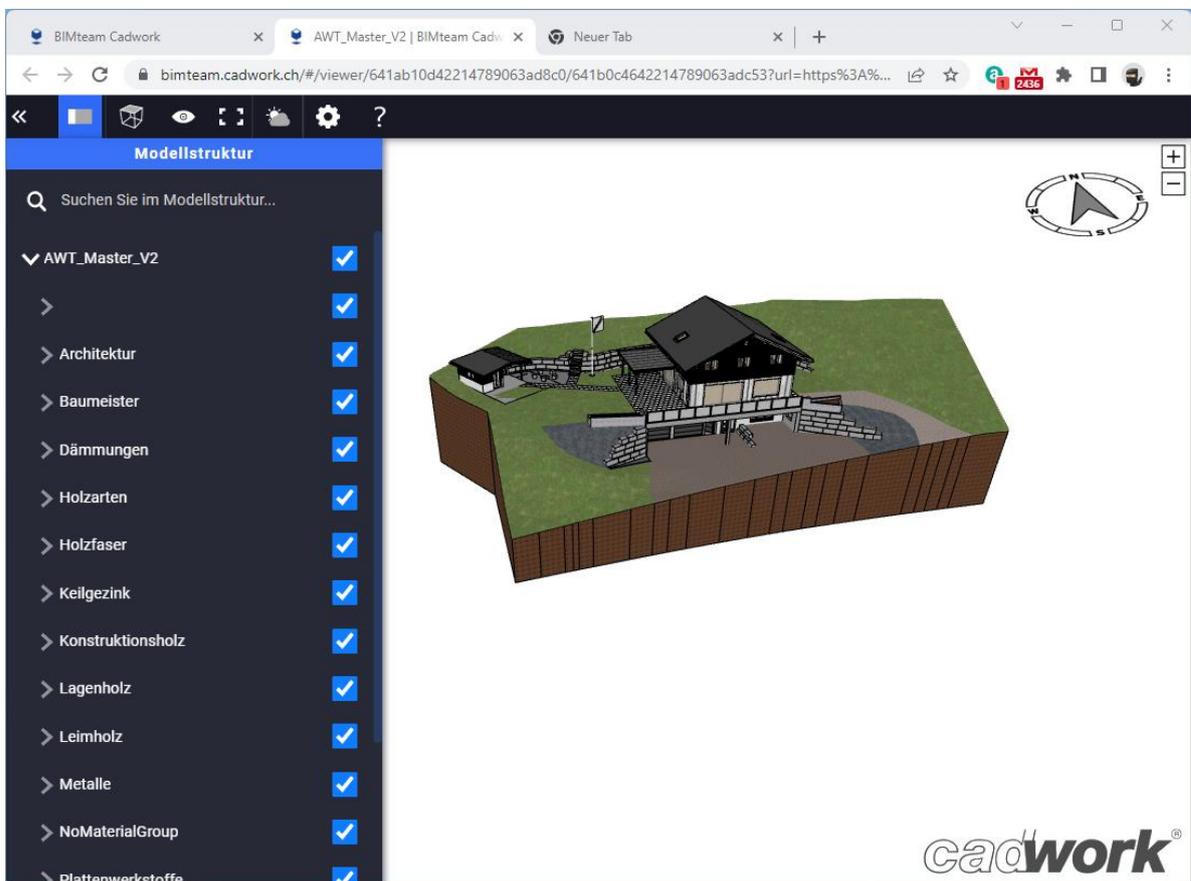


- Link teilen via BIMteam-Plattform

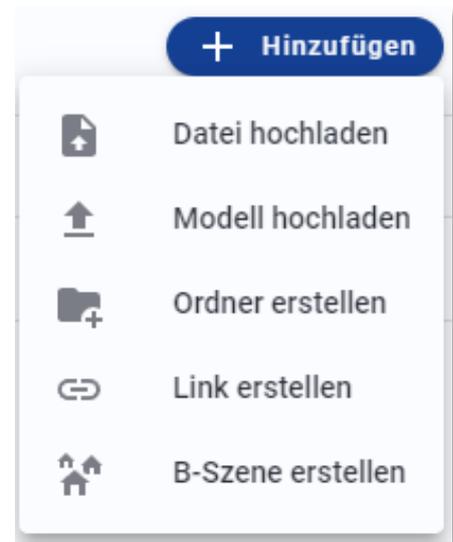
Ebenso kann ein Link zum Teilen der Datei generiert werden. Sie gelangen in dieses Kontextmenü, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei klicken. Jeder, der Zugriff auf diesen Link hat, wird mittels dieses Viewers auf die Datei geleitet.



In der Webbrowser-Ansicht von BIMteam finden Sie die hochgeladene \*.bte-Datei in einem Unterordner des Projektes mit Namen cadwork 3D Uploads. Die Viewer-Dateien können hier ebenfalls, per Doppelklick, über den integrierten Viewer geöffnet werden. In diesem Viewer stehen die gleichen Funktionen zur Verfügung, wie in den lokalen WebView-Dateien.



- Dateien wie z.B. cadwork 3D oder 2D Dateien, Grafiken, PDFs oder andere Dateiformate können ebenfalls in Ihre Projekte über das BIMteam Webbrowser-Portal hochgeladen werden. Über *Hinzufügen* -> *Datei hochladen* können z.B. weitere cadwork-Dateien, IFC-Dateien oder PDFs hochgeladen werden. Es ist möglich, Standarddateien wie z.B. die meisten Grafikformate, PDF-Dateien usw. über einen integrierten WebViewer zu betrachten. Hierzu muss die betreffende Datei nur per Doppelklick gestartet werden. Je nach Berechtigung können Sie beliebige Dateien anschauen, löschen oder hoch- bzw. herunterladen.



# Kapitel 15

## Variante

❖ Variante

➤ Variable Farben

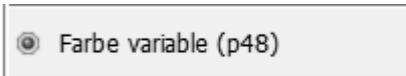
- Variable Farbe über Parametereingabe

Es besteht die Möglichkeit die Farben von Elementen im Einfüge-Dialog zu ändern.

Vorgehensweise innerhalb der Variante:

Hierfür muss ein Parameter (ohne Einheit) erstellt werden, der für die ausgewählten Elemente verwendet werden kann. Hier als Beispiel des Parameters p48

Bauteil aktivieren -> *Modifizieren* -> *Farbe Linie* -> *Farbe variabel*



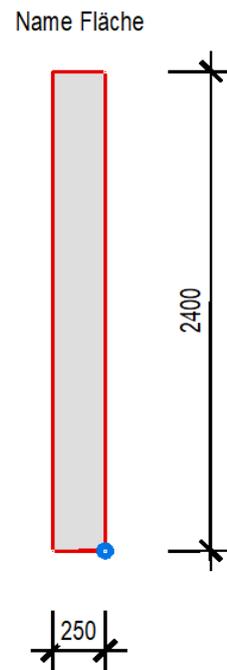
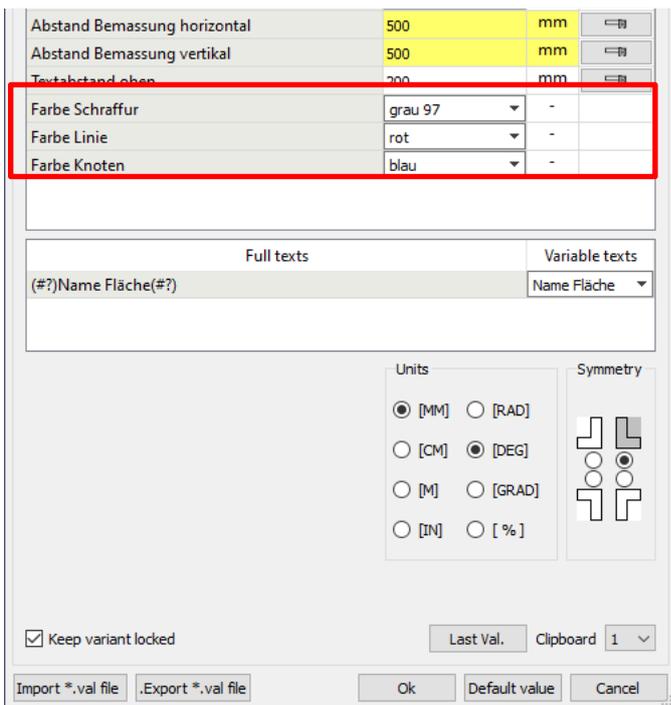
Die Standardwerte (in der Spalte "Formel") und Vorgabewerte (in der Spalte "Vorgaben") können in der Parametertabelle vordefiniert werden.

Hier ein Beispiel einer Variante zum Erstellen eines Wandschnittes:

Sie können die Farbe der Schraffur, der Linie und des Knotens anpassen.

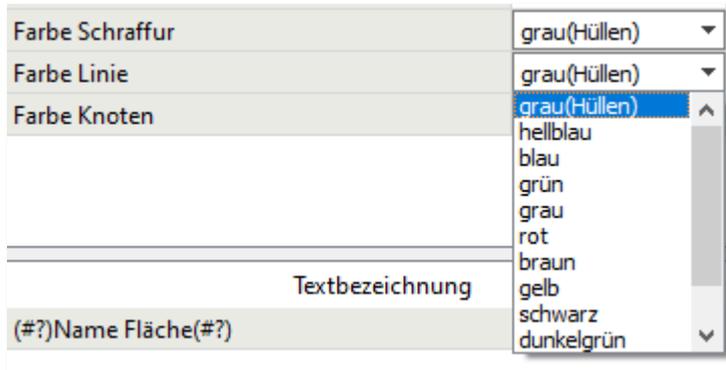
Formel	Einheit	Bitmap	Vorgaben
?97	-	... X	?97:grau(Hüllen)+1:hellblau+2:blau+3:grün+4:grau+5:rot+6:braun+7:gelb+8:schwarz+
?97	-	... X	?97:grau(Hüllen)+1:hellblau+2:blau+3:grün+4:grau+5:rot+6:braun+7:gelb+8:schwarz+
?5	-	... X	?1:hellblau+2:blau+3:grün+4:grau+5:rot+6:braun+7:gelb+8:schwarz+9:dunkelgrün+10

Einfüge-Dialog:



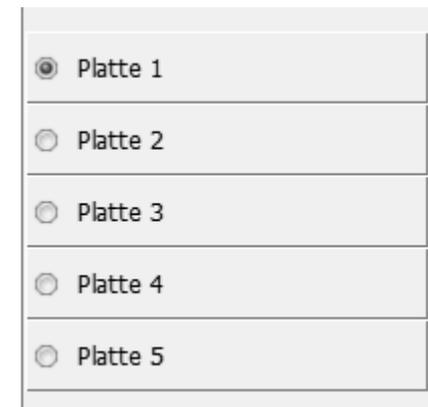
Im Einfüge-Dialog der Variante können Sie die gewünschte Farbe aus der Liste auswählen, oder die Farbnummer direkt eingeben.

Beispiel der Farbauswahl:



- Ergänzung in der "Ausgabeart" für die spätere Ausgabe der Einzelstückzeichnung.  
*Modifizieren -> Ausgabeart ->*

Bis zur Version 29 war nur eine Ausgabeart „Platte“ möglich. Diese wurden jetzt analog zum 3D erweitert.



# Kapitel 16

# Hardwareunterstützung

## ❖ Hardwareunterstützung

### ➤ VR-Brillen-Unterstützung im WebViewer

Seit der Einführung des cadwork WebViewers zur Version 23 war es möglich, über diesen Dateien mit VR-Brillen Unterstützung auszugeben. Diese konnten mittels einer angeschlossenen VR-Brille wie z.B. der Oculus (heute Meta) Rift oder anderen Geräten angeschaut werden. Dazu war ein Html5 kompatibler Internetbrowser notwendig.



Gerade zu Beginn der VR-Brillen-Ansteuerung waren hier nur spezielle Versionen der Browser Chromium oder Chrome geeignet. Die Browserunterstützung wurde im Laufe der Zeit verbessert und es war möglich, html-Dateien mit VR-Brillen Unterstützung zum Beispiel mit Mozilla Firefox, Microsoft Edge oder Google Chrome anzuschauen.

Leider ist die Unterstützung für VR-Schnittstellen innerhalb von html-Dateien in den Browsern wieder stark eingeschränkt worden. Die Browserhersteller unterbinden Scripts und interaktive Inhalte von html-Dateien aus Sicherheitsgründen, um Missbrauch dieser Scripts zu vermeiden.

So unterstützt cadwork weiterhin die Ausgabe von WebViewer-Dateien mit VR-Brillen Unterstützung. In aktuellen Browsern ist die Wiedergabe jedoch problematisch und funktioniert nicht zuverlässig. Es ist angedacht, eine neue VR-Brillen Unterstützung in der neuen BIMteam-Umgebung zu implementieren. Wann genau diese realisiert wird und welche VR-Brillen Modelle von dieser unterstützt werden, kann zurzeit leider noch nicht angegeben werden.

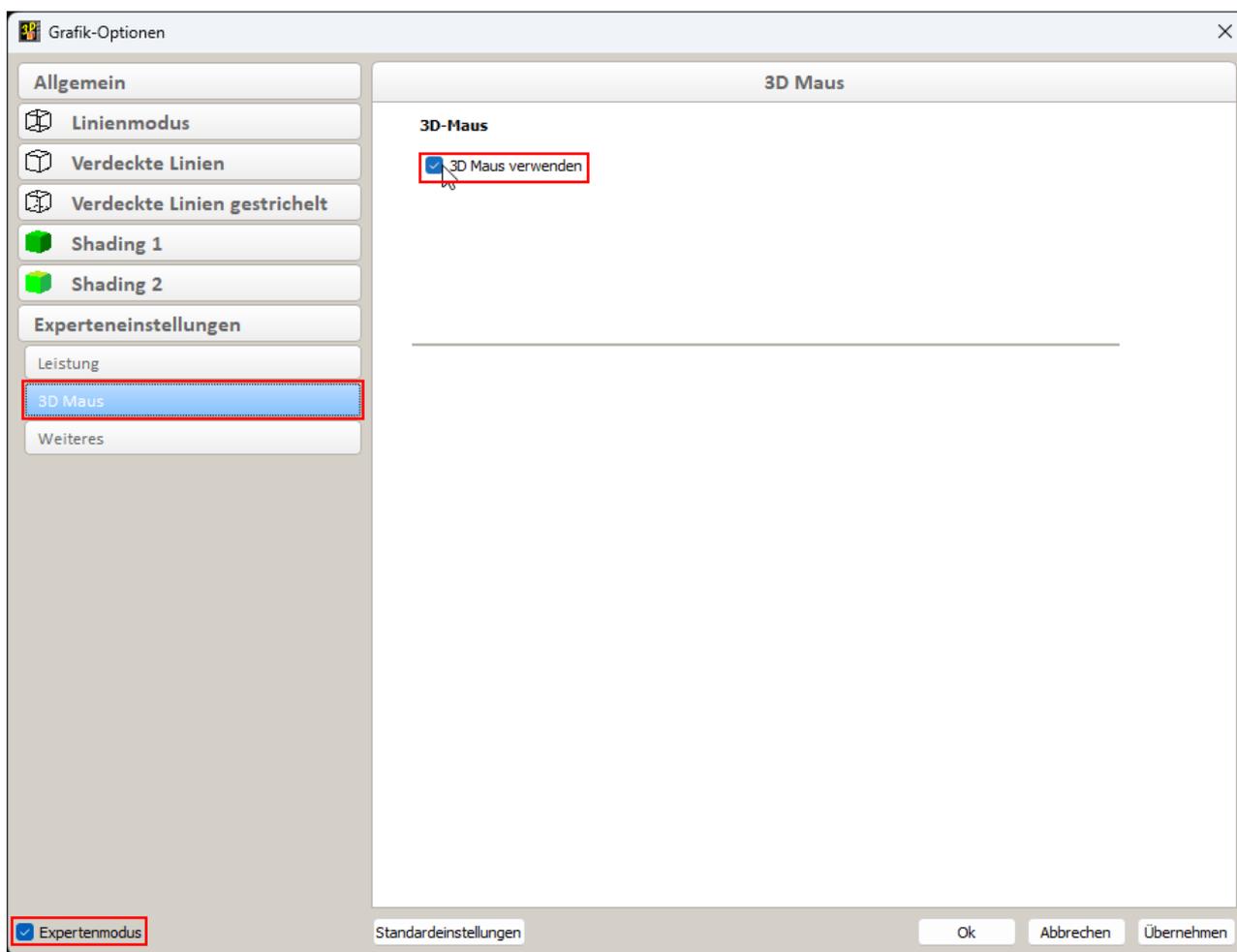
➤ Unterstützung von 3D Mäusen der Firma 3Dconnexion

Bis zur Version 28 wurden von uns die 3D Mäuse der Firma 3Dconnexion im 3D als zusätzliche Geräte unterstützt. Aufgrund einer Umstellung der Schnittstelle auf Seiten von 3DConnexion mussten wir im Laufe der Version 29 diese Unterstützung auf Grundlage der neuen Treiberdateien von 3DConnexion neu entwickeln. Die Unterstützung ist während der Version 29 wiederhergestellt worden.



Durch die neue Schnittstelle gibt es einige Änderungen. So wurde z.B. in Version 28 automatisch erkannt, wenn die Treiber dieser Mäuse auf dem Gerät installiert waren. In diesem Fall wurde die Unterstützung automatisch aktiviert.

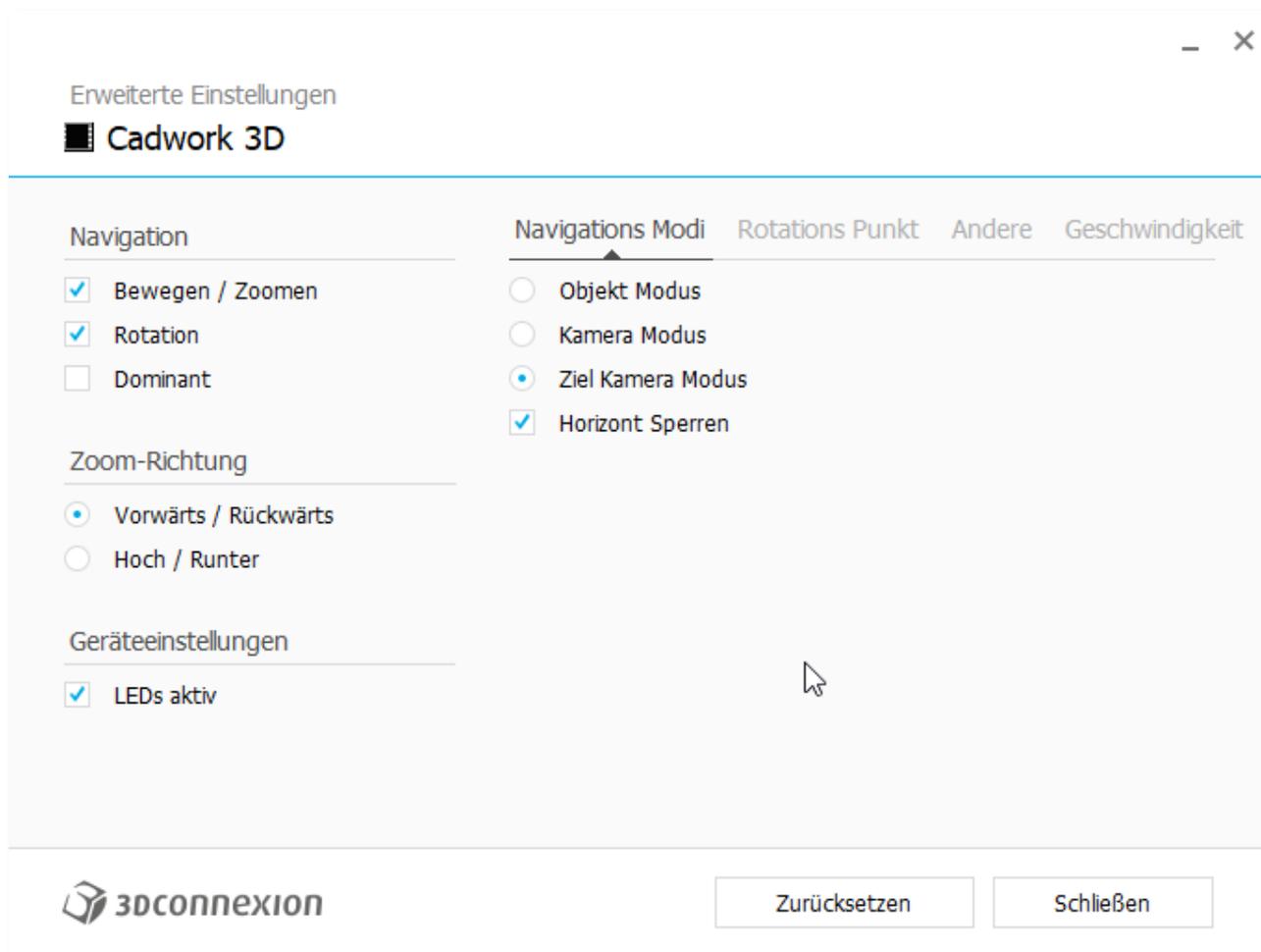
Seit Version 29 muss diese allerdings manuell aktiviert werden:



Technisch gesehen konnte in der bisherigen Implementierung der 3D Maus die direkte Eingabe im cadwork verarbeitet werden. In der aktuellen Anbindung gibt cadwork seine Views- und Model-Daten an den 3DConnexion Treiber, der daraus neue Ansichten generiert und diese an cadwork zurückgibt.

Bei der Bedienung ist die markanteste Änderung die unterschiedliche Handhabung des Rotationszentrums. Das Rotationszentrum ist nicht mehr fix wie bis zur Version 28. In Version 29 wird das Rotationszentrum anhand der Daten, die der 3DConnexion Treiber verarbeitet, bestimmt. Hier lässt sich das Rotationszentrum anzeigen und wir empfehlen diese im cadwork 3D unterstützte Einstellung.

Wir empfehlen folgende erweiterten Einstellungen in der 3Dconnexion Software:



Diese Einstellungen gelten für alle aktuellen Modelle von 3D Mäusen der Firma 3Dconnexion.

Wir empfehlen, den Treiber der 3D Mäuse regelmäßig zu aktualisieren.

3D Maus-Geräte anderer Hersteller werden nicht unterstützt bzw. sind nicht mit cadwork getestet.

Zurzeit sind wir mit der Firma 3Dconnexion im Austausch, um die Unterstützung auf Basis der neueren Treiberdateien weiter zu verbessern.

**Wichtig:** Die 3D Mäuse sind im cadwork zusätzliche Eingabegeräte, um schneller im Zeichenbereich zu navigieren. Sie ersetzen jedoch für ein effizientes Arbeiten nicht eine normale Maus und Tastatur.