23. Anwendertreffen 2019

Biberach • Rosenheim • Kassel • Karlsruhe • Hildesheim

cadwork.com

❖ Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Kapitelnummer
▪ Einleitung	**1**
▪ cadwork 2D	**2**
▪ cadwork 3D	**3**
▪ Elementbau	**4**
▪ Planausgaben	**5**
▪ Treppe	**6**
▪ Listenmodul	**7**
▪ Maschine	**8**
▪ Schnittstellen	**9**

Kapitel 1

Einleitung

❖ Einleitung

Liebe Kunden,

das cadwork Team begrüßt Sie ganz herzlich zum Anwendertreffen 2019. Wir bedanken uns bei Ihnen für Ihr Interesse an unserer Arbeit und die langjährige Treue zu cadwork. Im vergangenen Jahr haben wir, durch Ihre Vorschläge und Anregungen angespornt, kleine und große Fortschritte gemacht. Diese werden wir Ihnen gerne während der Anwendertreffen und in dieser Dokumentation vorstellen.

Im Folgenden möchten wir in aller Kürze die Hauptentwicklungsbereiche auflisten und die Motivation benennen, die uns letztlich zu den Entwicklungsentscheidungen geführt hat.

Die Bauwirtschaft zählt gemessen an ihrer Wertschöpfung und an den Beschäftigten zu den wichtigsten Branchen in Deutschland. Die erfolgreiche Umsetzung von Bauvorhaben spielt sowohl für die Privatwirtschaft als auch für die Gesellschaft eine Schlüsselrolle. Aktuelle Analysen zeigen, dass in unserer Branche Kosten durch Fehler in Höhe von 11% des Branchenumsatz entstehen. Ein hoher Wert, der sich durch weitere Digitalisierung beim Informationsaustauch senken lässt. Aus diesem Grund wurde mit der Version 26 begonnen die BIM Philosophie noch stärker in das cadwork zu integrieren. Das wohl auffälligste Merkmal dieser Integration ist der Geschoss Manager, der Ihnen die BIM konforme Konstruktion mit Gebäude- und Geschosseigenschaften ermöglicht.

Digitaler Datenaustauch ist ebenfalls die Motivation für den Entwicklungsbereich Schnittstellen. Im Internet bewerben viele Hersteller ihre Produkte mit Hilfe von REVIT-Dateien. Damit Sie diese Kataloge nutzen können, haben wir unser Produktportfolio um den Import von REVIT-Dateien erweitert. Sie können Bauteile aus den Katalogen einlesen und als cadwork Volumen weiterbearbeiten. Selbstverständlich gilt gleiches für Planungsdaten aus der Architektur.

Bereits in der Version 25 wurde ein neuartiger Ansatz für die Fertigung im Maschinenabbund vorgestellt. Die Bearbeitung von zusammengesetzten Modulen wie Fensterrahmen oder Tafelbauwänden stellt neue Anforderungen. Können Bearbeitungen am Einzelteil durchgeführt werden oder muss der Zusammenbau vorher bereits erfolgt sein, um Bearbeitungen passend erstellen zu können? In der Version 26 werden wir Ihnen die Antworten zu diesen Fragen präsentieren. Weitere Funktionalitäten im Bereich maschinelle Bauteilbeschriftung, Ausgabe von Stangenoptimierung, Übergabe von Attributen und Bedienungserleichterungen in der Einzelstabkontrolle reihen sich ein.

Seitdem cadwork einen Katalog installiert stehen wir vor der Frage: Wie gehen wir mit geänderten Dateien im Katalog um? Sie haben aktuell die Möglichkeit den Katalog zu erweitern und anzupassen. Nach einem Versionswechsel müssen Sie Ihre firmenspezifischen Änderungen in den neuen Katalog übertragen. So überschreiben Sie unter Umständen die von uns mitgelieferten und aktualisierten Kataloge. Ab der Version 26 gibt es daher zwei Kataloge. Den schreibgeschützten Katalog für die von cadwork mitgelieferten Dateien, sowie einen Katalog für die von Ihnen angepassten, firmenspezifischen Dateien.

In den Modulen Planausgabe, Treppe und Liste wurden Kundenwünsche eingepflegt und Funktionalitäten ergänzt. Unsere Konzepte in der Planausgabe sind weiterhin tragfähig, es wurden von Version zu Version Verbesserungen entwickelt, um mit Ihren Anforderungen Schritt halten zu können und insbesondere die Berechnungszeiten im Rahmen zu halten.

Antwortzeiten sind das Stichwort für einen weiteren wichtigen Punkt in der Entwicklung neuer Versionen. Lange Zeit konnten Sie auf neue Prozessor-Generationen setzen, die Ihren Rechner schneller machten und so zu kürzeren Antwortzeiten führten. Seit einigen Jahren stellen wir fest, dass dieser Mechanismus nicht mehr greift. Die Forderung immer detailliertere Konstruktionen zu liefern, bei gleichbleibender Bearbeitungszeit, ist immer schwerer zu erfüllen. Hinzu kommt, dass durch die Multi-Media Industrie 4K-Monitore angepriesen werden, die ein schärferes Bild produzieren sollen, aber gleichzeitig die vierfache Grafikkartenleistung benötigen, um das Bild anzuzeigen.
Im November letzten Jahres hat Microsoft auf eine Sicherheitslücke in einigen Intel-, AMD- und ARM-Prozessoren reagiert. Falls ein Schadprogramm (Virus) auf dem Rechner installiert ist, könnten durch diese Sicherheitslücke vertrauliche Informationen abgegriffen werden. Das Schließen der Sicherheitslücke, durch das Windows Update, bremst Ihren Rechner auf höchstens 80% der möglichen Geschwindigkeit ein. Der Effekt auf einige Grafikanwendungen, wie das cadwork 2D, ist noch viel gravierender. Die Grafikgeschwindigkeit wird um den Faktor 5-10 gebremst. So wird beispielsweise der Bildaufbau beim Zoomen oder das Anzeigen der Elementpunkte bei der Bemaßung zum Geduldsspiel. Sollte Ihr System betroffen sein sprechen Sie uns an, wir helfen Ihnen gerne weiter.

Für das Betriebssystem Windows 7 stellt Microsoft zum 14. Januar 2020 den erweiterten Support ein. Ab diesem Datum werden keine Sicherheits-Updates, Aktualisierungen und kein technischer Support mehr angeboten. Seit dem 13. Januar 2015 gibt es keine neuen Funktionen mehr für Windows 7. Seit der ersten Veröffentlichung von Windows 10, Mitte 2015, sind viele Nutzer auf das modernere Betriebssystem umgestiegen. Die bessere

Speicherverwaltung, höhere Stabilität und die erhöhte Sicherheit sind starke Argumente für eine Umstellung auf Windows 10.

Unsere aktuelle Homepage hat uns viele Jahre gute Dienste geleistet. Im Moment wird die Homepage auf technologisch neuester Basis erstellt, um Lesbarkeit auf Mobilgeräten, Sicherheit und modernes Aussehen zu gewährleisten. Die bewährten Funktionalitäten wie Kundenbereich und Forum werden wie gewohnt zur Verfügung stehen.

Zu guter Letzt freuen wir uns über weitere Verstärkung im Team. Ein weiterer Entwickler betreut seit August 2018 die Dachausmittlung.

Wir wünschen Ihnen auf dem Anwendertreffen 2019 viele interessante Kontakte und Gespräche mit anderen cadwork Nutzern, sowie mit uns. Wir sind sicher, dass die präsentierten Funktionen hilfreich sind und von Ihnen erfolgreich eingesetzt werden können.

Ihr cadwork Team

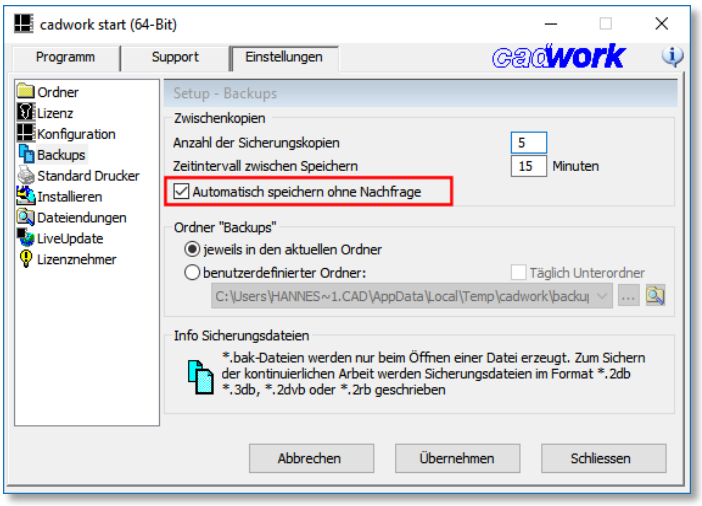
Kapitel 2

cadwork 2D

❖ 2D

➢ Allgemeines

- *Automatisch speichern ohne Nachfrage*

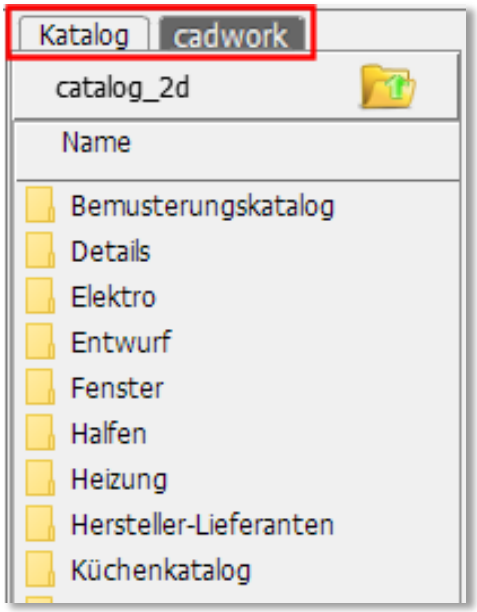


  Analog zum 3D unterstützt das 2D ab Version 26 das *Automatisch speichern ohne Nachfrage*.

  Sie können die entsprechende Konfiguration im cadwork Startprogramm unter *Backups* vornehmen.
  Alternativ wird der Schalter im 3D über *Einstellungen -> Backups* für beide Programmteile gesetzt.

- Trennung in Benutzer Katalog (*Katalog*) und cadwork Katalog (*cadwork*)

  Bei den Katalogen bestand bisher immer das Problem, dass geänderte Standardkataloge beim Update nicht einfach über die vorhandenen Kataloge drüber installiert werden konnten. Durch das Überschreiben Ihrer Kataloge wären eventuell von Ihnen an den Standarddateien vorgenommene Änderungen verloren gegangen. Da sich Standards, beispielsweise bei den Verbindungsmittelherstellern, ändern, ist das Überschreiben zwingend erforderlich. Nur so können Sie auf aktuelle Daten zugreifen und sicher sein, dass am Ende alles passt.
  Ab Version 26 ist dieses Problem dadurch gelöst, dass es im 2D, im 3D, in der Variante, der Wand und für Öffnungen jeweils zwei getrennte Kataloge gibt.



  Zum einen haben Sie Zugriff auf den benutzerdefinierten *Katalog,* der nach der Installation den kompletten bisher vorhandenen Katalog abbildet. In diesem können Sie lesen und schreiben. Sie können die Dateien also wie gewohnt modifizieren.

Zum anderen gibt es einen neuen Katalog *cadwork*. Dieser ist schreibgeschützt, Sie können aus diesem Katalog nur lesen, niemals schreiben. Sollte es von Version zu Version Änderungen der Dateien geben, werden diese beim Update von cadwork überschrieben. Alte Dateien werden gelöscht und neue Dateien ergänzt. Sie arbeiten bei Zugriff auf den Katalog *cadwork* immer mit dem aktuellen Katalogstand.

Der Benutzer Katalog liegt an der gewohnten im cadwork Startprogramm festgelegten Stelle, in der Regel also zentral auf dem Server. Der cadwork Katalog wird immer lokal auf jedem Rechner installiert.

Da im benutzerspezifischen *Katalog* alle alten Standardkataloge vorhanden sind, sollten diese zunächst gelöscht werden. Löschen Sie Dateien nur dann, wenn Sie keine eigenen Änderungen an diesen Standards vorgenommen haben!

Um Sie beim Aufräumen des firmenspezifischen Katalogs zu unterstützen, können Sie im 3D unter dem Userprofil die *Katalogverwaltung* aufrufen. Dort können Dateien aus dem Benutzer Katalog gelöscht oder neue Ordner angelegt werden. Es können aber Standard Katalogdateien aus dem *cadwork Katalog* in den *Benutzer Katalog* kopiert und dort wie gewohnt geändert werden. Über die Katalogverwaltung kann der 2D-, der 3D-, der Varianten-, der Wand- und der Öffnungskatalog gepflegt werden. Die Beschreibung dazu finden Sie im Kapitel 3D – Allgemeines.

- <Tab>-Taste / Funktion umkehren

  Die im 3D bereits etablierte <Tab>-Taste (Umkehren der letzten Aktion) wird nun auch im 2D nicht mehr nur beim Ausblenden von aktiven / innaktiven Elementen unterstützt. Folgende Aktionen können nach dem Ausführen über die <Tab>-Taste umgekehrt werden:

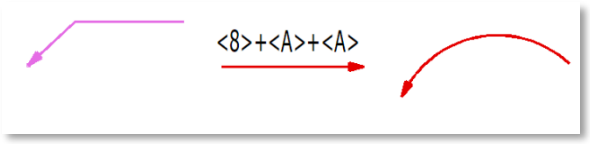
  - Verschieben in die falsche Richtung
  - Abschneiden der falschen Seite
  - Strecken in die falsche Richtung
  - Winkeleingabe in den Hilfslinien (funktioniert nur nach Verlassen des Menüs)

- Duplizieren über die Taste <8>

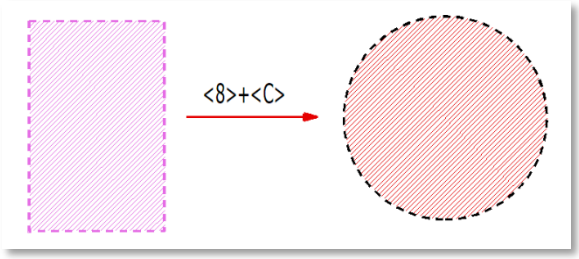
  Im 3D sicher schon bei allen im Einsatz ist die Taste <8> für das Duplizieren von aktiven Elementen. Es ist dort die schnellste Möglichkeit, um beispielsweise einen Stab, eine Platte oder eine VBA mit neuer Länge und in einer anderen Richtung einzufügen. Dabei werden alle Attribute und die Querschnitte übernommen.

Im 2D steht diese Funktion jetzt analog zur Verfügung und ist dort insbesondere dann hilfreich, wenn die gewünschten Einstellungen nicht auf einem der 16 Grafikstifte hinterlegt sind oder dort dauerhaft abgelegt werden sollen. Hier einige Beispiele:

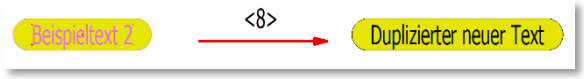
- Duplizieren einer Linie mit Extremitäten zu einer Linie gleichen Typs aber mit neuer Form.



- Duplizieren einer Fläche mit einem bestimmten Linientyp oder einer Schraffur zu einer Fläche gleichen Typs aber mit neuer Form.



- Duplizieren eines Textes mit einer bestimmten Höhe, Farbe oder einem bestimmten Font zu einem neuen Text gleichen Typs mit neuem Inhalt.

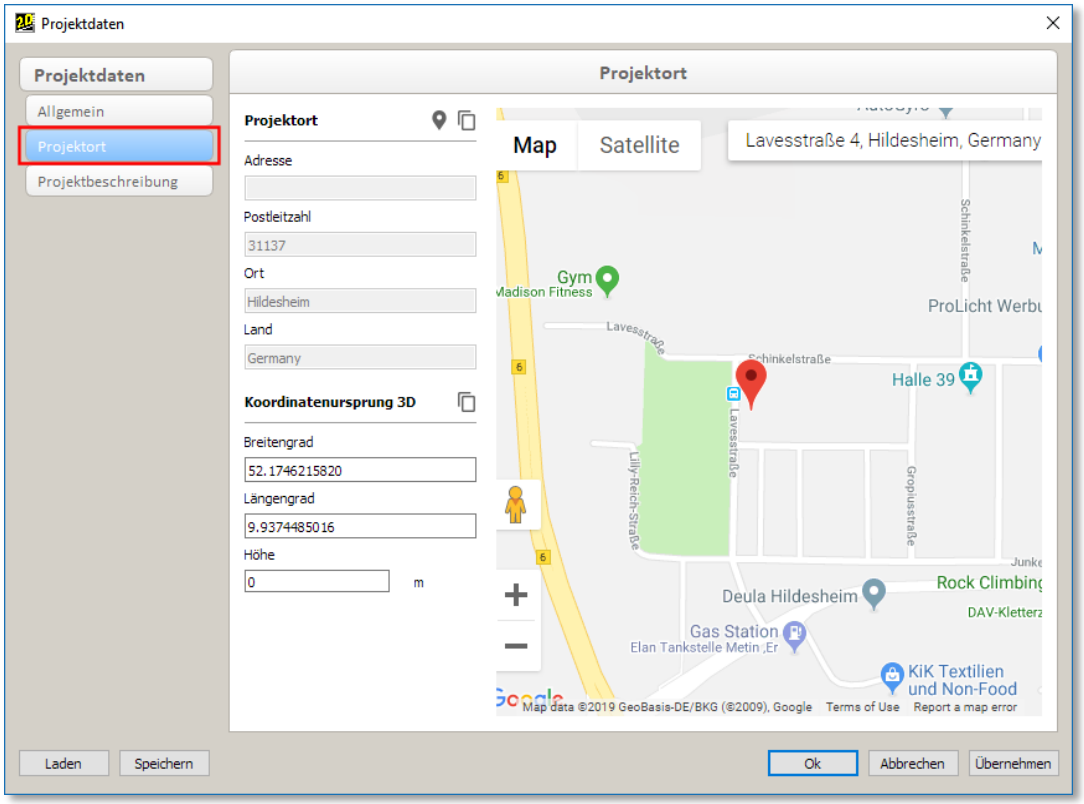


- Duplizieren einer Bemaßung, die man manuell konfiguriert hat, die aber nicht auf einem Grafikstift gespeichert ist bzw. dort gespeichert werden soll.

➢ Windows Menü

- *Einstellungen -> Projektdaten*
  - *Projektort*

Wie im 3D steht nun in den Projektdaten auch der *Projektort* zur Verfügung. Damit können die Projektdaten mit *Speichern* und *Laden* vollständig zwischen 2D und 3D ausgetauscht werden.



Bisher erfolgte der Austausch der Projektdaten zwischen 2D und 3D ausschließlich über eine XML-Datei. Diese musste zunächst über *Speichern* geschrieben werden und konnte dann über *Lesen* eingelesen werden.
Der Zwischenschritt des Speicherns als XML-Datei ist nicht mehr notwendig, da beim Laden auch die entsprechende 2D- oder 3D-Datei ausgewählt werden kann. Die Daten werden dann direkt aus der gewählten Datei gelesen.

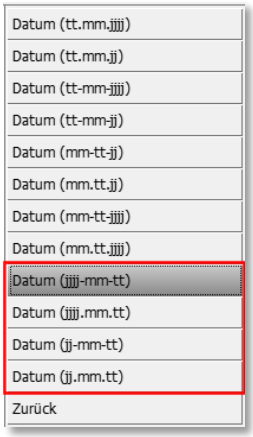
- Projektdaten als *Text „Spezial“ …*
  Die Variablen *Adresse, Postleitzahl, Ort, Land* sowie der *Breitengrad, Längengrad* und die *Höhe* stehen als *Text „Spezial“…* zur Verfügung. Sie sind dort unter dem neu eingefügten Menüpunkt *Projektort* zusammengefasst.

➢ Rechtes Menü

▪ *Hinzufügen -> Text*

- *Text „Spezial“*

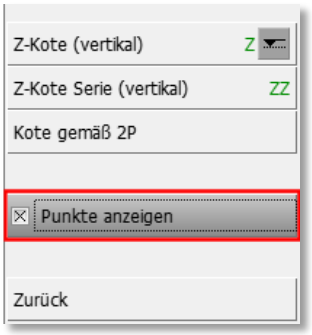
  Es wurden vier Datumsformate mit vorangestellter Jahreszahl ergänzt
  - ♦ JJJJ-MM-TT
  - ♦ JJJJ.MM.TT
  - ♦ JJ-MM-TT
  - ♦ JJ.MM.TT



- *TextBox*

  Die Darstellungsgröße der TextBox war auf 4K-Monitoren bisher deutlich zu klein. Jetzt passt sich die TextBox an die jeweilige Auflösung des Bildschirms an und bleibt überall gut lesbar.

- *Bemaßung*

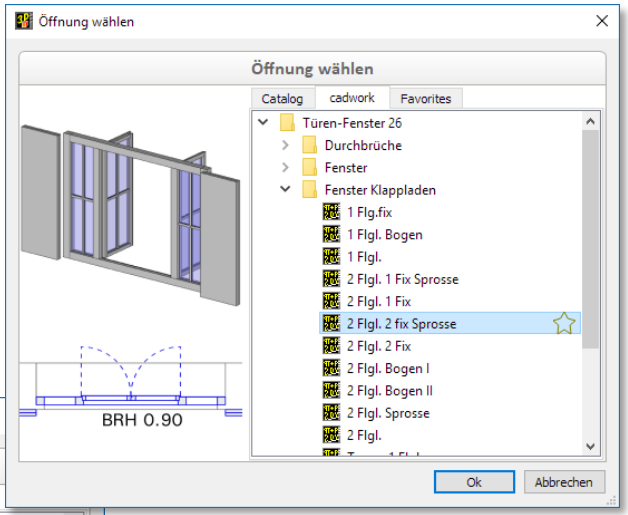


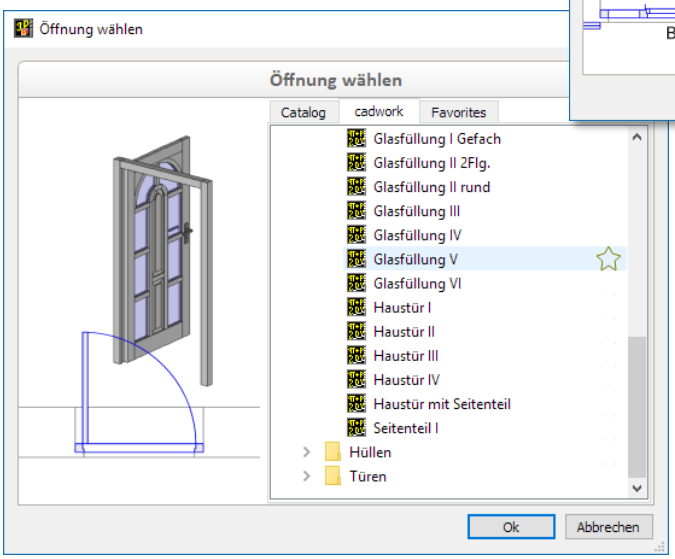
Es besteht hier die Möglichkeit, die bisher beim Bemaßen immer angezeigten Punkte der Elemente ein- oder auszublenden. In der Regel sind die Punkte auch so sehr gut zu identifizieren und es ermöglicht bei großen Dateien wesentlich schnelleres Zoomen, wenn die Punkte nicht zusätzlich angezeigt werden müssen.

- *Architektur*

Die Neuerungen in der Architektur fanden zur Version 26 im Wesentlichen im 3D statt. Dort bestand seit langem das Problem, dass Wände nicht in das 2D ausgeben werden konnten, wenn diese nicht vorher im 2D angelegt wurden. Jetzt stehen in beiden Programmteilen die gleichen Dialoge zum Anlegen, Speichern und Auswählen der Wände zur Verfügung. Sie können im 2D angelegte Wände wie gewohnt ins 3D einlesen. Es funktioniert aber in der Version 26 auch umgekehrt ohne Probleme. Die Neuerungen sind im Kapitel 3 – cadwork 3D ausführlich beschrieben.

Eine weitere im Kapitel 3 – cadwork 3D beschriebene Neuerung ist der umfangreiche neue Katalog an Fenstern und Türen mit erheblich mehr Aussagekraft sowohl im 2D Grundriss als auch in der 3D Visualisierung.

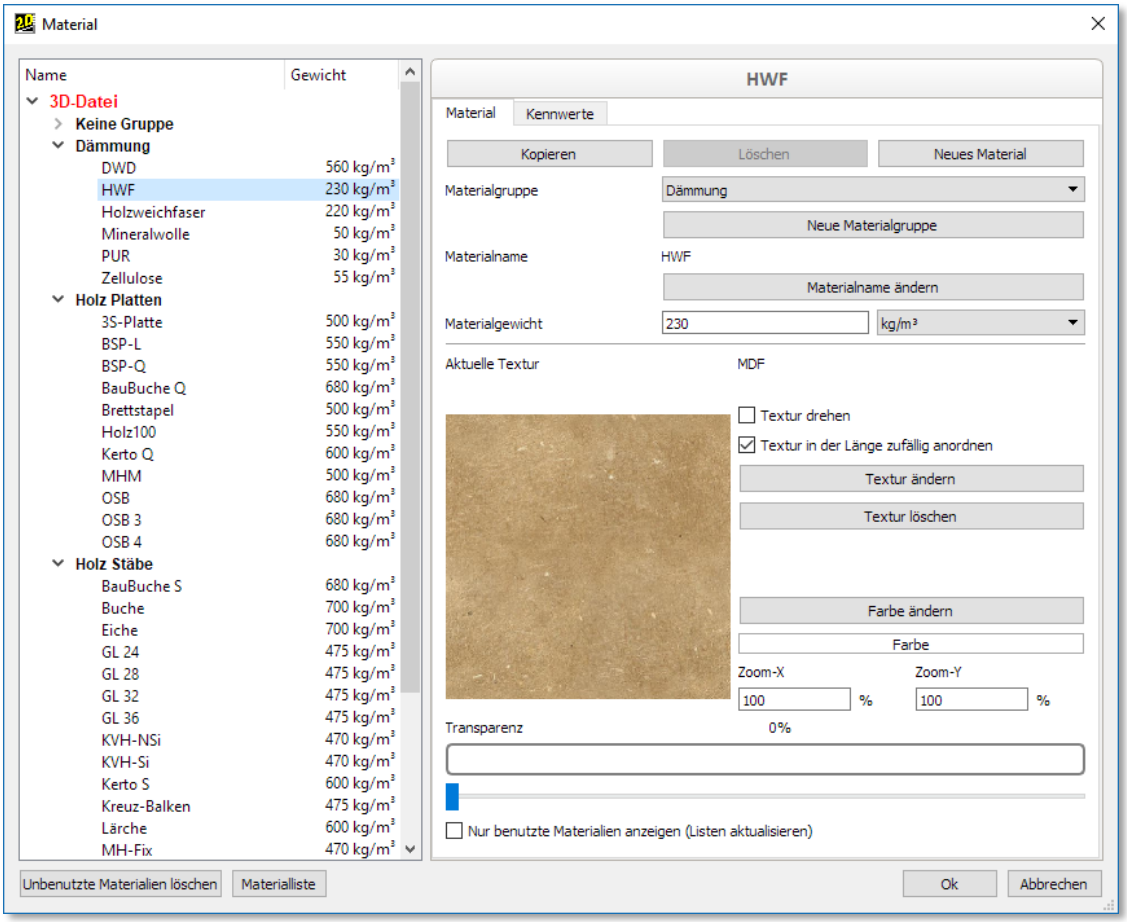




- *Modifizieren*

  - *Typ -> Element „Holz 3D“*
    Beim Modifizieren einer Fläche zum *Typ -> Element „Holz 3D“* kann die Längsachse alternativ zu zwei Punkten auch über eine Kante definiert werden.

  - *Material*
    Der Dialog wurde an den Materialdialog vom 3D angepasst. Damit stehen auch Funktionen wie *Nur benutzte Materialien anzeigen*, *Unbenutzte Materialien löschen* oder die *Materialliste* zur Verfügung.



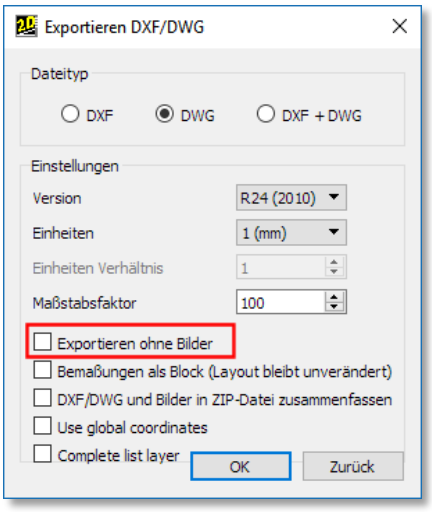
- *Hilfslinien*

  Der letzte Wert eines Winkels wird jetzt gespeichert und bei zwischenzeitlicher Änderung der Winkeleinheit entsprechend umgerechnet.

- *Exportieren*

  Es gibt einen neuen Export für DXF/DWG-Dateien über den Standard-DXF-Konverter Teigha.

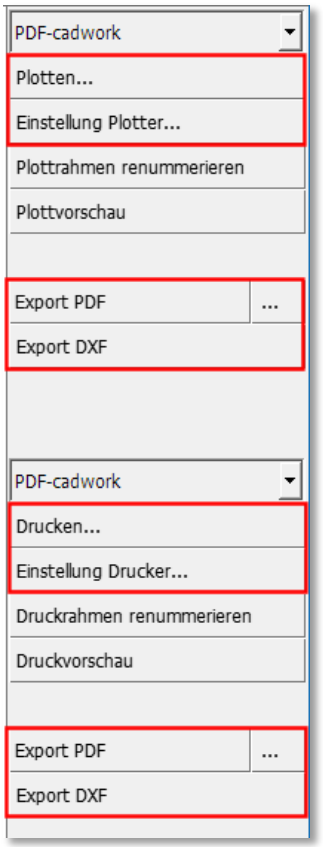
  Ein wesentlicher Punkt dabei ist der mögliche Export von Bildern in die DXF/DWG-Dateien. Dieser kann vor dem Schreiben der Datei ein- oder ausgeschaltet werden.



- *Drucken*

  Das Druckmenü wurde noch einmal umstrukturiert, damit Dinge, die zusammen gehören auch zusammen stehen. So findet man die Einstellungen für Plotten und Drucken jeweils direkt unter den Menüpunkten *Plotten* oder *Drucken*.

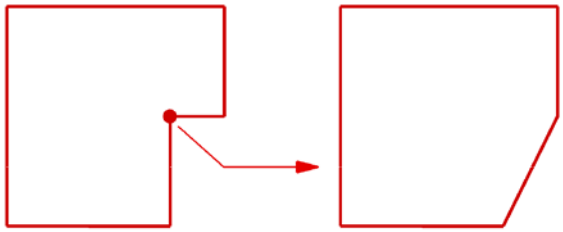
  Die Exporte von PDF- und DXF-Dateien wurden zusammengefasst, wobei *Export DXF* neu im Menü aufgenommen wurde. Die Funktion entspricht dem *Exportieren -> DXF/DWG, 1 Datei je Rahmen*.



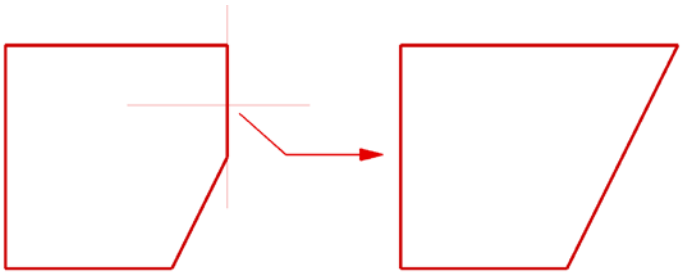
❖ Anhang

➢ Tastaturoptionen

- <5>+<L> Verschieben auf einen anderen Layer
- <6>+<L> Kopieren auf einen anderen Layer
- <8> Duplizieren aktiver Elemente
- <E>+<P> Hilfslinie durch einen Punkt parallel zu einer Geraden oder einem Kreis
- <Ü> Es können mit (L) einzelne Punkte eines Polygons (Linie oder Fläche) gelöscht werden. Das restliche Polygon verhält sich wie ein Gummiband.



- <Ü>+<S> Es können einzelne Segmente eines Polygons gelöscht werden. Dazu muss der Cursor beim Drücken von <S> auf dem entsprechenden Segment stehen.
  Das restliche Polygon verhält sich so, dass die auf beiden Seiten anschließenden Segmente verlängert und miteinander verschweißt werden.



- Funktionstasten
  - Exportieren -> DXF-Datei der aktiven Elemente ausgeben
  - Export -> DXF/DWG-Datei
  - Hinzufügen / modifizieren Knoten -> Hinzufügen Knoten auf aktive Texte
  - Hinzufügen / modifizieren Knoten -> Hinzufügen Knoten auf Zentrum Linie/Fläche
  - Hinzufügen / modifizieren Text -> Ausrichten Text nach oben
  - Hinzufügen / modifizieren Text -> Ausrichten Text nach unten
  - Layer -> Layerverwaltung öffnen (großes Fenster)
  - Layer -> Umschalten: Layer mit aktiven Elementen sichtbar <-> alle Layer sichtbar

Kapitel 3

cadwork 3D

❖ 3D

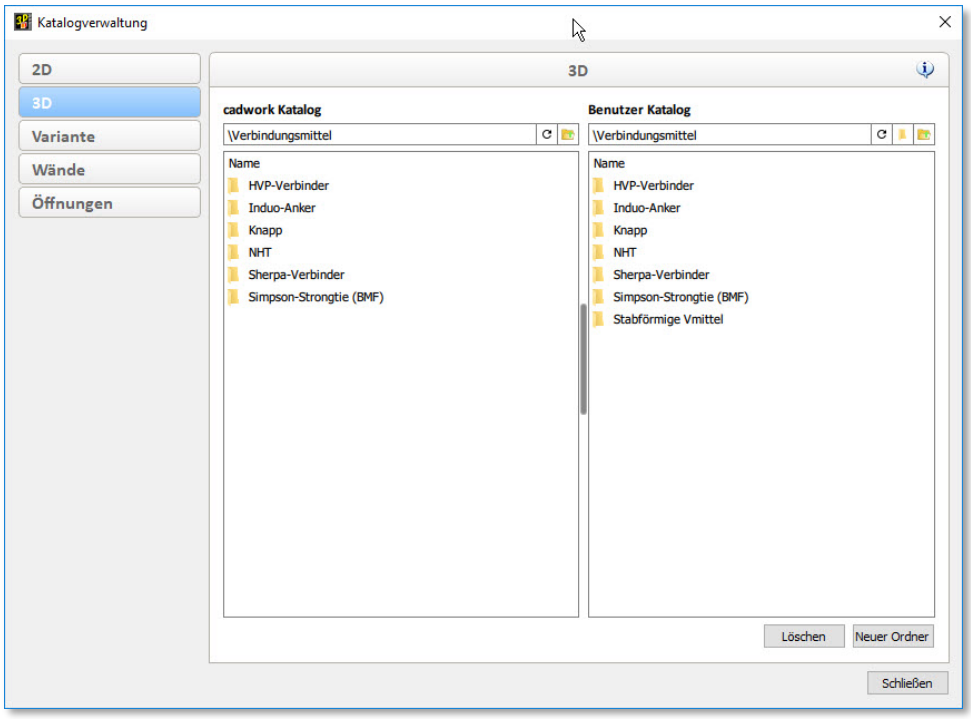
➢ Allgemeines

- Mit Version 26 steht ein 3D-Modul mit einer Mischung aus neuer Funktionalität, Ergänzungen und Verfeinerungen vorhandener Funktionalität sowie den immer wichtigeren Performance-Verbesserungen zur Verfügung. Ein weiterer zukünftig sicher immer bedeutsamerer Punkt ist die Kompatibilität zur BIM-Methode. In diesem Zusammenhang wurden erste Ergänzungen eingeführt, die eine bessere Anlehnung an die Erfordernisse der BIM-Methode möglich machen, ohne die konventionelle Arbeitsmethodik einzuschränken.
  Einen Überblick zu den Neuerungen erhalten Sie im Folgenden. Ergänzend stellen wir wieder Video-Dokumentationen zu ausgewählten Themen zur Verfügung, die Sie über folgenden Link erreichen: cadwork - Videos Version 26

- Trennung in Benutzer Katalog und cadwork Katalog
  Die bereits eingangs angesprochene Trennung der Kataloge ist ein wichtiger Schritt, der es möglich macht, den Anwendern auf unkomplizierte Art und Weise regelmäßige Aktualisierungen zukommen zu lassen. Da es bisher nur einen Katalog gab, bestand dieser im Laufe der Zeit aus einer Mischung von cadwork zur Verfügung gestellter Kataloge und vom Benutzer veränderter oder neu angelegter Kataloge. Damit war es nicht möglich, von cadwork gelieferte Aktualisierungen automatisch zu installieren, da damit die vom Benutzer veränderten Daten überschrieben wurden. Eine Aktualisierung musste von jedem Benutzer manuell durchgeführt werden.
  In der neuen Struktur gibt es einen Benutzer Katalog, der ausschließlich für Benutzerdaten genutzt wird. Hier haben Sie Lese- und Schreibrechte und cadwork verändert diesen nicht. Im cadwork Katalog hingegen haben Sie nur Leserechte. Damit kann er von Seiten cadwork während eines Updates automatisch aktualisiert werden. Dabei ist es wichtig zu wissen, dass aufgrund der neuen Struktur der cadwork Katalog auf jedem Arbeitsplatz installiert werden muss. Daher gibt es während des Setups keine Abfrage mehr bezüglich der Position des Katalogs im Netzwerk. Er ist immer lokal installiert. Einzig der Benutzer Katalog, dessen Position wie bisher auch im cadwork Startprogramm festgelegt wird, kann frei im Netzwerk positioniert werden. Wie bisher kann auf diesen Katalog bei Bedarf jeder Benutzer im Netzwerk zugreifen.

  Insbesondere nach dem erstmaligen Update auf die Version 26 bedeutet dies aber auch einen Pflegeaufwand auf Seiten des Benutzers. Da der bisherige Katalog aus einer Mischung von cadwork- und Benutzerdaten besteht, gibt es jetzt Daten, die sich sowohl im Benutzer Katalog (aus älteren Versionen) und im cadwork Katalog (aus dem Update) befinden. Es empfiehlt sich also, den Benutzerkatalog aufzuräumen und

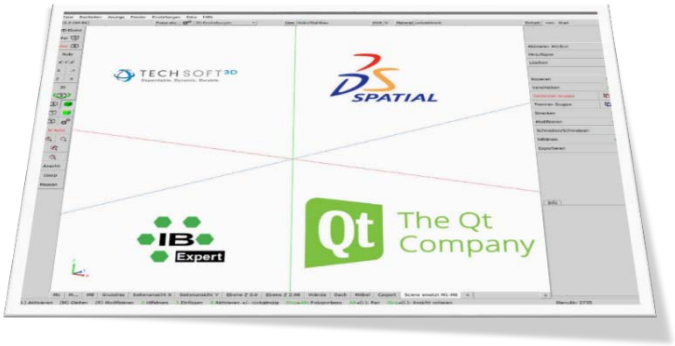
doppelt vorhandene Daten zu entfernen.
Des Weiteren werden oftmals von cadwork gelieferte Katalogdateien und Varianten, die sich ab Version 26 im cadwork Katalog befinden, von Ihnen gemäß den eigenen Anforderungen angepasst. Da es jetzt keine Schreibrechte im cadwork Katalog gibt, ist es also notwendig, die gewünschten Dateien zunächst in den Benutzer Katalog zu kopieren.
Um diese Arbeiten komfortabler erledigen zu können, stellt cadwork einen Katalog Manager zur Verfügung, der Sie bei diesen Aufgaben unterstützt. Er ist aufrufbar über *Userprofil -> Katalogverwaltung.*



Der Manager stellt in Registern die Bereiche *2D*, *3D*, *Variante*, *Wände* und *Öffnungen* übersichtlich zur Verfügung. Nach Auswahl eines Registers wird dieser Bereich im linken Fenster für den cadwork Katalog und im rechten Fenster für den Benutzer Katalog angezeigt. Im Benutzer Katalog können Dateien ausgewählt und gelöscht werden, so dass hier Aufräumarbeiten geleistet werden können.
Im Übersichtsfenster des entsprechenden cadwork Katalogs können Dateien ausgewählt werden und in den Benutzer Katalog kopiert werden. Weitere Bearbeitungsrechte gibt es in diesem Bereich nicht.
Jede Datei kann durch Doppelklick gestartet werden, um sich einen Überblick über deren Inhalt zu verschaffen.
Für weitergehende Arbeiten wie das Verschieben, Kopieren und Neuerzeugen von Dateien und Ordnern im Benutzer Katalog gibt es die Möglichkeit, einen Windows Explorer im ausgewählten Verzeichnis zu öffnen, um dort die Manipulationen durchzuführen.

- cadwork-Datenbank
  Wie im letzten Jahr wurden die verfügbaren Daten ergänzt, so dass Dateien der Version 26 nicht kompatibel mit der Vorgängerversion sind. Aus diesem Grunde erscheint beim Starten einer älteren Datei der Hinweis, dass diese nach dem Speichern nicht mehr mit der Vorgängerversion bearbeitet werden kann. Um trotzdem eine entsprechende Möglichkeit zu schaffen, muss die Datei explizit im Format der Version 25 gespeichert werden. Nicht in Version 25 verfügbare Daten stehen dort natürlich nicht mehr zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es keine Einschränkungen bei der nachträglichen Bearbeitung der Daten mit der Version 25.

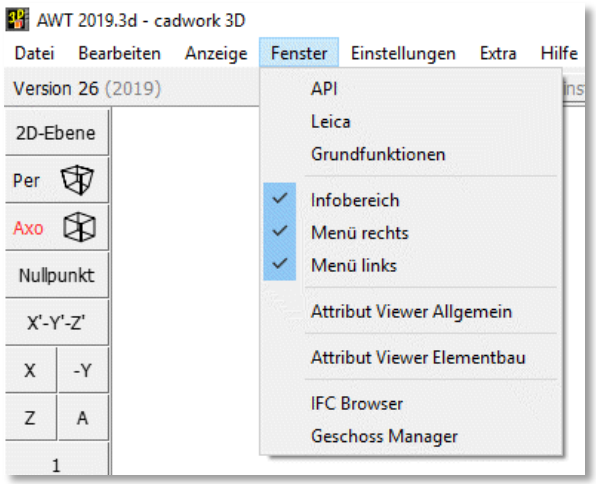
- Wie in den letzten Jahren haben wir weiter älteren Programmcode modernisiert und zum Teil ganz neu aufgesetzt. Ziel dieser Arbeiten ist es, cadwork immer auf dem Stand der Technik und damit durchgängig zukunftsfähig zu halten. Diese kontinuierlich laufenden Arbeiten sorgen für eine nachhaltige Verbesserung der Stabilität und verbessern die Wartbarkeit sowie die Ausbaumöglichkeiten vorhandener und neuer Funktionalitäten.
  In diesem Zusammenhang wurden ebenfalls die von uns verwendeten Komponenten von Drittanbietern auf den aktuellen Stand gebracht. Version 26 verwendet den Acis-Kern mit Release 29 und HOOPS in der Version 23.20. Beide Komponenten beinhalten Korrekturen und Optimierungen.



➢ Windows Menü

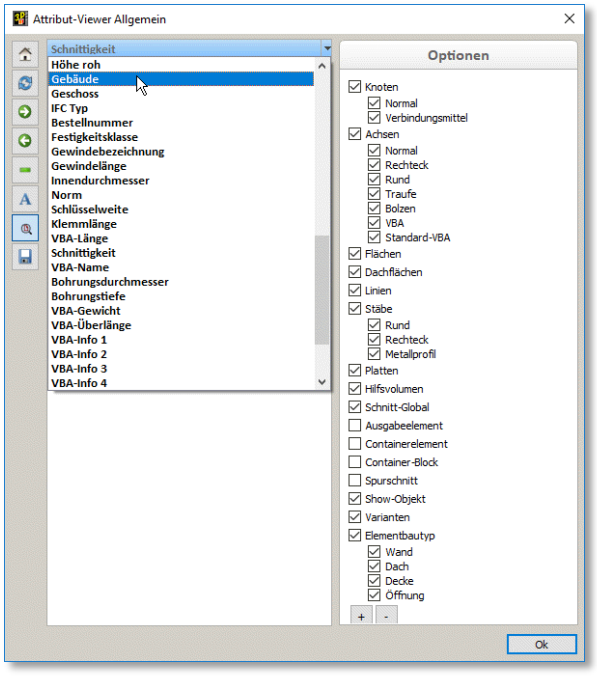
- *Datei -> Zip-Datei erstellen*
  An dieser Stelle können die 3D-Datei sowie ergänzende Daten gepackt und zum Versand vorbereitet werden. In Version 26 wurden neue verfügbare Daten ergänzt, um diese ebenfalls komfortabel weitergeben zu können. Dies sind *Einstellungen Treppe* sowie die *Szenen Listeneinstellungsdateien*. Diese enthalten Voreinstellungen zum Treppenmodul (siehe Kapitel 6 – Treppe) sowie zur Listenerzeugung über die Szenen (siehe Kapitel 3 – cadwork 3D, Abschnitt Szenenleiste).

- *Fenster -> API, Leica, Grundfunktionen*
  Mit diesen Optionen wird der Inhalt der Toolbar gesteuert. Bisher konnte die Toolbar nur vollständig ein- oder ausgeblendet werden. Die Grundfunktionen stehen natürlich auch im rechten Menü zur Verfügung und werden von erfahrenen Anwendern ohnehin vielfach über Kurz- und Funktionstasten bedient. Zur besseren Übersicht kann nur dieser Bereich bei Bedarf ausgeblendet werden. Die übrigen Bereiche *API* und *Leica* bleiben bestehen.



- *Fenster -> Attribut Viewer Allgemein*
  Der Attribut Viewer Allgemein wurde um folgende Attribute ergänzt:
  - Gebäude (BIM)
  - Geschoss (BIM)
  - Hersteller (Verbindungsmittelachse)
  - Antrieb (Verbindungsmittelachse)
  - Befestigungsattribut (Multifunktionsbrücke)

  Die Mindestanzahl der Attributspalten wurde von drei auf eine herabgesetzt. Dadurch kann der Dialog bei Bedarf sehr klein gehalten werden.



- *Fenster -> Geschoss Manager*
  - Allgemeines

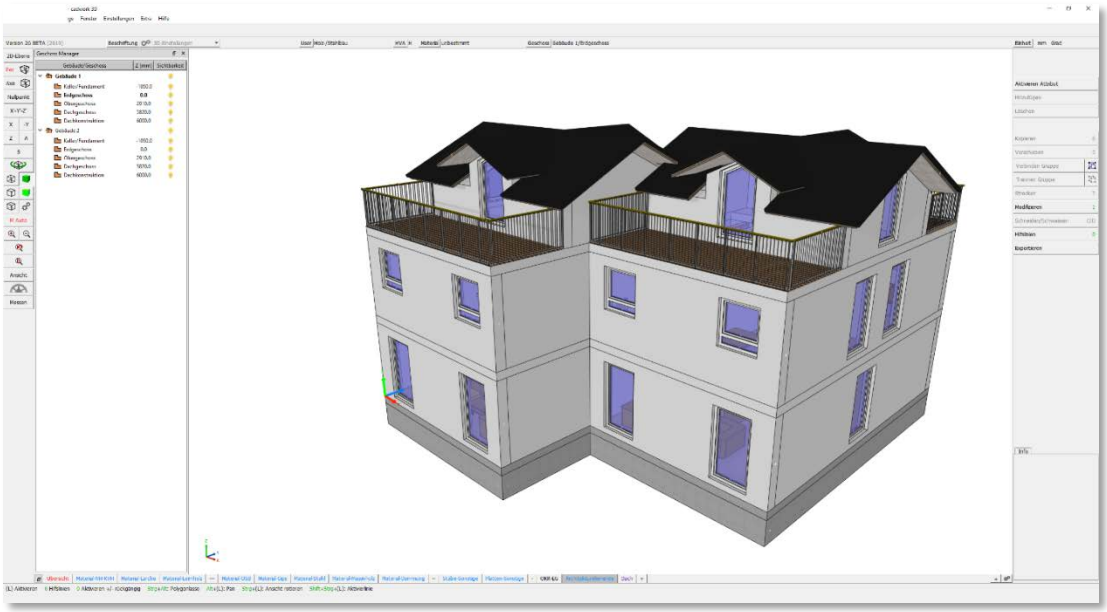
    Wenn Sie mit IFC-Dateien gearbeitet haben, werden Sie schon häufiger mit der Problematik der Unterteilung eines Gebäudes in Geschosse konfrontiert worden sein. Ab der Version 26 können Sie daher im Modul cadwork 3D mit zusätzlichen Attributen für ein Gebäude und Geschoss arbeiten. Dieses beschränkt sich nicht nur auf den Datenaustausch im BIM-Prozess. Sie können die Sortierung auch für jedes cadwork 3D Modell nutzen.

    Sie sind, insofern Sie Ihre Projekte nicht mit Geschossinformationen als IFC-Datei ausgeben wollen, nicht gezwungen mit einem Geschoss zu arbeiten. Die bisherigen Strukturen und Attribute bleiben erhalten.

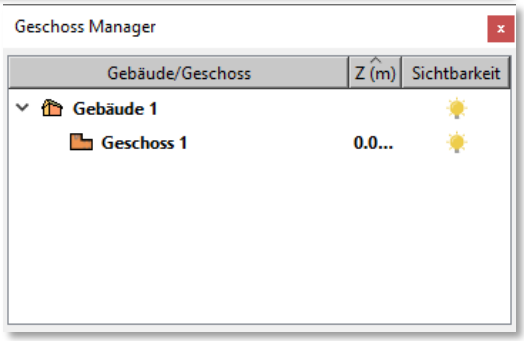
    Wenn Sie eine IFC-Datei exportieren wollen, werden die Geschossinformationen aber nur noch über diese Attribute definiert.

    Jedes Element bekommt automatisch eine Gebäude- und Geschosszuweisung.

    Wenn Sie eine Datei auch aus einer älteren Version starten, wird immer ein „Default-Gebäude“ und ein „Default-Geschoss“ angelegt.



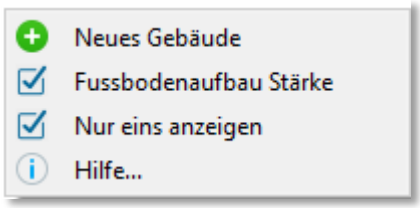
Diese Beispiele zeigen den Geschoss Manager angedockt und frei positioniert.

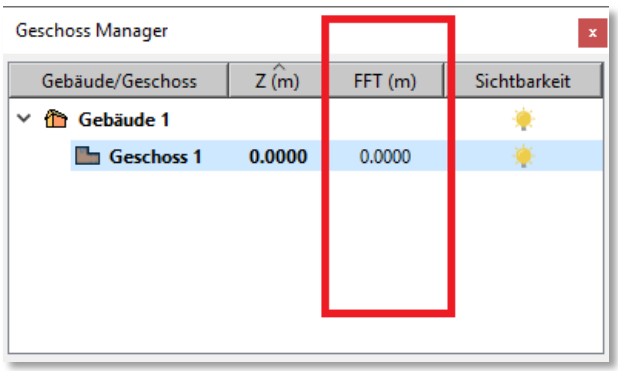


Das Fenster ist frei bewegbar oder lässt sich wahlweise am linken oder rechten Rand fixieren.
Sie können im Geschoss Manager einzelne Gebäude oder Geschosse anlegen bzw. Sichtbarkeiten verwalten.
Der Dialog muss nicht unbedingt geöffnet sein. Alle neuen Elemente werden dem aktuell ausgewählten Geschoss zugewiesen.

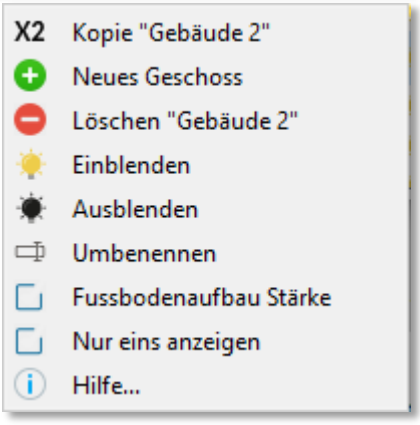
Mit der rechten Maustaste können diverse Aktionen ausgeführt werden:

- (R) in den „freien“ Bereich des Geschoss Managers
  - *Neues Gebäude*
    Ein neues Gebäude wird erstellt.
  - *Hilfe*
    Der Hilfedialog mit Erklärung der „Lampen“ wird geöffnet.
  - *Nur eins anzeigen*
    Diese Option ist in jedem Kontextmenü zu finden. Ist die Option aktiviert, wird immer nur ein Geschoss angezeigt. Solange die Option aktiviert ist, können außerdem nicht alle Geschosse ausgeblendet werden. Dies gilt für alle Gebäude und Geschosse. Ein Klick auf die Lampe hinter einem Gebäude deaktiviert die Option wieder.
  - *Fussbodenaufbau Stärke*
    Diese Option ist ebenfalls in jedem Kontextmenü zu finden. Wird die Option gewählt, wird im Geschoss Manager zusätzlich der definierbare Fußbodenaufbau der einzelnen Geschosse angezeigt.



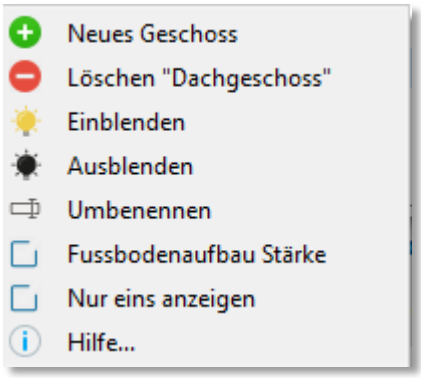


- (R) auf einem Gebäude im Geschoss Manager
  - *Kopie*
    Die Struktur des ausgewählten Gebäudes wird kopiert. Es werden keine Elemente kopiert.
  - *Neues Geschoss*
    Ein neues Geschoss wird im aktuellen Gebäude erstellt.



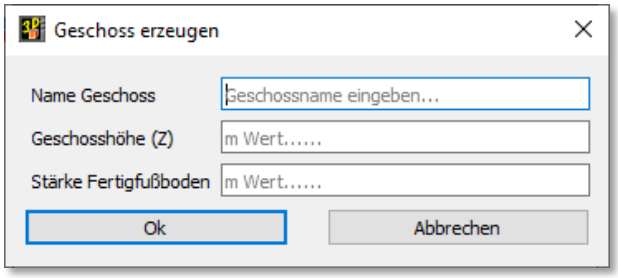
- *Löschen*
  Das Gebäude wird gelöscht. Es wird nur die Struktur gelöscht. Dies betrifft keine Elemente. Sobald Elemente vorhanden sind, steht diese Funktion nicht zur Verfügung.
- *Einblenden*
  Das Geschoss wird komplett eingeblendet.
- *Ausblenden*
  Das Geschoss wird komplett ausgeblendet.
- *Umbenennen*
  Umbenennung des Gebäudes.
- *Hilfe*
  Der Hilfedialog mit Erklärung der „Lampen“ wird geöffnet.

♦ (R) auf einem Geschoss



- *Neues Geschoss*
  Ein neues Geschoss wird erstellt.
- *Löschen*
  Geschoss wird gelöscht.
- *Einblenden*
  Geschoss wird eingeblendet.
- *Ausblenden*
  Geschoss wird ausgeblendet.
- *Umbenennen*
  Umbenennen des Geschosses.
- *Hilfe*
  Der Hilfedialog mit Erklärung der „Lampen“ wird geöffnet.

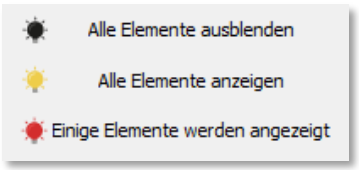
♦ Einfügen eines neuen Geschosses

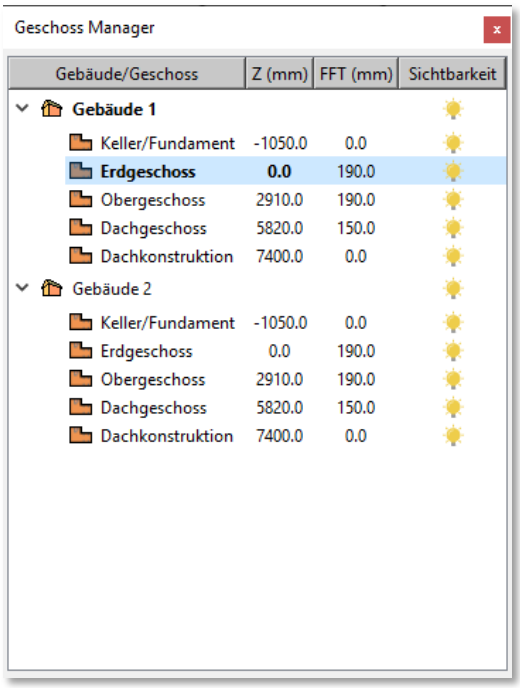


Bei einem neuen Geschoss definieren Sie einen Geschossnamen und die Unterkante des Geschosses. Die Geschosshöhe wird bei der Ausgabe einer IFC-Datei mit ausgegeben. Die Stärke des Fußbodenaufbaus können Sie eingeben, sie dient aber momentan nur der Information.

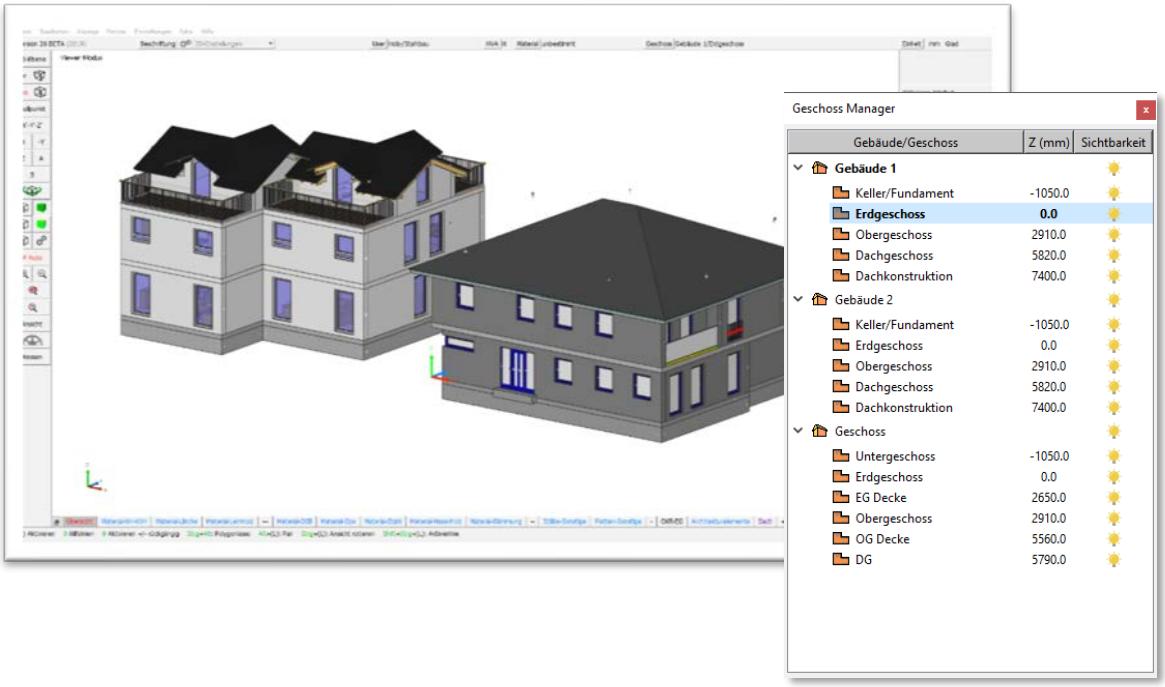
♦ Sortierung im Geschoss Manager
Die Sortierung der Geschosse erfolgt gemäß der Geschosshöhe.

- Sichtbarkeit
  Durch einen Klick mit (L) auf die „Lampe“ lassen sich Gebäude oder Geschosse aus - und einblenden. Leuchtet die „Lampe“ rot, sind nicht alle Elemente des Gebäudes/Geschosses sichtbar.





- Arbeiten mit dem Geschoss Manager
  - ♦ Allgemeines
    Die Gebäude und Geschosse können zu jedem Zeitpunkt angelegt und, sofern keine Elemente in dem Geschoss vorhanden sind, auch wieder gelöscht werden. Die Geschosshöhen müssen manuell eingegeben werden.
  - ♦ Import von IFC-Dateien
    Wird eine IFC-Datei importiert, werden die dort vorhandenen Geschosse in die Struktur integriert. Ist die Struktur identisch, werden die vorhandenen Geschosse übernommen. Ansonsten wird ein weiteres Gebäude angelegt (siehe auch Kapitel 9 - Schnittstellen).
    Die folgenden Bilder zeigen eine Geschossstruktur nach dem Import einer IFC-Datei.



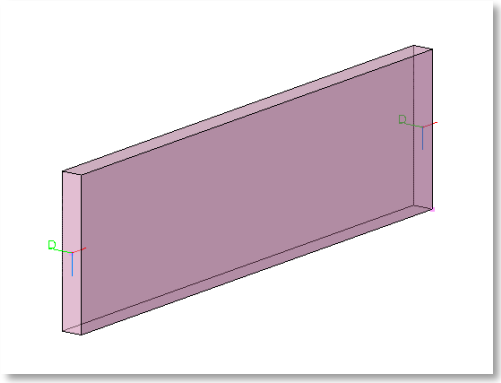
- Geschosszuordnung von Elementen

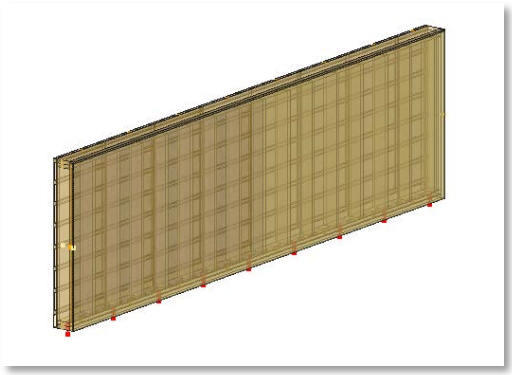
  Beim Hinzufügen oder Kopieren eines Elementes wird dieses automatisch dem aktuellen Geschoss zugewiesen. Auch beim Hinzufügen von Katalogelementen und Varianten werden diese neuen Elemente immer dem aktuellen Geschoss zugewiesen.

  Allerdings gibt es (logische) Ausnahmen:

  - Architekturelemente: Türen und Fenster (Öffnungen), die über die Funktion *Hinzufügen -> Architekturelemente- > Tür/Fenster* hinzugefügt werden, bekommen immer die Geschossinformationen der Wandhülle.
  - Alle Elemente, die mit dem Elementbaumodul berechnet werden, bekommen ebenfalls immer die Geschossinformationen der Hülle (Wand, Decke, Dach) zugewiesen.

  Im folgenden Beispiel wurde für eine Wand im Obergeschoss eine automatische Elementierung erstellt. Alle Elemente werden automatisch dem Geschoss der Hülle zugewiesen.





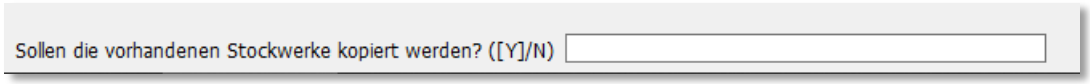
Modifizieren

Element	Platte
Typ	Wand
Standardelement	---
Referenzwand	AW-HRB-390.2dc
Farbe	90
Material	Hüllen
Kalkulationsdaten	
Nr.Produktionsliste	19
Nr.Stückliste	0
Nr.Montageliste	
Name	HRB-390OG
Baugruppe	Aussenwand
Bauuntergruppe	OG07
EDV-Code	
Gebäude	Haus Links
Stockwerk	Obergschoss

Modifizieren

Element	Diverse Elemente
Standardelement	***
Farbe	***
Material	***
Kalkulationsdaten	
Nr.Produktionsliste	***
Nr.Stückliste	0
Nr.Montageliste	
Name	***
Baugruppe	Aussenwand
Bauuntergruppe	OG07
EDV-Code	
Gebäude	Haus Links
Stockwerk	Obergschoss

Beim Kopieren von Elementen wird kontrolliert, ob Elemente mit mehr als einer Geschossinformation kopiert werden sollen. Wenn ja, erscheint eine Abfrage, ob die vorhandenen Stockwerke kopiert werden sollen.



Haben alle Elemente die gleichen Geschossinformationen, werden die Elemente dem aktuell gewählten Geschoss zugewiesen.

- *Modifizieren -> BIM*

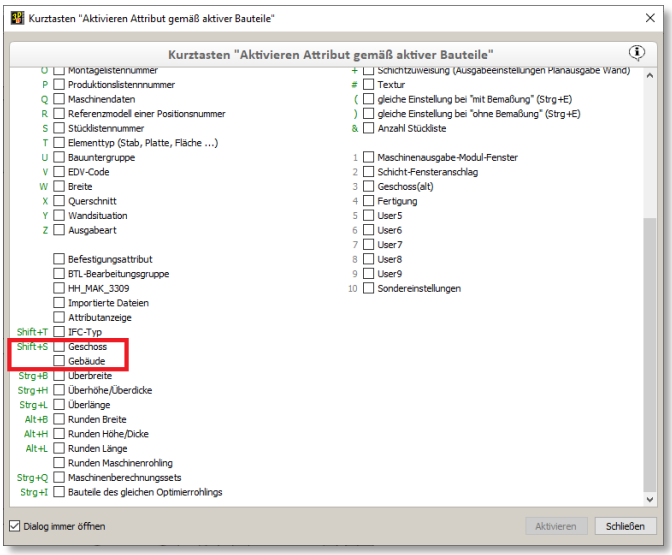
  Sind ein oder mehrere Elemente einem falschen Geschoss zugewiesen, können Sie diese unter *Modifizieren -> BIM* einem anderen Gebäude und Geschoss zuweisen.

  Bei der Änderung eines Gebäudes werden die Elemente dem ersten eingetragenen Geschoss zugewiesen.

  Beim Modifizieren eines Elementes wird allerdings auch intern überprüft, ob das ursprüngliche Geschoss in dem zugewiesenen Gebäude auch vorhanden ist. Ist das der Fall, wird das Element diesem Geschoss zugewiesen.
  Dies ist auch der Fall, wenn mehrere Elemente mit unterschiedlichen Geschossen einem anderen Gebäude zugewiesen werden. Dann muss aber die gesamte Struktur übereinstimmen (siehe Funktion „*X2 Kopie*“).

- Ansicht und Aktivieren

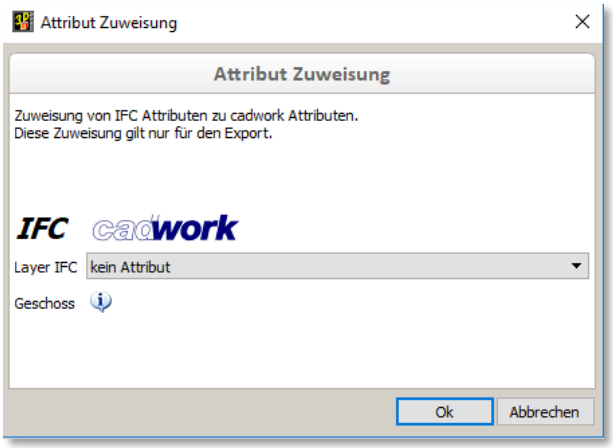
  Die einzelnen Gebäude und Geschosse können über *Ansicht -> Elemente nach Attribut -> BIM -> Gebäude/Geschoss* angezeigt und über *Aktivieren Attribut -> Elemente nach Attribut -> BIM -> Gebäude/Geschoss* aktiviert werden.
  Über die Kurztasten <Strg+A> + <Shift+S> können die Elemente des gleichen Geschosses aktiviert werden.



  Über das Fenster mit der Übersicht der Aktivieroptionen können ebenfalls Elemente des gleichen Geschosses aktiviert werden.

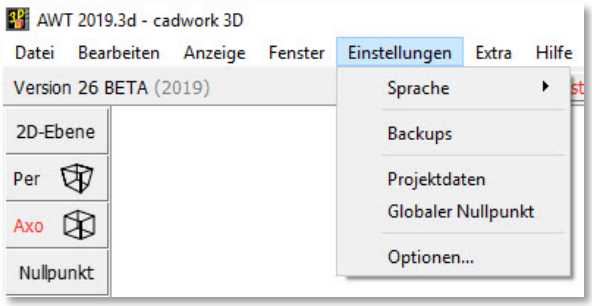
- Einblenden mit Kurztastenkombination
  Um alle Elemente eines Geschosses einzublenden, können Sie die Tastenkombination <Shift+J> verwenden.
  Es werden nur die Elemente des aktuellen Geschosses und die zuvor aktivierten Elemente eingeblendet. Alle übrigen Elemente werden ausgeblendet.

- Exportieren
  Die Gebäude- und Geschossinformationen werden bei den jeweiligen Ausgaben unterstützt.
  - Planausgaben
    Für die Planausgabe stehen entsprechende Text-Makros in den Layoutdateien zur Verfügung (siehe Kapitel 5 - Planausgaben).
  - Listenberechnung
    Die Gebäude- und Geschossinformationen stehen als Vergleichs- und Sortierkriterium und auch als Listenspalte zur Verfügung.
    Die Sortierung erfolgt dabei nicht über den Namen, sondern über die definierte Geschosshöhe.
  - Maschinenausgabe
    Die Gebäude- und Geschossinformationen stehen auch als Beschriftungsattribut zur Verfügung.
  - IFC-Export
    Die Gebäude- und Geschossinformationen werden beim Export einer IFC-Datei zur Strukturierung der IFC-Datei genutzt. Dazu wurde der IFC-Export entsprechend modifiziert. Es kann für das Geschoss kein Attribut mehr ausgewählt werden, da die Elemente die Geschosszuweisung direkt in die IFC-Datei übernehmen.

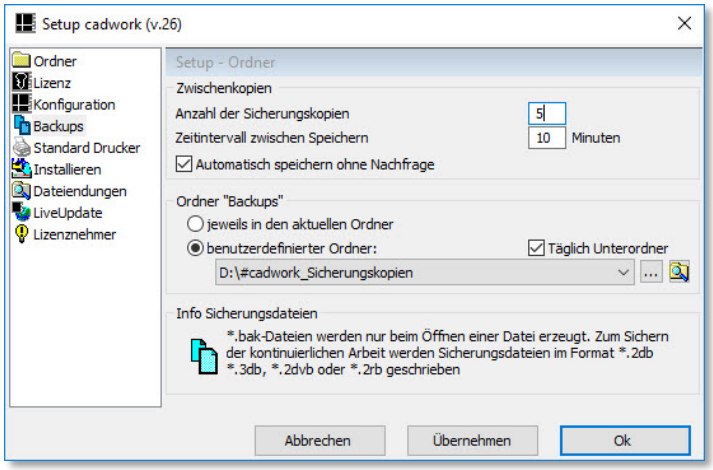


- *Einstellungen –> Backups*
  Die Einstellungen zum Sicherungsintervall und zum Anlegen von Sicherungskopien wurden bisher über *Userprofil* *-> Optionen -> Intervall Speichern* bzw. *Userprofil* *-> Optionen -> Sicherungskopie* festgelegt. Beide Optionen wurden gestrichen und sind jetzt über *Einstellungen -> Backups* im Windows Menü erreichbar.

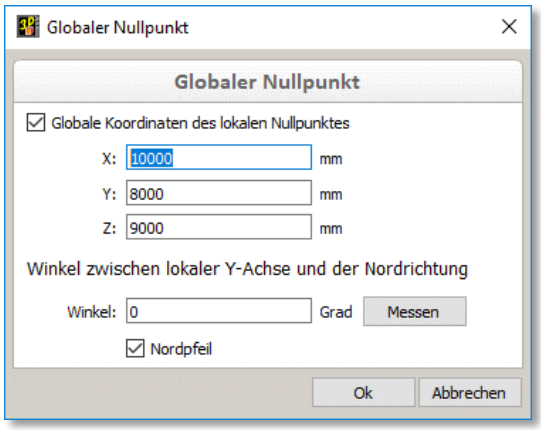
  Ähnliches gilt für die Festlegung, dass automatisch ohne Nachfrage gesichert werden soll. Dies wurde bisher über *Extra -> Prüfen und Abfragen* in der Registerkarte *Datei* gemacht. Die Einstellung wird jetzt ebenfalls über *Einstellungen -> Backups* im Windows Menü festgelegt und die Registerkarte Datei in *Extra -> Prüfen und Abfragen* entfällt.

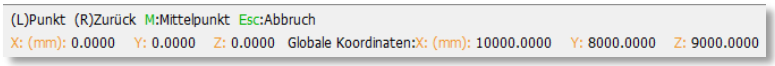


  Die Option *Einstellungen -> Backups* startet das cadwork Startprogramm in der zugehörigen Registerkarte.
  An dieser zentralen Stelle werden jetzt alle Einstellungen zum Speichern sowie zur Erzeugung und Ablage von Sicherungskopien getätigt.

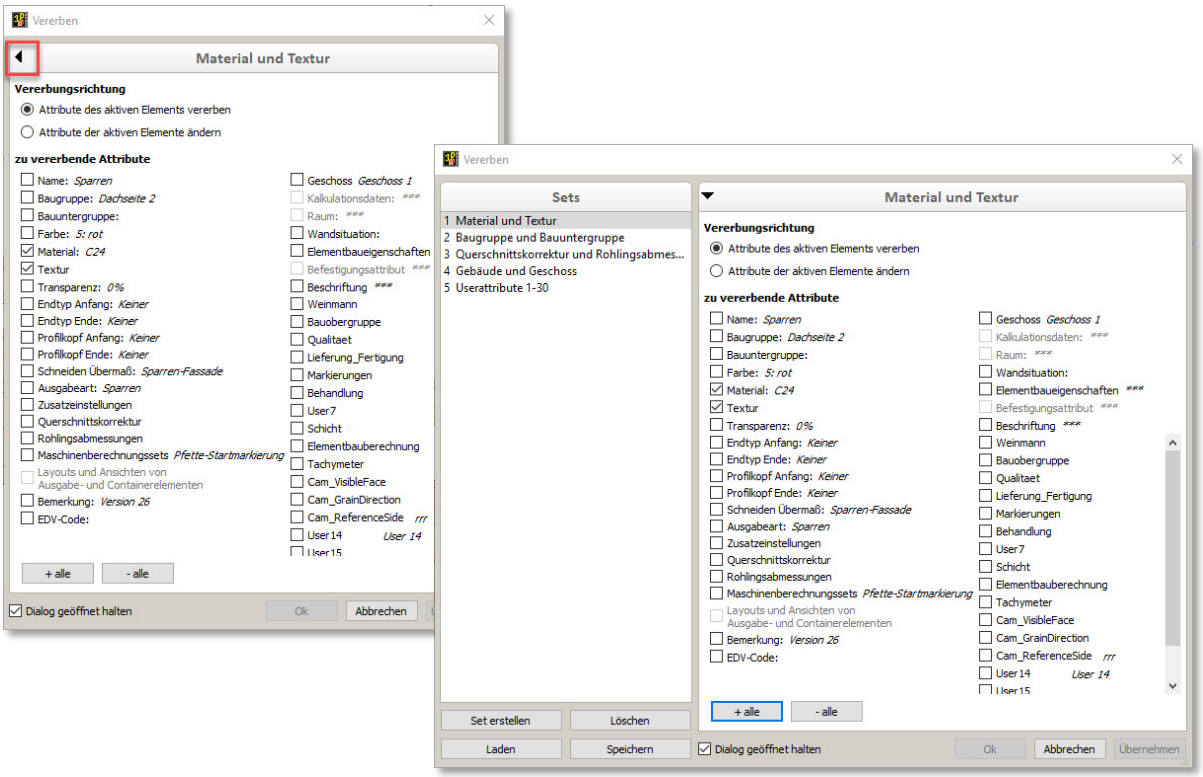


- *Einstellungen -> Globaler Nullpunkt*
  Der Genauigkeitsbereich ist im cadwork wie in allen CAD-Anwendungen, die eine sehr hohe Präzision erfordern, eingeschränkt. Sofern Konstruktionen beispielsweise im Landeskoordinatenformat verarbeitet werden sollen, muss ein *Globaler Nullpunkt* definiert werden, um die Konstruktion selbst im Genauigkeitsbereich zu halten.
  Der hier definierte globale Nullpunkt kann bei Bedarf aktiviert werden. In dem Fall wird er zum Beispiel beim Messen, bei der Datenausgabe für die Absteckung oder auch im Listenexport berücksichtigt.





- *Extra -> Vererben*
  Eine wesentliche Ergänzung beim Vererben ist die Möglichkeit, beliebige Voreinstellungen definieren und abspeichern zu können. Das eröffnet die Möglichkeit, für unterschiedliche Situationen und Anforderungen auf vordefinierte Einstellungen zurückgreifen zu können und nicht jedes Mal die Einstellungen manuell verändern zu müssen.



Mit Hilfe des Pfeils links in der Zeile „Attribute“ kann die Liste der Sets (Voreinstellungen) auf- und zugeklappt werden. Das aktuell verwendete Set wird in der Liste markiert. Standardmäßig ist kein Set definiert. Die Erstellung eines neuen Sets erfolgt über die Option *Set erstellen*. Durch Doppelklick auf den automatisch erzeugten Namen kann das Set umbenannt werden. Werden anschließend Änderungen in den zu vererbenden Attributen gemacht, so können diese mit (R) auf einem Set über die Option *Set aktualisieren* auf das Set übertragen werden.
Sofern Änderungen in Einstellungen und/oder Sets gemacht wurden und der Dialog über die Schaltfläche *Abbrechen* verlassen wird, erscheint die Abfrage, ob die Änderungen verworfen oder gespeichert werden sollen.

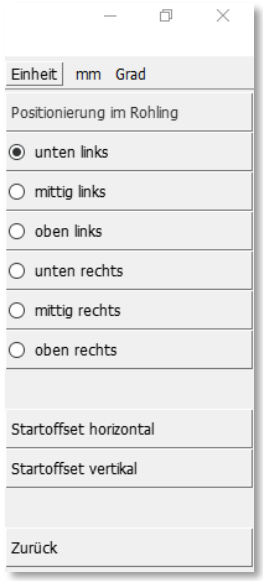
Mit der Option *Löschen* kann das ausgewählte Set gelöscht werden.

Die definierten Sets werden in der aktuellen Datei gespeichert. Soll ein externer Zugriff auf die Sets ermöglicht werden, so müssen diese extern im Userprofil gespeichert werden. Dies ist mittels der Option *Speichern* möglich. Dabei werden alle vorhandenen Sets gespeichert. Der Import externer Sets erfolgt über die Option *Laden*. In beiden Fällen wird ein Dialog zur Festlegung bzw. Auswahl des Dateinamens geöffnet.

- *Extra -> Schachtelung*
  - Zum Einstieg in den Schachtelungs-Modul müssen die zu berücksichtigenden Elemente zuvor aktiviert werden. Wurden bereits Schachtelungen erzeugt, entsteht bei großen Konstruktionen leicht das Problem, dass bei einem erneuten Aufruf einer bestimmten Schachtelung, nicht alle zuvor berücksichtigten Elemente erfasst werden.
    Das konnte bisher zu unbeabsichtigtem Verlust von Schachtelungsergebnissen führen. Zur besseren Unterstützung des Benutzers werden jetzt zunächst alle den aktivierten Elementen zugeordneten Rohlinge gesucht. Anschließend ermittelt cadwork alle diesen Rohlingen zugeordneten Bauteile und berücksichtigt diese in der Schachtelung. Damit werden auch nicht aktivierte und ausgeblendete Elemente erfasst und es können keine Bauteile versehentlich vergessen werden.

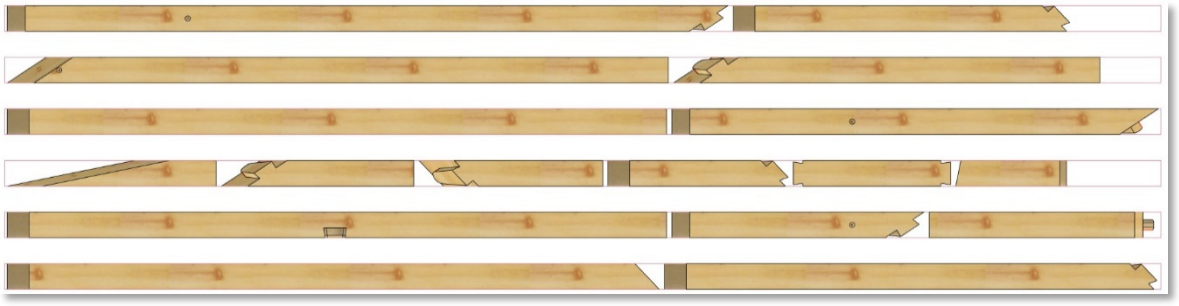
  - Die Visualisierung in der Schachtelung wurde wesentlich verbessert, indem jetzt alle verfügbaren Grafik-Modi gewählt werden können. Die Rohlinge werden immer in spezieller Farbe dargestellt. Insbesondere im Shading-Modus sind sehr schnell freie Bereiche in den Rohlingen zu erkennen.

- Innerhalb der Schachtelung kann zur vereinfachten Positionierung der Bauteile in Rohlingen auch die lineare *Optimierung* eingesetzt werden. Zur Positionierung der Bauteile in den Rohlingen stehen Einstellungen für die Startlage und das Offset zur Verfügung. Neben dem bereits bekannten horizontalen Startoffset kann jetzt auch ein vertikales Startoffset definiert werden. Dies bleibt bei den Positionierungsoptionen *mittig links* und *mittig rechts* unberücksichtigt.



- Wird mittels *Exportieren -> Listen -> Optimierung* eine Stangenoptimierung durchgeführt, so kann das Ergebnis jetzt auch in der Schachtelung visualisiert und bearbeitet werden. Dazu müssen die optimierten Elemente gleichen Querschnittes und gleichen Materials aktiviert und die Schachtelung aufgerufen werden.

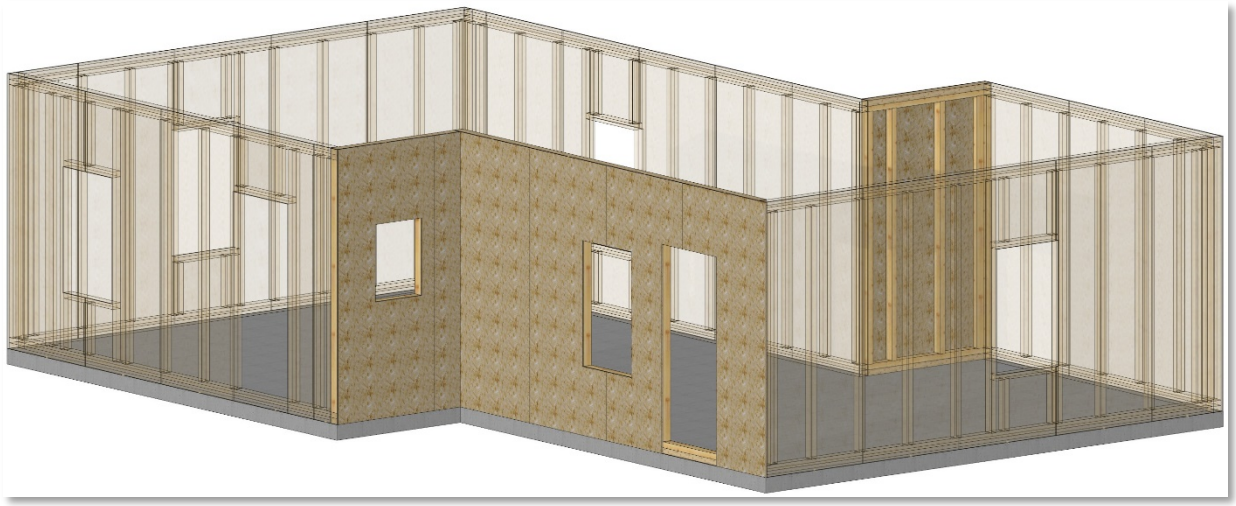
  Zur besseren Unterscheidung von einem über die Schachtelung erzeugten Nesting sind die Rohlinge aus der Stangenoptimierung in einem rosa Farbton dargestellt. Im Schachtelungsmodul erzeugte Rohlinge werden in einem hellen Grünton dargestellt.



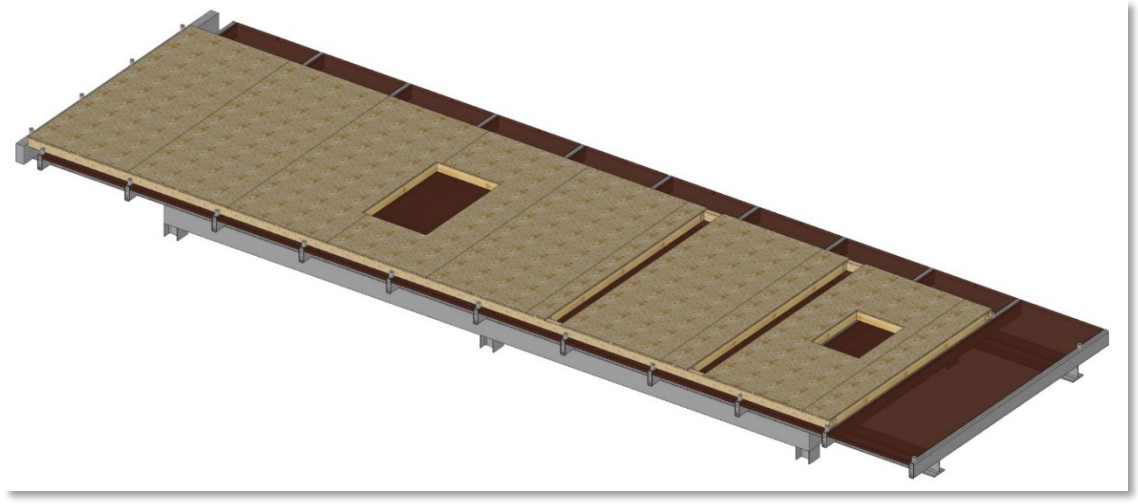
  Die Elemente können wie gewohnt innerhalb der Rohlinge verschoben und gedreht werden. Beim Verlassen der Schachtelung werden die Änderungen in die lineare Optimierung übertragen und können so in die Liste oder an die Maschine übertragen werden.

- *Extra -> Multiwand*

Multiwände werden erzeugt, um mehrere Wandelemente in einem Schritt auf dem Fertigungstisch produzieren zu können. Hierfür werden Wand-, Decken- oder Dachelemente zu einer Multiwand gekoppelt.

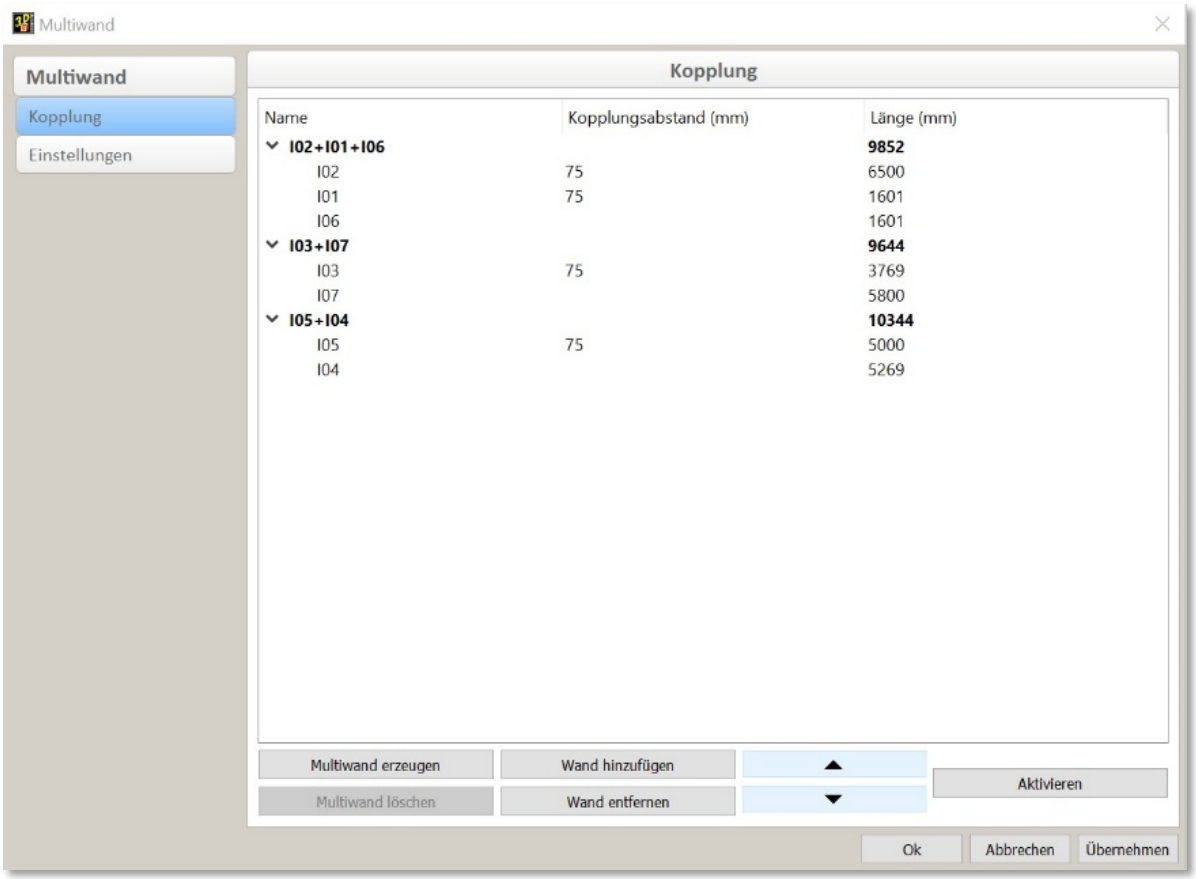


Gekoppelte Elemente können bei der Ausgabe von Wandzeichnungen als ein Element auf den Plänen exportiert werden, bei der Fertigung auf Multifunktionsbrücken werden sie als ein zusammengesetztes Element an die Maschine übergeben.
Fertigungstechnisch ist es im Allgemeinen sinnvoll, die über mehrere Elemente durchgehenden Bauteile als ein durchgehendes Element abzubinden, das erst nach der Montage getrennt wird. Diese Elemente werden bei uns als Multischwelle (Multirähm, Multiriegel,...) bezeichnet. An der Abbundmaschine werden nicht mehrere kurze Schwellen (oder Rähme, Riegel...) gefertigt, sondern ein langes Element, an dem alle Bearbeitungen enthalten sind und das bei der Elementmontage der Multiwand eine durchlaufende Schwelle/ein durchlaufendes Rähm bildet. Erst nach abgeschlossener Vorfertigung werden die Elemente getrennt und können einzeln verladen werden.



- Vorgehensweise
  Der Ablauf zur Erstellung von Multiwänden beginnt mit dem Koppeln der Elemente, dem Ausrichten der durchlaufenden Schwellen und Rähme und der anschließenden Ausgabe auf Einzelstückzeichnungen, Wandplänen oder den Abbund auf Abbundanlagen oder Multifunktionsbrücken.

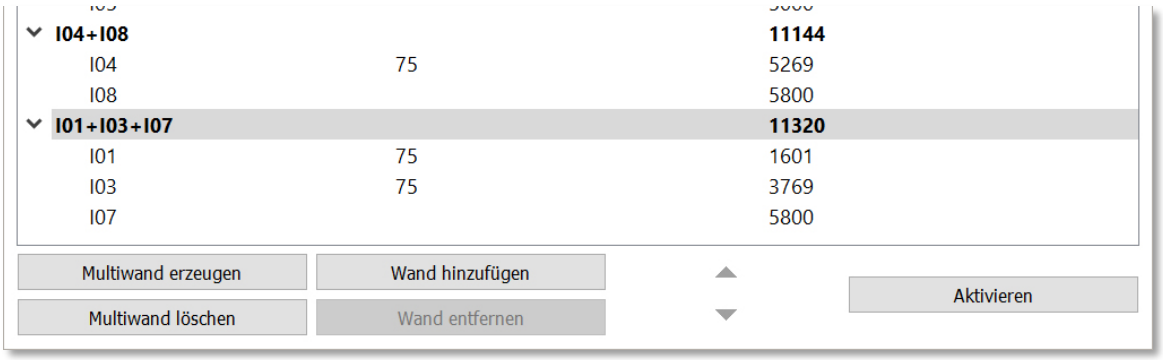
- Neuer Dialog
  Zum Koppeln der Elemente arbeiten Sie über einen Dialog, den Sie über das Windows Menü *Extra –> Multiwand* öffnen. Wände können nicht mehr wie in früheren Versionen über das Modifizieren-Menü gekoppelt werden.
  Der Dialog arbeitet nonmodal, was bedeutet, dass Sie Bauteile auswählen können, während dieser geöffnet ist. Um Wände zu koppeln, aktivieren Sie Wand-, Dach- oder Deckenhüllen und wählen dann die gewünschte Aktion im geöffneten Dialog.



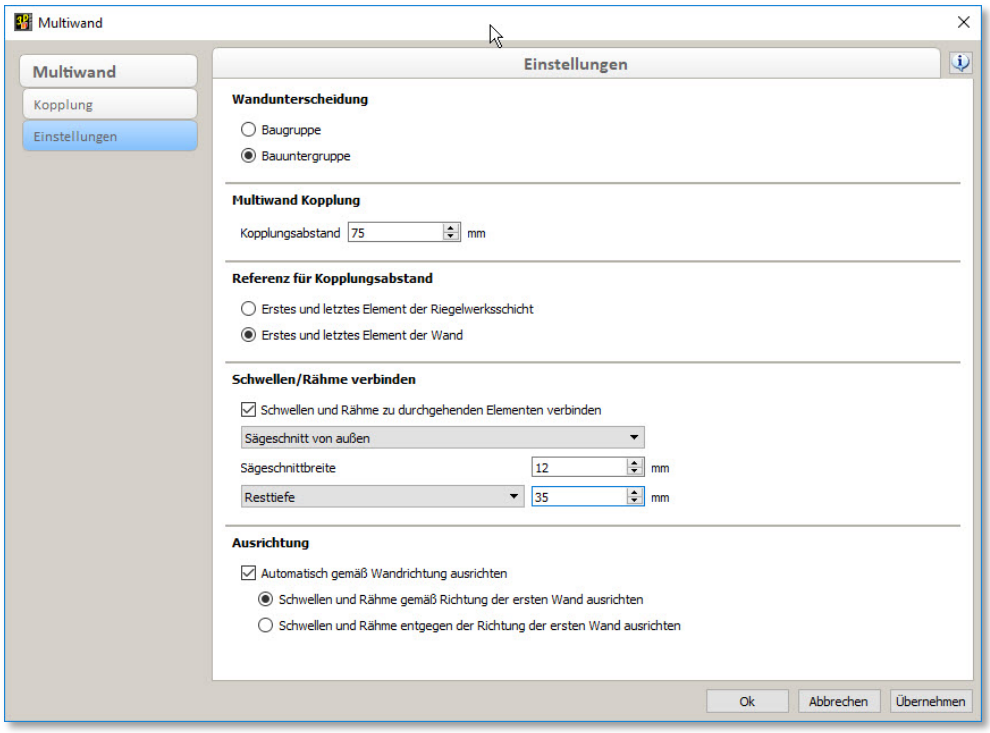
- Register *Kopplung*

  In der Tabelle werden bereits verbundene Multiwände angezeigt. Neben den gekoppelten Wänden selbst sehen Sie hier auch die Gesamtlänge der generierten Multiwand zur Kontrolle, ob die gekoppelten Wände noch auf den Fertigungstisch passen. In diesem Bereich können einzelne Wände oder zusammengefasste Multiwände ausgewählt und über die Schaltfläche *Aktivieren* im 3D aktiviert werden.

  Je nach in der Tabelle aktivierten Elementen sind die möglichen Schaltflächen zum Hinzufügen oder Entfernen einzelner Wandelemente oder zum Löschen von gekoppelten Wänden freigegeben. Die Reihenfolge der gekoppelten Wände kann durch Aktivieren des Elements und den *Pfeil hoch/runter*-Schaltflächen angepasst werden.



- Registerkarte *Einstellungen*
  Zum Koppeln von Wänden sind verschiedene Voreinstellungen möglich, die über das Register *Einstellungen* definiert werden.

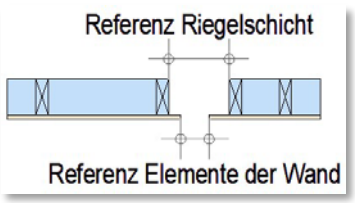


Die Einstellungen haben Einfluss auf nachfolgende Fertigungsschritte und ändern auch die entsprechenden Einstellungen für die Planausgabe Wand und die Ansteuerung von Multifunktionsbrücken.

- *Wandunterscheidung*
  Stellen Sie zunächst ein, ob Ihre Wandelemente durch die *Baugruppe* oder *Bauuntergruppe* unterschieden werden.

- *Multiwand Kopplung* und *Referenz für Kopplungsabstand*
  Das Kopplungsmaß, das die „Luft“ zwischen zwei Wänden eingibt, wird entweder zwischen dem ersten und letzten Element der Riegelwerksschicht oder zwischen dem ersten und letzten Element der zu koppelnden Wände gemessen.

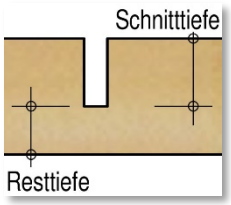
  Beachten Sie gerade für die erste Option, dass es zu Kollisionen der Beplankungselemente kommen könnte, wenn das Kopplungsmaß zu gering gewählt wird.



- Elemente verschweißen

Horizontal durchlaufende Bauteile in den gekoppelten Wänden können zu einem durchgehendem Element verschweißt werden.

Um die Stellen zu markieren, an denen die Elemente später getrennt werden müssen, können optional Sägeschnitte definiert werden. Diese werden entweder auf der Außenseite oder der Innenseite des Rähms platziert.



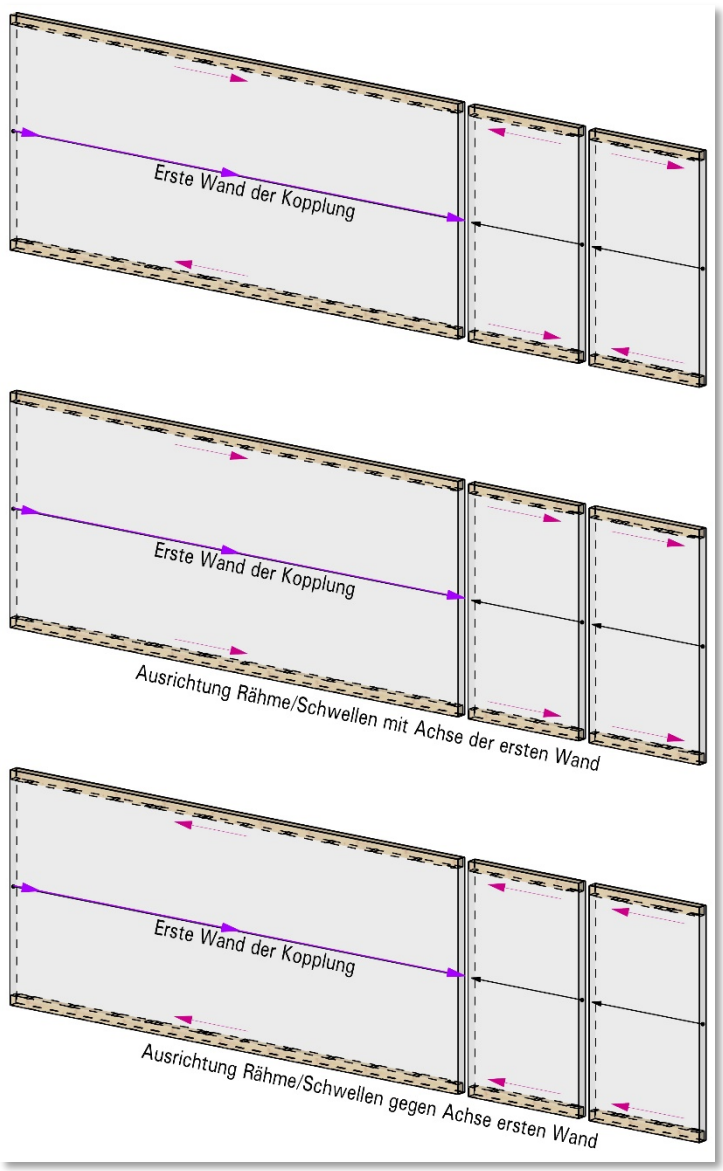
Sie geben entweder die Schnitttiefe oder die Stärke des verbleibenden Materials an.

Alternativ kann bei den Elementen automatisch eine Sperrfläche erzeugt werden, damit die Bearbeitungsbrücken diese Bereiche nicht klammern.

- Ausrichtung

Um Elemente verschweißen zu können, ist es notwendig, dass die Längsachsen aller zu verschweißenden Elemente gleich ausgerichtet sind.

Aktivieren Sie diese Option, werden die Längsachsen der Schwellen und Rähme der einzelnen Wände automatisch und ohne Nachfragen gemäß oder entgegen der Längsachse des ersten Wandrohlings der Kopplung ausgerichtet. Beachten Sie unbedingt, dass dies Folgen für die Position von Startmarkierungen haben kann.



Nach dem Koppeln der Wände bekommen Sie eine entsprechende Meldung, wenn die Längsrichtung von Bauteilen geändert wurde.

Setzen Sie die Option nicht, bekommen Sie beim Koppeln der Elemente entsprechende Abfragen, über die Sie das automatische Ausrichten der Achsen zulassen oder unterbinden können.
Ein Unterbinden des Ausrichtens hat zur Folge, dass keine Multischwellen (für den maschinellen Abbund) erzeugt werden können. Das gemeinsame Fertigen auf dem Tisch als Multiwand ist dennoch möglich.

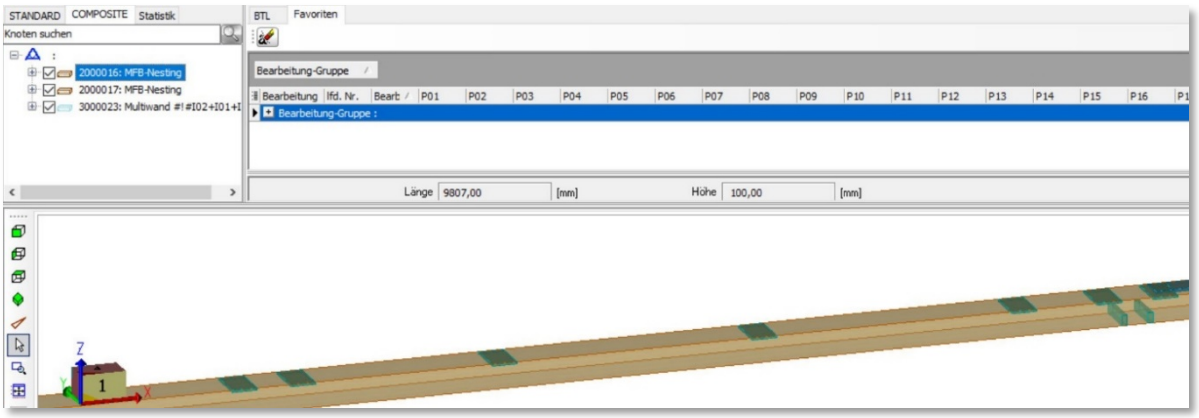
- Multiwand erzeugen

  Zum Anlegen einer neuen Multiwand aktivieren Sie im 3D die gewünschten Wandhüllen und wählen im Dialog, Register *Kopplung*, die Schaltfläche *Multiwand erzeugen*. Die Reihenfolge des Aktivierens gibt hierbei die Reihenfolge der Einzelwände in der Multiwand an. Ein späteres Korrigieren der Position der einzelnen Wände ist über den Dialog nun sehr einfach.
  Aktivieren Sie im 3D eine Wand und wählen dann im Dialog eine Multiwand aus. Über die Schaltfläche *Wand hinzufügen* wird die Multiwand um die aktivierte Wand ergänzt.

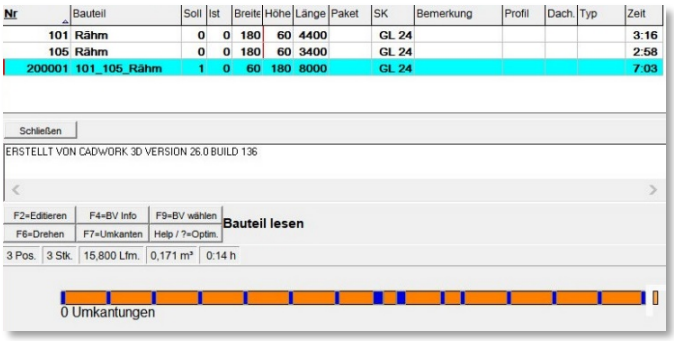
- Weitere Schritte nach dem Koppeln von Elementen.

  Bisher war es so, dass nach dem Koppeln der Wände zunächst eine Maschinenausgabe auf eine der Multifunktionsbrücken ausgegeben werden musste. Hier wurden die „Multischwellen“ erzeugt, die dann bei der Generierung der Maschinendaten als ein Element an die Abbundmaschine übergeben wurden.

  Dieser Schritt über die Ausgabe auf Multifunktionsbrücken, um die Multischwellen und Multirähme zu erzeugen, wird zukünftig nicht mehr notwendig sein. Sie können gleich nach dem Koppeln der Elemente die Maschinendaten für Ihre Abbundanlage berechnen, bei der Konvertierung werden die Schwellen und Rähme – wenn gewünscht – zusammengefasst.



- Bei der Berechnung der Maschinendaten werden die Rähme und Schwellen zunächst als einzelne Bauteile berücksichtigt. Die Einzelstabkontrolle funktioniert wie gewohnt. Erst bei der Konvertierung der Bauteile wird abgefragt, ob die in Frage kommenden Elemente als „Multirähm/Multischwelle“ erzeugt werden.



In den Maschinenprogrammen werden die einzelnen Bauteile zur Kontrolle mit ihrer Positionsnummer weiter angezeigt. Deren Stückzahl ist hier allerdings „0“. Zusätzlich finden Sie eine neue Position im Bereich „200.0xx“, die dann die abzubindende Schwelle/das abzubindende Rähm bezeichnet.

Für die Ausgabe auf Multifunktionsbrücken ändert sich durch den Multiwanddialog wenig. Die Kopplung findet nun lediglich losgelöst von dieser Maschinenausgabe schon früher statt. Multiwände bekommen Positionsnummern im Bereich „300.0xx“, und können so direkt auch im BTL-Viewer erkannt und zugeordnet werden.

- Organisation gekoppelter Wände
  - Die Multiwände können über den Dialog wie oben beschrieben aktiviert werden.

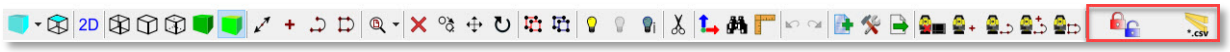
  - Zusätzlich können Sie eine Wand-, Dach-, Deckenhülle auswählen, über die Sie mittels der Funktion <Strg+A> + <Shift+I> alle zu dieser Kopplung gehörenden Elemente aktivieren können.

  - Haben Sie Multischwellen/Multirähme erzeugt, so sind dieser Bestandteil einer Schachtelung. Sie können daher auch eine Schwelle/das Rähm einer Multiwand aktivieren und über die Funktion <Strg+A> <I> die zum selben Schachtelungsrohling gehörenden Bauteile aktivieren. Die Multischwelle können Sie dann im Schachtelungsmodul über das Windows Menü *Extra –> Schachtelung* überprüfen.

  - Die Funktionstastenbelegungen zum Koppeln und Entkoppeln von Wänden stehen mit Version 26 nicht mehr zur Verfügung, da der neue Dialog weitergehende Funktionen zur Anordnung und Kontrolle bietet. Der Dialog kann aber schnell über eine Funktionstaste in der Kategorie *Extra –> Funktion Multiwand (E2D/3D)* aufgerufen werden.

➢ Toolbar API

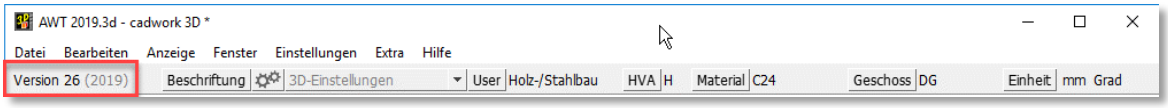
- cadwork stellt eine API (Application Programming Interface) zur Verfügung, mit der eigene Erweiterungen der cadwork-Funktionalität erstellt werden können. Die Möglichkeiten zur Erzeugung eigener Erweiterung wurden in der Dokumentation zur Version 25 ausführlich erläutert.



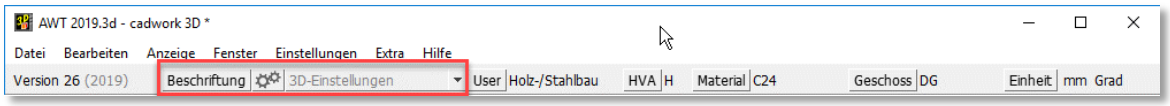
In der Toolbar werden vorhandene Erweiterungen (API's) aufgelistet und können hier bequem gestartet werden. Standardmäßig wird hier der Name der API dargestellt. Alternativ kann auch ein Piktogramm angezeigt werden. Dazu muss eine png- oder svg-Datei mit dem Namen pict.png bzw. pict.svg im Ordner der API (...\userprofil_26\3d\api.x64\...) vorhanden sein.

➢ Statuszeile

- Versionsname
  Die Versionsbezeichnung wurde geringfügig angepasst. Die Bezeichnung (64-Bit) ist entfallen, da cadwork ausschließlich eine 64-Bit-Version zur Verfügung stellt. Hinzugekommen ist das Jahr der Erstellung der Version.

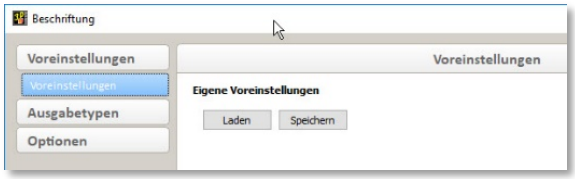


- *Beschriftung* (bisher „Posnr. etc.“)

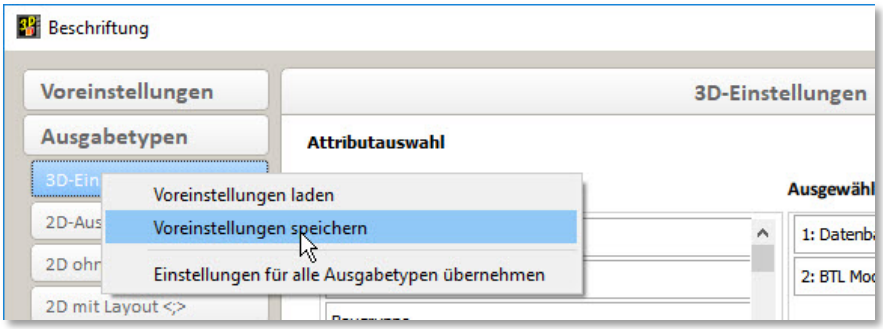


In Version 26 wurde „Posnr. etc.“ in *Beschriftung* umbenannt und der Dialog überarbeitet. Die Umbenennung der Funktionalität wurde konsequent im gesamten Programm umgesetzt (z.B. *Modifizieren -> Optionen -> Beschriftung*).
Wie bisher wird die Visualisierung der ausgewählten Beschriftung durch Klick auf die Schaltfläche ein- und ausgeschaltet. Rechts kann über eine Auswahlliste die darzustellende Beschriftung ausgewählt werden.
Mit Hilfe der Konfigurationsschaltfläche wird der Dialog zur Einstellung der einzelnen Beschriftungen gestartet.

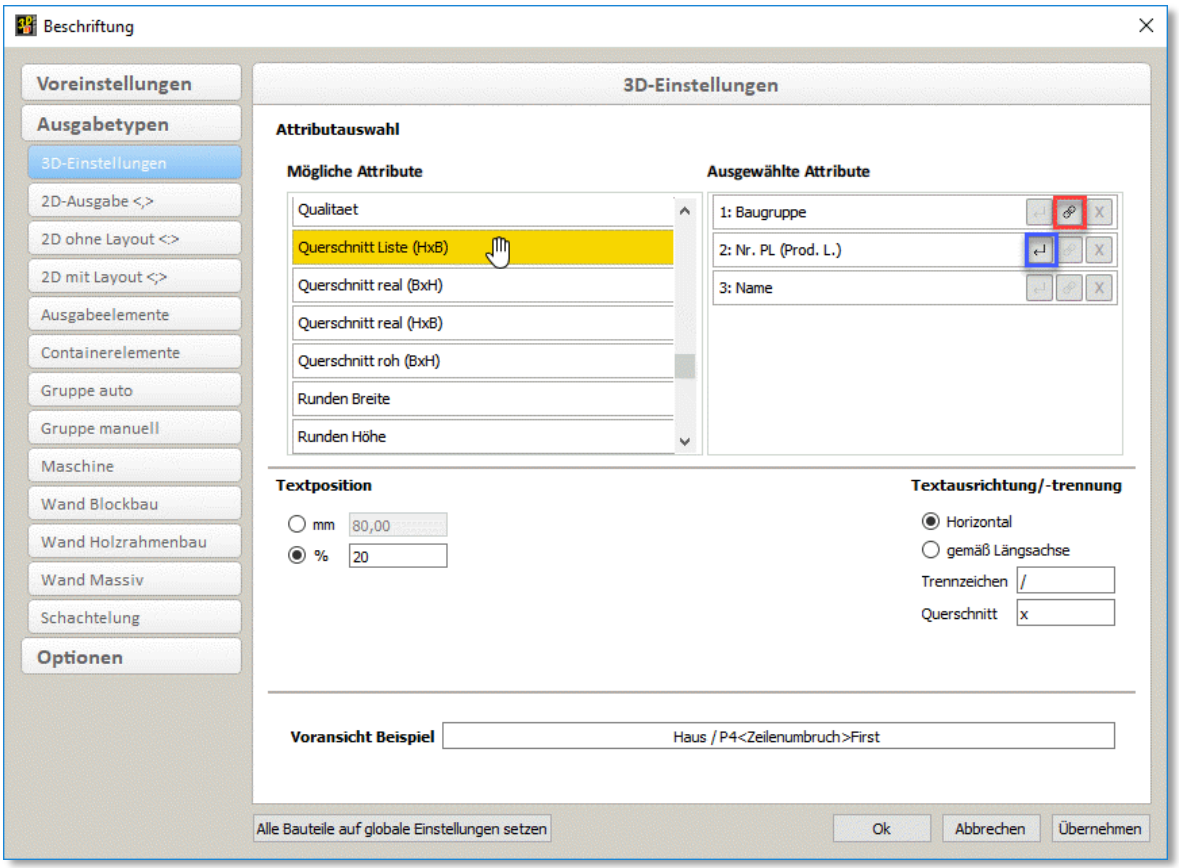
- *Voreinstellungen*
  Hier können die Einstellungen für alle Ausgabetypen und die definierten Optionen gespeichert und geladen werden.



  Ebenso ist es möglich die Einstellungen für bestimmte Ausgabetypen als Voreinstellung zu speichern. Dies ist mit (R) auf dem zu speichernden Ausgabetyp möglich. Das Kontextmenü enthält auch Optionen zum Laden einer Voreinstellung für den ausgewählten Ausgabetyp und zum Übertragen der Einstellungen auf alle Ausgabetypen.



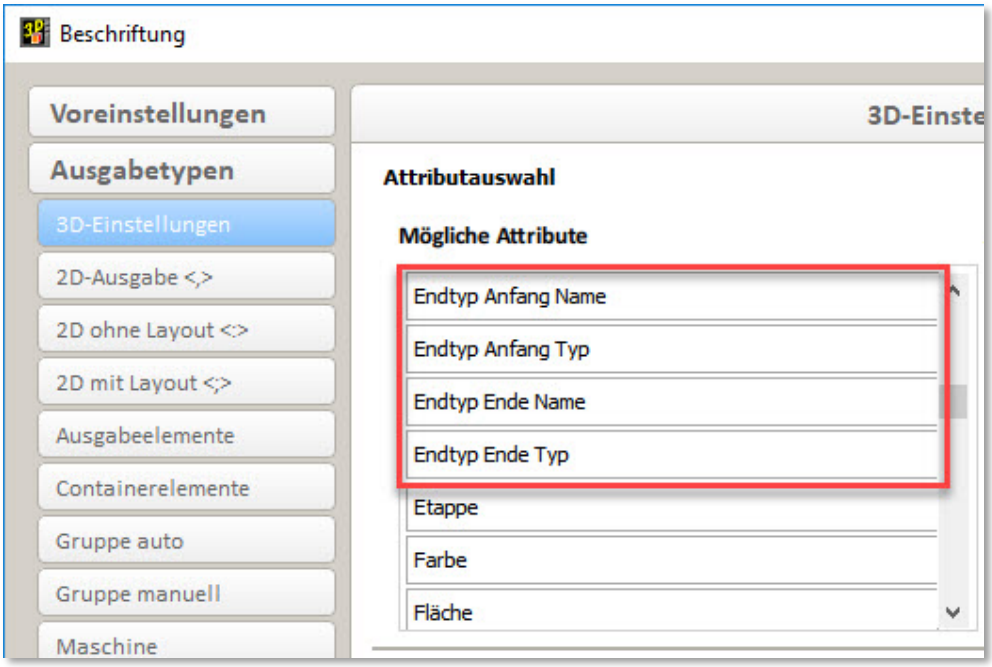
- Attributauswahl



In der Spalte „Mögliche Attribute“ können die anzuzeigenden Attribute ausgewählt werden.
Durch Eingabe eines Buchstabens springt die Liste auf den entsprechenden Eintrag.
Ein Eintrag kann durch Doppelklick mit (L) oder durch Ziehen des Eintrags mit (L) in die Liste „Ausgewählte Attribute“ eingefügt werden.
In der Liste „Ausgewählte Attribute“ befinden sich neben jedem Eintrag drei Schaltflächen.
Mit der ersten Schaltfläche kann in der Darstellung ein Zeilenumbruch nach dem gewählten Attribut erzeugt werden.
Mit der zweiten Schaltfläche kann das entsprechende Attribut in der Darstellung zusammengefasst werden. Dies bedeutet, dass für alle Elemente mit gleichem Attribut die Darstellung nur einmal erfolgt.
Die dritte Schaltfläche entfernt das Attribut aus der Liste „Ausgewählte Attribute“.

Die Liste wurde um einige weitere Attribute ergänzt. Dies sind im Einzelnen:

- BTL Model-Id
- Dachname
- Dachschichtname
- Gebäude
- Geschoss
- Knotennummer
- Optimierungsstange

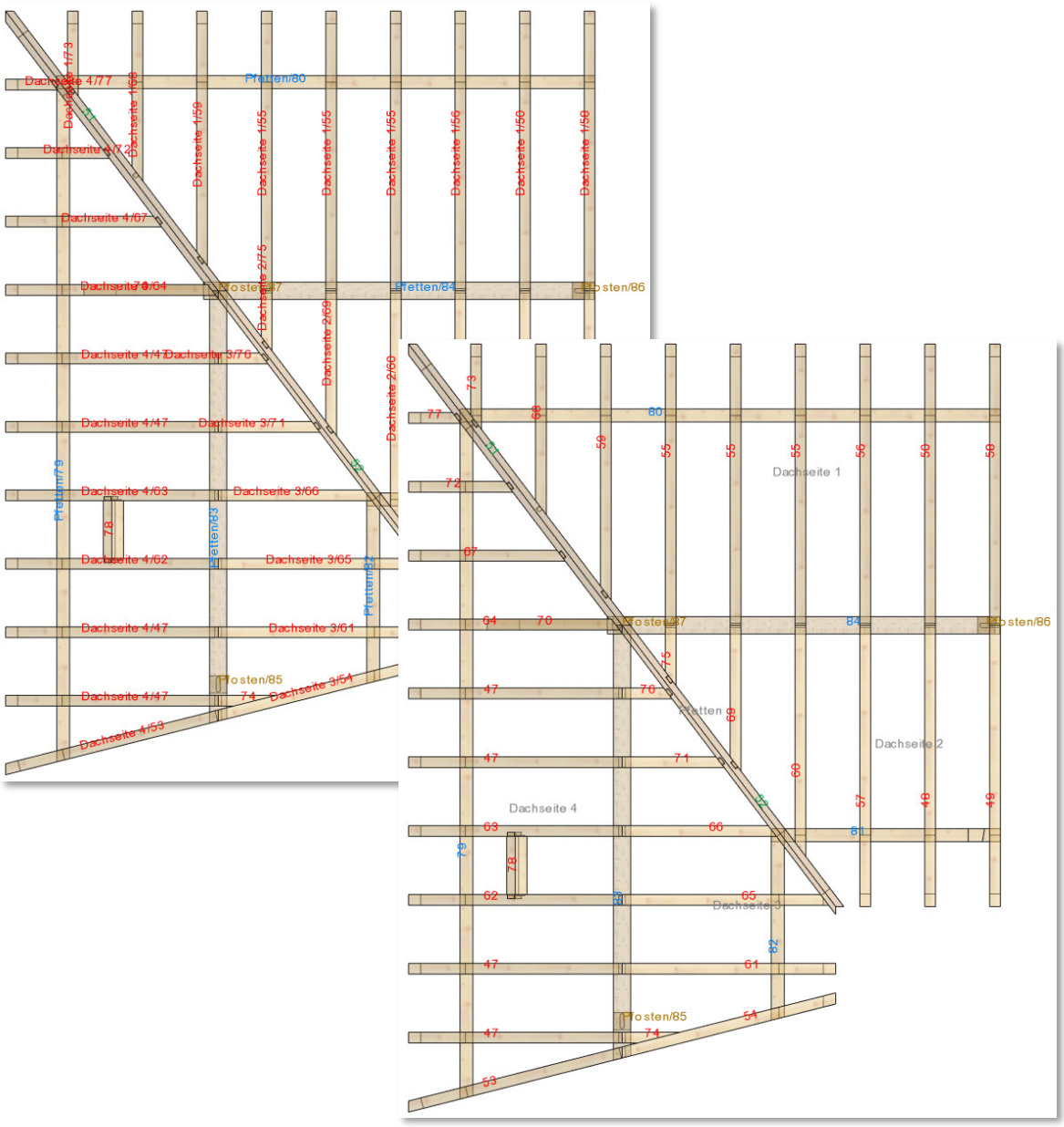


Eine Sonderstellung nehmen folgende neuen Attribute ein:

- Endtyp Anfang Name
- Endtyp Anfang Typ
- Endtyp Ende Name
- Endtyp Ende Typ

Die Attribute werden unabhängig von den definierten Positionierungskriterien jeweils am Stabanfang bzw. Stabende dargestellt. Sie ersetzen die bisherigen Optionen in *Ansicht -> Endtypen...*

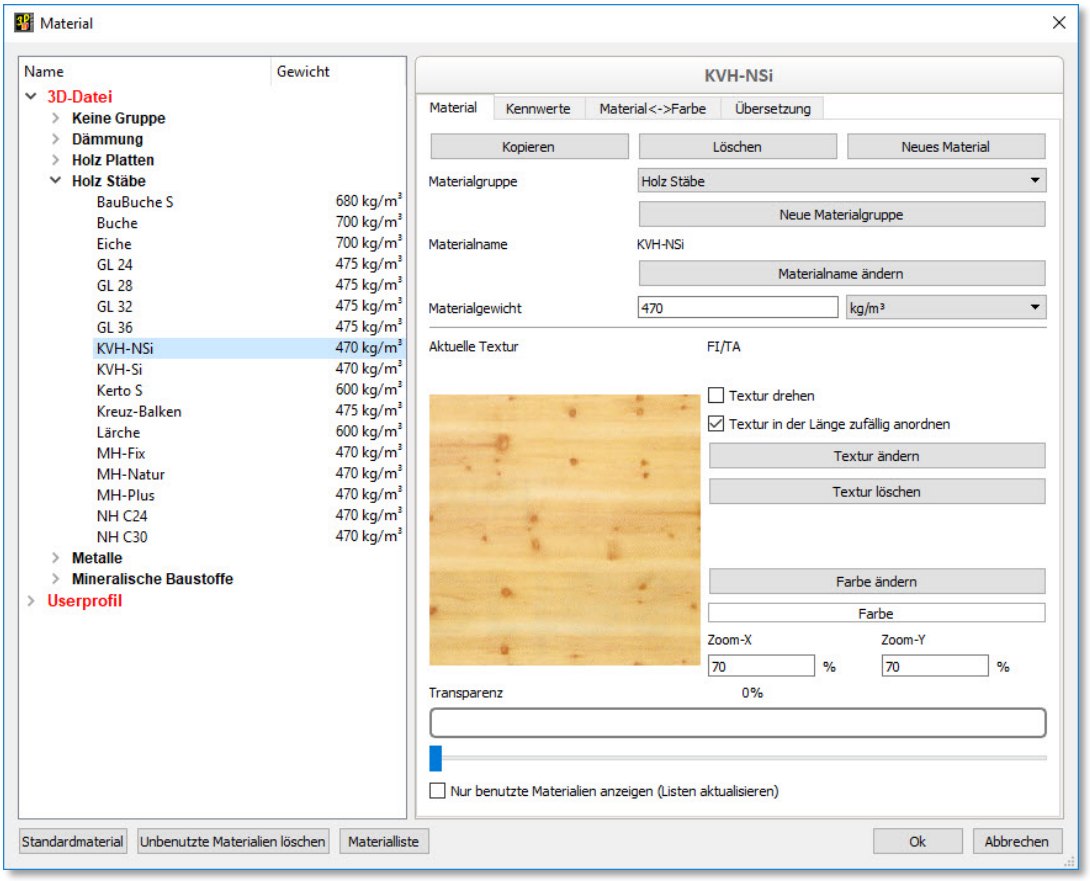
Mit Version 26 können auch mehrere Attribute zusammengefasst werden. Ein zusammengefasstes Attribut wird in grau im Schwerpunkt der zugehörigen Elemente dargestellt.



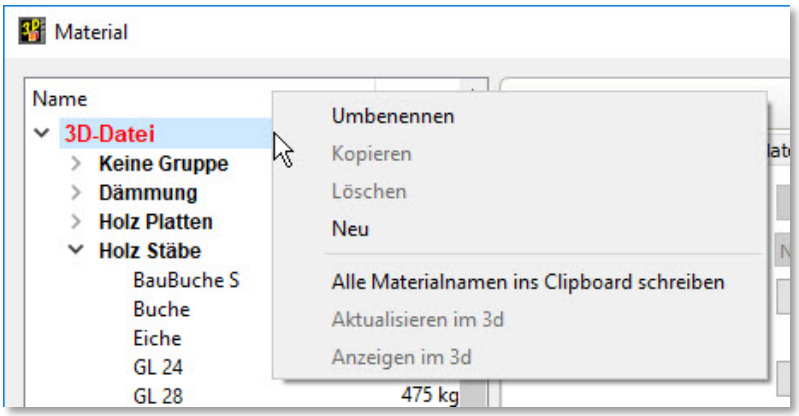
- *Material*

  Auf Basis der bekannten Funktionalität wurde der Materialdialog an die aktuelle Oberflächentechnologie angepasst. In diesem Zuge wurden auch verschiedene funktionale Ergänzungen umgesetzt.

  In der Liste der Materialien der 3D-Datei steht mittels (R) ein neues Kontextmenü zur



Verfügung. Die verfügbaren Optionen variieren je nachdem ob es auf dem Eintrag



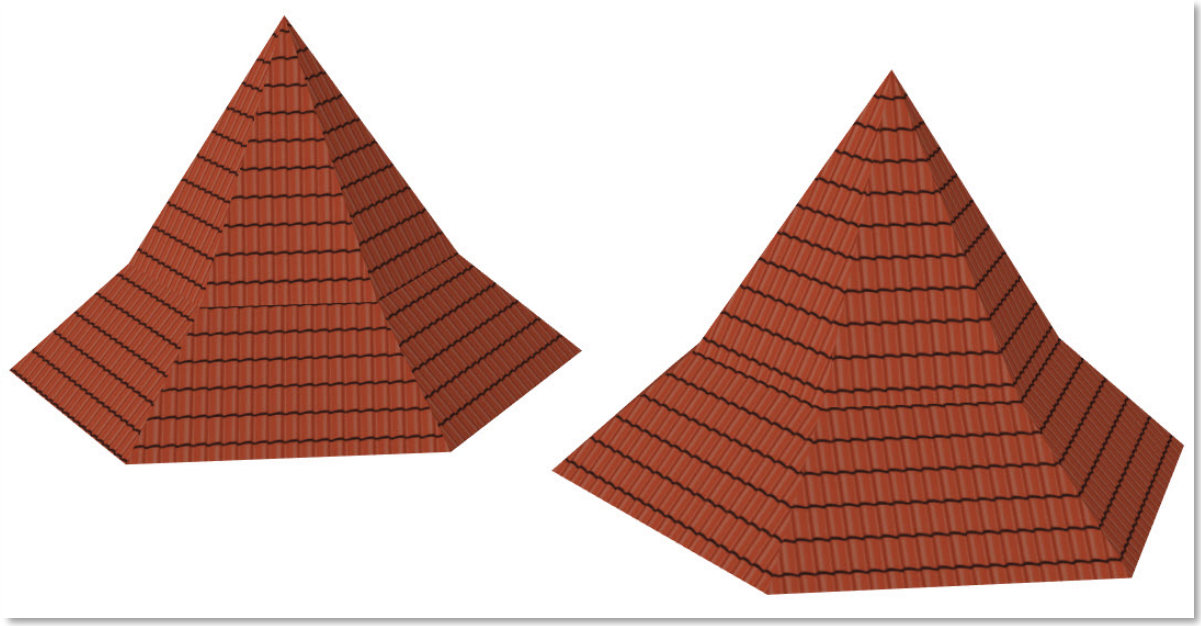
„3D-Datei“, einer Materialgruppe oder einem Material aufgerufen wird.

- *Umbenennen*

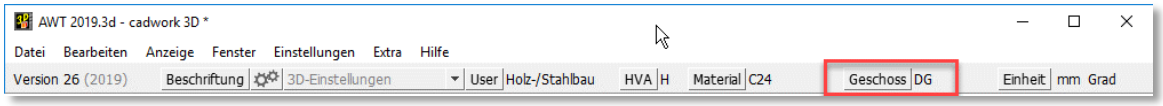
  Name von Material oder Materialgruppe kann verändert werden.

- *Kopieren*
  Das Material kann kopiert werden.
- *Löschen*
  Das Material oder die Materialgruppe kann gelöscht werden. Das Material muss unbenutzt sein bzw. die Materialgruppe muss leer sein.
- *Neu*
  Es kann ein neues Material bzw. eine neue Materialgruppe angelegt werden. Das neue Material wird in der ausgewählten Materialgruppe erzeugt.
- *Alle Materialnamen ins Clipboard schreiben*
  Die Liste der Materialnamen wird im Windows-Clipboard abgelegt und kann in cadwork 2D und anderen Programmen eingefügt werden.

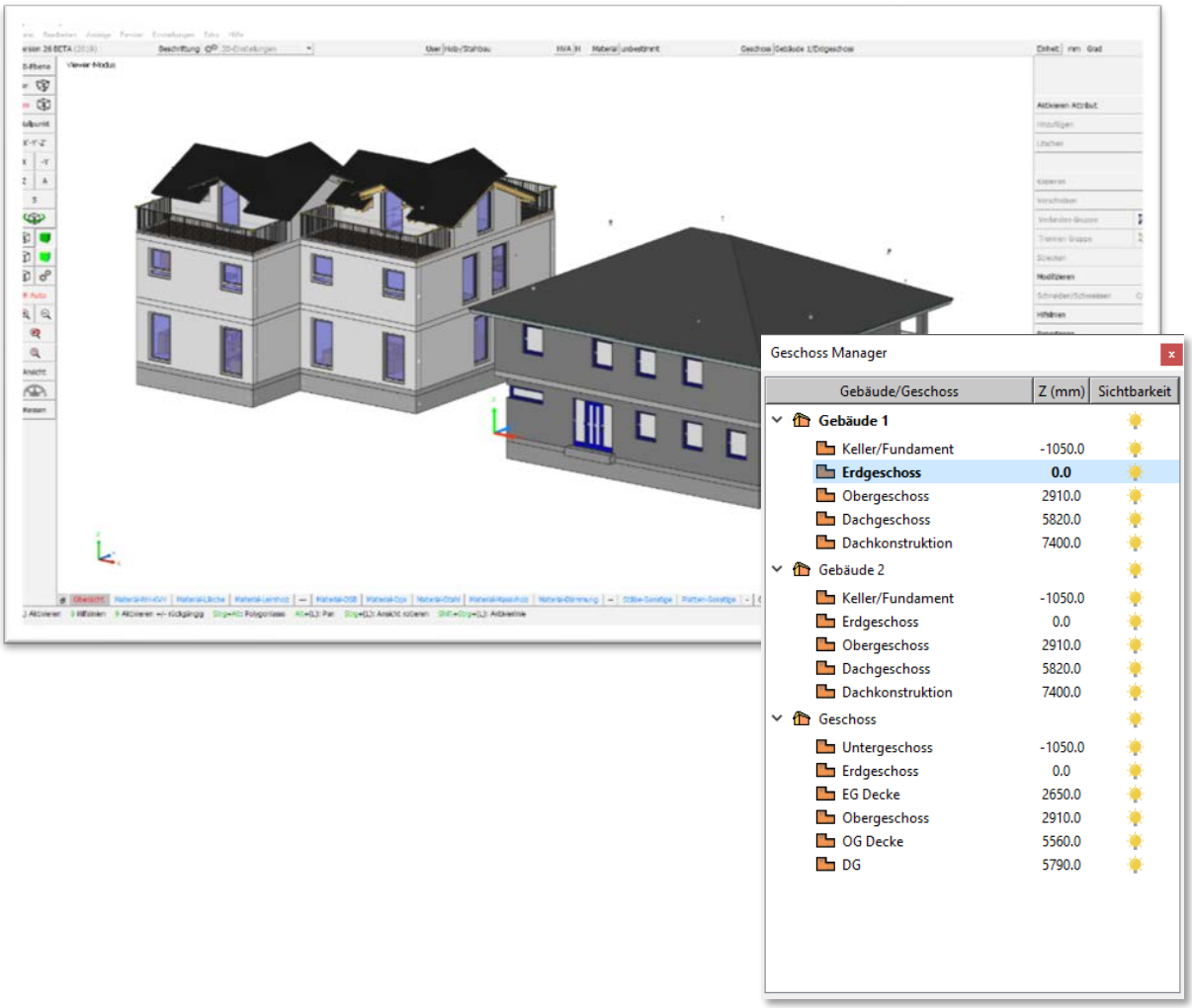
Im Bereich der Texturdarstellung befindet sich die neue Option *Textur in der Länge zufällig anordnen*. Diese Option ist standardmäßig gesetzt. Damit wird sichergestellt, dass Materialien wie zum Beispiel Holz möglichst realistisch dargestellt werden. In einigen Fällen wie der unten dargestellten Ziegeleindeckung kann es notwendig werden, die Option auszuschalten. Dann wird die Textur immer gleich positioniert, beginnend am Startpunkt der Längsachse.



- *Geschoss*

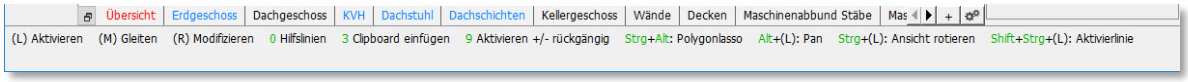


An dieser Stelle kann der Geschoss Manager gestartet werden, dessen Funktionalität bereits im Abschnitt Windows Menü beschrieben wurde. Zusätzlich wird hier das aktive Geschoss angezeigt. Jedes neu erzeugte Element wird automatisch dem aktiven Geschoss zugeordnet.

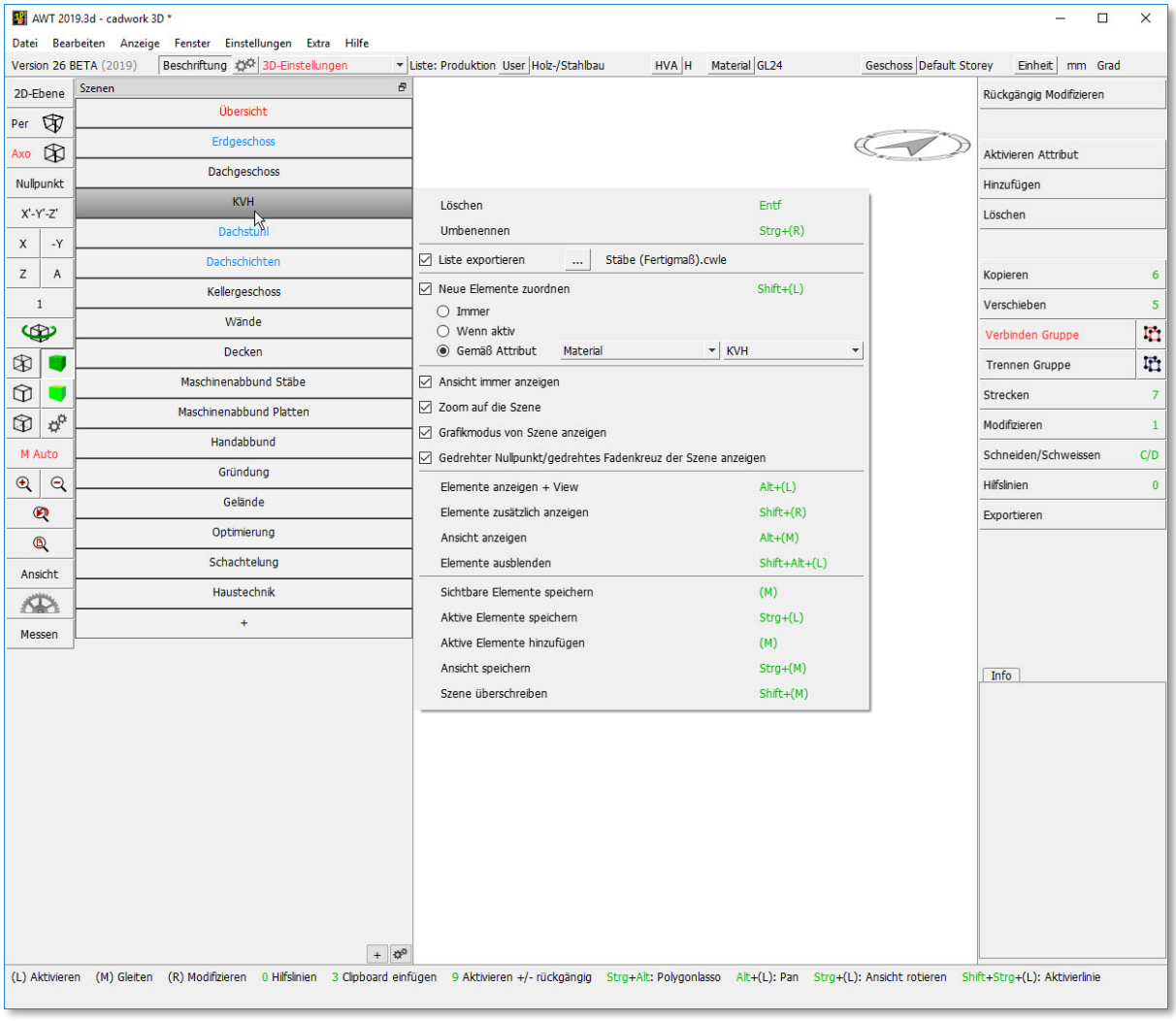


➢ Szenenleiste

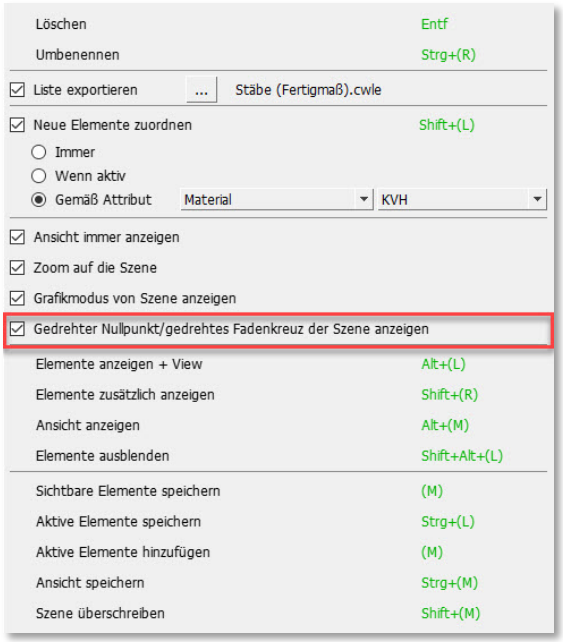
- Verschieben der Szenenleiste
  Bei umfangreichen Projekten werden in der Regel sehr viele Szenen zur Verbesserung der Übersicht genutzt. Dabei ist es möglich, dass nicht alle Szenen in der



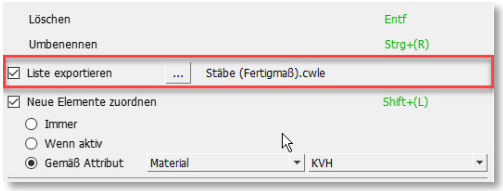
standardmäßig horizontalen Szenenleisten dargestellt werden können. So ist die Navigation durch die Szenen schwieriger. Daher kann die Szenenleiste jetzt verschoben werden. Dazu steht links in der Szenenleiste eine Schaltfläche zur Verfügung, mit der die Szenenleiste von der Standardposition abgedockt werden kann. Jetzt kann sie bei gedrückter Taste (L) und gleichzeitigem Schieben entweder frei positioniert werden oder an den vier Rändern des Grafikbereichs angedockt werden. In freier Position oder beim Andocken an den vertikalen Rändern werden die Szenen vertikal aufgelistet. Dadurch steht ausreichend Platz zur Auflistung der Szenen zur Verfügung.



- *Gedrehter Nullpunkt / gedrehtes Fadenkreuz der Szene anzeigen*
  Wird mit dem Standardkoordinatensystem oder einem gedrehten Nullpunkt bzw. einem gedrehten Fadenkreuz gearbeitet, so wird dies beim Speichern der Szene mittels *Ansicht speichern* Strg+(M) oder *Szene überschreiben* Shift+(M) grundsätzlich auch gespeichert. Prinzipiell hat also jede Szene ihr eigenes Koordinatensystem. Soll dies beim Aufruf einer Szene verwendet werden, muss die Option *Gedrehter Nullpunkt/gedrehtes Fadenkreuz der Szene anzeigen* gewählt werden.

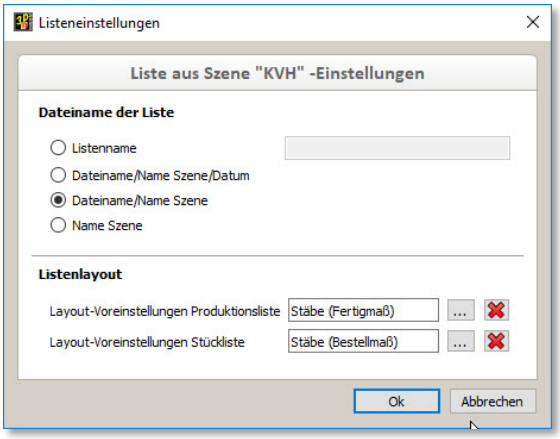


- *Liste Exportieren*
  Wird diese Option in der Konfiguration der Szene ausgewählt, ist es möglich, Listen auf Basis der Szeneninhalte auszugeben. In die Listendatei werden alle Elemente der Szene exportiert. Wird diese Form der Listenausgabe gewählt, ist es wichtig zu wissen, dass keine Berechnung erfolgt, sondern nur eine Ausgabe mit den bereits vorhandenen Positionsnummern der Elemente.



  Über die Einstellungsschaltfläche können verschiedene Einstellungen zur Listenausgabe vordefiniert werden.

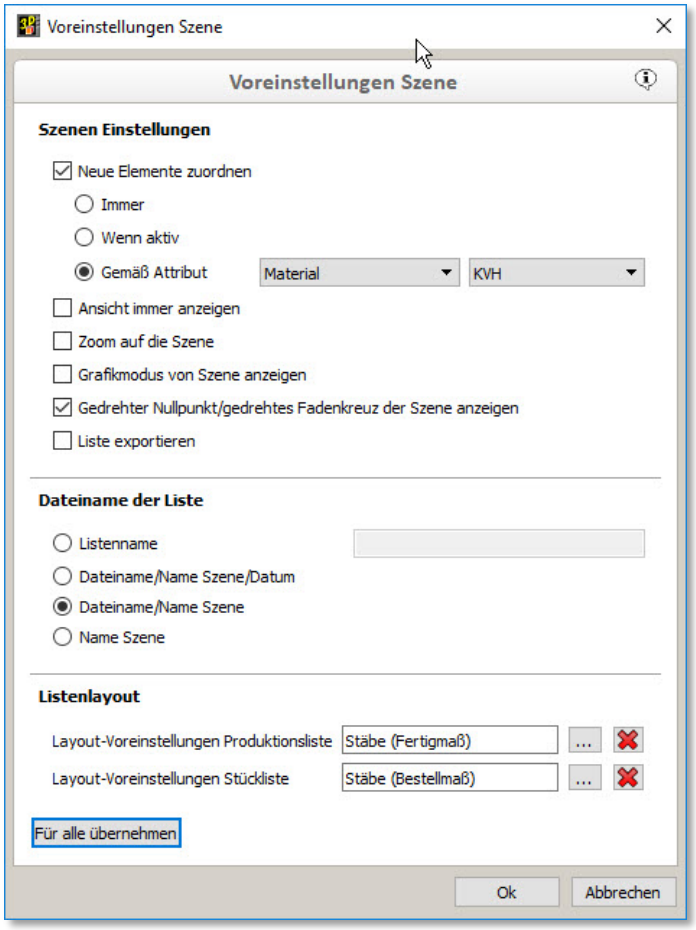
  - *Dateiname der Liste*
    Hier kann ein fester Name der Liste vorgegeben werden. Alternativ kann der Dateiname auch automatisch auf Basis verschiedener Eigenschaften erzeugt werden.



- *Listenlayout*
  Das zu verwendende Listenlayout kann hier optional für die Produktions- und die Stückliste vordefiniert werden.

Die Ausgabe der Liste wird in diesem Kapitel im Abschnitt *Rechtes Menü - Exportieren -> Listen -> Produktionsliste / Stückliste* weiter beschrieben.

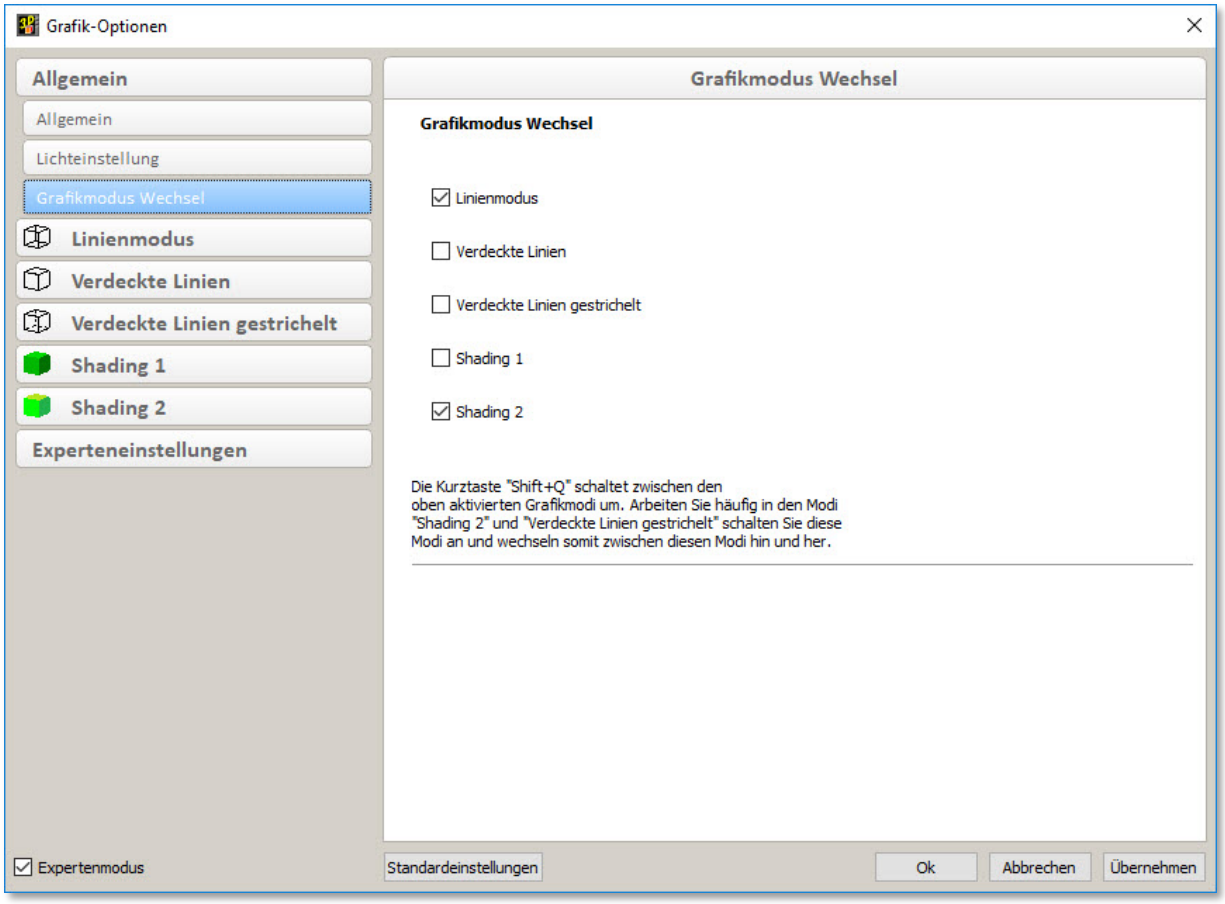
- *Voreinstellungen Szenen*
  Am rechten Rand der Szenenleiste befindet sich die Schaltfläche zur Definition von Voreinstellungen für neu erzeugte Szenen. Alle hier aufgeführten Ergänzungen zur Szene können hier auch als Voreinstellung definiert werden. Damit können sehr schnell Szenen erzeugt werden, welche dem persönlichen Standard entsprechen.



➢ Linkes Menü

- Grafikmodus

  In den Einstellungen zu den fünf verfügbaren Grafikmodi gibt es in der Registerkarte *Allgemein* die neue Option *Grafikmodus Wechsel*. Hier können mittels Checkbox die Grafikmodi gewählt werden, zwischen denen im Arbeitsprozess regelmäßig gewechselt wird. Für den schnellen Wechsel des Grafikmodus gemäß der hier definierten

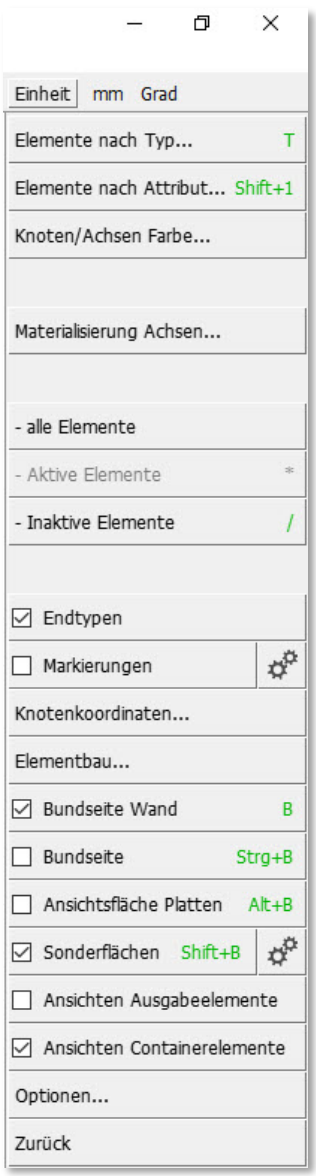


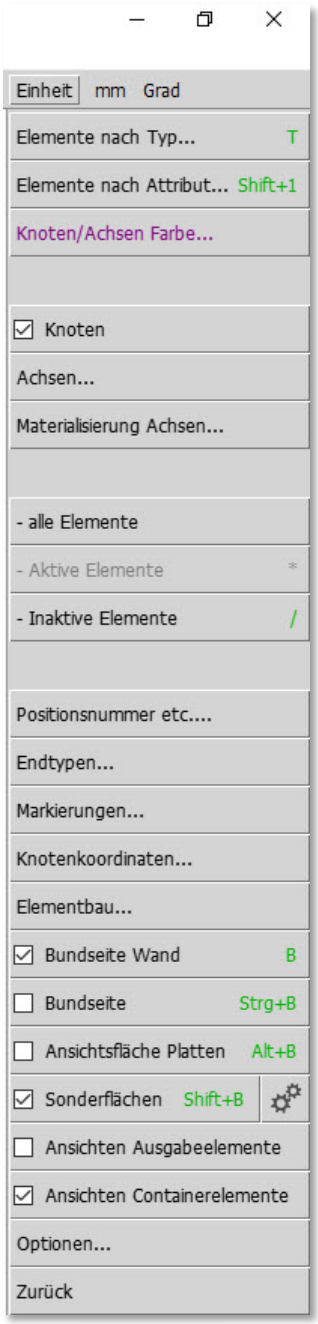
Reihenfolge steht die Kurztaste <Shift+Q> zur Verfügung. Diese Kurztaste ist innerhalb jeder Funktion verfügbar. Das ist der große Vorteil gegenüber dem Wechsel des Grafikmodus über eine Funktionstaste, da die Funktionstasten nicht innerhalb einer Funktion genutzt werden können.

An dieser Stelle sei nochmals erwähnt, dass unbedingt darauf zu achten ist, dass immer mit einem sehr aktuellen Grafiktreiber gearbeitet wird. Das bedeutet, dass mindestens alle zwei Monate nach einem aktualisierten Grafiktreiber gesucht werden sollte. Dabei sollte nie über die Windows-Aktualisierung, sondern immer über die Herstellerseite der Grafikkarte gegangen werden.

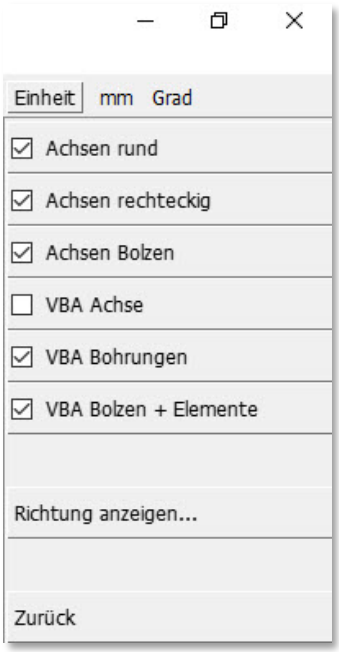
- *Ansicht*
  Aus der Gegenüberstellung der Ansichtsmenüs Version 25 (rechts) und Version 26 (links) ist ersichtlich, dass für Version 26 eine kompaktere Darstellung gewählt wurde.

  Knoten und Achsen sind jetzt wie alle übrigen Elemente über *Elemente nach Typ...* ein- und auszublenden.

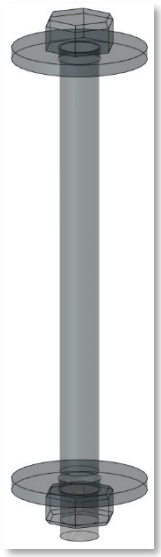


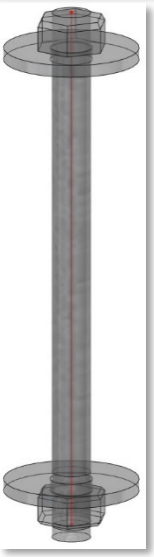


- *Materialisierung Achsen...*
  Die Möglichkeiten zur Materialisierung der VBA's wurden überarbeitet.



Der auf der Achse erzeugte Zylinder wird grundsätzlich nicht mehr dargestellt. Damit wird auch die Datenmenge reduziert.
Mit Hilfe der Option *VBA Achse* kann auch die Achse selbst ausgeblendet werden. Dies kann für eine bessere Ausgabe der Visualisierung genutzt werden. Beim Modifizieren einer VBA wird die Achse temporär automatisch eingeblendet.

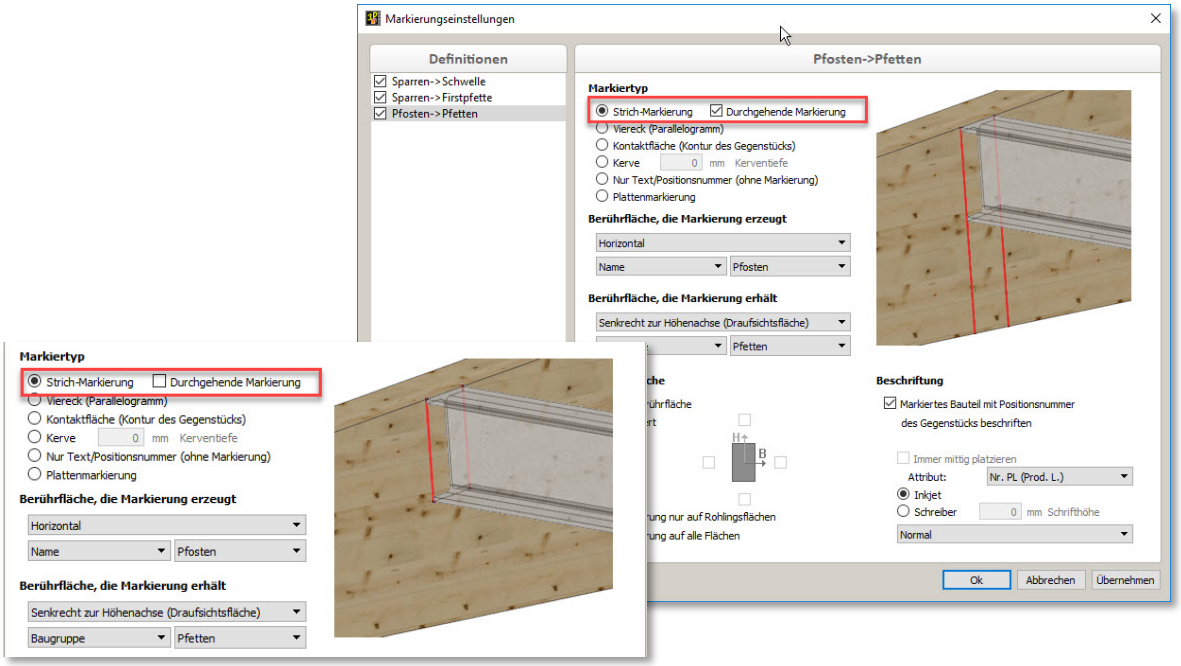




- *Endtypen*
  Während bisher auch die Art der Darstellung an dieser Stelle konfiguriert wurde, können in Version 26 hier nur die Materialisierungen ein- und ausgeblendet werden. Die Darstellung der Endtypen erfolgt immer in der gewählten Form (abgerundet, rund, eckig, abgerundet mit festem Radius). Die weiteren Bezeichnungen wie Name und Typ des Endtyps können zusätzlich dargestellt werden. Dies geschieht wie im Abschnitt Statuszeile beschrieben mit Hilfe der Einstellungen zur *Beschriftung*.

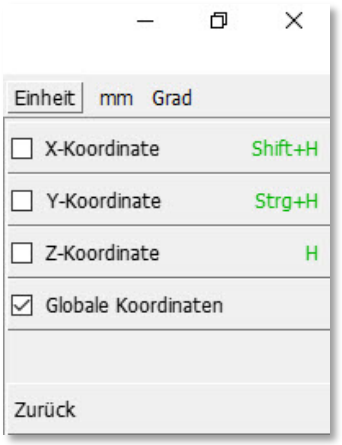
  Bei Planausgaben erfordert die Ausgabe runder und abgerundeter Zapfen mehr Rechenzeit und führt zu größeren 2D-Dateien. Sofern die exakte Darstellung nicht erforderlich ist, kann die Anzahl der maximal zu berücksichtigenden Endtyp mit runder oder gerundeter Darstellung eingeschränkt werden. Dies geschieht über *Userprofil -> Optionen…-> Exportieren…-> Runde Endtypen*. An dieser Stelle gibt es auch eine Schaltfläche zur Konfiguration der Anzahl. Ist die Anzahl der insgesamt auszugebenden runden oder gerundeten Endtypen größer als die hier eingestellte Maximalanzahl, so werden alle Endtypen in eckiger Form ausgegeben.

- *Markierungen*
  Während hier bisher nur die Visualisierung der Markierungen ein- und ausgeschaltet werden konnte, kann jetzt auch der Dialog zur Konfiguration der Markierungen geöffnet werden. Der Weg über das Userprofil wird an dieser Stelle überflüssig.



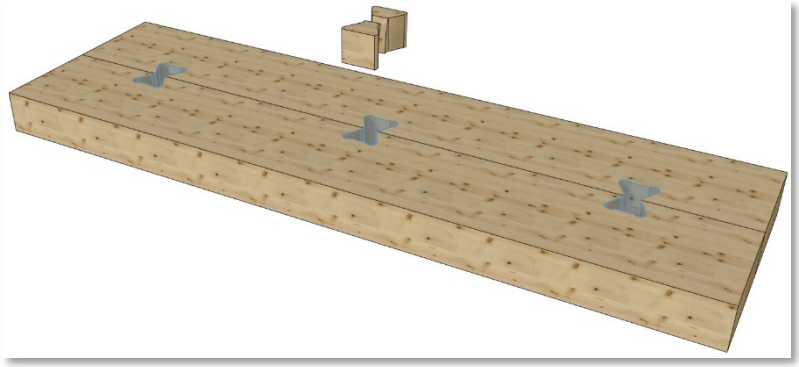
  Im Konfigurationsdialog gibt es eine Ergänzung für Strichmarkierungen. Diese werden jetzt nicht zwingend als durchgehende Markierung erzeugt. Durch Ausschalten der Option *Durchgehende Markierung* werden diese als abgesetzte Markierungen gemäß den Dimensionen des erzeugenden Bauteils generiert.

- *Knotenkoordinaten*
  Das Menü wurde um die Option *Globale Koordinaten* ergänzt. Wird diese Option eingeschaltet, so wird die Verwendung der im Windows Menü unter *Einstellungen -> Globaler Nullpunkt* definierten Koordinaten aktiviert. In der Folge werden auch die gewählten Knoten-Koordinaten als globale Koordinaten angezeigt.



- *Sonderflächen*
  Die Möglichkeit zur speziellen Darstellung von Sonderflächen wurde um zwei weitere Flächentypen ergänzt.

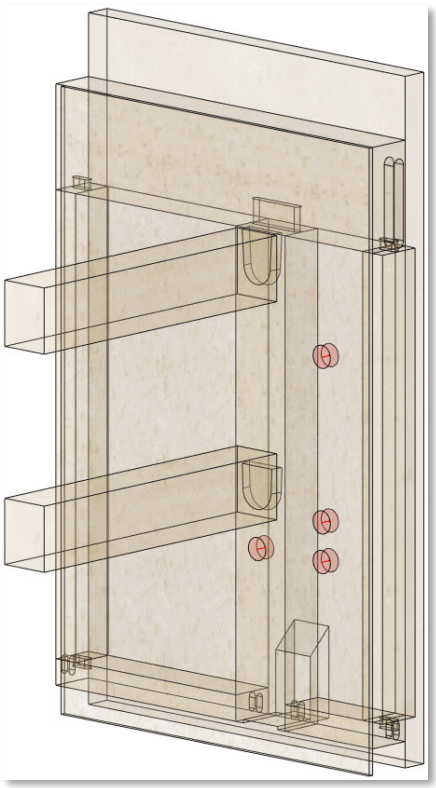
  - ♦ *Flächen Bearbeitungsgruppe*
    Bearbeitungsgruppen dienen der automatischen Erzeugung von Maschinendaten für Bearbeitungen, die nicht automatisch analysiert werden können oder sich nicht mit Standardbearbeitungen beschreiben lassen. Ein Beispiel ist im folgenden Bild dargestellt.

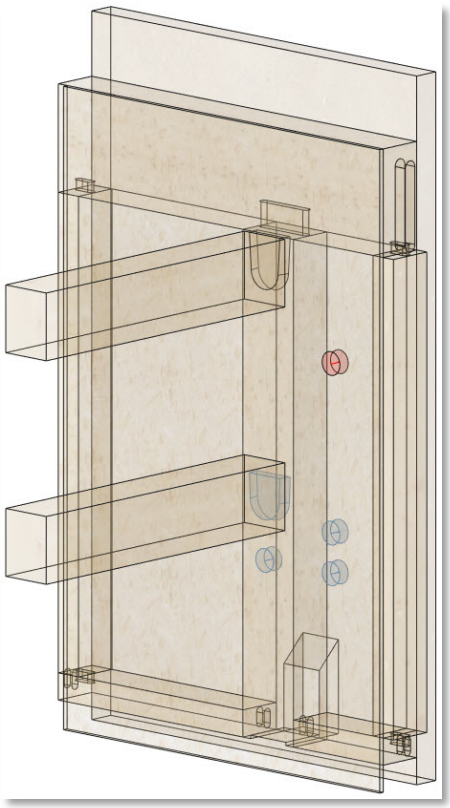


    Bearbeitungsgruppen werden über das *Modifizieren* erzeugt, im *Schneiden/Schweissen* verarbeitet und in der Bearbeitungsanalyse ausgewertet.

    Bei aktiver Option *Flächen Bearbeitungsgruppe* werden alle Flächen, die aus der Verschneidung mit einer Bearbeitungsgruppe resultieren speziell markiert.

  - ♦ *Bearbeitung im Composite*
    Während Bearbeitungen standardmäßig am Einzelbauteil gefertigt werden, können jetzt Bearbeitungen auch erst nachträglich in einer Gruppe von Bauteilen (Composite) zum Beispiel einer Holztafelbauwand gefertigt werden. Um nachträglich erkennen zu können, welche Bearbeitungen am Einzelbauteil und welche im Composite bearbeitet werden, kann die Option *Bearbeitung im Composite* genutzt werden.





In nebenstehendem Fall werden die aus *Bearbeitungen im Composite* resultierenden Flächen in einer speziellen Farbe markiert. Dies sind hier drei Bohrungen sowie eine Schwalbenschwanztasche.

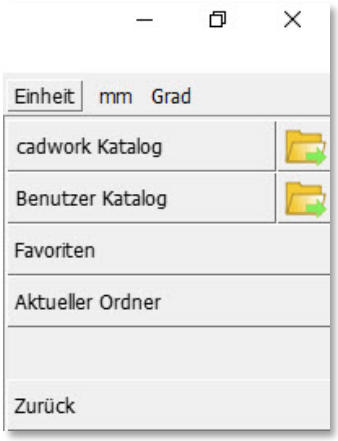
Bohrungen und VBA erhalten die Eigenschaft *Bearbeitung im Composite*, wenn bei der Achse unter *Modifizieren -> Zusatzeinstellungen* die Option *Wandausgabe Einzelfertigung* **nicht** gesetzt ist.

Damit Gegenstücke aus Endtypen, wie ein Zapfenloch oder eine Schwalbenschwanznut nur im Composite gefertigt werden, muss der zugehörige Endtyp die Eigenschaft *Bearbeitung im Composite* haben. Dies erreichen Sie mit Hilfe der Funktionstastenbelegung aus der Kategorie Modifizieren (siehe Anhang):
Endtyp: "Gegenstück nur im Composite ausführen" aktivieren.
Mit Hilfe der Funktionstaste:
Endtyp: "Gegenstück nur im Composite ausführen" deaktivieren
wird das Gegenstück wieder am Einzelbauteil gefertigt.

!! Achtung !!
Alle Bearbeitungen, die erst im Composite bearbeitet werden sollen, werden im Geometrievergleich der Produktionslistenberechnung nicht berücksichtigt.

Weiterführende Informationen zu Arbeiten mit Composites finden Sie im Kapitel 8 – Maschine.

- *Userprofil*
  - *Kataloge...-> Ordner für <N> definieren*
    Aufgrund der bereits beschriebenen Trennung zwischen Benutzer Katalog und cadwork Katalog haben sich bei der Festlegung des Pfades für die Kurztaste <N> die Möglichkeiten entsprechend verändert.



    Mit der Option *cadwork Katalog* wird als Pfad der Einstiegspfad des cadwork Kataloges gewählt. Über das daneben befindliche Ordnersymbol kann ein beliebiger Unterordner im cadwork Katalog als Pfad festgelegt werden.

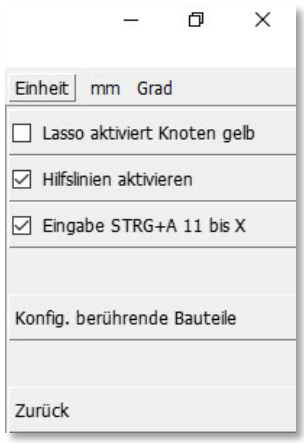
    Mit der Option *Benutzer Katalog* wird als Pfad der Einstiegspfad des Benutzer Kataloges gewählt. Über das daneben befindliche Ordnersymbol kann ein beliebiger Unterordner im Benutzer Katalog als Pfad festgelegt werden.

    Mit der Option *Favoriten* wird beim Hinzufügen eines Kataloges mit der Kurztaste <N> das Register Favoriten aufgerufen.

    Mit der Option *Aktueller Katalog* wird als Pfad der aktuelle Ordner (Arbeitsverzeichnis) gewählt.

  - *Varianten...-> Ordner <Shift+N> definieren*
    Die Änderungen in diesem Menü entsprechen den Änderungen in der Einstellung für den Katalog.

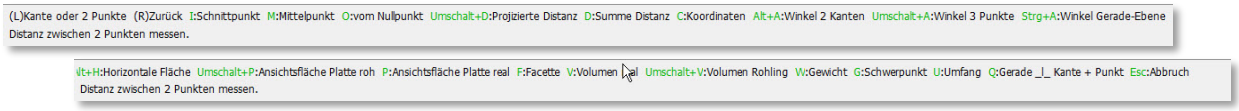
  - *Optionen...-> Aktivieren...*
    Hier stehen zwei bereits im Laufe der Version 25 hinzugekommene Optionen zur Verfügung, die an dieser Stelle kurz beschrieben werden sollen.



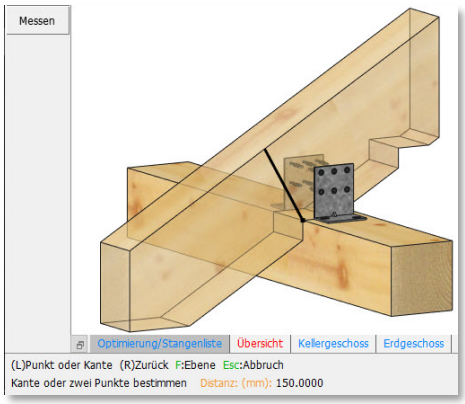
    - ♦ *Hilfslinien aktivieren*
      Ist diese Option aktiv, so können auch Hilfslinien mit der Aktivierlinie aktiviert werden. Dies kann zum schnelleren Löschen von Hilfslinien eingesetzt werden.

    - ♦ *Eingabe STRG+A 11 bis X*
      Sofern nur benutzerdefinierte Attribute von 1 bis 10 verwendet werden, sollte diese Option ausgeschaltet sein. Anderenfalls wird bei der Eingabe eine gewisse Zeit auf die Eingabe einer zweiten Ziffer gewartet.

- *Messen -> Direkte Distanz <O>*
  Standardmäßig wird hier das Messen einer direkten Distanz aufgerufen. Ab Version 26 sind hier wie auch beim Einstieg über die Kurztaste <O> zusätzlich alle weiteren Messfunktionen über Kurztasten aufrufbar. Die verfügbaren Messfunktionen und die zugehörige Kurztaste werden in der Kommentarzeile angezeigt.
  Die Liste ist wesentlich länger als die Breite der Kommentarzeile. Wenn Sie den Cursor auf der Kommentarzeile stehen lassen, so rollt die Anzeige durch die Kommentarzeile, um Stück für Stück alle Optionen anzuzeigen. Diese Funktionalität wird jetzt immer dann angewendet, wenn die Kurtasten nicht vollständig in die Kommentarzeile passen.

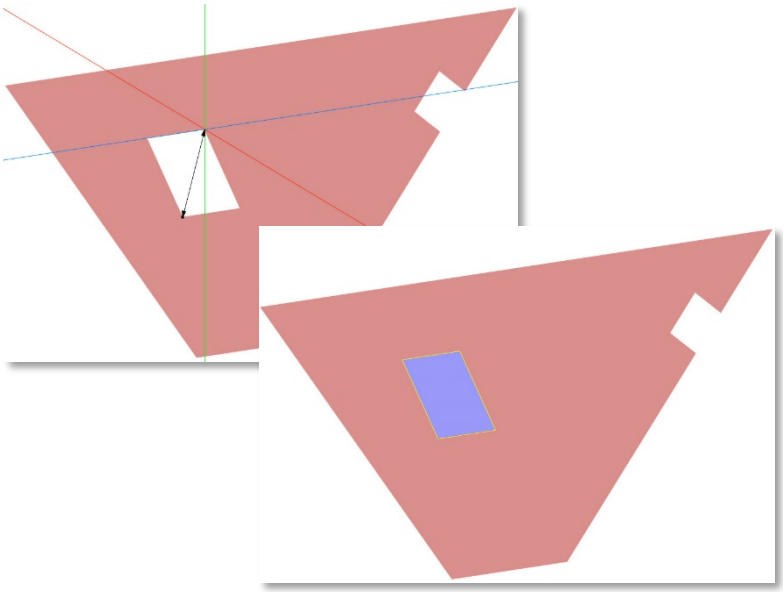


  - *Direkte Distanz <O> + <Q>*
    Damit kann die Distanz senkrecht zu einer Geraden oder Facette durch einen Punkt gemessen werden. Wie im rechten Beispiel dargestellt, kann so zum Beispiel sehr einfach das winkelrechte Obholz gemessen werden.
    Die gleiche Funktion steht auch zur Erzeugung einer 3D-Hilfsgeraden über die Kurztaste <Q> zur Verfügung. Bezogen auf das dargestellte Beispiel könnte damit eine Hilfsgerade erzeugt werden, die auf dem dargestellten Distanzvektor liegt.

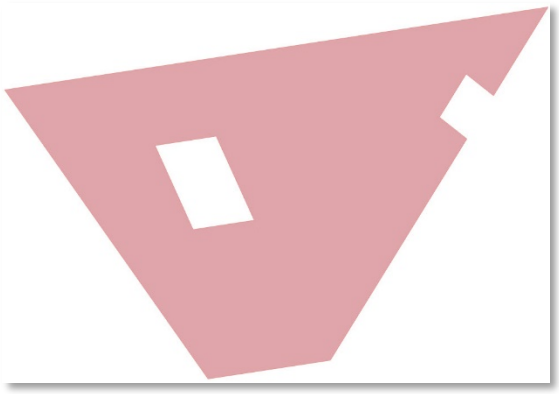


- *Messen -> Fläche*
  Es stehen neue Tastaturoptionen <R>, <D>, <C> und <F> zur Verfügung, die über die Tastatur gewählt bzw. ein- und ausgeschaltet werden können.

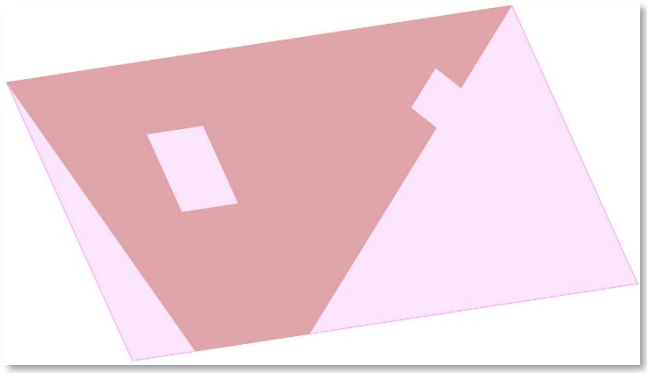
- Kurztaste <R>
  Es kann ein virtuelles Rechteck über die Selektion der Diagonalen gemessen werden. Die Projektionsebene wird über eine ausgewählte Fläche oder die aktive Facette eines anderen Elementes definiert.



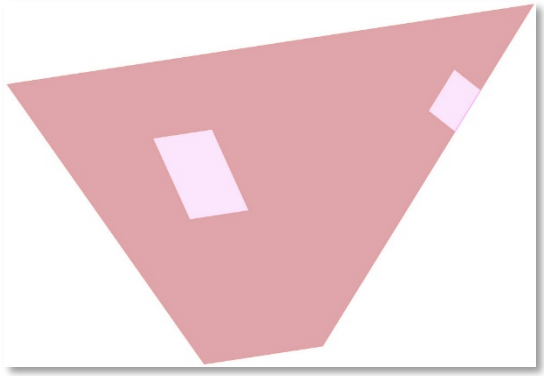
- Ohne Kurztaste
  Es wird die reale Fläche gemessen.



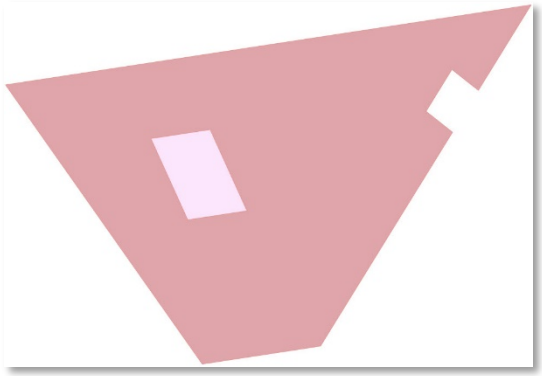
- Kurztaste <D>
  Die Option <D> misst das kleinste umspannende Rechteck, das auf Basis der lokalen Längs- und Breitenachse erstellt und temporär visualisiert wird.



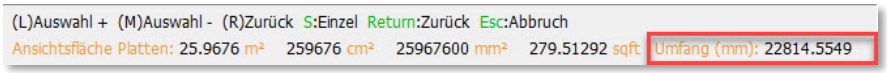
- Kurztaste <C>
  Die Option <C> misst das kleinste umfassende konvexe Polygon. Seitliche und innenliegende Ausschnitte werden in diesem Fall übermessen.



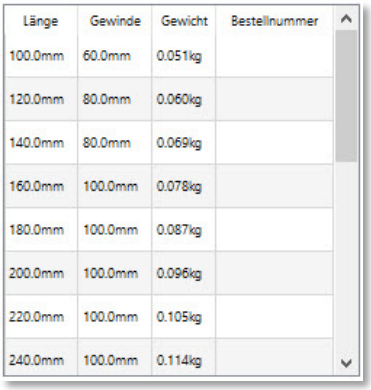
- Kurztaste <F>
  Mit Hilfe der Option <F> werden alle Löcher übermessen.



- *Messen -> Ansichtsfläche Platte roh/real*
  Beim Messen der Ansichtsfläche von Platten wird in der Kommentarzeile zusätzlich der Umfang angezeigt.

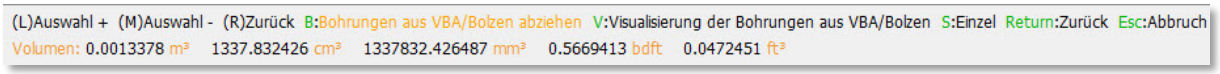


- Berücksichtigung des Gewichtes von Bolzen und VBA
  Für eine richtige Berechnung von Gewichten und Schwerpunkten ist es von großer Bedeutung, dass die Gewichtsinformationen richtig und vollständig definiert wurden. So müssen einerseits die Gewichtsinformationen in den verwendeten Materialdaten richtig sein. Bei der Verwendung von VBA muss sichergestellt sein, dass für jedes VBA-Element ein richtiges Stückgewicht in der Verbindungsmitteldatenbank definiert ist.



Länge	Gewinde	Gewicht	Bestellnummer
100.0mm	60.0mm	0.051kg	
120.0mm	80.0mm	0.060kg	
140.0mm	80.0mm	0.069kg	
160.0mm	100.0mm	0.078kg	
180.0mm	100.0mm	0.087kg	
200.0mm	100.0mm	0.096kg	
220.0mm	100.0mm	0.105kg	
240.0mm	100.0mm	0.114kg	

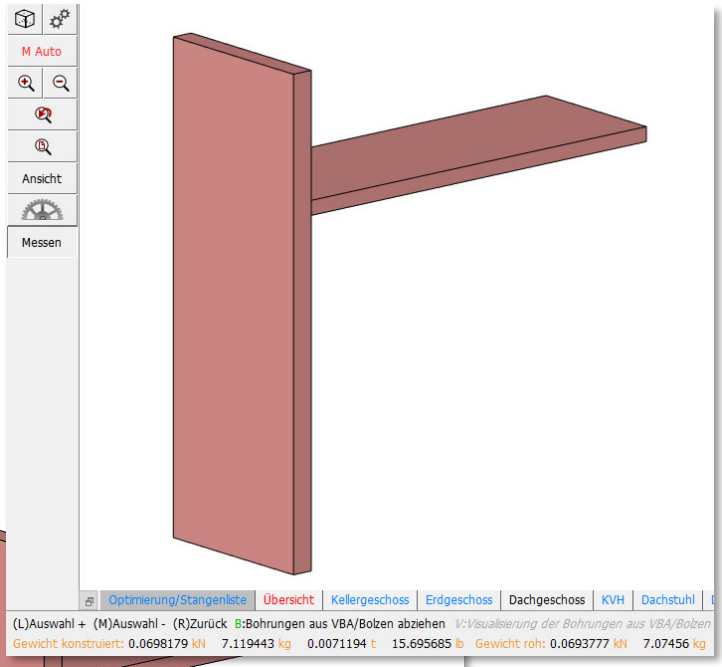
- *Messen -> Volumen real*
  Das Volumen von Bolzen und VBA wird in die Berechnung einbezogen.
  Werden Volumina von Bolzen und VBA durchdrungen, so können optional die daraus resultierenden Bohrungen abgezogen werden. Dazu steht die Tastaturoption <B> zur Verfügung. Sofern die Option <B> benutzt wird, kann die Tastaturoption <V> zur Visualisierung der abgezogenen Bohrungsvolumina eingesetzt werden. Die Darstellung der Bohrungsvolumina ist relativ zeitintensiv. Falls also sehr viele VBA oder Bolzen in die Berechnung einbezogen werden, sollte auf eine Visualisierung verzichtet werden.



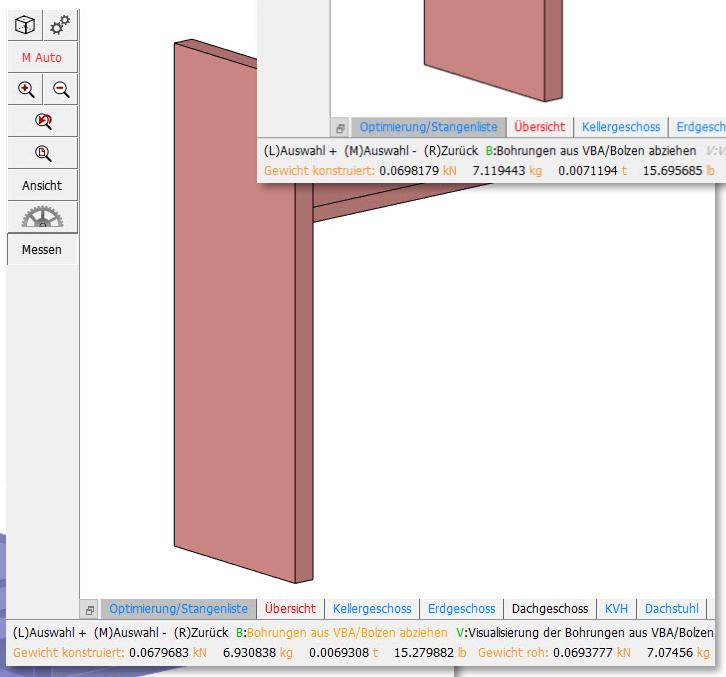
- *Messen -> Schwerpunkt*
  In Version 26 werden auch die aktiven Bolzen und VBA bei der Ermittlung des Schwerpunktes beachtet. Da das exakte Volumen einer VBA nicht vollständig bekannt ist, handelt es sich um eine Näherung, die den Ansprüchen im Tagesgeschäft in der Regel jedoch genügt. An dieser Stelle ist es natürlich ebenso von besonderer Bedeutung, dass das Materialgewicht für Bolzen und die Gewichtsinformationen der VBA gemäß Verbindungsmitteldatenbank richtig definiert wurden.
  Beim Messen des Schwerpunktes werden die Bohrungen infolge VBA und Bolzen standardmäßig nicht abgezogen. Erst die Tastaturoption <B> bezieht diese Bohrungen in die Berechnung ein. Die Visualisierung der Abzüge erfolgt mittels der Option <V>.

- *Messen -> Gewicht*
  Standardmäßig wird auch das Gewicht von VBA und Bolzen berücksichtigt. Sollen die Löcher infolge der Bohrungen abgezogen werden, muss auch hier die Tastaturoption <B> eingesetzt werden. In diesem Fall steht auch <V> zur Visualisierung der Löcher zur Verfügung.

Im oberen Bild wurden die VBA Bohrungen beim Messen des Gewichts nicht berücksichtigt.



Im mittleren Bild wurden die VBA Bohrungen berücksichtigt, die Option „Bohrungen aus VBA/Bolzen abziehen“ ist in orange hervorgehoben.



Im unteren Bild wurde zusätzlich zur Option „Bohrungen aus VBA/Bolzen abziehen“, die Option „Visualisierung der Bohrungen aus VBA/Bolzen“ gewählt, beide Optionen sind in orange hervorgehoben.

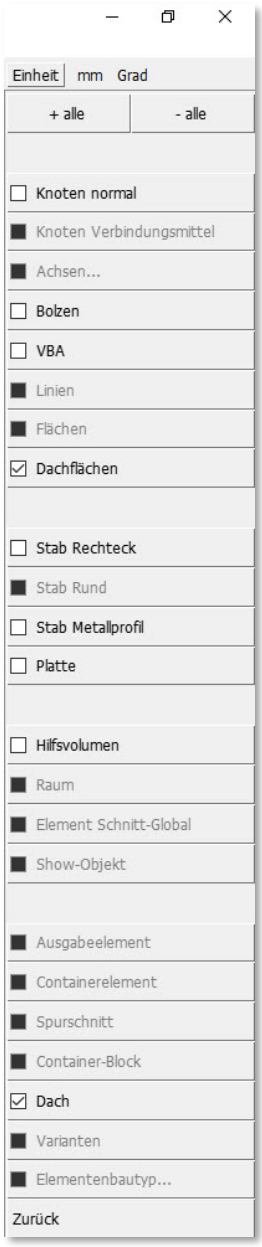
➢ Rechtes Menü

- *Rückgängig / Wiederherstellen*
  Diese Funktionalität wurde neu konzipiert und realisiert. Im Resultat wurde das Schreiben (Rückgängig) und Lesen (Wiederherstellen) der Informationen beschleunigt, was sich insbesondere bei großen Operationen positiv bemerkbar macht.
  Im Zuge der neuen Realisierung wurden auch einige noch fehlende Operationen aufgenommen.

- *Aktivieren Attribut*

  - *Beschriftung*
    Diese Option wurde für ein besseres Verständnis nur umbenannt und entspricht funktionell dem früheren Menüpunkt „Positionsnummern. etc...“

  - *Elemente nach Typ... -> Dachflächen*
    In Version 26 wird zwischen „normalen“ Flächen und Dachflächen unterschieden. Dachflächen werden innerhalb der Dachausmittlung erzeugt. Alternativ können „normale“ Flächen zu Dachflächen modifiziert werden.
    Aufgrund der neuen Unterscheidung können Dachflächen mit Hilfe dieser Option gesondert aktiviert werden.
    Diese Ergänzung findet sich ebenso beim Ein- und Ausblenden von Elementen über *Ansicht -> Elemente nach Typ... -> Dachflächen*.



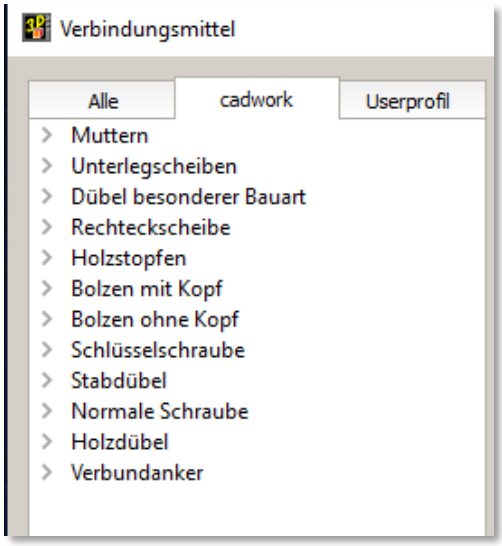
- *Elemente nach Attribut*
  Es wurden drei weitere Eigenschaften zur Auswahl von Elementen integriert. Dies sind *BIM*, *HH-Bearbeitungsgruppe* und *BTL-Bearbeitungsgruppe*. Diese Eigenschaften wurden in gleicher Weise auch zum Ein- und Ausblenden von Elementen unter *Ansicht -> Elemente nach Attribut...* bereitgestellt.

  Unter *BIM* kann derzeit auf die Eigenschaften *Gebäude*, *Geschoss* und *IFC-Typ* zugegriffen werden.
  Details zur Verwendung von Gebäude und Geschoss werden im Abschnitt *Statuszeile ->Geschoss Manager* beschrieben.
  Zur Bedeutung des IFC-Typs gibt es weitere Erläuterungen in Kapitel 9 – Schnittstellen.

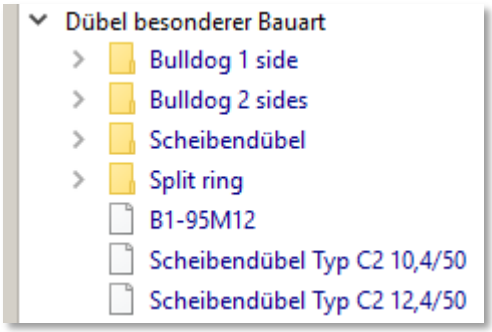
  Beim Aktivieren nach Bearbeitungsgruppe werden nach Auswahl der gewünschten Bearbeitungsgruppe(n) die Schneidkörper aktiviert, welche die Bearbeitungsgruppe geometrisch beschreiben.
  Die Bearbeitungsgruppe wird im Abschnitt *Modifizieren* näher beschrieben.

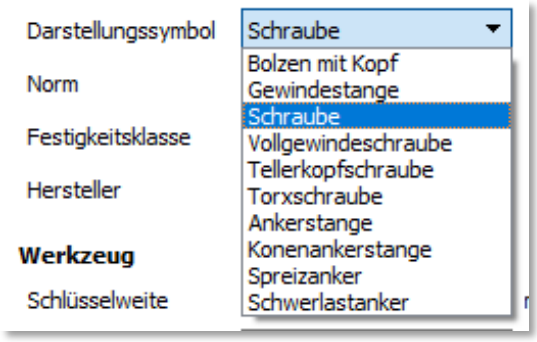
- *Hinzufügen*

  - *Achse... -> VBA*
    Um im Verbindungsmitteldialog etwas einfacher zwischen den von cadwork erstellten unveränderlichen und den eigenen, im Userprofil gespeicherten, VBA Elementen umzuschalten, wurde der Dialog auf eine Reiterstruktur angepasst.



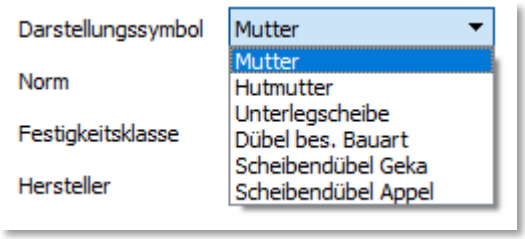
Es wird auch in Zukunft versucht, größtmögliche Vielfalt bei den Elementen der Verbindungsmitteldatenbank zur Verfügung zu stellen. Dafür arbeiten wir weiter daran, zusätzliche Verbindungsmittelelemente in die Kataloge aufzunehmen. Um Synergien zu nutzen, arbeiten dabei die unterschiedlichen cadwork Büros weltweit eng miteinander zusammen. Während die einzelnen Bezeichnungen innerhalb der Dialoge und die Namen der Verbindungsmittelelemente beim Umstellen der Sprache übersetzt werden, sind die Unterordner nicht übersetzbar. Das kann dazu führen, dass Sie trotz der Einstellung der Sprache = Deutsch und der Auswahl der Länder = Germany, Austria und Schweiz, beim Update der Kataloge englische Ordnernamen vorfinden. Die einzelnen Verbindungsmittel sollten korrekt übersetzt sein, solange eine Übersetzung in der jeweiligen Sprache hinterlegt ist.



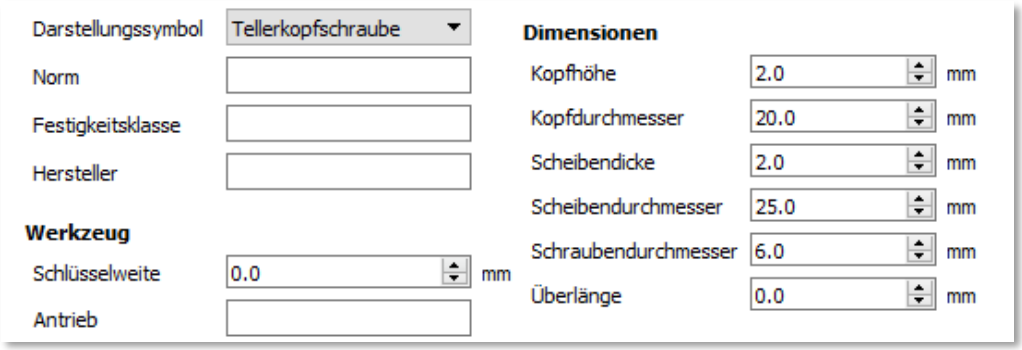


Es wurden zur Version 26 weitere Darstellungssymbole in die Datenbank integriert, so dass nun mehrere unterschiedliche Arten von Verbindungsmitteln visualisiert werden können. Hinzugekommen sind die Symbole Vollgewindeschraube, Tellerkopfschraube und Torxschraube für die Darstellung von Schrauben. Außerdem die Symbole Ankerstange, Konenankerstange, Spreizanker und Schwerlastanker für die Darstellung von Betonankern.

Um die Darstellung der Verbindungsmittelelemente zu erweitern, wurden die Darstellungssymbole Hutmutter, Scheibendübel Geka und Scheibendübel Appel ergänzt.



Je nachdem welches Darstellungssymbol verwendet wird, werden im VBA Dialog unterschiedliche Parameter abgefragt. So kann ein breites Sortiment an Verbindungsmitteln realistisch und detailgetreu abgebildet werden. Es ist an dieser Stelle nicht möglich einen detaillierten, umfassenden Überblick zu geben, welche Parameter für das jeweilige Darstellungssymbol die bestimmten Anzeigeeigenschaften beeinflussen. Sollten Sie hierzu mehr Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit dem Support in Verbindung.
In der nachfolgenden Abbildung werden beispielhaft die abgefragten Dimensionen für das Darstellungssymbol der Tellerkopfschraube angezeigt.



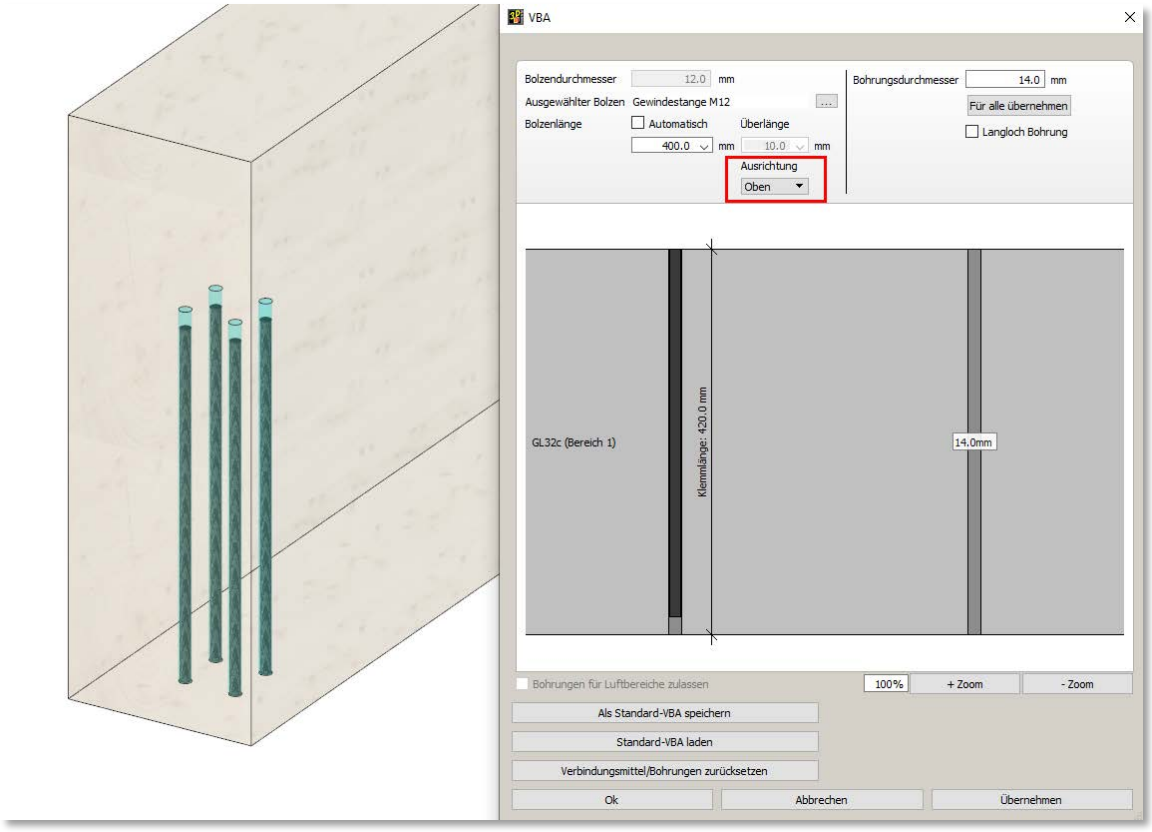
Im Folgenden werden 3D Darstellungsbeispiele für die verschiedenen neuen Symbole aufgezeigt:

Hutmutter **Schrauben** **Verbundanker**

Die Darstellung von weiteren Verbundankern sowie den Dübeln besonderer Bauart waren zum Zeitpunkt der Dokumentation nicht fertiggestellt, so dass eine Abbildung nicht möglich war.

Ein besonderer Vorteil bei den Verbundankern ergibt sich daraus, dass die Elemente Mutter und Scheibe nun in dem Darstellungssymbolen der Verbundanker mit integriert wurden. Es müssen keine weiteren Verbindungsmittelelemente mehr eingesetzt werden, die bei der Auszählung doppelt aufgeführt wurden.

Bei Verwendung von VBA-Elementen vom Typ Gewindestange und Stabdübel ist es mit der neuen Version möglich, diese am Anfang, am Ende oder zentriert an der VBA Achse auszurichten. Somit ergibt sich die Möglichkeit, bestimmte Einbausituationen detailgetreu darzustellen. Hier ist als Beispiel der Einbau von eingeleimten Gewindestangen zu nennen. In dieser Situation ist die Achse etwas länger als das VBA Element, um eine tiefere Bohrung zu erzeugen. Bisher wurden Elemente von diesem Typ immer auf der VBA Achse zentriert, was zu einer falschen Darstellung bei der Planausgabe geführt hat. Bei der Auswahl der Ausrichtung bedeutet „Oben“, das Element wird am Anfang der VBA platziert.

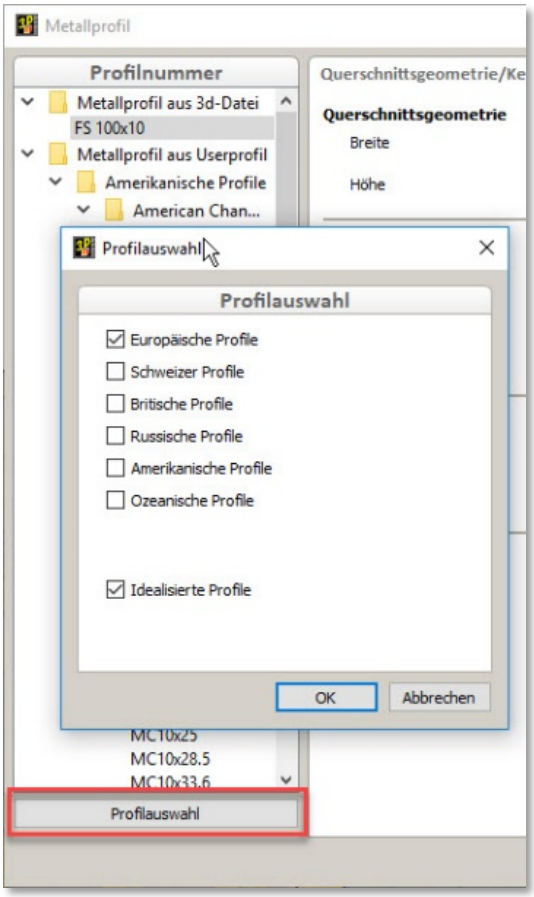


- *Stab* (Ebene-2D)
  Bei der Erzeugung eines Stabes über die Kurztaste <L> in der Ebene-2D steht die neue Option <X> zur Verfügung. Damit kann der Stab direkt im Querschnitt erzeugt werden. Es wird die Position des Startpunktes definiert und anschließend wird die Gesamtlänge des Stabes abgefragt. Die weiteren Positioniermöglichkeiten stehen wie gewohnt zur Verfügung.

  Die Option <X> kann ebenso beim Duplizieren eines vorhandenen Stabes über die Kurztaste <8> verwendet werden.

- *Stab -> Metallprofil*
  Die Sammlung der Metallprofile wurde auch zur Version 26 weiter ergänzt. So wurden die Profilreihen um die Schweizer Profile und die bestehenden Profilreihen durch diverse einzelne Profile ergänzt.

  Beim Hinzufügen eines Metallprofils kann im rechten Menü das gewünschte Profil aus der Liste ausgewählt werden. Standardmäßig werden hier alle im Userprofil verfügbaren Profile aufgelistet. Bei den meisten Benutzern werden jedoch nur landesspezifische Profile zum Einsatz kommen. Die auswählbaren Profile können dazu vom Benutzer konfiguriert werden. Dies geschieht im linken Menü über *Userprofil -> Holz... -> Standardelemente... -> Metallprofil*. In diesem Dialog wird die Schaltfläche *Profilauswahl* betätigt. Im nachfolgenden Dialog kann die Liste der auswählbaren Profile eingeschränkt werden.



- *Containerelement*
  In einigen Optionen zur Erzeugung eines Containerelementes ist es ab Version 26 möglich, auch Eigenschaften der dem Containerelement zuzuordnenden Elemente auf das Containerelement zu übertragen. Dazu wurde in das Benutzerinterface zur Selektion des Referenzelementes für die Abmessungen bzw. die anschließende Ausrichtung des Containerelementes das Vererben integriert.

  Die Option zum Vererben wird für die Unteroptionen *Standard-Container* und *Ausrichtung gemäß Stab* angeboten.

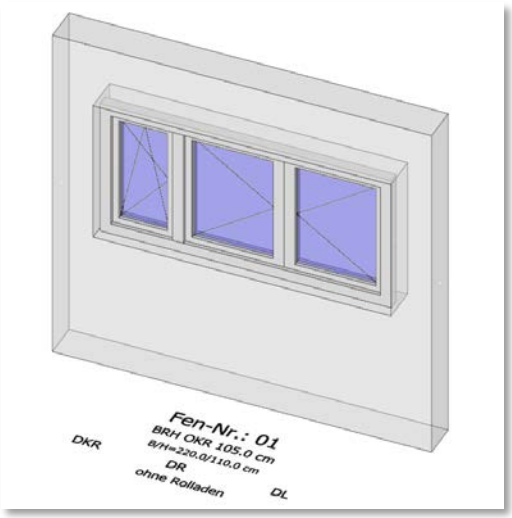
  Während der Auswahl des Referenzelementes steht die bekannte Tastaturoption <Alt+V> zur Verfügung.

  Nach Auswahl und Bestätigung des Referenzelementes wird der Vererben-Dialog geöffnet. Dort wird festgelegt, welche Eigenschaften des Referenzelementes auf das Containerelement übertragen werden sollen. Dies lässt sich beispielsweise zur schnellen Definition von Baugruppe und Bauuntergruppe verwenden.

- *Architekturelemente*

  ♦ Allgemeines

  Im Bereich Architektur gibt es wesentliche Neuerungen beim Anlegen, Speichern und Ausgeben von Wänden. So können Wände, die im 3D neu angelegt werden, zukünftig problemlos als Architekturelement in das 2D ausgegeben werden.

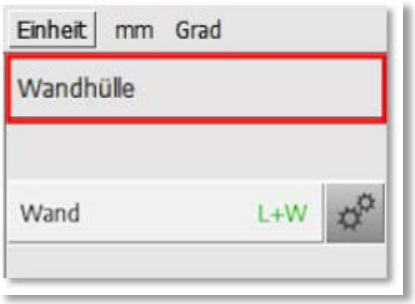


  Die Kataloge für Standardfenster und -türen haben wir erheblich erweitert und verfeinert. Die Darstellung ist sowohl im 2D als auch im 3D wesentlich ansprechender und aussagekräftiger geworden.

  ♦ Wände

  Das Definieren neuer Wandtypen direkt im 3D ist zur Version 26 weitgehend an das gewohnte Arbeiten im 2D angepasst worden.

  ▸ *Wandhülle*

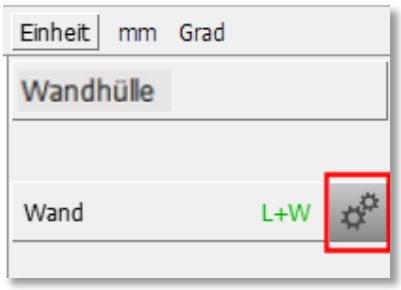


  Der Menüpunkt *Wandhülle* ersetzt den alten, Menüpunkt *Wand einfach* mit identischer Funktion. Wir empfehlen die Wände zukünftig immer über die im Folgenden beschriebenen neuen Möglichkeiten einzugeben. Das Einfügen von Wänden über den Menüpunkt *Wandhülle* sollten Sie zukünftig ausschließlich für das Anlegen von Elementbaudetails nutzen.
  Wände, die über *Wandhülle* eingegeben werden, können weiterhin nicht als Grundriss in das 2D übertragen werden. Das heißt es gehen bei der Planausgabe alle Informationen des Architekturelementes verloren.

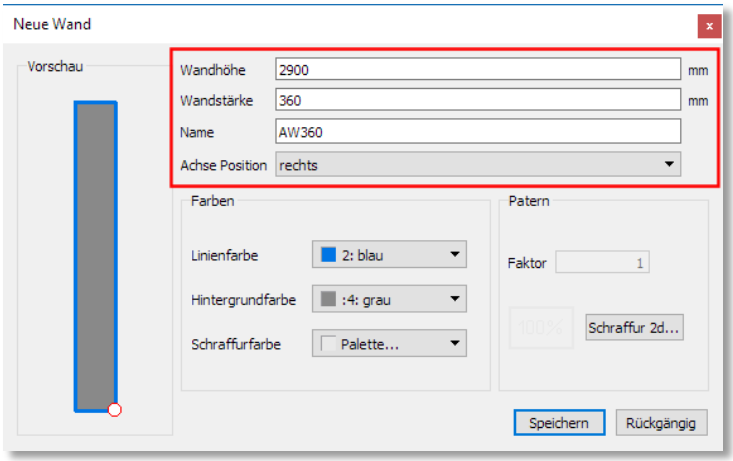
  Anders verhält es sich ab Version 26 mit Wänden, die über *Wand* eingefügt werden. Diese bleiben bei der Grundrissausgabe mit dem Ausgabeelement immer Wände.
  Die Wände, inklusive Fenster und Türen, können dann im 2D mit der Architekturbemaßung versehen oder weiterbearbeitet werden.

- *Wand* anlegen

Wenn Sie den Konfigurationsdialog für die *Wand* öffnen, dann erscheint jetzt der aus dem 2D bekannte Dialog, um einschalige Wände anzulegen.

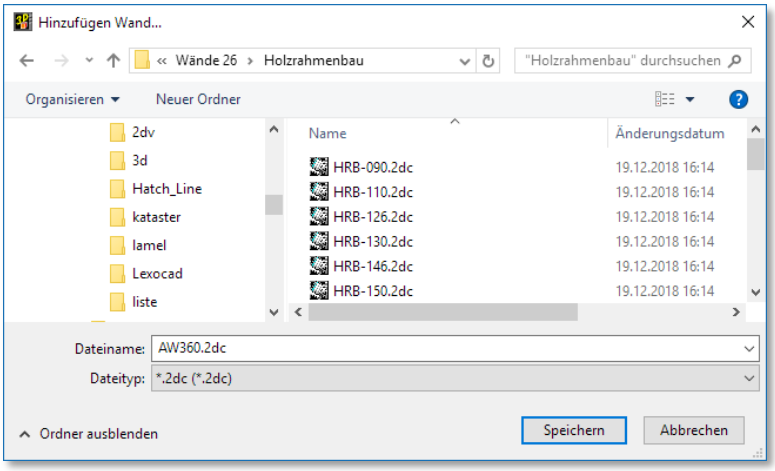


Neben der Wandhöhe, Wandstärke, Lage der Wandachse, Linienfarbe, Hintergrundfarbe, Schraffurfarbe und -typ, geben Sie hier den Namen der Wand ein unter dem die Wand gespeichert werden soll.



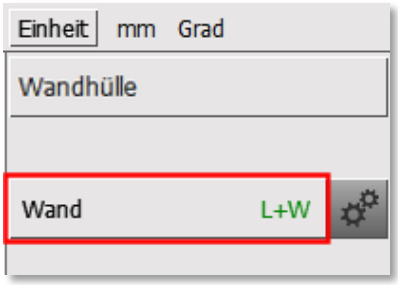
Sobald Sie auf *Speichern* klicken, können Sie den gewünschten Speicherort festlegen. Der Speicherort befindet sich immer im Katalog für firmenspezifische Wände. Legen Sie sich für unterschiedliche Wandtypen unterschiedliche Ordner an, um eine übersichtliche Struktur zu schaffen.

Sowohl die aus dem 3D als auch die aus dem 2D gespeicherten Wände greifen auf ein und denselben Katalog zu. Sie müssen also Ihre einschaligen Wände zukünftig nicht mehr zwingend im 2D anlegen, um im 3D darauf zuzugreifen zu können. Vor allem aber können Sie mit der Grundrissausgabe des Ausgabeelementes die im 3D neu angelegten Wände problemlos als Architekturelemente in das 2D übertragen. Dabei bleiben natürlich auch die Fenster und Türen der Wand als Öffnungsvarianten erhalten.



- *Wand* einfügen

  Über den Menüpunkt *Wand* oder die Kurztasten <L>+<W> öffnen Sie den zweiten aus cadwork 2D bekannten Dialog zum Einfügen von Wänden.

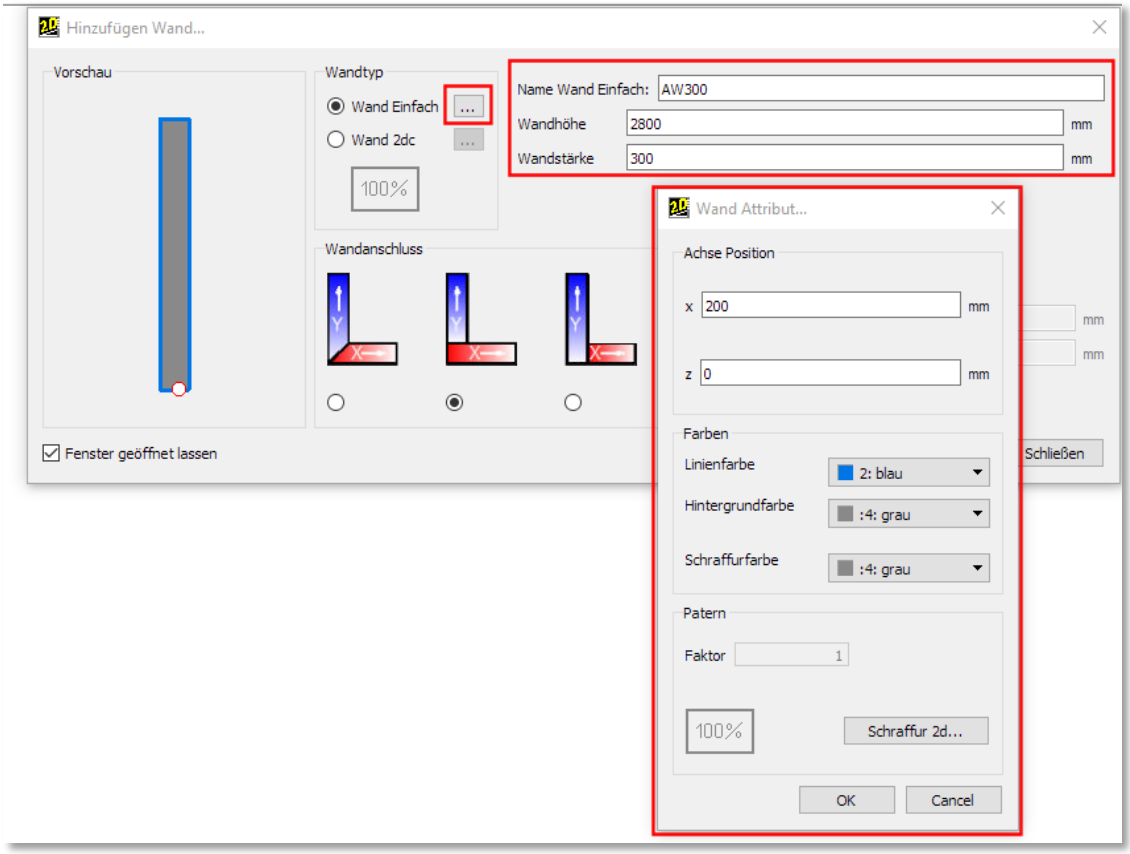


  Hier gibt es jetzt die beiden bekannten Wandtypen *Wand Einfach* und *Wand 2dc*.

- *Wand einfach* einfügen

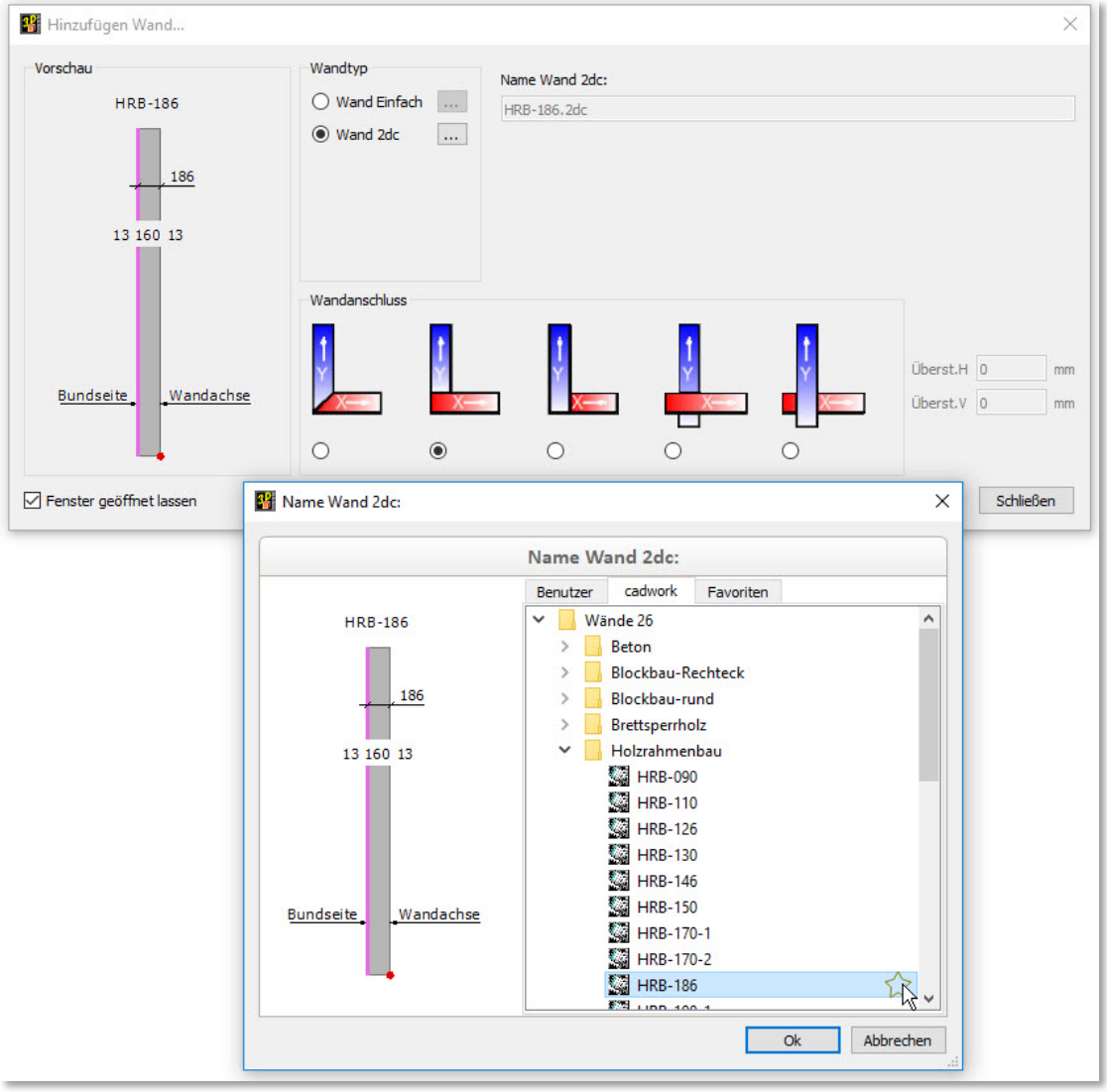
  Wände, die Sie nur einmal benötigen und die nicht als Standard hinterlegt werden sollen, definieren Sie über *Wand einfach*. Der Name der Wand, die Wandhöhe und die Wandstärke können direkt im Dialog eingegeben werden.

  Weitere Wand Attribute zur Lage der Achse oder zu den Darstellungsoptionen nach dem Exportieren als Grundriss in das 2D geben Sie über den Konfigurationsbutton neben *Wand einfach* ein. Die beiden Dialoge sind im Folgenden abgebildet.



- *Wand 2dc* einfügen

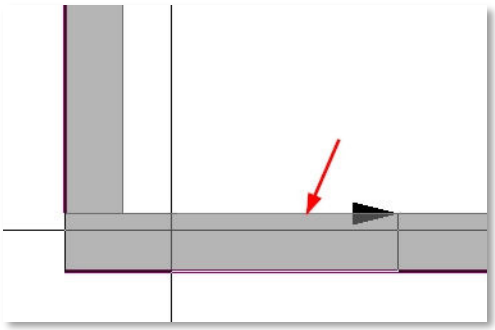
  Wände, die Sie im 2D oder über die Wand Konfiguration im 3D angelegt und gespeichert haben, finden Sie im Dialog unter *Wand 2dc*. Hier haben Sie über die drei Register *Benutzer*, *cadwork* und *Favoriten* Zugriff auf Ihre firmenspezifischen Wände, auf die von cadwork mitgelieferten Wände und auf die von Ihnen abgespeicherten Favoriten.



- *Tür/Fenster*

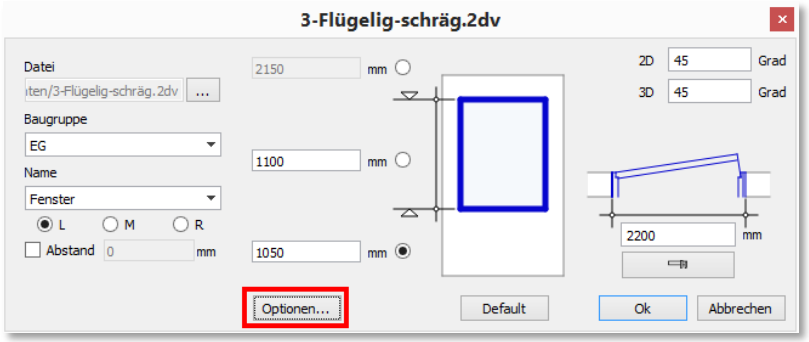
  Zu Version 26 stellen wir Ihnen einen neuen Fenstertyp zur Verfügung.
  Bitte achten Sie beim Einfügen der Öffnung auf die Lage zur Bundseite der Wand.
  Die Fenster sind so aufgebaut, dass die **Bundseite** der Wände **innen** liegen sollte.
  Bei der Eingabe gibt es Informationen, die sich auf die Aufschlag-Richtungen der Fenster beziehen. Damit diese Eingaben richtig zugeordnet werden können, darf das Fenster **nicht gespiegelt** werden.
  Sollten Sie im 3D bei Ihren Wänden die Bundseite außen haben, müssen Sie mit der Taste <B> die Seite **und** mit Taste <S> den Anschlag wechseln.

  Bei der Eingabe im 2D achten Sie bitte darauf, dass sich der schwarze Pfeil der Öffnung, beim Einfügen immer auf der Innenseite der Wände befindet.
  Nur so ist gewährleistet, dass die Darstellungen und die Ausgaben richtig sind.
  Bitte überprüfen Sie Ihre Eingaben mit der Darstellung.

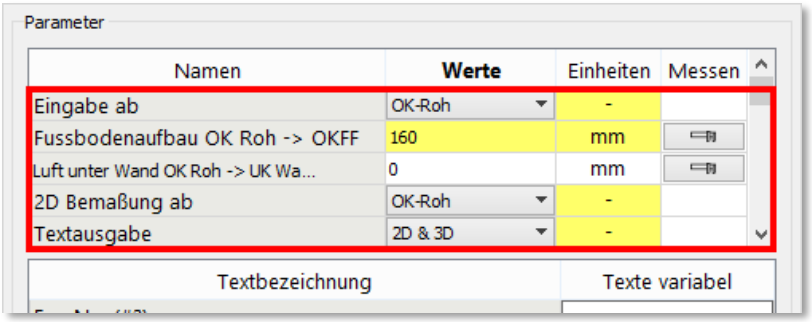
  

  - Eingabe und Darstellung der Maße

    Im ersten Dialog geben Sie wie gewohnt Ihre Maße und Attribute ein.
    (Im 3D haben die Öffnungen keinen Aufschlag.)
    Unter „*Optionen...*“ finden Sie weitere Einstellungen in einem zweiten Dialog.



- Eingabe der Höhen und Textausgaben unter „*Optionen...*“



Eingabe ab

Hier besteht die Möglichkeit, dass die Höhenangaben im ersten Dialog ab

- o „*OK-Roh* “ (Oberkante Rohfußboden) oder
- o „*OKFF* “ (Oberkante Fertigfußboden“)

berücksichtigt werden.

Für die richtige Berechnung des gesamten Fußboden-Aufbaus wird die Höhe *Fussbodenaufbau OK Roh -> OKFF* benötigt. Sollte die Wandhülle nicht direkt auf der Sohlplatte (Rohfußboden) stehen, wird der Abstand *Luft unter Wand...* benötigt.

2D Bemaßung ab

Hierbei handelt es sich um den Text, der an der Öffnung mit ausgegeben werden kann. Der angezeigte Text kann abweichend zu der Art des Eingabemaßes ausgegeben werden.

Der Text kann ab

- o *„OK-Roh* “ oder
- o „OKFF “

angezeigt werden.

- *Textausgabe*

Sie können hier wählen, ob und wo der Text ausgegeben werden soll.

Die Möglichkeiten sind:

- o Es wird kein Text ausgegeben
- o Der Text wird nur im 2D ausgegeben
- o Der Text wird nur im 3D ausgegeben
- o Der Text wird im 2D und 3D ausgegeben

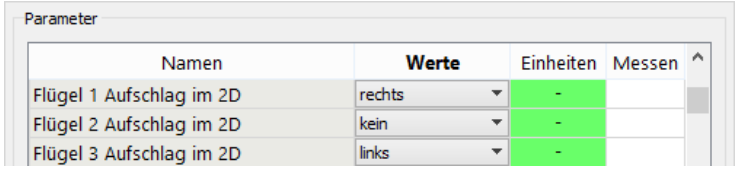
Bei der Ausgabe im 3D kann es durch die Texte (Flächen) zu Einbußen der Geschwindigkeit kommen.

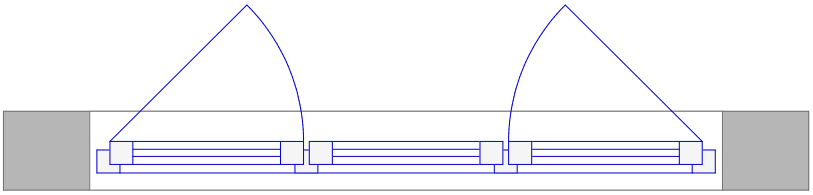
- Weitere Maßeingaben sind möglich
  1. *Luft seitlich* (Rahmen bis Rohbauöffnung)
  2. *Luft oben* (Rahmen bis Rohbauöffnung)
  3. *Luft unten* (Rahmen bis Rohbauöffnung)
  4. *Rahmenbreite aussen*
  5. *Rahmenbreite innen*
     (Hier kann der Pfosten breiter oder schmaler gestaltet werden.)
  6. *Rahmendicke*
  7. *Flügelbreite aussen*
  8. *Flügelbreite innen*
     (Hier kann der Flügel am Pfosten breiter oder schmaler gestaltet werden.)
  9. *Flügeldicke*
  10. *Rahmenrücksprung* (Leibung)
  11. *Glasdicke* (Das Glas ist immer mittig des Flügels positioniert.)
  12. *Falzbreite*
  13. *Falztiefe*
  14. *Textabstand von Wand*
      (Ein negativer Wert verschiebt den Text auf die andere Wandseite.)
  15. *Textabstand untereinander*
      (Ein negativer verändert die Reihenfolge der Texte.)

- Flügelaufschlag im 2D

  Die Aufzählung der Flügel ist immer von Außenseite der Wand gesehen.
  Flügel 1 ist immer von außen gesehen links.
  Diese Eingabe betrifft nur die Darstellung der Flügelaufschläge für das 2D
  Die Möglichkeiten sind:
  - Keine Ausgabe
  - Links (Anschlag immer von innen gesehen)
  - Rechts (Anschlag immer von innen gesehen)

  Beispiel:





- Verschiebung der Pfosten

  Die Aufzählung der Pfosten ist immer von Außenseite der Wand gesehen.

  Pfosten 1 ist immer von außen gesehen links.

  Für jeden Pfosten gibt es zwei Parameter:

  Pfosten-X Verschiebung

  (Positiver Wert verschiebt nach rechts und negativer Wert nach links.)

  Pfosten-X Zwischenraum

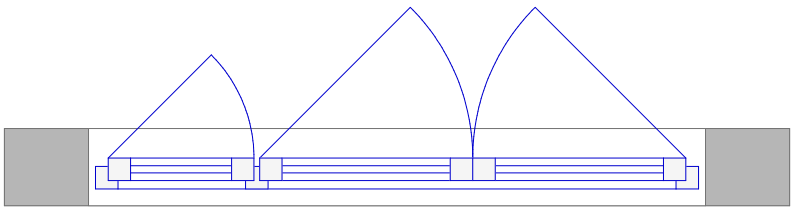
  Wird der Zwischenraum der Flügel auf „0“ gesetzt, wird auch das vordere Rahmenstück ausgeblendet.

  (So kann die Darstellung eines Stulpelements erstellt werden.)

  Beispiel:

Parameter

Namen	Werte	Einheiten	Messen
Pfosten-1 Verschiebung	-160	mm	
Pfosten-1 Zwischenraum	20	mm	
Pfosten-2 Verschiebung	-80	mm	
Pfosten-2 Zwischenraum	0	mm	



- Optionen für abgeschrägte-, Trapez- oder Dreiecksfenster

  Wenn eine Variante mit Schrägen gewählt wird, stehen hier weitere fünf Parameter zur Verfügung:

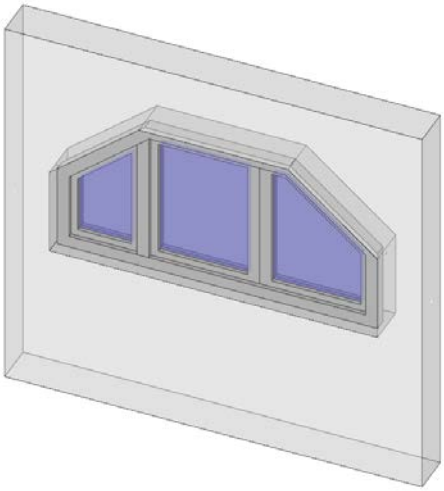
  - *Abstand von rechts* (bezogen auf Anfang Schräge bis Rohbaumaß)
  - *Neigung rechts* (bezogen auf die Neigung zur Horizontalen)
  - *Abstand von links* (bezogen auf Anfang Schräge bis Rohbaumaß)
  - *Neigung links* (bezogen auf die Neigung zur Horizontalen)
  - *Luft an Schräge* (Rahmenaußenkante bis Rohbauöffnung)

  Alle Werte können auch aus der 3D Konstruktion abgegriffen werden. Die Parameter können so eingegeben werden, dass nur einseitige Schrägen, Trapezfenster oder Dreiecksfenster entstehen.

- Optionen für abgeschrägte-, Trapez- oder Dreiecksfenster.
  Beispiel:

Parameter

Namen	Werte	Einheiten	Messen
Abstand von rechts	600	mm	
Neigung rechts	40	Grad	
Abstand von links	600	mm	
Neigung links	40	Grad	
Luft an Schräge	20	mm	

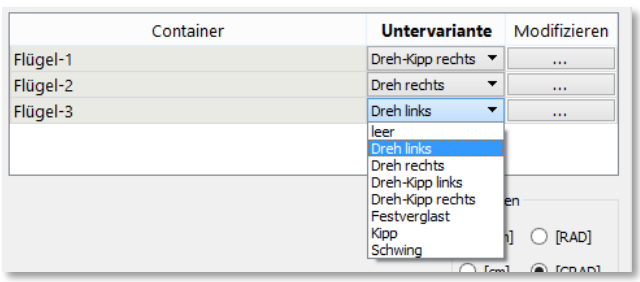


- Beschriftungen und Darstellung der Aufschlagrichtungen
  Für die Text- und Listenausgabe können freie Texte eingegeben werden.
  (Diese Texte haben keinen weiteren Einfluss auf die Darstellung der Variante.)
  Für die Fensternummer kann eine freie Nummer eingegeben werden, die in das benutzerdefinierte Attribut 1 geschrieben wird.

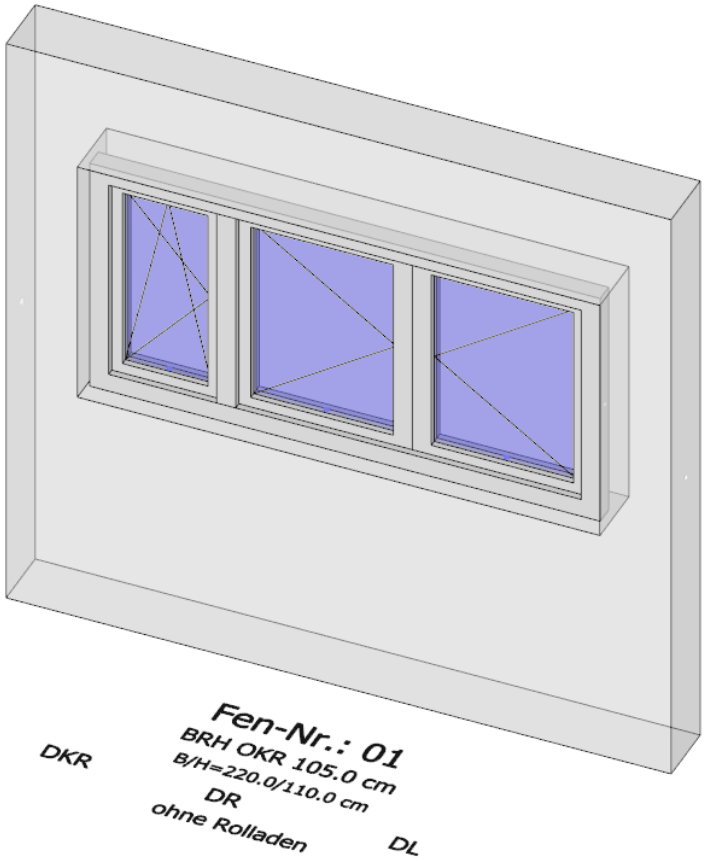
  Beispiel:

Textbezeichnung	Texte variabel
Fen-Nr.: (#?)	01
(#?)Flügel-1(#?)	DKR
(#?)Flügel-2(#?)	DR
(#?)Flügel-3(#?)	DL
(#?)Frei(#?)	ohne Rolladen

  Folgende 3D-Darstellungen der Aufschlagrichtungen stehen Ihnen zur Verfügung.



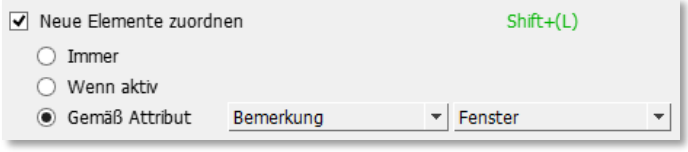
Dieses hat keinen Einfluss auf die Darstellung im 2D oder auf den Inhalt der Texte.
Nachfolgend ein Beispiel für Beschriftungen und Darstellung der Aufschlagrichtung.



- Listenausgabe

  Es besteht die Möglichkeit einer Listenausgabe des äußeren Rahmens und des Öffnungskörpers. Diese Elemente haben die Information „*Fenster*“ in dem Attribut *Bemerkung*. Sie können diese Elemente als Produktionsliste ausgeben. Eine Berechnung der Positionsnummern ist nicht nötig, wenn Sie vorher die Fensternummern als freien Text eingegeben haben.
  Beispiel: Fen-Nr.: *01*

  Um schnell auf diese Elemente zuzugreifen, legen Sie sich eine Szene an, in der diese Elemente automatisch zugeordnet werden.



Für die Listen sind schon zwei Voreinstellungen vorhanden, die als Grundlage für Sie zur Verfügung stehen:

cadwork Fensterliste Version 26 Rahmenmaße.cwle

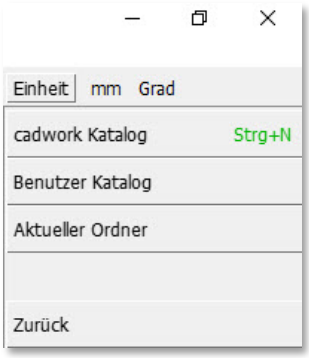
cadwork Fensterliste Version 26 Rohbaumaße.cwle

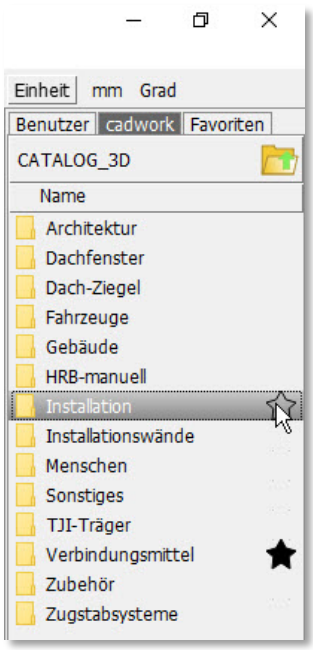
Nachfolgend die Darstellung einer Beispielliste.

	Fensterposition	Flügel-1	Flügel-2	Flügel-3	Flügel-4	Flügel-5	Info	Anzahl	Breite-Rahmen	Höhe-Rahmen
									[mm]	[mm]
1	01	DKR						1	1150	1165
2	02	DL	DR	Fest				1	2055	2015
3	03	DR	DKL			Fest	unten Festelement	1	1750	1165
4	04	DR	DKL					1	1550	1165
5	05	DR	DKL	DL		fest	unten Festelement	1	2150	1465
6	06	DR	DL	DR	DL			1	3150	2015
7	07	DL					oben rund	1	950	2015
8	08	DL					abgeschrägt	1	1150	1165
9	09	DKR				Fest	unten Festelement	1	1150	2015
10	10	DKR	Fest				abgeschrägt	1	1750	1165
11	11	fest	DL	fest			beidseitig abgeschrägt	1	2030	965

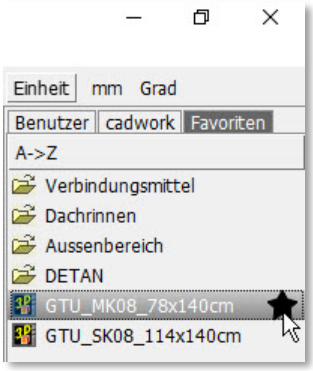
- *Katalog*

  Wie bereits eingangs erläutert gibt es ab Version 26 eine Trennung zwischen Benutzer Katalog und cadwork Katalog. Dementsprechend wurden auch die Möglichkeiten zur Auswahl eines einzufügenden Katalogelementes angepasst. Es stehen jetzt die Optionen *cadwork Katalog*, *Benutzer Katalog* und *Aktueller Ordner* zur Verfügung. Im Anschluss öffnet sich ein neu gestaltetes Menü zur Auswahl des Katalogelementes.





Je nach gewählter Option wird das Menü in der Registerkarte cadwork (cadwork Katalog) oder Benutzer (Benutzer Katalog) geöffnet.
In beiden Registerkarten können häufig verwendete Ordner und Katalogelemente als Favoriten definiert werden, um schnell auf diese zugreifen zu können. Beim Gleiten der Maus über die Listeneinträge erscheint rechts ein Stern. Beim Klick auf diesen Stern wird das entsprechende Element als Favorit definiert. Bei bereits als Favorit definierten Elementen wird der Stern dauerhaft visualisiert. Ein Klick auf diesen Stern entfernt die Definition als Favorit.

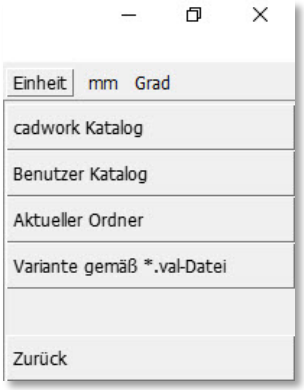


In der Registerkarte Favoriten werden ausschließlich die definierten Favoriten angezeigt. Damit ist ein schneller und direkter Zugriff auf häufig eingesetzte Katalogelemente möglich. Durch einen Klick auf den ausgefüllten Stern beim aktuell selektierten Eintrag wird dieser aus der Liste der Favoriten entfernt.

Beim Einstieg über die Option *Aktueller Ordner* wird der Inhalt des aktuellen Ordners im Register *Katalog* angezeigt. Ein Sprung in die weiteren Registerkarten ist auch hier möglich.

- *Variante*

  Beim Hinzufügen von Varianten wirkt sich die Trennung in Benutzer Katalog und cadwork Katalog genauso aus wie bei den Katalogelementen. Hier wurden entsprechende Anpassungen gemacht.
  Der Menüpunkt *Variante gemäß *.val-Datei* arbeitet wie bisher.



- *Dateien…*

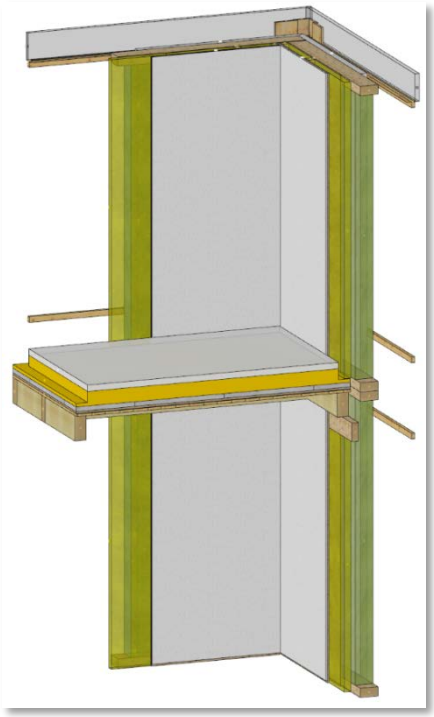
  - *IFC (*.ifc)*
    Die Import-Möglichkeiten von IFC-Dateien wurden zur Version 26 weiter ergänzt. Die detaillierte Beschreibung der Ergänzungen ist in Kapitel 9 – Schnittstellen zu finden.

  - *Revit (*.rvt, *.rfa)*
    Mit Version 26 gibt es jetzt die Möglichkeit, Revit-Dateien zu importieren und im cadwork zu bearbeiten. Der Import beschränkt sich derzeit im Wesentlichen auf die Geometrie. Dies ist insbesondere der Tatsache geschuldet, dass im Revit die Elementeigenschaften nach einem vollkommen anderen Konzept gehandhabt werden.

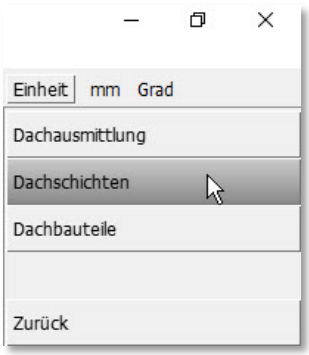
  - *Blum (*.bxf)*
    Die Import-Möglichkeiten von Blum-Dateien wurden zur Version 26 weiter ergänzt. Die detaillierte Beschreibung der Ergänzungen ist in Kapitel 9 – Schnittstellen zu finden.

  - *Show-Objekt (*.skp, …)*
    Der Import von Show-Objekten beinhaltet jetzt auch eine Möglichkeit zum Import von IFC-Dateien, deren Bauteile anschließend im cadwork jedoch nur als Show-Objekt gehalten werden. Eine detaillierte Beschreibung zum Einsatz und der zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten ist in Kapitel 9 – Schnittstellen enthalten.

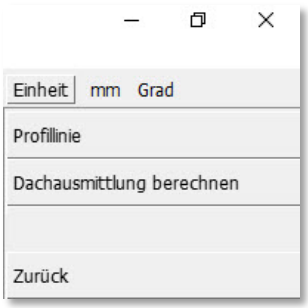
- Elementbau
  Alle Neuerungen zum Bereich Elementbau sind in Kapitel 4 – Elementbau dokumentiert.

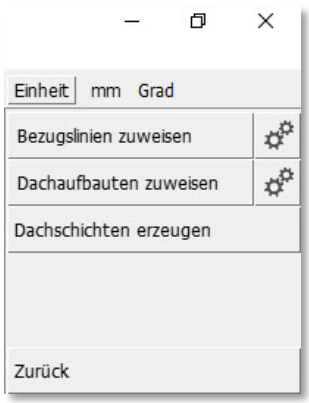


- *Dach...*
  Dieser Menüpunkt vereint in Version 26 die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Erzeugung von Dachkonstruktionen.
  Die Optionen *Dachausmittlung* und *Dachschichten* beinhalten die von cadwork in Version 24 begonnenen Funktionalitäten. Diese haben letztlich zum Ziel, die alten Funktionen des *Dachabbund...* zu ersetzen.

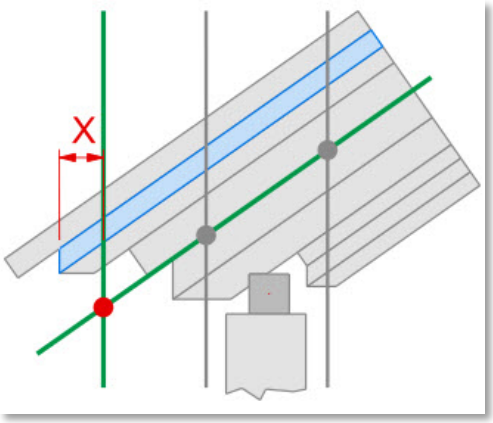


  Die Option *Dachausmittlung* enthält die Funktion zur Festlegung der Dachgeometrie über *Profillinien*. Außerdem kann hier die Berechnung der Dachflächen über *Dachausmittlung berechnen* gestartet werden.

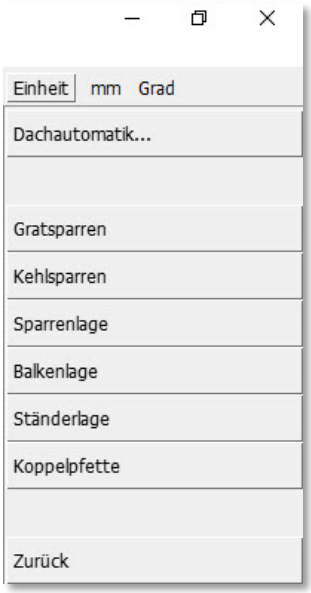




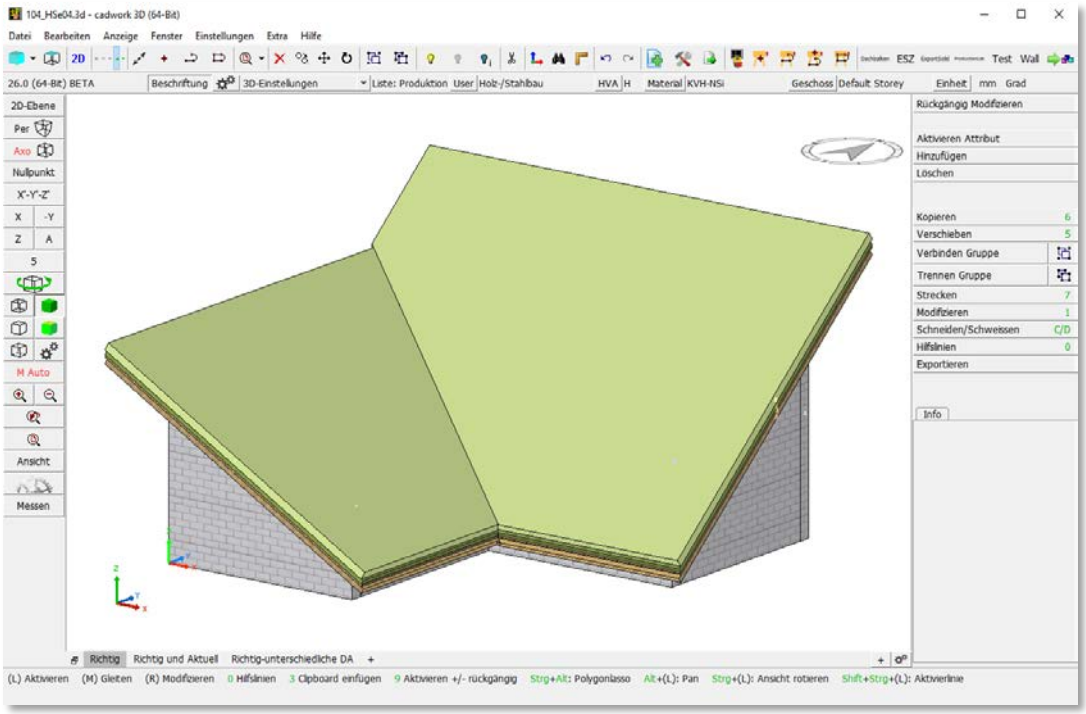
  Der Menüpunkt *Dachschichten* fasst die Funktionen zu Definition, Berechnung und Erzeugung der Dachschichten zusammen.



  Ebenfalls neu zusammen gestellt wurde der Menüpunkt *Dachbauteile*. Er beinhaltet jetzt zusätzlich die bereits bekannte Funktionalität *Dachautomatik*.



- *Dach... -> Dachschichten...*
  In der Version 26 gibt es neue Funktionen zur Erzeugung von Dachschichten. Das Modul ermöglicht es, Dachschichten um eine bestehende Dachfläche zu generieren. Dabei können sowohl manuelle als auch mit der automatischen Dachausmittlung erzeugte Dachflächen verwendet werden.



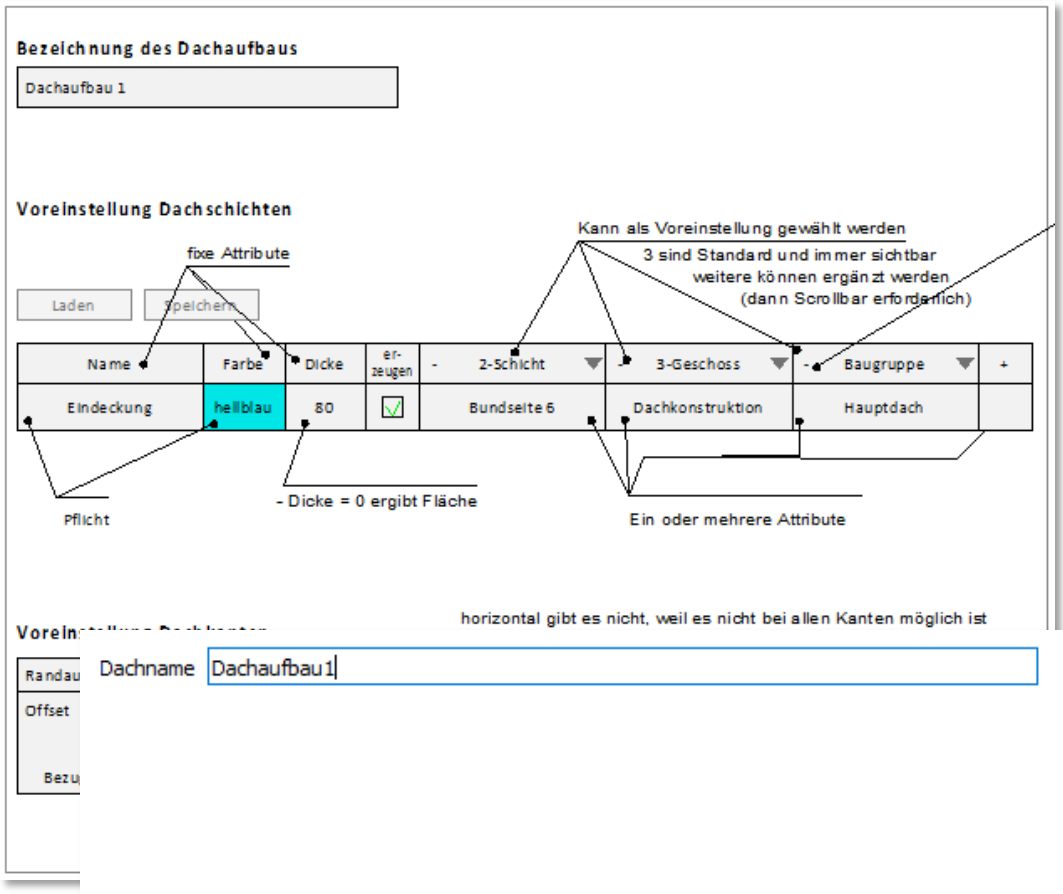
Beispiel erzeugter Dachschichten

♦ Dialog Dachaufbau
Jeder einzelnen Dachfläche kann ein individueller Dachaufbau zugewiesen werden. In dem Dachaufbau wird die Erzeugung der Schichten beschrieben und es wird festgelegt, wie die Ränder der Schichten zu schneiden sind. Wie weit die Schichten überstehen und auf welche Bezugslinie sich die Maße beziehen, wird ebenfalls in dem Dachaufbau beschrieben. Um Dachschichten eines Dachaufbaus zu erstellen oder zu bearbeiten, wählen Sie den Konfigurationsbutton der Funktion *Dachaufbauten zuweisen*.

- Register *Allgemein*

  In dem Dialog Dachaufbau können Sie unter dem Register *Allgemein* den Namen des Dachaufbaus und Voreinstellungen für neue Schichten ändern. Neue Schichten werden anhand dieser Vorgaben erstellt. Hier können auch benutzerdefinierte Attribute festgelegt werden, die den Dachschichten zugeordnet werden sollen.

  Das „Geschoss“ aus dem Geschoss Manager wird bei der Erzeugung der Dachschichten entsprechend den Einstellungen für die jeweilige Dachfläche übernommen.



- Register *Schichten*

  In dem Register *Schichten* können neue Schichten erstellt und bearbeitet werden.

  Die Attribute *Name* und *Farbe* für die zu erzeugenden Schichten können hier festgelegt werden.

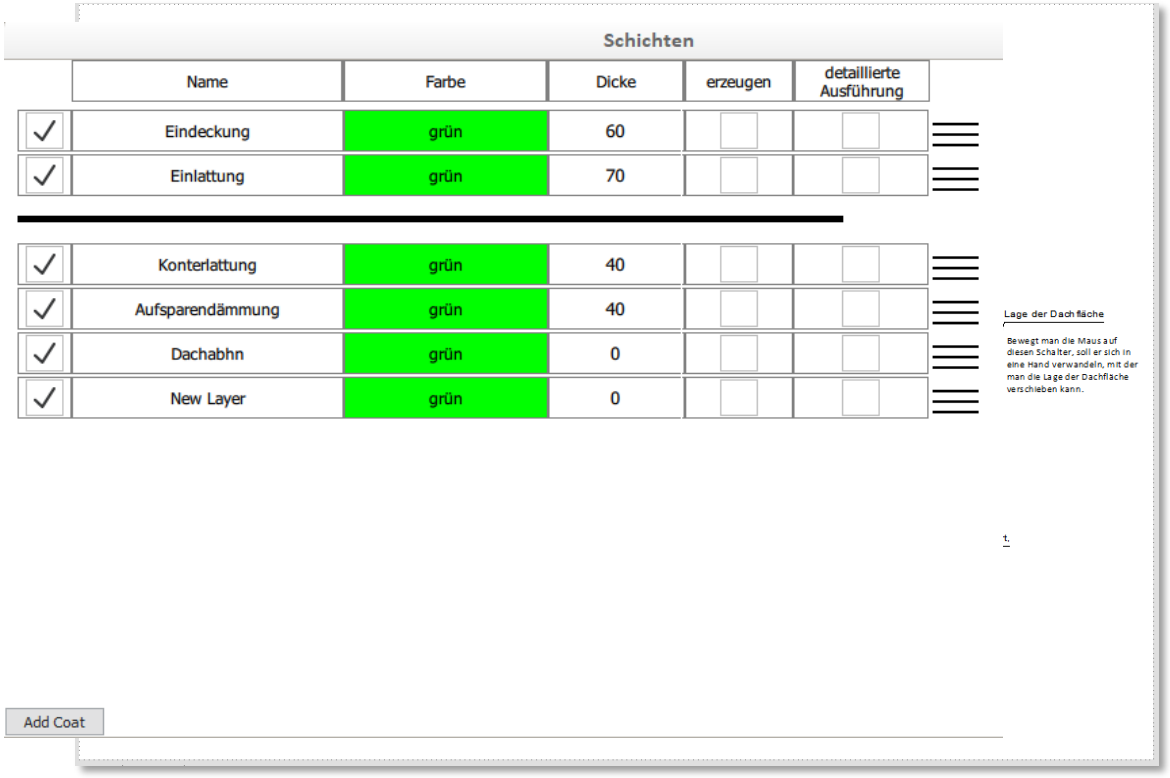
  Die *Dicke* der einzelnen Schichten können Sie ebenfalls dort definieren.

  Eine Dicke von 0 ergibt eine Fläche.

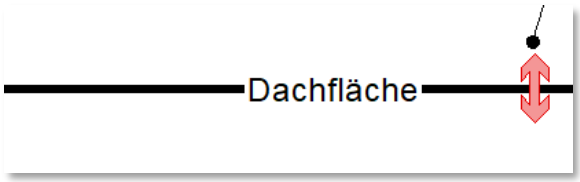
  Es besteht die Möglichkeit individuell festzulegen, welche Schichten erzeugt oder unterdrückt werden sollen (Checkbox „erzeugen“). Der Platz für die unterdrückte Schicht wird freigelassen, um zum Beispiel ein Tragwerk einzufügen.

  Hinweise zur Box *detaillierte Ausführung* siehe unten.

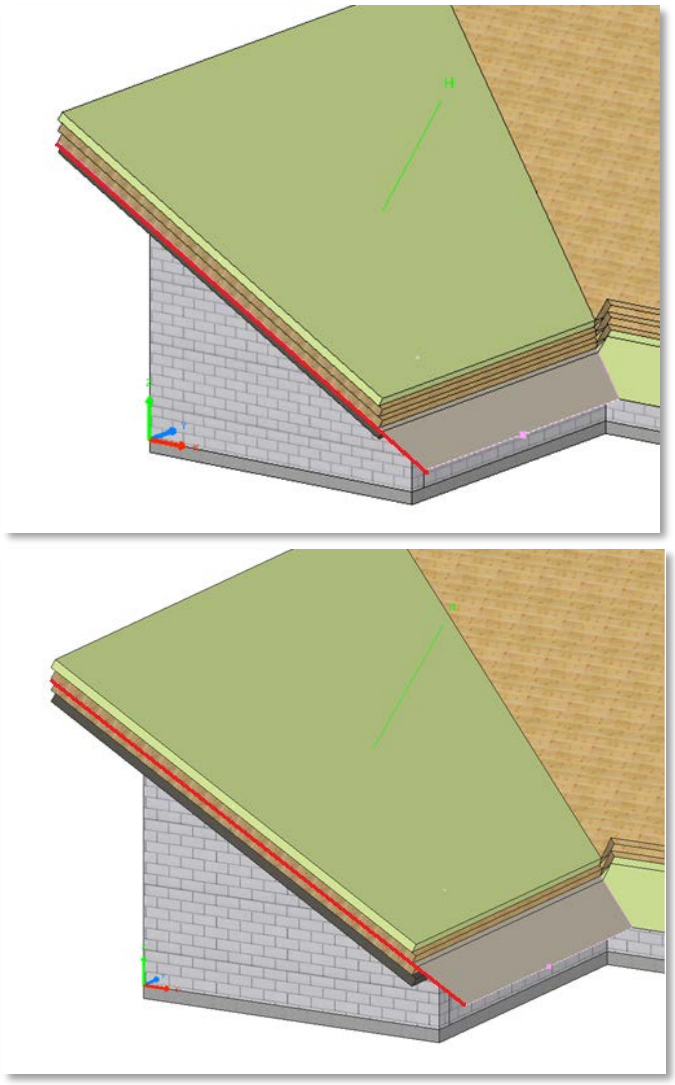
  Die Attribute werden hier für eine Schicht festgelegt. Die verwendeten Attribute werden im Register *Allgemein* für alle Schichten vorgegeben.



Mit der Tastenkombination <Strg> + (L) können mehrere Schichten angewählt werden. Die Kombination <Shift> + (L) – (R) öffnet ein Kontextmenü mit weiteren Optionen.



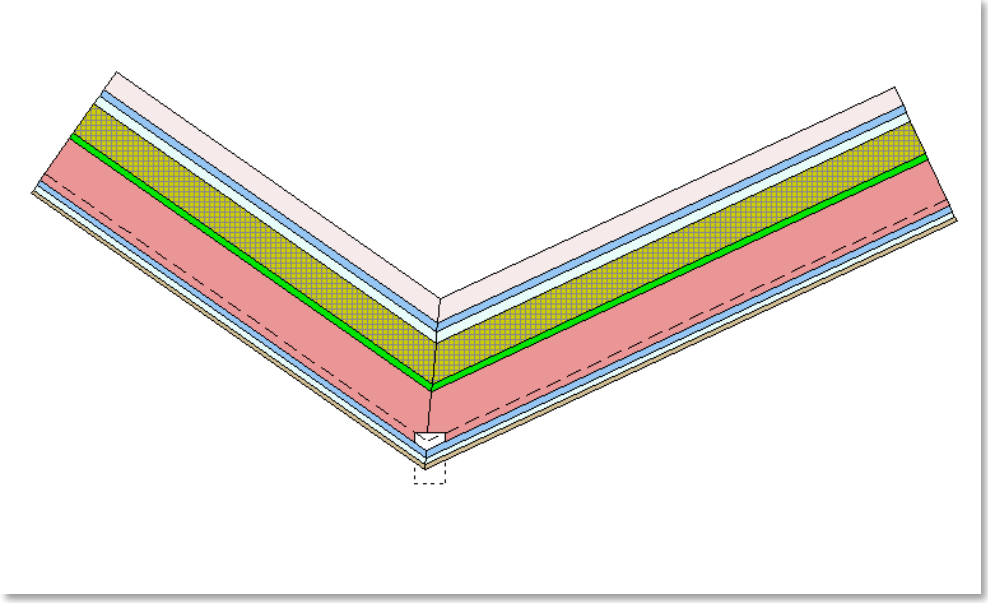
Wenn der Mauszeiger über der schwarzen Linie liegt, kann durch ein Ziehen der Maus der Bezug zur Dachfläche verschoben werden. Mit der Linie wird festgelegt, wo das Schichtpaket in Bezug auf die Dachfläche liegt. Dieses kann beliebig in unterschiedlicher Schichtanzahl ober- und unterhalb der Bezugsdachfläche liegen.



Schichtpakete mit unterschiedlichem Bezug auf die Dachfläche

- Register *Kanten* – Dachkantenausbildung
  Die Kanten der Dachschichten können unterschiedlich ausgebildet werden. Es wird zwischen trennenden und begrenzenden Dachkanten unterschieden.

  - Trennende Dachkanten
    Dachkanten, die zwei Dachflächen voneinander trennen, werden auf „Gehrung“ geschnitten. Dies ist zum Beispiel bei First, Grat und Kehle der Fall. Die Kanten werden dabei an eine Schnittebene angepasst. Diese verläuft durch die Schnittlinien der Oberseiten und Unterseiten der beiden angrenzenden Dachschichtpakete. Die Dicke und die Dachneigung eines angrenzenden Dachaufbaus können dabei unterschiedlich sein.

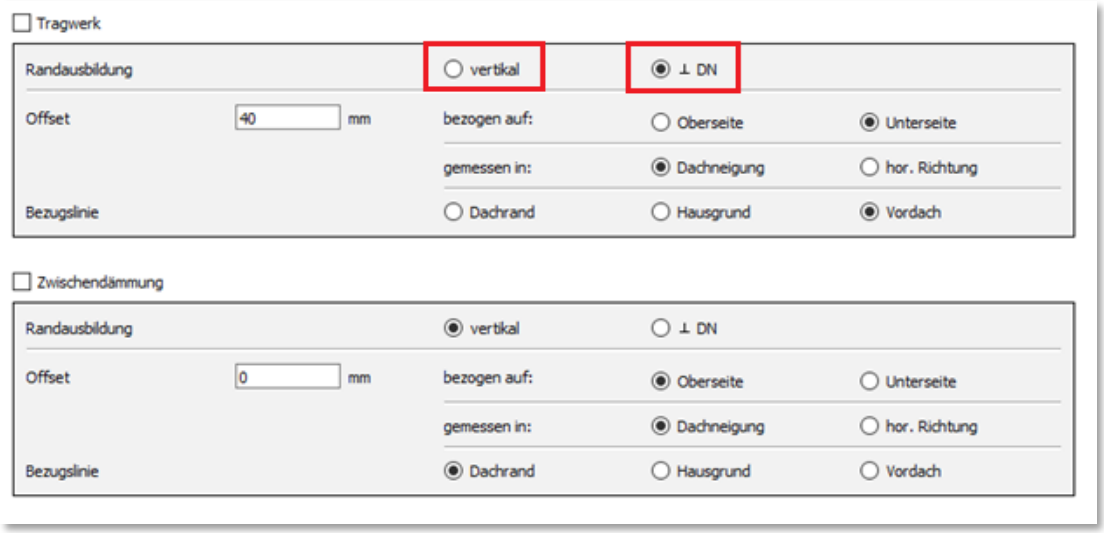


Beispiel einer "Gehrung" bei einem Querschnitt eines Dachaufbaus

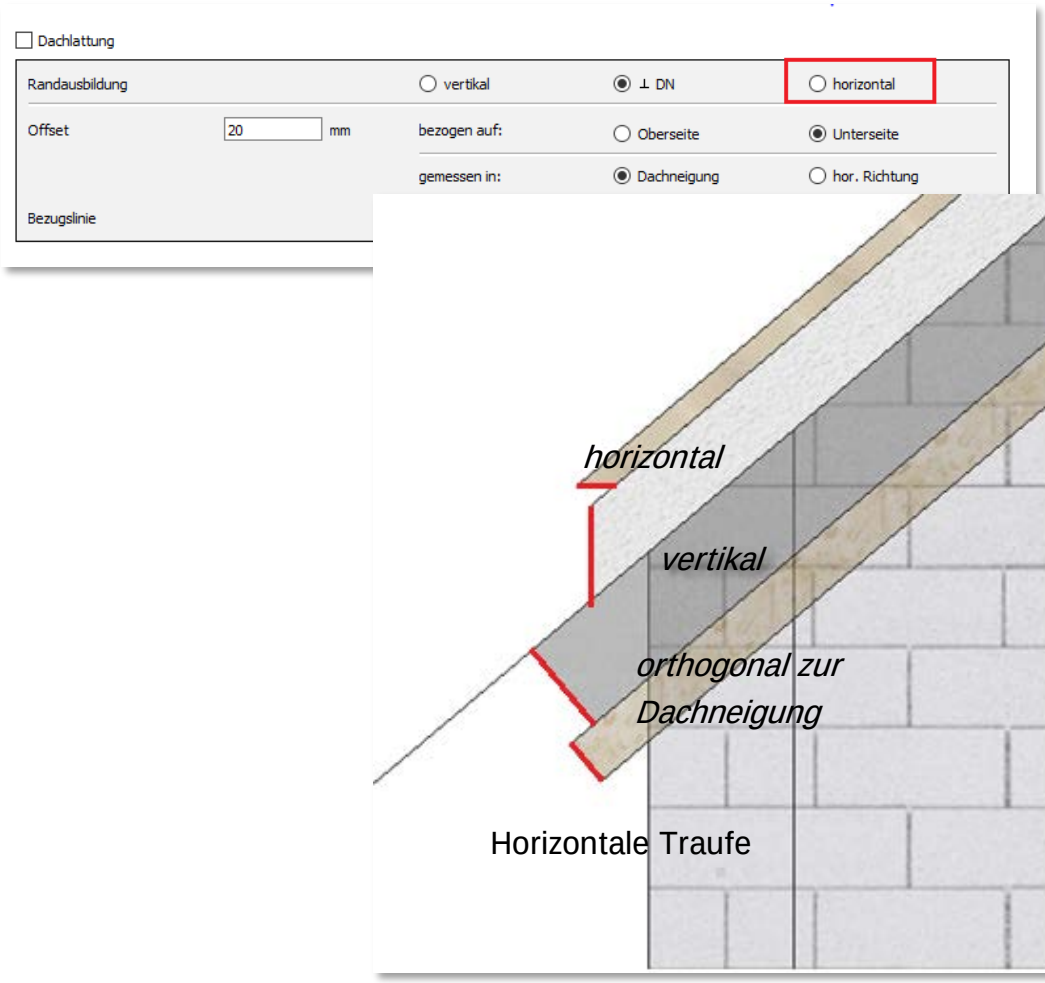
  - Begrenzende Dachkanten
    Dachkanten, die nur an eine Dachfläche angrenzen, wie z. B. Traufe, Ortgang oder Pultdachfirst, können im Register *Kanten* festgelegt werden. Die Überstände und die Randausbildung der Schichten werden dazu im Dachaufbau selbst definiert. Für jeden Dachkantentyp ist eine eigene Beschreibung vorhanden.

    Der Dachkantentyp kann automatisch ermittelt oder durch manuelle Definition festgelegt werden (siehe *Modifizieren -> Dachkantentyp…*).

- Register *Allgemein – Randausbildung*
  Die *Randausbildung* kann *vertikal* oder *orthogonal* zur Dachneigung erfolgen. Die Optionen können nur ausgewählt werden, wenn die Dicke einer Schicht größer Null ist, da sonst ein Flächen-Element (Folie) erzeugt wird.



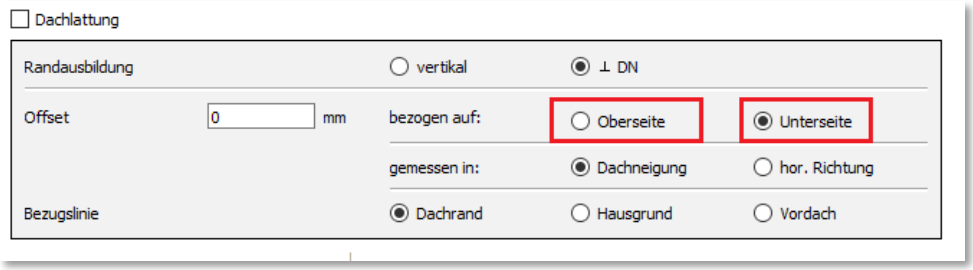
Bei der Traufe ist zusätzlich die Option *horizontal* verfügbar.



Beispiel für verschiedene Randausbildungen

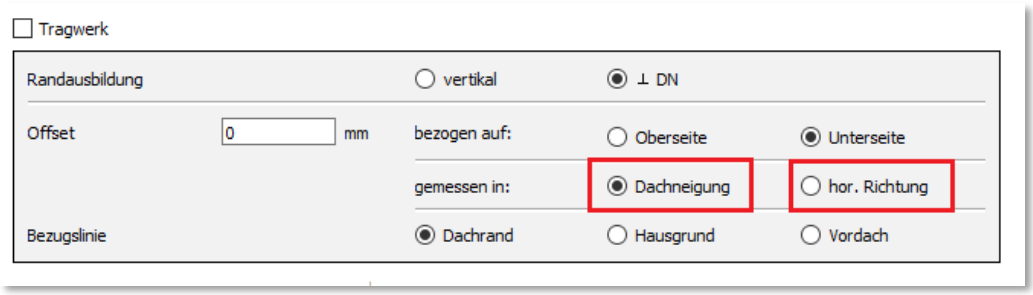
- Offset/Versatz

  Das *Offset* bezieht sich auf die Ober- oder Unterseite der Schicht.



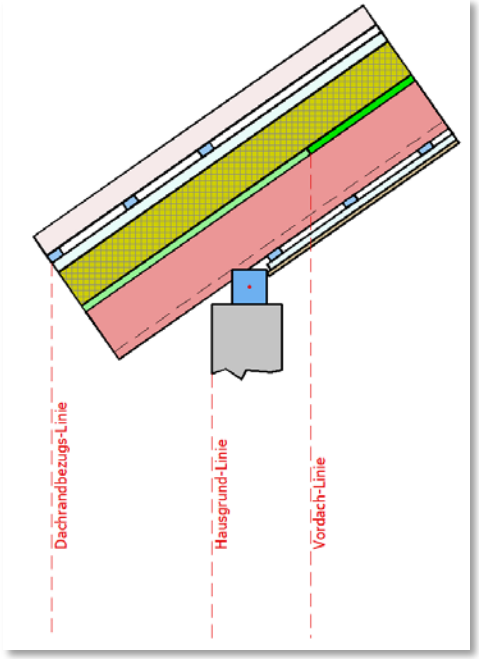
Beispiel für einen Offset von 65.47 mm bezogen auf Ober- und Unterseite

Der Abstand kann in Richtung *Dachneigung* oder *horizontale Richtung* gemessen werden.



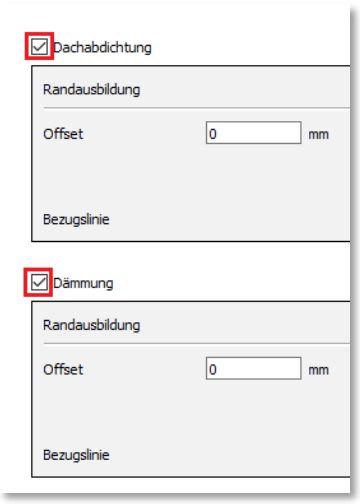
Die Maße der Überstände können sich dabei auf drei verschiedene Linien beziehen. Diese Bezugslinien sind:

Dachrandbezugslinie
Hausgrundlinie
Vordachlinie

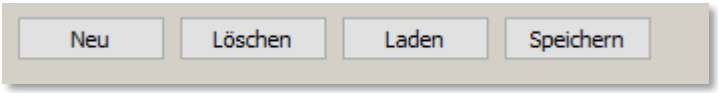


Querschnitt eines Dachaufbaus mit den drei Bezugslinien

- Erweiterte Funktionen
  Um mehrere Schichten gemeinsam zu editieren, können die gewünschten Schichten neben dem Schichtnamen angewählt werden.
  Der Dachaufbau ist in der 3D-Datei gespeichert. Wenn Dach-Funktionen verwendet werden, in einer 3D-Datei aber noch kein Dachaufbau angelegt wurde, wird eine Voreinstellungsdatei gelesen. Diese liegt im Userprofil unter: userprofil_26\3d\roof_structures\build_up\default.rld.



In dem Dialog können Einstellungen über die Buttons *Laden/Speichern* importiert oder exportiert werden. Über diese Funktion kann auch die Voreinstellungsdatei verändert werden. Gespeichert werden die Dachaufbauten mit der Endung *rld.



Beim Speichern und Laden wird immer das Verzeichnis userprofil_26\3d\roof_structures\build_up\ vorgeschlagen. Alle Dachaufbauten, die in der *rld-Datei liegen, werden beim Laden hinzugefügt. Der Button *Neu* erstellt einen neuen Dachaufbau. Durch die Option *Dachschichten erzeugen* wird nach dem Bestätigen mit *Ok* die Berechnung der Dachschichten ausgeführt.

- *Dach... -> Dachschichten... -> Bezugslinien zuweisen*
  Um die Kanten einer Dachschicht zu definieren, benötigen Sie Bezugslinien. Die Dachkante ist gleichzeitig die Dachrandbezugslinie. Diese existiert automatisch für jede Dachkante und wird verwendet, wenn keine Bezugslinien festgelegt werden. Einer Dachrandbezugslinie können eine Hausgrundlinie und eine Vordachlinie zugeordnet werden. Das geschieht mit der Funktion *Bezugslinien zuweisen.*
  Zunächst wird nach der Dachkante gefragt, der Sie eine Hausgrundlinie und eine Vordachlinie zuweisen wollen.

  (L)Auswahl + (M)Auswahl - (R)Auswahl bestätigen
  Dachkante

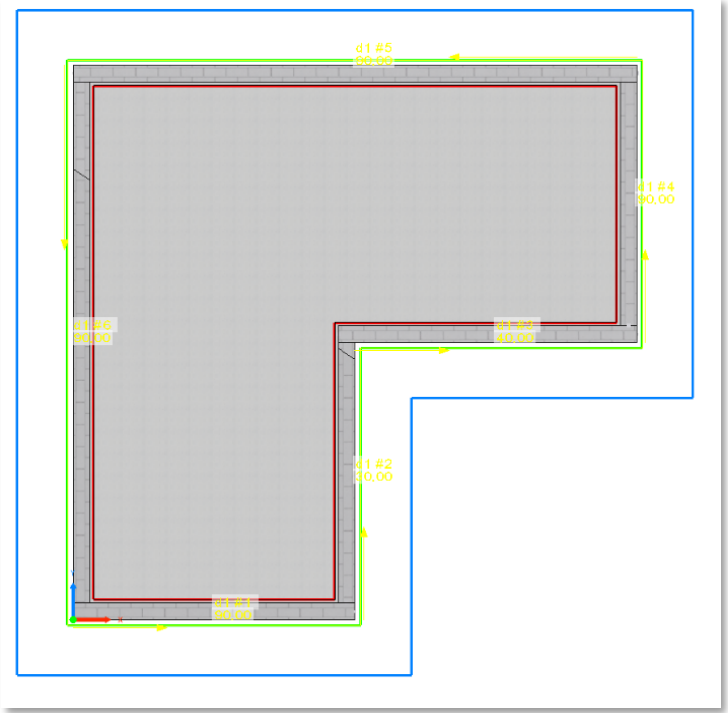
  Für diese Kante wird zuerst eine Hausgrundlinie und danach eine Vordachlinie ausgewählt. Nachdem eine Vordachlinie ausgewählt wurde, wird nach der nächsten Dachkante gefragt. Die Funktion kann mit (R) jederzeit beendet werden.

  (L)Auswahl + (M)Auswahl - (R)Zurück Y:Verbinden Gruppe Esc:Abbruch
  Vordachlinie

  (L)Auswahl + (M)Auswahl - (R)Zurück Y:Verbinden Gruppe Esc:Abbruch
  Hausgrundlinie

  Bei einem Abbruch der Funktion nach dem Auswählen der Dachkante, werden alle Bezugslinien auf die Dachkante gelegt. Wenn die Funktion nach dem Auswählen der Hausgrundlinie beendet wird, liegt die Vordachlinie auf der Hausgrundlinie. Bei einer Dachfläche, die über die Dachausmittlung erstellt wurde, wird der Traufkante direkt die Profillinie als Hausgrundlinie zugewiesen.

  Die Hausgrundlinie und die Vordachlinie müssen einzelne Linien sein. Polylinien können nicht verwendet werden.

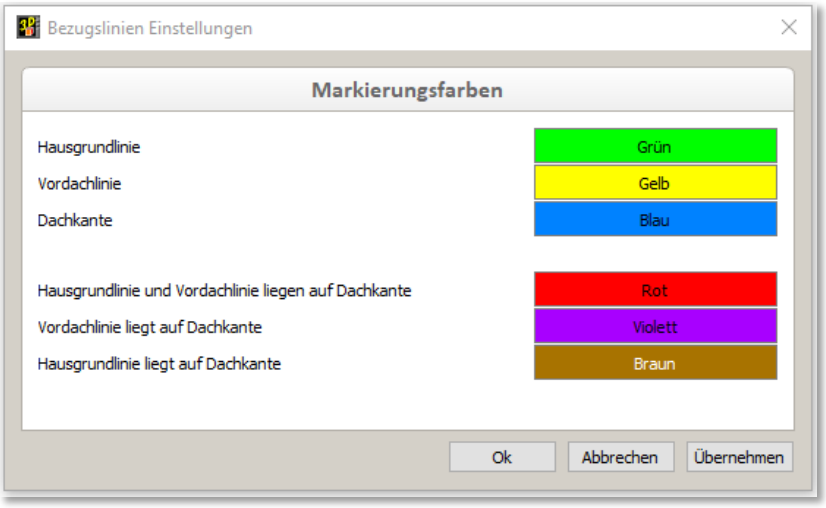


Grundriss mit den drei Bezugslinien
Blau: Dachrandbezugslinie
Grün: Hausgrundlinie
Rot: Vordachlinie

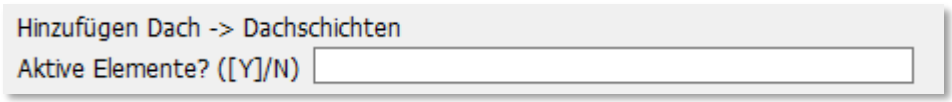
Vorhandene Polylinie können Sie aktivieren und über *Schneiden/Schweissen -> explodieren* in einzelne Linien aufsplitten. Die einzelnen Linien können anschließend als Bezugslinien ausgewählt werden. Innerhalb der Option *Bezugslinien zuweisen* gibt es, neben der Zuweisung der Bezugslinien, drei weitere Optionen:

- Mit der Kurztaste <A:Bezugslinienzuordnung anzeigen für angeklickte Dachkante> werden die Bezugslinien für eine angewählte Dachkante angezeigt.
- Um alle Bezugslinien anzuzeigen, wählen Sie die Kurztaste <B:Bezugslinienzuordnung anzeigen für alle>.
- Falls Sie noch keine passenden Bezugslinien erstellt haben, können Sie mit der Kurztaste <C:Bezugslinien erzeugen auf 2 Punkte> Linien erzeugen. Diese können nach dem Auswählen einer Dachkante, als Bezugslinien verwendet werden.

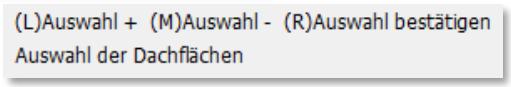
Die Farben der Bezugslinien können Sie über den Konfigurationsbutton der Funktion *Bezugslinien zuweisen* anpassen. Übereinanderliegende Bezugslinien können mit einer anderen Farbe gekennzeichnet werden.



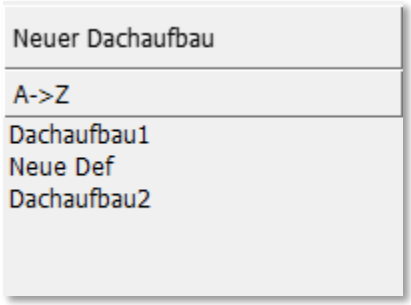
- *Dach... -> Dachschichten... -> Dachaufbau zuweisen*
  Nachdem ein Dachaufbau erstellt wurde, kann dieser den Dachflächen zugewiesen werden. Wenn Sie bereits eine Fläche aktiviert haben, wird gefragt, ob der aktiven Fläche Schichten zugewiesen werden sollen.

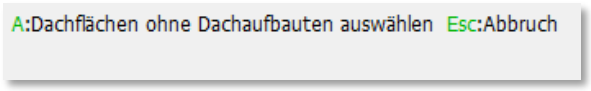


Mit (L) und (M) selektieren Sie die Dachflächen, denen ein Dachaufbau zugewiesen werden soll. Nach der Bestätigung mit (R) können Sie den gewählten Dachflächen einen der erstellten Dachaufbauten zuweisen oder einen neuen Dachaufbau erstellen.



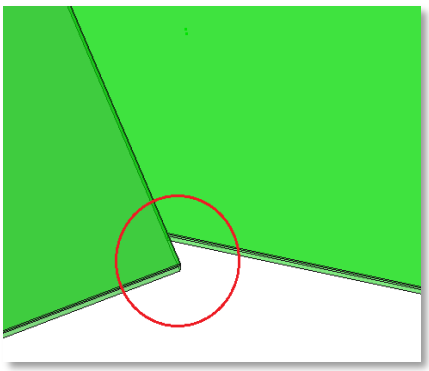
Mit der Option *Neuer Dachaufbau* gelangen Sie ebenfalls in das Dachaufbaumenü.
Nach dem Erstellen eines neuen Aufbaus können Sie diesen direkt der ausgewählten Dachfläche zuweisen.



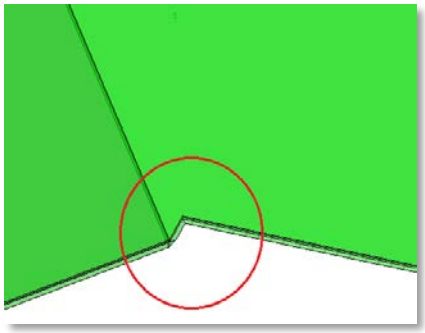


Beim Auswählen einer Dachfläche lassen sich mit der Kurztaste <A:Dachflächen ohne Dachaufbauten anzeigen> alle Dachflächen auswählen, denen noch kein Aufbau zugewiesen wurde.

- *Detaillierte Ausführung*
  Im Konfigurationsdialog der Dachaufbauten kann im Register *Schichten* die Option *detaillierte Ausführung* für die jeweiligen Schichten ein- und ausgeschaltet werden.
  Der Unterschied zwischen einer Berechnung ohne und mit detaillierter Ausführung ist im folgenden Beispiel erläutert.
  Bei einer „Gehrung“ zweier berührender Dachschichten können in den angrenzenden Schichtecken Absätze entstehen. Diese werden automatisch gefüllt, wenn die Option detaillierte Ausführung eingeschaltet ist.

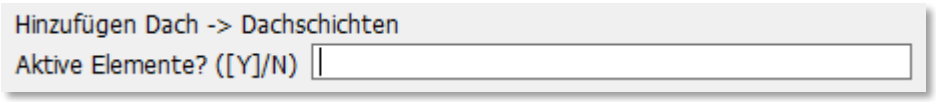


Gehrung ohne detaillierte Ausführung

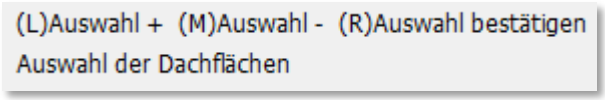


Gehrung mit detaillierter Ausführung

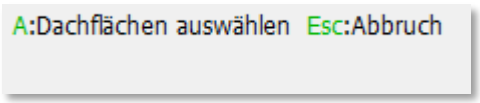
- *Dach... -> Dachschichten... -> Dachschichten erzeugen*
  Die Schichten eines zugewiesenen Dachaufbaus können mit der Option *Dachschichten erzeugen* erstellt werden. Falls eine Dachfläche schon selektiert ist, wird gefragt, ob auf der aktiven Fläche Schichten erzeugt werden sollen.



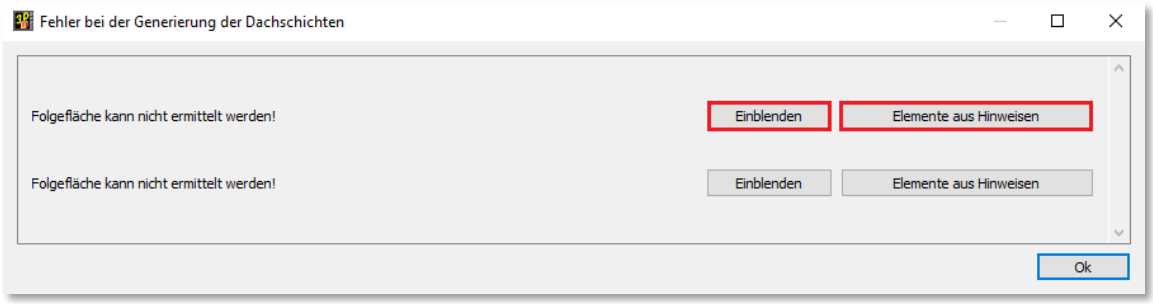
  Um Dachflächen auszuwählen, die Dachschichten erhalten sollen, drücken Sie (L). Mit (R) bestätigen Sie die Auswahl und erzeugen die Dachschichten.



  Die Kurztaste <A:Dachflächen auswählen> wählt alle vorhandenen Dachflächen aus. Bereits erzeugte Dachschichten, die erneut berechnet werden, werden gelöscht. Anstelle der alten Schichten werden neue Dachschichten mit den aktiven Einstellungen des zugewiesenen Dachaufbaus erzeugt.



- Fehlerdialog

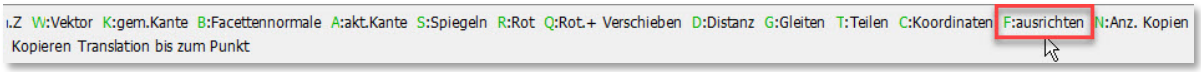


Bei der Erzeugung der Schichten kann es, je nach verwendeten Dachaufbauten, zu unlösbaren Situationen kommen. In diesen Fällen erscheint ein Fehlerdialog. Auch wenn der Fehlerdialog geöffnet ist, ist es möglich das Modell zu bewegen. In dem Dialog gibt es für jeden Fehler eine Beschreibung und optional Buttons, mit denen die Geometrie des Fehlers angezeigt werden kann.
Der Button *Einblenden* erstellt ein temporäres Element, das den Fehler visualisiert.
Die Option *Elemente aus Hinweisen* erzeugt ein dauerhaftes cadwork Element, welches den Fehler visualisiert und für manuelle Anpassungen verwendet werden kann.
Fehler können zum Beispiel sein:

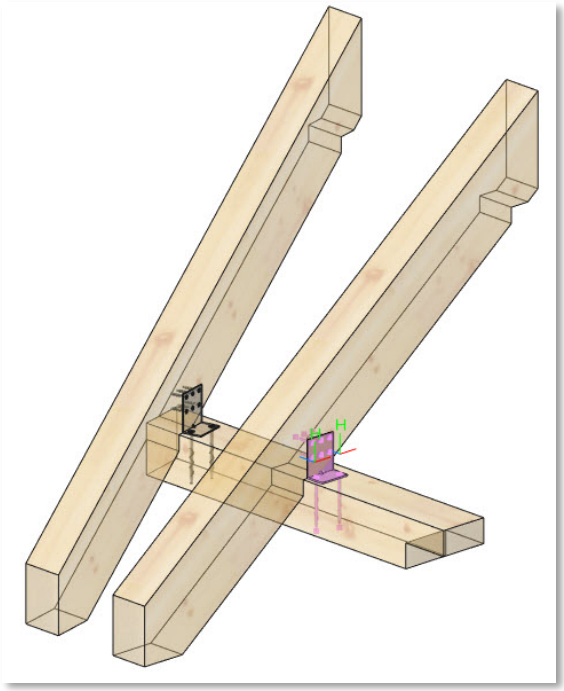
- Der gewählten Dachfläche wurde kein Dachaufbau zugewiesen.
- Einer nicht ausgewählte Dachfläche, die an die zu erzeugenden Dachschichten angrenzt, wurde kein Dachaufbau zugewiesen. Die Kante der Schichten kann daher nicht auf „Gehrung“ geschnitten werden.
- Bei ausgewählter Option *detaillierte Ausführung* werden die Kanten, die an eine Nachbardachfläche stoßen, an die Kanten der Nachbarfläche angepasst. Wenn die Randausführung einer Dachschicht horizontal gewählt ist, kann es vorkommen, dass es nicht möglich ist, die Kanten aneinander anzupassen.

- *Kopieren, Verschieben*
  - *Bis zum Punkt*

    Beim Verschieben und Kopieren über das Menü mit der Option *Bis zum Punkt* oder über Kurztaste <5> bzw. <6> steht als neue Tastaturoption <F:ausrichten> zur Verfügung. Damit lassen sich Bauteile in der räumlichen Darstellung auf sehr



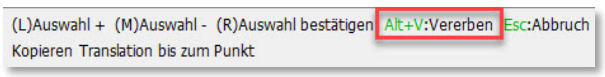
    schnelle Art und Weise in neuer Ausrichtung an eine neue Position bewegen. In solchen Fällen ersetzt die Funktion ein Verschieben und nachträgliche Rotationen.



    Die Vorgehensweise soll grob an nebenstehendem Beispiel erläutert werden. Die aktiv dargestellten Elemente sollen, an die nicht aktiv dargestellte Position kopiert werden. Die Elemente werden so kopiert, dass die aktive Facette der zur Ausrichtung benötigten Referenzfacette entspricht und der aktive Punkt als Einfügepunkt genutzt werden kann. Nach <6> <F> erfolgt die Aufforderung, die Referenzfläche per Facettenfinder zu selektieren. Danach werden die Elemente über den Einfügepunkt positioniert. Abschließend wird die endgültige Ausrichtung der Elemente in der Zielfacette definiert. Dazu muss im ersten Schritt die Referenzkante an den temporär positionierten Elementen und im zweiten Schritt die Referenzkante für die gewünschte Ausrichtung selektiert werden. Mit diesen beiden Schritten wird die Verdrehung in der Zielfacette festgelegt.

- *Kopieren -> Referenz* (<6> + <H>)

  Für die bekannte Funktion kann jetzt zusätzlich auch das Vererben von Eigenschaften genutzt werden.

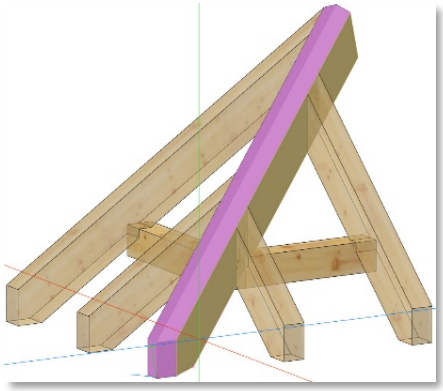


  Dazu wird nach Auswahl des Referenzelementes die Tastaturoption <Alt+V> betätigt. Nach Auswahl und Bestätigung der Zielelemente wird dann der Vererben-Dialog geöffnet. Dort wird festgelegt, welche Eigenschaften der Zielelemente auf die Kopien übertragen werden sollen.

- *Strecken*

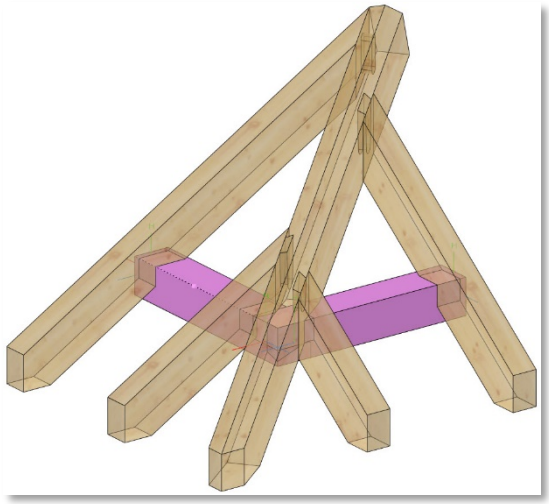
  Beim Strecken mit Hilfe der Kurztaste <7> gibt es die neue Tastaturoption <T:Angrenzende Facetten>. Damit werden nicht nur die ausgewählte Facette, sondern auch alle angrenzenden Facetten nicht aktiver Elemente entsprechend angepasst.

Im dargestellten Beispiel soll der Gratsparren einseitig verbreitert werden. Der Gratsparren wird auf der zu verbreiternden Facette aktiviert, der Wert eingegeben und der Gratsparren sowie die angrenzenden Bauteile angepasst. Die Folge der Kurztasten sieht wie folgt aus: <7> + <T> + Werteingabe.

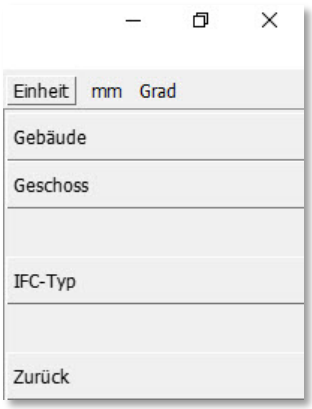


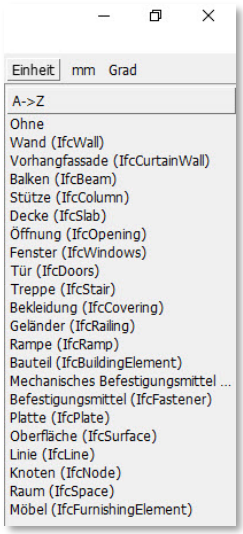
Ein weiteres Beispiel zeigt die Kombinationsmöglichkeit mit der Tastaturoption <D:Strecken Facetten mit Wert>. Ziel dabei ist es, die Querschnittsabmessungen der Pfetten zu vergrößern und gleichzeitig die Kerven der Schifter und des Gratsparrens anzupassen. Die Folge der Kurztasten lautet:

<7> + <D> + <B> + <H> + <L> + <L> + <T> + Werteingabe (25mm).



- *Modifizieren -> BIM*
  Wie bereits im Abschnitt Windows Menü – *Fenster -> Geschoss Manager* ausführlich beschrieben wurde, können mit dieser Option die Eigenschaften *Gebäude*, *Geschoss* und *IFC-Typ* verändert werden.
  Für den IFC-Typ steht die nebenstehende Liste zur Auswahl. Eine sinnvolle Zuordnung ist insbesondere für den IFC-Export von Bedeutung. Mit Hilfe des IFC-Typs wird dem einlesenden Programm eine Richtung zur Interpretation der Daten mitgegeben.
  Zukünftig soll im cadwork eine Zuordnungsmöglichkeit zwischen Bauteilname und IFC-Typ vorgesehen werden. Damit kann dann der IFC-Typ bereits während der Bauteilerzeugung richtig vergeben werden.



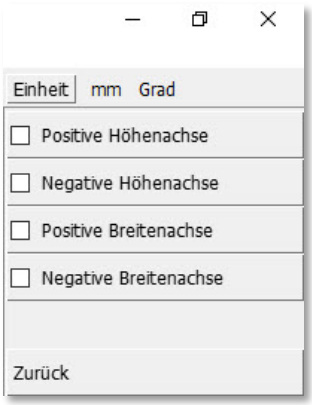


- *Modifizieren -> Zusatzeinstellungen -> Wandausgabe Einzelfertigung*
  Diese Option steuert die Frage, ob Bearbeitungen am Einzelbauteil oder erst am Composite (Bauteilgruppe) gefertigt werden sollen. Im Standardfall ist die Option gesetzt, die Bearbeitungen werden also am Einzelbauteil gefertigt.

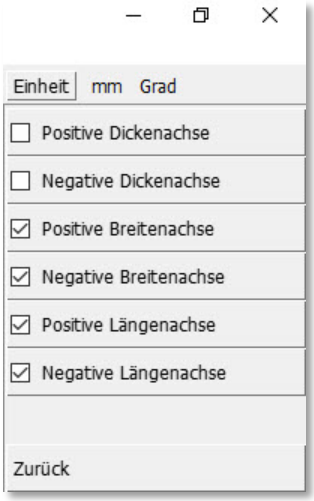
  Eine weitergehende Bedeutung hat die Option für Bolzen und VBA. Ist sie nicht gesetzt, so werden resultierende Bohrungen (unabhängig von der Einstellung des Bauteils) nicht am Einzelbauteil, sondern erst im Composite berücksichtigt. Das hat dann auch einen erheblichen Effekt auf die Berechnung der Produktionsliste, da die Bohrungen mit nicht gesetzter Option nicht berücksichtigt werden.

  Diese Einstellung beeinflusst aktuell nur die Ausgabe an Hundegger Wallmaster und in BTL-Wand. Für die Ausgabe an die Weinmann Multifunktionsbrücke werden die Bohrungen grundsätzlich im Composite gefertigt.

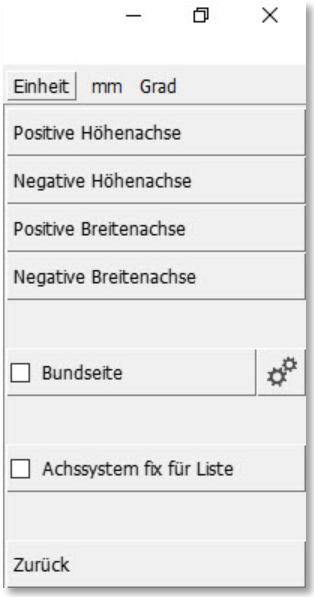
- *Modifizieren -> Rohlingsabmessungen -> Runden Maschinenrohling*



Während bei Stäben der Maschinenrohling in der Regel in Richtung von Höhe und Breite angepasst werden muss, geschieht dies bei Platten üblicherweise in Dicken- und Längenrichtung. Aus diesem Grunde wurde das Menü für Platten angepasst. Hier steht neu auch die Richtung der Längsachse zur Verfügung.

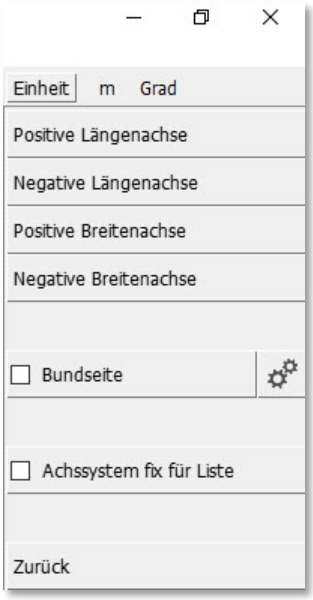


- *Modifizieren -> Querschnittskorrektur*



Für die maschinelle Fertigung wird bei Stäben eine Querschnittskorrektur in Richtung der Höhen- und Breitenachse vorgesehen.
Bei Platten geschieht dies in Richtung der Längs- und Breitenachse.

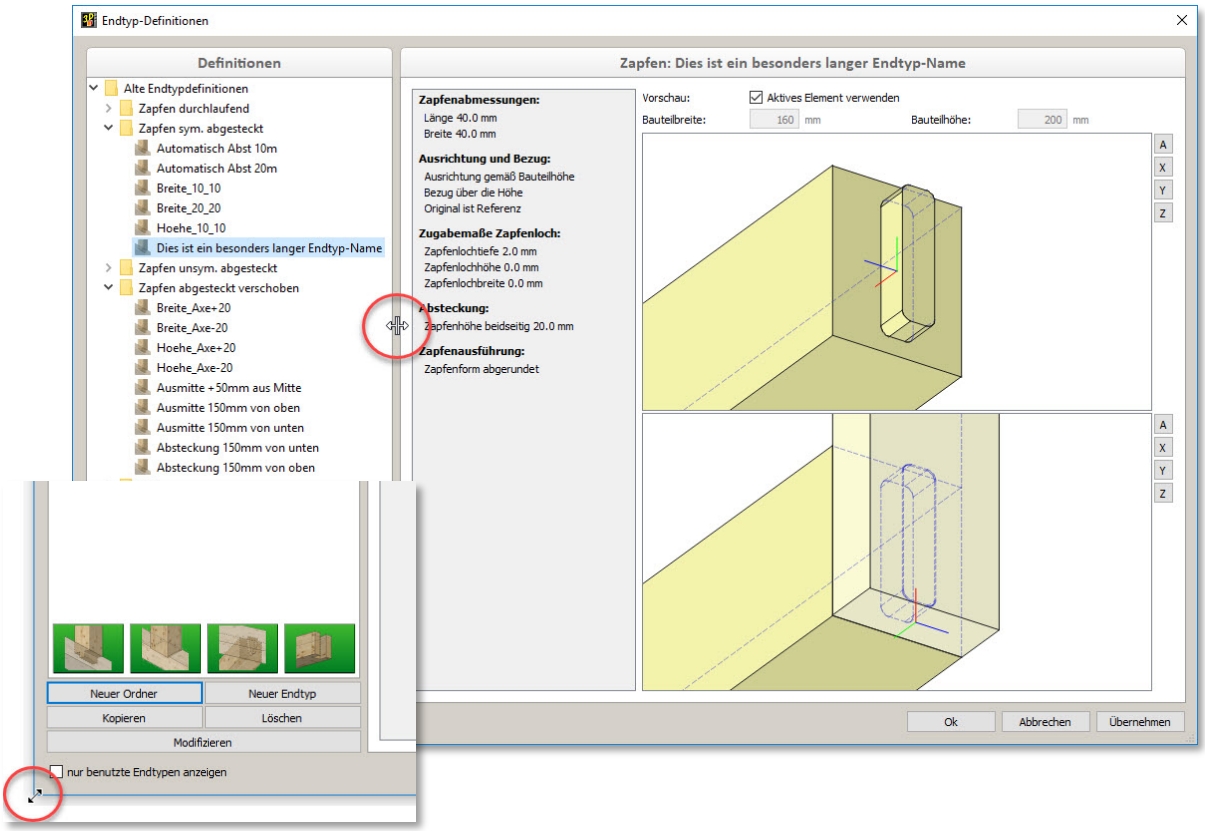
In Version 26 wurden die Menüoptionen auf diese Bedürfnisse abgestimmt.



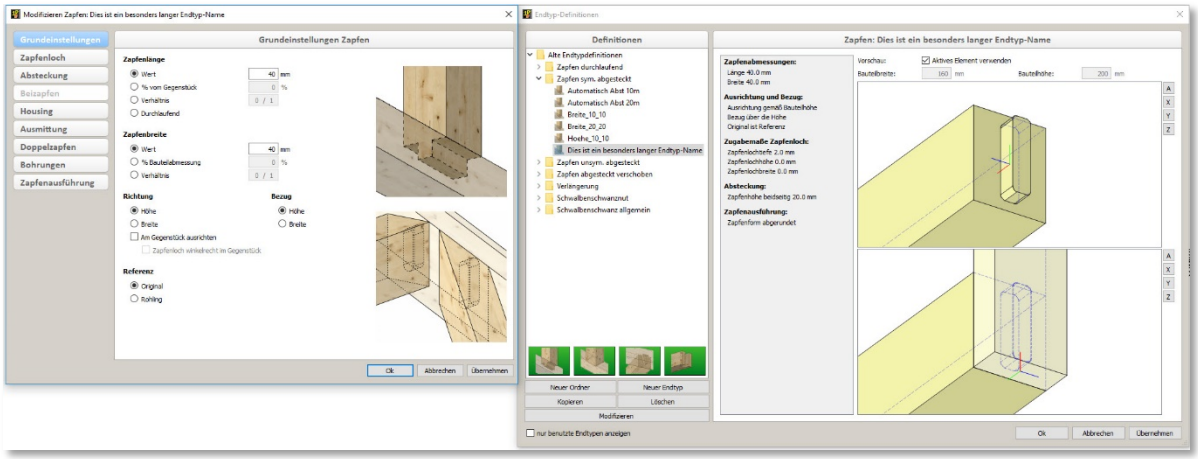
- *Modifizieren -> Endtyp*

  - Visualisierung
    Die Visualisierung mit materialisierten Endtypen ist ab Version 26 ausschließlich in der tatsächlich eingestellten Ausführungsform (rund, abgerundet, eckig) möglich. Mit (R) auf *Ansicht* wird die materialisierte Darstellung der Endtypen ein- und ausgeblendet und mit (M) auf *Ansicht* (oder mit (L) auf *Beschriftung* in der Statuszeile) wird unabhängig davon der Endtypname und/oder sein Typ (Zapfen, Schwalbenschwanzzapfen, Schwalbenschwanznut, Verlängerung) ein-/ausgeblendet, falls in den Beschriftungseinstellungen diese Attribute ausgewählt wurden (siehe auch Kapitel linkes *Menü -> Ansicht* und *Statuszeile -> Beschriftung*).

  - Dialog *Endtyp-Definitionen*
    Ab Version 26 können Sie die Größe des Endtyp-Definitionen Dialogs windowstypisch durch Ziehen am Rand vergrößern. Auch die Breite der Bereiche der Definitionenliste und der Datenanzeige kann durch Ziehen des Trennbalkens verändert werden.



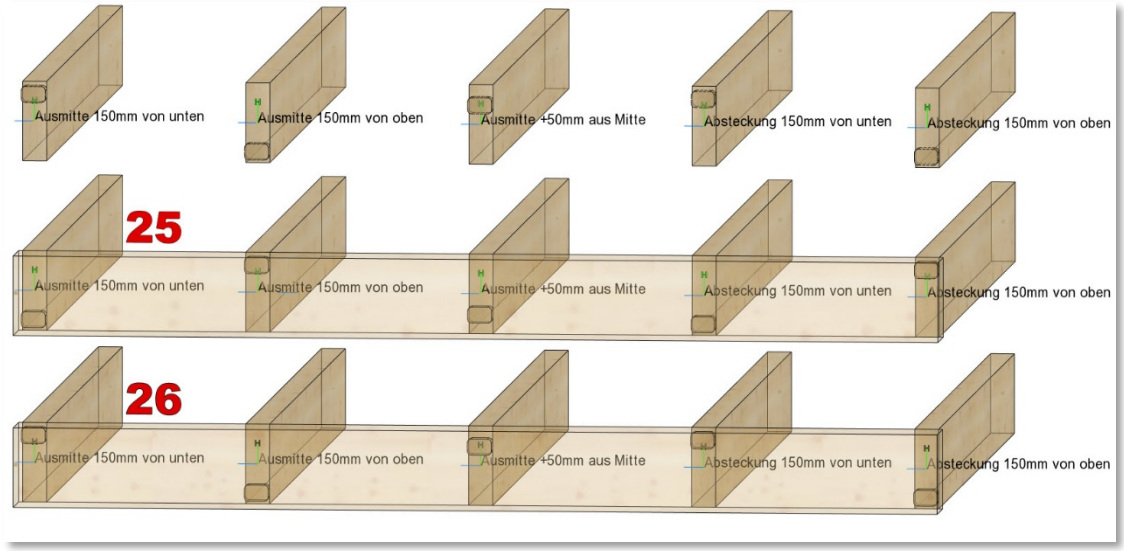
Die Größe des Fensters zum Editieren einer Endtyp-Definition bleibt fix. Dieses Fenster wird immer links von dem Definitionenfenster positioniert, jedoch nicht außerhalb der linken Grenze des Grafikbereichs im 3D. Die letzte Position des Endtyp-Definitionen Dialogs wird auf ihrem Rechner gesichert.



- Zapfen
  - *Am Gegenstück ausrichten*

    Für den Endtypen Zapfen hat sich in Version 26 die Lage der Absteckung sowie der Ausmittung für den Fall „*am Gegenstück ausrichten*“ geändert. Die Auswirkung der Maße für positive bzw. negative Richtungen richten sich nun nach der Achsenausrichtung des Bauteils mit dem Zapfen.

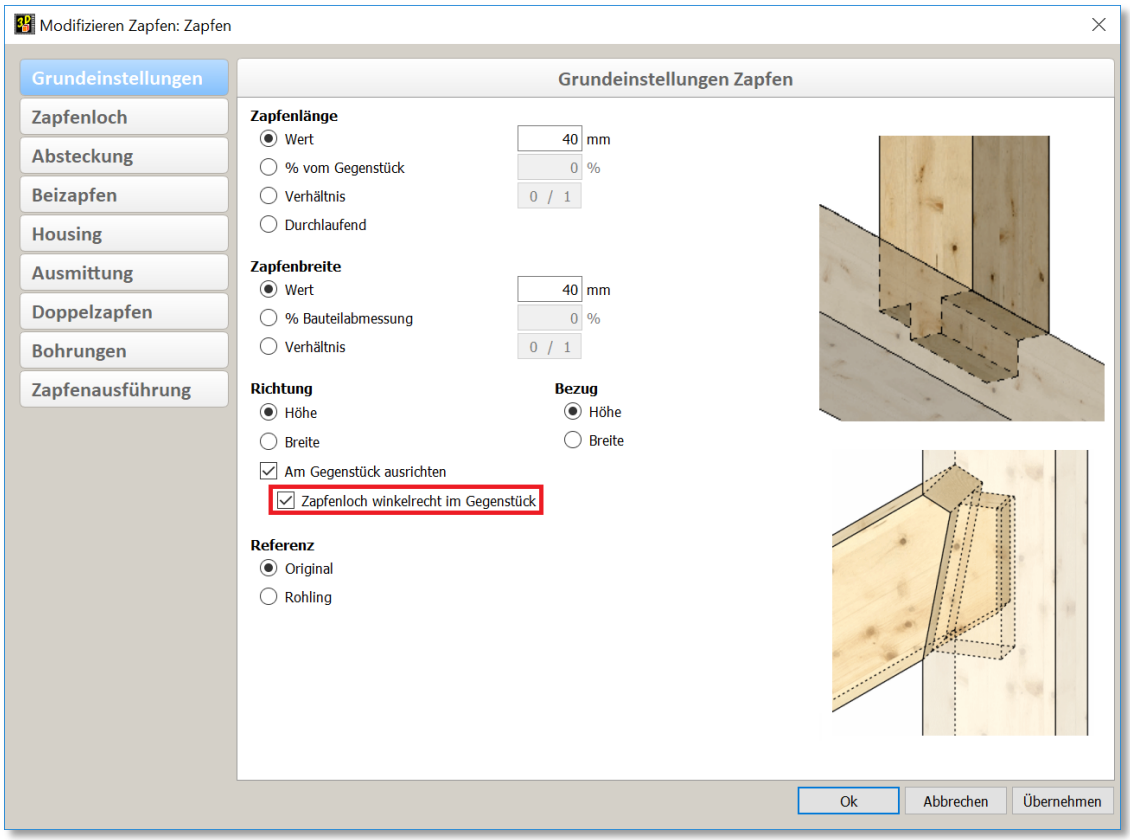
    Im Bild sind die Auswirkungen verdeutlicht. Die obere Zeile enthält die Zustände ohne Gegenstück. Die Folgezeilen zeigen die Zapfenpositionierung mit Gegenstück in Version 25 und 26.



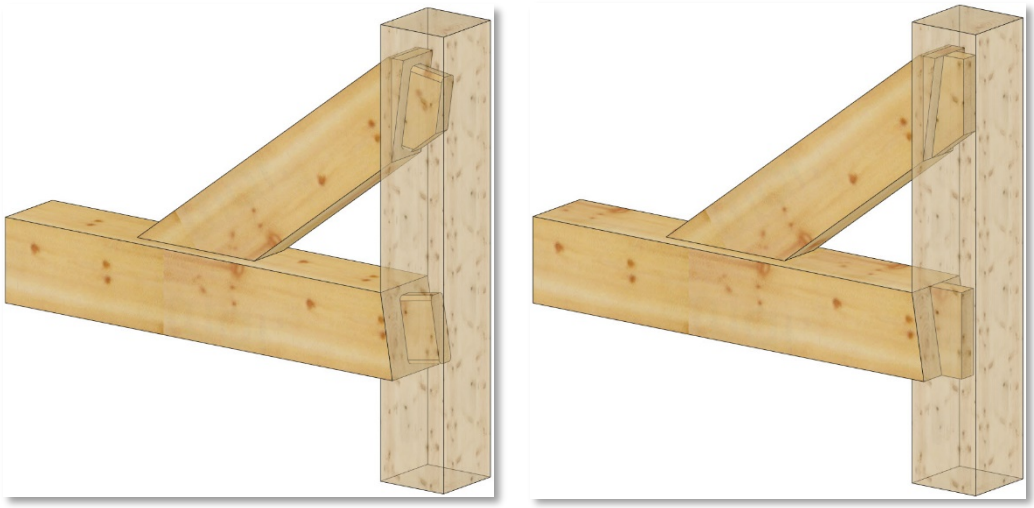
Unter Umständen müssen Sie Endtyp-Definitionen aus früheren Versionen ändern, damit die Zapfen in Version 26 wieder wie gewünscht ausgerichtet werden.

- *Zapfenloch winkelrecht im Gegenstück*

  Für den Endtypen Zapfen gibt es in den Grundeinstellungen die neue Option *Zapfenloch winkelrecht im Gegenstück*.



Ist diese Option aktiviert, werden der Zapfen und das Zapfenloch winkelrecht zum Rohling des Gegenstücks erzeugt.

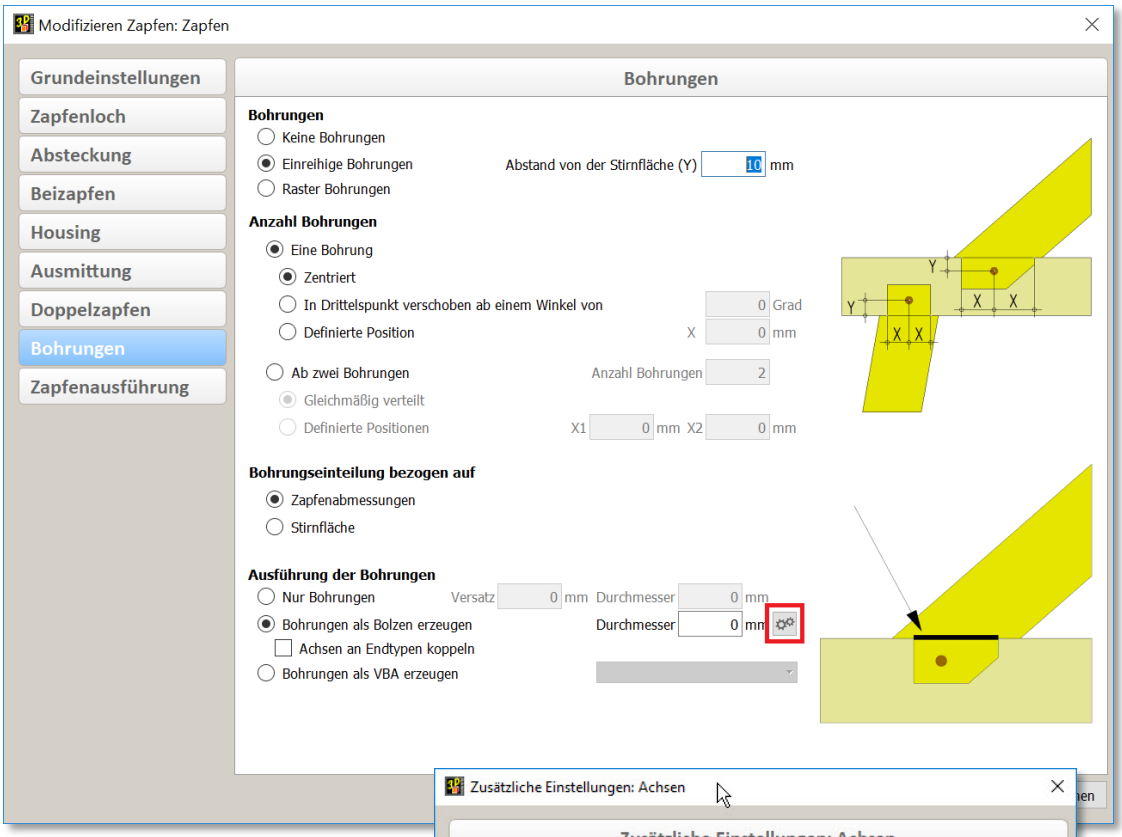


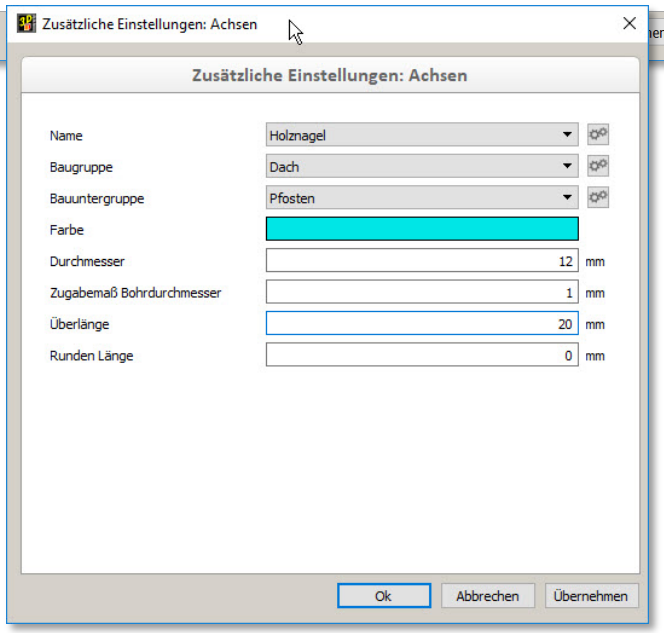
Im linken Bild ist die Option ausgeschaltet und im rechten ist sie aktiv.

Diese Option kann für einen Zapfen auf einem Versatz eingesetzt werden. Bei einem Versatz werden Zapfen und Zapfenloch rechtwinklig zur Versatzfläche ausgeführt. Mit Hilfe dieser Option wird das Zapfenloch winkelrecht zum berührenden Bauteil erzwungen. Aufgrund der resultierenden Zapfengeometrie wird die Form des Zapfens automatisch auf eckig geändert!

- *Zapfen -> Bohrungen*

Mit Version 26 können für den Endtyp Zapfen in der Endtypdefinition zusätzliche Eigenschaften für erzeugte Bohrungen festgelegt werden. In diese gelangen Sie über *Bohrungen -> Bohrungen als Bolzen ->*

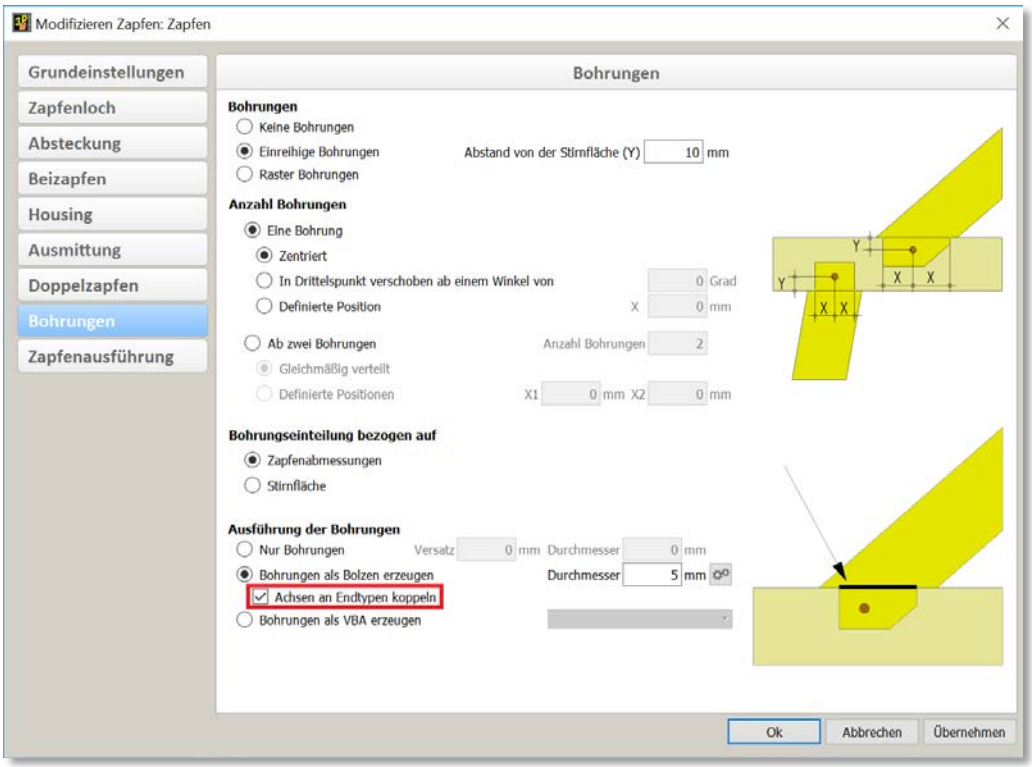


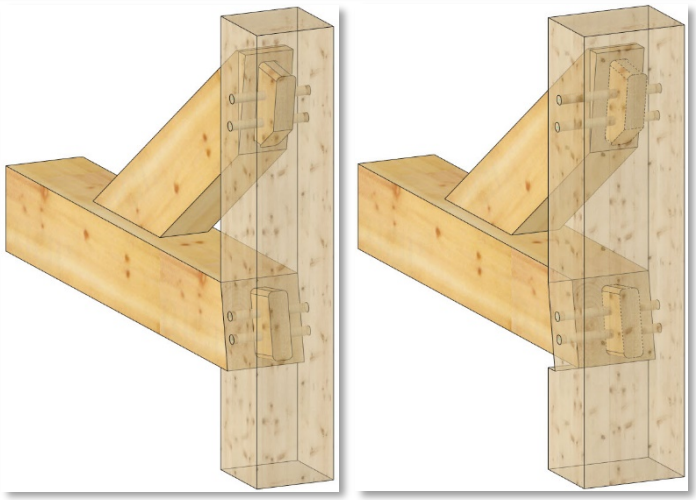


In den Einstellungen können Sie für die Bohrungen Attribute wie zum Beispiel Name, Baugruppe und Bauuntergruppe festlegen.

- *Achsen an Endtypen koppeln*

  Mit dieser Option erzeugte Bohrungen werden mit dem Zapfen gekoppelt. Ist die Checkbox aktiv, bewegen sich diese Bohrungen mit dem Zapfen mit, falls dieser zum Beispiel verschoben wird. Außerdem ändern die gekoppelten Bohrungen ihre Eigenschaften und Attribute, falls diese im Zapfendialog für den entsprechenden Endtypen angepasst werden. Die gekoppelten Bohrungen sind selbst nicht mehr modifizierbar, da sie alle ihre Eigenschaften über den Endtypdialog erhalten. Beim Aktivieren eines Stabes werden die Bolzen dann in einer anderen Farbe dargestellt, um zu verdeutlichen, dass sie zwar mit dem Bauteil zusammenhängen, aber nicht modifizierbar sind.

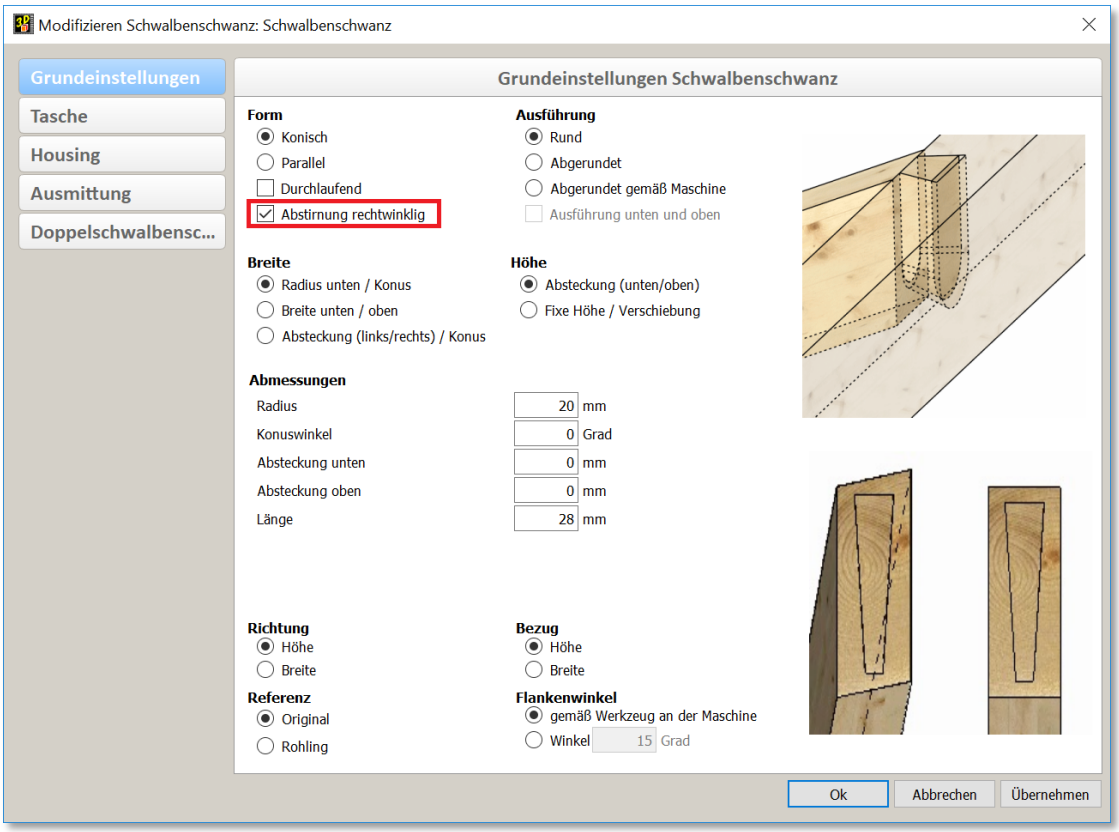


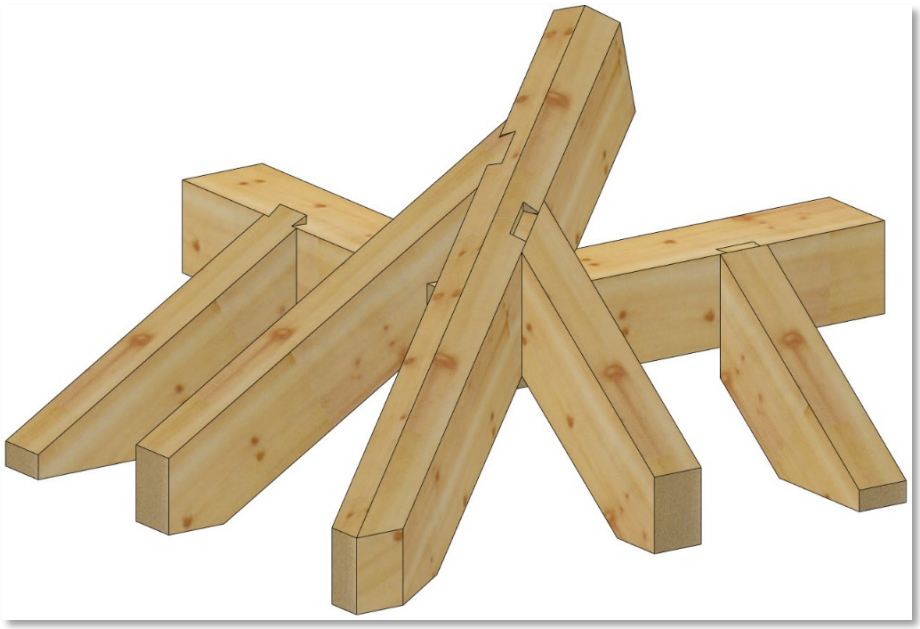


Beim Strecken des Gegenstücks werden die gekoppelten Bolzen angepasst. VBAs können nicht gekoppelt werden!

- Schwalbenschwanz
  - *Abstirnung rechtwinklig*

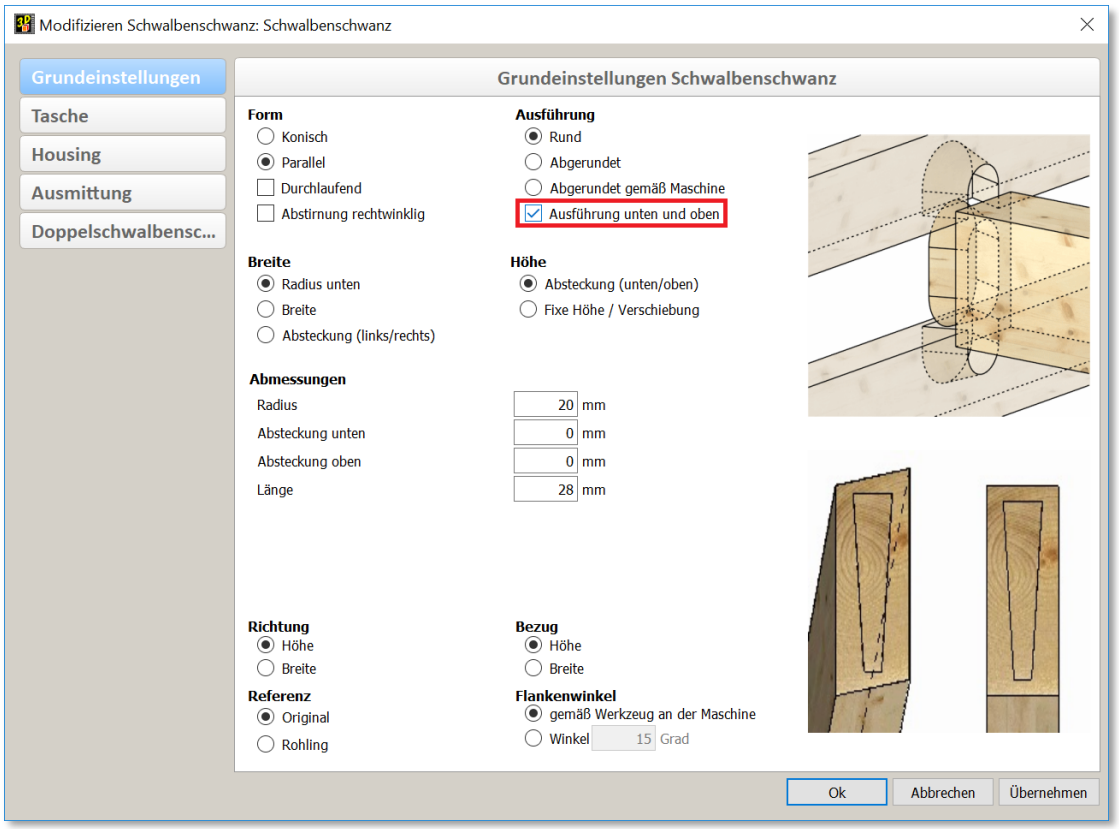
    Für den Schwalbenschwanz gibt es die neue Option *Abstirnung rechtwinklig*. Ist diese Option aktiviert, wird der Schwalbenschwanz oben immer rechtwinklig zur Stirnfläche (Fläche, auf der der Schwalbenschwanz platziert ist) abgestirnt. Anderenfalls erfolgt eine obere Abstirnung entlang der Nachbarflächen.





Links ist die Option ausgeschaltet und rechts ist sie aktiviert.

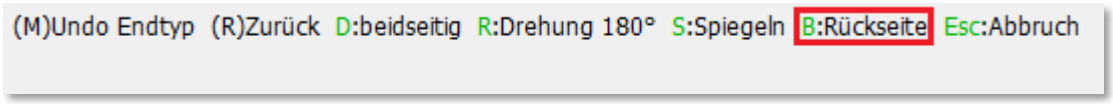
- *Ausführung unten und oben*
  Ist die Option *Ausführung unten und oben* aktiv, wird sowohl unten als auch oben der Schwalbenschwanz je nach Einstellung rund bzw. abgerundet ausgeführt. Diese Option ist nur möglich, wenn die Form des Schwalbenschwanzzapfens auf *Parallel* steht.

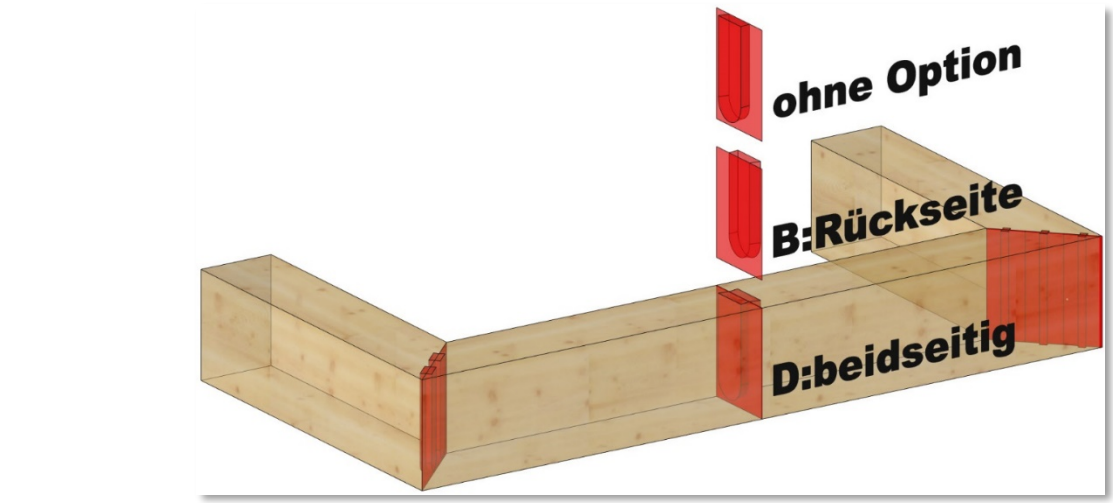


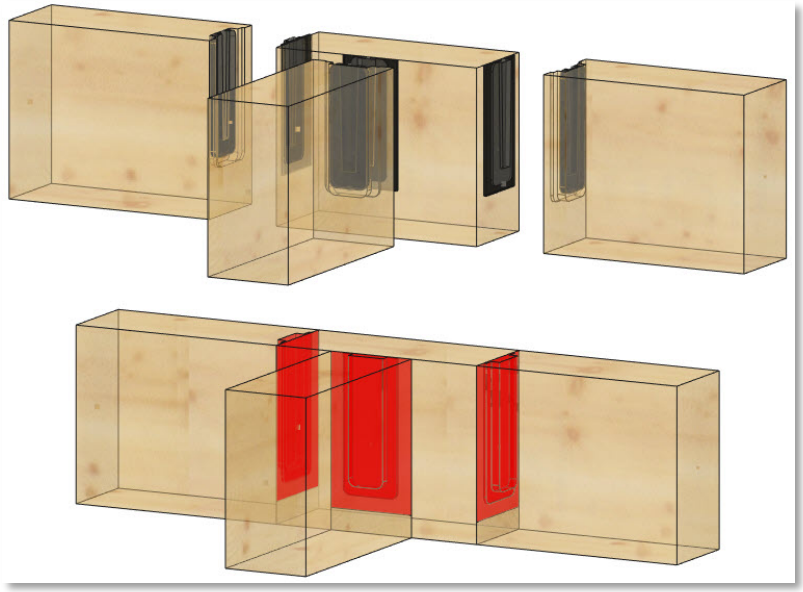
- Anfügen von Endtypen

  ♦ Mehrere Endtypen
  In Version 26 können Stäbe mehrere Endtypen am Stabanfang und am Stabende haben. Beim Anhängen von Endtypen mit dem Lasso wird weiterhin nur an der Standardfläche am Bauteilanfang bzw. am Bauteilende ein Endtyp hinzugefügt. Wird jedoch gezielt eine Fläche mit (L) ausgewählt, kann im Anschluss weiteren Flächen am Stabanfang und Stabende ein Endtyp hinzugefügt werden. Bereits vorhandene Endtypen werden nicht mehr wie bisher entfernt.

- Endtypen auf Flächen
  Beim Anhängen eines Endtypen an eine Fläche gibt es eine neue Kurztaste <B:Rückseite>. Beim Anwählen der Taste <B> wird der Endtyp an die Rückseite der Fläche angebracht. Ob ein Endtyp einseitig oder beidseitig angehängt werden soll, kann während des Anhängens von Endtypen über die Kurztasten <D:beidseitig> oder <B:Rückseite> gesteuert werden. Wird keine der Kurztasten betätigt, wird der Endtyp an die Vorderseite der Fläche angehängt. Wenn <D:beidseitig> ausgewählt wurde, wird der Endtyp immer auf beiden Seiten der Fläche positioniert, <B:Rückseite> wird dann deaktiviert. Es ist nicht möglich für die Rückseite einen anderen Endtypen zu wählen als für die Vorderseite.

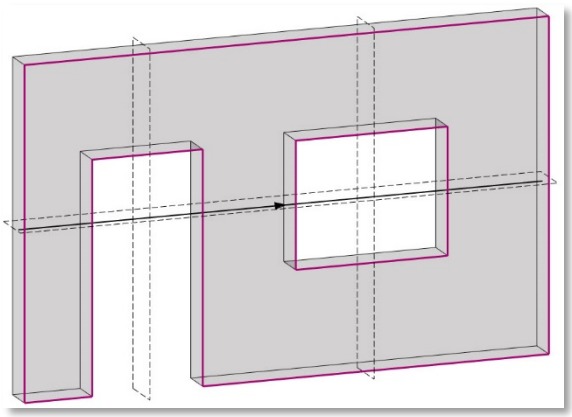






Beispiel Einhängeträger mit Brandschutzband – einseitiger Endtyp Zapfen mit Housing auf Fläche

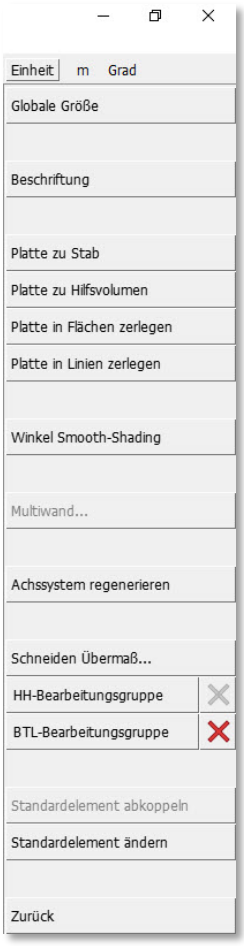
- *Modifizieren -> Elementbau -> Wandschnitte*
  Das Benutzerinterface zum Verschieben horizontaler und vertikaler Wandschnitte wurde an die Möglichkeiten beim Verschieben von Schnitten im Ausgabeelement angepasst.



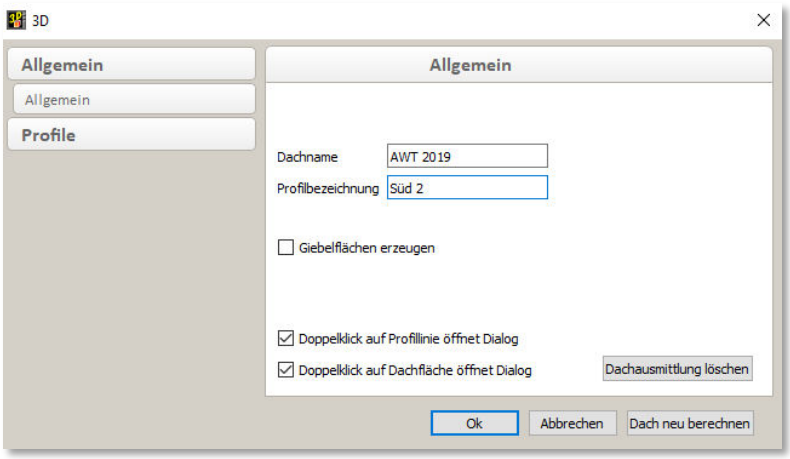
- *Modifizieren -> Optionen... -> Beschriftung*
  Der bisherige Menüpunkt „Positionsnummern etc.“ wurde auf die neu gültige Bezeichnung *Beschriftung* umbenannt. Die Funktionalität wurde ergänzt und entspricht der Beschreibung im Abschnitt *Statuszeile – Beschriftung*.

- *Modifizieren -> Optionen... -> Multiwand...*
  Diese Option ist zwar noch im Menü enthalten, ihre Funktion steht jedoch ab Version 26 nicht mehr hier zur Verfügung, sondern über das Windows Menü *Extra -> Multiwand*.

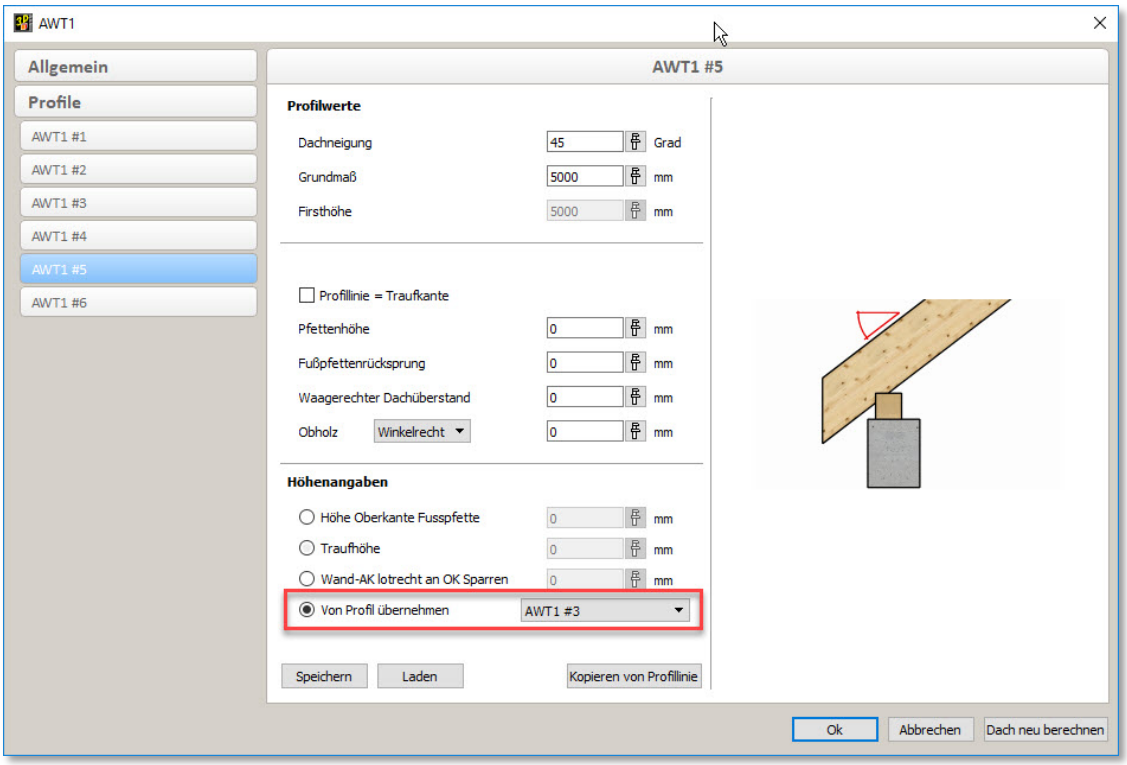
- *Modifizieren -> Optionen... -> HH-/ BTL-Bearbeitungsgruppe*
  Bearbeitungsgruppen dienen der automatischen Erzeugung von Maschinendaten für Bearbeitungen, die nicht automatisch analysiert werden können oder sich nicht mit Standardbearbeitungen beschreiben lassen.
  Bearbeitungsgruppen werden über das *Modifizieren* erzeugt, im *Schneiden/Schweissen* verarbeitet und in der Bearbeitungsanalyse ausgewertet. Detaillierte Information zur Verwendung von Bearbeitungsgruppen finden Sie im Kapitel 8 – Maschine.



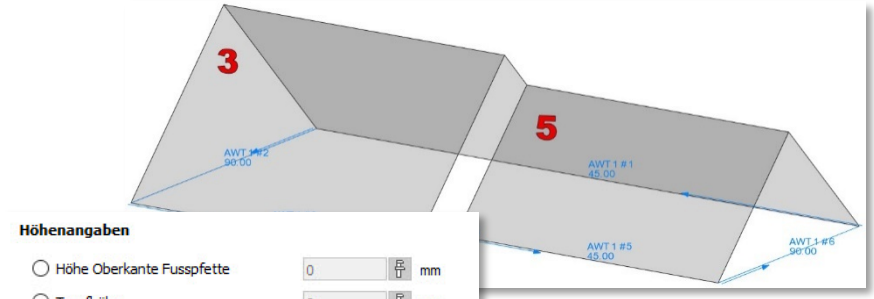
- *Modifizieren -> Profilwerte/Dachausmittlung…*
  Diese Option steht für aktive Profillinien und Dachflächen zur Verfügung.
  In der Registerkarte *Allgemein* kann eingestellt werden, dass sich der Dialog beim Doppelklick auf eine Profillinie oder eine Dachfläche sofort öffnet.

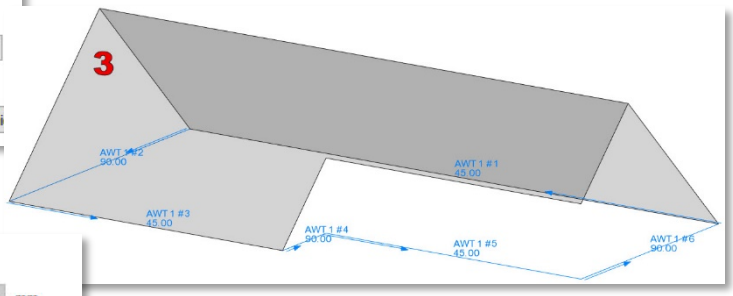


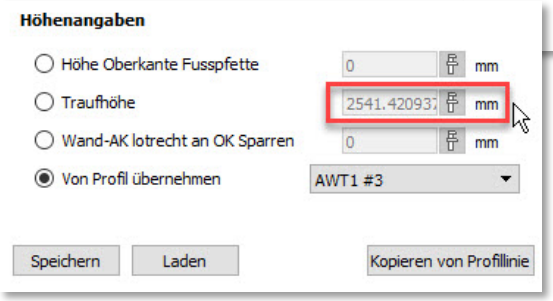
Im Register *Profile* steht neu die Option *Von Profil übernehmen* zur Verfügung. Diese Option ermittelt die Höhe des in der Auswahlliste ausgewählten Dachprofils und übernimmt diese für das aktive Profil. Dabei werden nur geeignete Dachprofile vorgeschlagen. Geeignete Dachprofile müssen parallel liegen und die gleiche Dachneigung haben.
Die Dachfläche wird neu berechnet, sobald die Änderung mit OK bestätigt, oder auf *Dach neu berechnen* gedrückt wird.



Im folgenden Beispiel wird die Funktionalität erläutert.
Dachfläche 5 soll die Höhe von Dachfläche 3 übernehmen. Nach Aktivierung der Option wird das Profil von Dach 1 ausgewählt und anschießend das Dach neu berechnet.

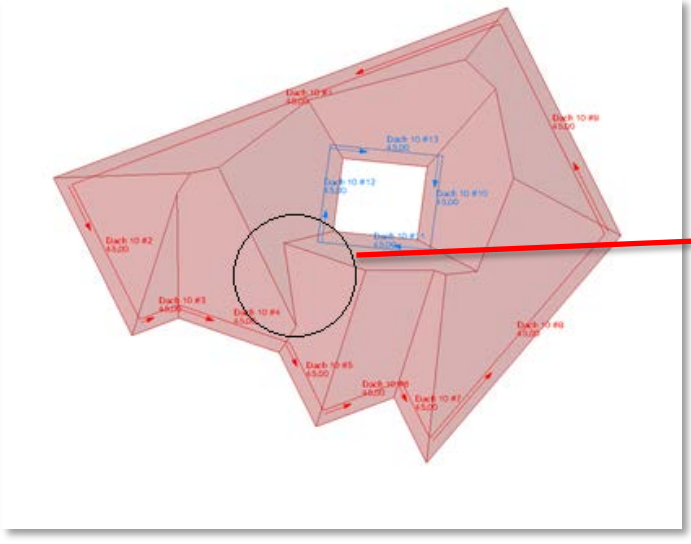


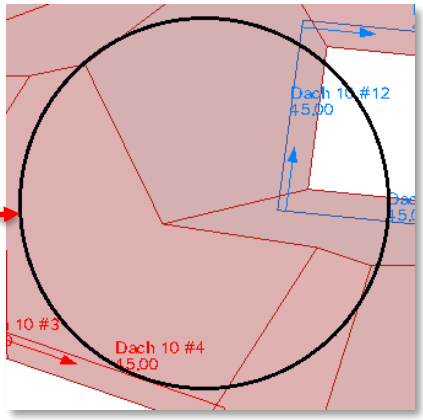




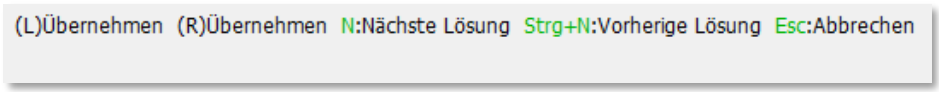
Durch die Berechnung wurde die Höhe der Dachfläche 5 angepasst.
Die Dachflächen werden von den Profillinien begrenzt. Um die Profillinie nicht zu überschreiten ändert sich daher die Höhe der Traufe.

Bei der Dachflächenberechnung werden ab Version 26 alle möglichen Lösungen eines Dachs angezeigt. Wenn es nur eine mögliche Lösung gibt, wird das Dach direkt erstellt. Dächer mit mehreren Lösungen bekommen eine rote Farbe.

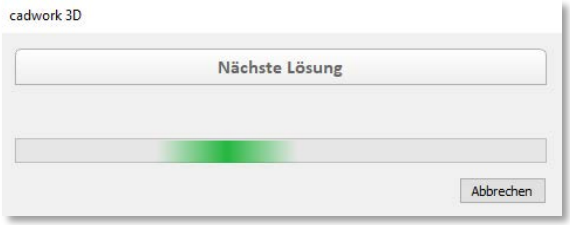




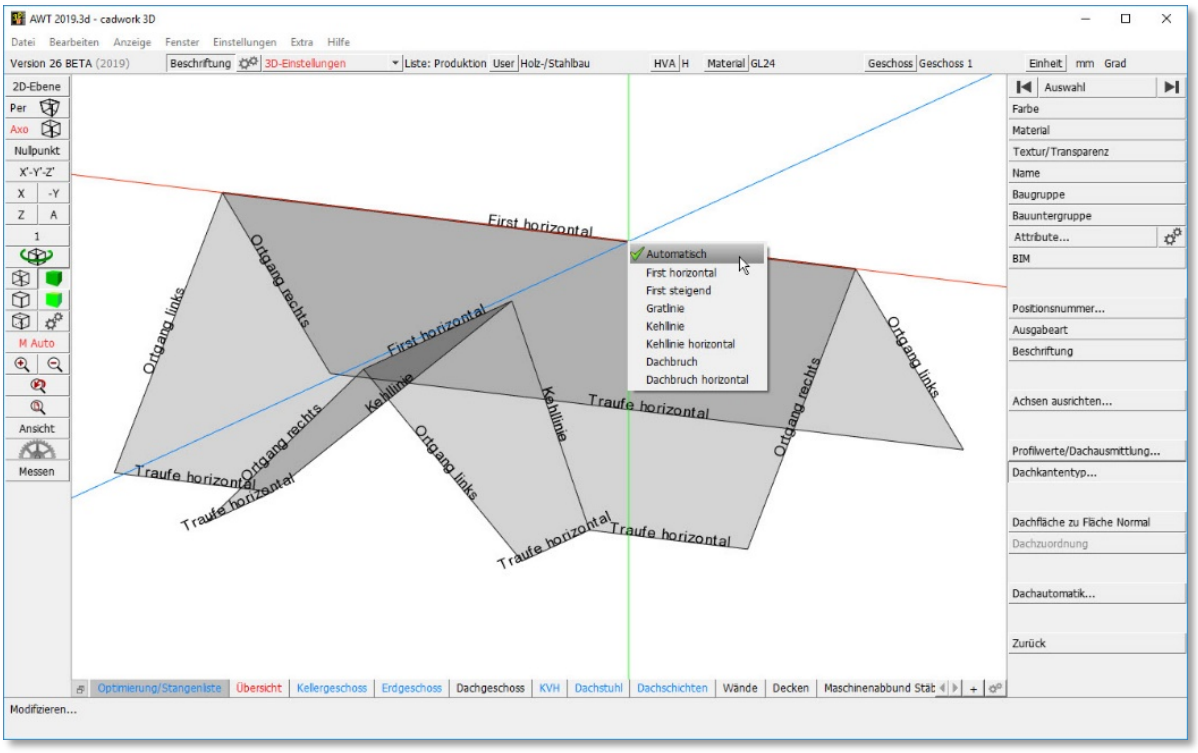
Mit der Kurztaste <N> wird die nächste Lösung angezeigt.
Mit der Kurztastenkombination <Strg+N> lässt sich die vorherige Lösung aufrufen. Mit (L) oder (R) wird die angezeigte Lösung erstellt.



Bei aufwendigen Dächern kann die Suche nach einer weiteren Lösung einige Zeit dauern. Sie können die Suche jederzeit abbrechen. Dann wird die zuvor berechnete Lösung automatisch erstellt.



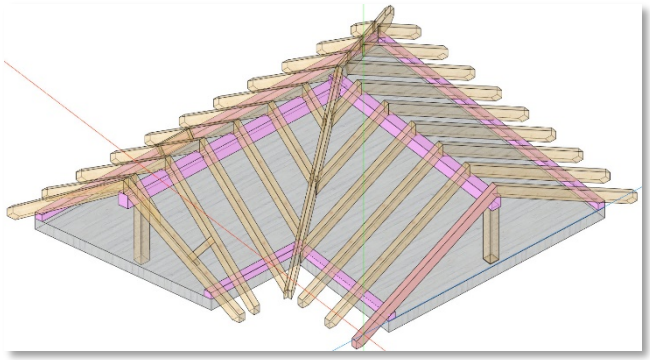
- *Modifizieren Dachkantentyp...*
  Sobald ein Dach berechnet wird, werden auch die Dachkantentypen automatisch ermittelt. Zusätzlich können Dachkantentypen auch noch manuell verändert werden.

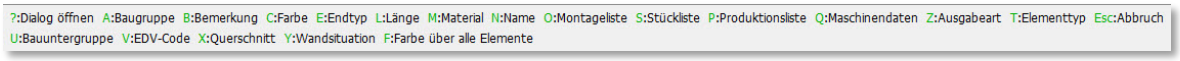


Dazu können die zu verändernden Dachkanten mit (L) ausgewählt werden. Mit (R) erscheint ein Kontextmenü, in dem der gewünschte Dachkantentyp gewählt wird. In der Auswahlliste erscheinen in Abhängigkeit von den gewählten Dachkanten nur die möglichen Dachkantentypen. Steht der grüne Haken auf *Automatisch*, bedeutet dies, dass an den gewählten Dachkanten noch keine Veränderung durchgeführt wurde oder keine Veränderung durchgeführt werden kann.

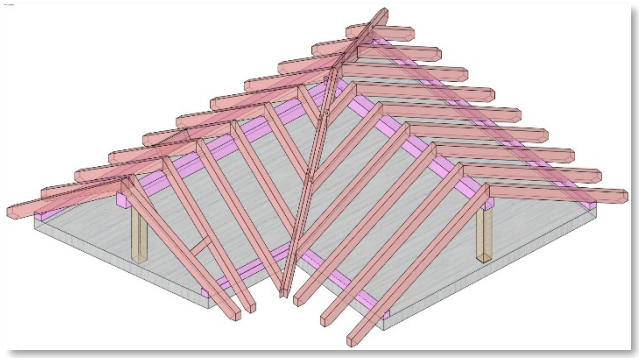
- *Schneiden/Schweissen -> Wegnehmen (aktiv=hart) / (aktiv=weich)*
  Bei der Hart-/ Weichverschneidung von Bauteilen ist es sehr oft notwendig, Bauteile zu selektieren, die über große Bereiche der Gesamtkonstruktion verteilt sind. Aus diesem Grund haben wir zur Version 25 bereits die Möglichkeit eingeführt, die Selektion der harten bzw. weichen Bauteilen nach Elementtyp vorzunehmen.
  Dies wurde zur Version 26 noch erweitert. Jetzt steht während der Selektion auch die Kurztaste <Strg+A> zur Verfügung. Damit können Elemente entsprechend beliebiger Eigenschaften ausgewählt werden.

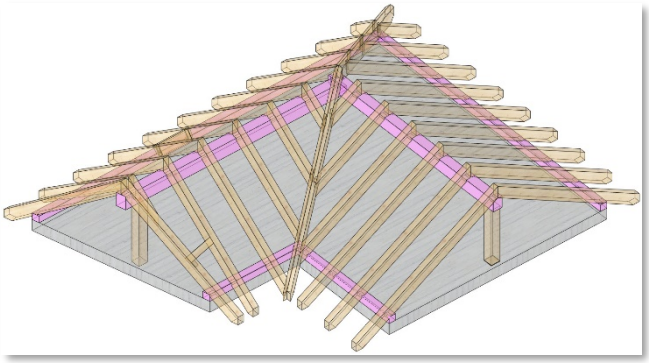
Die Vorgehensweise zeigt das folgende Beispiel. Ziel ist es, die Pfetten mit den Sparren zu verschneiden. Es wird eine Pfette aktiviert und alle weiteren gemäß Baugruppe mit <Strg+A> + <U>.





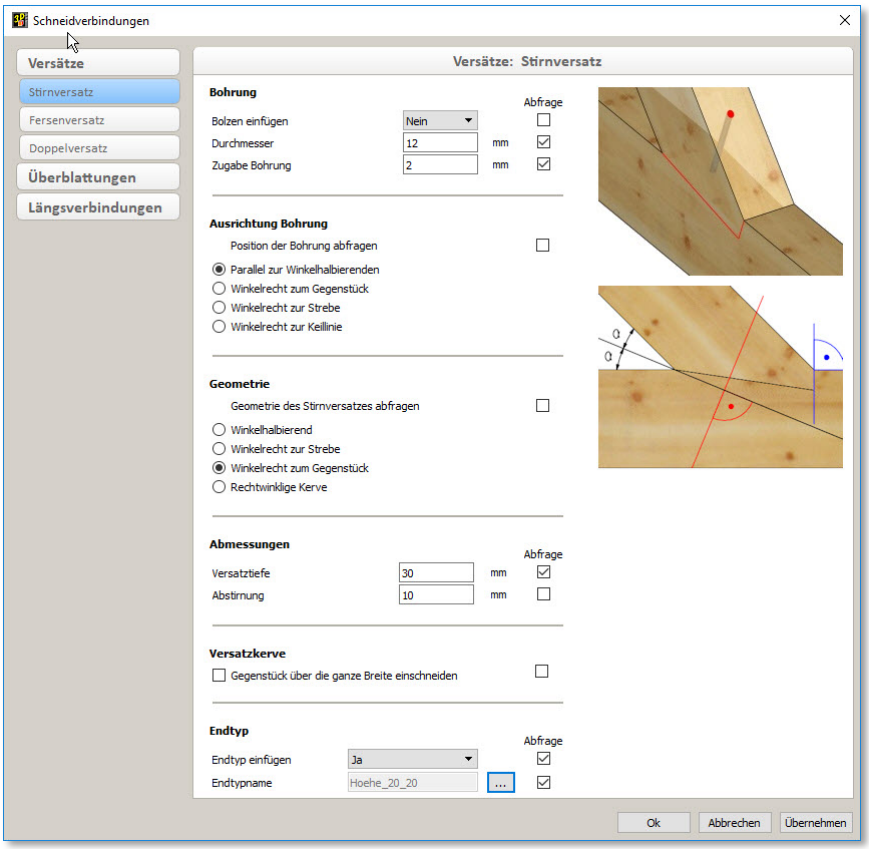
Nach dem Aufruf des Schneidens über <C> + <W> wird ein Sparren als weiches Element selektiert. Auf dieser Basis werden jetzt mittels <Strg+A> + <U> alle weiteren Sparren gemäß Bauuntergruppe ausgewählt. Nach Bestätigung der Selektion wird die gewünschte Verschneidung ausgeführt.



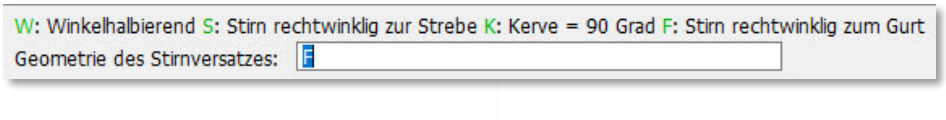


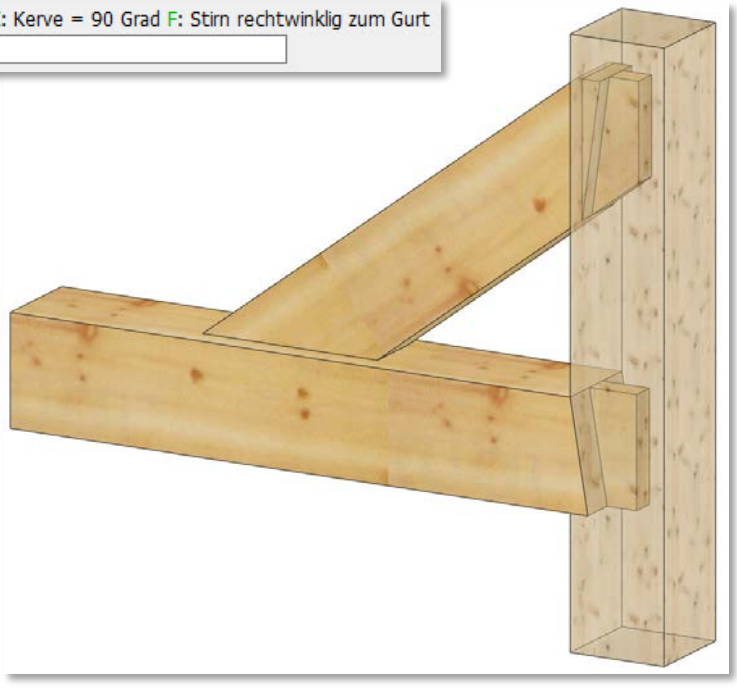
Diese Form der Selektion ist frei mit den sonstigen Möglichkeiten kombinierbar. Es können also jederzeit zusätzlich per Lasso oder Mausklick weitere Elemente selektiert und deselektiert werden.

- *Schneiden/Schweissen -> Versätze -> Stirnversatz*
  Die Funktion wurde um die geometrische Variante *Winkelrecht zum Gegenstück* erweitert. Sie kann im Dialog zur Konfiguration der Schneidverbindungen im Register *Stirnversatz* gewählt werden.



Soll die Ausführungsvariante des Stirnversatzes beim Schneiden abgefragt werden, so ist in den Einstellungen der Haken bei *Abfrage* zu setzen.

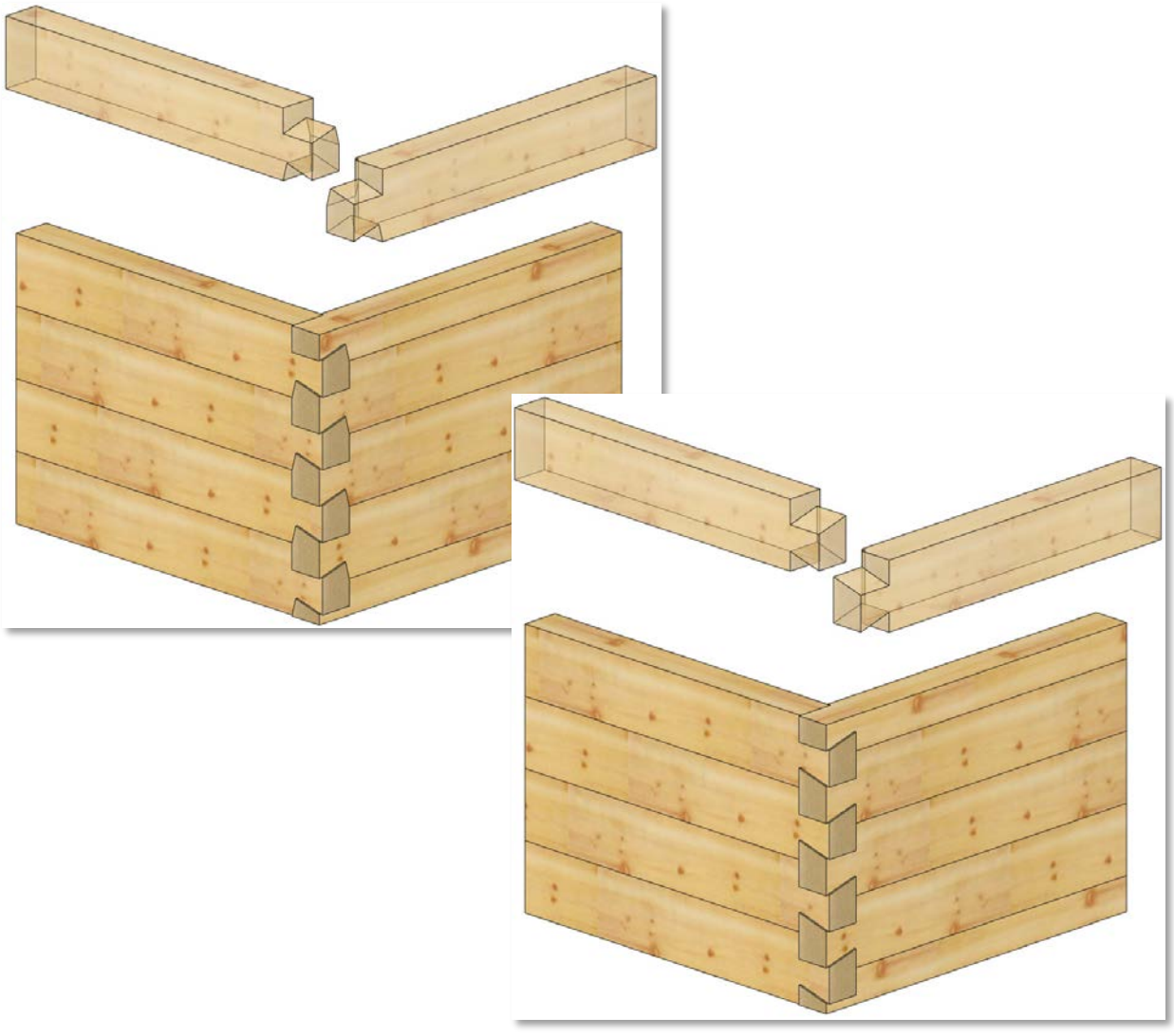




- *Schneiden/Schweissen -> Blockhausbau -> Dovetail*
  Die Funktion Schneiden Blockbauverbindung wurde um die Dovetail-Verbindung erweitert. Bei Verwendung der Schneidfunktion ist sichergestellt, dass die Randbedingungen eingehalten werden, die für eine Übergabe dieser Bearbeitung auf Abbundmaschinen erfüllt sein müssen.

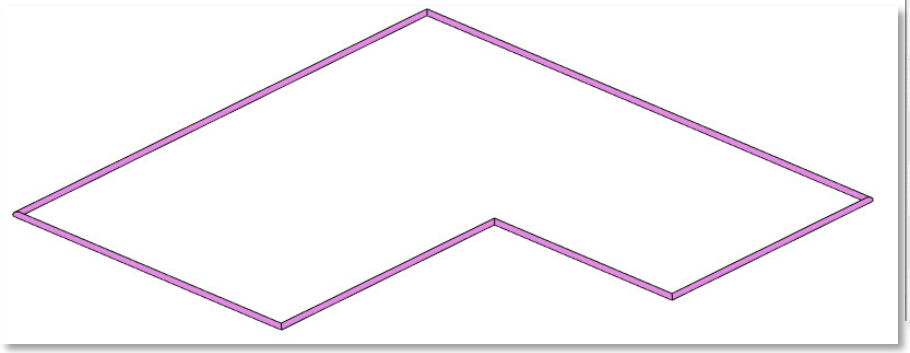
  Die geometrische Definition erfolgt mittels der Schaltfläche zur Einstellung des Verbindungstyps.
  Hier können die Form, die Wandsituation, der Absatztyp sowie die erforderlichen Maße und Winkel definiert werden. Jede Einstellung kann unter eigenen Namen abgespeichert und wieder aufgerufen werden.

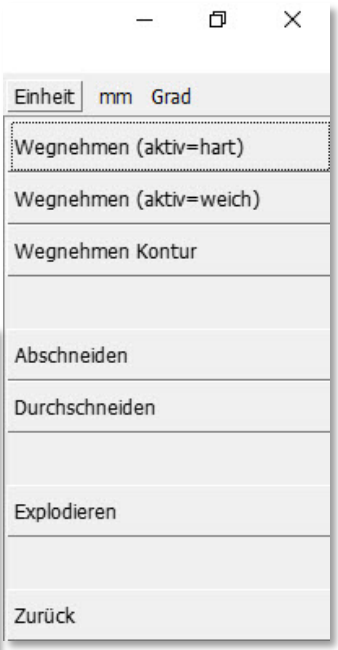
  Die nachfolgenden Beispiele zeigen das *Europäische* Dovetail (links) und das *Amerikanische* Dovetail (rechts).

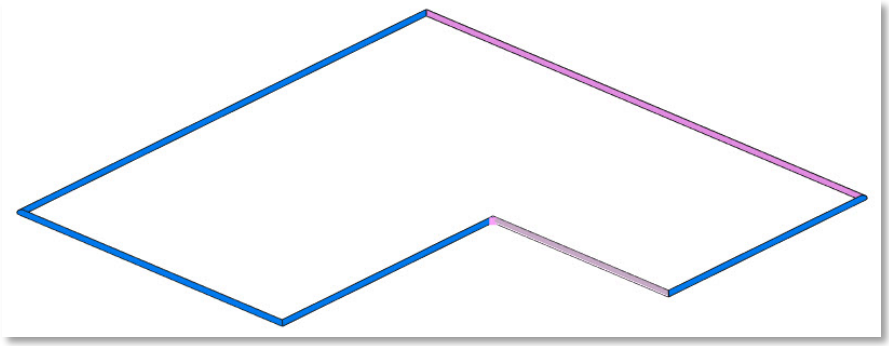


- *Schneiden/Schweissen -> Explodieren* (Polylinien)
  Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn Linien mit mehreren Segmenten (Polylinien) aktiv sind.

  Die einzelnen Segmente der Polylinien werden in neue Linien mit jeweils nur einem Segment umgewandelt. Diese besitzen die gleichen Eigenschaften wie das Original.







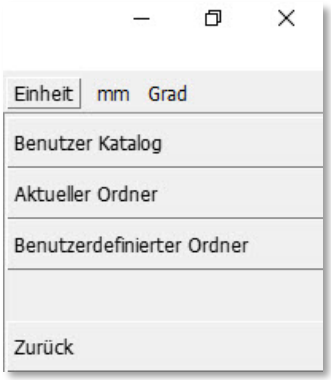
  Die Option *Explodieren* ist vor allem für das Modifizieren von Linien zu Dachkanten sinnvoll.

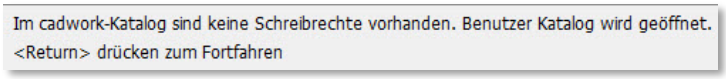
- *Schneiden/Schweissen -> Optionen... -> HH-Bearbeitungsgruppe*
  Schneiden/Schweissen -> Optionen... -> BTL-Bearbeitungsgruppe

  Bearbeitungsgruppen dienen der automatischen Erzeugung von Maschinendaten für Bearbeitungen, die nicht automatisch analysiert werden können oder sich nicht mit Standardbearbeitungen beschreiben lassen.
  Bearbeitungsgruppen werden über das *Modifizieren* erzeugt, im *Schneiden/Schweissen* verarbeitet und in der Bearbeitungsanalyse ausgewertet. Detaillierte Information zur Verwendung von Bearbeitungsgruppen finden Sie im Kapitel 8 – Maschine.

- *Exportieren*

  - *Katalog*
    Beim Export von Katalogen stehen die bekannten Optionen zur Verfügung. Der cadwork Katalog ist an dieser Stelle nicht aufgeführt, da der Benutzer hier ausschließlich Leserechte hat.
    Wird die *Option Benutzerdefinierter Ordner* gewählt (Ordner für Kurztaste <N>), so wird zunächst geprüft, ob diese auf den cadwork Katalog weist. Ist dies der Fall, erscheint ein entsprechender Hinweis in der Kommentarzeile.

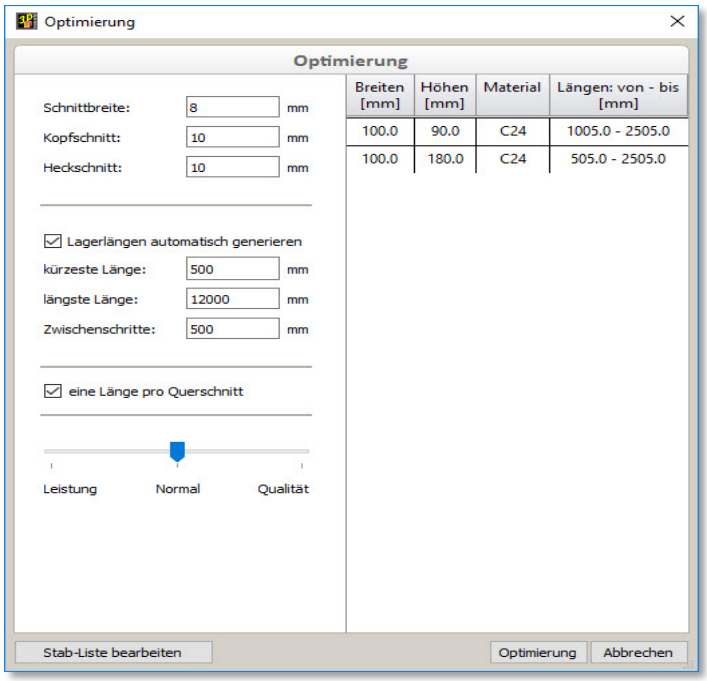




    Anschließend wird der Dialog zur Festlegung des Dateinamens im Root-Verzeichnis des Benutzer Katalogs geöffnet.

  - *Listen -> Optimierung*
    In der Stangenoptimierung wurde eine Möglichkeit zur Festlegung der gewünschten Ergebnisqualität vorgesehen. Mit dem Schieberegler im Dialog kann die Qualität von „Leistung“ (kurze Rechenzeit) über „Normal“ bis zu „Qualität“ (hohe Rechenzeit) gewählt werden.

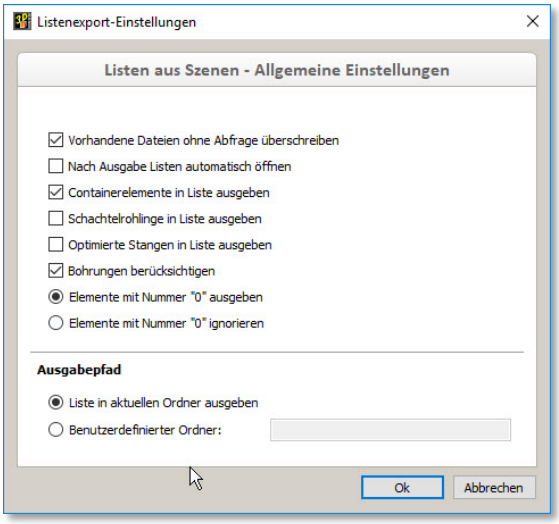
    Sofern die Option *eine Länge pro Querschnitt* gewählt ist, konnte in Version 26 eine deutliche Verbesserung der Berechnungszeit erzielt werden.



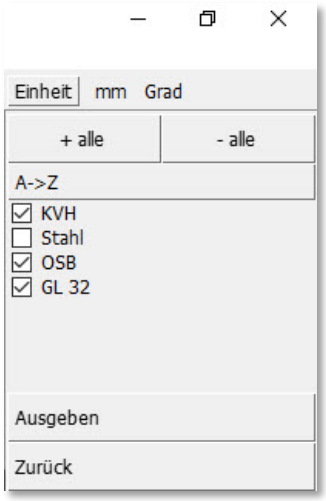
- *Listen -> Produktionsliste / Stückliste*

♦ *Listen aus Szenen erstellen*

Wie bereits im Abschnitt „Szenenleiste“ beschrieben, können mit Version 26 die Szenen auch dazu genutzt werden, die einer Szene zugeordneten Elemente in Listen auszugeben ohne diese vorher zu aktivieren oder einzublenden. In jedem Fall wird nur eine Ausgabe gemacht. Die Berechnung der Positionsnummern muss im Vorfeld erfolgt sein. Werden Szenen in dieser Weise verwendet, ist darauf zu achten, dass jedes Element nur genau einer Szene zugeordnet ist, für die ein Listenexport eingestellt wurde. Anderenfalls werden die Elemente unter Umständen doppelt ausgegeben.



Die Schaltfläche zur Konfiguration ermöglicht allgemeine Einstellungen zur Listenausgabe wie sie auch aus der normalen Listenausgabe bekannt sind. Diese Einstellungen gelten für alle auszugebenden Szenen und werden in der 3D-Datei gespeichert.

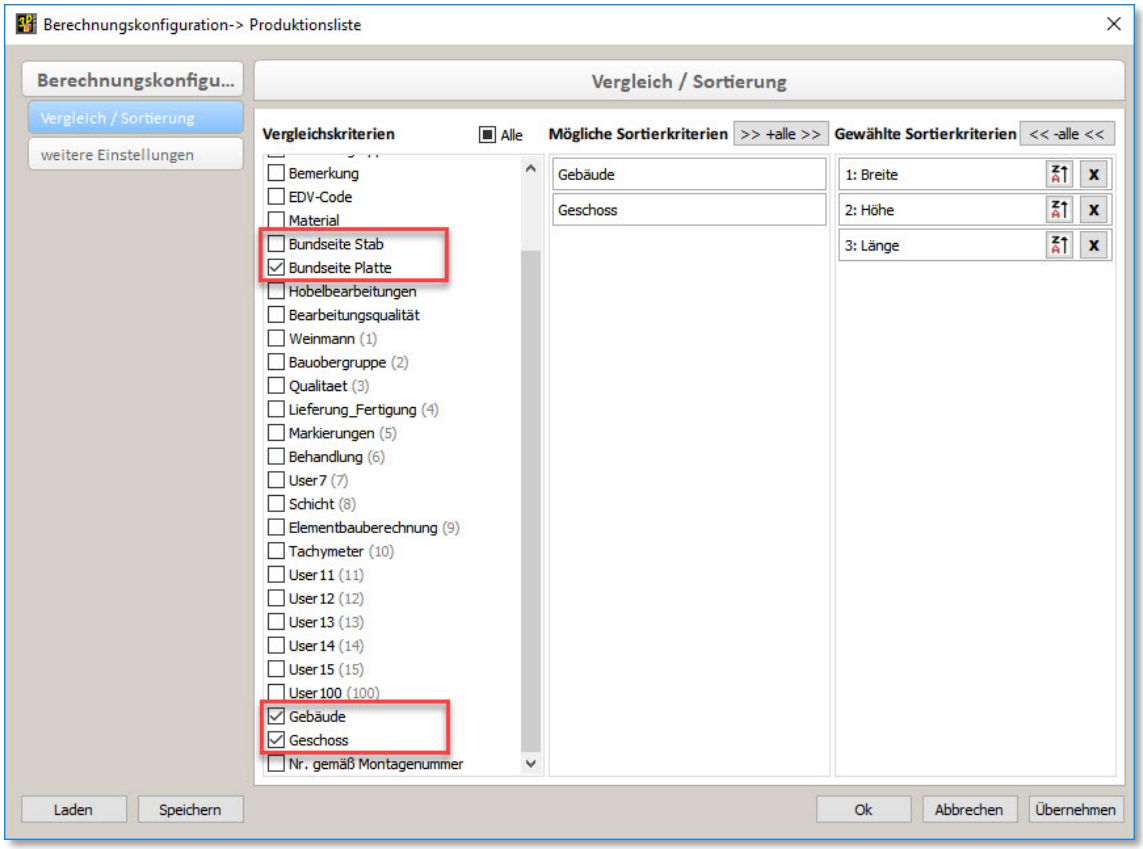


Die für eine Listenausgabe zur Verfügung stehenden Szenen werden im rechten Menü aufgelistet und können über die Checkboxen ausgewählt werden. Die Schaltfläche *Ausgeben* startet die Ausgabe der Listen für die gewählten Szenen.

♦ *Berechnungskonfiguration…*

In der Berechnungskonfiguration für die Listen stehen die neuen über den Geschoss Manager definierten Eigenschaften *Gebäude* und *Geschoss* zur Verfügung.

Ebenfalls neu ist die Aufteilung des Vergleichskriteriums „Bundseite“ in



„Bundseite Stab“ und „Bundseite Platte“. Damit ist es jetzt möglich, Stäbe und Platten hinsichtlich der Berücksichtigung der Bundseite unterschiedlich zu behandeln.

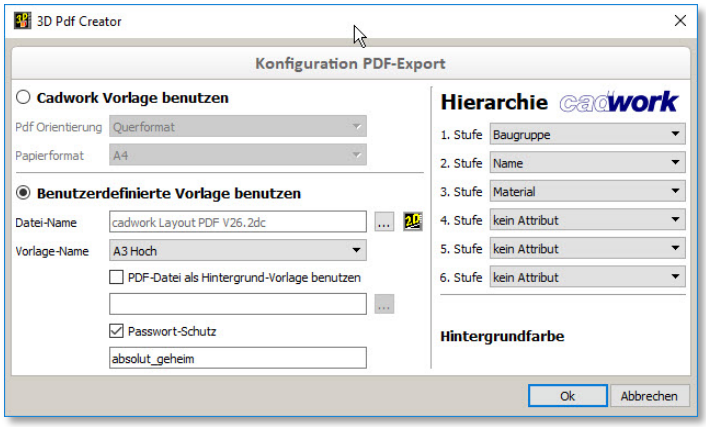
- *Maschine*

  Die Ergänzungen und Neuerungen zur Datenausgabe auf Maschinen werden im Kapitel 8 – Maschine beschrieben.

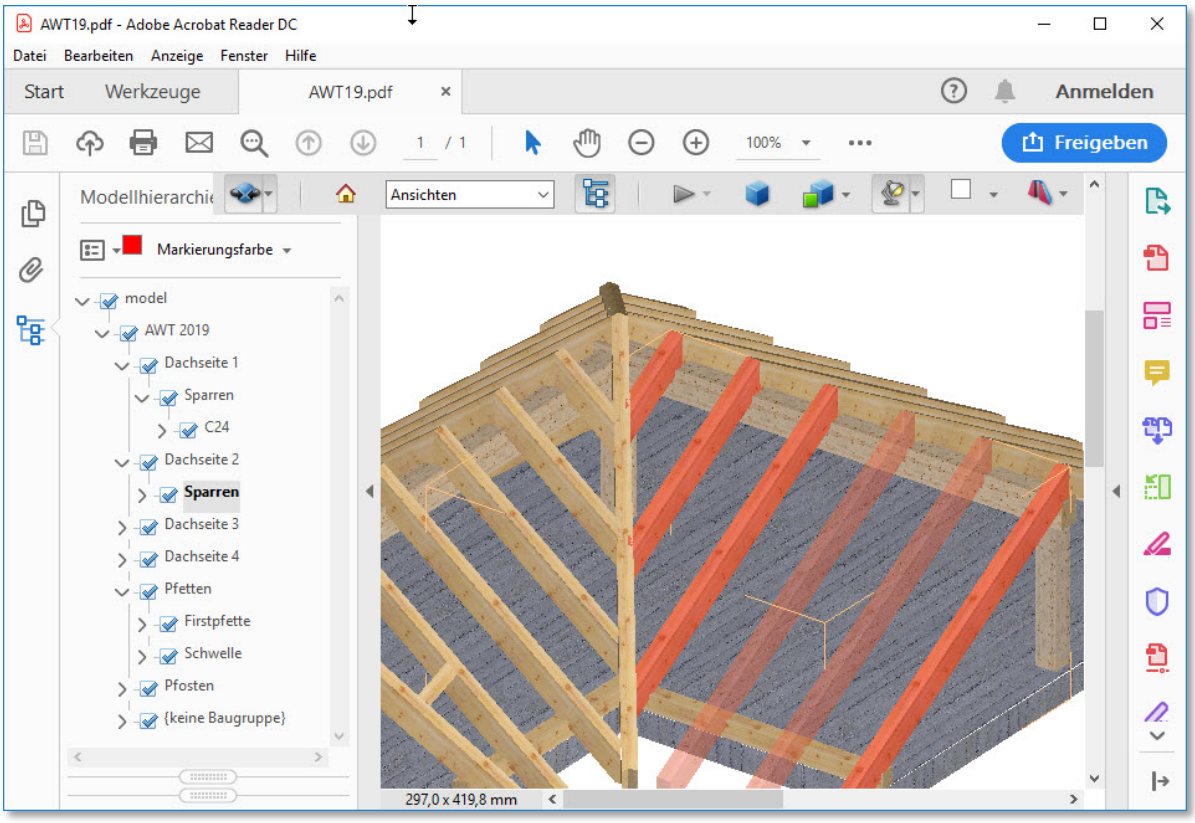
- *Planausgabe*

  Alle Ergänzungen und Neuerungen zu den unterschiedlichen Formen der Planerstellung werden im Kapitel 5 – Planausgaben beschrieben.

- *Dateien... -> 3D-Pdf (*.pdf)*
  Die Ausgabe einer 3D-Pdf-Datei wurde dahingehend ergänzt, dass jetzt auch Strukturmerkmale wie bei der WebGL-Ausgabe exportiert werden können.
  Die Einstellungen können in der Konfiguration der Ausgabe definiert werden. Auf der rechten Seite des Dialogs wird die Hierarchie mit Hilfe der verfügbaren Attribute festgelegt.



Diese stehen dann im PDF-Viewer zur Selektion sowie zum Ein- und Ausblenden der Bauteile zur Verfügung.
Im Beispiel sind alle Elemente eingeblendet (blauer Haken) und die Bauteile mit dem Namen „Sparren“ der Baugruppe „Dachseite 2“ selektiert.



❖ Anhang

➢ Tastaturoptionen

- <Shift> + <Q> Wechsel des Grafik-Modes in vordefinierter Reihenfolge
- <Shift> + <J> Es werden nur die Elemente des aktiven Geschosses eingeblendet. Bereits aktivierte Elemente bleiben sichtbar, alle anderen werden ausgeblendet.
- <C> + <E> Schneiden zwei Ebenen konkav

➢ Funktionstasten

- Ansicht
  - Optionen...->Hilfslinien
- Dachschichten...
  - Dachkanten aktualisieren
  - Hinzufügen->Dach...->Dachschichten...
  - Dachschichten erzeugen
  - Dachaufbauten Einstellungen
  - Dachaufbauten zuweisen
  - Bezugslinien Einstellungen
  - Bezugslinien hinzufügen
- Elementbau
  - Detail-Dialog
- Exportieren
  - Planausgabe->Einzelstück...->Berechnung
- Extra
  - Multiwand
- Hilfslinien
  - Hilfslinie mit aufeinanderfolgenden Abständen auf letzte Referenz
- Maschine
  - BTL-Ausgabe...->BTL Schreiner

- Modifizieren
  - Endtyp: "Gegenstück nur im Composite ausführen" aktivieren
  - Endtyp: "Gegenstück nur im Composite ausführen" deaktivieren
  - Flächen zu Platten mit Kanten auf Gehrung

- Schneiden
  - Optionen...->HH-Bearbeitungsgruppe
  - Optionen...->BTL-Bearbeitungsgruppe
  - Optionen...->Schnittmenge

- Strecken
  - Gekrümmte zu ebener Facette modifizieren
  - Aktive Facette mit Offset
  - Angrenzende Facette

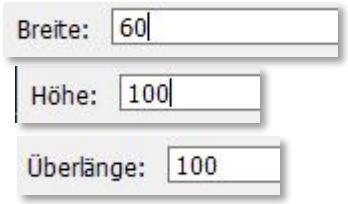
➢ Nur über Funktionstasten nutzbare Funktionen

▪ *Modifizieren -> Flächen zu Platten mit Kanten auf Gehrung*

Die Funktion *Flächen zu Platten mit Kanten auf Gehrung*, die über die Funktionstasten aufgerufen wird, wurde erweitert.
Es wird jetzt zusätzlich zu der Plattendicke ein Rückschnittmaß abgefragt, damit an den Plattenstößen Spalte entstehen. Dies erleichtert die Montage.

- Nach der Erzeugung der Platten wird abgefragt, ob die Plattenstöße und -ränder mit Riegeln hinterlegt werden sollen.

- Wird diese Frage mit Ja <Y> beantwortet, werden die Querschnittsmaße, ein Zugabewert für die Längen und weitere Attribute wie Farbe, Name etc. für die Riegel abgefragt.



Platten mit Stößen und Riegeln

- Auf Wunsch werden die Riegel auch mit ihrem jeweiligen direkten Nachbarn in der Winkelhalbierenden verschnitten. So kann ein Großteil der resultierenden Kollisionen zwischen den Riegeln bereits behoben werden.

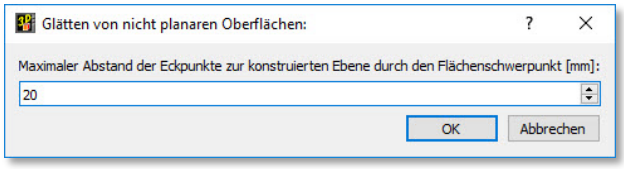
  Sollen die Riegel mit ihren direkten Nachbarn auf der Winkelhalbierenden verschnitten werden? ([Y]/N)

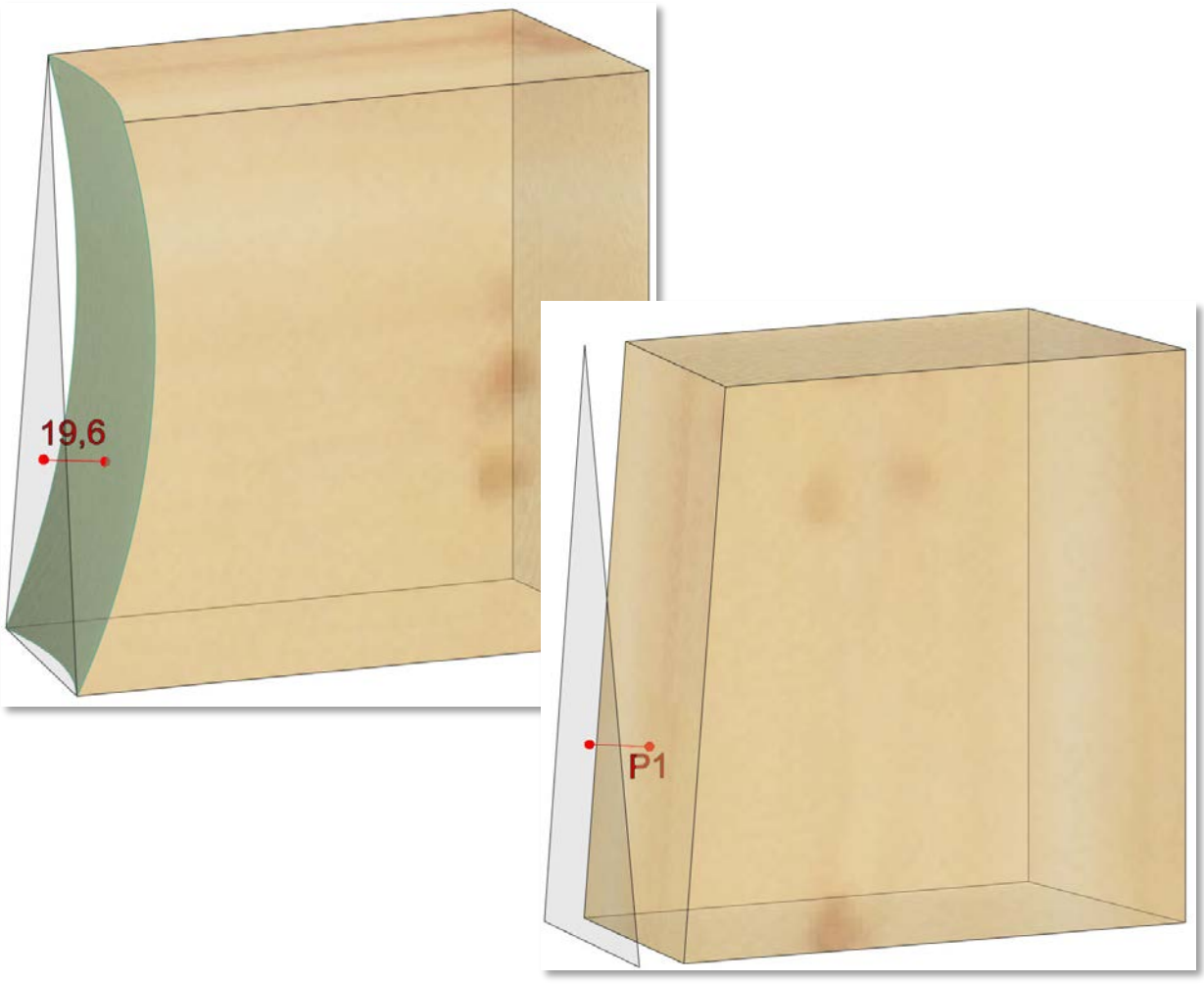
  Die Riegel werden dann mit den gegebenen Maßen eingefügt. Dabei wird die Höhenachse jeweils an der Winkelhalbierenden von zwei aneinanderstoßenden Platten ausgerichtet und die Riegel bekommen die passenden Abgratungen oder Auskehlungen.

- An den Plattenrändern werden die Riegel mit der Draufsichtsfläche auf die Platte gelegt. Alle Riegel werden mit der gegebenen Überlänge an beiden Enden versehen und ggfs. an ihre Nachbarriegel angepasst.
  Nun kann über die Taste <R> noch die Seite gewechselt werden, auf welcher die Riegel erzeugt werden sollen.

- *Strecken -> Gekrümmte zu ebener Facette modifizieren*
  Die Funktion erlaubt es, gekrümmte Facetten eines Bauteils zu ebenen Facetten umzuwandeln. Die gekrümmten Facetten können aus Verschneidungen mit runden Bauteilen oder aus Geometrieimporten resultieren.

  Nach Selektion der zu begradigenden Facette wird das maximale Abstand zwischen Flächenschwerpunkt der temporär erzeugten Dreiecksfläche und der realen gekrümmten Facette abgefragt.





Die Funktion ermittelt jetzt aus den vorhandenen Eckpunkten reihum Dreiecksflächen. Sobald das angegebene Maximalmaß eingehalten wird, ist die gesuchte Ebene gefunden. Die gekrümmte Facette wird jetzt an die ermittelte Ebene durch den Punkt P1 im unteren Bild angepasst.

Kapitel 4

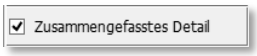
Elementbau

❖ Neuerungen im Elementbau

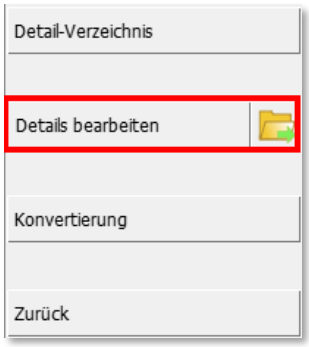
➢ Alle Details können innerhalb einer Datei erstellt und bearbeitet werden.

Ab der Version 26 besteht die Möglichkeit, alle hüllenbasierten Details in einer einzigen Datei zu erstellen und zu bearbeiten. Diese neue Datei trägt den Namen „all.3dc“. Innerhalb dieser Datei können Wände elementiert werden, die sich auf die Details innerhalb der selben „all.3dc“-Datei beziehen. Das heißt Sie können Wandhüllen anlegen und berechnen, um Ihre Details sofort zu testen, ohne die Datei zu wechseln.

- Erstellen einer „all.3dc“ Datei

  - Wählen Sie Ihr zu konvertierendes Elementbaudetail aus.
    Extra –> Elementbaudetails... –> Detail-Verzeichnis –> Auswahl –> (gewünschtes Detail wählen)
  - Ändern der Einstellung zur Verwendung einer „all.3dc“ Datei
    Hinzufügen -> Elementbau... -> Einstellungen... -> 

    aktivieren
  - Wenn Sie in die Bearbeitung Ihrer Details gehen, finden Sie dort nur die Auswahlmöglichkeit „Details bearbeiten“.
    Extra – Elementbaudetails...

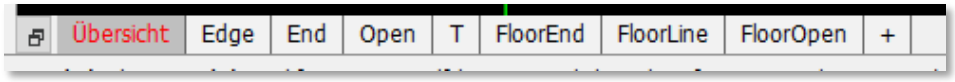
    

    Wenn Sie dieses Feld auswählen, wird zusätzlich eine leere „all.3dc“ Datei in Ihrem ausgewählten Elementbauverzeichnis erstellt und geöffnet. Wenn diese Datei schon vorhanden ist, wird sie über dieses Menü geöffnet.

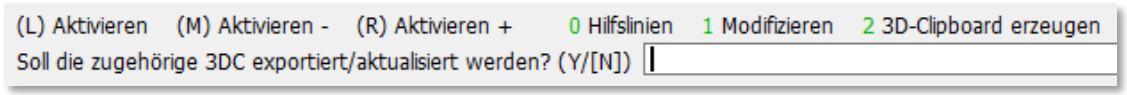
- Importieren der vorhandenen Details in die „all.3dc“ Datei.
  - Sollten Sie bereits hüllenbasierte Details haben, können Sie diese in die „all.3dc“ Datei importieren. Gehen Sie in das Menü
    Hinzufügen ->Elementbau... ->Einstellungen... -> Details importieren
    Nach Betätigung der Schaltfläche, werden Sie gefragt, ob bereits vorhandene Details gelöscht werden sollen.
    Dies bedeutet, dass beim Importieren der Details überprüft wird, ob die importierten

Elementbausituationen bereits in der „all.3dc“ vorhanden sind. Sollte es bereits Elemente mit diesen Situationen geben, werden diese in der „all.3dc“ gelöscht. Importiert werden alle Details aus dem aktuellen Ordner der „all.3dc“ Datei.

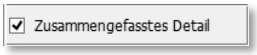
- Beim Importieren werden automatisch Szenen angelegt, in die die jeweiligen Elemente der unterschiedlichen Details zugeordnet werden.
  Es werden nur so viele Szenen angelegt, wie Details eingelesen wurden.
  Die Szenen für den Elementbau können nicht wie gewohnt verändert werden.
  Ein Klicken mit der rechten Maustaste auf diese Szenen ist nicht möglich.



- Zuordnen/Exportieren
  - In der Datei „all.3dc“ können Details, wie gewohnt, erstellt werden. Die Elemente müssen lediglich dem entsprechenden Detail („edge“, „end“ usw.) zugeordnet werden. Dazu muss der Dialog „Elementbau-Zugehörigkeit“ geöffnet sein. Markieren Sie alle Elemente, die Sie zuordnen möchten. Danach betätigen Sie die Schaltfläche „Elemente zu Detail hinzufügen“ im Dialog. Im rechten Menü kann nun gewählt werden, welchem Detail die Elemente zugeordnet werden sollen. Abschließend können Sie noch entscheiden, ob alle zum Detail zugeordneten Elemente in die entsprechende *.3dc-Datei des jeweiligen Details, exportiert werden sollen.



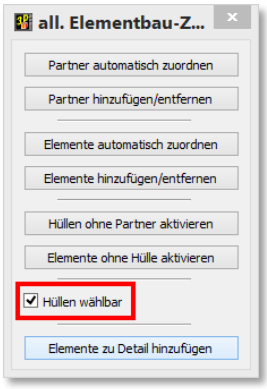
  Beachten Sie dabei, dass existierende Dateien überschrieben werden!

- Verwenden der „all-3dc“ Datei für die Berechnung
  - Damit bei der Elementbau-Berechnung die Datei „all.3dc“ verwendet wird, muss in den Elementbau-Einstellungen die Option 

aktiviert sein. Ist diese Option nicht aktiv, werden die Details auf herkömmliche Weise, aus den einzelnen Details gelesen.

- Vorteile der Berechnung mit der „all.3dc“ Datei.
  - Für einen schnelleren Überblick oder Änderungen, sind alle Details in einer Datei.
  - Es kann direkt innerhalb dieser Datei zu Testzwecken Elementiert werden.
    So arbeitet man nur in EINER Datei.
  - Das Einlesen der Details aus einer Datei führt zu Geschwindigkeitsvorteilen.

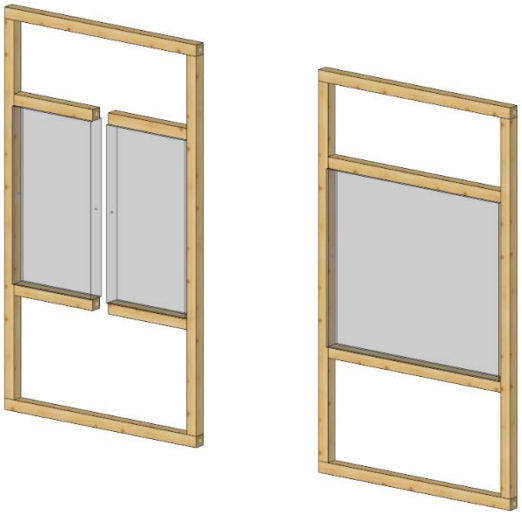
- Dialog: Elementbau-Zugehörigkeit
  - Neu im Dialog ist die Option „Hüllen wählbar“. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Deaktivieren Sie diese Option, können keine Elementbauhüllen mehr aktiviert werden. Dies soll Ihnen beim Erstellen von Details helfen und das unerwünschte Aktivieren der Hülle vermeiden.



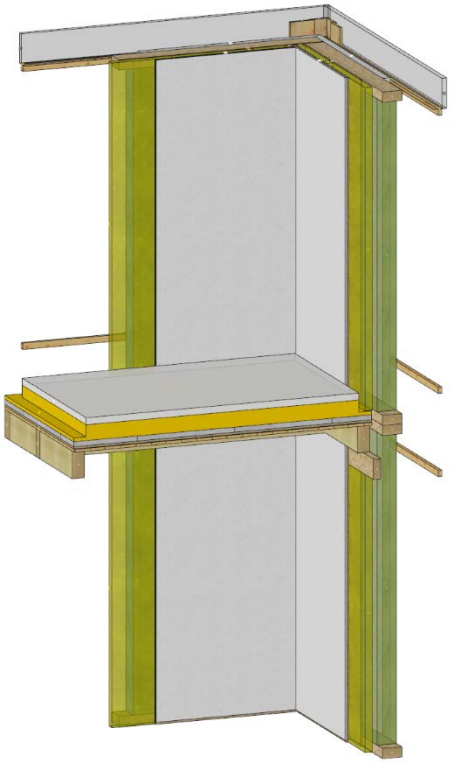
- Dialog für die Elementbaudialog Einstellungen <Strg+E>
  Zwei Neuerungen gibt es in diesem Dialog.
  - Das Verteilen in „Achsrichtung Rohling“ und „Senkrecht zur Achsrichtung Rohling“ ist jetzt mit einem „Maximalem Verteilmaß“ möglich.

  Dieses ermöglicht Ihnen eine gleichmäßigere Verteilung von, zum Beispiel: Wandverschraubungen oder Fassadenelementen.
  - Bauteile in der Öffnung, wie Brüstung, Sturz oder Schneidkörper, müssen nicht mehr in der Mitte geteilt werden. Diese Elemente können jetzt durchgehend gezeichnet werden, und mit der Eigenschaft „Mit Öffnungslänge strecken“ versehen werden.

links: alte Ausführung
rechts: neue Ausführung
(Darstellung ohne Hüllen)



- Die Details müssen nicht mehr auf einer bestimmten Höhe liegen.
  - Sie können Details über und nebeneinander anlegen. Hier können komplexe Wandsituationen mit unterschiedlichen Details abgebildet werden. Das „Zusammenspiel“ dieser Details ist dadurch viel übersichtlicher. Hier im Beispiel von zwei Wandecken vom EG und DG in Verbindung mit einem Deckenende.



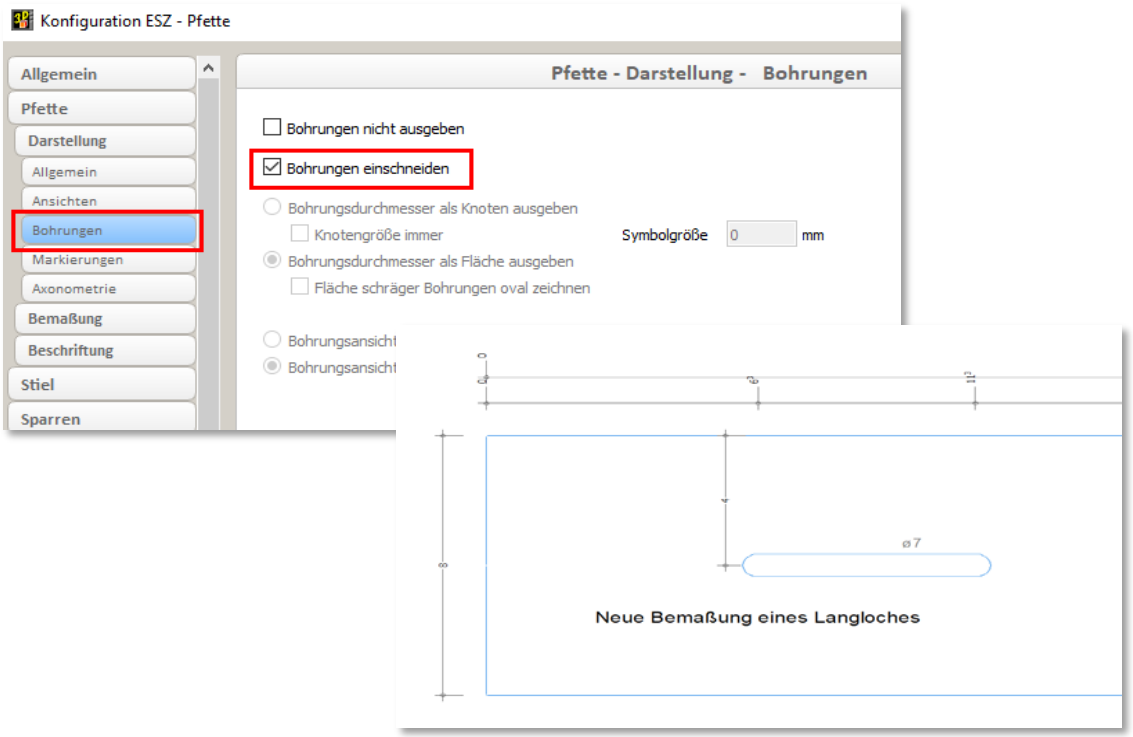
Kapitel 5

Planausgaben

❖ Einzelstückzeichnung Einzel

➢ Dialog

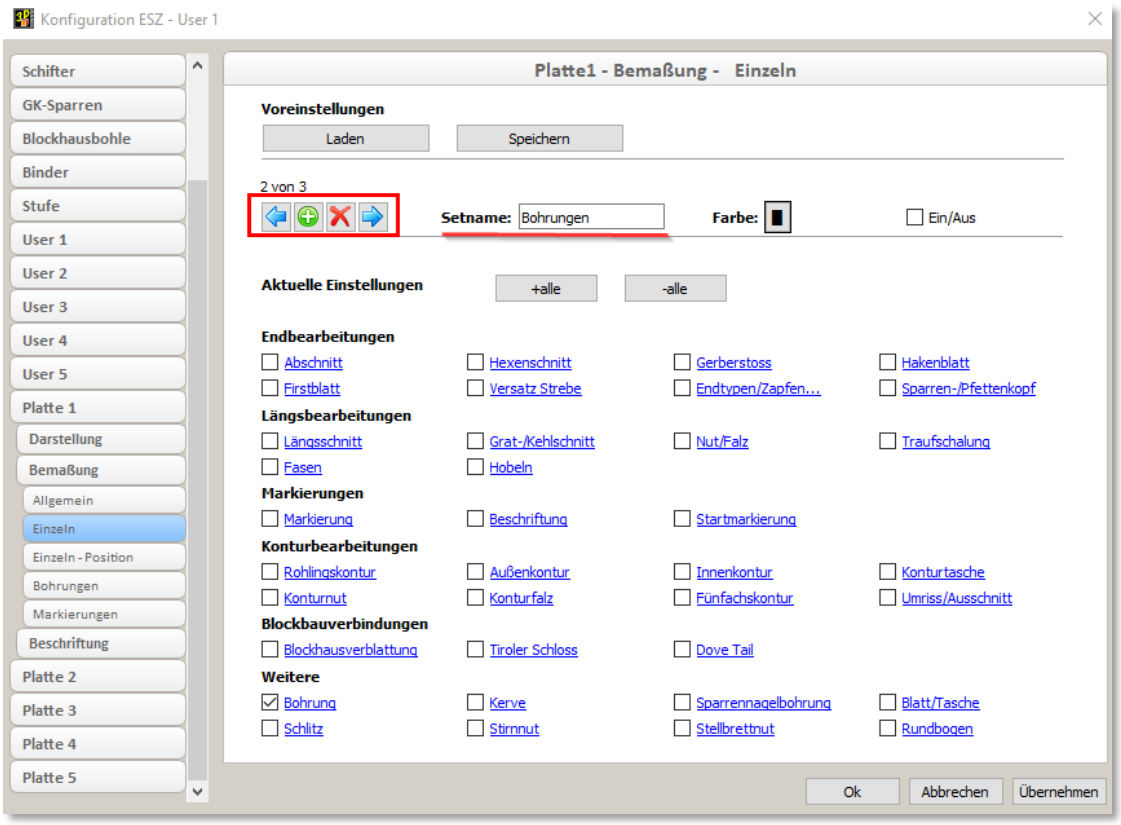
- Darstellung
  - Bohrungen
    Mit Version 26 werden durch VBA generierte Langlöcher dargestellt und bemaßt. Es werden jeweils die Mittelpunkte der äußeren Bohrung sowie der Abstand der beiden Bohrungen voneinander bemaßt. Eine sinnvolle Ansicht für die Ausgabe von Langlöchern erreichen Sie, wenn Sie die Langlöcher „eingeschnitten“ ausgeben. Sofern Langlöcher bemaßt werden, werden immer eine Hilfsmittellinie und ein Knoten zur Position der äußeren Bohrung ausgegeben. Diese Knoten sind die Referenz für die Bemaßung.



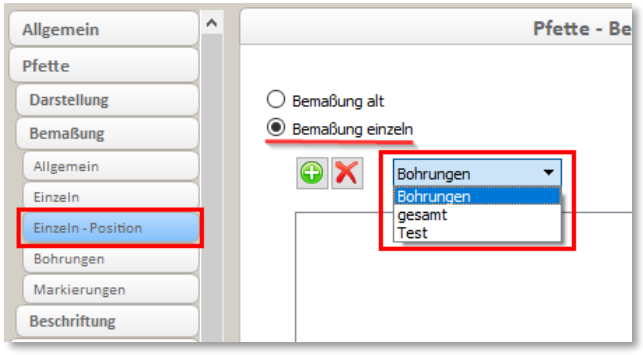
- *Bemaßung*
  - Bearbeitungsbezogene Bemaßungstemplates
    Diese Art der Bemaßung wurde vor allem von Kunden des französischen Marktes an uns herangetragen. Mit ihr ist es möglich, Maßketten nach Bearbeitungsart getrennt zu definieren.
    Es können bis zu zehn Maßketten, jeweils fünf über und unter der Bauteilzeichnung, eingestellt werden. Beachten Sie, dass nur die Bearbeitungen bemaßt werden, die Sie in einer der Maßkettendefinitionen erfasst haben.

- Bemaßung
  - *Einzeln*

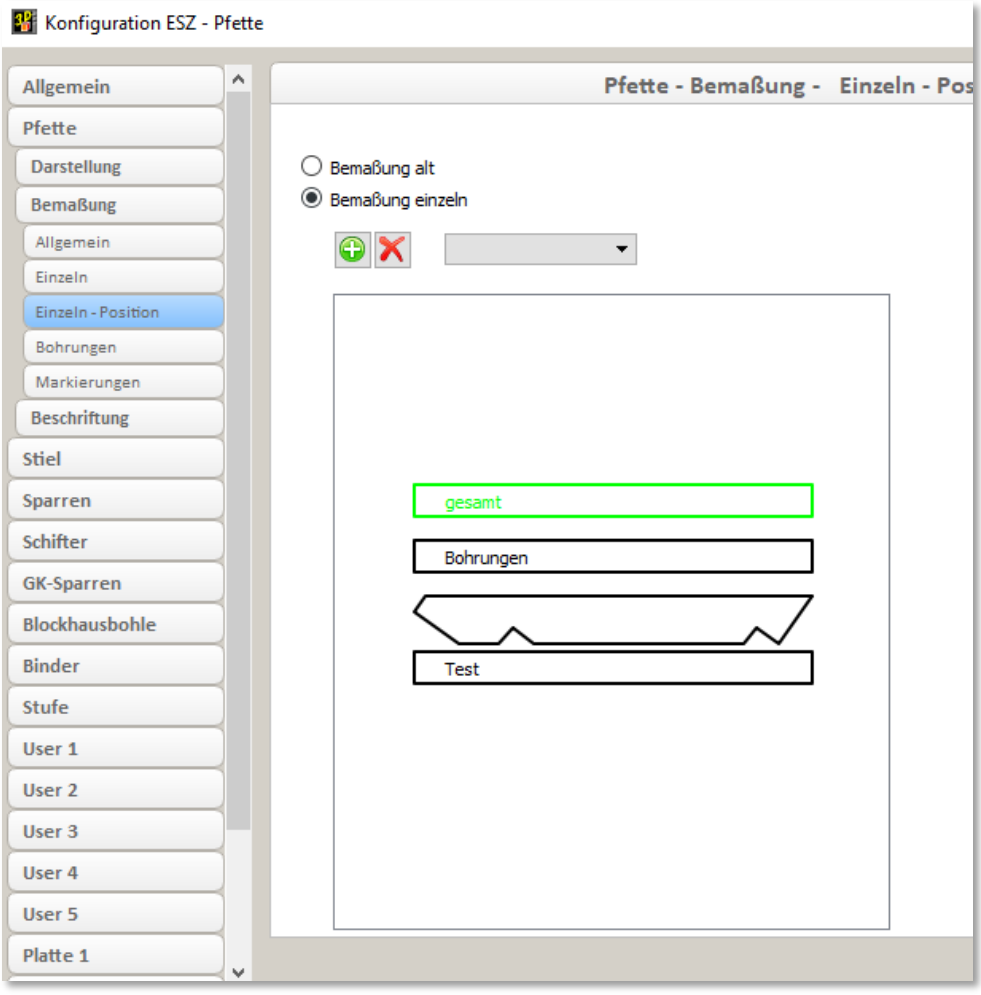
    Zunächst erstellen Sie ein neues Maßkettenset über die Schaltflächen mit dem „+“-Symbol und definieren dann einen Namen für dieses Maßkettenset. Es können bis zu zehn Maßketten angelegt werden. Definieren Sie dann die Bearbeitungsarten, die in dem Maßkettenset berücksichtigt und zusammengefasst werden sollen.



- *Einzeln - Position*

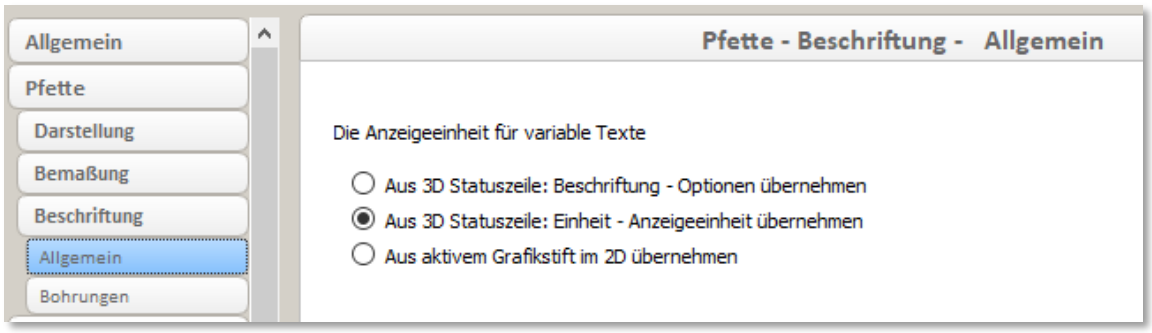


Sind die verschiedenen Bemaßungssets definiert, wählen Sie hier die Option „Bemaßung einzeln“ aus.
Im Grafikbereich ist dann ein Bauteil angedeutet, darüber sind in der Auswahlliste die von Ihnen definierten Maßketten in einem Dropdown Menü verfügbar. Suchen Sie sich über dieses Menü eines der definierten Maßkettensets aus und fügen es der Auswahl über einen Klick des „+“-Schalters hinzu. Die Maßkette wird idealisiert, zunächst unter dem Bauteil dargestellt. Im Folgenden können Sie nun die Maßkette per „Drag & Drop“ über oder unter dem Bauteil platzieren und die Reihenfolge der Maßketten anpassen.
Möchten Sie den Bemaßungsstil der früheren Versionen beibehalten, lassen Sie in diesem Register die Option auf „Bemaßung alt“ stehen.



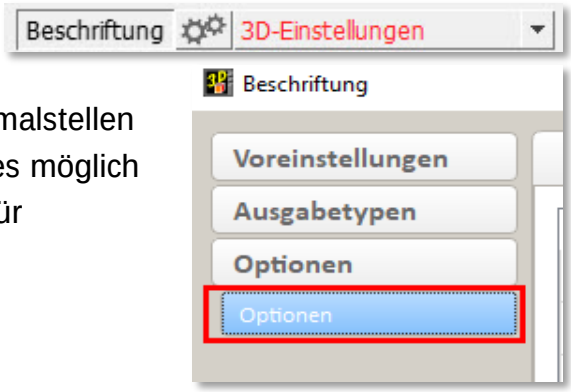
- *Beschriftung*
  - *Allgemein*

    Die Einheit und die Anzahl von Dezimalstellen kann von verschiedenen Einstellungen abgeleitet werden. Es stehen drei Optionen zur Auswahl:



    ♦ *Aus 3D Statuszeile: Beschriftung – Optionen übernehmen*

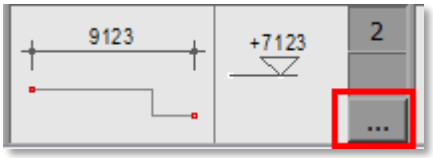
    Sie stellen im genannten Dialog unter *Optionen* Einheiten und Anzahl der Dezimalstellen für jedes Attribut separat ein. Somit ist es möglich „bauüblich“ unterschiedliche Vorgaben für unterschiedliche Attribute zu definieren.

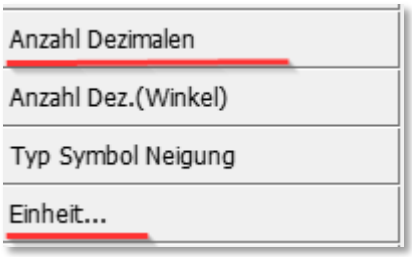


    ♦ *Aus 3D Statuszeile: Einheit – Anzeigeeinheit übernehmen*

    Die Einstellungen werden aus den für die Anzeigeeinheit eingestellten Informationen aus dem 3D übernommen. Die Ausgabe entspricht den Einstellungen, mit denen Sie es gewohnt sind im 3D zu arbeiten.

- *Aus aktivem Grafikstift im 2D übernehmen*
  Diese Einstellung war bisher als Standard gesetzt. Mit dieser Einstellung werden Einheiten und Anzahl der Dezimalstellen beim Einlesen des Clipboards aus dem aktiven Grafikstift gelesen. Mit dieser Option können Sie die Einheit schnell durch Ändern des Grafikstiftes und erneutem Einlesen des Clipboards anpassen.





➢ Layoutdatei

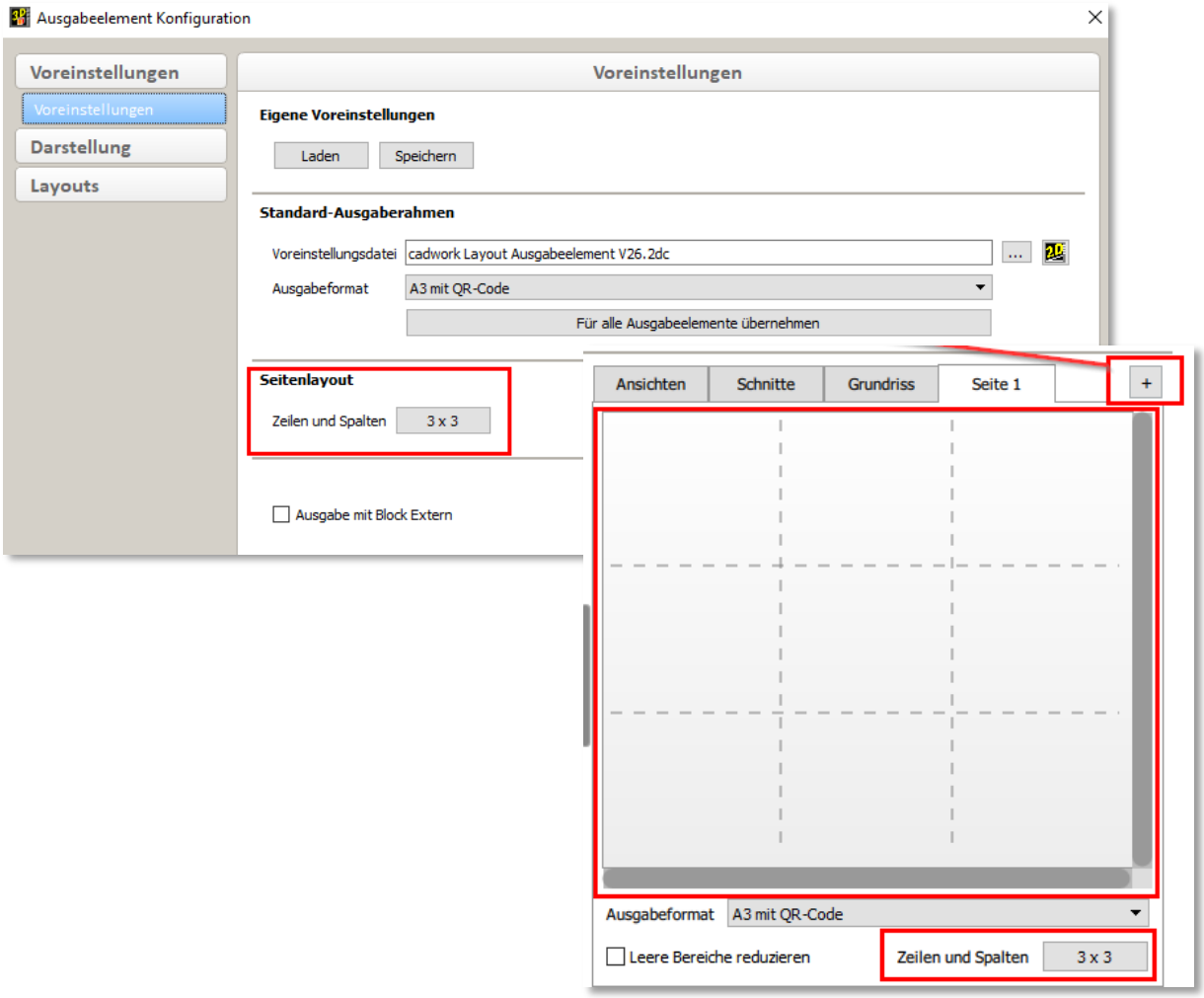
Wurde für die Maßketten in den Layoutdateien bislang nur die Einstellung *Ankerlänge* unterstützt, so ist ab Version 26 auch die Option *Distanz Ankerpunkt* möglich.

In der Layoutdatei sind variable Textmakros für die neuen BIM-Attribute Gebäude und Geschoss ergänzt worden.

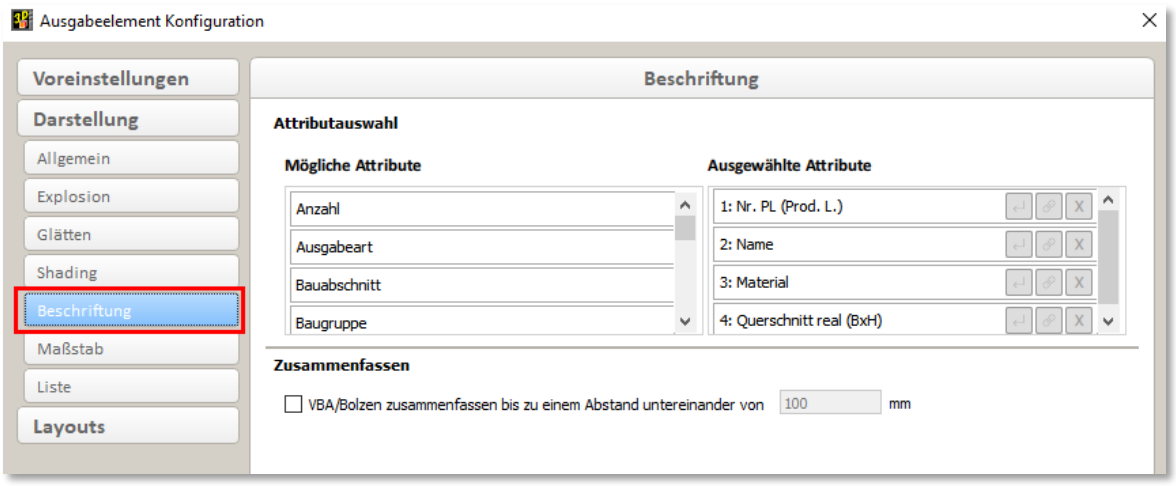
❖ Ausgabe- / Containerelement

➢ Dialog

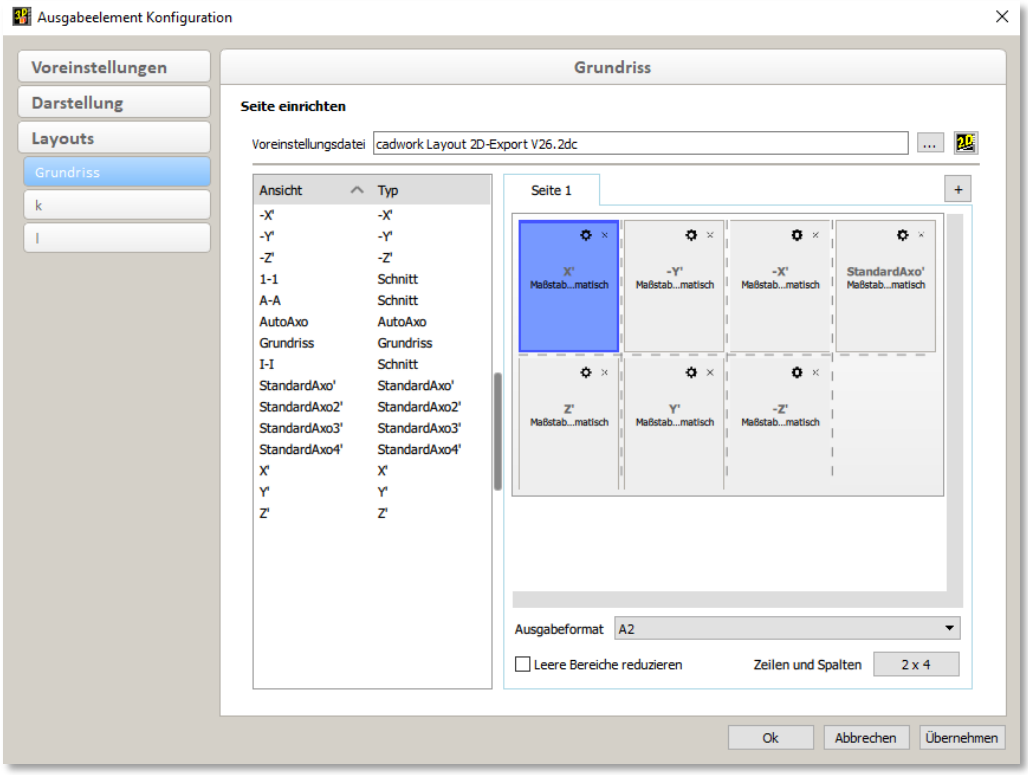
- *Voreinstellungen*
  - In den Voreistellungen können Standardwerte für die Anzahl der Zeilen und der Spalten angegeben werden. Beim Anlegen einer neuen Seite im Layout wird diese dann mit der entsprechenden Zahl an Zeilen und Spalten angelegt.



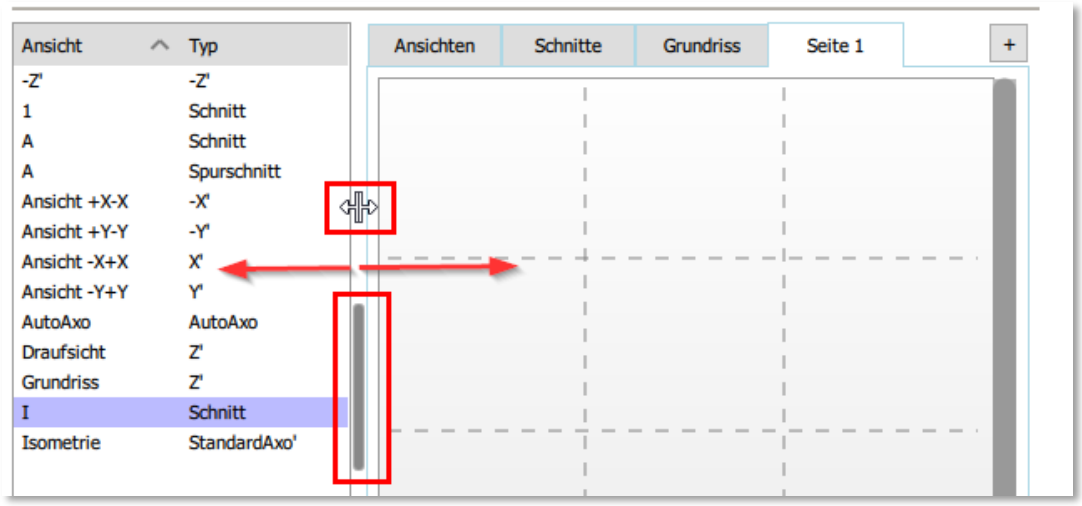
- *Darstellung*
  - *Beschriftung*
    Die Einstellungsmöglichkeiten für die Ausgabe der Beschriftungen (ehemals Pos.Nr. etc.) wurden angepasst. Eine genauere Beschreibung der Neuerungen finden Sie unter: Kapitel 03 – Statuszeile – Beschriftungen.



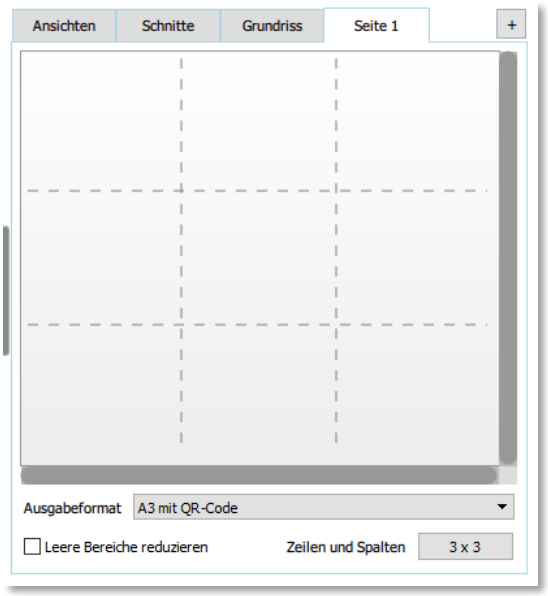
- Layout Einstellungen / Seite einrichten
  Der Ausgabeelementdialog wurde im Bereich *Layouts* überarbeitet, wodurch einige neue Funktionalitäten hinzugekommen sind.



  - Split-Bar
    Durch das Einfügen einer Split-Bar zwischen der Liste der verfügbaren Ansichten/Schnitten und dem Seiten-Bereich, kann die Breite der Bereiche angepasst werden. Bei einer Änderung der Breite wird der neue Wert im Userprofil gespeichert.

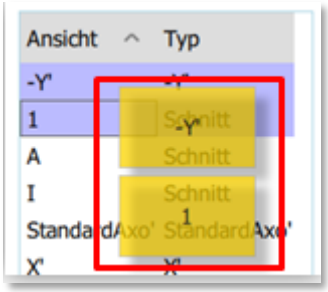


- Seitengitter
  Auf allen Seiten wird nun ein Raster durch gestrichelte Linien angezeigt, welches die Aufteilung des Zeichenbereiches, gemäß der ausgewählten Zahl an Zeilen und Spalten, anzeigt.

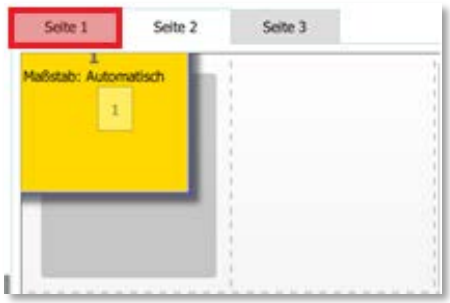


- Beim Aufrufen einer Seite oder beim Ändern der Spalten-/Zeilenanzahl, wird immer auf den gesamten Seitenbereich gezoomt. Dies erhöht die Übersichtlichkeit der Seitenlayouts.

- Beim Ziehen von Elementen per „Drag & Drop“ aus der linken Liste, werden diese unter dem Mauszeiger angezeigt. Bei mehreren ausgewählten Elementen sind diese in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie auch in die Seite eingefügt werden.



- Es ist nun möglich eine Ansicht durch das Ziehen per „Drag & Drop“ von einer Seite auf eine andere zu verschieben. Das funktioniert auch beim Einfügen von neuen Elementen aus der linken Liste. Die Farbe des Zielreiters gibt dabei Auskunft, ob auf der Seite noch genügend Platz ist, um die Ansichten aufzunehmen.



- Beschleunigung des Reiter-Scrollens
  Das Scrollen über die verschiedenen Seiten mit dem Mausrad im Bereich der Seiten-Reiter ist schneller geworden, da durch die Umstellung des Dialogbereiches das Laden der einzelnen Seiten wegfällt.

- Tastennavigation bei den Seiten-Reitern
  Es wurde eine Tastennavigation für die Seiten-Reiter hinzugefügt. Da es schon eine Tastennavigation in der Liste der verfügbaren Ansichten gibt, wechselt der Eingabefokus je nachdem, welcher Bereich aktiv ist. Der aktuell ausgewählte Bereich kennzeichnet sich durch eine hellblaue Umrandung.

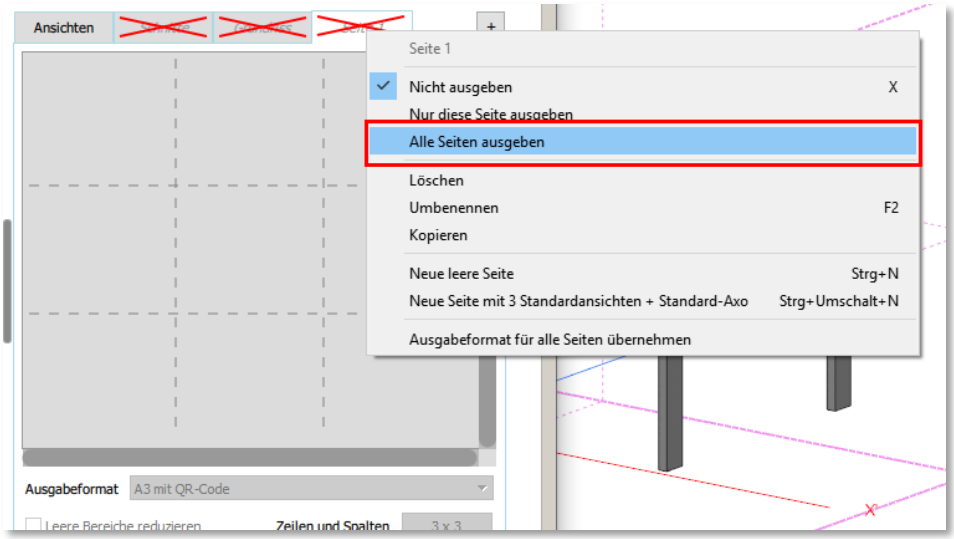
- Die aktive Seite wird gewechselt, indem man mit (L) entweder links in die Liste der Ansichtselemente oder rechts in den Bereich der Seiten-Reiter klickt. Wenn der rechte Bereich mit den Seiten-Reitern aktiv ist, kann zwischen den einzelnen Seiten mit folgenden Tasten navigiert werden:

Aktiv

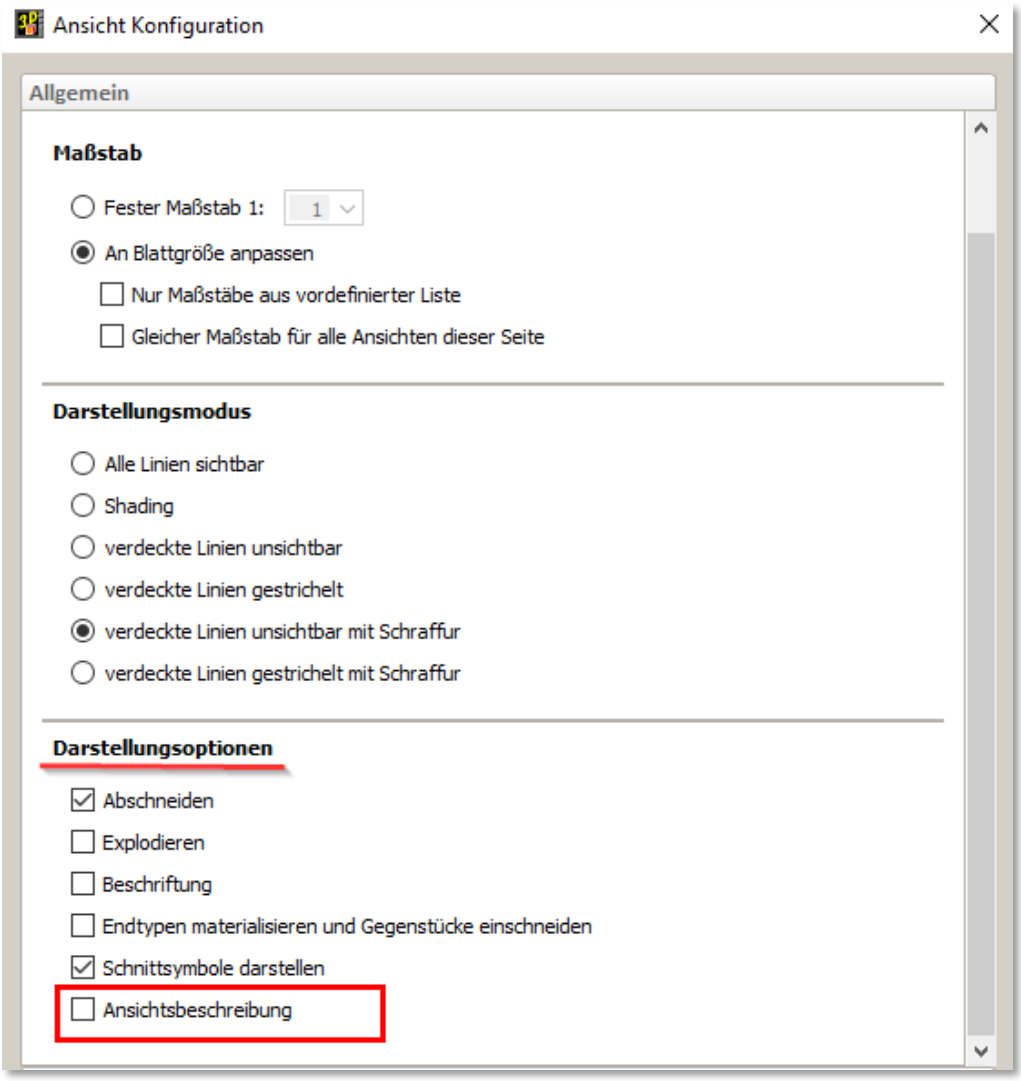
Aktiv

<←>: Eine Seite nach links
<→>: Eine Seite nach rechts
<Pos1>: Erste Seite
<Ende>: Letzte Seite
<F2>: Seite umbenennen
<x>: Seite ausgeben / Seite nicht ausgeben umschalten
<Strg+N>: Neue leere Seite
<Strg+Shift> + <N>: Neue Seite mit 3 Standardansichten + Standard-Axo

- Kontextmenüpunkt - *Alle Seiten ausgeben*
  Durch das Klicken mit (R) auf einen Seiten-Reiter öffnet sich das Kontextmenü zu dieser Seite. In diesem Kontextmenü gibt es nun den neuen Menüpunkt, der alle nicht ausgegebenen Seiten des Ausgabeelementes wieder auf „Ausgeben“ setzt.



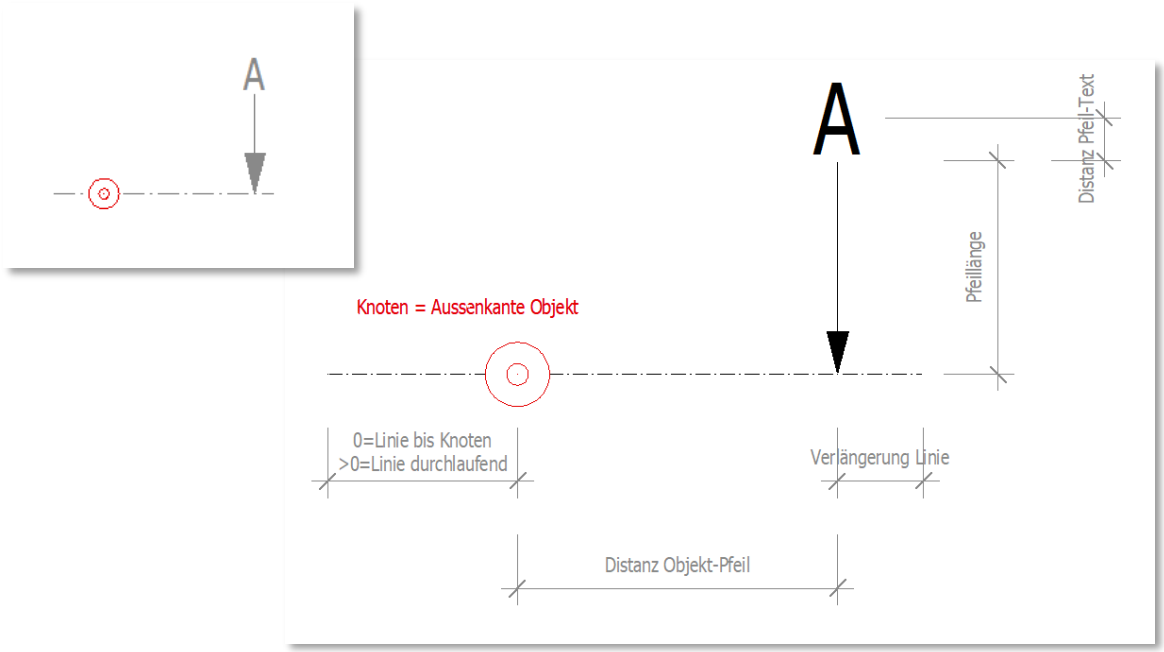
- Ansichtskonfiguration
  Die Ausgabe der Ansichtsbeschreibung kann für jede einzelne Ansicht ein- und ausgeschaltet werden. Die Rahmenfarbe 256 bewirkt somit nicht mehr, dass keine Ansichtsbeschreibung ausgegeben wird, sondern eine transparente Darstellung des Rahmens.



- Planausgabe
  Die Texte für die Bohrdurchmesser werden automatisch optimiert und dadurch an eine freie Stelle im Plan positioniert.

- Listenausgabe
  Die zu exportierende Listen-Datei wird ab der Version 26 nur noch einmal ausgewählt, auch wenn mehrere Ausgabe- bzw. Containerelemente ausgegeben werden.
  Der Pfad der Voreinstellungsdatei ist ab Version 26 nicht mehr absolut, sondern relativ zu „<userprofil>\liste\settings“.

- Layout
  - In der Layout-Datei gibt es eine neue Vorlage für das Schnittsymbol. Welche Einstellungen wie angepasst werden können, wird durch eine Zeichnung in der Layoutdatei erläutert.



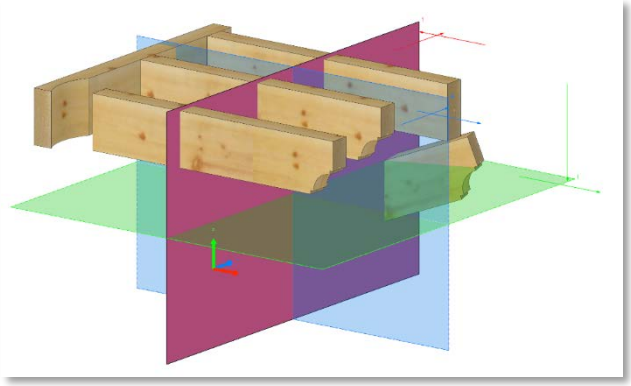
- Modifizieren der Schnitte

Bisher konnten vorhandene Schnitte in einem Ausgabeelement nur gemäß ihrer Flächennormalen verschoben werden. In der Version 26 ist es möglich, die Schnittebene beim Modifizieren eines Schnittes komplett neu zu definieren. Das ist besonders dann hilfreich, wenn der Schnitt im Layout bereits verwendet wird und mit einigen Einstellungen versehen wurde, die man nicht verlieren möchte.

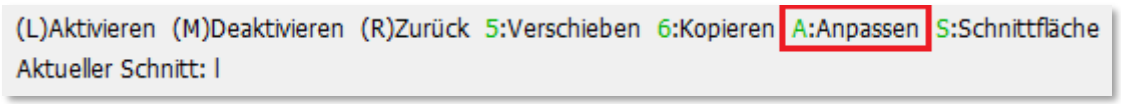
Das Anpassen eines Schnittes läuft wie folgt ab:

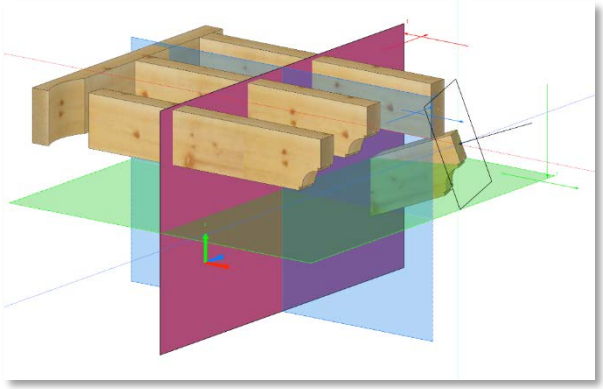
Ausgabeelement auswählen -> Modifizieren <1>
-> Ansichten und Schnitte… -> Schnitte modifizieren

Vorher:

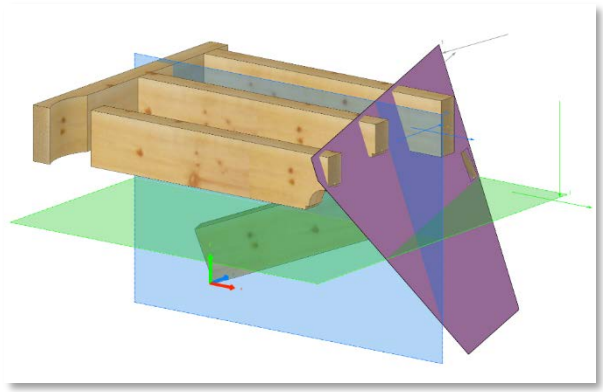


Den gewünschten Schnitt selektieren - <*A:Anpassen*> – *neue Schnittebene auswählen*, z.B. mit dem Facettenfinder.





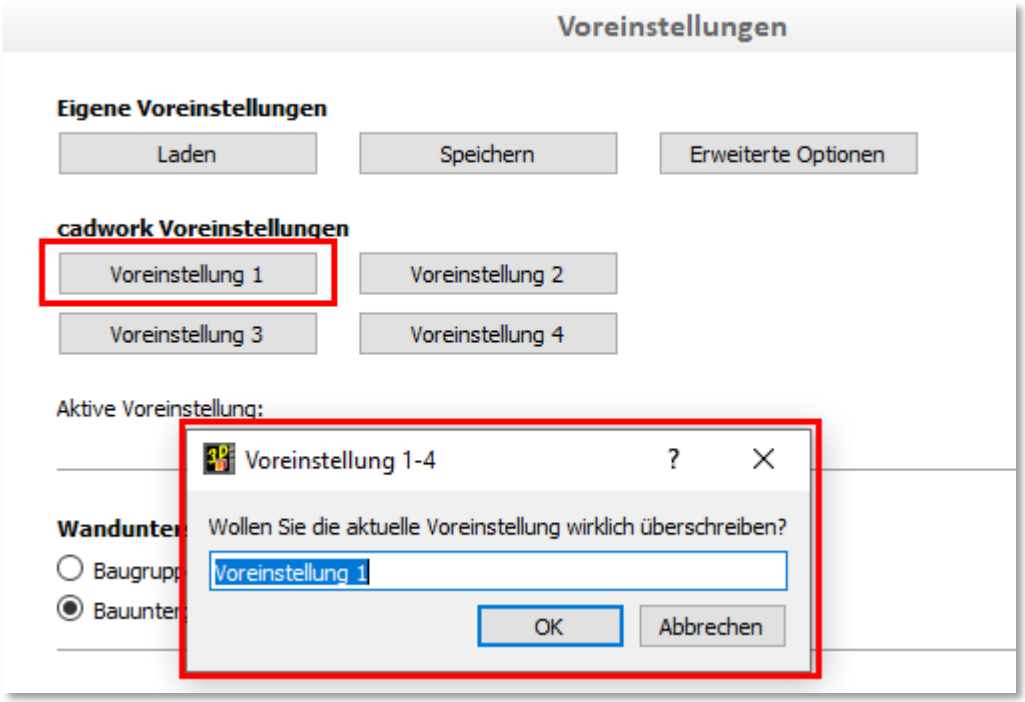
Nachher:



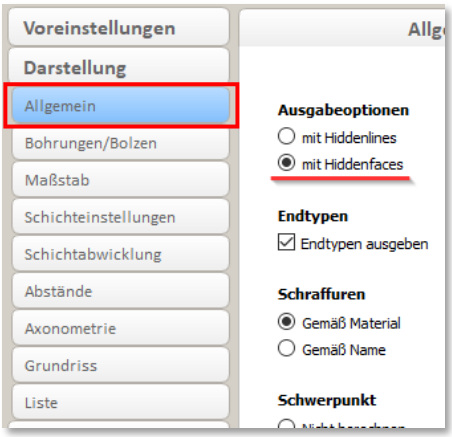
❖ Einzelstückzeichnung Wand

➢ Dialog

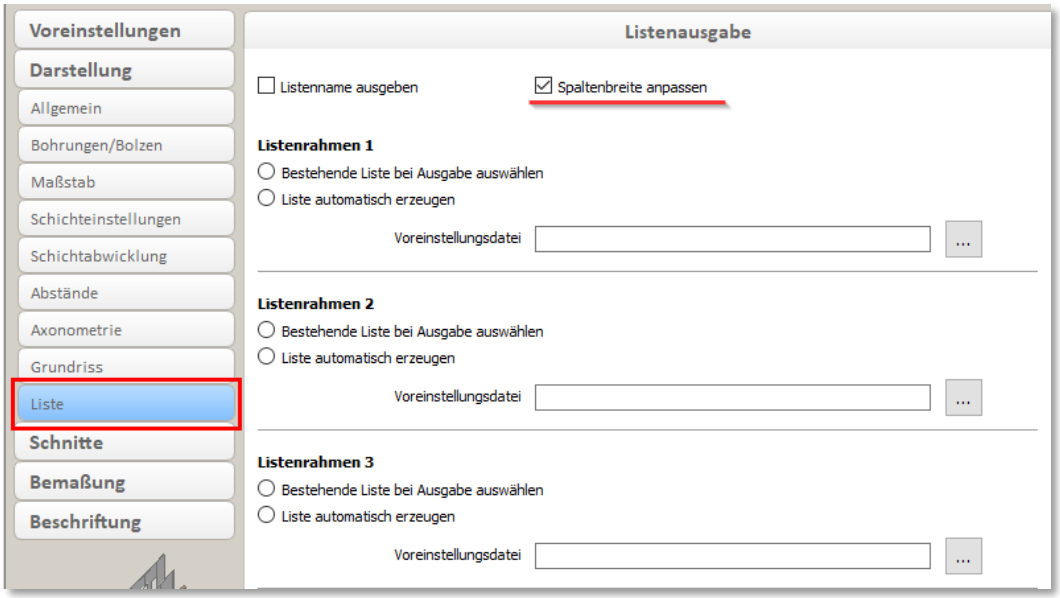
- *Voreinstellungen*
  Die vier Schalter zum schnellen Laden von Voreinstellungen können nun benannt werden. Wie bereits zuvor werden die aktuellen Einstellungen des Dialogs mit der mittleren Maustaste (M) auf den Schaltflächen abgespeichert. Gleichzeitig öffnet sich dabei nun ein Fenster, in dem der Name für diese Einstellung und für die Beschriftung der Schaltfläche definiert wird.



- *Darstellung*
  - *Allgemein*
    Es wurde eine neue Zeichnungsroutine eingeführt, mit der die verdeckten Elemente zuverlässiger und optimierter berechnet werden. Um die neue Zeichnungsroutine nutzen zu können, wählen Sie unter *Darstellung Allgemein* die Option „mit Hiddenfaces“ aus.
    Die Option „mit Hiddenlines“ benutzt die Zeichenroutine früherer Versionen.



- *Liste*
  Häufig wurden auf Plänen ausgegebene Listen mit viel Platz zwischen den einzelnen Listenspalten ausgegeben, was zu insgesamt sehr breiten Listen führte. Mit der Option „Spaltenbreite anpassen“ wird der leere Bereich zwischen zwei Spalten optimiert und die ausgegebene Liste damit schmaler.



- *Bemaßung*
  - Schichten Lattungen
    Wenn Sie Beplankungen ausgeben, die nicht nur in Richtung der Wand, sondern auch vertikal gestoßen wurden, wurde der vertikale Stoß bisher nicht bemaßt. Dieser Stoß wird nun durch die Maßkette „Lattungsmaße“ mit abgedeckt. Möchten Sie die Plattenstöße bemaßen, aktivieren Sie bitte diese Option.
    Mittelfristig wird hier eine Maßkette ergänzt werden, die Beplankungen (vom Typ Platte) getrennt bemaßen wird. Die bestehende Maßkette zur Bemaßung horizontaler Riegel (vom Typ Stab) bleibt natürlich erhalten.

- *Beschriftung*
  Auch bei der Planausgabe Wand kann die Position der Textattribute nun optimiert ausgegeben werden, um Kollisionen zwischen Texten möglichst zu umgehen. Beachten Sie bitte, dass eine Optimierung von Textpositionen eine höhere Berechnungszeit benötigt. Die Optimierung funktioniert nur, wenn im Register *Darstellung - Allgemein* die Ausgabeoptionen auf „mit Hiddenfaces“ eingestellt sind.

- Layoutdatei

Wurde für die Maßketten in den Layoutdateien bislang nur die Einstellung *Ankerlänge* unterstützt, so ist ab Version 26 auch die Option *Distanz Ankerpunkt* möglich.

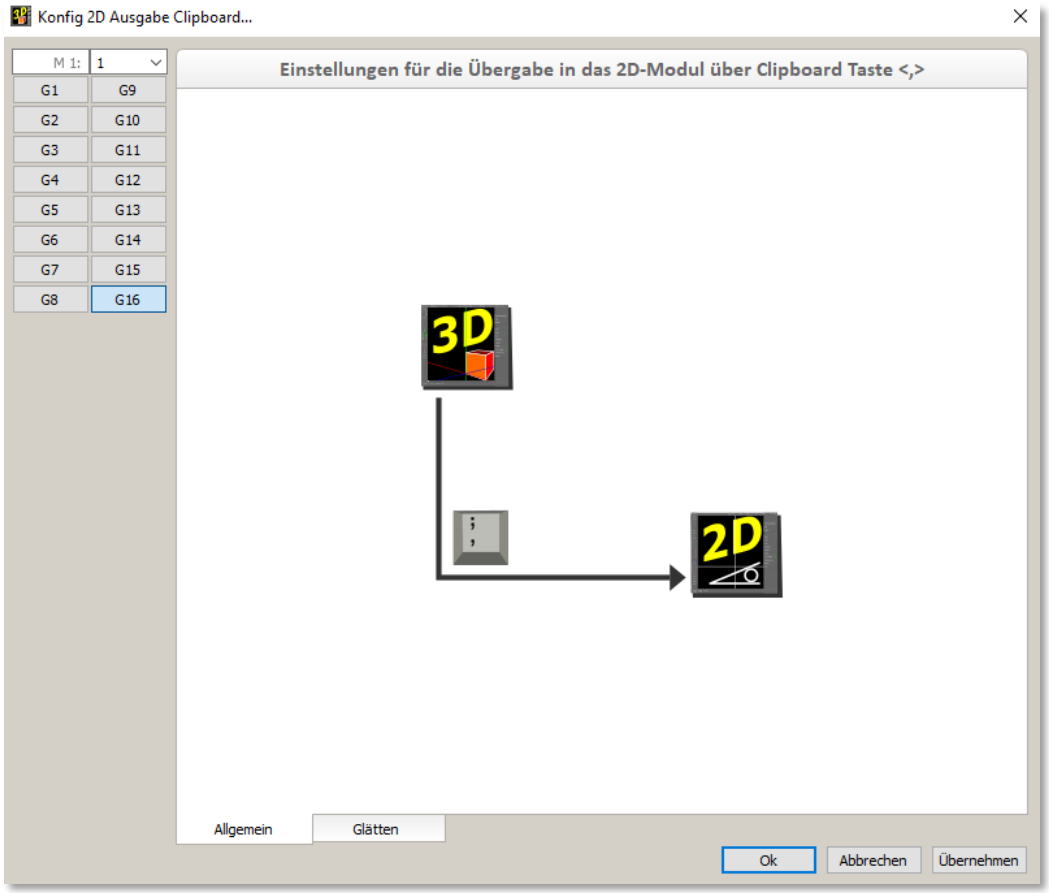
Der in der Grundrissansicht genutzte Pfeil zur Verdeutlichung der Ansichtsseite entspricht nun der in der Layoutdatei vorgegebenen Länge.

In der Layoutdatei können Sie auch mehr als die von uns vorgegebenen vier Listenrahmen benutzen. Kopieren Sie einen existierenden Listenrahmen und passen ihn an die Layoutdatei an.
Die Listenrahmen haben einen Namen, über den Sie bei der Wandausgabe erkannt werden. Die existierenden Namen beginnen mit dem Makro 2020#Liste1 bis 2023#Liste4. Um Listenrahmen zu ergänzen, modifizieren Sie nun den Namen mit einem freien Makronamen 2025#Liste bis 2029#Liste.
Der Inhalt der so erzeugten Listenrahmen kann bei den Ausgaben nicht automatisch, sondern nur durch Auswahl einer bestehenden Listendatei *.cwlm gefüllt werden.

❖ Weitere Planausgaben

➢ 2D-Ausgabe mit „*Komma*“

- Dialog
  Die Einstellungen für den Glättungswinkel, für den Maßstab und den Grafikstift wurden in der optischen Erscheinung modernisiert.
  Die Einstellungen für die Ausgabe der Beschriftungen (ehemals Pos.Nr. etc.) wurde angepasst. Hierzu mehr unter: Kapitel 03 – Statuszeile - Beschriftungen



➢ 2D-Ausgabe mit und ohne Layout

- Dialog
  Die Einstellungen für die Ausgabe der Beschriftungen (ehemals Pos.Nr. etc.) wurde angepasst. Hierzu mehr unter: Kapitel 03 – Statuszeile - Beschriftungen

Kapitel 6

Treppe

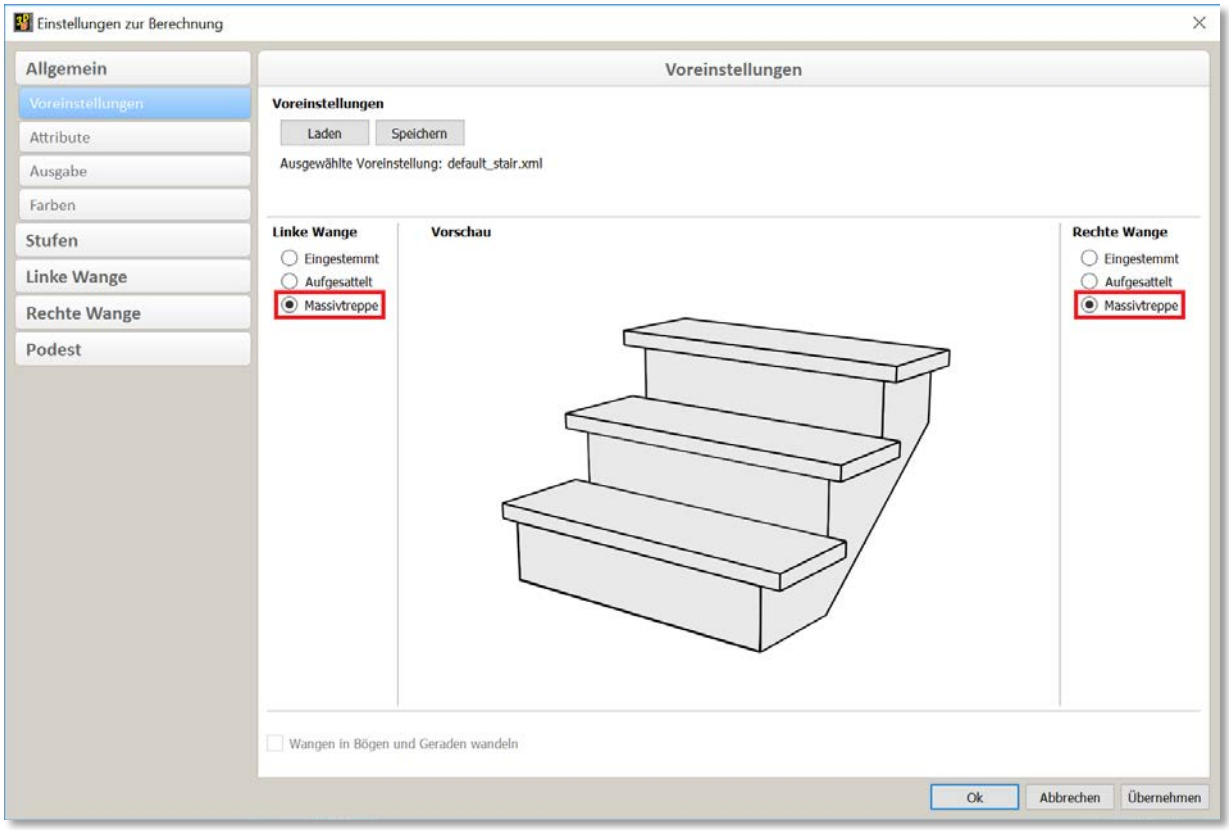
❖ Treppe

Eine neue Treppe erstellen Sie mit *Hinzufügen -> Treppe...*

Falls Sie die Treppe modifizieren wollen, können Sie das Treppenmodul über den Menüpunkt *Modifizieren -> Treppe... -> Treppe bearbeiten* aufrufen.

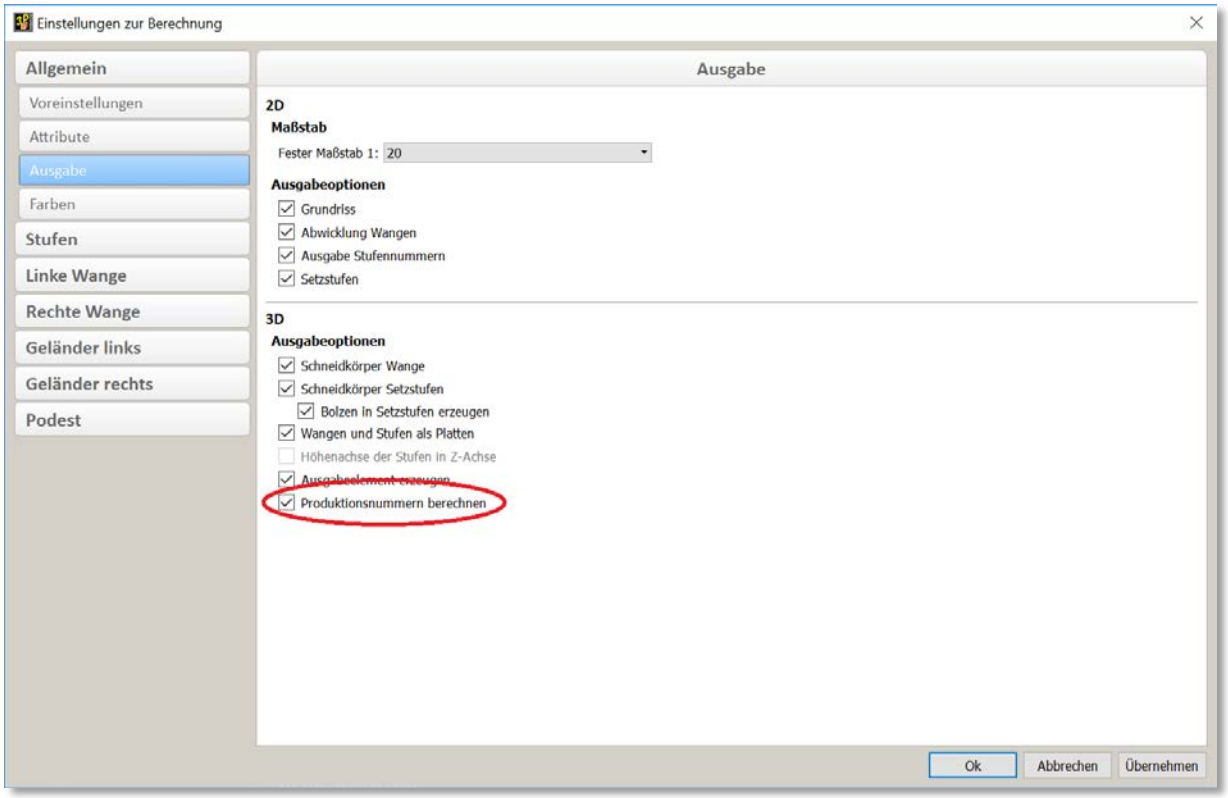
➢ Linkes Menü im Treppenmodul

- *Vorgaben -> Allgemein -> Voreinstellungen*
  Die Wangenart *Massivtreppe* wurde hinzugefügt. Wenn für die linke oder rechte Wange *Massivtreppe* ausgewählt wird, wird automatisch auch die andere Wange auf *Massivtreppe* umgestellt. Da eine Massivtreppe nur aus einer Wange besteht, werden im Treppendialog die meisten Einstellungswerte für die linke und rechte Wange gespiegelt.



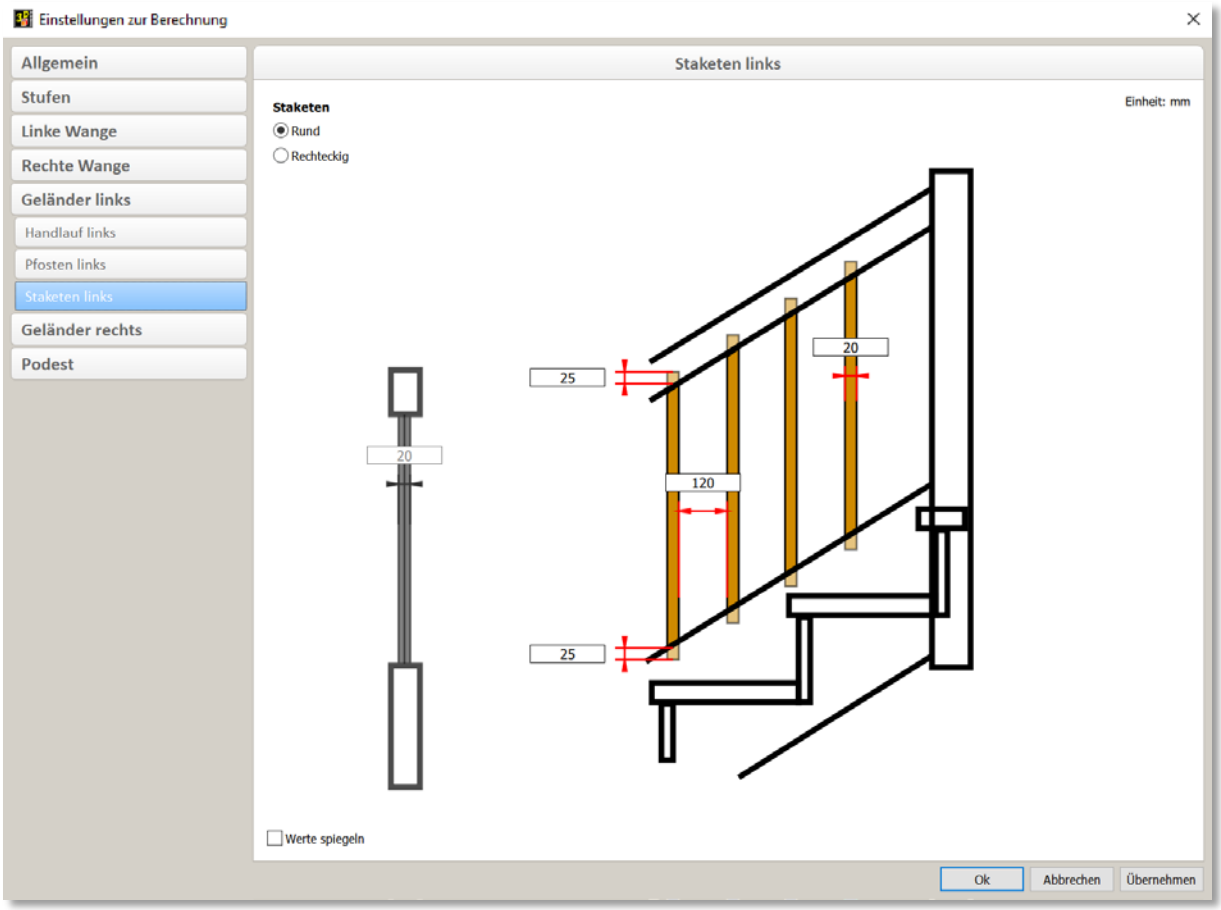
- *Vorgabe -> Ausgabe -> Produktionsnummern berechnen*

Die Option *Produktionsnummer berechnen* steht ab Version 26 nur noch für Kunden zur Verfügung, die eine Treppenlizenz besitzen.



- *Vorgabe -> Geländer links* oder *rechts -> Staketen links* oder *rechts*

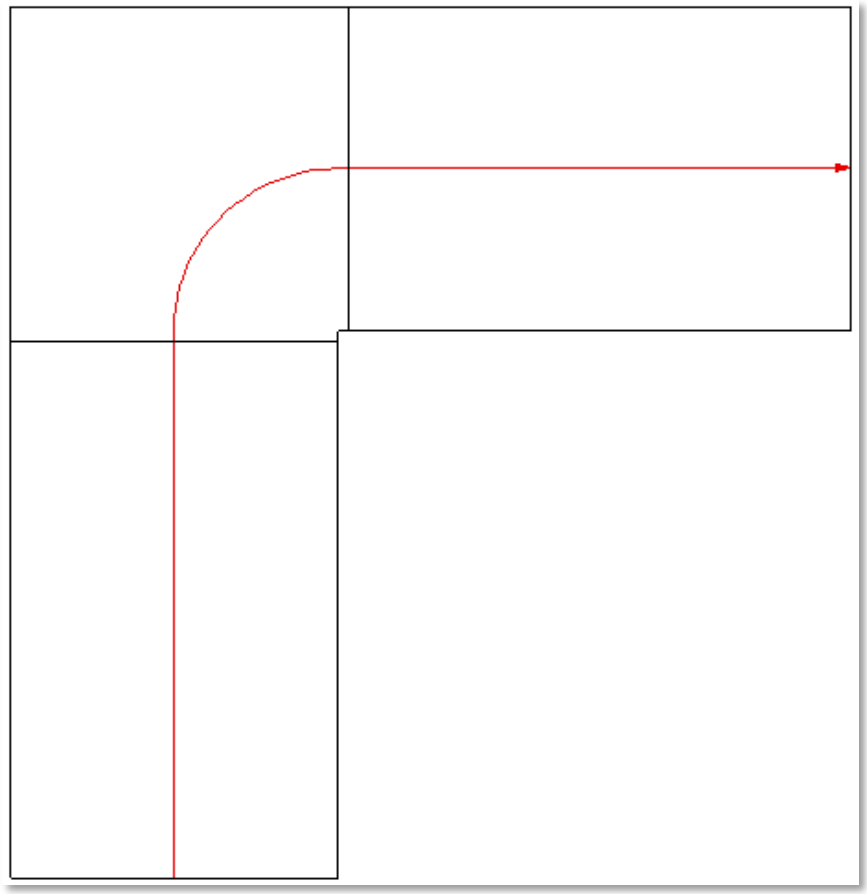
  In der Version 26 kann im Treppeneinstellungsdialog das lichte Maß zwischen zwei Staketen bestimmt werden. In vorherigen Versionen wurde das Achsmaß der Staketen festgelegt. Um dies zu verdeutlichen, wurden die Bilder im Treppendialog entsprechend angepasst.



➢ Rechtes Menü im Treppenmodul

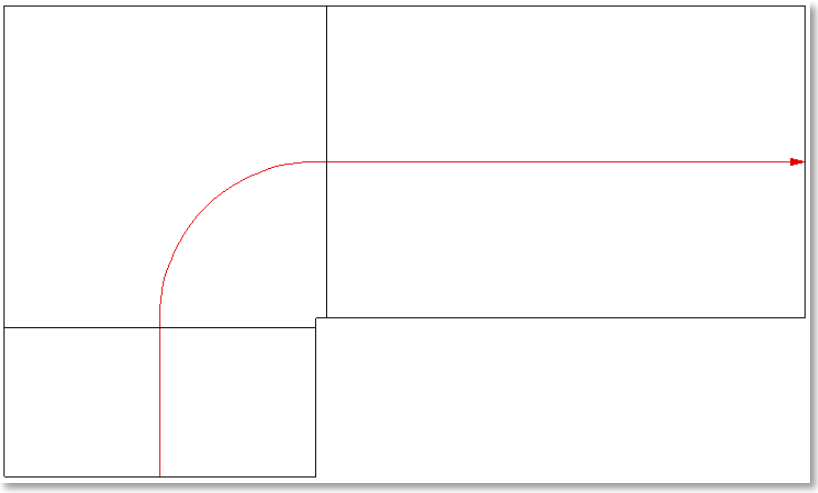
Grundriss bearbeiten

Es ist möglich den Grundriss einer Treppe, die im 3d über *Hinzufügen ->Treppe... -> Neue Treppe (Clipboard)* erstellt wurde, im Treppenmodul anzupassen.
In der Version 25 musste der Grundriss im 2D angepasst und eine neue Treppe mit dem Grundriss hinzugefügt werden.



Um den Grundriss der Treppe im Treppenmodul anzupassen, muss die Option *Grundriss bearbeiten* gewählt werden. Sie stellt den Grundriss inklusive Lauflinie und Podestlinien dar.
Die Option *Grundriss bearbeiten* erscheint im rechten Menü, wenn kein Element angewählt ist.
Eine äußere Kante (blaue Linien) des Grundrisses kann aktiviert und die Option *Strecken* ausgewählt werden.
Anschließend erfolgt die Abfrage des neuen Wertes, um den die Kante gestreckt werden soll. Ein Positiver Wert streckt die Kante nach außen, wodurch der Treppengrundriss vergrößert wird.
Ein negativer Wert verkleinert den Treppengrundriss.

Beispiel:
Die untere Kante wurde um „-800mm“ gestreckt.



Auf diese Weise kann der Grundriss verlängert/ verkürzt oder auch schmaler/breiter gemacht werden. Die Lauflinie und Podestlinien können nicht verändert werden. Sie strecken sich automatisch mit, falls eine angrenzende äußere Kante gestreckt wird.

- *Handlauf ausführen*

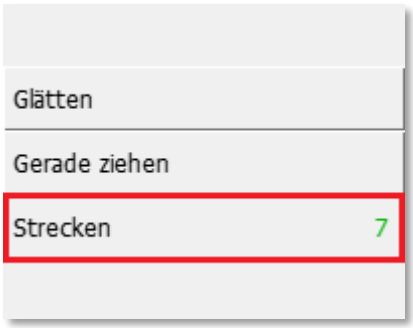
Neu hinzugekommen ist die Funktion *Handlauf ausführen*. Sie ermöglicht es, einzelne Bereiche zu deaktivieren.
Bisher konnte über den Treppendialog nur bestimmt werden, ob der Handlauf für eine komplette Wangenseite erstellt werden soll oder nicht. Die Deaktivierung ist nur möglich, wenn der Handlauf aufgrund der ausgewählten Treppeneinstellung auch berechnet wurde.
Um einen einzelnen Handlaufbereich zu deaktivieren, muss eine Oberkante des entsprechenden Handlaufes in der Wangenabwicklung ausgewählt werden.
Mit der Checkbox *Handlauf ausführen* lässt sich der Handlauf aktivieren/deaktivieren.

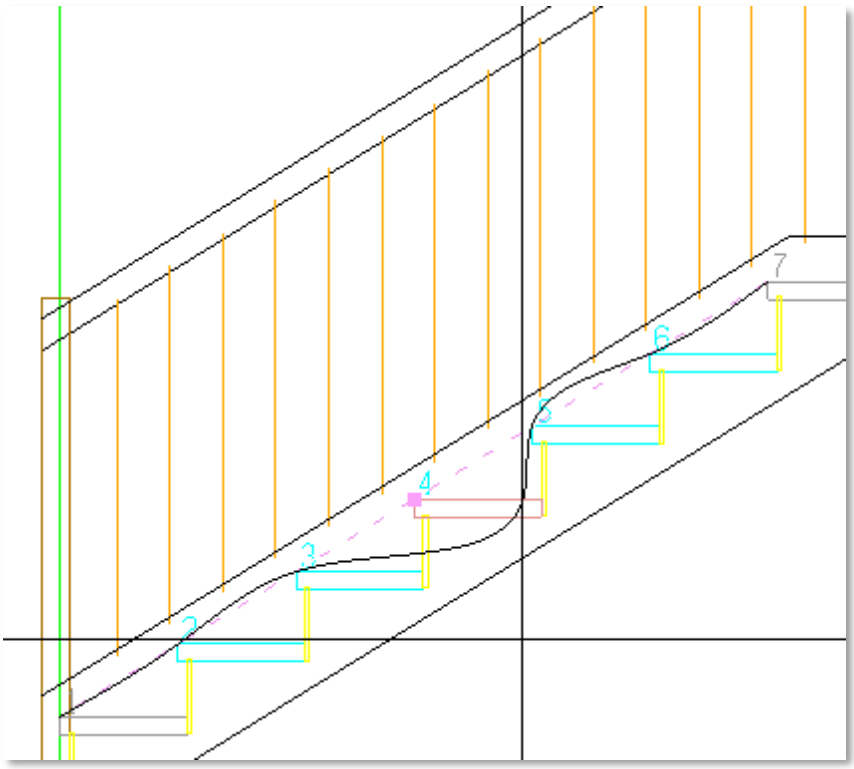
Ein deaktivierter Handlauf wird grau angezeigt. Die dazugehörigen Staketen werden ausgeblendet. Deaktivierte Handläufe werden nicht mit ins 3d oder 2d ausgegeben. Im Treppenmodul werden die Handläufe weiterhin angezeigt, damit sie auch wieder aktiviert werden können.

- Folgende Änderungen sind während der laufenden Version 25 dazugekommen, wurden jedoch noch nicht dokumentiert:

- *Strecken*

Bei der Aktivierung einer Lauflinie in der Wangenabwicklung gibt es eine neue Option *Strecken*. Nach dem Anwählen der Option kann eine Stufe in der Wangenabwicklung ausgewählt werden. Diese Stufe können Sie strecken, was zu einer veränderten Vorderkante der Stufe führt.
Anschließend kommt eine Abfrage, ob der Verzug neuberechnet werden soll. Standardmäßig wird der Verzug nicht neuberechnet.
(Diese Funktion gab es in abgewandelter Form schon im alten Treppenmodul)

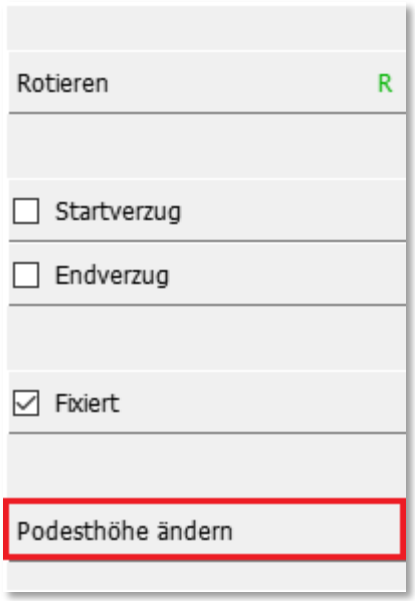


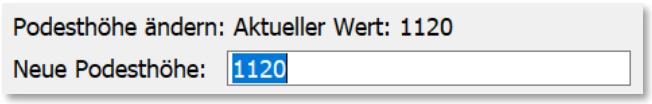


Aktivierte Lauflinie und Stufe zum Strecken der Lauflinie

- *Podesthöhe ändern*

Im Treppenmodul ist es möglich die Podesthöhe nachträglich anzupassen. Dazu aktiviert man die Vorderkante einer Podeststufe im Grundriss und wählt im rechten Menü die Option *Podesthöhe ändern*. Anschließend wird die aktuelle Höhe angezeigt und die Möglichkeit geboten eine neue Höhe einzugeben. Danach kommt eine Abfrage, ob der Verzug neu berechnet werden soll. Wird der Verzug neu berechnet, erfolgt auch eine Neuberechnung der Stufenverteilung, um das veränderte Schrittmaß auszugleichen.
(Diese Funktion ist neu)

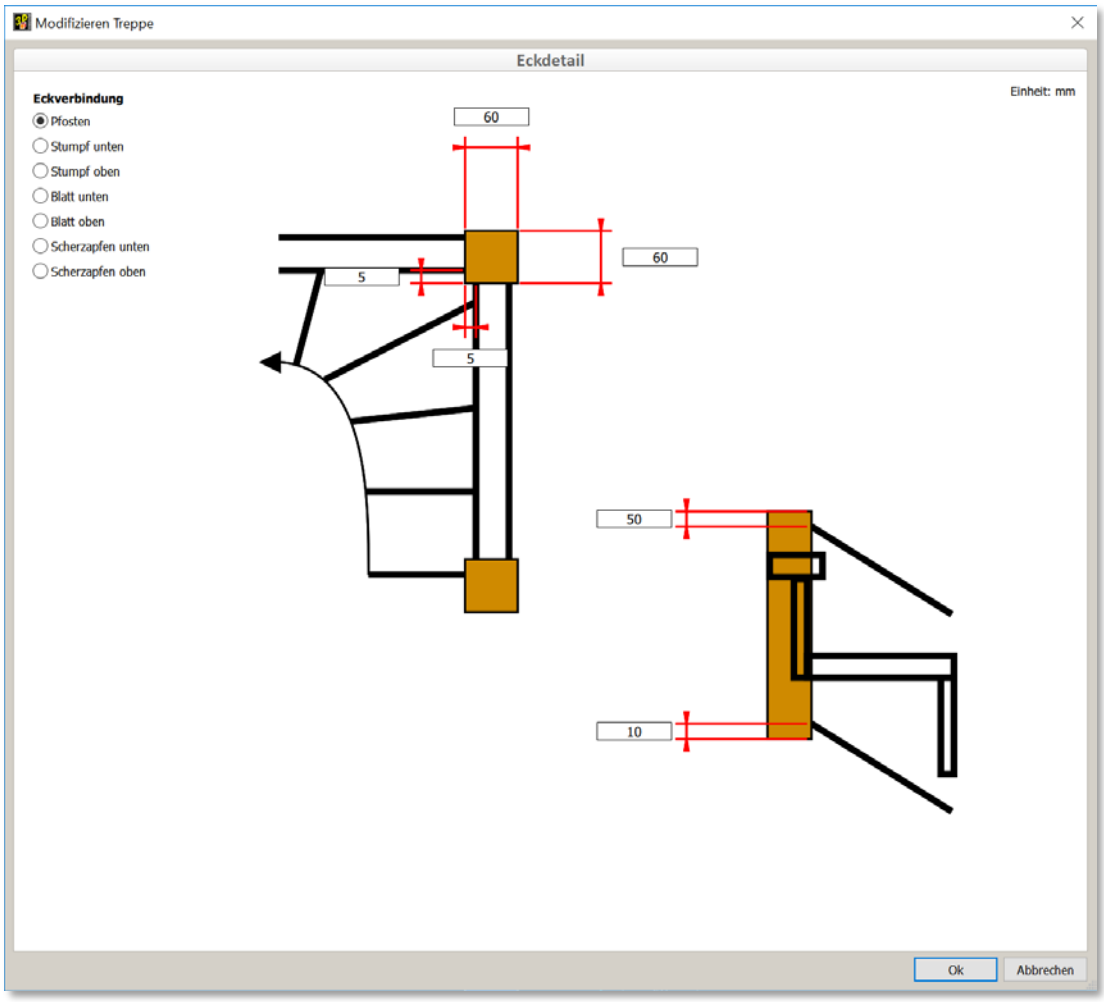




- *Detail*

Details können auch nach der Berechnung angepasst werden. Dazu klickt man ein Detail im Grundriss an und wählt die Option *Detail*. Die Option öffnet einen Dialog, in dem die Eigenschaften für das aktivierte Detail angepasst werden können.

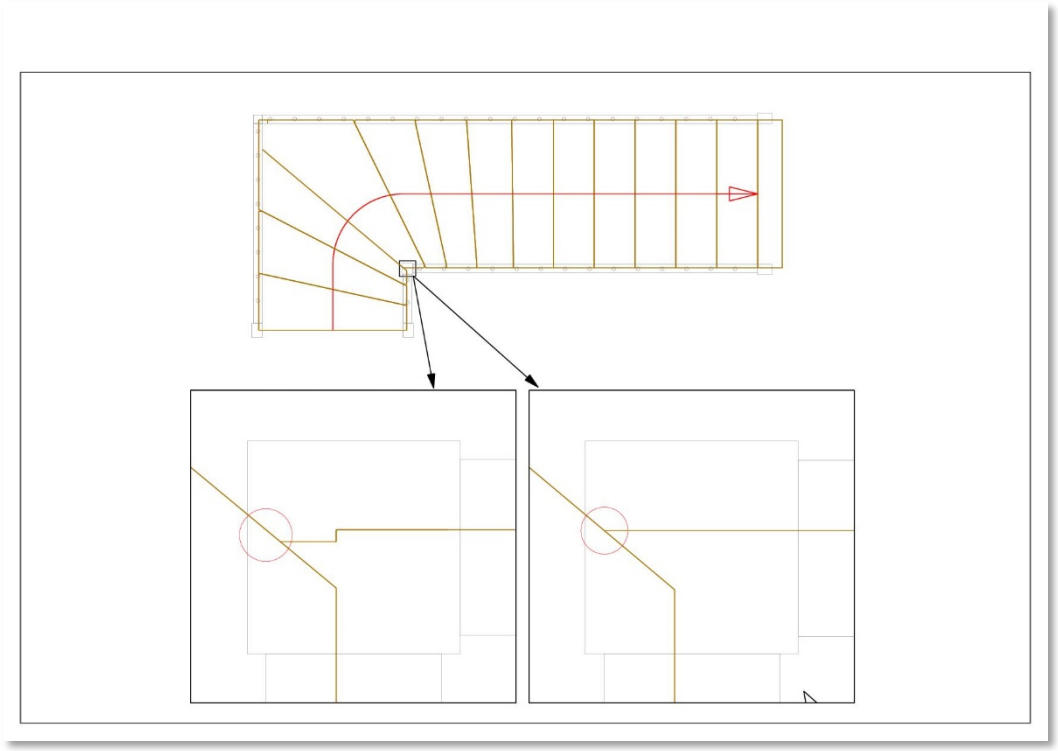
(Diese Funktion gab es in abgewandelter Form schon im alten Treppenmodul)



Beispiel eines Detail Dialogs

- Berechnung

Für die Berechnung der Stufen und deren Schneidkörper werden in Version 26 auch Details mit einbezogen. So wird zum Beispiel der Schneidkörper vergrößert, wenn ein Detail über die Wange ragt. Zudem wird eine Stufe, die mit der Vorderkante auf ein überstehendes Detail stößt, bereits an dieser Stelle abgestirnt. In der Version 25 wurde die Stufe erst abgestirnt, wenn sie auf die Wange traf.



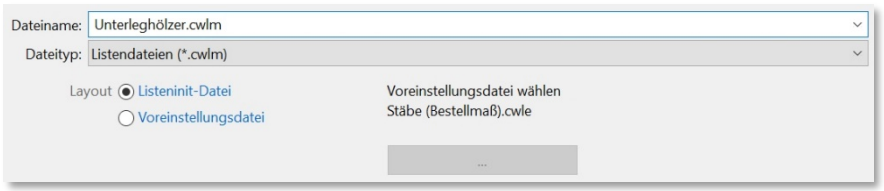
Abstirnung einer Stufe in Version 25 (links) und Version 26 (rechts)

Kapitel 7

Listenmodul

❖ Listenausgabe aus 3D

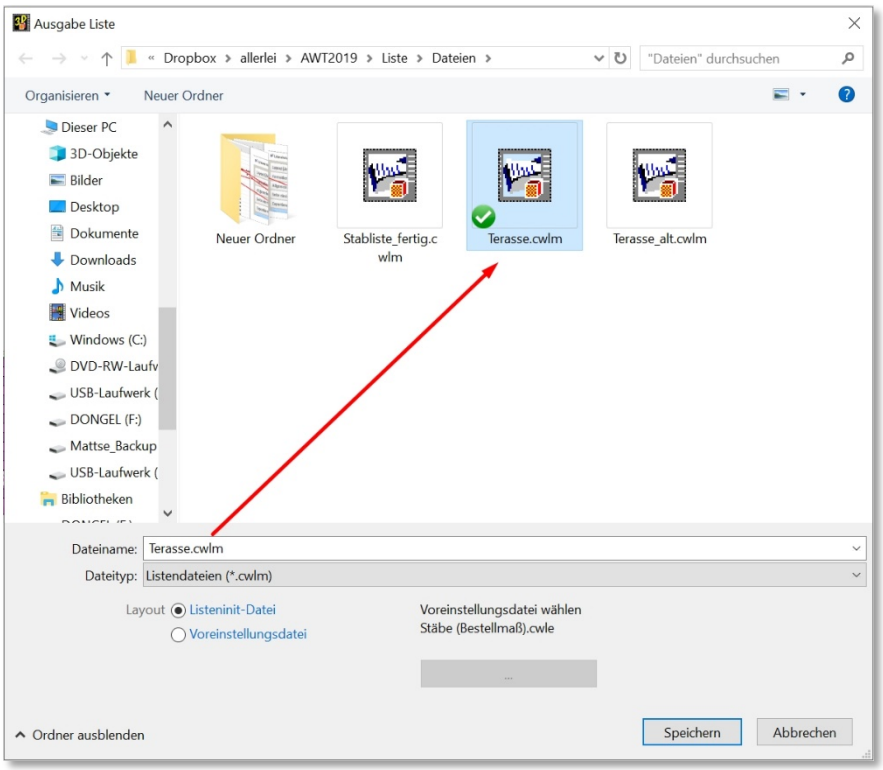
➢ Beim Speichern der Listendatei aus dem 3D sind Optionen zum Layout der Listendatei ergänzt worden. Im unteren Bereich des Fensters zur Bestimmung des Dateinamens finden Sie einen Radiobutton zum Layout.



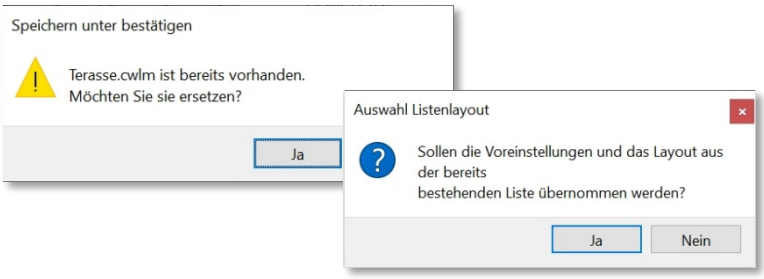
- *Listeninit-Datei*

  Hier wird die Listendatei wie in früheren Versionen erzeugt. Als Voreinstellung wird die Initdatei des gewählten Listentyps (Produktions- oder Stückliste) gewählt.

  Wenn Sie zuvor jedoch bereits eine Liste erstellt, Spalten und Format angepasst haben, war es bislang sehr mühsam, nach einer Änderung im 3D das gleiche Layout erneut zu definieren. Wenn Sie einen bestehenden Dateinamen erneut angeben, gibt es eine neue Option:



Ab Version 26 wird beim Überschreiben einer bestehenden Listendatei abgefragt, ob die neue Liste mit den Voreinstellungen dieser vorhandenen Liste (und nicht denen der Init-Datei) geöffnet werden soll. So können Sie insbesondere bei Änderungen der Konstruktion schnell reagieren und Listen ohne vorheriges Abspeichern des Layouts einer vorhandenen Liste und erneutem Laden dieses Listenlayouts in der neuen Datei aktualisiert erstellen.



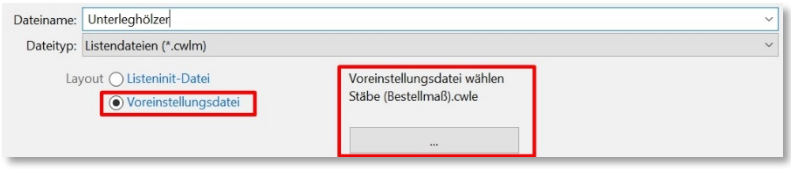
	Nr. PL	Name	Material	Anzah	inge real	eite real	löhe real	real ges.
					[mm]	[mm]	[mm]	[m³]
1	51	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100	0,007
2	52	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100	0,007
3	53	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100	0,008
4	54	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100	0,008
5	55	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100	0,009
6	56	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100	0,009
7	57	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100	0,009
8	58	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100	0,010
9	59	Unterlegholz	GL 24					
Bauuntergruppe:Anbau links								
10	60	Unterlegholz	GL 24					
11	61	Unterlegholz	GL 24					
12	62	Unterlegholz	GL 24					
13	63	Unterlegholz	GL 24					
14	64	Unterlegholz	GL 24					
15	65	Unterlegholz	GL 24					
16	66	Unterlegholz	GL 24					
17	67	Unterlegholz	GL 24					
18	68	Unterlegholz	GL 24					
Bauuntergruppe:Anbau rechts								
Summe gesamt								

Neue Liste, alte Formatierung übernommen

	Nr. PL	Name	Material	Anzah	inge real	eite real	löhe real	real ges.
					[mm]	[mm]	[mm]	[m³]
1	51	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100	0,007
2	52	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100	0,007
3	53	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100	0,008
4	54	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100	0,008
5	55	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100	0,009
6	56	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100	0,009
7	57	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100	0,009
8	58	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100	0,010
9	59	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100	0,010
Bauuntergruppe:Anbau links				9				0,077
10	60	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100	0,007
11	61	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100	0,007
12	62	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100	0,008
13	63	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100	0,008
14	64	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100	0,009
15	65	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100	0,009
16	66	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100	0,009
17	67	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100	0,010
18	68	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100	0,010
19	70	Unterlegholz	GL 24	1	1740	60	100	0,010
20	71	Unterlegholz	GL 24	1	1800	60	100	0,011
21	72	Unterlegholz	GL 24	1	1860	60	100	0,011
22	73	Unterlegholz	GL 24	1	1920	60	100	0,011
23	74	Unterlegholz	GL 24	1	1980	60	100	0,012
24	75	Unterlegholz	GL 24	1	2040	60	100	0,012
25	76	Unterlegholz	GL 24	1	2100	60	100	0,013
26	77	Unterlegholz	GL 24	1	2160	60	100	0,013
27	78	Unterlegholz	GL 24	1	2220	60	100	0,013
Bauuntergruppe:Anbau rechts				18				0,183
Summe gesamt				27				0,260

- Voreinstellungsdatei

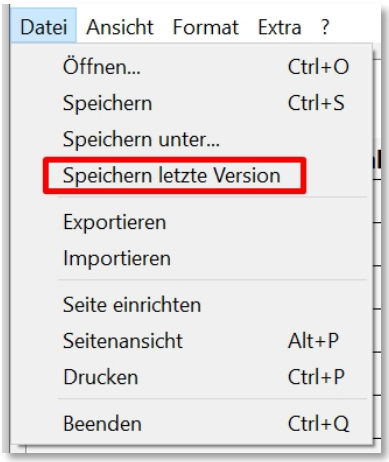
  Wie zum Beispiel bei der Listenausgabe von Wandzeichnungen oder Containerelementen mit Listen können Sie hier bereits vor der ersten Listenerzeugung einstellen, mit welchem Layout die neue Liste generiert werden soll. Sie sparen damit das Laden einer Voreinstellungsdatei im Listenmodul.



  Wenn Sie verschiedene Listen mit gleichem Layout erstellen müssen, könnten diese nacheinander direkt aus dem 3D richtig layoutet ausgegeben und die Nacharbeit im Listenmodul dadurch deutlich reduziert werden.

❖ Listenmodul

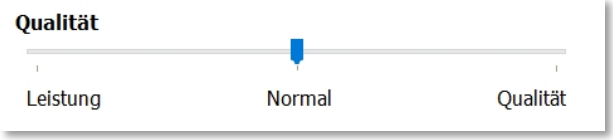
➢ Windows-Menüzeile – *Datei*



- *Speichern letzte Version*
  Wie auch in anderen cadwork Modulen können Sie Listen nun auch im Datenbankformat der letzten Version, hier der Version 25, speichern.

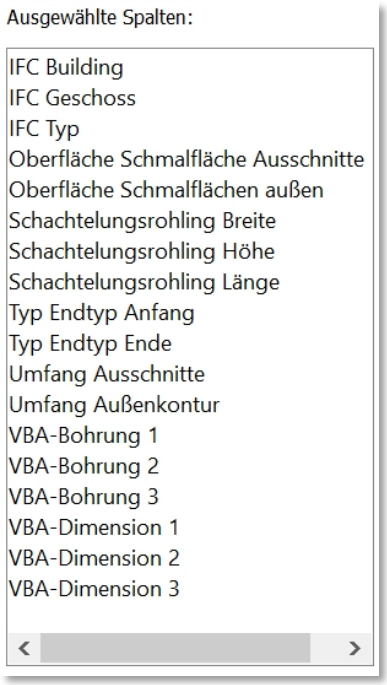
➢ Windows-Menüzeile – *Extra*

- *Optimierung*
  Da es immer wieder zu langen Optimierungszeiten gekommen ist, wurde eine Einstellung ergänzt, mit der die Berechnungszeit verkürzt werden kann. Die Anzahl der Iterationen wird durch den Regler zur Geschwindigkeit hin vermindert. Der Gewinn der Geschwindigkeit geht einher mit einem weniger optimalen Optimierergebnis.
  Im Allgemeinen sollte die Einstellung „normal“ ein gut ausgewogenes Verhältnis aus sinnvollem Ergebnis zu akzeptabler Berechnungszeit darstellen.



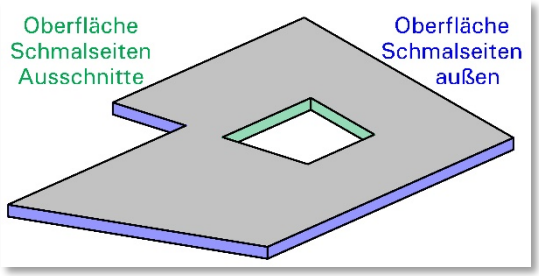
➢ *Listeneinstellungen - Layout (Ansicht) – Inhalt und Reihenfolge*

Es sind einige neue Spalten im Listenmodul ergänzt worden, um im 3D vorhandene Informationen auch in Listen erfassen zu können:

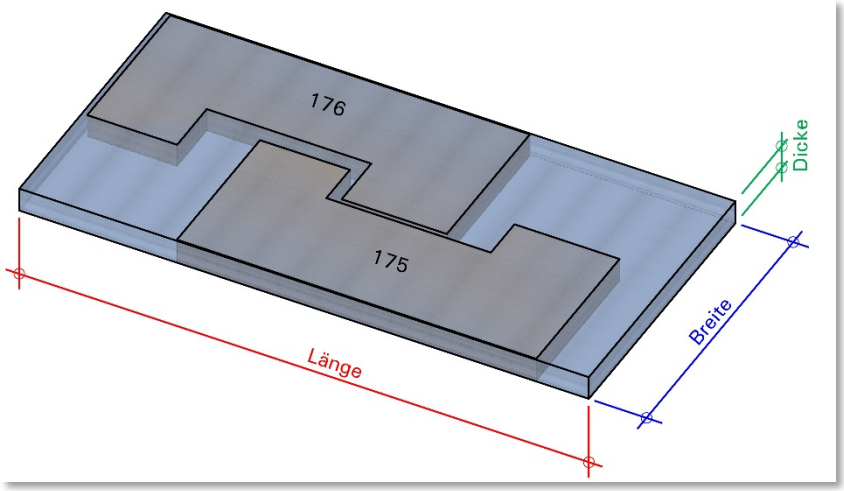


- Die im 3D neu eingefügten Attribute Gebäude, Geschoss und IFC-Typ stehen auch für Listenauswertungen zur Verfügung.

- *Oberfläche Schmalfläche Ausschnitte* und *Oberfläche Schmalflächen außen*
  Die Schmalseiten sind vor allem bei Elementen vom Typ Platte wichtig. Es wird das Berechnungsergebnis von Umfang des Elements mal Elementstärke angezeigt. Es gibt eine Spalte für die Schmalflächen bezogen auf den Umfang („außen“) von Platten und eine für die Schmalflächen von Ausschnitten/Löchern.



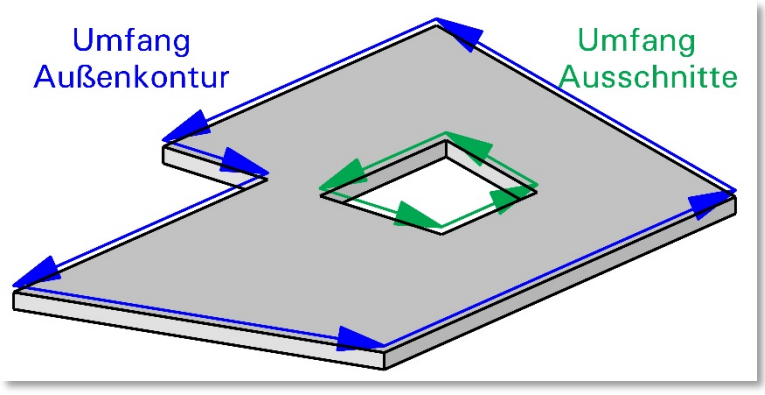
- *Schachtelungsrohling Breite*, *Schachtelungsrohling Höhe*, *Schachtelungsrohling Länge*
  Für geschachtelte Elemente kann es sinnvoll sein zu wissen, wie groß der Rohling ist, aus dem das Element geschnitten wird. Hierzu wurden Spalten für die Abmessungen des dem Element zugehörigen Schachtelungsrohlings eingefügt.



- *Typ Endtyp Anfang*, *Typ Endtyp Ende*
  Der dem Bauteil zugewiesene Endtyp wird angezeigt.

Nr. PL	Name	Typ Endtyp Anfang	Typ Endtyp Ende
60	Unterlegholz	Schwalbenschwanz	
61	Unterlegholz	Schwalbenschwanz	
62	Unterlegholz		
63	Unterlegholz		
64	Unterlegholz	Schwalbenschwanz	Schwalbenschwanz
65	Unterlegholz	Schwalbenschwanz	Schwalbenschwanz
66	Unterlegholz	Schwalbenschwanznut	Schwalbenschwanz
67	Unterlegholz	Schwalbenschwanznut	Schwalbenschwanz
68	Unterlegholz		
70	Unterlegholz		Schwalbenschwanznut
71	Unterlegholz	Schwalbenschwanznut	
72	Unterlegholz	Schwalbenschwanznut	
73	Unterlegholz	Schwalbenschwanznut	Schwalbenschwanznut
74	Unterlegholz		Schwalbenschwanz
75	Unterlegholz	Zapfen	Schwalbenschwanz
76	Unterlegholz	Zapfen	
77	Unterlegholz	Zapfen	
78	Unterlegholz	Zapfen	

- *Umfang Ausschnitte*, *Umfang Außenkontur*
  Es wird der Umfang jeweils von Außenkonturen und Öffnungen oder Löchern getrennt voneinander angezeigt. Dieser Wert ist insbesondere bei Elementen vom Typ Platte interessant.

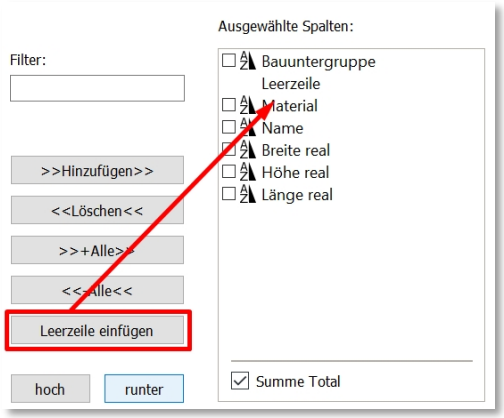


- *VBA-Bohrung 1 bis 3*, *VBA-Dimension 1 bis 3*
  Hier werden Werte angezeigt, die zur näheren Beschreibung der neuen VBA-Elemente Hutmutter, Geka-Dübel, Ringdübel, Vollgewindeschraube, Tellerkopfschraube und Verbundanker notwendig wurden.

➢ *Listeneinstellungen - Layout (Ansicht) - Sortieren/Summe*

- *Leerzeile einfügen*

  Um in der Liste ein neues Sortierkriterium besser visualisieren zu können, können Sie eine Leerzeile einfügen. Sie wird über die Schaltfläche in der Liste der Sortierattribute ergänzt und kann wie die anderen Attribute nach oben und unten verschoben werden.

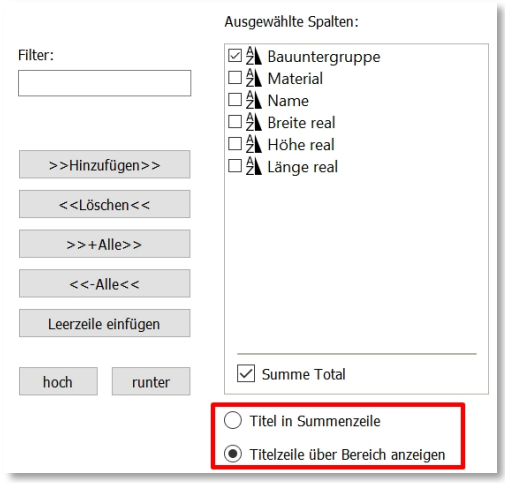


	Nr. PL	Name	Material	Anzahl	Länge real	Breite real	Höhe real	real ges.
					[mm]	[mm]	[mm]	[m³]
1	51	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100	0,007
2	52	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100	0,007
3	53	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100	0,008
4	54	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100	0,008
5	55	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100	0,009
6	56	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100	0,009
7	57	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100	0,009
8	58	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100	0,010
9	59	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100	0,010
10	60	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100	0,007
11	61	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100	0,007
12	62	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100	0,008
13	63	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100	0,008
14	64	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100	0,009
15	65	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100	0,009
16	66	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100	0,009
17	67	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100	0,010
18	68	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100	0,010
Summe gesamt				18				0,154

- *Titel in Summenzeile / Titel über Bereich anzeigen*

  Oft wurde nach einer Möglichkeit gefragt, das Kriterium für das Bilden von Summen nicht erst in der Summenzeile, sondern als Überschrift über den summierten Bereich auszugeben.

  Mit dieser Option wird zur besseren Visualisierung eine Leerzeile automatisch eingefügt, deren Größe und Layout im Bereich Formatierung - Schrift und Shading definiert werden kann.



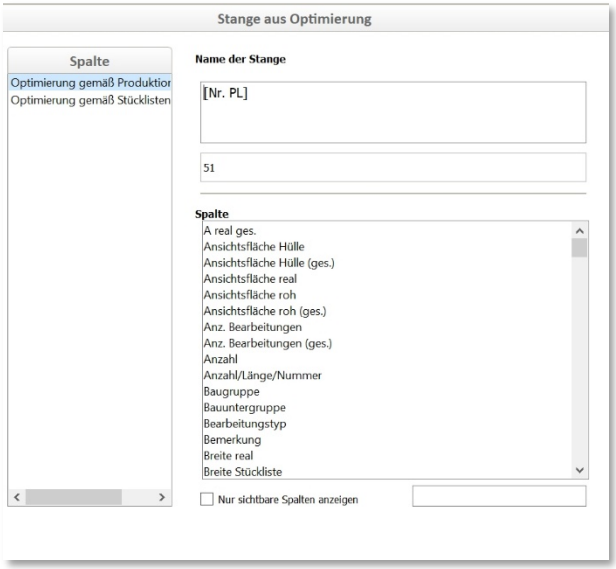
	Nr. PL	Bauuntergruppe	Name	Material	Anzahl	Länge real	Breite real	Höhe real
						[mm]	[mm]	[mm]
Anbau links								
	51	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100
	52	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100
	53	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100
	54	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100
	55	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100
	56	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100
	57	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100
	58	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100
	59	Anbau links	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100
					9			
Anbau rechts								
	60	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1200	60	100
	61	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1260	60	100
	62	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1320	60	100
	63	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1380	60	100
	64	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1440	60	100
	65	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1500	60	100
	66	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1560	60	100
	67	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1620	60	100
	68	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1680	60	100
	70	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1740	60	100
	71	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1800	60	100
	72	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1860	60	100
	73	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1920	60	100
	74	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	1980	60	100
	75	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	2040	60	100
	76	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	2100	60	100
	77	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	2160	60	100
	78	Anbau rechts	Unterlegholz	GL 24	1	2220	60	100
					18			
					27			

➢ *Listeneinstellungen - Layout (Ansicht) – Formelspalten*

Haben Sie in den Userattributen Zahlenwerte eingetragen, können Sie die Inhalte auch zum Berechnen in Formelspalten benutzen. Achten Sie darauf, dass Sie im 3D den <.> (Punkt) als Dezimaltrennzeichen benutzen. Es greifen natürlich die Einstellungen, ob das Ergebnis summiert werden soll oder nicht.

➢ *Listeneinstellungen - Layout (Ansicht) – Stange aus Optimierung*

In der Stangenliste aus der im 3D durchgeführten Optimierung („interne“ Optimierung) wurden bislang nur die Positionsnummern angezeigt. Es kann aber auch sinnvoll sein, zusätzlich weitere Attribute wie zum Beispiel Bauuntergruppe anzuzeigen. Über dieses Register können Attribute der in den Stangen zusammengefassten Elemente in der Stangenliste – getrennt nach Produktionsliste oder Stückliste - eingeblendet werden.



➢ *Listeneinstellungen - Formatierung - Schrift und Shading*

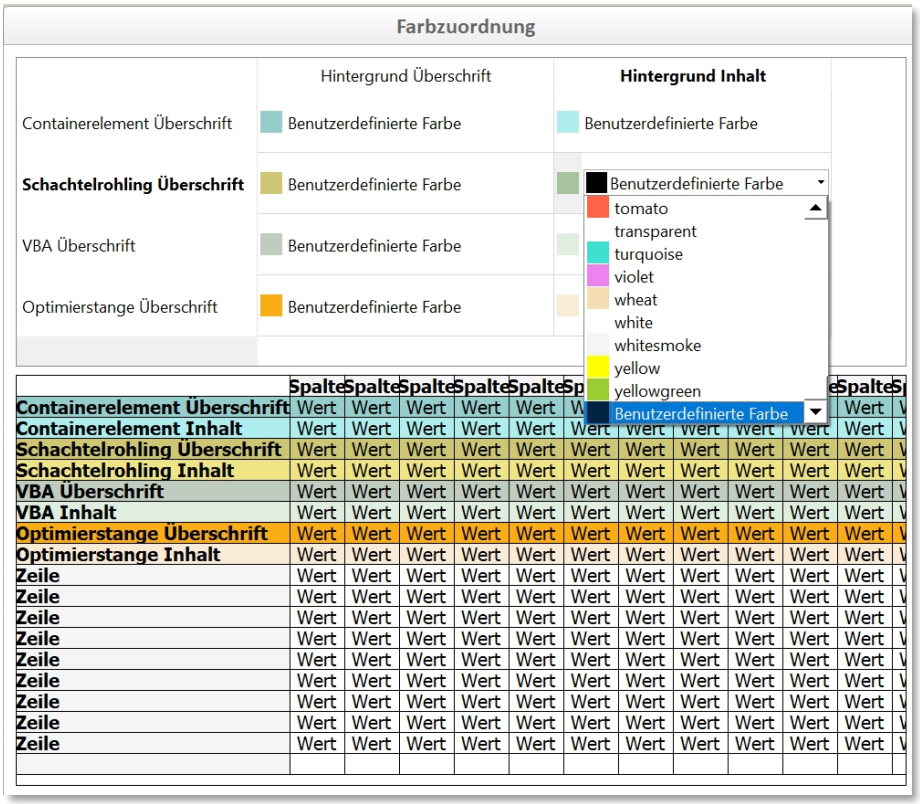
- Durch die unter *Titel in Summenzeile / Titel über Bereich anzeigen* beschriebene Funktion sind neue Zeilen entstanden, deren Layout hier unter *Titel Summe* und *Leerzeile über Titel Summe* definiert werden kann.

➢ *Listeneinstellungen - Formatierung – Rahmen*

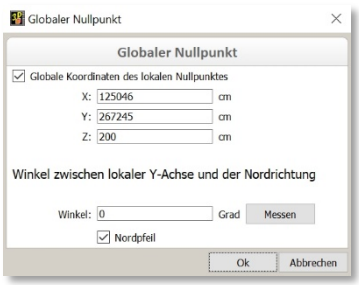
- *Rand über Summenzeile*
- *Rand unter Summenzeile*

➢ *Listeneinstellungen - Formatierung – Farbzuordnung*

Die von uns vorgegebenen Hintergrundfarben für Elemente, die zu Ausgabeelementen, Containerelementen, geschachtelten Elementen und Verbindungsmittelachsen gehören, waren in einigen Fällen nicht optimal für das Ausdrucken.
Ab Version 26 können sie die verwendeten Hintergrundfarben frei definieren.



➢ *Listeneinstellungen - Allgemein – Einstellungen*



- *Globale Koordinaten anzeigen*
  Wurden im 3D globale Koordinaten definiert, so können diese anstatt der lokalen Koordinaten angezeigt werden.

Nr. PL	Achspunkt 1 X (intern) [cm]	Achspunkt 1 Y (intern) [cm]	Achspunkt 1 Z (intern) [cm]	Achspunkt 2 X (intern) [cm]	Achspunkt 2 Y (intern) [cm]	Achspunkt 2 Z (intern) [cm]
51	793,4	706,7	2781,0	913,4	706,7	2781,0
52	787,4	726,7	2781,0	913,4	726,7	2781,0
53	781,4	746				
54	775,4	766				
55	769,4	786				
56	763,4	806				
57	757,4	826				
58	751,4	846				
59	745,4	866				

Nr. PL	Achspunkt 1 X (intern) [cm]	Achspunkt 1 Y (intern) [cm]	Achspunkt 1 Z (intern) [cm]	Achspunkt 2 X (intern) [cm]	Achspunkt 2 Y (intern) [cm]	Achspunkt 2 Z (intern) [cm]
51	125839,4	267951,7	2981,0	125959,4	267951,7	2981,0
52	125833,4	267971,7	2981,0	125959,4	267971,7	2981,0
53	125827,4	267991,7	2981,0	125959,4	267991,7	2981,0
54	125821,4	268011,7	2981,0	125959,4	268011,7	2981,0
55	125815,4	268031,7	2981,0	125959,4	268031,7	2981,0
56	125809,4	268051,7	2981,0	125959,4	268051,7	2981,0
57	125803,4	268071,7	2981,0	125959,4	268071,7	2981,0
58	125797,4	268091,7	2981,0	125959,4	268091,7	2981,0
59	125791,4	268111,7	2981,0	125959,4	268111,7	2981,0

➢ *Listeneinstellungen - Seite einrichten – Seitenformat*

- *Containerinhalte möglichst ohne Seitenumbruch*
  Mit dieser Option werden Seitenumbrüche innerhalb der Auflistung von Containerelementen zugeordneten Elementen im Ausdruck vermieden.
  Der Seitenumbruch wird dann vor dem Beginn der Auflistung eines neuen Containers und seinen zugeordneten Bauteilen eingefügt.

➢ *Listeneinstellungen - Exportieren – CSV exportieren*

- *Spaltentitel mit Einheiten exportieren*
  Neben der Ausgabe der Spaltenköpfe können nun optional auch die verwendeten Einheiten mit in die CSV-Datei exportiert werden.

C	D	E	F	G	H	I
Name	Material	Anzahl	Länge real	Breite real	Höhe real	V real ges.
Wandmonta	GL 24	1	1586	60	100	0.010
Wandmonta	GL 24	1	1586	60	100	0.010
Wandpfette	KVH-NSi	1	1586			
Wandschwel	KVH-NSi	1	1586			
Wandstiel	KVH-NSi	4	2610			
Wandstiel	KVH-NSi	1	2610			
Wandmonta	GL 24	1	6485			

C	D	E	F	G	H	I
Name	Material	Anzahl	Länge real	Breite real	Höhe real	V real ges.
			[mm]	[mm]	[mm]	[m³]
Wandmonta	GL 24	1	1586	60	100	0.010
Wandmonta	GL 24	1	1586	60	100	0.010
Wandpfette	KVH-NSi	1	1586	60	100	0.009
Wandschwel	KVH-NSi	1	1586	60	100	0.009
Wandstiel	KVH-NSi	4	2610	60	100	0.063
Wandstiel	KVH-NSi	1	2610	60	120	0.019

Kapitel 8

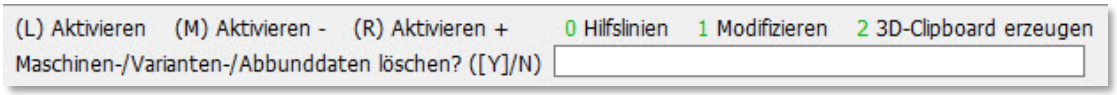
Maschine

❖ Maschine

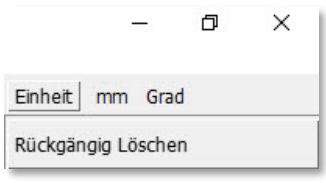
➢ Allgemeines

Zu Version 26 wurde im Bereich der Maschinenansteuerung unter anderem ein neuer Dialog für Beschriftungen entwickelt. Zu den Einsatzmöglichkeiten von Hundegger-Bearbeitungsgruppen wurde die Verwendung von BTL-Bearbeitungsgruppen ergänzt. Das Halten und das Löschen von Maschinendaten sind überarbeitet worden. Für die Ansteuerung von Multifunktionsbrücken sind Bearbeitungen für die Prozesse Leimen und Einblasdämmung hinzugekommen und die gleichzeitige Anzeige und Bearbeitung mehrerer zusammenhängender Bauteile (Composites) ist weiterentwickelt worden.

- Löschen von Maschinendaten
  Wenn für Elemente bereits Maschinendaten erzeugt wurden und anschließend diese Elemente geometrisch verändert oder gelöscht wurden, so wurden bisher auch immer die vorhandenen Maschinendaten zu der jeweiligen Positionsnummer verworfen, da sie ja möglicherweise nicht mehr stimmen.
  Allerdings gibt es Situationen, die es erlauben, die Maschinendaten zu erhalten oder im Zuge eines *Rückgängig* wiederherzustellen. Daher wurde für das Löschen von Elementen die Vorgehensweise geändert:
  Zunächst wird geprüft, ob das Element, das gelöscht werden soll, überhaupt das Referenzmodell der Positionsnummer und somit der Träger der Maschinendaten ist. Wenn das nicht der Fall ist, brauchen keine Daten gelöscht zu werden. Falls doch, werden die aktuell vorhandenen Elemente mit der gleichen Positionsnummer untersucht. Falls sich eines davon eignet, die Rolle des Referenzmodells zu übernehmen, werden die Maschinendaten darauf übertragen. Dies ist dann möglich, wenn es in der Produktionslistenberechnung als Gleichteil ohne jegliche Drehung der Achsen erkannt wurde.
  Andernfalls müssen die Maschinendaten verworfen werden und es kommt die gewohnte Abfrage, ob die Maschinendaten gelöscht werden sollen.

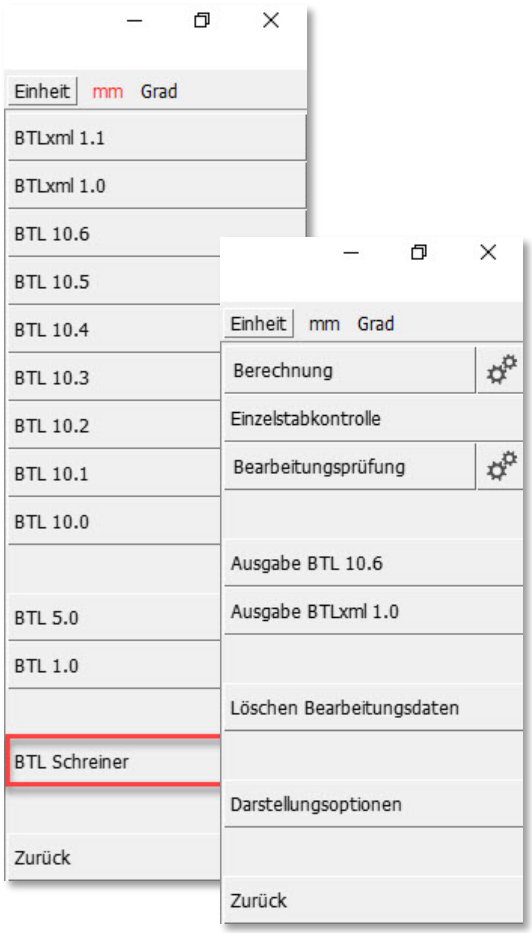


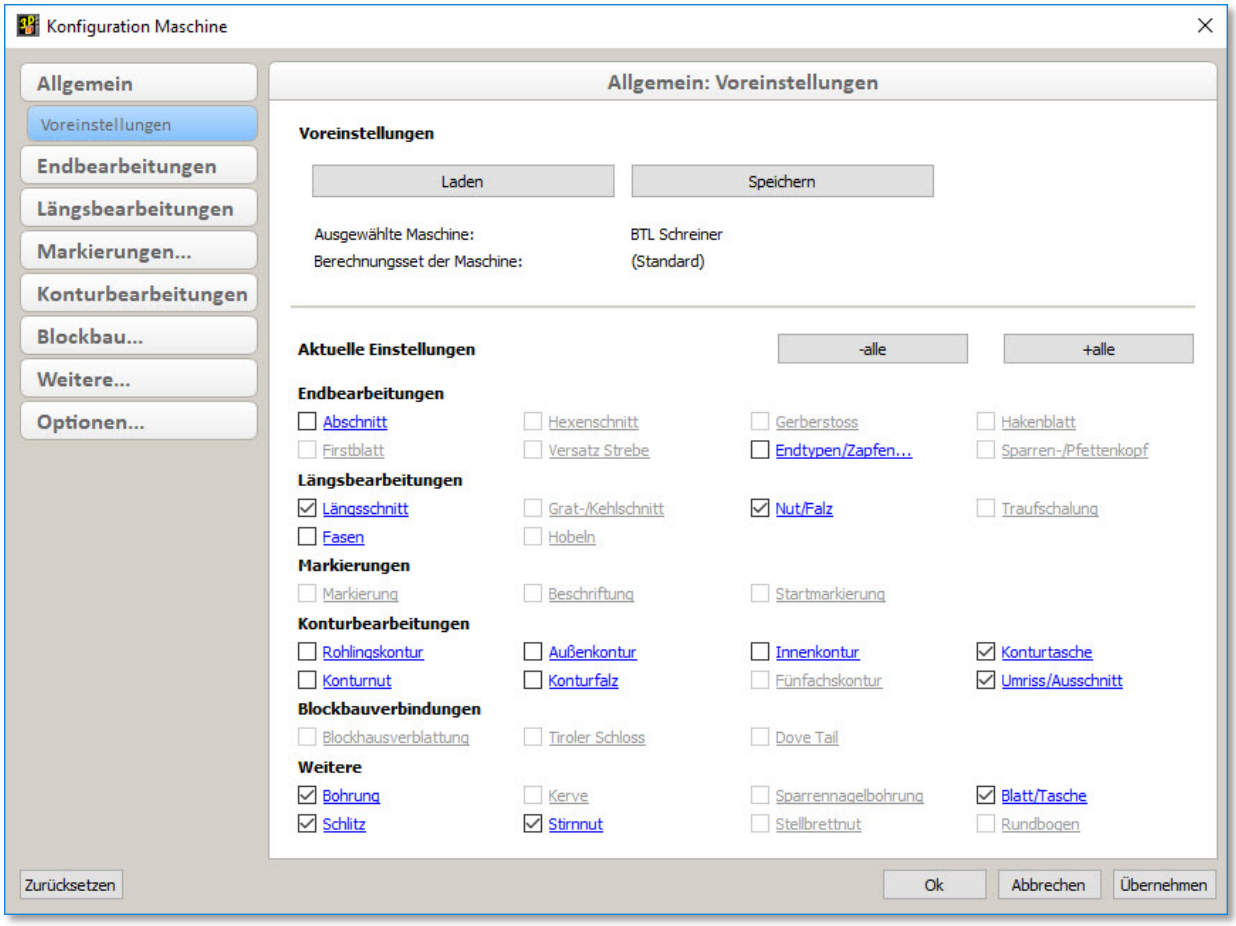
Aber auch wenn diese Abfrage mit *Ja* bestätigt wurde, können nun die Maschinendaten mit dem *Rückgängig Löschen* wiederhergestellt werden. Allerdings nur solange für diese Position keine neuen Maschinendaten auf einem anderen Referenzmodell erzeugt wurden.



Diese Vorgehensweise wurde zunächst für das *Löschen* implementiert und wird weiter sukzessive auch auf die geometrieverändernden Aktionen wie beispielsweise *Schneiden*, *Strecken* und *Endtypen modifizieren* übertragen werden.

- BTL Schreiner
  Die BTL-Schnittstelle findet zunehmend auch im Schreinereibereich Verwendung. Der benötigte Leistungsumfang ist hierbei eine Kombination aus Teilen der Stab- und der Plattenanalyse. Um diesem Anforderungsprofil gerecht zu werden, ist ein neuer Maschinenexport unter *Exportieren -> Maschine -> BTL-Ausgabe... -> BTL Schreiner* konzipiert worden. Hier können BTL Dateien sowohl in Version 10.6 als auch in BTLxml exportiert werden.





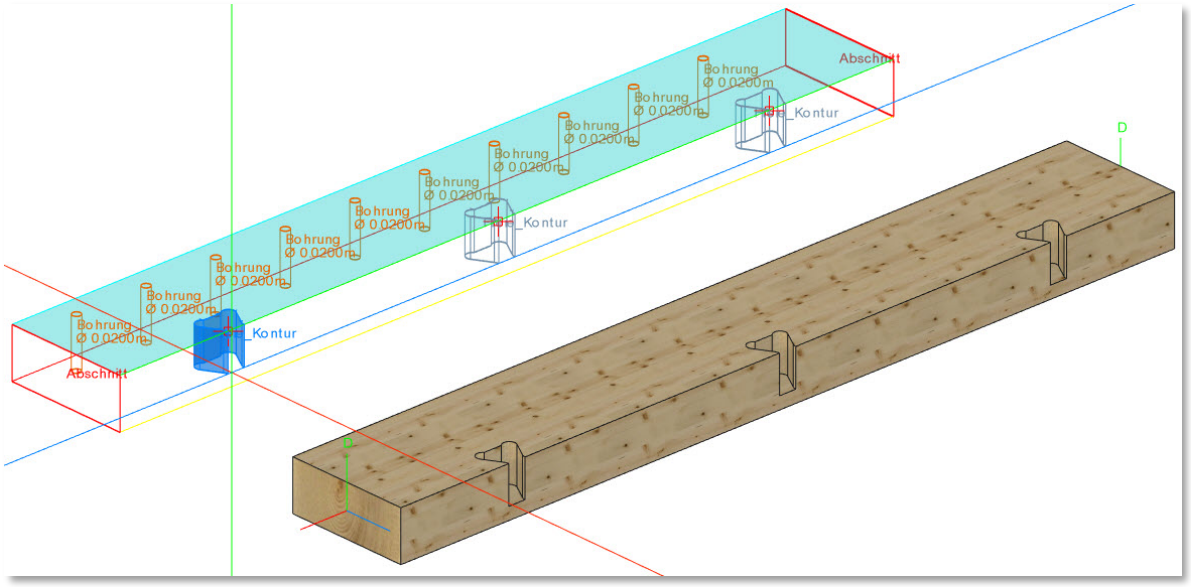
➢ Einzelstab

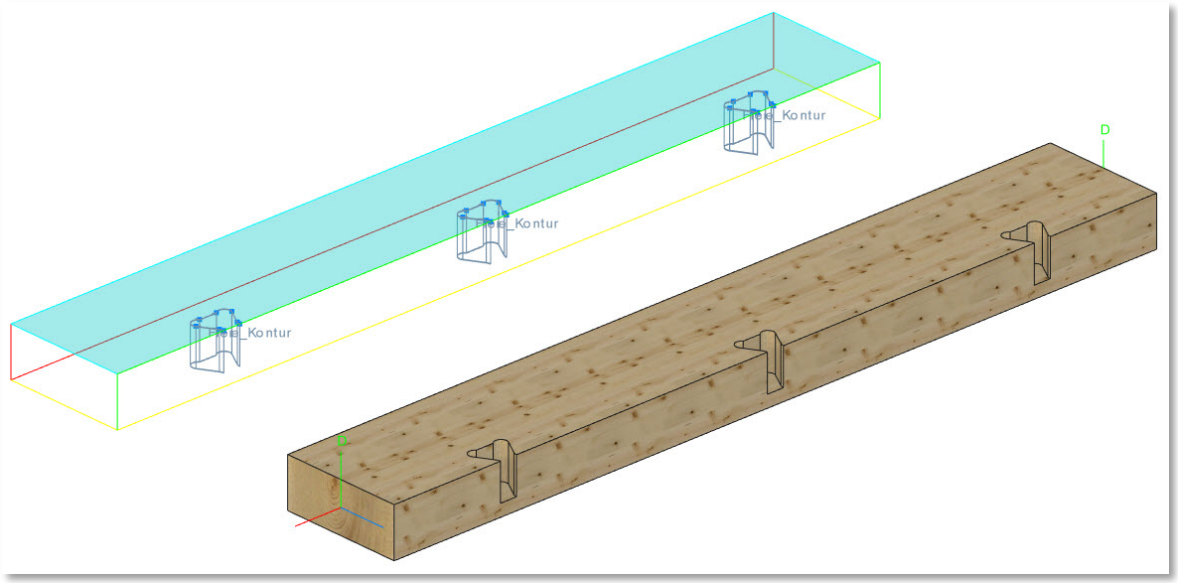
- Kommentarzeile
  Der Umfang und die Anordnung der im Einzelstab zur Verfügung stehenden Kurztasten sind zu Version 26 überarbeitet worden. Es werden lediglich die Tastaturoptionen eingeblendet, die in der aktuellen Maschine oder Konstellation möglich und sinnvoll sind. Aktivierte Optionen werden orange dargestellt.

- Bearbeitungen selektieren und löschen
  Einzelne Bearbeitungen werden im Einzelstab selektiert, wenn der Mauszeiger auf deren Kanten oder Flächen stehen bleibt oder mit (L) geklickt wird. Per Mausklick werden auch überlappende Bearbeitungen durchgeblättert. Ist eine Bearbeitung selektiert, kann sie direkt mit <Entf> gelöscht werden.

- Bearbeitungen modifizieren
  Das Modifizieren von Bearbeitungen umfasst bisher ausschließlich das Verschieben einzelner Punkte von Konturen. Weißt das aktuelle Bauteil Konturen auf, steht die Option <E> in der Kommentarzeile zur Verfügung.

Wird diese Option aufgerufen, werden alle übrigen Bearbeitungen des Bauteils ausgeblendet und die zu modifizierenden Konturpunkte können selektiert und verschoben werden. Ist bei Aufruf der Option bereits eine einzelne Kontur selektiert, dann werden alle anderen Bearbeitungen ausgeblendet und die Konturpunkte der selektierten Kontur können verschoben werden.



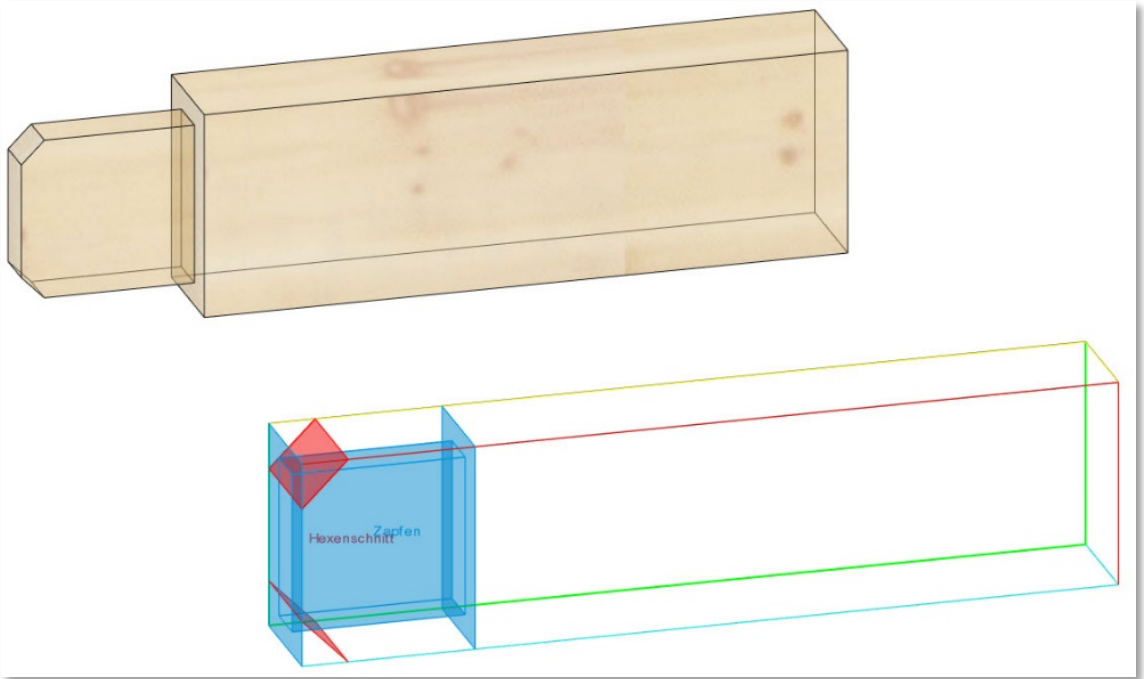


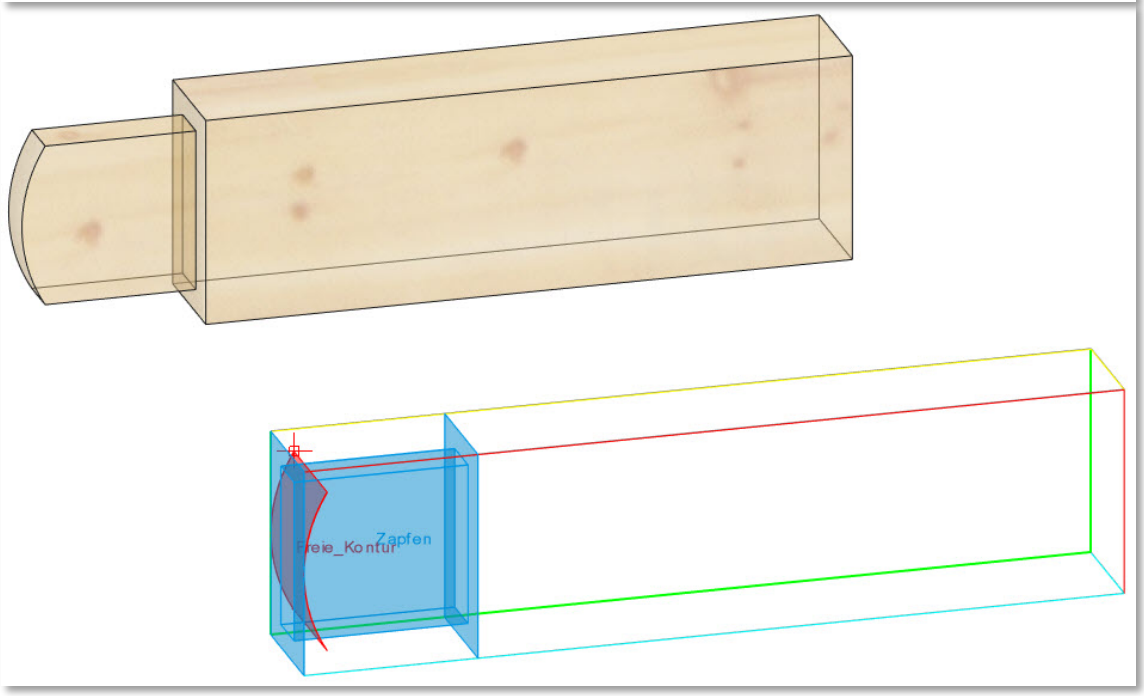
Nur die hervorgehobenen Punkte auf der Referenzseite können modifiziert werden.

➢ Berechnung der Maschinendaten

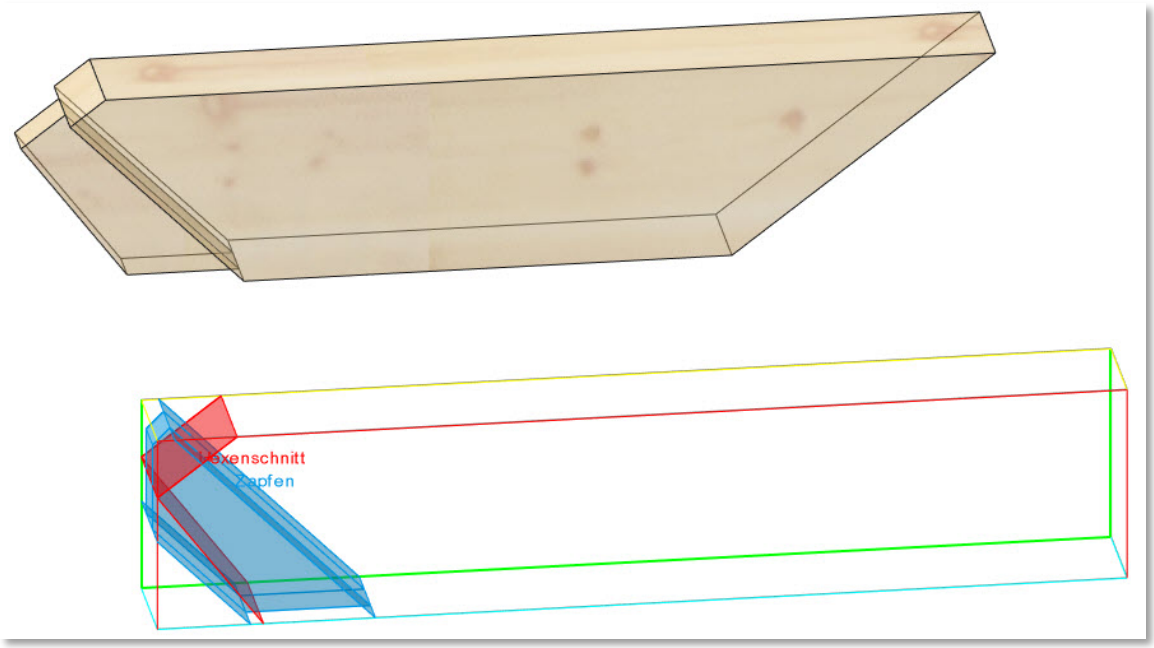
- Endtypen und Gegenstücke
  Die neuen Optionen aus dem Endtypdialog werden auch bei der Maschinendatenberechnung berücksichtigt. (Kapitel 3 – cadwork 3D)

  - In Version 26 werden jetzt die unterschiedlichen Formen von durchlaufenden Zapfen unterstützt. Bei einer Abstirnung werden je nach Einstellung ein zusätzlicher Hexenschnitt oder zwei Abschnitte generiert. Bei eingestelltem Bogen wird zusätzlich eine freie Kontur erzeugt. Diese Option setzt voraus, dass die Bearbeitung auf der Maschine auch gefertigt werden kann.

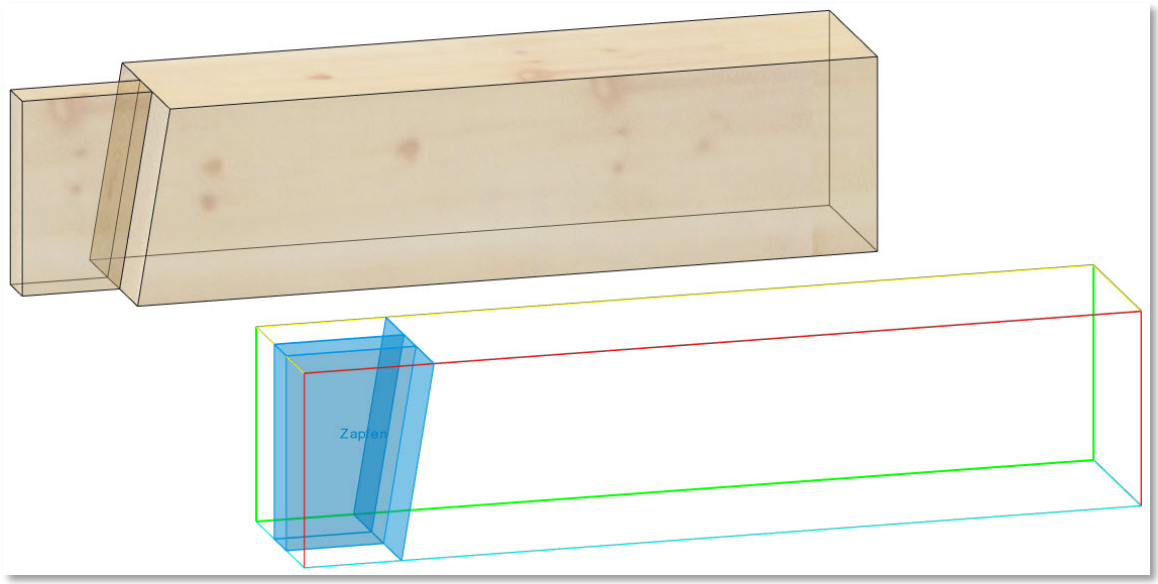




- Für die Option *Am Gegenstück ausrichten -> Zapfenloch winkelrecht im Gegenstück* bei einem Zapfen, kann die Zapfenform nur in Kombination mit einem Hexenschnitt erreicht werden.

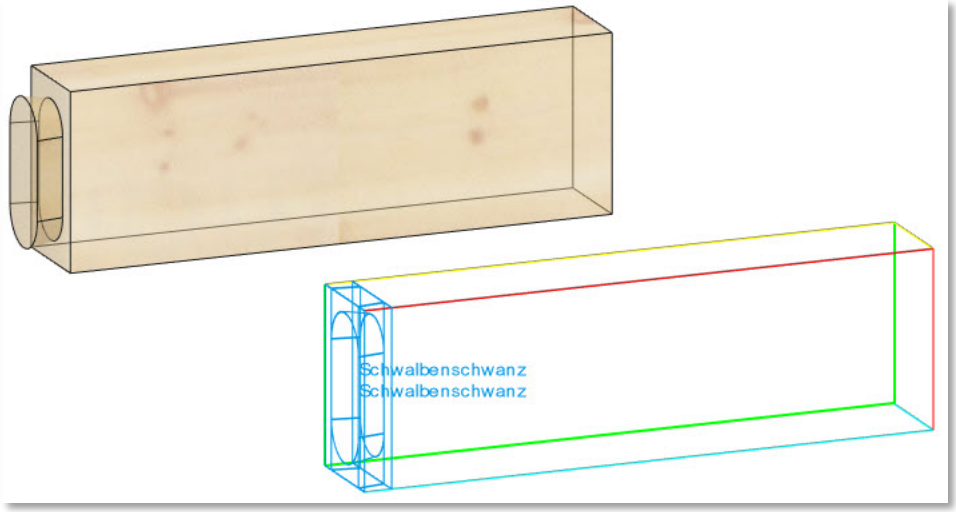


Der Zapfen ist dabei in jedem Fall nicht abgesteckt und seine Form muss immer eckig sein.

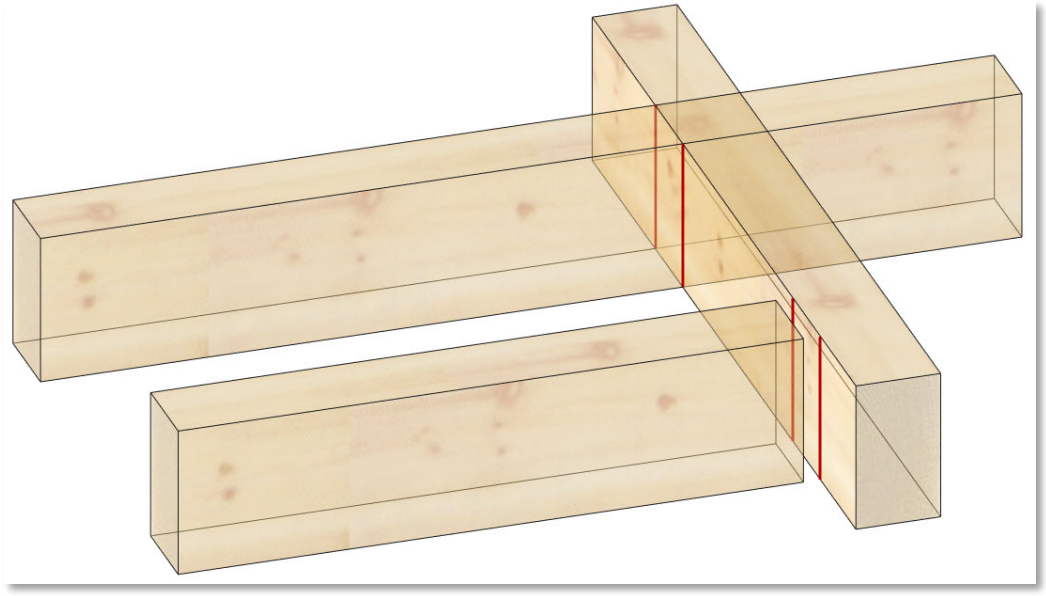


In diesem Beispiel wird die Zapfenbearbeitung zusätzlich mit einer negativen Absteckung aus dem Bauteil herausgezogen um die gewünschte Geometrie des Zapfens zu erhalten. Das Gegenstück ergibt in beiden Fällen wie gewünscht ein winkelrechtes Zapfenloch.

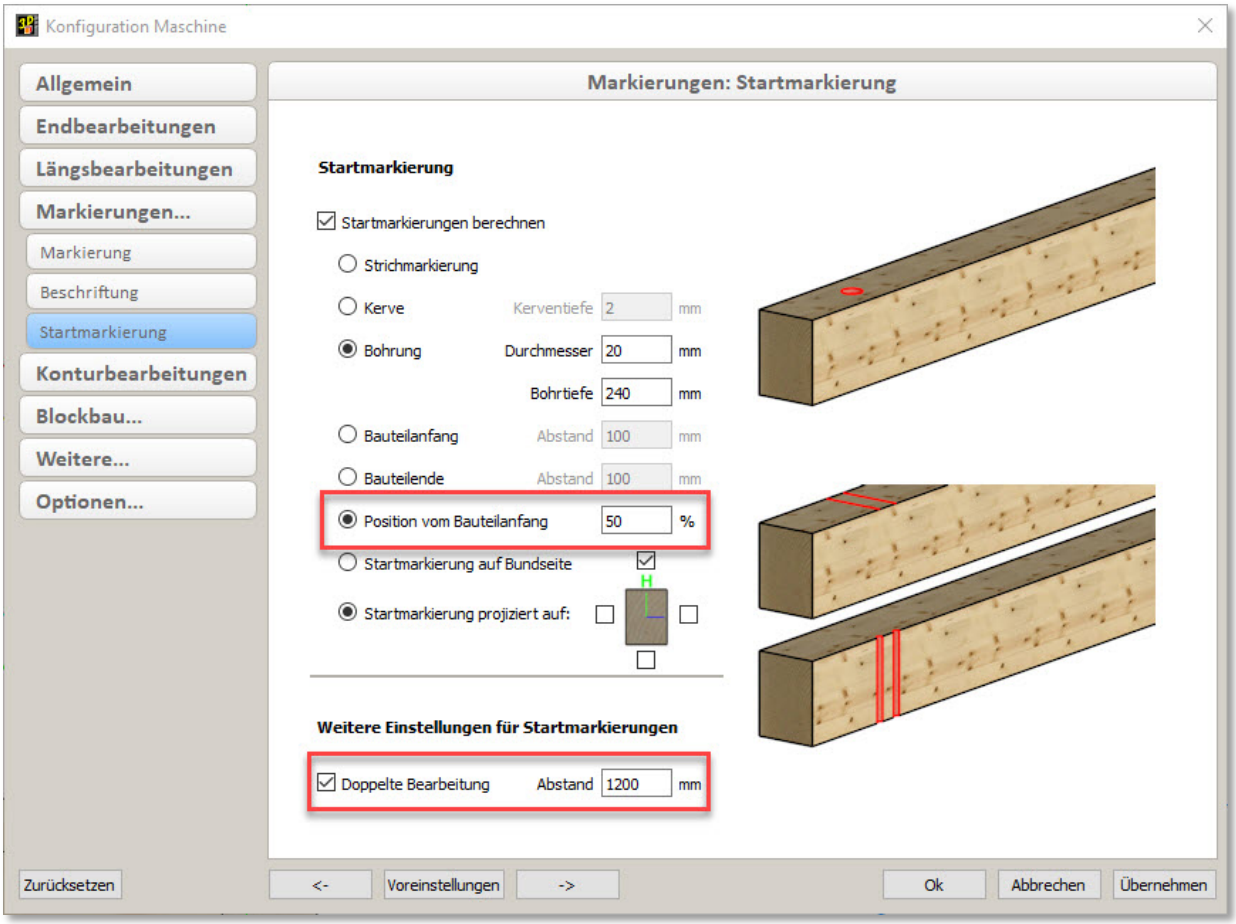
- Für die neue Form beim Schwalbenschwanz *Ausführung unten und oben* werden zwei um 180 Grad gegeneinander verdrehte Schwalbenschwanzbearbeitungen erzeugt.



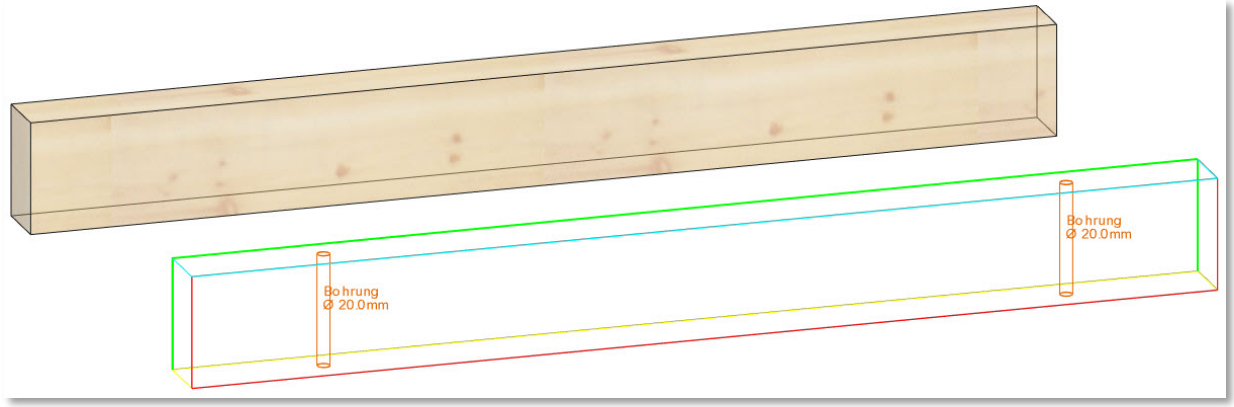
- Markierung bei Bauteilen mit Verlängerung oder Verkürzung
  Das entscheidende Kriterium für eine Markierung ist, dass die betreffenden Bauteile ohne Berücksichtigung von Endtypen direkten Kontakt haben.
  Ein Bauteil mit Verkürzung erzeugt nur über seine Stirnseite eine Markierung, wenn die Stirnseite ohne Verkürzung das zu markierende Bauteil an einer zugelassenen Fläche berührt. Ein Bauteil mit Verlängerung kann entsprechend nur dann Markierungen erzeugen, wenn die Stirnfläche ohne Verlängerung Kontakt hat. Da in der Regel an dem zu markierenden Bauteil genau an dieser Stelle das Gegenstück, z.B. ein Blatt, erzeugt wird, wäre die Markierung nicht gewünscht und überflüssig. Ist jedoch als *Tiefe des Ausschnitts* genau der Betrag des Verlängerungsmaßes als negativer Wert eingetragen, wird kein Gegenstück erzeugt und neu ist nun in diesem Fall eine Markierung möglich.



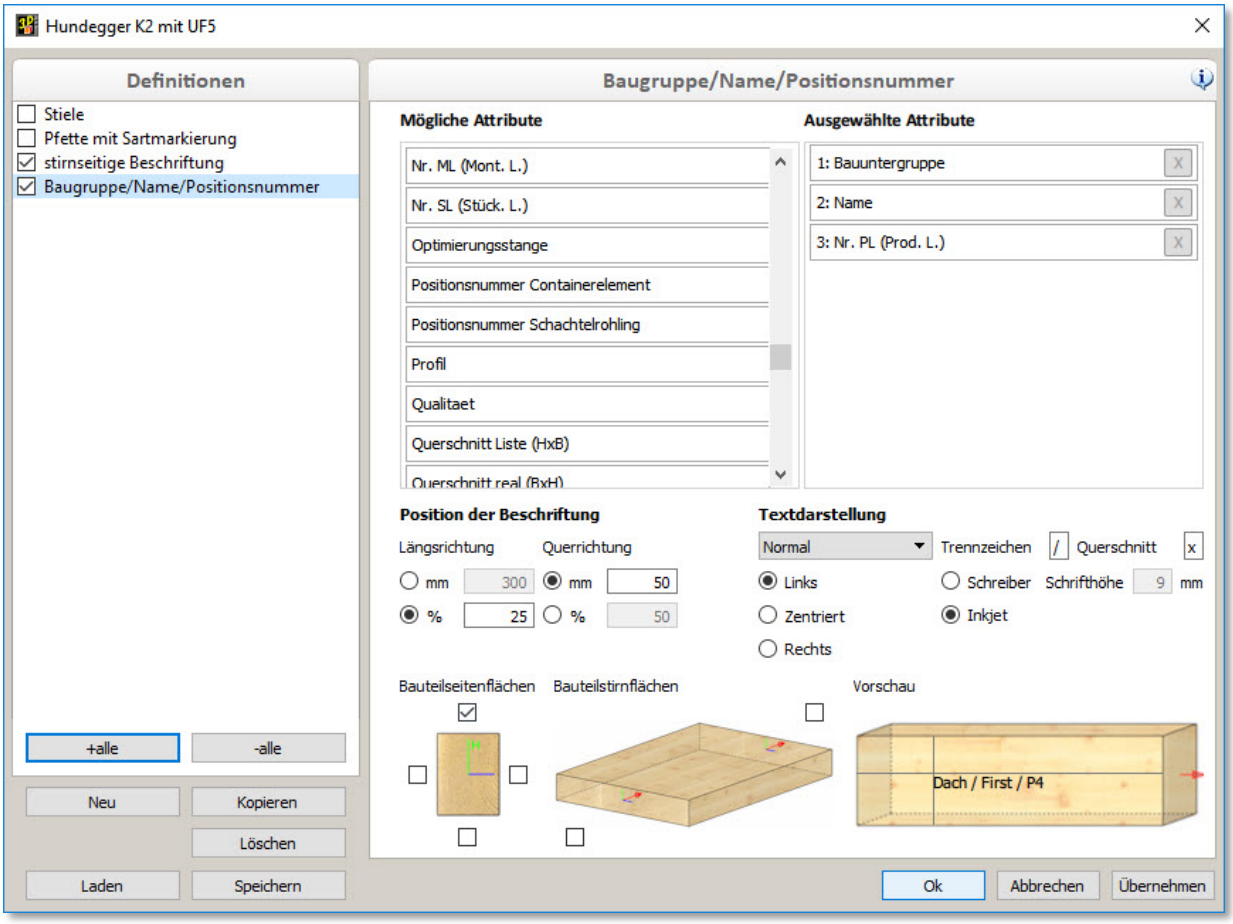
- Startmarkierung
  Die Position der Startmarkierungen lässt sich nun auch über einen Prozentwert definieren.



So kann sichergestellt werden, dass die Startmarkierung auch bei sehr kurzen Bauteilen korrekt platziert wird. Außerdem lassen sich bequem Anschlagbohrungen für den Transport und die Montage der Bauteile anbringen, indem man die Startmarkierung auf die Bauteilmitte platziert und eine doppelte Bohrung mit entsprechendem Abstand einstellt. Die Bohrungen werden im halben Abstand von der Mitte ausgeführt.



- Beschriftung
  Der Beschriftungsdialog ist zu Version 26 neu entwickelt worden.



- Sie können im linken Bereich Sets für die einzelnen Beschriftungskonfigurationen anlegen und auswählen, mit welchem Set die Bauteile beschriftet werden sollen. Dazu müssen die Sets ausgewählt sein.

- Sie können mehrere Sets auswählen, die dann auf dem Bauteil ausgegeben werden. In diesem Fall müssen Sie über die Optionen der Positionierung dafür sorgen, dass die Beschriftungen sich nicht überlagern.

- Alle Attribute, die im 3D-Beschriftungsdialog zur Verfügung stehen, können Sie auch für eine Maschinenbeschriftung verwenden.

- Das Attribut <Beschriftung> stellt einen Sonderfall dar. Im Dialog „Beschriftung“ des 3D (Statuszeile, siehe Kapitel 3.26) können Sie auf der Registerkarte *Maschine* bereits Attribute zusammenstellen. Diese werden auf die Maschine ausgegeben, insofern Sie in diesem Dialog <Beschriftung> als Attribut gewählt haben. Dadurch, dass Sie einzelnen Bauteilen über „*Modifizieren -> Optionen... -> Beschriftung*“ unterschiedliche Attribute zuweisen können, haben Sie die Möglichkeit Bauteile unterschiedlich zu beschriften (ohne Berechnungssets zu verwenden).

- Im Bereich „Position der Beschriftung“ steuern Sie die Lage und Position der Beschriftung.

- Über die „Längsrichtung“ legen Sie über einen absoluten oder prozentualen Wert die Position der Beschriftung bezogen auf die Längsachsrichtung des Bauteils fest. Analog definieren Sie über „Querrichtung“ die vertikale Position. Hier ist jedoch zu beachten, dass zum Beispiel die Hundegger BVN Schnittstelle nur die Positionen „Oben“, „Mitte“ und „Unten“ unterstützt.

- Bitte beachten Sie, dass die Vorschau unten rechts nur eine schematische Darstellung der Beschriftung wiederspiegelt. Insofern Sie die Längs- und/oder Querrichtung über einen absoluten Wert definiert haben, erfolgt die Vorschau immer in der Mitte der Längs- bzw. Querrichtung.

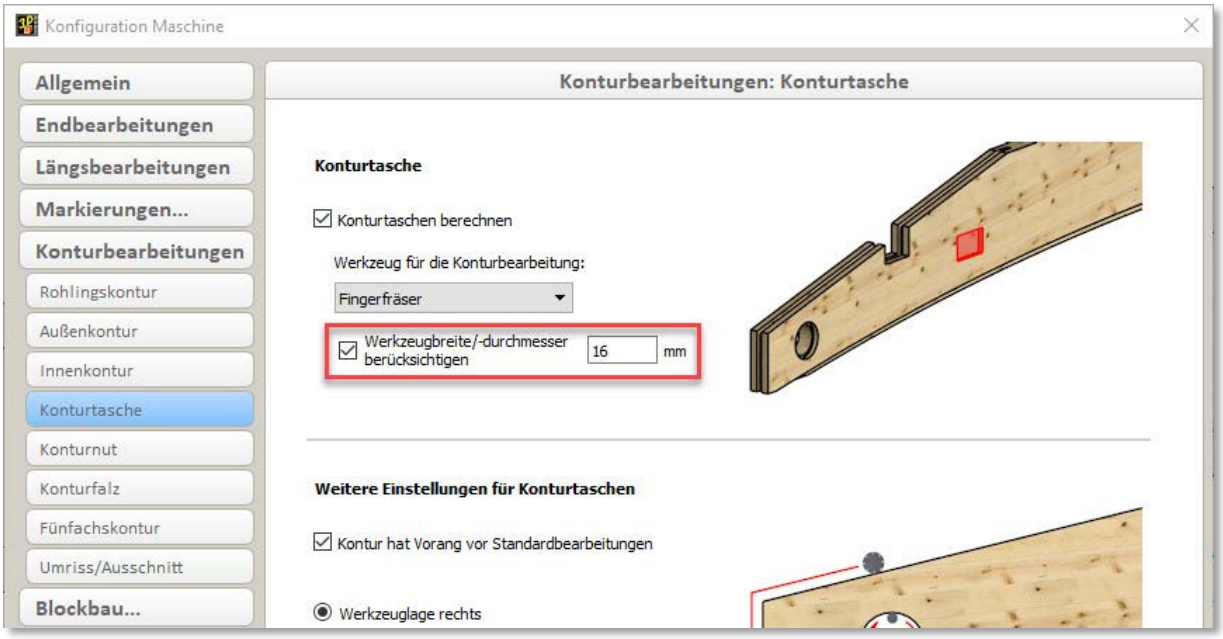
- Über „Textdarstellung“ können Sie die Textausrichtung „Normal“, „Kopfstehend“, „Rechtsgedreht“, „Linksgedreht“ (Schreibrichtung senkrecht zur Längsachse), „Rechts-Kaminschrift“ und „Links-Kaminschrift“ (die einzelnen Buchstaben werden untereinandergeschrieben) auswählen. Über „Links“, „Zentriert“ und „Rechts“ definieren Sie die Lage bezogen auf die Textposition in Längs- und Querrichtung (linksbündig, rechtsbündig, zentriert).

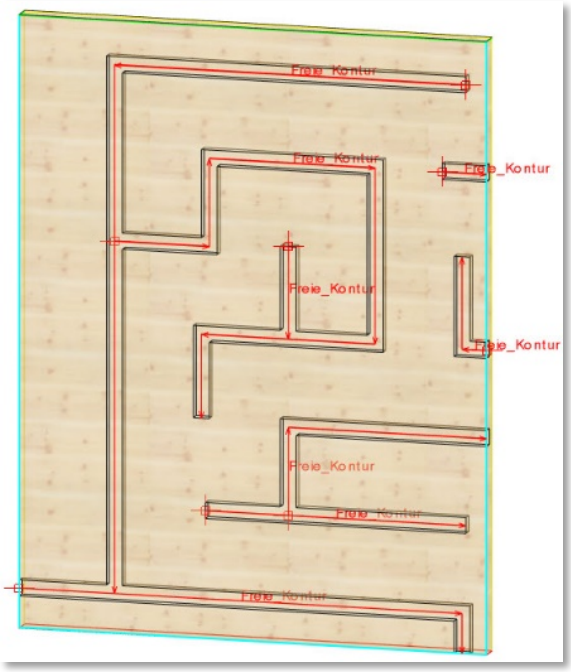
- Haben Sie mehr als ein Attribut gewählt, ist es sinnvoll ein Trennzeichen zu definieren, welches zwischen den einzelnen Attributen eingefügt wird. Für die Attribute „Querschnitt“ und „Format Platte“ können Sie ein separates Trennzeichen wählen, welches Breite und Höhe/Dicke voneinander trennt.

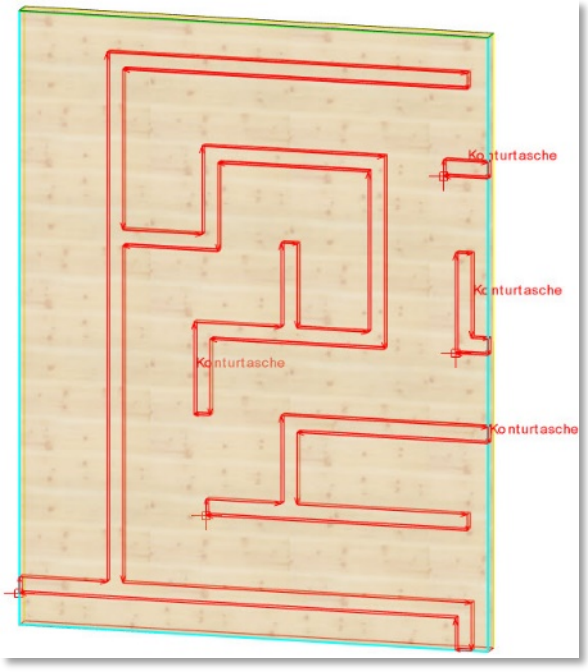
- Die Beschriftung kann an den unterschiedlichen Maschinen mit verschiedenen Aggregaten erfolgen. Sie können im Beschriftungsdialog zwischen Schreiber und Inkjet wählen. Schreiber ist als Stift zu verstehen, der jedes Zeichen einzeln auf das Bauteil aufträgt, hier können Sie eine Schriftgröße wählen. Bei Inkjet ist dies nicht der Fall, da die Schrifthöhe in der Regel durch die Bauform des Inkjets (Tintenstrahldrucker) vorgegeben ist.

- Sie können wählen, auf welchen Bauteilseitenflächen die Beschriftung erfolgen soll, einige Maschinen ermöglichen die Beschriftung auch auf den Stirnflächen. In der Regel ist dies jedoch nur bei plattenförmigen Bauteilen sinnvoll, die eine entsprechend große Stirnfläche aufweisen (Brettschichtholz, Brettsperrholz, Massivholzelemente).

- Konturtasche Mittellinie
  Durch Angabe des vorhandenen Werkzeugdurchmessers wird festgelegt, welche Konturtaschen zu Mittellinienzügen vereinfacht werden sollen. Sind in der Bauteilgeometrie mit entsprechendem Abstand parallele Linien vorhanden, werden mit einem Offset des Radius die Mittellinien erzeugt. Diese werden zu zusammenhängenden und überlappungsfreien Konturzügen zusammengefasst.

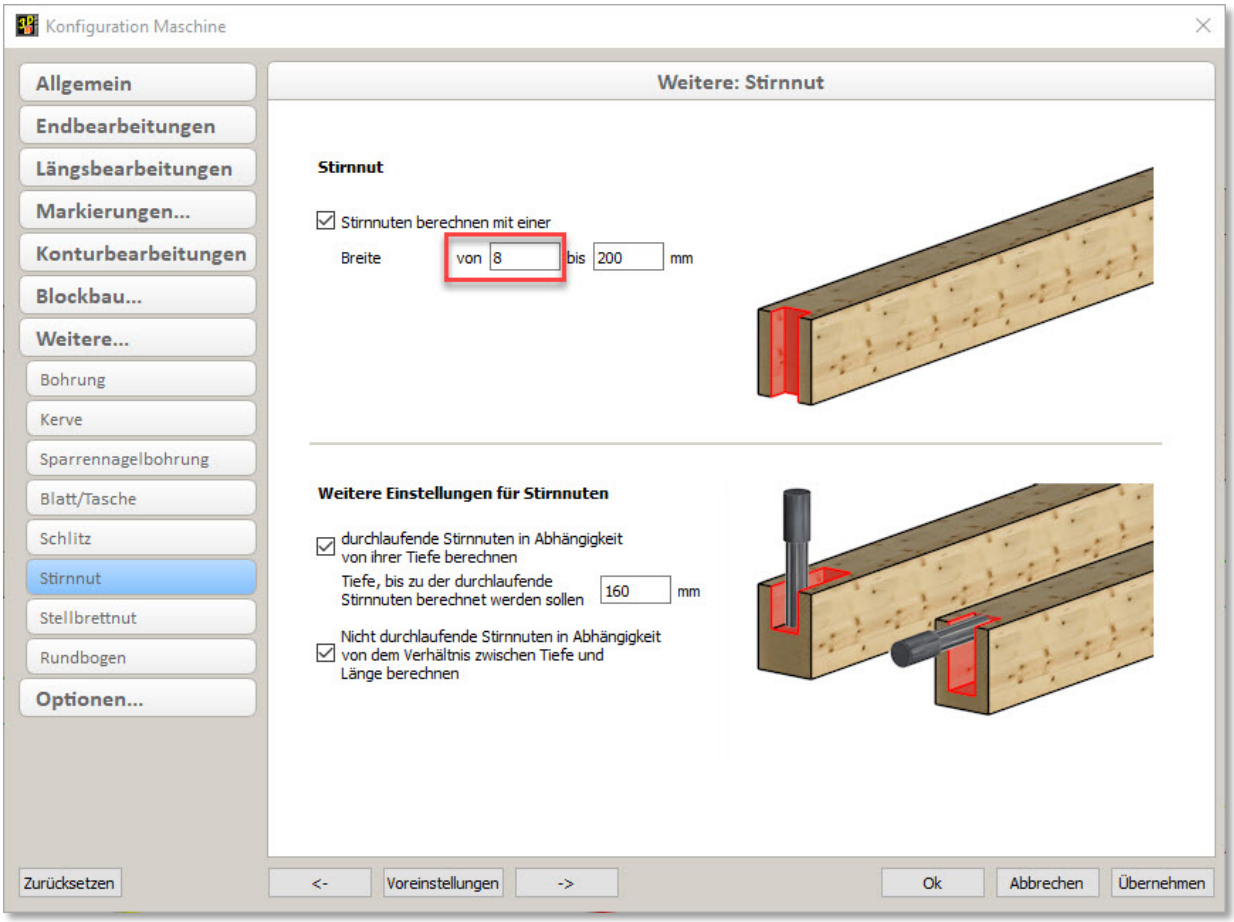


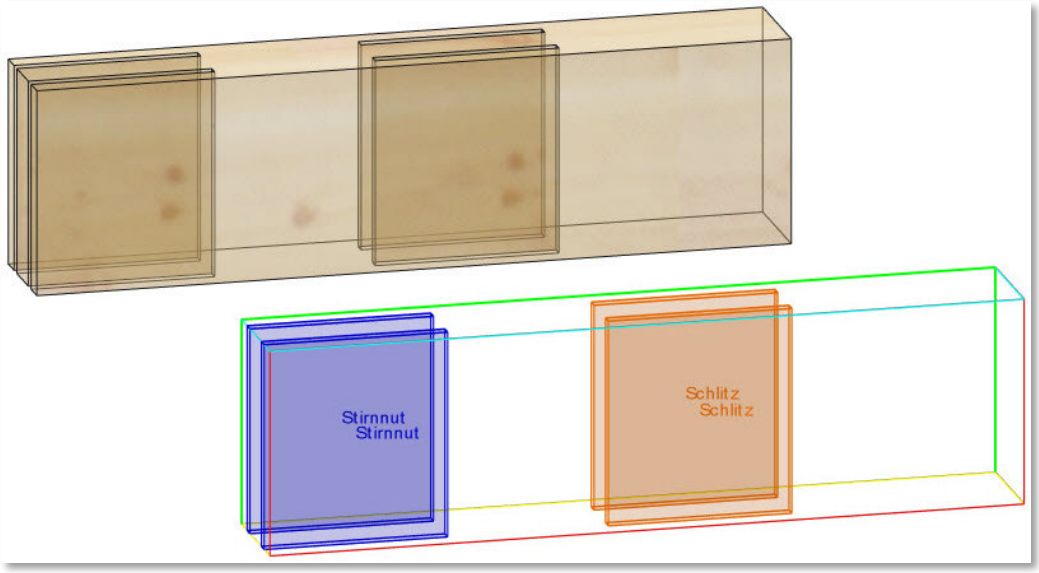




Entspricht die angegebene Werkzeugbreite der Breite der analysierten Konturtasche, wird in der Konturtasche nur eine mittige Fräsbahn generiert. Die Werkzeuglage ist dann mittig. Ist bei der Analyse der Konturtaschen die Option ausgeschaltet oder ist die Breite einer Konturtasche schmaler oder breiter als das angegebene Werkzeug, dann wird entlang der Kontur gefahren, hier mit Werkzeuglage rechts.

- Stirnnut und Schlitz
  Für die Stirnnutberechnung können Sie jetzt auch eine untere Grenze für die Breite angeben. Bisher hat die angegebene Breite für die Schlitzberechnung die Erkennung von Stirnnuten begrenzt. Schlitze werden jedoch mit Priorität bauteilseitig berechnet. Eine Bearbeitung, die sowohl bauteilseitig als auch stirnseitig austritt, kann nun auch als Stirnnut berechnet werden, wenn mit gleicher Breite im Bauteil auch seitliche Schlitze erkannt werden sollen.





➢ Export

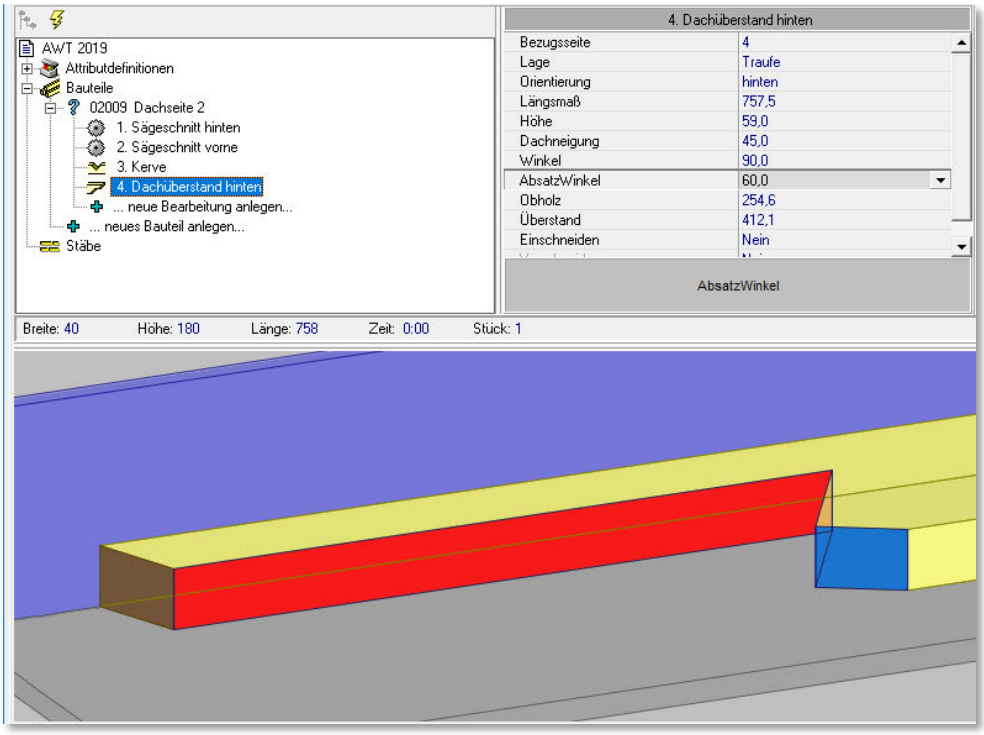
Der Vorabtest, ob Endbearbeitungen vorhanden sind, wird für Platten nicht mehr gemacht. Eine Ausnahme ist hier der Export über die Hundegger BVN-Schnittstelle.

- Hundegger BVN

  Mit der Option *Blatt zu Universalblatt* können Sie für Blätter einer bestimmten Breite das Hundegger Makro *0320 Universalblatt* ansteuern. Der Vorteil hierbei ist, dass das zu verwendende Werkzeug, zum Beispiel ein Sonderwerkzeug, über seine ID der Bearbeitung mitgegeben werden kann. Bisher wurden hier nur durchlaufende nicht geneigte Blätter berücksichtigt. Da die Beschreibung des Universalblattes jedoch dem Makro *0306 Blatt gekippt* entspricht, kann jetzt auch ein mehrfach geneigtes durchlaufendes Blatt zu einem Universalblatt konvertiert werden.

- Hundegger Speedcut

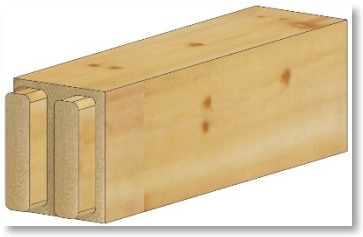
  Für die Speedcut-Maschine wurde die Bearbeitung *Dachüberstand* implementiert. Sie kommt zum Einsatz, wenn sich an einem Bauteilende eine Ausblattung mit spitzem Innenwinkel befindet, die in der Tiefe durchgehend und zu einer Seite offen ist. Es wird ausschließlich für diese Ausblattung ein Dachüberstand ausgegeben.



Der Abschnitt und die Auflagefläche werden nicht in die Bearbeitung integriert und daher als zusätzliche Bearbeitungen ausgegeben.

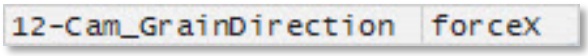
- Hundegger CAMBIUM

  - Doppelzapfen
    Im CAMBIUM wird der Doppelzapfen jetzt als eine Bearbeitung exportiert. In allen anderen Schnittstellen werden hier zwei Bearbeitungen erzeugt.



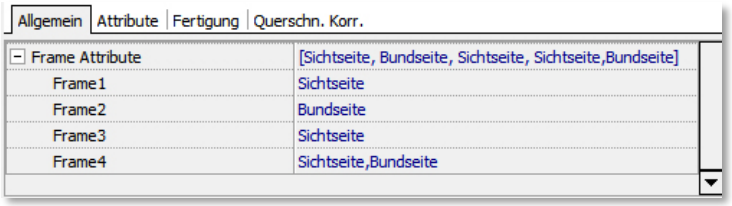
  - Faserrichtung
    Um die Eigenschaften *Faserrichtung* und *an Faser ausrichten* an die CAMBIUM-Software zu übertragen, können Sie im cadwork dem jeweiligen Bauteil ein benutzerdefiniertes Attribut vergeben.

    Ein benutzerdefiniertes Attribut erstellen sie unter
    (Userprofil) -> Holz -> Attribute -> Benutzerdefinierte … -> Neu .
    Das erstellte Attribut muss den Namen *Cam_GrainDirection* tragen.
    Das erstellte Attribut kann, nachdem ein Bauteil ausgewählt wurde, über *Modifizieren -> Attribute… -> Cam_GrainDirection* an das Bauteil vergeben werden.



    Im Wert des Attributs sollte entweder ein X oder ein Y enthalten sein. Die jeweilige Achse wird dann als *Faserrichtung* übergeben. Falls in dem Attributwert noch das Wort *force* enthalten ist, wird die Eigenschaft *an Faser ausrichten* mit *Ja* übergeben. Dies hat zur Folge, dass im Optimierungsprozess im CAMBIUM das Bauteil definitiv nur noch um 180° gedreht werden darf.

  - Frame Attribute
    Die einzelnen Bauteilseiten können im CAMBIUM über die sogenannten *Frame Attribute* mit den Eigenschaften *Bundseite* und *Sichtseite* belegt werden.



    Um diese Eigenschaften bereits im cadwork festzulegen, können Sie den Bauteilen mit benutzerdefinierten Attributen die Sicht- und Bundseiten zuweisen.

♦ Sichtseiten

Die Sichtseiten bestimmen Sie mit einem benutzerdefinierten Attribut namens *Cam_VisibleFace*.

11-Cam_VisibleFace	124

Im Attributwert sollten die Ziffern der jeweiligen cadwork-Bauteilseiten 1 bis 4 enthalten sein, die als Sichtseite festgelegt werden sollen. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung zwischen den cadwork Seiten und den CAMBIUM Frames für Stäbe und Platten:

cadwork	CAMBIUM	
	Stab	Platte
1	4	3
2	3	2
3	2	1
4	1	4

♦ Bundseiten

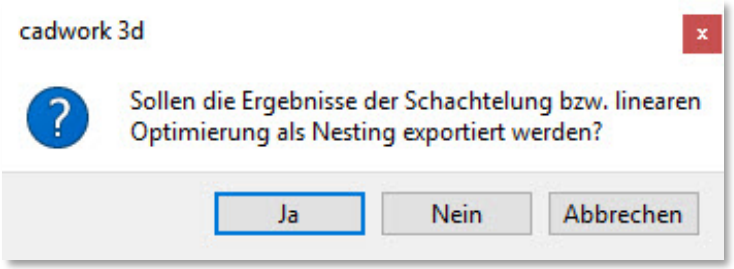
Analog können die Bundseiten mit einem Attribut namens *Cam_ReferenceSide* definiert werden.

13-Cam_ReferenceSide	31

Die unter *Modifizieren -> Querschnittskorrektur... -> Bundseite* eingestellte Seite wird nach wie vor als Bundseite ins CAMBIUM exportiert.

- *Liste -> Optimierung*

Wurde im cadwork über *Exportieren* eine Stangenoptimierung erzeugt, so kann das Ergebnis der Optimierung auch ins CAMBIUM als Nesting übertragen werden. Bei der Ausgabe werden Sie gefragt, ob das Nesting exportiert werden soll.
Exportieren -> Maschine -> Maschinentyp für CAMBIUM wählen*-> Ausgabe*



- Export BTL
  Ab Version 26 exportieren wir die Buildnummer 10602 der BTL 10.6 Schnittstelle. Die wesentliche Neuerung ist hierbei, dass länderspezifische Alphabete eindeutig unterstützt werden. Der aktuelle BTL-Viewer zeigt so auch die Umlaute immer korrekt an.

  - Herzkerve
    Bisher wurden Herzkerven bei dem BTL-Export immer als eine Kerve (-020-) mit Anschnittwinkel und bei Gratsparrenherzkerven mit Pfettenbreite als zwei Kerven exportiert. Kehlsparrenherzkerven mit Pfettenbreite konnten so nicht ausgegeben werden. In Version 26 wird für alle Herzkerven die BTL-Bearbeitung Herzkerve (-025-) exportiert.

  - Benutzerdefinierte Attribute ab 11
    Im BTL und im BTLx Export werden ab Version 26 alle benutzerdefinierten Attribute in die BTL- und BTLx-Datei geschrieben, sofern sie mit einem Wert belegt sind.

  - Die im Abschnitt CAMBIUM beschriebenen speziellen benutzerdefinierten Attribute Bundseite (*Cam_ReferenceSide*) und Faserrichtung (*Cam_GrainDirection*) werden auch in die BTL- und BTLx-Dateien geschrieben.

  - Benutzerdefinierte Attribute für Bearbeitungen
    In der BTL-Schnittstelle dürfen auch Bearbeitungen beliebig viele benutzerdefinierte Attribute haben. In Version 26 können diese Attribute bei den Lignocam BTL-Exporten im Maschineneinzelstab an einzelne Bearbeitungen gehängt werden. Sie werden dann in die BTL-Datei geschrieben.
    Sobald eine Bearbeitung selektiert wurde, steht die Tastaturoption <Strg+U> zur Verfügung. Bei ihrer Verwendung werden zunächst alle benutzerdefinierten Attribute angezeigt. Wird ein Attribut ausgewählt, kann mit (R) der vorgeschlagene Wert des Bauteils, ein Wert aus dem rechten Menü oder ein neuer Wert ausgewählt werden. Die an die Bearbeitung gehängten Attribute werden in dem Infofeld der Bearbeitung angezeigt, falls Info direkt aktiv ist. Die Gesamtlänge ist auf 256 Zeichen begrenzt.

  - BTL 1.0 und 5.0
    Bei diesen beiden Maschinen-Exporten handelt es sich um sehr alte Versionen der BTL-Schnittstelle. Bereits in Version 23 waren diese Exporte als „veraltet“ markiert. Da jedoch nach wie vor einige wenige mit diesen Versionen angesteuerte Maschinen in Gebrauch sind, wurden die beiden Exportformate in Version 25 wieder neu implementiert und stehen in Version 26 weiterhin zur Verfügung.

- DXF für CNC
  Die Maschinenausgabe *Exportieren -> Maschine -> Weitere... -> DXF für CNC* wird im Wesentlichen im Schreinerbereich eingesetzt. Zur Konfiguration des Exportes wird die Einstellungsdatei „DxfUniversal.ini“ im Verzeichnis „...userprofil_26\3d\dxf“ benötigt und gegebenenfalls ein Verzeichnis mit DXF-Dateien, die jeweils als DXF-Block in die Ausgabedatei integriert werden können. Es wird grundsätzlich eine DXF-Datei pro Bauteil geschrieben.

  ♦ Ausgabeverzeichnis
  In Version 26 können Sie bestimmen, in welches Verzeichnis die exportierten DXF-Dateien gelegt werden sollen. Dazu ergänzen Sie in „DxfUniversal.ini“ unter „*Filename =* “ einen absoluten oder einen relativen Pfad:

  ```
  Filename = c:/TEMP/%SHORTNAME%_P%NUMPROD%.dxf
  ```

  oder

  ```
  Filename = %FILENAME%/%SHORTNAME% P%NUMPROD%.dxf
  ```

  Wichtig ist, dass Sie im Verzeichnispfad „/“ verwenden, „\“ ist nicht möglich.

  ♦ Ausgabe Bohrungen
  Bei Bohrungen, die als Kreis ausgegeben werden, kann das Kreiszentrum zusätzlich als Punkt (POINT) ausgegeben werden. Dazu muss bei den Bohrungseinstellungen in „DxfUniversal.ini“ die Zeile „CenterPoint = 1“ enthalten sein:

  ```
  [DRILLING1]
  Condition = %NUMREF%==3 && %P03%==0 && %P07%==90 && %P12%<36 && %P11%<%HEIGHT%
  LayerName = V_DrillSF_%P11%
  LayerColor = "255,0,0"
  LineColor = "0,194,230"
  LineZ = 0
  CenterPoint = 1
  Remark = "V_Drill"
  ```

  ♦ Ausgabe Blatt
  Bei Blättern in der Referenzseite wird die Blattgrundfläche als Linienpolygon ausgegeben.

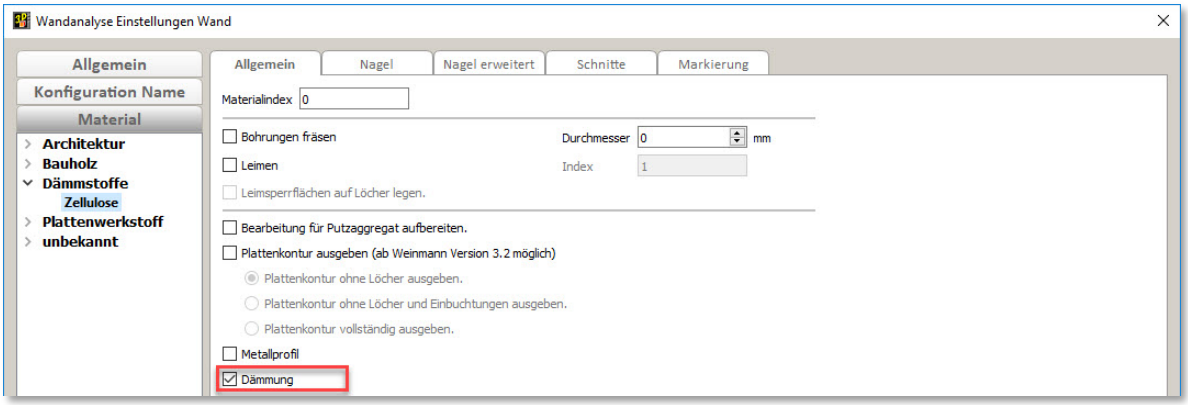
  ```
  [LAP1]
  Condition = %P06% > 89.9999 && %P06% < 90.0001
  LayerName = LAP
  LineColor = CYAN
  ```

  ♦ Ausgabe Markierungen
  Markierungen auf der Referenzseite können ab Version 26 als Linien („LineType = 0“) oder Polylinien („LineType = 1“) exportiert werden. Texte können nur über Linien mit Markiereigenschaft übertragen werden.

  ```
  [MARKING1]
  LayerName = Marking_Line
  LayerColor = "255,0,0"
  LineColor = "76,48,100"
  LineType = 1
  ```

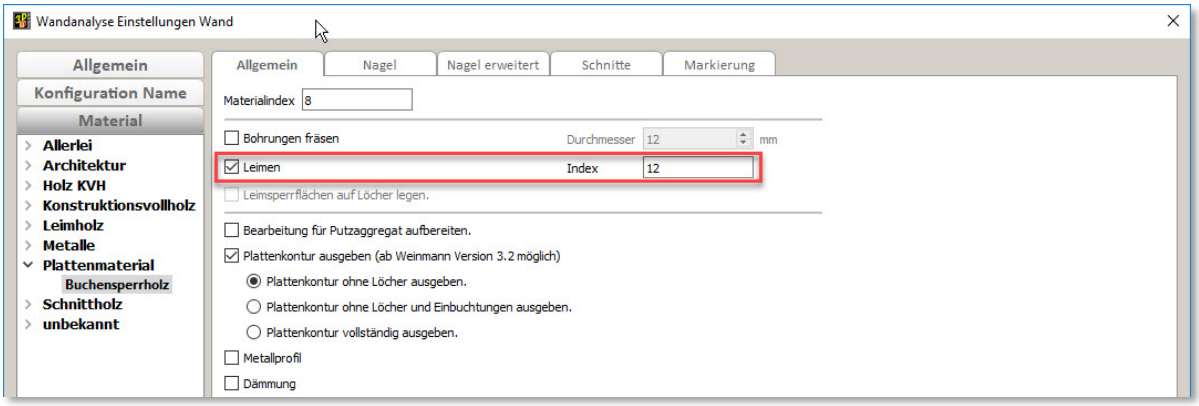
➢ Ansteuerung der Multifunktionsbrücken

- *Wandanalyse Einstellungen*
  - Dämmung
    Für die Ansteuerung einer Einblasplatte zur Beflockung von Gefachen kann einem Material in den *Wandanalyse Einstellungen -> Allgemein* die Eigenschaft *Dämmung* gegeben werden.

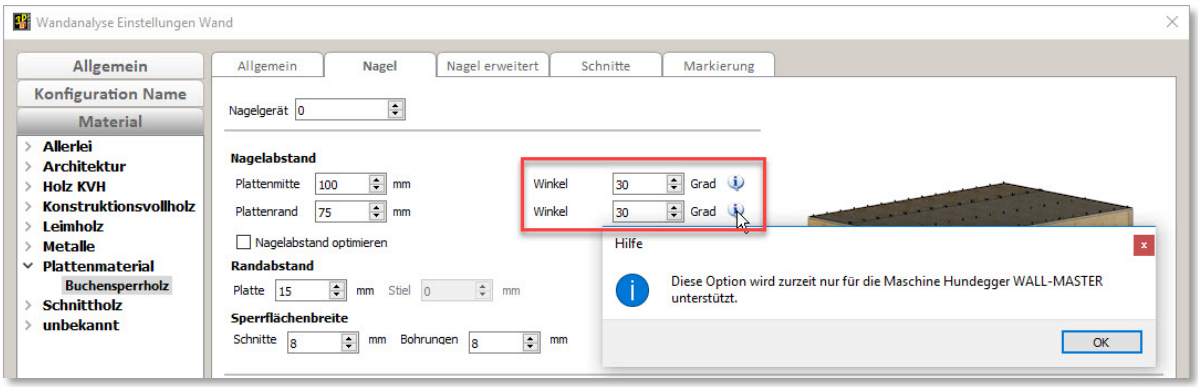


In der Maschinendatenberechnung wird dann bei jeder Kontaktfläche zwischen einem Dämmungsvolumen und der Referenzseite des zugehörigen Schichtelementes eine geschlossene Kontur (Dämmungsumriss) berechnet. Jeder Dämmungsumriss erhält als Zusatzinformation das Volumen seines Dämmungselementes. Für ein Material mit der Eigenschaft Dämmung gilt außerdem die Besonderheit, dass hier nicht genagelt wird.
Diese Vorgehensweise wird für die Maschine *Hundegger WALL-MASTER* bereits eingesetzt und auch über die BTL-Wandausgabe können die Dämmungskonturen exportiert werden.

- *Leimen*
  Durch Auswahl der Option *Leimen* in den *Wandanalyse Einstellungen* können nun Leimflächen zwischen den Elementen zweier Schichten erzeugt werden. Zusätzlich kann zu den Leimflächen ein Index angegeben werden, der das zu verwendende Leimgerät identifiziert. Um die Leimfläche zu generieren, muss für die Elemente beider Schichten die Option *Leimen* angeschaltet sein, der Index des in der Wand weiter außen liegenden Elements ist hier gültig. Öffnungen in Platten werden immer automatisch durch Leimsperrflächen geschützt. Die Ausgabe von Leimflächen wird zurzeit nur für den BTL-Wand Export unterstützt.



- Klammerwinkel
  In den *Wandanalyse Einstellungen* sind zwei neue Eingabefelder für die Angabe der gewünschten Drehung der Befestigungsklammern in der Plattenmitte bzw. am Plattenrand ergänzt worden. Diese Option wird zurzeit nur für die Maschine *Hundegger WALL-MASTER* unterstützt.



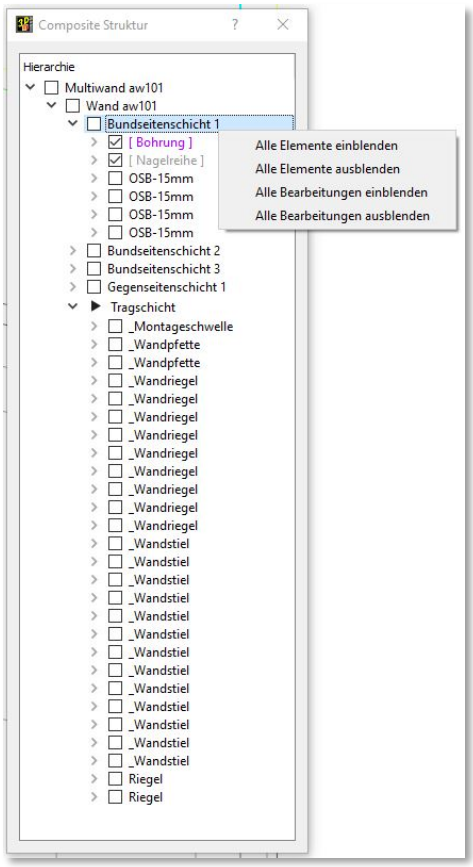
- Composites
  Die gleichzeitige Anzeige und Bearbeitung mehrerer zusammenhängender Bauteile (Composites) bei der Ansteuerung der Multifunktionsbrücken ist weiterentwickelt worden.

  - Composite Dialog
    Die Möglichkeiten zur Berechnung und insbesondere zur manuellen Bearbeitung von Composites wurden weiter ausgebaut.

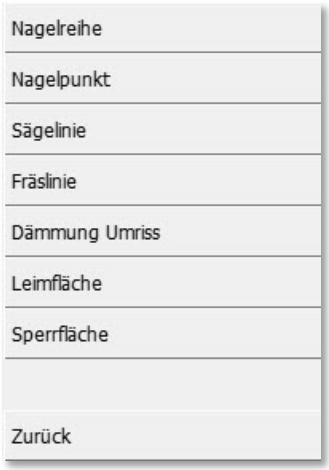
    ♦ Wechselseitiges Aktivieren von Bearbeitungen und Info direkt
    Eingeblendete Bearbeitungen, die im Dialog markiert werden, werden nun auch im 3D-Zeichenbereich mit der Farbe für aktive Bearbeitungen hervorgehoben. Umgekehrt können auch aus dem Dialog eingeblendete Bearbeitungen im Grafikbereich mit der Maus selektiert und dann ebenfalls im Dialog markiert werden. Falls die Option *Info direkt* aktiv ist, öffnet sich gleichzeitig ein Info-Feld mit den Parametern der selektierten Bearbeitung.

    ♦ Gruppierung der Bearbeitungen
    Zur besseren Übersicht innerhalb der Baumstruktur des Composite-Dialogs werden die im Composite enthaltenen Bearbeitungen nach Typ gruppiert und können auch gruppenweise ein- und ausgeblendet werden.

    ♦ Kontextmenü
    Ein Rechtsklick (R) auf ein Composite-Element öffnet ein Kontextmenü mit dem schnell alle Elemente oder Bearbeitungen, die dem Composite unmittelbar zugeordnet sind, ein- und ausgeblendet werden können.

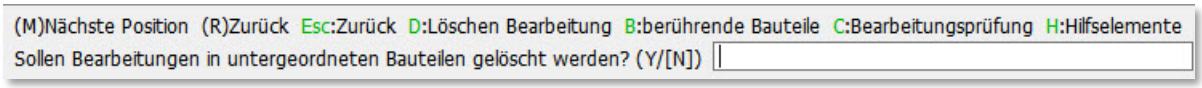


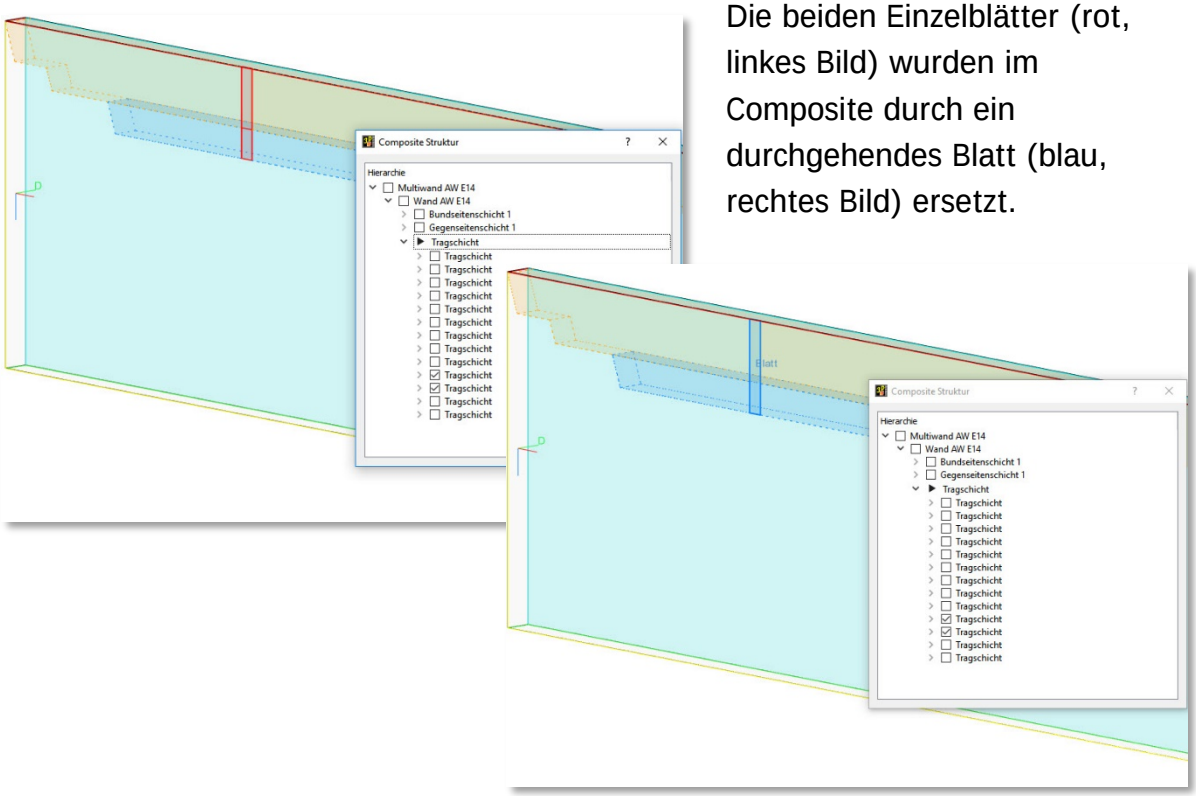
- Manuelle Definition von Kontur-Bearbeitungen
  Die Auswahl von speziellen Konturbearbeitungen für die Composites, die über den Button *Kontur...* zur Verfügung gestellt werden, wurde um *Nagelpunkt*, *Leimfläche* und *Sperrfläche* erweitert.
  Die Werkzeuginformationen können im Zuge der manuellen Definition auch direkt über ein Befestigungsattribut ausgewählt werden. Wird kein Befestigungsattribut gewählt, wird die Werkzeuginformation wie bisher über eine auszuwählende *.pro-Datei festgelegt.



  Für Fräs- und Sägelinien, deren Werkzeuginformation über das Befestigungsattribut geholt wurden, wird auf Anfrage auch gleich eine entsprechende Sperrfläche angelegt, falls im Befestigungsattribut die Sperrflächenbreite definiert ist.

- Automatisches Löschen von Bearbeitungen in untergeordneten Elementen
  Werden Blätter, Nuten, Fälze, Schlitze oder Stirnnuten an einem Composite manuell definiert, so erfolgt eine Überprüfung, ob in den untergeordneten Bauteilen bereits Bearbeitungen enthalten sind, die vollständig in der neu definierten Bearbeitung liegen. Ist dies der Fall, so erfolgt die Abfrage, ob diese Bearbeitungen gelöscht werden sollen.





Die beiden Einzelblätter (rot, linkes Bild) wurden im Composite durch ein durchgehendes Blatt (blau, rechtes Bild) ersetzt.

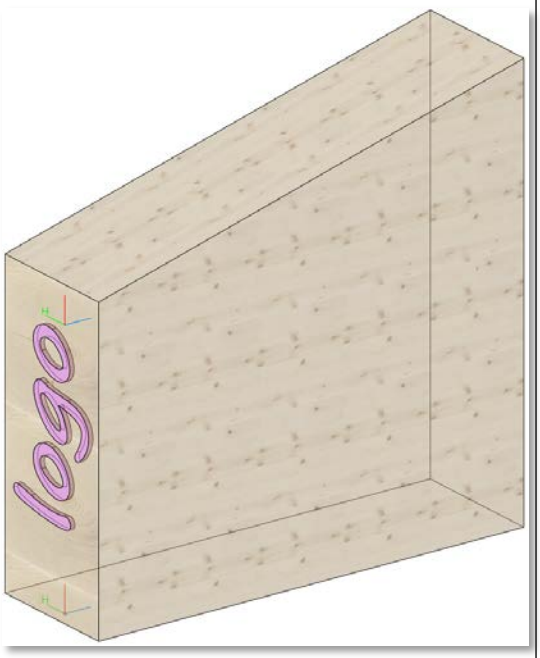
➢ BTL-Bearbeitungsgruppe

Mithilfe einer BTL-Bearbeitungsgruppe kann ein Satz von Bearbeitungen, der in einer bestimmten Konstellation immer wieder vorkommt, mit einem Schneidkörper verknüpft werden. Ein Bauteil, das mit einem solchen Schneidkörper verschnitten wird, erhält in der Maschinendatenberechnung die Bearbeitungen direkt von einer unsichtbaren Kopie dieses Schneidkörpers. Dies ist besonders hilfreich, wenn die automatische Erkennung in der Situation nicht das gewünschte Ergebnis liefert und die Bearbeitungen wiederholt manuell nachbearbeitet werden müssen.
Die Verschneidungen können beliebig in den Bauteilen platziert werden. Um bei der Berechnung der Maschinendaten die Lage und Orientierung der Bearbeitungen korrekt zu erfassen, werden in der Regel freie Referenzflächen für die Bearbeitungen eingesetzt. Aus diesem Grund ist die Verwendung der BTL-Bearbeitungsgruppen nur für die Maschinen einsetzbar, die diese freien Referenzflächen unterstützen. Die Ausgabe der freien Referenzseiten erfolgt aktuell für die Maschinen mit den Schnittstellen BTL 10.1 bis BTL 10.6, BTLx und BVX2. Ob und in wie weit die auf der Maschine verwendete CAM-Software ebenfalls die freien Referenzseiten unterstützt erfragen Sie ggf. bei dem Hersteller der Maschine bzw. des CAM-Systems.

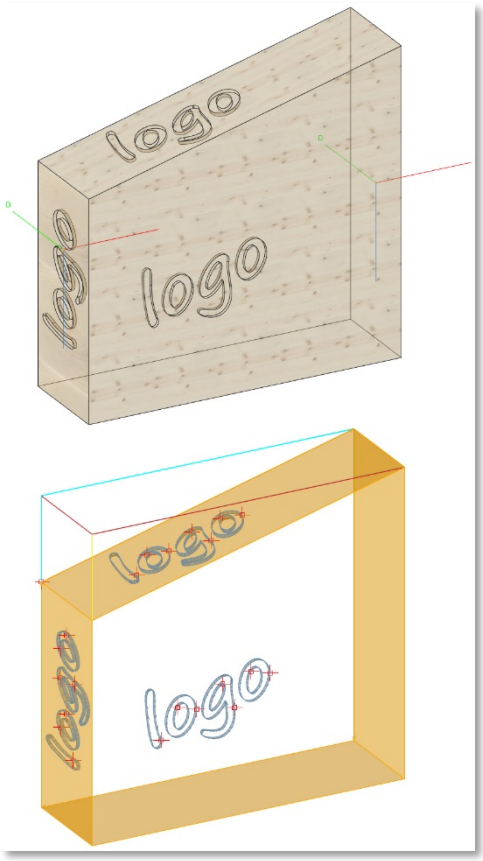
- Erstellung einer BTL-Bearbeitungsgruppe
  Zunächst erstellen Sie einen Prototyp der Bearbeitung(en), die Sie als BTL-Bearbeitungsgruppe ablegen möchten, ggf. mithilfe von manueller Definition. Anschließend müssen Sie einen Schneidkörper konstruieren, der die gewünschten Bearbeitungen tragen soll. Der Schneidkörper ist ein Negativkörper des Originals.

  Um die Bearbeitungen vom Prototyp auf den Schneidkörper zu übertragen und die BTL-Bearbeitungsgruppe zu erstellen, werden beide Körper aktiviert. Nach Auswahl von *Modifizieren -> Optionen... -> BTL-Bearbeitungsgruppe* kommt die Abfrage eines Namens für die Bearbeitungsgruppe. Dieser Name kann beliebig gewählt werden und hilft später beim Auffinden der Bearbeitungsgruppen mittels *Aktivieren Attribut*. Der Schneidkörper kann jetzt auch in ein Hilfsvolumen modifiziert werden. Nun ist die Bearbeitungsgruppe fertig und kann zum Beispiel als Katalogelement abgelegt werden. Der ursprüngliche Prototyp wird nicht mehr benötigt und kann gelöscht werden.

- Einschneiden der Bearbeitungsgruppe in weitere Bauteile
  Der als BTL-Bearbeitungsgruppe definierte Schneidkörper kann nun in andere Elemente eingeschnitten werden. Dazu aktivieren Sie den Schneidkörper und wählen im Menü *Schneiden/Schweissen -> Optionen... -> BTL-Bearbeitungsgruppe*.
  Dann werden Sie aufgefordert, das weiche Element auszuwählen, von dem der Schneidkörper subtrahiert wird. Im Zuge der Verschneidung werden die entstandenen Flächen am weichen Element markiert, damit diese Flächen später in der Maschinen-Analyse nicht mehr betrachtet werden. Zusätzlich wird eine nicht sichtbare Kopie des Schneidkörpers mit den Bearbeitungen angelegt und mit dem Element verknüpft. Der Schneidkörper selbst wird an dieser Stelle nicht mehr benötigt.



- Berechnen der Maschinendaten
  Die beim Einschneiden der Bearbeitungsgruppe markierten Flächen werden im Zuge der Maschinendaten-Berechnung übersprungen. Ähnlich wie bei den Sparren-/Pfettenköpfen werden die Bearbeitungen für diese Flächen vom unsichtbaren Schneidkörper auf das Element kopiert und mit entsprechenden freien Referenzflächen versehen, um die Lage der Bearbeitungen im Element korrekt abzubilden.



- Entfernen und Auflösen von BTL-Bearbeitungsgruppen
  Über *Modifizieren* erstellte Bearbeitungsgruppen können hier auch wieder aufgelöst werden. Dazu befindet sich hinter dem Menü-Button *BTL-Bearbeitungsgruppe* ein Button mit einem Kreuz. Analog können die über *Schneiden/Schweissen* eingeschnittenen Bearbeitungsgruppen dort über den Kreuzbutton aufgelöst werden. Wird eines der beiden Menüs aufgerufen, während eine Bearbeitungsgruppe bzw. ein Element mit eingeschnittener Bearbeitungsgruppe aktiv ist, wird das Kreuz rot dargestellt, sonst grau. Beim Auflösen eingeschnittener Bearbeitungsgruppen im *Schneiden/Schweissen* werden die unsichtbaren Kopien der Bearbeitungsgruppen-Schneidkörper eingeblendet und Sie können die Verschneidungen auswählen, die von der Bearbeitungsgruppe getrennt werden sollen. Die Verschneidung als solche bleibt erhalten. Soll diese ebenfalls entfernt werden, wählen Sie *Schneiden/Schweissen -> Optionen... -> Bearbeitung löschen* oder die Kurztaste <Strg+D>.

- Spezielle Eigenschaften der BTL-Bearbeitungsgruppe
  Grundsätzlich können die Bearbeitungsgruppen beliebig verschoben und rotiert werden. Nicht möglich sind folgende geometrische Operationen: Schneiden, Strecken, Spiegeln, Modifizieren globale Größe. Bei solchen Aktionen wird die Bearbeitungsgruppe aufgelöst, weil die daran gekoppelten Bearbeitungen nicht mehr mit dem Schneidkörper übereinstimmen. Da die Maschinendaten der Bearbeitungsgruppe gelöscht werden, ist auch ein Rückgängig nicht mehr möglich. Der Schneidkörper kann nicht mehr zum Übertragen der Bearbeitungen verwendet werden. Zum Positionieren beim Verschieben und Kopieren, können Sie anstatt des Spiegelns das Gleiten mit den Optionen W:Rotation um die X-Achse, E:Rotation um die Y-Achse und R:Rotation um die Z-Achse verwenden: <5/6> + <G> + <W, E, R>.

Kapitel 9

Schnittstellen

❖ Übersicht Schnittstellen

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

Dateiendung	Beschreibung	Version	Import	Export	direkte Kommunikation	In Modul	Kostenpflichtig
--	RSTAB-COM				x	3D	Nein
--	WGsystem				x	3D	Ja
.3dm	Rhinoceros®		x	x		3D	Ja
.atl	Artlantis-Rendering	4,5, 6.5		x		3D	Nein
.bnd	BND			x		2D/ Lamelle	Ja
.btl	BTL Wand	10.x		x		3D	Ja
.btl	Übergabe zu OptiNest		x	x		3D	Nein
.btl	BTL	1, 5, 6, 10.x	x	x		3D	Ja
.btlx	BTL-XML	1.0, 1.1		x		3D	Ja
.bv/.bvn/.bvx	BV/BVN/BVX			x		3D	Ja
.bxf	Blum			x	x	3D	Nein
.dth	DTH		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			x		3D	Nein
.gsi	Leica GSI		x	x		2D/3D	Ja
.hli	HLI			x		3D	Nein
.html	WebGL			x		3D	Nein/Ja
.ifc	IFC Datei	2x3, 4	x	x		3D	Ja
.igs	IGES			x		3D	Nein
.ivz	Lexoview			x		3D	Nein

Dateiendung	Beschreibung	Version	Import	Export	direkte Kommunikation	In Modul	Kostenpflichtig
.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
.rce	Roofcon Exchange-Datei			x		3D	Ja
.rfa/.rvt	Autodesk Revit		x			3D	Ja
.sat	SAT für Maschine	1-28		x		3D	Ja
.sat	Acis/SAT	1-28	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
.txt	Text Datei		x			2D	Nein
.wrl	VRML			x		3D	Nein
.wup	WUP			x		3D	Ja
.xml	CEDXM		x			3D	Ja
diverse	Terrainpunkte		x			2D	Nein

❖ Blum Export / Import

➢ Allgemeines

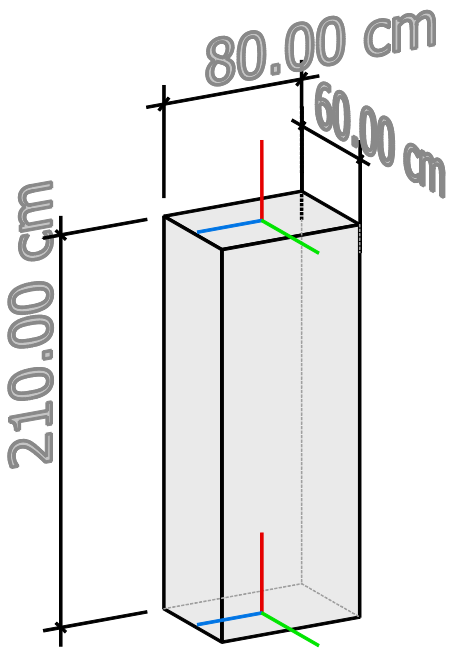
- Die Kommunikation mit dem Programm DYNALOG der Firma Blum wurde überarbeitet und mit einem Einstellungsdialog ergänzt.
  Dadurch haben Sie mehr Möglichkeiten die Standardeinstellungen im DYNALOG-Programm und dem danach folgenden Import in das cadwork 3D besser zu konfigurieren.

- Die Kommunikation erfolgt über eine interne BXF-Datei. Voraussetzung für die direkte Kommunikation ist, dass Sie das Programm DYNALOG installiert haben.
- Für den optimalen Import sollten Sie die BLUM-Beschlagteile im Programmverzeichnis in den Ordner EXPORT oder einen definierten Ordner kopieren.
- Ist das Programm nicht installiert, wird eine BXF-Datei exportiert, die Sie dann in DYNAPLAN einlesen können.

➢ Exportieren -> Voraussetzungen

- Voraussetzung für den Export ist ein Volumen, dass den Außenmaßen des Korpus entspricht. Dabei ist es egal, ob es sich um ein Hilfsvolumen, einen Stab oder eine Platte handelt.
- Die Korpusmaße werden aus den Längen, Breiten und Höhen/Dicken ermittelt.
  - o Länge = Korpus Höhe
  - o Breite = Korpus Breite
  - o Höhe/Dicke = Korpus Tiefe

  Die Ausrichtung erfolgt ebenfalls gemäß der Elementachsen. Die Vorderseite des Korpus entspricht immer der positiven Höhen/Dickenachse. Aus diesem Grund empfehlen wir für die Rohlinge ein Element des Typen Platte oder Stab.



Beispielkorpus, Rohling

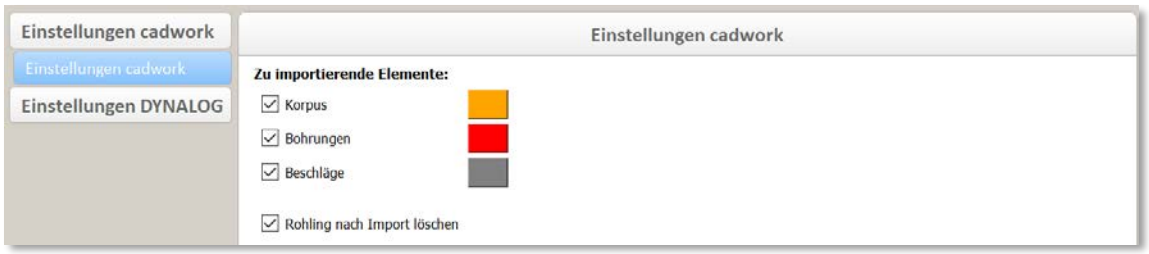
➢ *Exportieren*

- Unter *Exportieren -> Module -> Blum* DYNALOG können Sie einen aktivierten Korpus direkt in das Programm DYNALOG übertragen.
- Über das Zahnradsymbol öffnet sich in der Version 26 der Export DYNALOG Dialog.

Konfiguration Blum Dynalog Schnittstelle

- *Einstellungen cadwork*

  In den Einstellungen können die zu importierenden Elemente (Korpus, Beschläge oder Bohrungen) ausgewählt werden. So kann ein vorhandener Korpus zum Beispiel einfach mit neuen Schubladenelementen ergänzt werden, ohne dass der Korpus ersetzt wird.



Einstellungen cadwork Import

♦ Mit der Farbauswahl bestimmen Sie die Farben der *Korpuselemente*, *Bohrungen* und *Beschläge*.

♦ Sie können mit der Option *Rohling nach Import löschen* entscheiden, ob der originale Rohling ersetzt oder beibehalten wird.

Einstellung Speicherort der Beschlagdateien

- DYNAPLAN Export Pfad:
  ♦ Hier definieren Sie den Pfad für die DYNALOG-BLUM Beschlagdateien, in dem standardmäßig nach den Beschlägen gesucht wird.
  ♦ Wird kein Pfad gesetzt, wird in dem Programmverzeichnis in dem Ordner EXPORT gesucht.

- *Einstellungen DYNALOG*
  Hier können die Standardwerte für die DYNALOG *Grundeinstellungen* geändert werden.

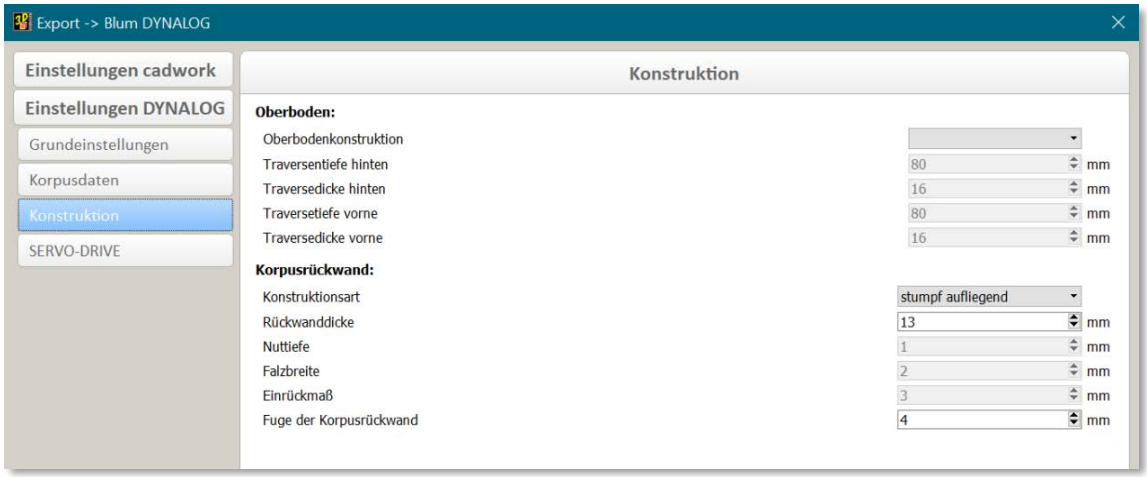
Definition der Grundeinstellungen

- ♦ *Korpusart:* Auswahl zwischen den drei Standardkorpus-Formen von DYNALOG.
- ♦ *Anschlagssituation:* Türanschlag außen- (über den Rohling hinaus) oder innenliegend.
- ♦ *Planungssystem:* Unterscheidung in FREE, PRO, PRO+ oder SYSTEM32
- ♦ *Planungsrichtung:* Türen, Schubladen und Fächer werden von oben nach unten oder unten nach oben geplant.

- ♦ In dem Punkt *Korpusdaten* können Sie die Stärken der Korpus-Bauteile und Fronten mit den dazugehörigen Abständen definieren.

Definition der Bauteile und Planungsmaße

- In dem Menüpunkt *Konstruktion* geben Sie die Planungsdaten für den Oberboden als Bodenausführung oder Traversen mit den jeweiligen Dimensionen an. Außerdem haben Sie die Möglichkeit die Einbauart und die Eigenschaften der Rückwand zu definieren.



Definition der Korpuskonstruktion

- Mit dem Punkt *SERVO-DRIVE* können Sie die speziellen Planungshilfen für das Blum-Servo-Drive-System ein- oder ausschalten.

Abbildung 1: Auswahl SERVO-DRIVE

- Die Einstellungen können anschließend gespeichert und geladen werden.

Voreinstellungen

❖ Leica

➢ Allgemeines

Das digitale Aufmaß mit direkter Tachymeter Anbindung gibt es in diesem Jahr bei uns schon 10 Jahre.

Auch wenn sich die cadwork Versionen erheblich weiterentwickelt haben, so gibt es bei den Tachymetern der Builder Serie immer noch die gleiche Art der Punktaufnahme und Kommunikation mit dem PC.

Dies wird auch bei den vorhandenen Geräten weiterhin so bleiben, allerdings werden auch da in Zukunft neue Geräte und eine neue Schnittstelle (Geocom) das bisherige Konzept ablösen.

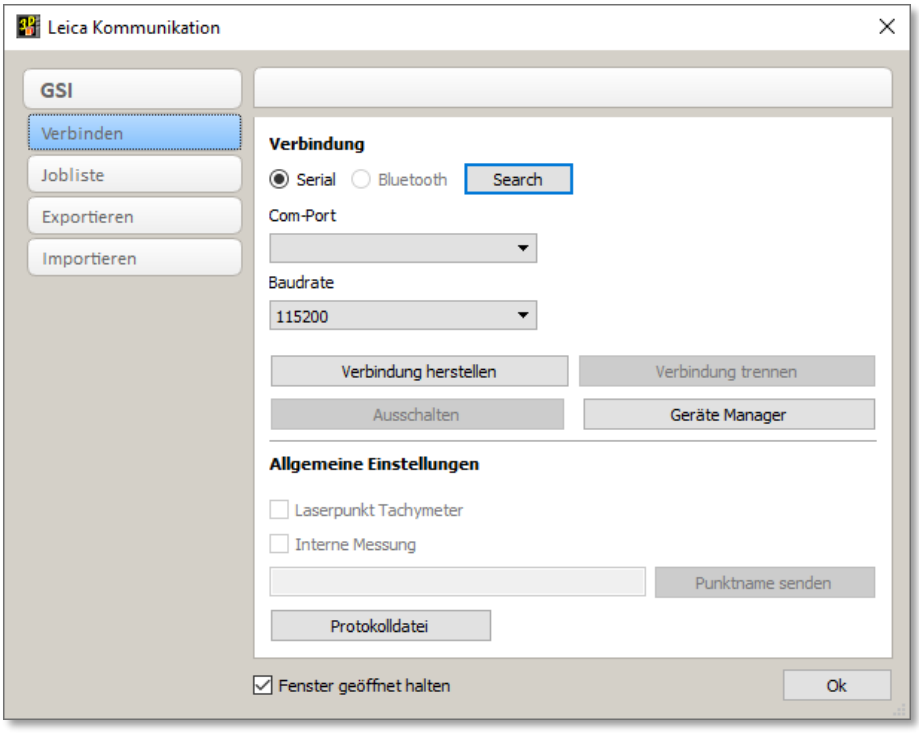
Diese neuen Geräte, die auch jetzt schon auf dem Markt verfügbar sind, unterstützen allerdings nicht mehr den GSI-Standard, der bisher von cadwork genutzt wurde.

In der Version 26 wurde daher der Import neu implementiert. Neu gibt es einen Dialog im cadwork 3D, mit dem Sie direkt die Kommunikation mit dem Leica Builder der Serie 300-500 steuern können.

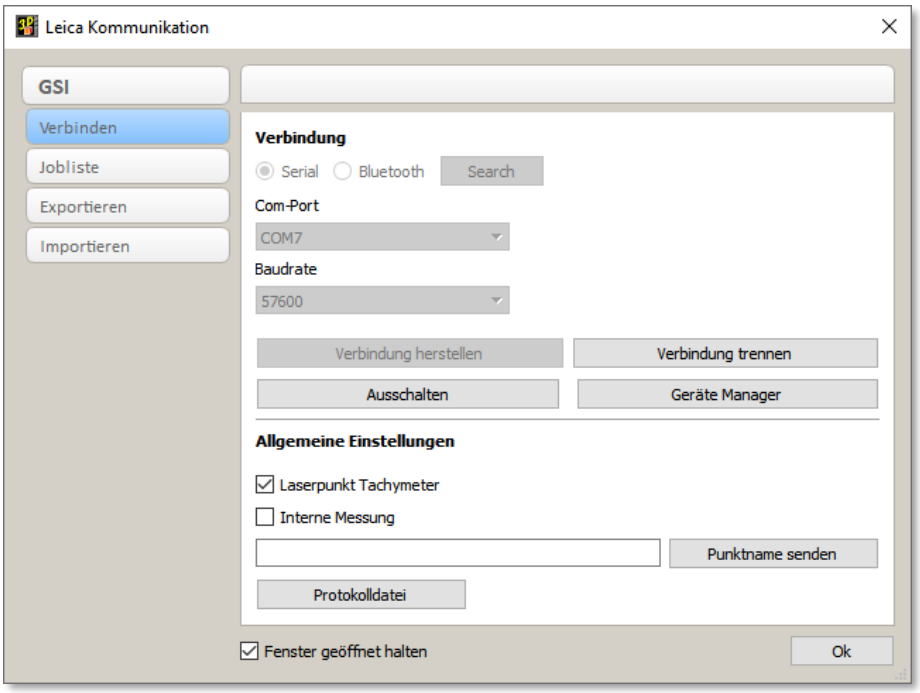
➢ Dialog

- Den Dialog rufen Sie über die Toolbar auf.
  Wenn Sie die Tachymeter Symbole nicht sehen, können Sie die Leiste über den Menüpunkt *Fenster -> Leica* im Windows Menü aufrufen.

- Der Dialog beinhaltet momentan nur die Einstellungen für die GSI-Kommunikation. In einer späteren Version werden hier dann auch Funktionen, die auf dem neuen Format basieren, verwaltet.



- Vorgehensweise GSI
  - Die Vorgehensweise für ein Aufmaß ändert sich nicht grundsätzlich. Nur die Verbindung mit dem Tachymeter erfolgt jetzt über den neuen Dialog.
  - *Verbinden*



Voraussetzung ist, dass der Tachymeter entweder über das serielle Kabel (GEV267) oder Bluetooth mit dem Rechner verbunden ist.

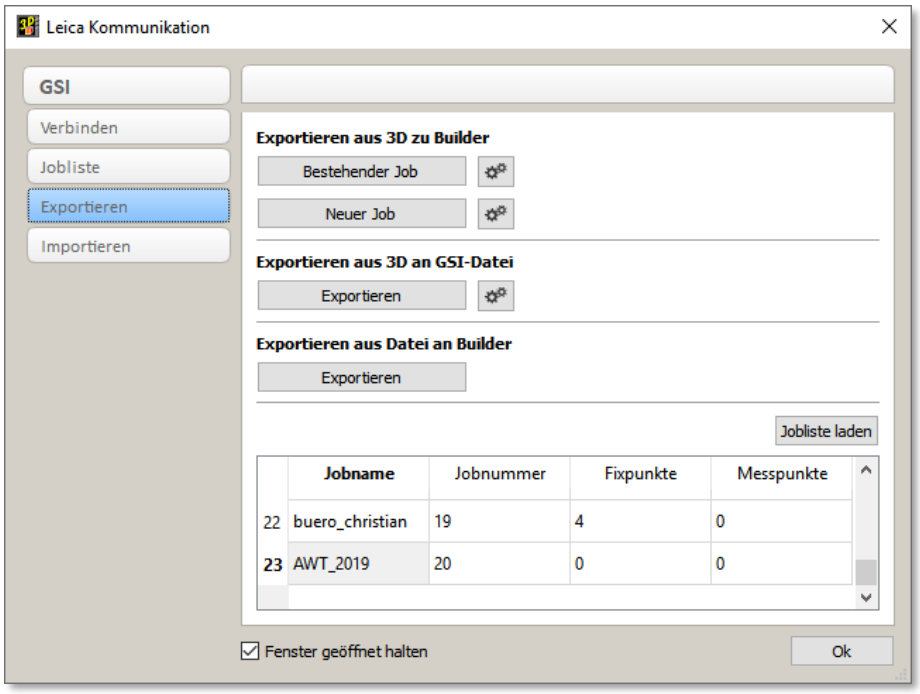
Sie wählen den jeweiligen Verbindungstyp (Seriell oder Bluetooth) aus und stellen die Verbindung her.
Die Steuerung entspricht dabei der Funktionalität, die Sie aus dem Programm „cadwork Connect“ bereits kennen.

Für die serielle Verbindung wählen Sie einen der erkannten COM-Ports aus. Bitte achten Sie auf die eingestellte Übertragungsrate. Diese muss identisch mit den eingestellten Werten auf dem Gerät sein.

Die Bluetooth Verbindung muss ggf. noch einmal bestätigt werden.

- *Jobliste*
  In der Jobliste finden Sie alle auf dem Tachymeter gespeicherten Jobs.
  Jobs können hier erstellt und gelöscht werden. Es können aber auch die Fixpunkte und Messpunkte als Gruppe gelöscht werden.

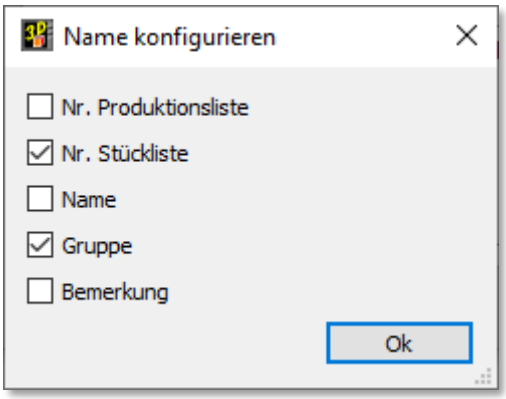
- Exportieren
  - Exportieren aus 3D zu Builder



Mit dieser neuen Funktion werden aktive oder selektierte Knoten direkt in einen ausgewählten oder neuen Job exportiert.

In der Konfiguration können Sie bestimmen, mit welchem Attribut die Knoten übertragen werde. Es sind allerdings nur 16 Zeichen möglich. Bei längeren zusammengesetzten Attributen werden nur die ersten 16 Zeichen übergeben.

Die Konfiguration ist für alle Exporte gleich.

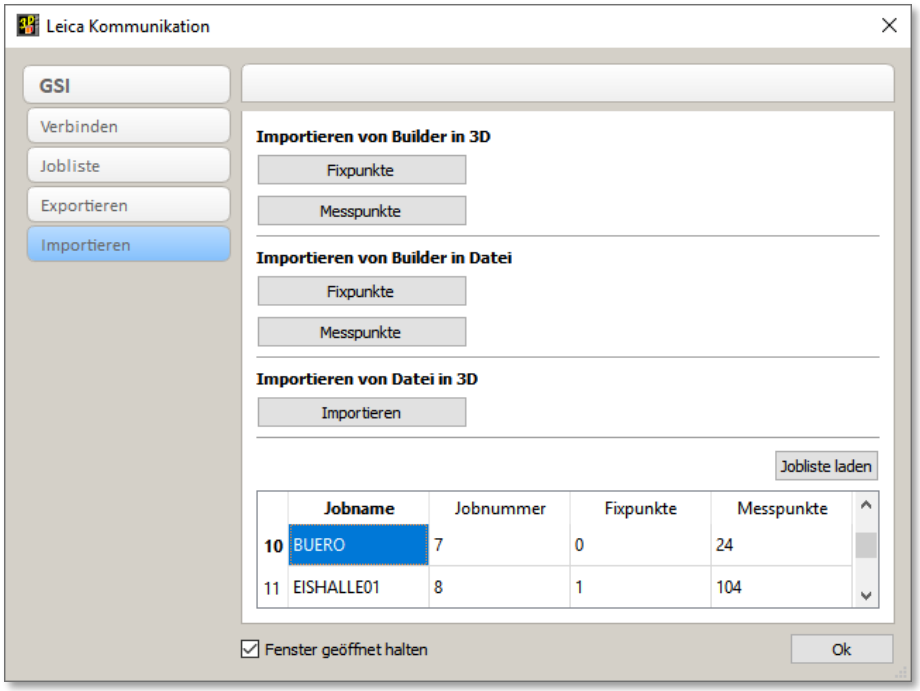


- Exportieren aus 3D an GSI-Datei
  Ist kein Builder verbunden, können Sie auch Knotenkoordinaten als GSI-Datei speichern, um diese z.B. über den USB-Stick an das Leica-Gerät zu übertragen.

➢ *Importieren*

- Neu ist die Möglichkeit, dass Sie Daten direkt vom Tachymeter in das 3D Model importieren können, ohne dass Sie eine GSI-Datei exportieren müssen. Dazu finden Sie in der Registerkarte *Importieren* die Funktion *Importieren vom Builder in 3D.*

- Die Funktion ist noch einmal unterteilt in Fixpunkte und Messpunkte.



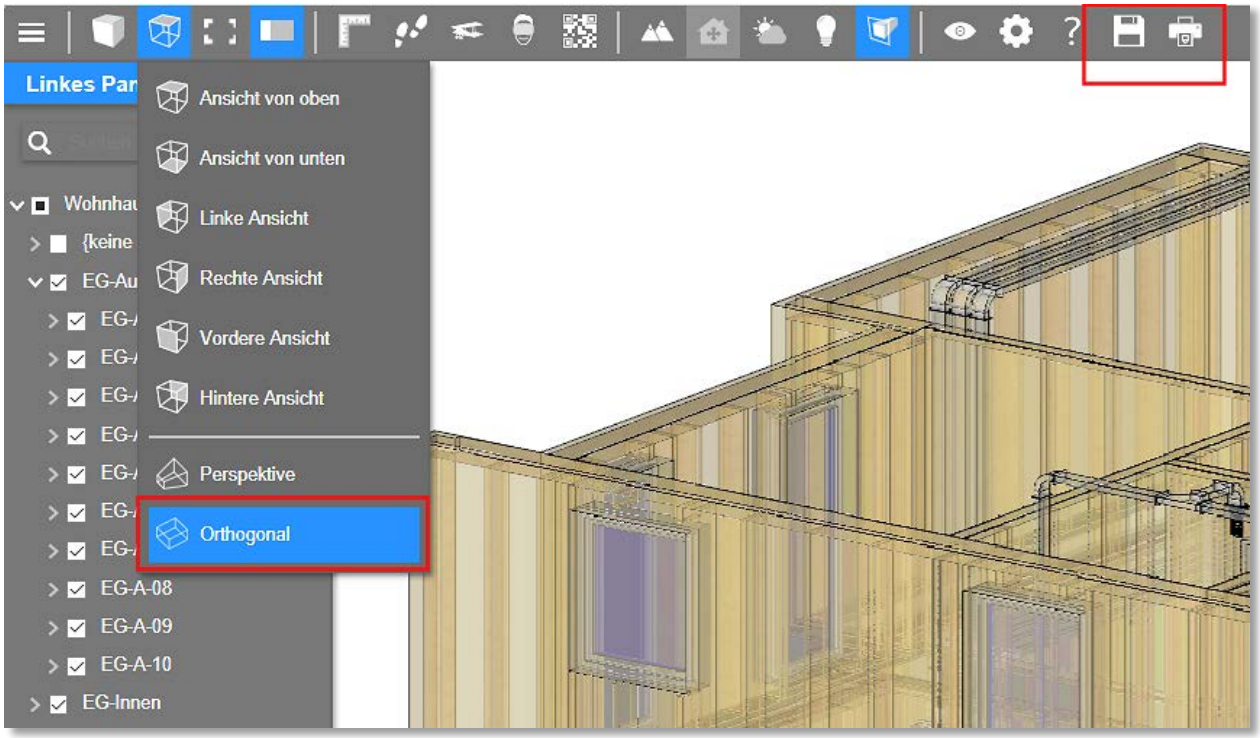
- Die Punkte werden immer als Knoten eingelesen. Sie können die Farbe und den Namen der Knoten definieren.

- Mit der Funktion *Übertragen von Builder in Datei* können sie aufgenommene Jobs aus dem Builder in eine GSI-Datei übertragen. Sie benötigen also nicht mehr die Import/Export - Funktionen auf dem Gerät selbst.

❖ WebGL

➢ Allgemeines

Die Ausgabe von WebGL-Dateien ist seit einiger Zeit fester Bestandteil der cadwork 3D Versionen und wurde kontinuierlich weiterentwickelt. Unter anderem wegen der einfachen Anwendung ohne weitere Installation von Viewer-Software ist das WebGL-Format sehr häufig im Einsatz. Um WebGL-Dateien zu öffnen, benötigen Sie lediglich einen der auf praktisch allen Windows-Systemen installierten Standardbrowser wie Edge, Chrome oder Firefox. Die Installation zusätzlicher Software ist nicht erforderlich.
Auch aktuelle Browser auf anderen Betriebssystemen (z.B. MacOS, iOS oder Android) können die .html Dateien normalerweise darstellen.



In Version 26 wurden im WebGL weitere Funktionalitäten ergänzt. Dazu gehört die orthogonale bzw. axonometrische Darstellung als Alternative zur Perspektive. Darüber hinaus besteht in der kostenpflichtigen Version zusätzlich die Möglichkeit, ein eigenes Firmenlogo zu integrieren, Dateien oder Screenshots zu speichern und zu drucken.

Zunächst aber einige allgemeine Informationen für diejenigen, die den WebGL-Viewer bisher nicht nutzen:
Die strukturierte Ausgabe einer WebGL-Datei mit bis zu drei konfigurierbaren Hierarchiestufen ermöglicht das einfache Ein- und Ausblenden von beispielsweise ganzen Etagen, einzelnen Wänden oder einzelnen Bauteilen im Viewer.

Geländedaten aus Google Maps können, sofern der Projektort im 3D eingeben wurde, im Viewer einfach eingeblendet oder nachträglich hinzu geladen werden. So steht das Gebäude gleich am richtigen Ort im richtigen Gelände.

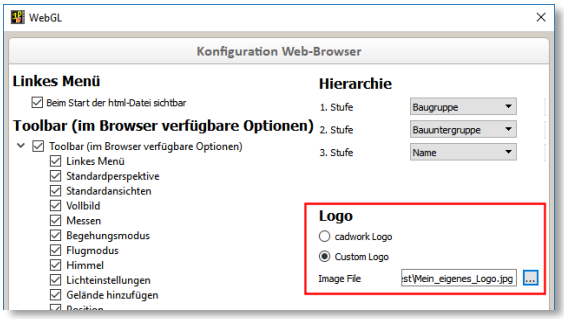
Im Spazier- oder Flugmodus können Sie Ihre Konstruktion zusammen mit den Bauherren virtuell betrachten. Mit einem Sonnenlauf wird die Belichtungssituation im Gebäude sichtbar. Mit Schnittebenen an beliebiger Stelle können im Gebäude liegende, räumliche Situationen dargestellt und geprüft werden.

Auch die Themen VR (Virtual-Reality) und AR (Augmented-Reality) zur Nutzung von Oculus Rift, HoloLens oder ähnlichen Geräten, werden über WebGL sehr gut abgedeckt und sind bereits bei etlichen Kunden im Einsatz.

Das sind nur einige Beispiele für die vielen Möglichkeiten, die Ihnen das WebGL bereits bisher bietet. Im Folgenden nun die Neuerungen:

- Logo-Datei

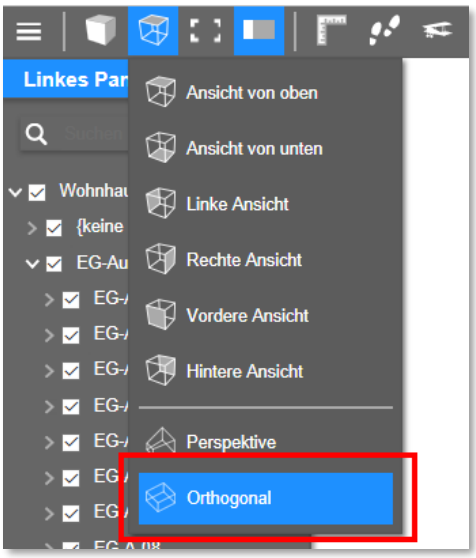
  Zur Version 26 wurde, ähnlich wie bei der Ausgabe eines 3D-PDFs, die Möglichkeit geschaffen, Ihr Firmenlogo als Bitmap in die WebGL-Datei zu integrieren.
  Die Logo-Datei muss im cadwork 3D im Konfigurationsdialog des WebGL-Exports ausgewählt werden.



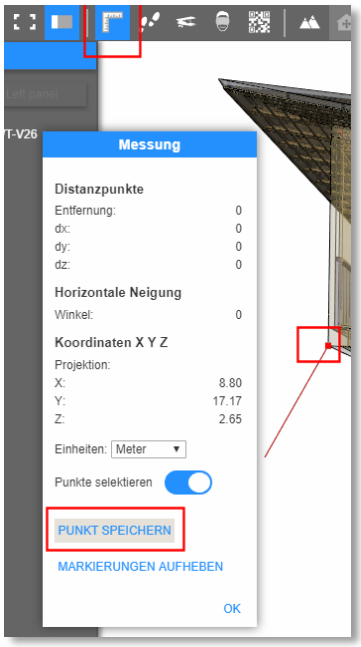
  Diese Funktion steht nur in der kostenpflichtigen Version des WebGL-Exports zur Verfügung.

- Grundansichten -> *Orthogonal*

  In den Grundansichten wurde die Option *Orthogonal* (Axonometrie) ergänzt. In dieser Darstellung lässt sich die Parallelität von Bauteilen oft einfacher kontrollieren als in der Perspektive.



- Messen *Punkt speichern*



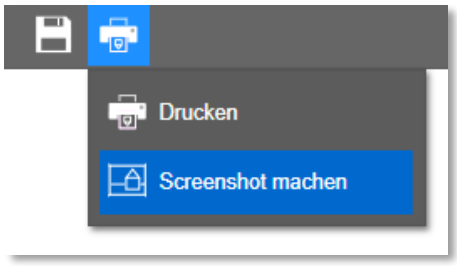
  Im Messen haben Sie die Möglichkeit die X-, Y- und Z-Koordinaten einzelner Punkte als point.txt-Datei rauszuschreiben. Dazu drücken Sie nach der Selektion eines Punktes auf den Menüpunkt *Punkt speichern*.

  Die point (1-x).txt-Dateien werden im Downloadbereich des Windowssystems abgelegt.

- *Speichern* und *Drucken*

  Die Funktionen Speichern und Drucken wurden neu integriert.

  Beim *Drucken* haben Sie die Möglichkeit, direkt auszudrucken oder alternativ einen *Screenshot* zu erstellen. Dazu wird in Ihrem Browser eine weitere Registerkarte geöffnet, in der sich der Screenshot befindet. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Bild und speichern Sie das Bild als *.png Datei ab.



  Diese Funktionen stehen nur in der kostenpflichtigen Version der WebGL-Ausgabe zur Verfügung.

❖ IFC Import/Export

➢ Allgemeines

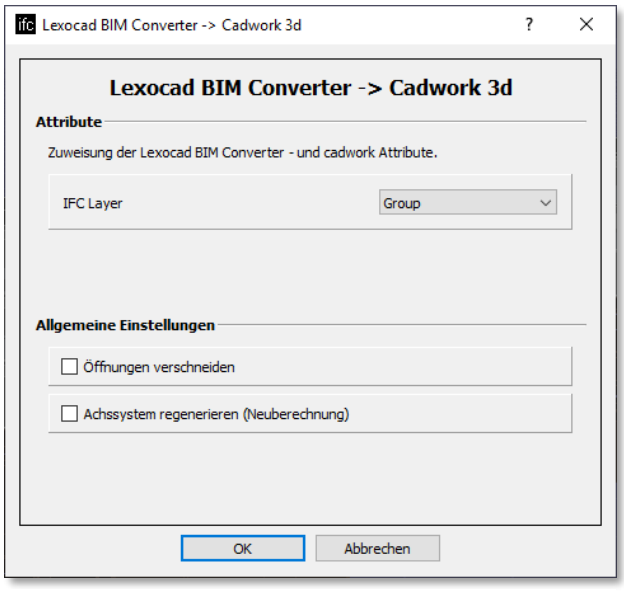
Die Anfragen bezüglich des Austausches von Daten im IFC-Format nehmen kontinuierlich zu. Dabei werden die IFC Daten als Austauschformat zwischen verschiedenen CAD-Systemen, im Austausch mit Abbund Programmen oder zur Zusammenführung von 3D Modellen mit Gebäudetechnik-Elementen genutzt.

Damit die Bedürfnisse der Holzbauer im generell besser in die BIM- und IFC-Welt integriert werden, haben wir zusammen mit anderen Softwarehäusern, Verbänden und interessierten Holzbauern die Fachgruppe „BIM und Holzbau“ unter dem Dach der buildingSMART gegründet. In diesem Gremium befassen wir uns mit der Ergänzung des IFC-Formates um holzbauspezifische Details. Später möchte sich dieser Kreis auch um holzbauspezifische Planungs- und Ablaufprozesse kümmern, damit der Holzbau das Thema BIM auch weiterhin mitgestalten kann.

➢ Import und Export von IFC-Dateien

- In der Version 26 wurde der IFC-Import und Export an die Geschoss Manager Struktur angepasst. (Siehe Kapitel 3.)

- Im Import werden die definierten Geschosse der IFC-Datei übernommen. Zusammen mit den Gebäudeinformationen wird die komplette Geschoss-Struktur im Geschoss Manager dargestellt.
- Die Zuweisung der Layer zu einem cadwork-Attribut bleibt erhalten.
- Die IFC-Typen der einzelnen Elemente werden ebenso in das cadwork 3D Modell übertragen. In den Menüs *Aktivieren nach Attribut* und *Ansicht nach Attribut* stehen die IFC-Typen als Auswahl zur Verfügung.
- Beim Export werden die Geschoss-Struktur und die definierbaren IFC-Typen ebenfalls berücksichtigt und inkl. der Höheninformationen im Format 2.x3 oder 4 exportiert.

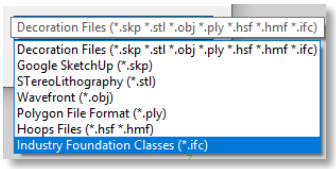


Konfigurationsdialog in cadwork Lexocad

➢ IFC-Datei als cadwork Show Objekt

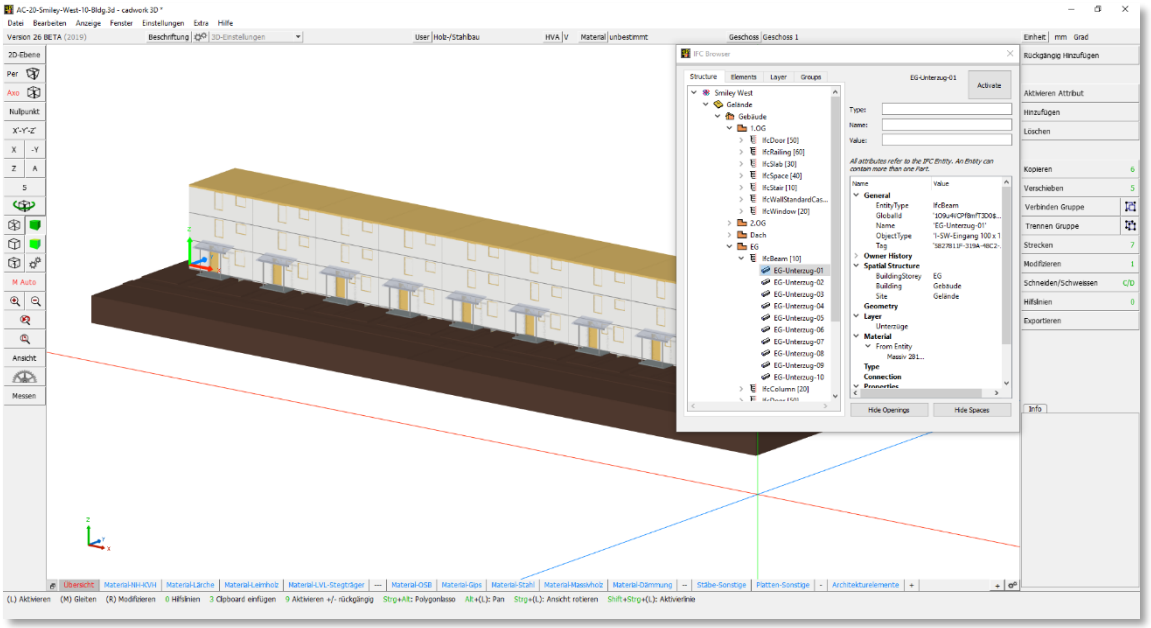
Das IFC-Format ist sehr umfangreich und die Datenmenge einzelner IFC-Dateien nimmt durch die immer umfassendere Nutzung stark zu.
Leider geht dies auch einher mit einer immer längeren Berechnungsdauer beim Dateiimport.
Um diesem Trend entgegen zu wirken, möchten wir den IFC-Import in Zukunft etwas anders gestalten.
Dazu gehört der erste Import von IFC-Dateien als schnell eingelesenes Show-Objekt, bei dem dann in einer späteren Version die für die Konstruktion relevanten Daten nachträglich in zu bearbeitende cadwork Elemente übernommen werden können.

Sie finden die Funktion unter dem Menüpunkt *Hinzufügen -> Dateien -> Show-Objekt...* . Hier können Sie jetzt auch den Dateityp *.ifc auswählen.



Dateityp IFC als Show-Objekt

- Diese Funktion steht Ihnen auch ohne die Lizenz *cadwork IFC* zur Verfügung.
- Das Einlesen von großen Dateien wird dadurch erheblich beschleunigt. Zu beachten ist, dass die Daten der IFC Datei nur zur Visualisierung und als Bezug für die weitere Konstruktionsarbeit genutzt werden können. Mit der Funktion im Windows Menü *Fenster -> IFC Browser* können Sie Struktur und Informationen der IFC-Datei anzeigen.



IFC-Datei eingelesen als Show-Objekt

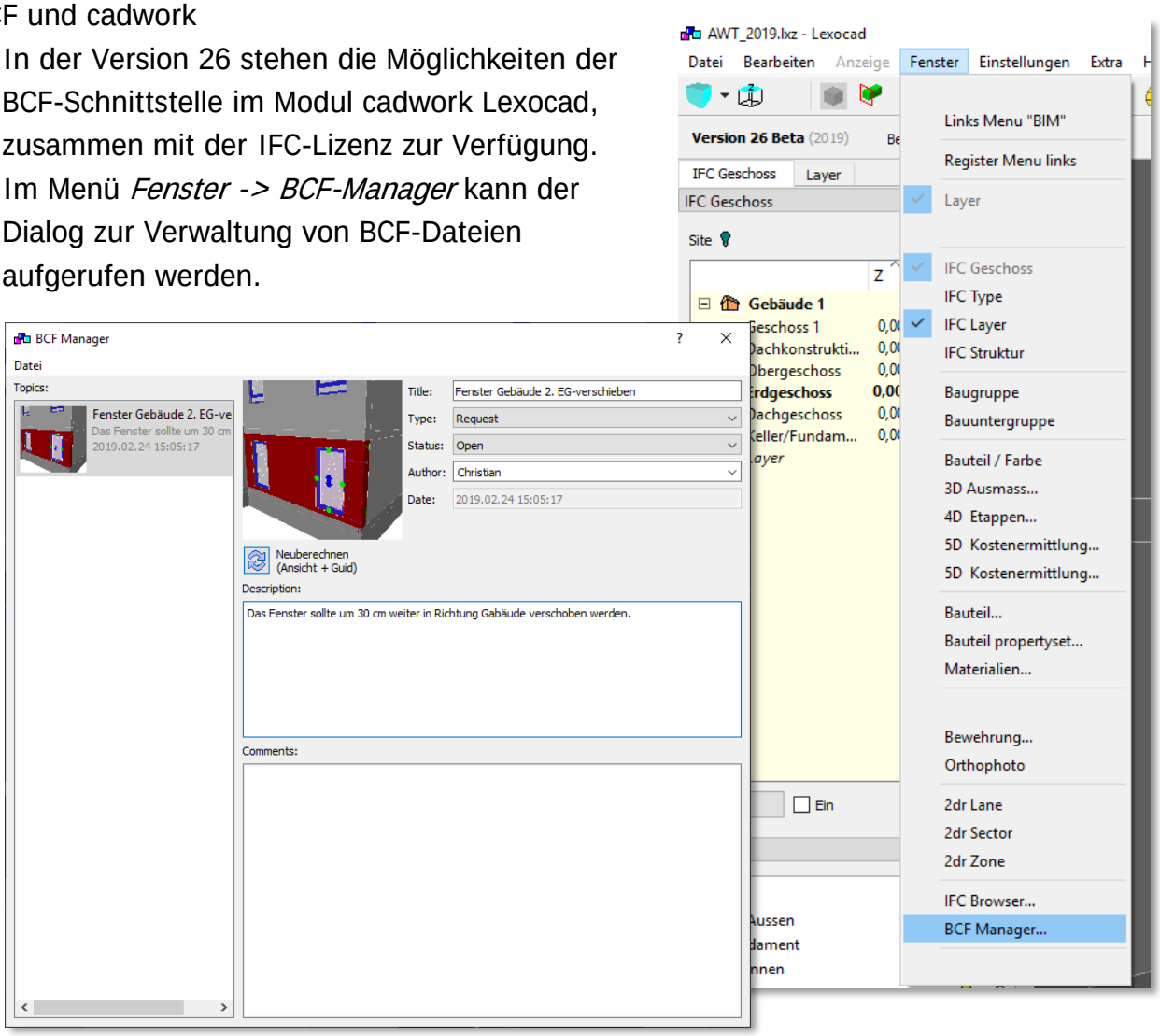
❖ BCF: BIM Collaboration Format – BIM Kollaborationsformat

➢ Was ist BCF?

- BCF ist ein offener Standard von buildingSMART, der die Kommunikation zum Arbeitsablauf mit IFC-Modellen ermöglicht.
- Die Idee dabei ist es, die Kommunikation vom eigentlichen Modell zu trennen.
- Es können in verschiedenen Tools Vorgänge definiert werden, die sich auf eine IFC-Datei beziehen. Die Vorgänge werden dann nicht mehr zusammen mit dem Modell exportiert, sondern nur als BCF oder BCFZIP Datei.
- In dem jeweiligen Programm kann dann die BCF Datei geöffnet und auf die jeweiligen Aufgaben reagiert werden. Dies ermöglicht dann ein kontrolliertes Änderungs-management, ohne dass immer komplette IFC-Datenmodelle ausgetauscht werden müssen.

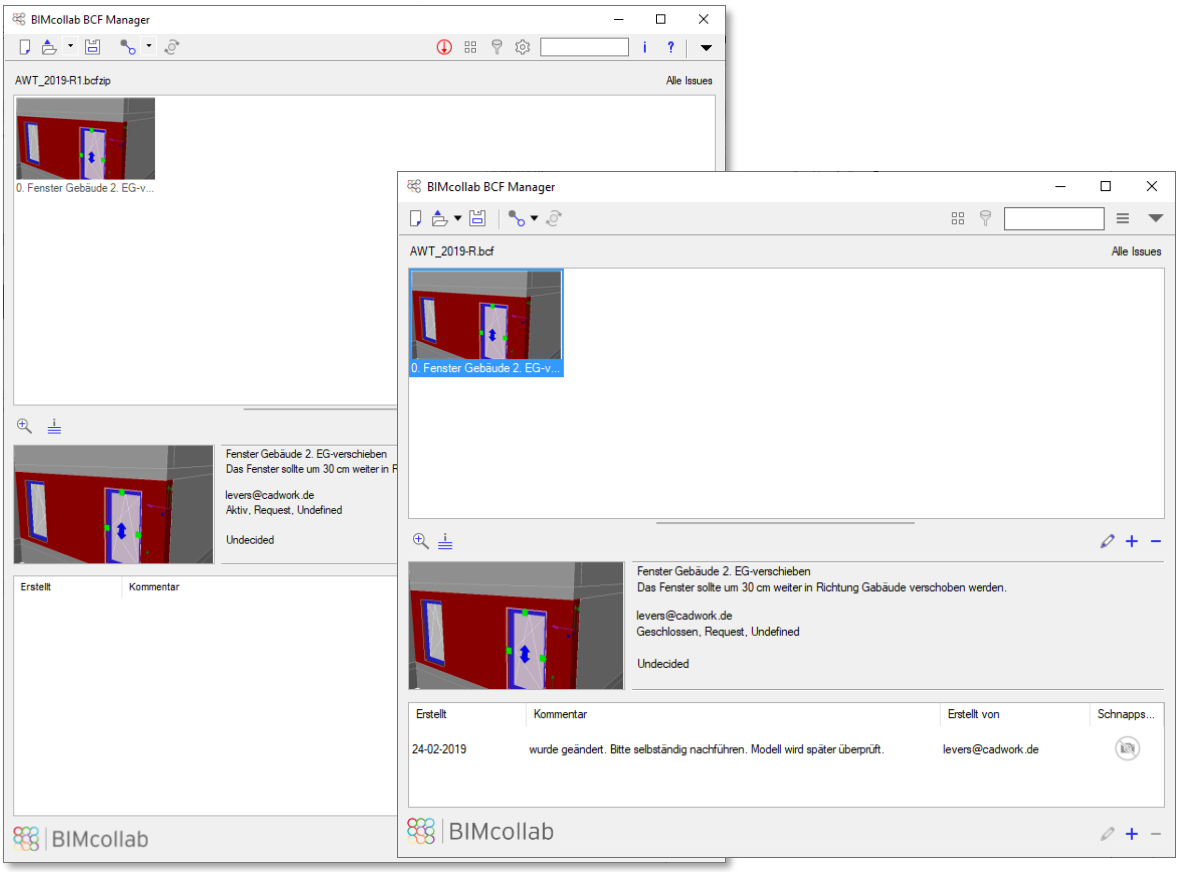
➢ BCF und cadwork

- In der Version 26 stehen die Möglichkeiten der BCF-Schnittstelle im Modul cadwork Lexocad, zusammen mit der IFC-Lizenz zur Verfügung. Im Menü *Fenster -> BCF-Manager* kann der Dialog zur Verwaltung von BCF-Dateien aufgerufen werden.



Aufruf des BCF Managers in cadwork Lexocad

- Die exportierten BCF-Dateien werden dann im Tool des Baupartners geöffnet, bearbeitet und wieder zurückgeschickt. (Beispiel hier: BIMcollab, der Firma Kubus b.v.). Anschließend werden die Daten wieder in den BCF-Dialog. Über eine GUID wird die BCF-Datei dem Vorgang direkt zugewiesen, und die Kommentare und Änderungen können nachvollzogen werden.



BCF-Handling in BIMcollab

➢ Video Tutorial

- Um die Vorgänge des BCF Managements deutlich zu machen, verweisen wir zusätzlich auf ein Tutorial Video im Youtube Kanal [cadwork - Videos Version 26]

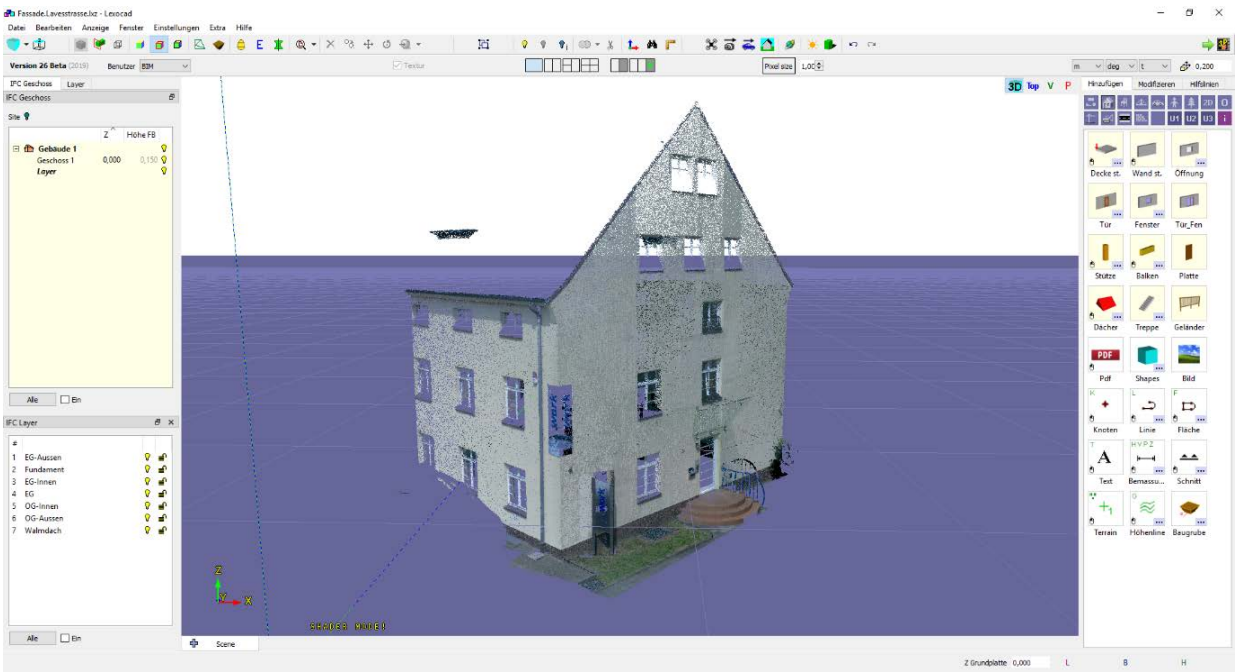
❖ cadwork Pointcloud/Punktwolke

➢ Allgemeines

- Die von 3D Scannern oder aus Fotogrammmetrie-Programmen erzeugten Punktwolken sollten in geeigneten Programmen bearbeitet werden, so dass unnötige Scanpunkte entfernt werden. Diese Funktionalität bietet das Programm cadwork Lexocad mit der Pointcloud-Schnittstelle nicht.
- Die Schnittstelle bietet die Möglichkeit Punktwolken in den Formaten PTS, TXT oder LAS einzulesen, auszurichten und einzelne Punkte für die weitere Bearbeitung im cadwork 3D Modell zu übertragen.

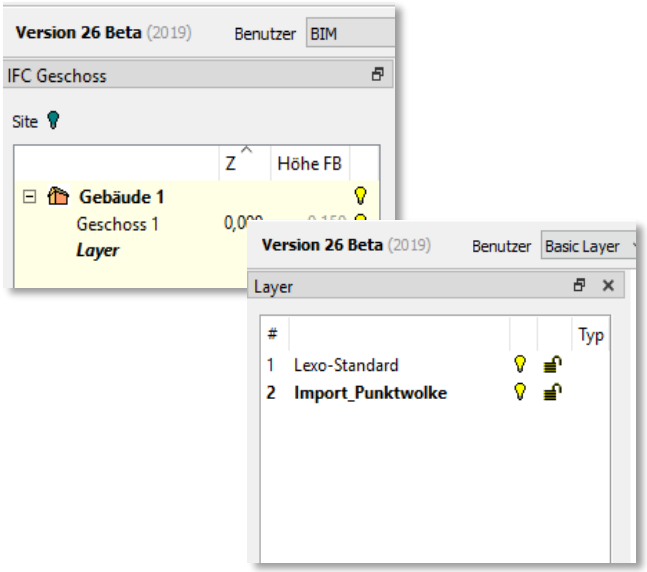
➢ Einlesen einer Punktwolke im LAS-Format

- Punktwolken im Format PTS und XYZ werden automatisch in das nicht so speicherintensive Format LAS konvertiert.
- Punktwolken mit einer Größe von bis zu einer Million Punkten können als lizenzfreie Version dargestellt werden. Größere Punktwolken können nur nach entsprechender Lizensierung verarbeitet werden.



Bearbeitete und gefilterte Punktwolke

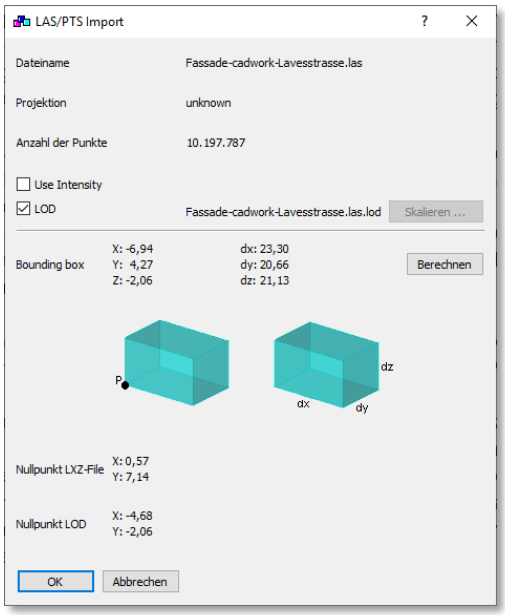
- Mit der Funktion *Datei -> Importieren -> Pointcloud (las, laz, pts, xyz)* können Sie eine Punktwolke auswählen. Die Punktwolken werden nicht ins Lexocad eingelesen, sondern nur mit einer externen Referenz dargestellt.
  Die Punktwolken-Datei muss also zwingend in dem relativem Dateipfad gespeichert bleiben.
- Als User „BIM“: Die Punktwolke wird in das aktuelle Geschoss eingelesen. Wir empfehlen die Punktwolke in den „Geschoss“ Layer einzulesen, der nicht wie ein normales Geschoss genutzt wird.
- Als User „Basic Layer“: Die Punktwolke sollte in einen eigenen Layer eingelesen werden.
- Beides dient dazu, dass die Punktwolke bei Bedarf schnell ein- und ausgeblendet werden kann.



Unterschied User BIM und User Basic Layer in cadwork Lexocad

➢ LOD

- Um die Darstellung zu beschleunigen, können von jeder Punktwolke sogenannte LOD-Daten (Level Of Detail-Daten) gerechnet werden. Diese Daten ermöglichen eine Darstellung der Punktwolke in unterschiedlichen Zoomstufen. Je näher ein spezieller Punkt gezoomt wird, umso mehr Punkte werden eingeblendet. Ab einer Größe von 500.000 Punkten wird das Erstellen der LOD-Daten automatisch empfohlen.

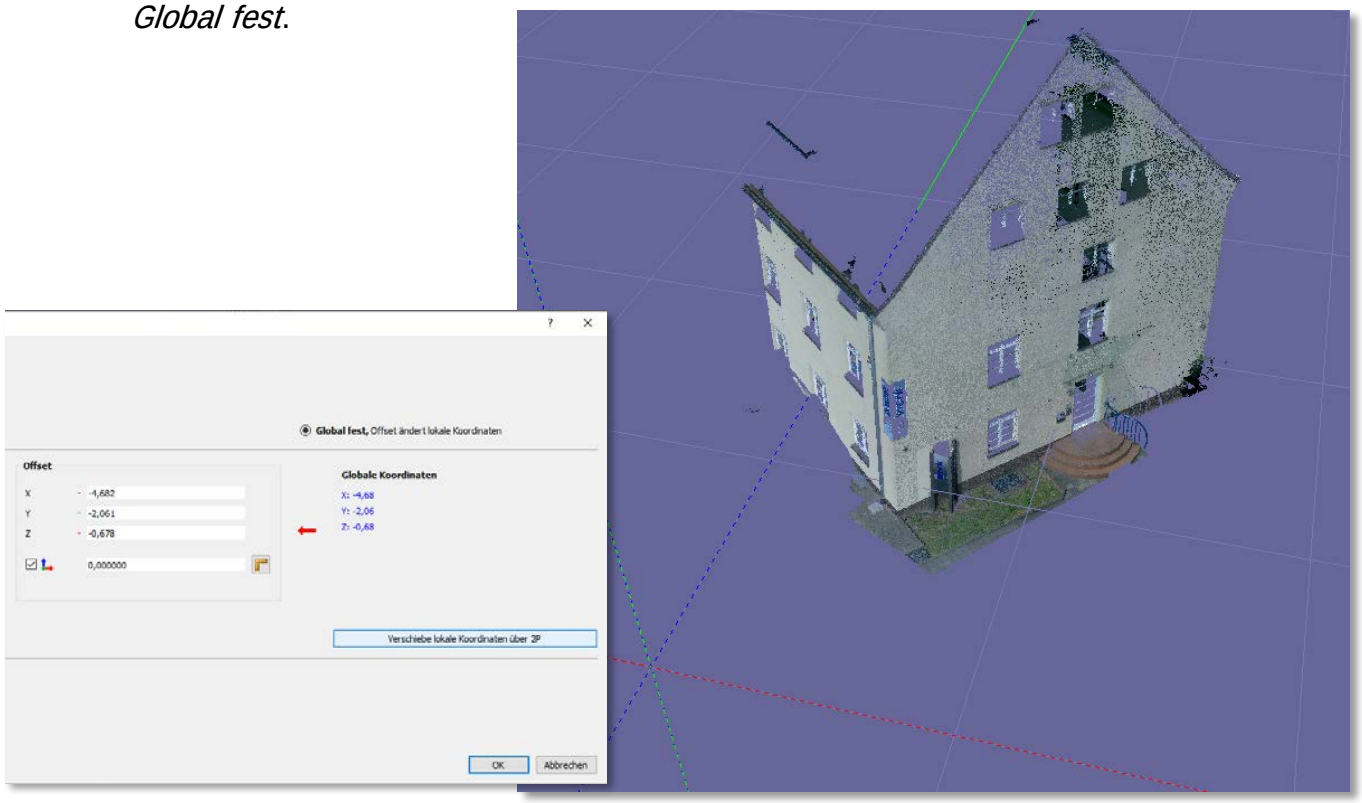


Dialog beim Importieren eirne Punktwolke

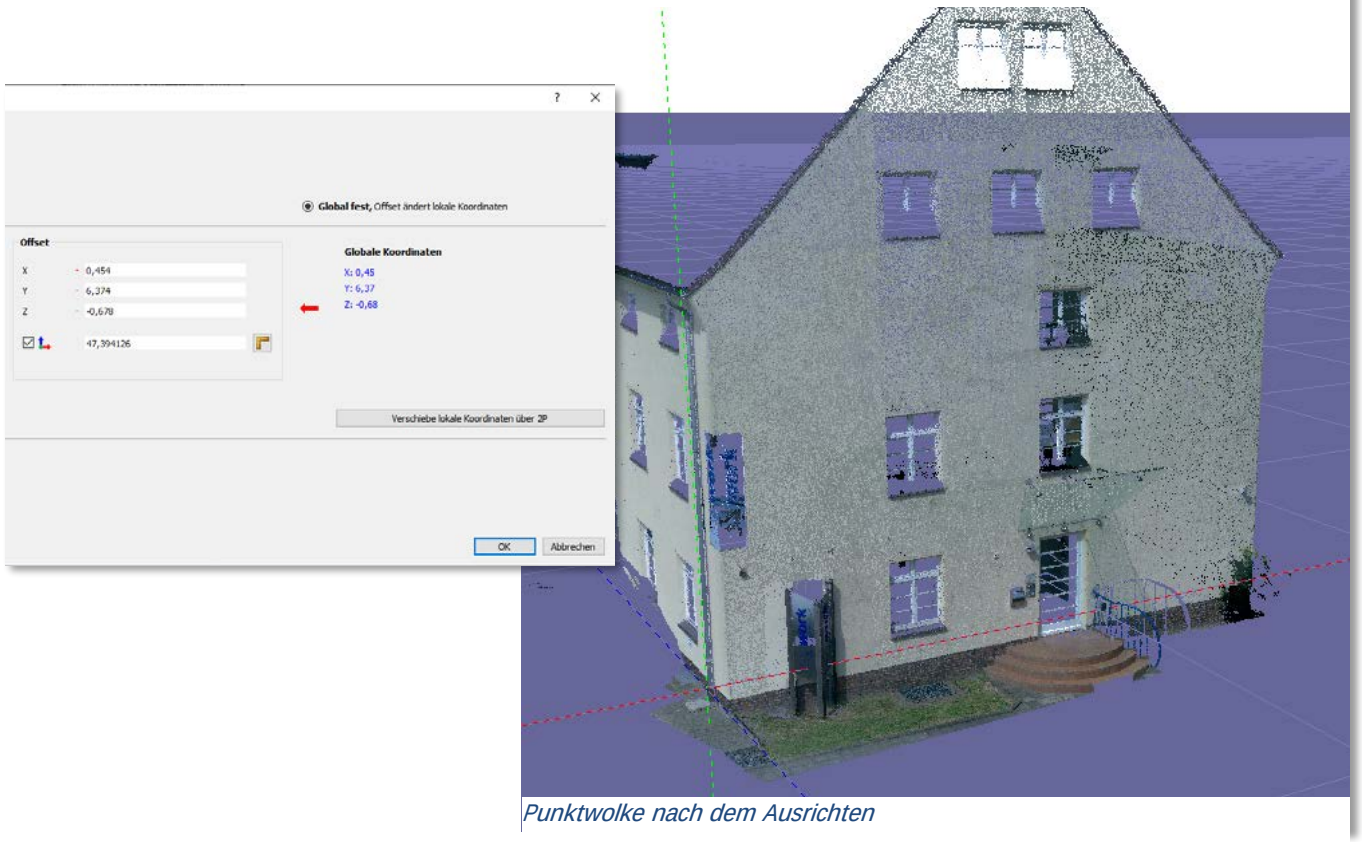
- Nach dem Erzeugen der LOD-Daten müssen die Scandaten noch einmal importiert werden.

- Wird die Option *Use Intensity* gewählt, wird die Punktwolke nicht in den Farben der aufgenommen Punkte, sondern in der Intensität der einzelnen Punkte eingelesen. Dazu müssen die Intensitäts-Werte jedoch in den Daten vorhanden sein. Ansonsten werden nur weiße Punkte dargestellt.

- Ausrichten der Punktwolke gem. der X-Achse
  - Bei Bedarf können mit der globalen Ausrichtung zwei Punkte der Punktwolke als neue X-Achse definiert werden. Dazu rufen Sie unter *Einstellungen -> Nullpunkt* den entsprechenden Dialog aus und wählen die Option *Global fest*.

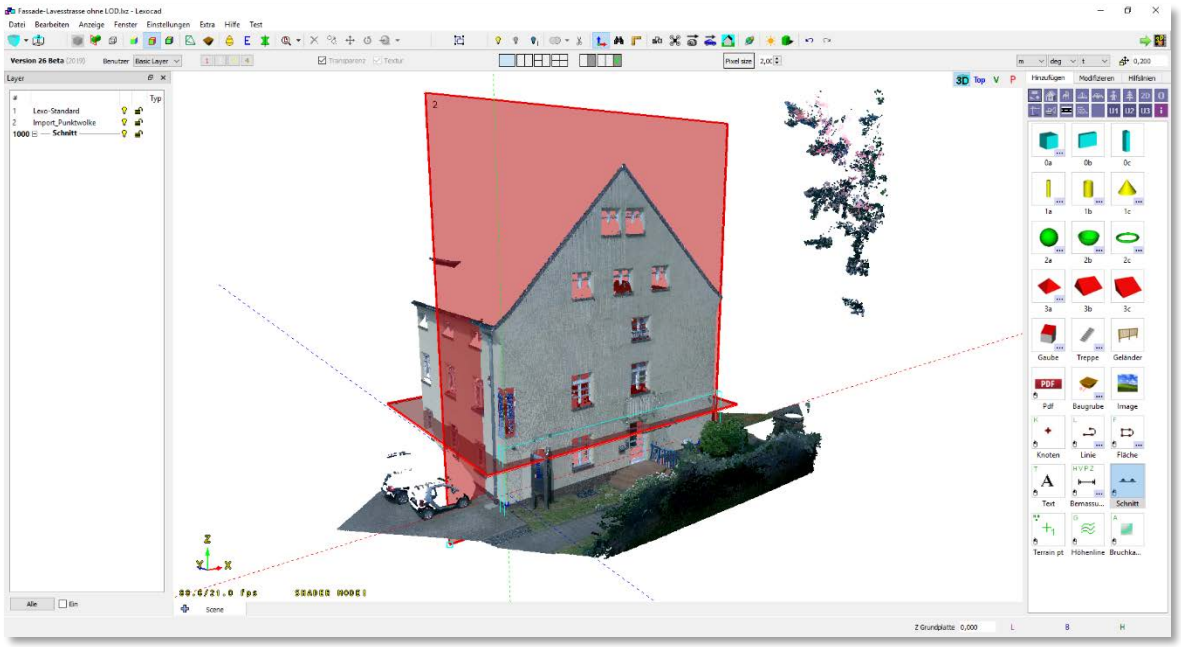


Punktwolke vor dem Ausrichten

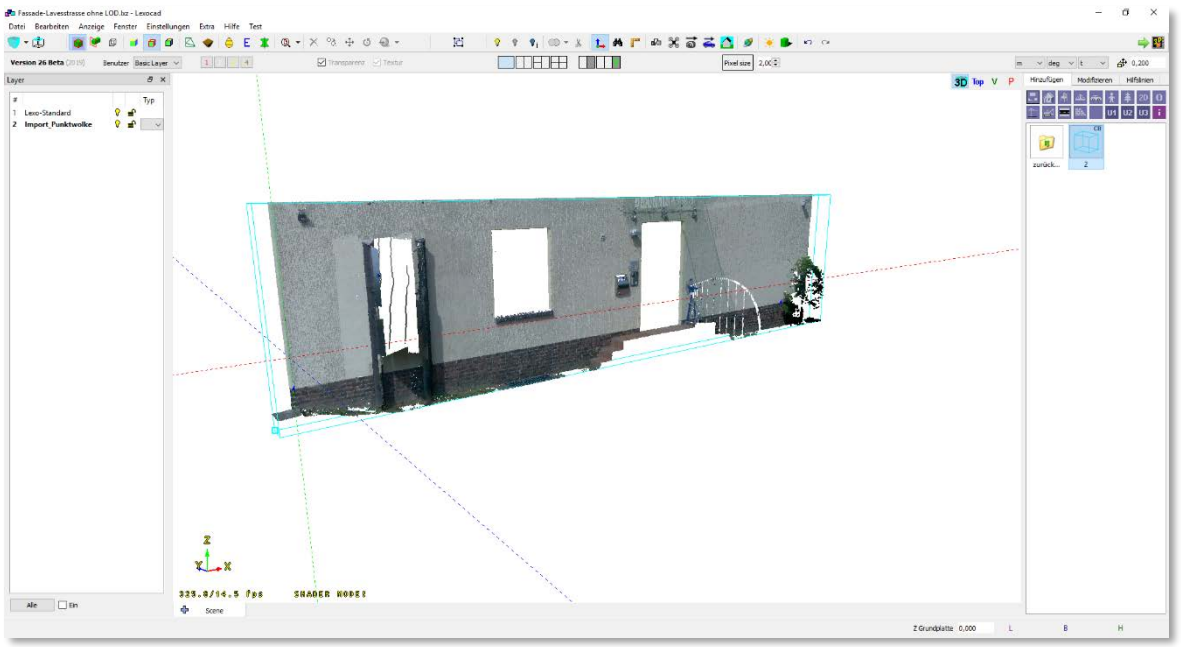


Punktwolke nach dem Ausrichten

- Bearbeiten der Punktwolke, Freistellen
  - Mit einer eingefügten Box, die im Modifizieren Menü zu einer „Clipping Box“ definiert werden kann, können Teilbereiche einer Punktwolke freigestellt werden.
  - Ein Horizontal- oder Vertikalschnitt kann, wenn der Schnitt mit einer Tiefe definiert wurde, ebenfalls als Clipping Box genutzt werden.



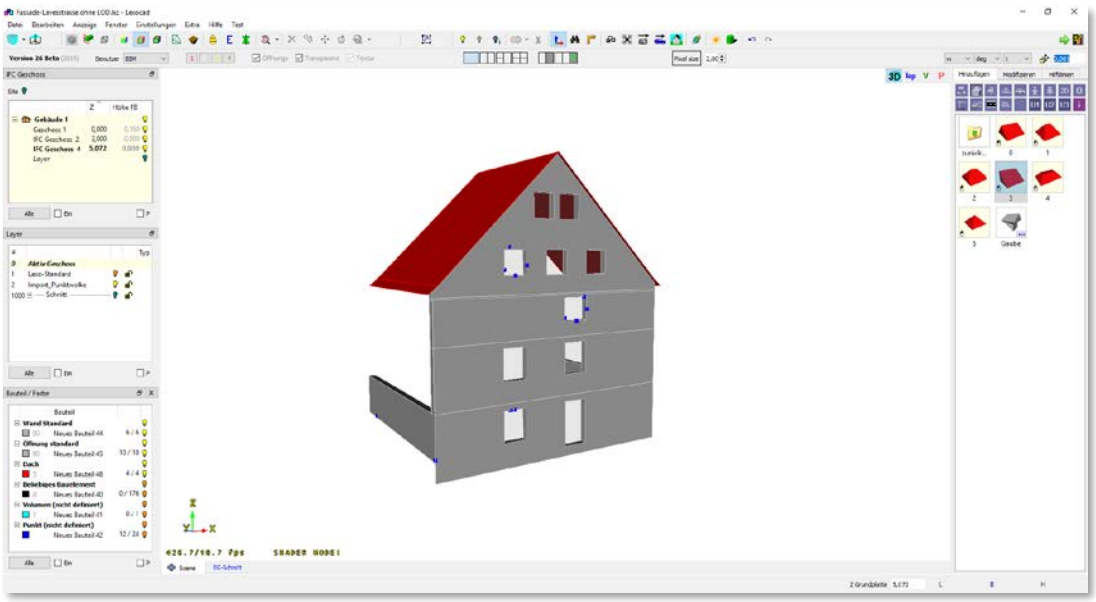
Definierte Schnitte 1+2, Clipping Box



freigestellte Clipping-Box

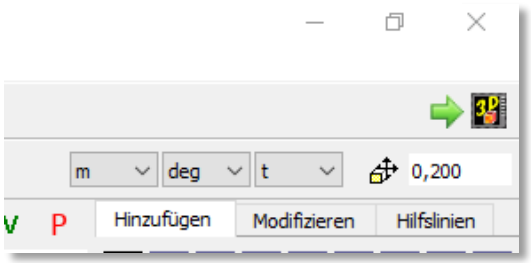
➢ Hinzufügen von Elementen auf die Punktwolke

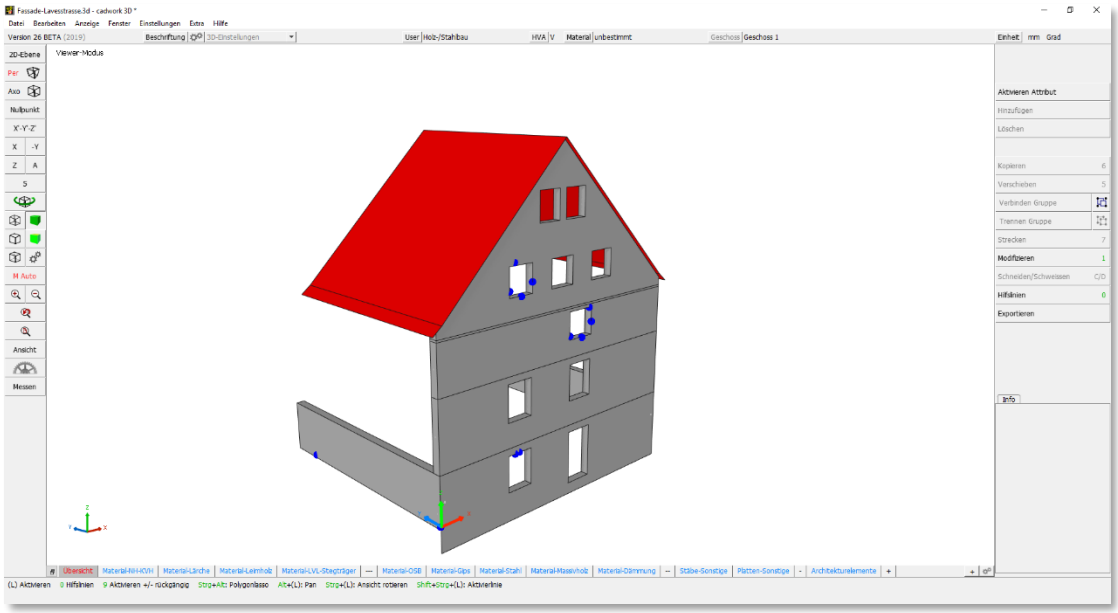
- Auf den Scanpunkten können mit der Kurztaste <K> neue Knoten gesetzt werden.
- Es können auch direkt Linien und Flächen auf den Punkten gesetzt werden.
- Sie können auch direkt Wände, Decken- und Dachhüllen erstellen
  Die Scanpunkte werden automatisch gefangen.



Bearbeitetes Lexocad-Modell

- Die Daten können anschließend komplett oder abschnittsweise im cadwork 3D weiter genutzt werden. Dazu steht Ihnen die entsprechende Funktion in der Toolbar zur Verfügung. Die Funktion schreibt die Daten in das Clipboard Nr. 1.





Importiertes Modell im cadwork 3D

- Export WebGL
  - Auch im Programm cadwork Lexocad steht Ihnen ein WebGl-Export zur Verfügung.
  - Beim Export der Punktwolke wird nach einem Reduzierungsfaktor der Punktwolke gefragt.

WebGL Export mit Punktwolke

- Video Tutorial
  - Unter diesem Link mit den Neuerungen zur Version 26 finden Sie auch ein Tutorial-Video, in dem an einem Beispiel die Bearbeitung einer Punktwolke, die mit dem Leca-BLK360 Scanner aufgenommen wurde, erklärt wird.
    cadwork - Videos Version 26

❖ REVIT Import

➢ Allgemeines

- Mit der Version 26 besteht die Möglichkeit, Revit-Dateien im Format *.rvt oder *.rfa einzulesen.
  Beides sind Dateien aus dem Programm Autodesk® REVIT. Mit dieser Schnittstelle haben Sie die Möglichkeit, 3D Daten ohne den Umweg über eine IFC- oder SAT- Datei direkt einzulesen. Der Vorteil ist die bessere Geometrieübertragung.

➢ Funktionalität

- Unter *Hinzufügen -> Dateien... -> Revit-Datei (*.rvt, *.rfa)* finden Sie den Menüpunkt um eine Revit-Datei auszuwählen.

- Die kostenpflichtige Schnittstelle ermöglicht momentan nur den Import der Dateien. Ein Export ist vorgesehen aber noch nicht realisiert.

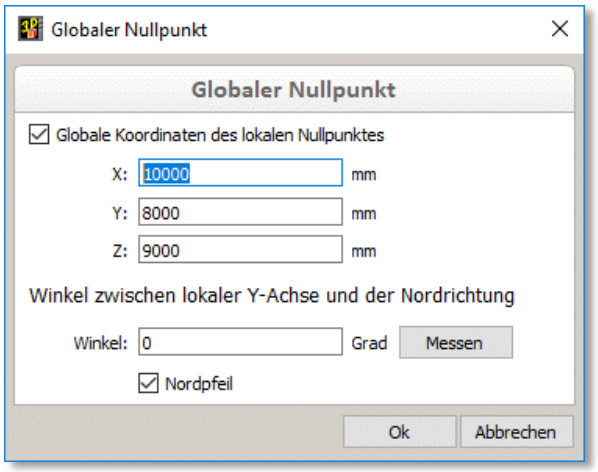
➢ Umfang des Importes:

- Versionen
  - Es werden RVT- und RFA-Dateien in den Versionen 2011-2019 unterstützt.

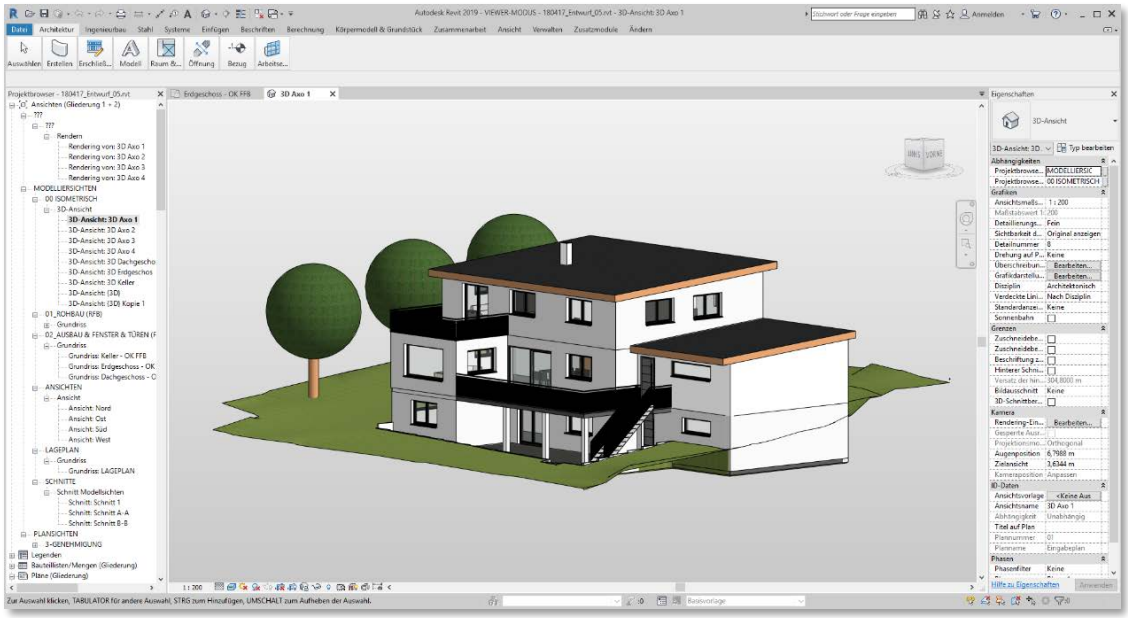
- Modelle
  - Es werden grundsätzlich alle 3D Elemente des Projektes eingelesen.
    Eine Filterung einzelner Bauteile oder Bauteilgruppen ist nicht möglich.

  - Die Farben der in Revit definierten Materialien und Namen der Bauteile werden eingelesen und gemäß den Einstellungen *Material -> Farbzuordnung* mit den im cadwork 3D definierten Materialen versehen.

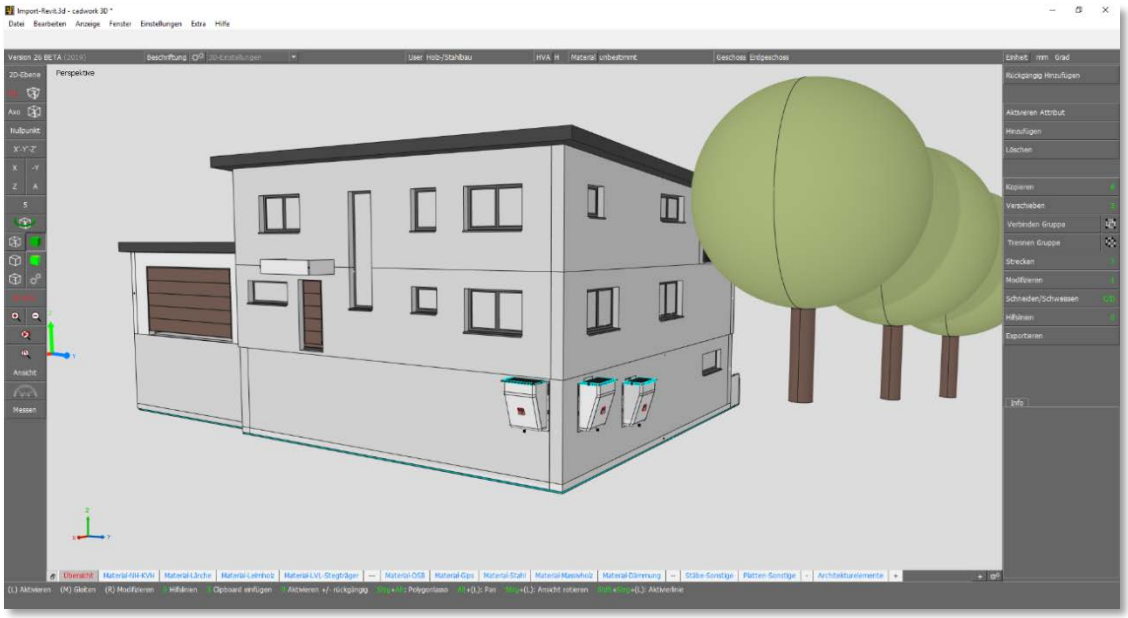
- *Globaler Nullpunkt*
  - Die Einstellungen des *Globalen Nullpunktes* (siehe Kapitel 3) werden auch bei dem Import einer Revit-Datei berücksichtigt.



Einstellungen
Globaler Nullpunkt in cadwork 3D

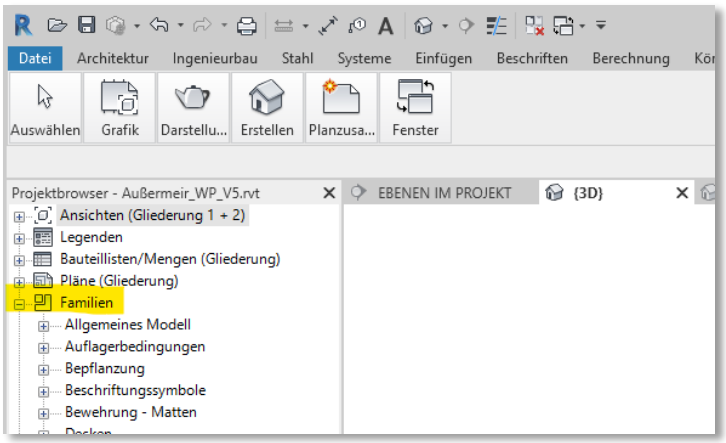


Revit Modell



cadwork 3D Modell

- Revit-Familie
  - Die in Revit vorhandenen Bauteilfamilien werden als Baugruppen und Bauuntergruppen eingelesen.



Revit-Familien

- Geschosse
  - ♦ Das Einlesen der Geschossinformationen ist mit dem aktuellen Stand nicht möglich.

- 2D Elemente und Pläne
  - Diese Elemente können nicht eingelesen werden.

➢ Testen und Kosten

- Zum Test können kleine Modelle (bis zu fünf Bauteile) lizenzfrei eingelesen werden.
  - Es werden die ersten fünf Bauteile einer Datei eingelesen, die restlichen werden ignoriert.

  - Die Kosten der Schnittstelle können Sie bei dem zuständigen Vertriebspartner erfragen.