



# HiCAD

UNLIMITED CAD PERFORMANCE DEVELOPED BY ISD

## HiCAD

Version 2023

Performanceoptimierung

Ausgabedatum: 08.05.2023

[isdgroup.com](http://isdgroup.com)



THE WORLD OF CAD AND PDM SOLUTIONS



# Inhaltsverzeichnis

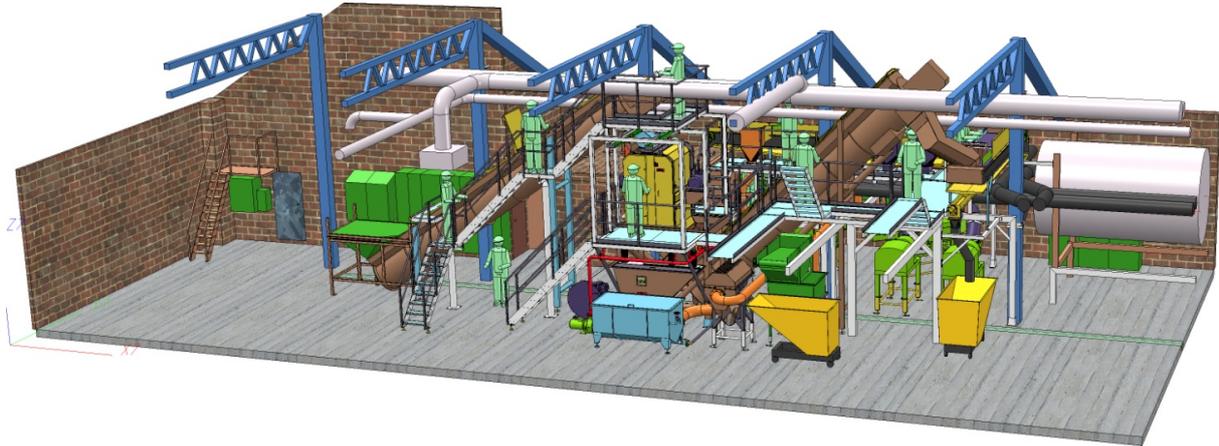
- Einleitung ..... 5**
- Was sind große Baugruppen? ..... 6**
- Was ist ein Bauteil? ..... 7**
- Verwendung sauberer Baugruppenstrukturen ..... 8**
- Verwendung referenzierter Bauteile ..... 9**
- Reduziertes Öffnen von Konstruktionen ..... 10**
- Exakte und vereinfachte Darstellung von Normteilen ..... 12**
- Arbeiten mit importierten Bauteilen ..... 13**
- Verwenden von Listenansichten ..... 14**
- Quick Hidden Line / Automatische Schnelldarstellung ..... 15**
- Ausblenden verdeckter Teile ..... 18**
- Snapshots in langen Featureprotokollen ..... 19**
- Verwenden von Skizzen statt Features ..... 20**
- Richtiges Verwenden von Features ..... 21**
- Einfrieren von Ansichten ..... 22**
- Arbeiten mit Schnittansichten ..... 23**
- Arbeiten mit Flächenapproximationen ..... 24**
- Schwellwert für vereinfachtes OpenGL ..... 25**
- Umstellen von Textfonts ..... 27**
- Katalogänderungen verfolgen ..... 29**
- HCM-Einstellungen ..... 30**
- Undo ohne Redo ..... 31**
- Schattiert ohne Lichtkanten ..... 32**
- Übertragung von Produktstruktur-Attributen auf Teile-Attribute ..... 33**
- Einfügen aus dem Clipboard ..... 34**
- Vorschau für Helios und Viewer ..... 35**
- Sperre über Artikelstamm ..... 36**

<b>ICN-Attribute in Konstruktion speichern</b> .....	<b>37</b>
<b>Produktstrukturübertragung</b> .....	<b>38</b>
<b>Konstruktionswechsel</b> .....	<b>39</b>
<b>Darstellungsart für Blattansicht</b> .....	<b>40</b>
<b>Darstellungsart der Einfüge-Ansicht</b> .....	<b>41</b>
<b>Immer noch zu langsam?</b> .....	<b>42</b>
<b>Der Hauptspeicher</b> .....	<b>42</b>
<b>Grafikkarte</b> .....	<b>43</b>
<b>Antiviren-Software</b> .....	<b>43</b>

## Einleitung

HiCAD steht für eine übersichtliche, flexible und schnelle Bearbeitung selbst äußerst komplexer Konstruktionen, die heute schnell eine Größe von mehreren tausend Teilen erreichen können.

Damit Sie auch in derart komplexen Modellen die Übersicht behalten und auch große Baugruppen schnell bearbeiten können, sollten Sie die nachfolgenden Tipps lesen.



Konstruktion einer Schneideanlage mit 14.843 Teilen und 130.353 Flächen (Tummers Machinebouw, NL)

## Was sind große Baugruppen?

Bei der Beurteilung, ob eine Baugruppe als "groß" gilt, kommt es nicht alleine auf die Anzahl der Bauteile an, aus denen die Baugruppe besteht. Vielmehr sind hier die folgenden Faktoren zu berücksichtigen:

- die Anzahl der Bauteile,
- die Komplexität der einzelnen Bauteile und
- die Anzahl der Solids / Oberflächenteile.

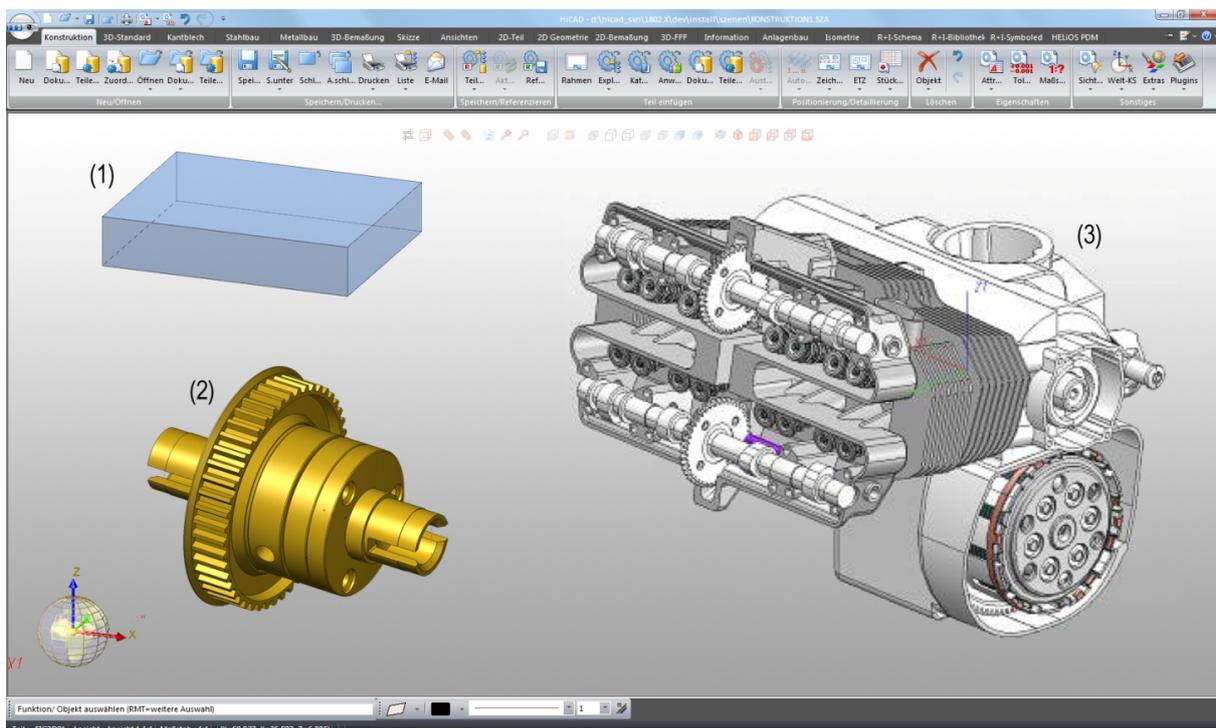
Hinzu kommt, dass Baugruppen häufig über diverse Schnittstellen importiert werden. Diese importierten Modelle haben oft mehr Oberflächen als nötig.

## Was ist ein Bauteil?

Ein Bauteil kann ein einfaches 3D-Teil wie beispielsweise ein Quader sein aber auch ein Teil mit einer großen Anzahl von Oberflächen. Und je mehr Oberflächen ein Bauteil hat, umso größer wird die Baugruppe zu der es gehört.

### Beispiele:

- (1) 6 Oberflächen (1 Bauteil)
- (2) 560 Oberflächen (1 Bauteil),  $560/6 \approx 93$  Bauteile
- (3) 24.711 Oberflächen in einer importierten Baugruppe

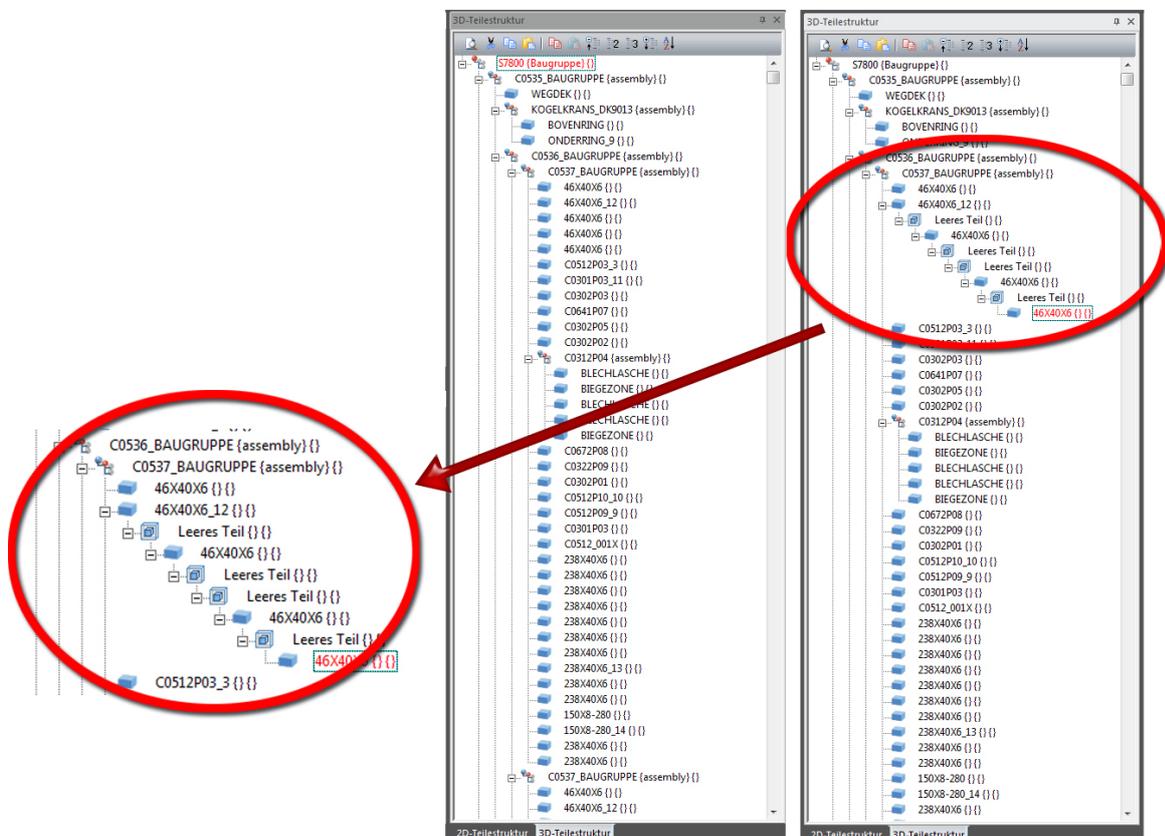


## Verwendung sauberer Baugruppenstrukturen

Bei komplexeren Konstruktionen ist eine logische Strukturierung der Daten unumgänglich. In HiCAD wird dies durch die Unterteilung der Konstruktion in Baugruppen, Haupt- und Nebenteile ermöglicht. Durch diese bauteilorientierte Datenstruktur sind Konstruktionen möglich, deren logischer Aufbau der Teilestruktur realer Produkte entspricht.

Zu schnelleren Bearbeitung und mehr Übersicht in großen Baugruppen sollten Sie stets auf eine saubere Struktur der Baugruppe achten:

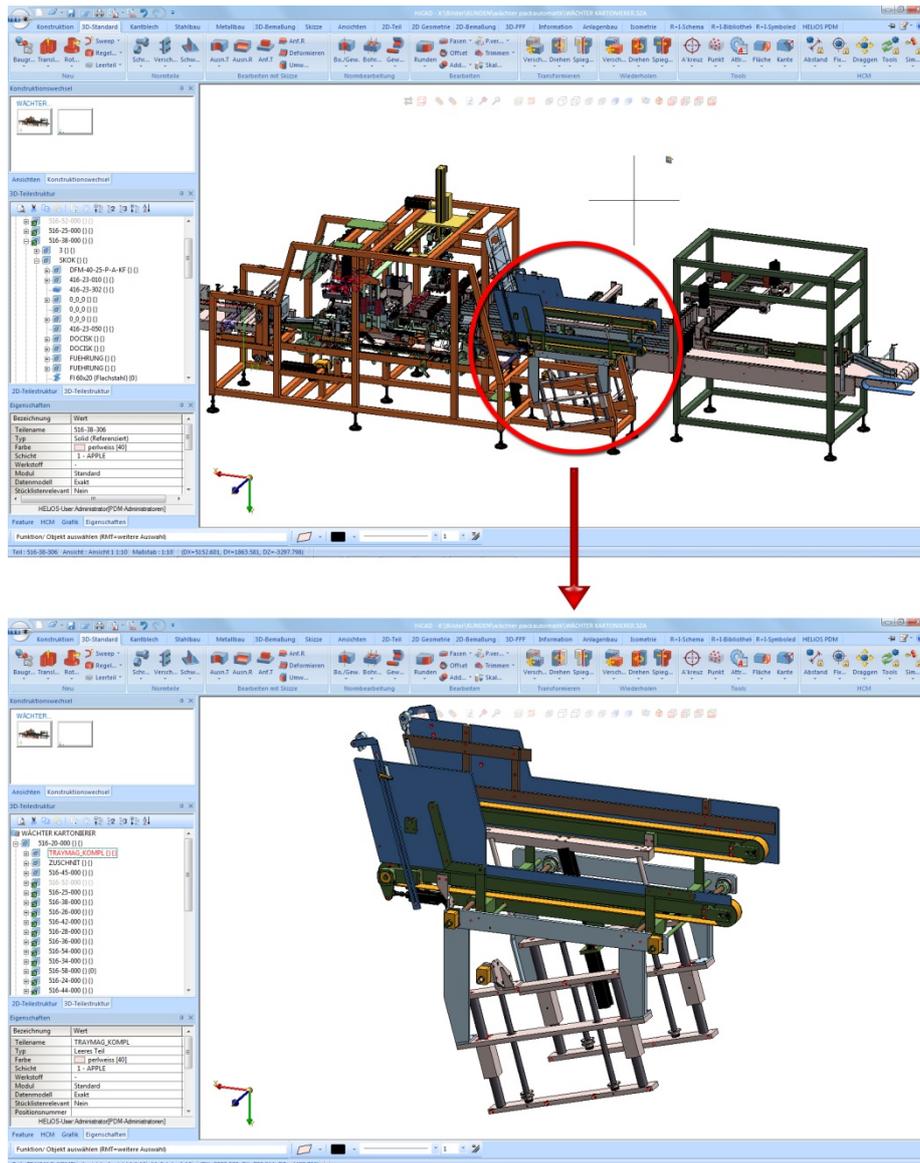
- Eine saubere Struktur ermöglicht ein einfaches Ein- und Ausblenden von Unterbaugruppen
- Baugruppen lassen sich leichter selektieren.
- Bauteile lassen sich in der Struktur einfacher verschieben.
- Vermeiden Sie "Leerteile" innerhalb der Baugruppe.



## Verwendung referenzierter Bauteile

Referenzierte Bauteile zeichnen sich dadurch aus, dass sie projektübergreifend und unternehmensweit verwendet und aus konstruktiver Sicht viel effektiver verwaltet und geändert werden können.

Speichern Sie deshalb Ihre Unterbaugruppen als referenzierte Bauteile. Wenn Sie an einer Unterbaugruppe arbeiten, öffnen Sie einfach die referenzierte Baugruppe in einer separaten Zeichnung und editieren Sie diese dort. Ihre Hauptbaugruppe wird automatisch aktualisiert.



Kartonierer, Wächter Packautomatik GmbH&Co. KG



### HiCAD-Funktion



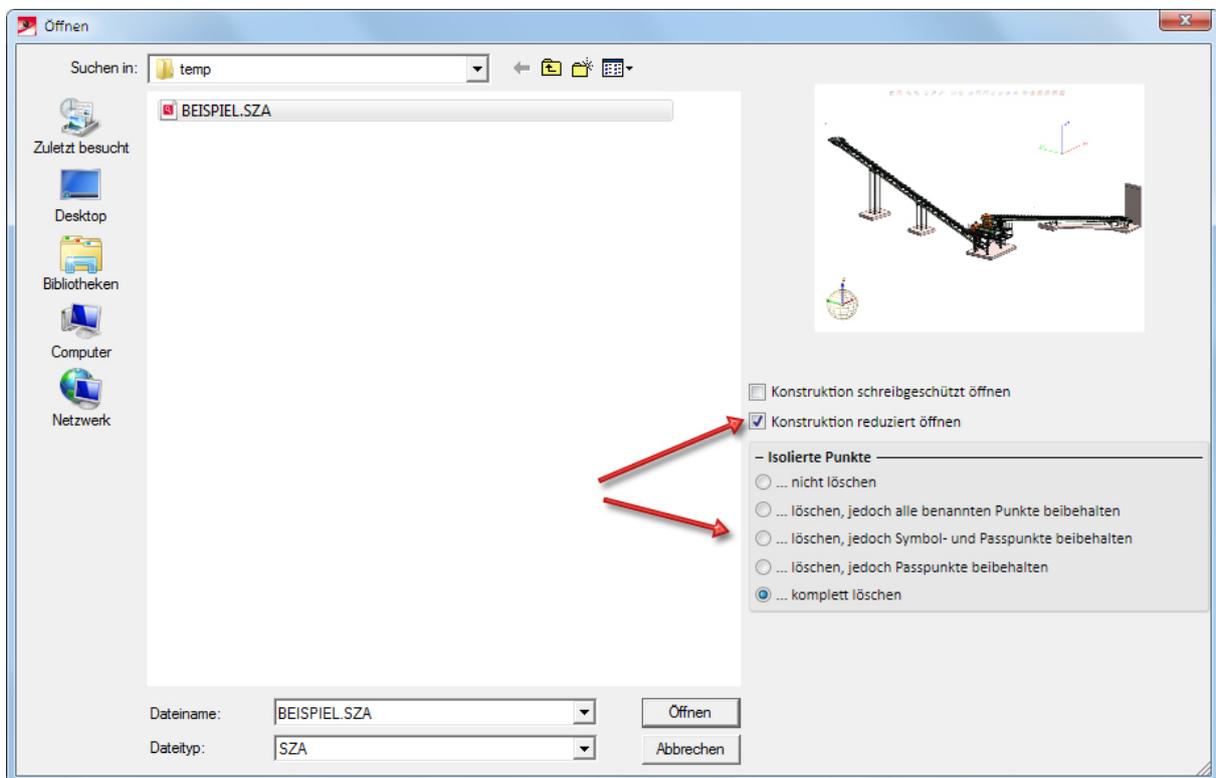
#### Teil referenzieren, speichern, ET-Zeichnung

Unter **Konstruktion > Speichern/Referenzieren** oder im Kontextmenü für 3D-Teile/Baugruppen (rechte Maustaste)

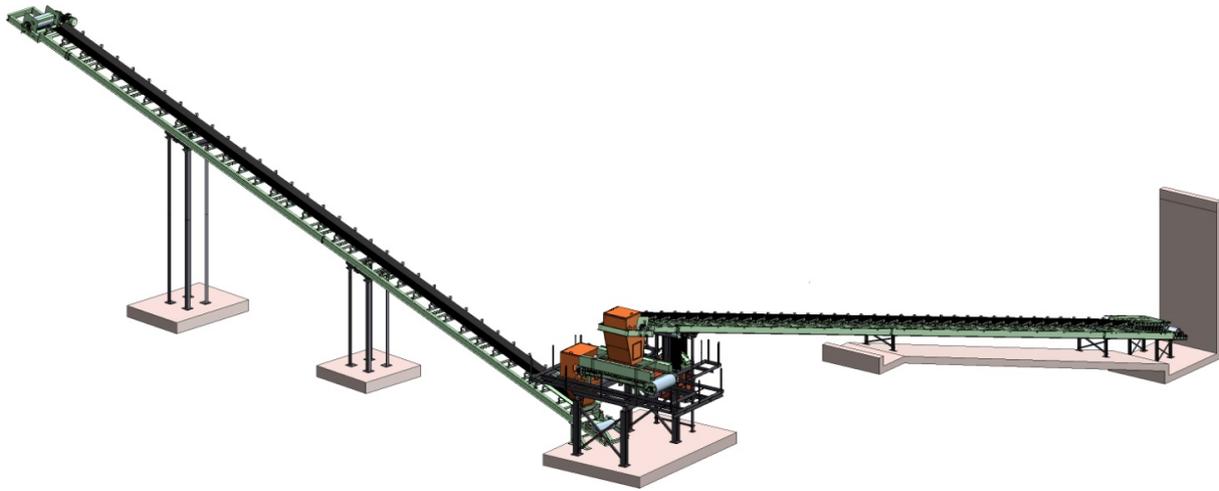
## Reduziertes Öffnen von Konstruktionen

Zur schnelleren Erzeugung eines Zusammenbaus bietet HiCAD die Möglichkeit der Datenreduktion. Bei diesem Verfahren werden referenzierte 3D-Bauteile/Baugruppen reduziert dargestellt, d.h. es wird im Wesentlichen das Polygonmodell zur grafischen Anzeige geladen und die Datenmenge so reduziert. Dies senkt den Speicherbedarf bei großen Modellen und verbessert damit die Performance.

- Alle referenzierten 3D-Teile werden mit der exakten Darstellung geladen; Solid- und Featuredaten werden jedoch nicht geladen
- Ideal für Aufstellungsplanung oder große Mengen von Kopien geeignet
- Die vereinfachte Darstellung von Teilen oder Baugruppen kann jederzeit aufgehoben werden, wenn deren Bearbeitung erforderlich ist
- Die reduzierte Darstellung kann direkt beim Öffnen einer Konstruktion aber auch nachträglich für einzelne Bauteile und Baugruppen erfolgen.



Benchmark:



Konstruktion der AZI Anlagenbau AG, Schweiz

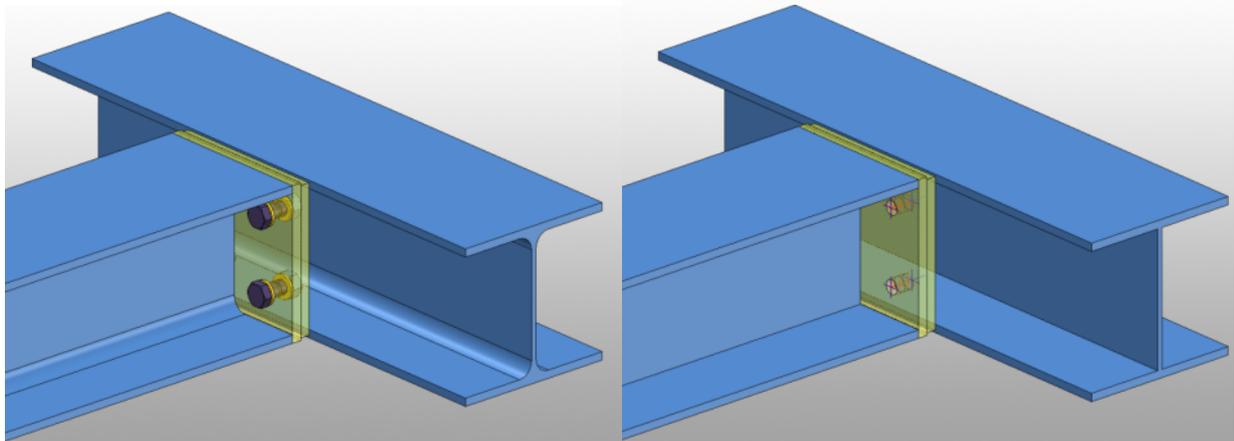
Gemessene Zeit	Normal (min:sec)	Reduziert (min:sec)
Baugruppe laden	0:23	0:02
Teil hinzufügen + Baugruppe speichern	0:11	0:04
Gesamte Baugruppe 5x kopieren	6:57	1:24

Systemspezifikationen beim Test	
Notebook	Dell Precision M6400 (Nov 2009)
Prozessor	Intel Core2 Duo T9600 @ 2.80 Ghz
Speicher	8,00 GB
Grafikkarte	NVIDIA Quadro FX2700M
Festplatte	250GB Serial ATA (7200RPM)
Betriebssystem	Windows 7 professional 64 bit

	HiCAD-Funktionen
	Konstruktion Öffnen, <input checked="" type="checkbox"/> Konstruktion reduziert öffnen Registerkarte <b>Konstruktion</b> unter <b>Neu/Öffnen</b>
	<b>Teilereduzierung ändern</b> (ändert die Darstellung von Teilen/Baugruppen) auf der Registerkarte <b>3D-Standard</b> unter <b>Tools &gt; Attr</b>
	<b>Teilereduzierung aufheben</b> (hebt die reduzierte Darstellung auf) auf der Registerkarte <b>3D-Standard</b> unter <b>Tools &gt; Attr</b>

## Exakte und vereinfachte Darstellung von Normteilen

Profile, Normteile, Normbearbeitungen und Verschraubungen lassen sich wahlweise exakt oder vereinfacht darstellen. Zur Performanceoptimierung kann es insbesondere in großen Konstruktionen mit vielen Profilen, Verschraubungen etc. sinnvoll sein, die vereinfachte Darstellung zu wählen.



Links: 252 Oberflächen bei exakter Darstellung, Rechts: 48 Oberflächen bei vereinfachter Darstellung

Sie können jederzeit zwischen den Darstellungsarten wechseln.



### HiCAD-Funktionen

- Die Darstellungsart von Normteilen / Normbearbeitungen / Verschraubungen kann direkt beim Einbau gewählt werden, bei Stahlbauprofilen in den Stahleinstellungen.
- Nachträglich ändern lässt sich die Darstellungsart über das Kontextmenü (rechte Maustaste) mit der Funktion **Darstellung ändern**.

## Arbeiten mit importierten Bauteilen

Wenn Sie mit importierten Bauteilen über STEP, IGES etc. arbeiten, sollten Sie Folgendes beachten.

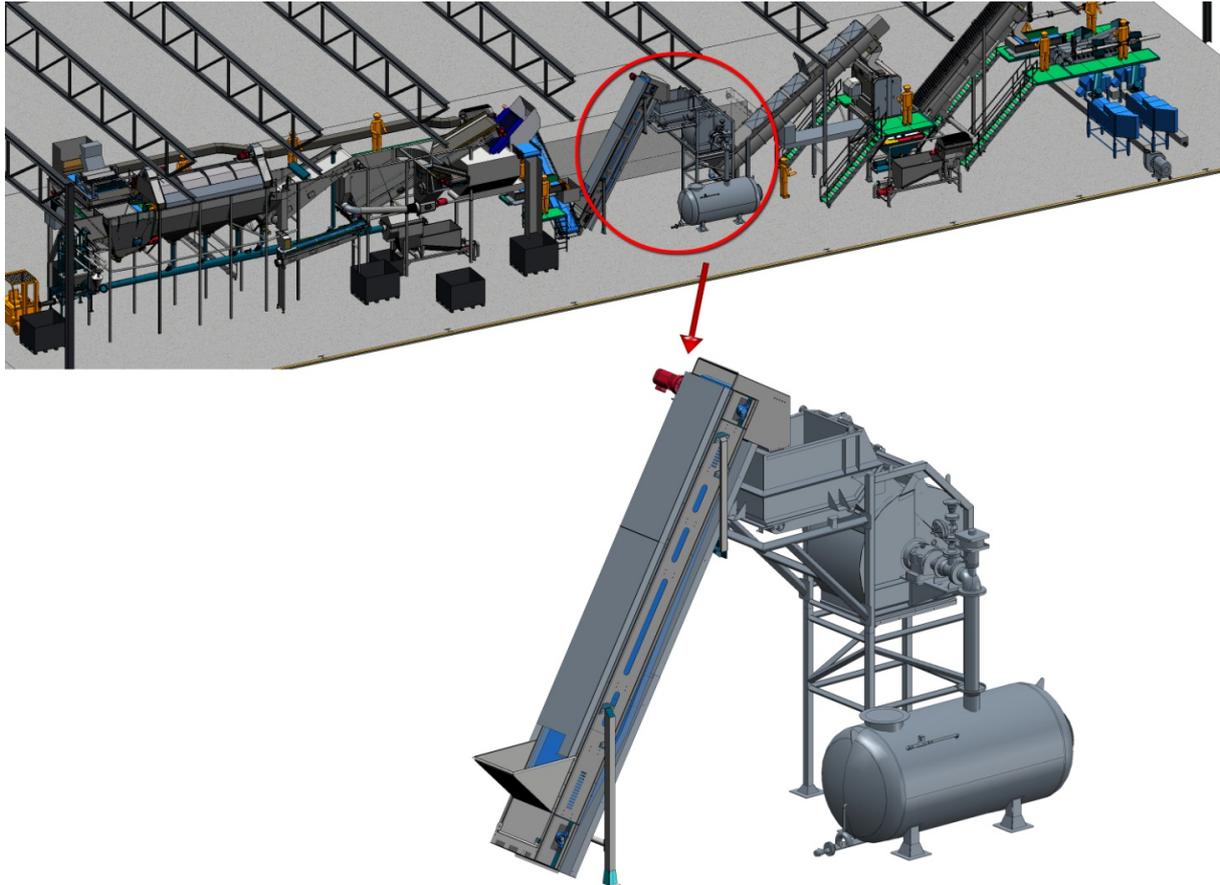
- Optimieren Sie importierte Bauteile grundsätzlich. Aktivieren Sie dazu beim Öffnen der Dateien die Checkbox **Automatisch optimieren**.
- Prüfen Sie grundsätzlich, ob die importierten Bauteile korrekt sind. Falls erforderlich, bessern Sie beschädigte Oberflächen und Bauteile aus.
- Kommt ein importiertes und nicht einwandfreies Bauteil in einer Baugruppe sehr häufig vor, dann sollten Sie dessen Nachmodellierung in HiCAD in Erwägung ziehen.

## Verwenden von Listenansichten

HiCAD bietet die Möglichkeit, Teilleisten zu definieren und dann in der Ansicht nur die in diesen Listen enthaltenen Teile der Konstruktion darzustellen. Diese Ansichten werden in HiCAD Listenansichten genannt.

Die Verwendung von Listenansichten hat folgende Vorteile:

- Das Verwenden von Listenansichten sorgt für eine verbesserte Visualisierung von Baugruppen
- Eine geringere Anzahl von Bauteilen sorgt für eine schnellere (Neu)Berechnung von Ansichten.

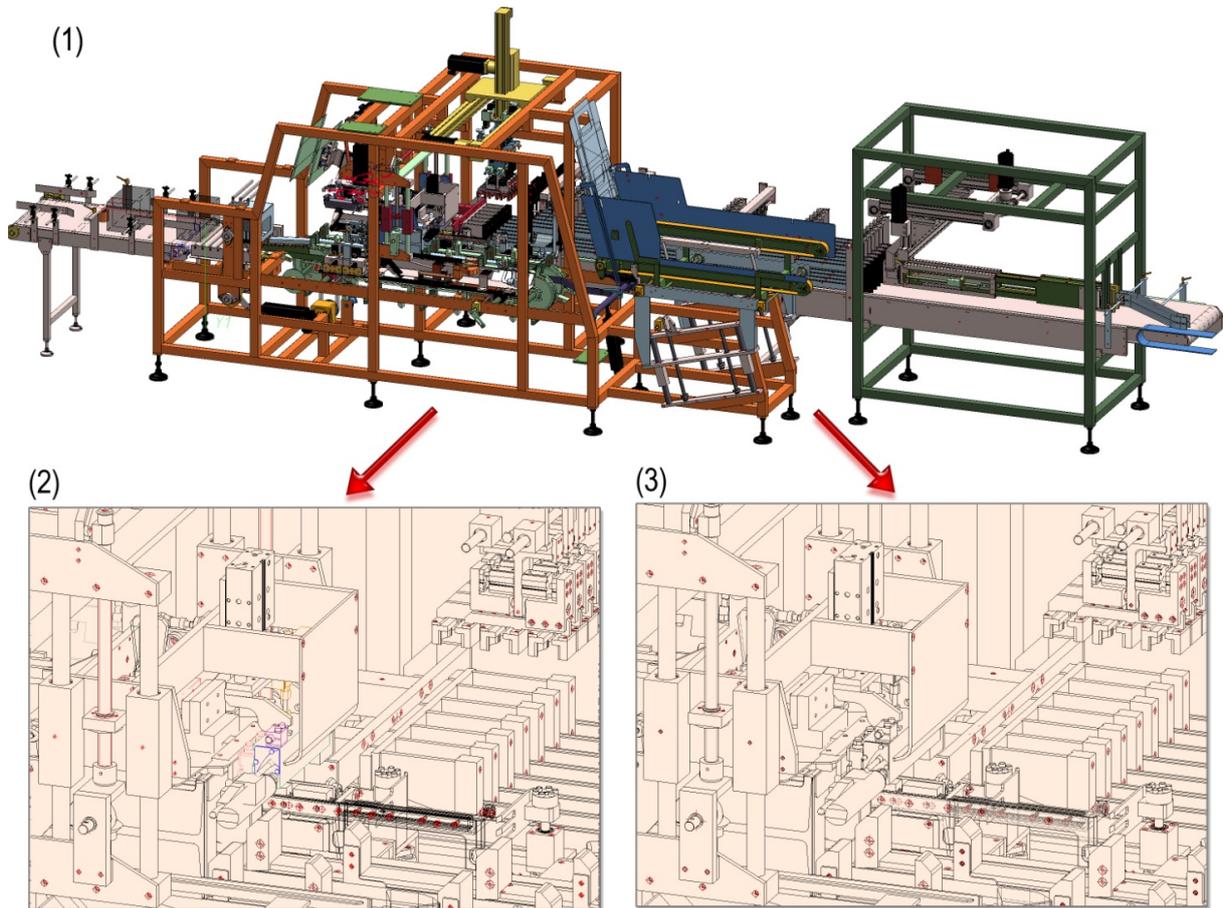


Listenansichten erlauben ein isoliertes Betrachten ausgewählter Bauteile (Konstruktion der Tummers Machinbouw, Niederlande)

	<b>HiCAD-Funktionen</b>
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Neu &gt; Standard</b> Listenansicht <input checked="" type="checkbox"/>

## Quick Hidden Line / Automatische Schnelldarstellung

Die Hidden-Line-Berechnung kann bei sehr großen Konstruktionen ggf. zeitaufwändig sein. Hier bieten sich zur schnelleren Handhabung die Darstellungsarten Quick Hidden Line und Quick Hidden Grey an, die sich optisch kaum von der echten Hidden-Line Darstellung unterscheiden.



Schattiertes 3D-Modell, (2) Hidden Line 24 sec., (3) Quick Hidden Line <1 sec.  
(Kartonierer, Wächter Packautomatik GmbH&Co. KG)

	HiCAD-Funktionen
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Darstellung</b> <b>Quick-Hidden-Line</b> stellt die Kanten in der Flächenfarbe dar und blendet verdeckte Kanten aus
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Darstellung</b> <b>Quick-Hidden-Line</b> stellt die Kanten in der Flächenfarbe dar und die verdeckten Kanten grau

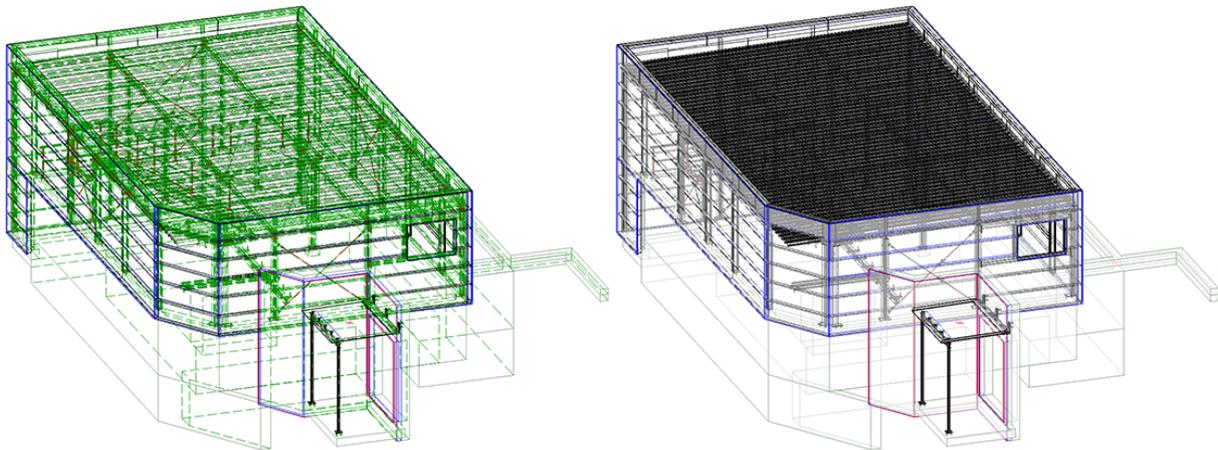
Alternativ können Sie auch die automatische **Schnelldarstellung von Ansichten** nutzen. Mit diesem Verfahren bietet HiCAD die Möglichkeit, für die Darstellung von Ansichten mit langen Berechnungszeiten temporär anstelle der exakten Hidden-Line Berechnung die entsprechende Quick-Hidden-Line Darstellung - die sogenannte Schnell-

darstellung - zu verwenden. Dies erhöht die Performance bei der Bearbeitung und Aktualisierung von Ansichten erheblich. Situationen, in denen dieser Modus sehr nützlich ist, sind beispielsweise

- das Öffnen von Konstruktionen mit Aktualisierung referenzierter Teile oder
- das Wechseln von der Modellansicht in einen Blattbereich mit vielen Ansichten.

In der folgenden Tabellen sehen Sie, welche Schnelldarstellung zu einer exakten Darstellung gehört.

Exakte Darstellung	Zugehörige Schnelldarstellung
Hidden-Line	Quick Hidden-Line
Hidden-Line gestrichelt	Quick Hidden-Grey
Schattiert mit Hidden-Line	Schattiert mit Kanten
Glasmmodell	Wireframe (nicht separat wählbar)



Links: Exakte Darstellung - Hidden-Line gestrichelt, Rechts: Schnelldarstellung - Quick-Hidden-Grey (Konstruktion: Metallbau Wilhelmer Projekt GmbH, Kolbnitz, Österreich)



Eine exakte Ansicht, die in ihrer Schnelldarstellung gezeigt wird, gilt weiterhin als exakte Ansicht. Das heißt, im Modus automatische Schnelldarstellung gehen keine Informationen verloren. Der Modus dient nur zur Erhöhung der Performance, wenn die Aktualisierung einer Ansicht zu erheblichen Wartezeiten führen würde.

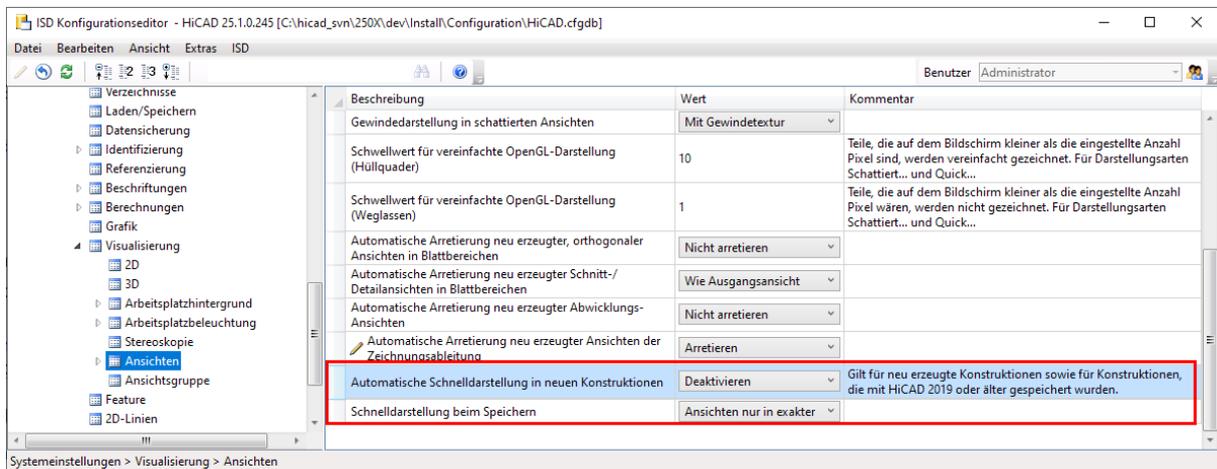
### Vor- und Nachteile

Die Vor- und Nachteile der automatischen Schnelldarstellung hängen von der jeweiligen Situation ab. Die Vorteile überwiegen nur dann, wenn die Wartezeiten für die exakte Darstellung hoch/erheblich sind.

Folgende Nachteile treten auf:

- Zur Bearbeitung hinten liegender Kanten wird in der Praxis oft in das Glasmmodell umgeschaltet. In der Schnelldarstellung ist dies nicht möglich. Das heißt, Sie müssen erst wieder die exakte Darstellung aktivieren und dann ins Glasmmodell wechseln.
- Linien und Schraffuren sowie Achsen werden in der Schnelldarstellung nicht immer korrekt angezeigt.
- Punkte lassen sich ggf. nicht so fangen, wie in der exakten Darstellung.

Die Schnelldarstellung kann konstruktionsabhängig aktiviert werden, d.h. Sie können je nach Anforderung oder Größe der Konstruktion den Modus ein- bzw. ausschalten. Dies kann sowohl automatisch als auch manuell erfolgen. Darüber hinaus lässt sich festlegen, wie beim Speichern verfahren werden soll, wenn die Konstruktion Ansichten mit Schnelldarstellung enthält. Die Einstellungen erfolgen über das Konfigurationsmanagement unter **Systemeinstellungen > Visualisierung > Ansichten**.



Ausführliche Hinweise zur Schnelldarstellung von Ansichten entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

### Konfigurationsmanagement

Systemeinstellungen > Visualisierung > Ansichten > Automatische Schnelldarstellung...  
Aktivieren

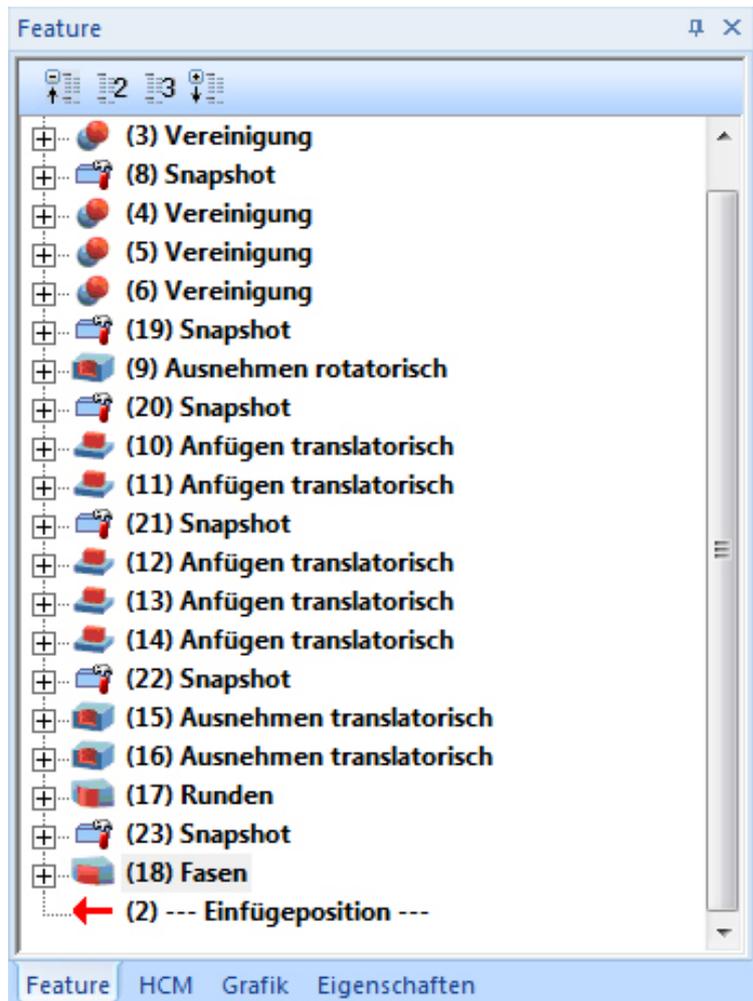
## Ausblenden verdeckter Teile

Wenn Sie mit "echter" Hidden-Line-Darstellung arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, verdeckte Teile auszublenden. Alle Bauteile, die in der aktuellen Ansicht ohnehin nicht sichtbar sind, werden dann bei weiteren Bearbeitungen und Neuberechnungen der Ansicht übersprungen. Dies kann insbesondere bei komplexen Konstruktionen die Bearbeitungszeiten deutlich beschleunigen.

	<b>HiCAD-Funktion</b>
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Teile &gt; Ausbl...</b>  <b>Verdeckte Teile ausblenden</b>

## Snapshots in langen Featureprotokollen

Bei sehr langen Feature-Protokollen kann die Neuberechnung stark beschleunigt werden, indem sogenannte "Snapshots" in das Feature-Protokoll eingefügt werden. Die Neuberechnung erfolgt dann lediglich ab dem letzten Snapshot über dem geänderten Featureschritt. Eine ggf. zeitaufwändige Neuberechnung des gesamten Protokoll-Strukturbaums wird so vermieden.



Feature-Protokoll mit "Snapshots"



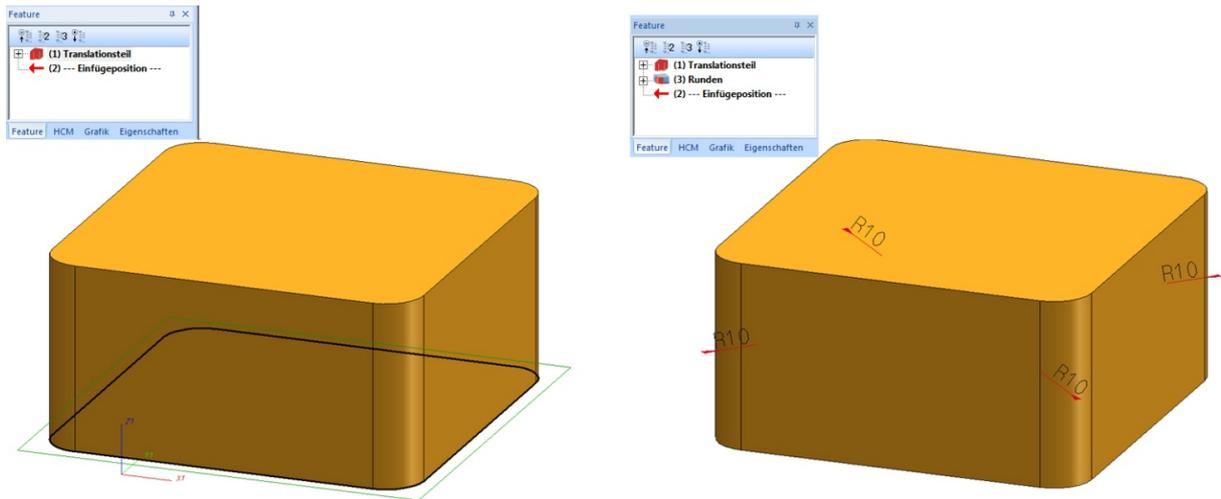
### HiCAD-Funktion

- Mit der rechten Maustaste auf das Feature klicken, vor dem Sie den Snapshot einfügen wollen
- Im Kontextmenü die Funktion **Snapshot einfügen** wählen

## Verwenden von Skizzen statt Features

Beim Arbeiten mit Translations-/Rotationsteilen sollten Sie nach Möglichkeit versuchen, sämtliche Konstruktionsdetails wie Bohrungen, Radien, Fasen etc. in einer Skizze unterzubringen. Sie reduzieren auf diese Weise die Feature-Schritte und steigern so die Performance.

Es ist beispielsweise praktischer, die Skizze eines an den Ecken gerundeten Rechtecks zu erstellen und daraus das Translationsteil abzuleiten, als erst das Rechteck ohne Rundungen zu zeichnen, daraus das Translationsteil abzuleiten und dann die Rundungen einzubauen.



### HiCAD-Funktionen

- Skizzenfunktionen auf der Registerkarte **Skizzen**
- Die Feature-Funktionen im Kontextmenü des Features (RMT auf Feature)

## Richtiges Verwenden von Features

- Spiegelungen

Beim Erstellen symmetrischer Teile ist es praktischer, nur ein Viertel des betreffenden Teils zu erstellen und dieses dann 2x zu spiegeln

- Vermeiden Sie unnötige Features, und passen Sie stattdessen das Original-Feature an.

- Beispiel 1:

- Es ist besser, ein Feature "Bohrung" zu löschen, anstatt die Bohrung mit einem weiteren Feature zu schließen.

- Beispiel 2:

- Es ist besser, die Länge einer Skizze zu ändern, als Flächen mit weiteren Features zu verschieben.

## Einfrieren von Ansichten

Neben dem Ausblenden von Ansichten haben Sie die Möglichkeit, Ansichten "einzufrieren". Im Unterschied zu ausgeblendeten Ansichten bleiben eingefrorene Ansichten auf dem Bildschirm sichtbar, können jedoch nicht bearbeitet werden. Beachten Sie dabei, dass 3D-Teile, 3D-Texte oder 3D-Bemaßungen in eingefrorenen Ansichten nicht identifiziert werden können!

Eine "eingefrorene" Ansicht ist so lange nicht aktualisierbar, bis das "Einfrieren" wieder aufgehoben wird.

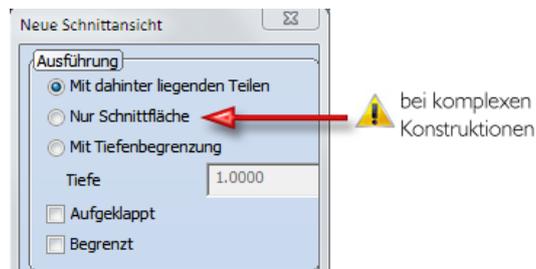
Die Funktion ist dann nützlich, wenn Sie mehrere Ansichten auf einem Blatt haben und nur in einer Ansicht arbeiten.

	HiCAD-Funktionen
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Ansichtsfunktionen</b> <b>Ansichten einfrieren, einzeln</b>
	<b>Alle Ansichten einfrieren, außer aktive Ansicht</b>
	<b>Alle 3D Hidden-line-Ansichten einfrieren</b>

## Arbeiten mit Schnittansichten

Wenn Sie mit Schnittansichten arbeiten, sollten Sie bei größeren Konstruktion – insbesondere im Fassadenbau - auf die Option **Nur Schnittfläche** verzichten. Die anderen Optionen sind weniger zeitintensiv.

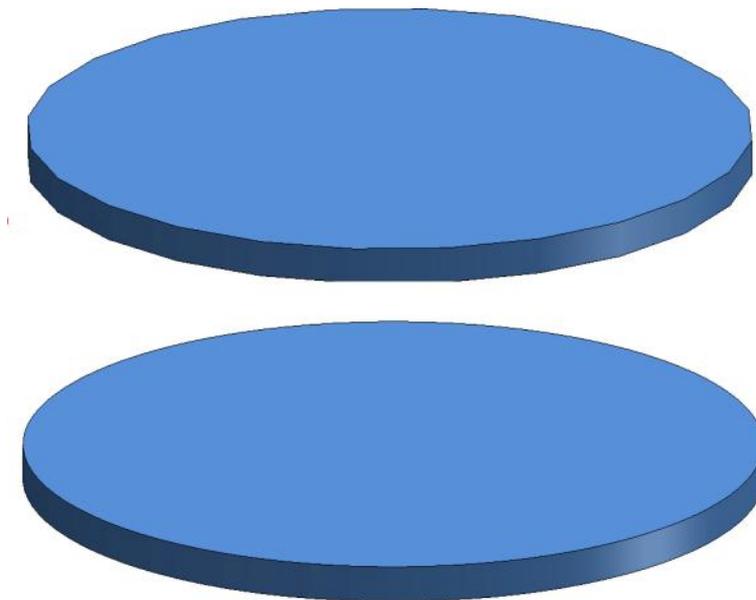
	HiCAD-Funktionen
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Neu Schnittansicht neu</b> legt eine neue Schnittansicht an
	Registerkarte <b>Ansichten</b> unter <b>Bearbeiten Schnittansicht ändern</b> bearbeitet eine Schnittansicht



## Arbeiten mit Flächenapproximationen

Die Flächenapproximation bestimmt die Qualität der Bildschirmdarstellung von gerundeten Oberflächen. Je höher der Wert für die Flächenapproximation, desto "sauberer" und genauer erscheint auch die Schattierung. Allerdings erhöht sich auf diese Weise auch die Dateigröße. Ist der Wert zu hoch eingestellt, kann es daher bei großen Konstruktionen zu Performanceverlusten kommen.

Verwenden Sie bei Änderungen der Flächenapproximation möglichst die Einstellungen Über Abstandstoleranz mit maximaler/minimaler Anzahl, um eine gute Bildschirmdarstellung bei immer noch guter Performance zu erzielen.



Oben: Niedriger Wert für die Flächenapproximation, Unten: Höherer Wert

	<b>HiCAD-Funktion</b>
	Registerkarte <b>Konstruktion</b> unter <b>Eigenschaften &gt; Attr...</b> <b>Flächenapproximation</b> oder im Kontextmenü der Konstruktion (RMT auf Zeichenfläche)



Die Voreinstellung für die Polyederapproximation lässt sich im Konfigurationsmanagement ändern unter **Modellierung > Teileerzeugung > Polyederapproximation**.

Für große Konstruktionen sind folgende Einstellungen gut geeignet:

Beschreibung	Wert	Kommentar
<b>Modus der Polyederapproximation</b>	Über Abstandstoleranz mit minimaler Anzahl ▾	
<b>Anzahl der Teilungspunkte pro Viertelkreis</b>	4	min = 2; max = 100
<b>Genauigkeit der Polyederapproximation</b>	2	Min = 10*tol

## Schwellwert für vereinfachtes OpenGL

Auch das Hochsetzen des Schwellwertes für die vereinfachte OpenGL-Darstellung kann helfen, die Performance zu steigern. Die Schwellwerte-Einstellung (Thresholds) ermöglicht die automatische Vereinfachung von Teilen ab einer bestimmten Größe:

- Teile, die auf dem Bildschirm kleiner sind als 1 Pixel werden automatisch ausgeblendet
- Teile, die auf dem Bildschirm kleiner sind als 10 Pixel werden als Quader dargestellt

Diese Einstellung kann an die jeweiligen Erfordernisse des Anwenders angepasst werden.

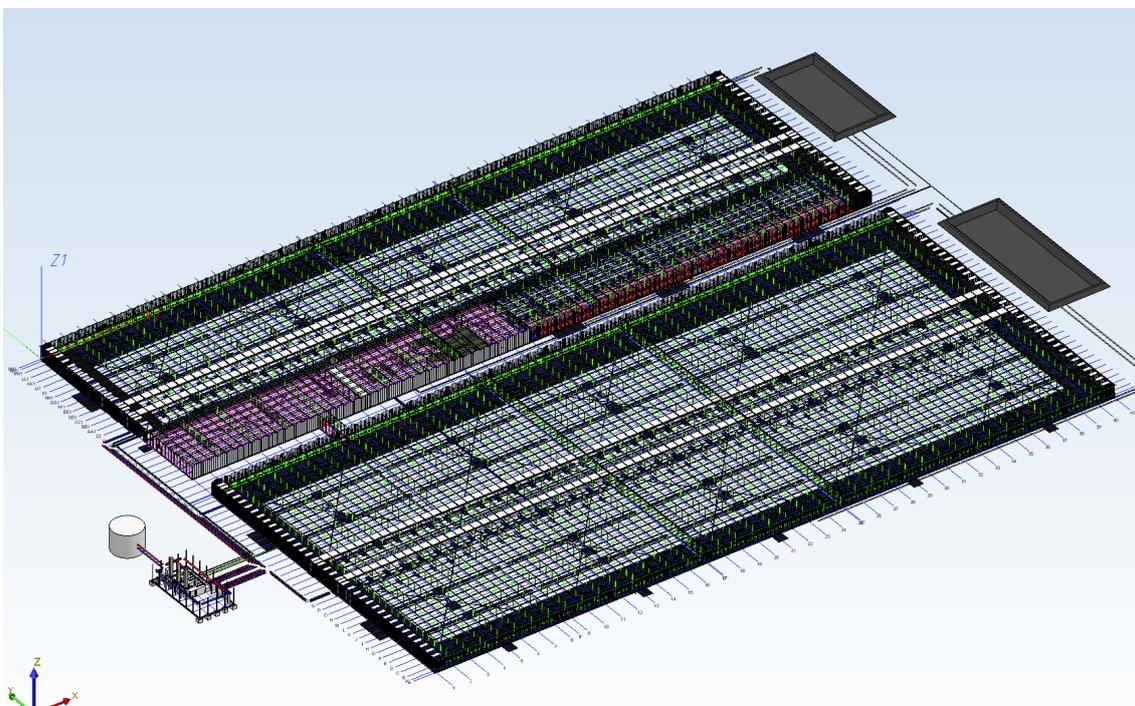
Die Pixelgröße für diese dynamische Umschaltung der Darstellung können Sie im ISD Konfigurationsmanagement (ISDConfigEditor.exe) individuell ändern. Unter Systemeinstellungen > Visualisierung > Ansichten stehen Ihnen dazu die Parameter

- Schwellwert für vereinfachte OpenGL-Darstellung (Hüllquader) und
- Schwellwert für vereinfachte Darstellung (Weglassen)

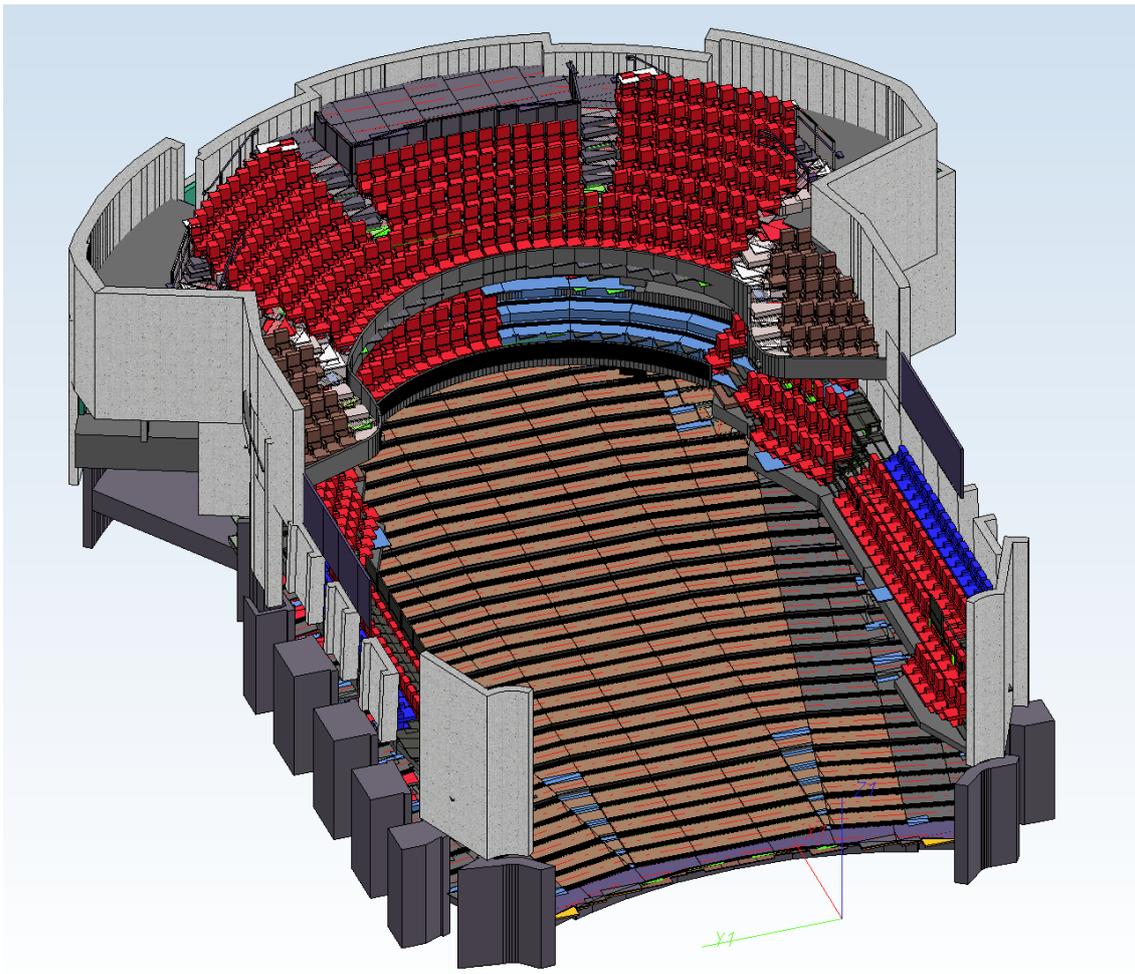
zur Verfügung.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualisierung           <ul style="list-style-type: none"> <li>2D</li> <li>3D</li> <li>Arbeitsplatzhintergrund</li> <li>Arbeitsplatzbeleuchtung</li> <li>Stereoskopie</li> <li>Ansichten               <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidden Line</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Gewindedarstellung in schattierten Ansichten	Mit Ge ▾	
	Schwellwert für vereinfachte OpenGL-Darstellung (Hüllquader)	10	Teile, die auf dem Bildschirm kleiner als die eingestellte Anzahl Pixel sind, werden vereinfacht gezeichnet. Für Darstellungsarten Schattiert... und Quick...
	Schwellwert für vereinfachte OpenGL-Darstellung (Weglassen)	1	Teile, die auf dem Bildschirm kleiner als die eingestellte Anzahl Pixel wären, werden nicht gezeichnet. Für Darstellungsarten Schattiert... und Quick...

Im Test wurden beispielhaft die beiden folgenden Konstruktionen betrachtet:



Konstruktion mit ca. 350.000 Teilen (Bild: Certhon Build B.V., Poeldijk, Niederlande)



Konstruktion mit ca. 60.000 Teilen (Bild: CAD Planung Arnold Matei, Mannheim)

Im Test galten die folgenden Randbedingungen:

- Version: HiCAD 2019 SP2 Patch 0
- CPU: Intel® Core™ i7-8750H CPU @ 2.20GHz, Intel64 Family 6 Model 158 Stepping 10
- Grafikkarte: NVIDIA Quadro P3200 (Quadro P3200, 4 GB VRAM)

Die Gesamtansicht der Konstruktionen wurde im Modus **Schattiert mit Kanten** mit der mittleren Maustaste gedreht. Die folgende Tabelle zeigt die gemessenen Frameraten für unterschiedliche Einstellungen der Schwellwerte im Konfigurationsmanagement:

Schwellwert für vereinfachte OpenGL-Darstellung (Weglassen)	Schwellwert für vereinfachte OpenGL-Darstellung (Hüllquader).	Framerate Konstruktion Matei	Framerate Konstruktion Cert-hon
0	0	13	3
1	10	28	8
10	10	30	12
1	50	44	12.5
10	50	55	17

## Umstellen von Textfonts

Konstruktionen enthalten in der Regel auch viele Texte. Dies können "normale" Texte, Maße, Beschriftungen und Stücklisten sein. Hier kann auch die Umstellung des Textfonts zu einer deutlichen Erhöhung der Performance führen. So lässt sich durch Umstellen der Schriftart von TrueType-Fonts auf einen HiCAD-Font beim Zoomen und Verschieben im Blattbereich die Performance um bis zu Faktor 10 erhöhen.

Die Schriftart für Texte, Beschriftungen und Maße lässt sich im ISD-Konfigurationseditor voreinstellen und zwar unter **Zeichnung > Beschriftungen**.

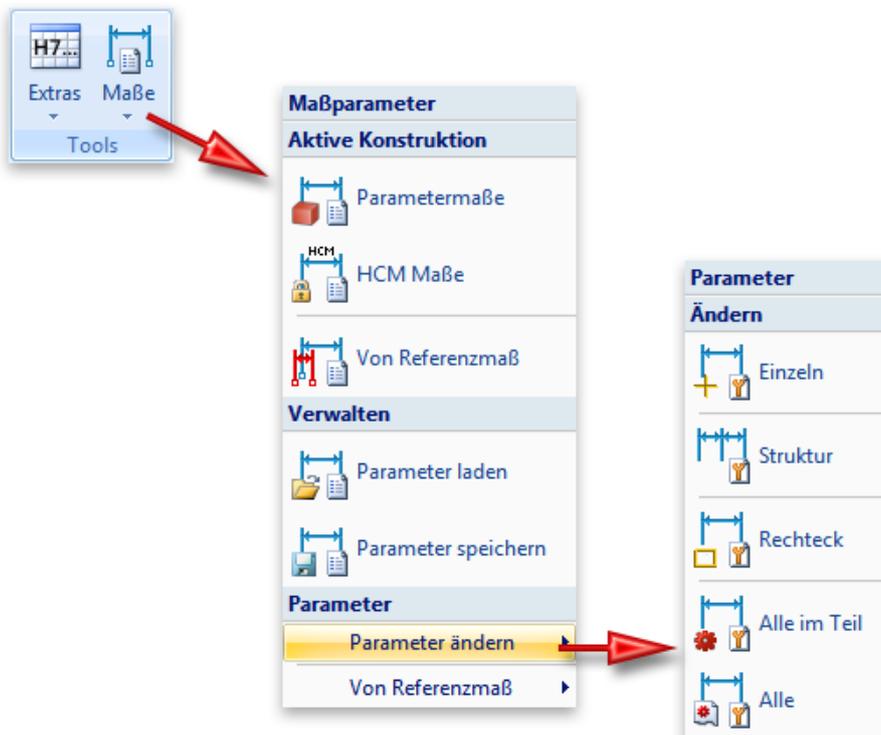


### Konfigurationsmanagement

Zeichnung > Beschriftung > .... > Schriftart ... > Font  
HiCAD ...

Beschreibung	Wert	Kommentar
Font	HiCAD 01: ANSI_KON	Schriftart (Name der Betriebssystem-Schriftart oder HiCAD-Fontnummer mit Bezeichnung)
Farbe	5: Dunkelblau	Schriftfarbe
Größe	2.5	Schriftgröße
Winkel	0	Drehwinkel des Textes
Schriftart	2	Auswahl Schriftart (Seitenverhältnis und Neigungswinkel) Nur für HiCAD-Schriften
Stärke	4	Schriftstärke Nur für Betriebssystem-Schriften

In HiCAD lässt sich der Font von Texten, Beschriftungen und Maßen auch nachträglich ändern - entweder über die entsprechenden Funktionen des Ribbons **3D-Bemaßung + Text** (2D analog) oder über Kontextmenüs, z.B.



The image shows the 'Maße' ribbon in the HiCAD software interface. A red arrow points from the 'Maße' button to the 'Parameter ändern' option in the context menu. The context menu is open, showing various options for managing parameters. The 'Parameter ändern' option is highlighted, and a red arrow points to the 'Alle im Teil' option in the sub-menu.

Für Stücklisten wird die Schriftart in der Stücklistenvorlage definiert.



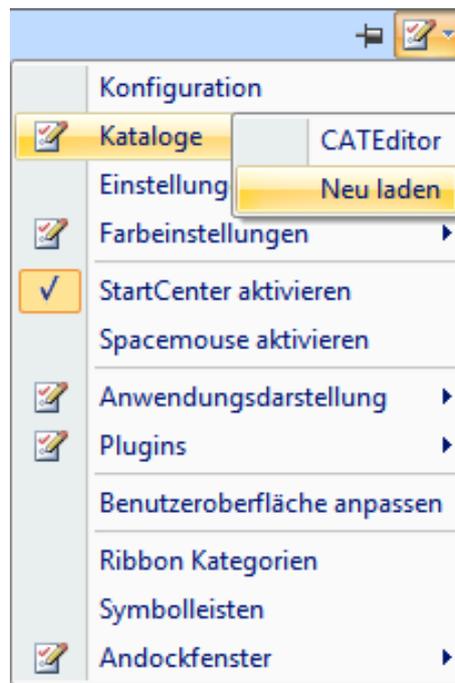
Ab HiCAD 2019 SP2 hat sich die Performance beim Zeichnen von Texten deutlich verbessert, so dass das hier beschriebene Workaround bei höheren Versionen in der Regel nicht mehr erforderlich ist.

## Katalogänderungen verfolgen

Die Aktualitätsprüfung von Katalogen in HiCAD kann die Performance in manchen Situationen deutlich verschlechtern. Über den Schalter Katalogänderungen verfolgen (unter  \*Einstellungen > Kataloge) lässt sich festlegen, wie bei Katalogänderungen in HiCAD verfahren werden soll.

Ist der Schalter aktiv, dann werden die Kataloge während einer HiCAD-Sitzung regelmäßig auf Aktualität geprüft. Diese Aktualitätsprüfung kann jedoch die Performance in manchen Situationen deutlich verschlechtern.

Defaultmäßig ist der Schalter inaktiv, das heißt, die Kataloge werden in HiCAD nur einmal beim Start geladen. Danach wird nicht mehr automatisch geprüft, ob aktuellere Daten vorliegen. Um die Kataloge nach Änderungen dennoch zu aktualisieren, steht die Funktion **Neu Laden** zur Verfügung.

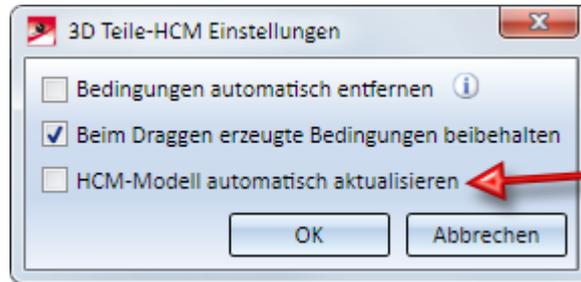


	HiCAD-Funktionen
	Kataloge > Katalogänderungen verfolgen Kataloge > Neu laden

## HCM-Einstellungen

Die automatische Aktualisierung von Teile-HCM-Modellen im 3D kann in größeren Modellen zu Wartezeiten bei Änderungen in der Konstruktion führen.

In solchen Fällen können Sie die Performance durch Deaktivierung der Checkbox **HCM-Modell automatisch aktualisieren** steigern.



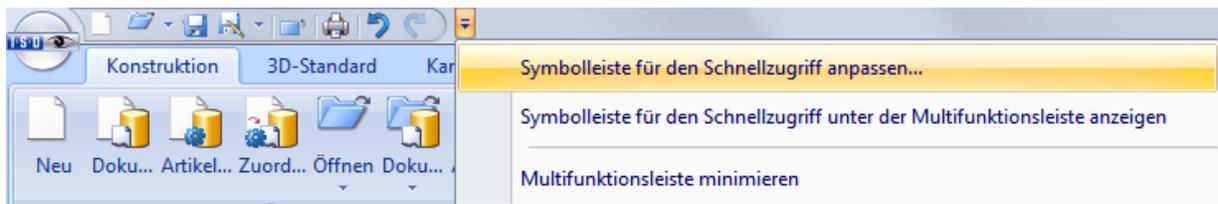
### 3D-Teile-HCM Einstellungen

3D-Standard > HCM > Tools > Einstellungen > HCM-Modell nicht automatisch aktualisieren

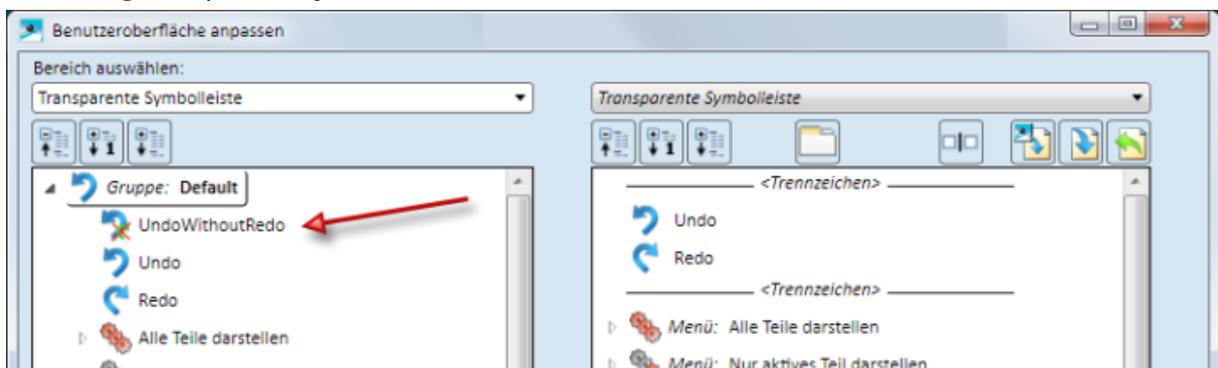
## Undo ohne Redo

Beim Aufruf der Undo-Funktion wird eine Redo-Sicherung erstellt, was in großen Konstruktionen zu längeren Wartezeiten führen kann. Für solche Fälle bietet HiCAD die Möglichkeit eines Undo ohne Redo. Diese Funktionalität finden Sie allerdings nicht in der Standard-Benutzeroberfläche. Um die Funktion nutzen zu können, müssen Sie die transparente Symbolleiste wie folgt anpassen:

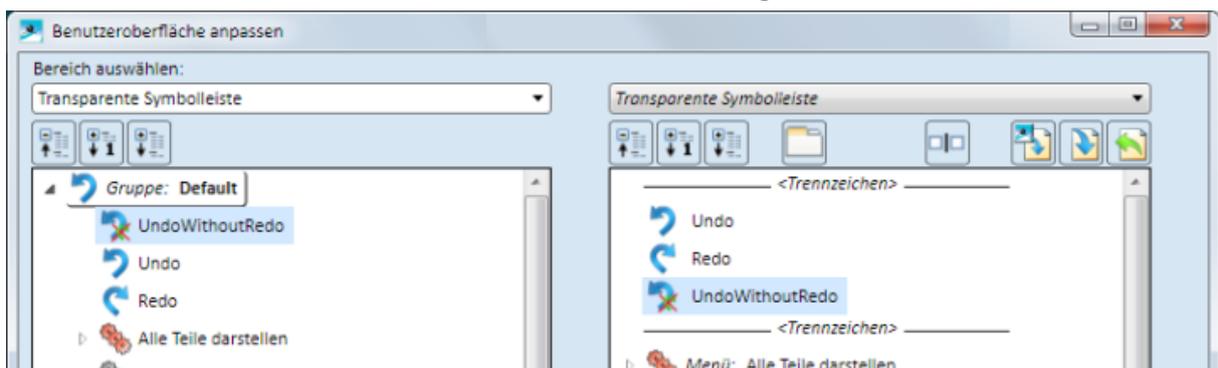
1. Wählen Sie die Funktion Symbolleiste für den Schnellzugriff anpassen.



2. Wählen Sie im Dialogfenster **Benutzeroberfläche anpassen** sowohl links (Bereich auswählen) als auch rechts den Eintrag **Transparente Symbolleiste**.



3. Wählen Sie dann links die Funktion **UndoWithoutRedo**, übertragen Sie diese mit  in das rechte Fenster und verschieben Sie sie dort mit den Tasten  bzw.  an die gewünschte Stelle, z.B.



4. Verlassen Sie das Dialogfenster **Benutzeroberfläche anpassen** mit **OK**.

Die Funktion steht Ihnen nun in der transparenten Symbolleiste zur Verfügung.

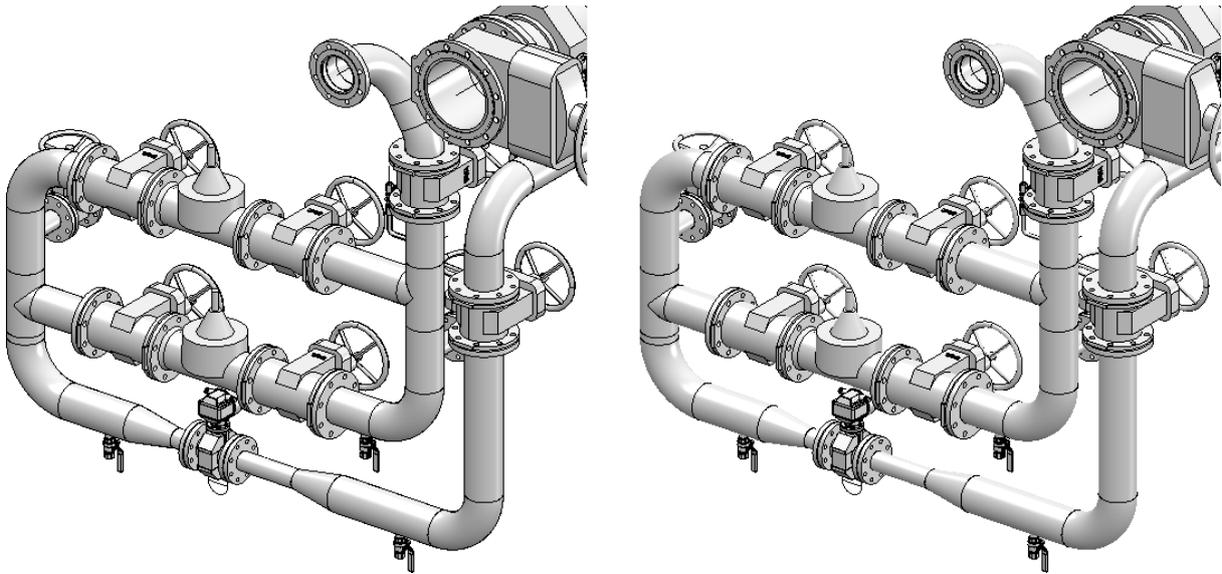


Beachten Sie bitte beim Verwenden dieser Funktion, dass im Anschluss kein Redo möglich ist.

## Schattiert ohne Lichtkanten

Mit der Funktion **Schattiert ohne Lichtkanten** (ab HiCAD 2022) werden die Teile der aktiven Ansicht schattiert und alle sichtbaren Kanten mit Ausnahme von Lichtkanten dargestellt. Lichtkanten sind theoretische Kanten, die dort entstehen, wo aufgrund einer Rundung keine klare Kante vorhanden ist.

Diese Darstellungsart kann sinnvoll sein, um die Performance beim Arbeiten in der Modellansicht großer Konstruktionen zu verbessern. Insbesondere das Zoomen mit dem Mausrad lässt sich so beschleunigen.



Links: Schattiert mit Kanten Rechts: Schattiert ohne Lichtkanten

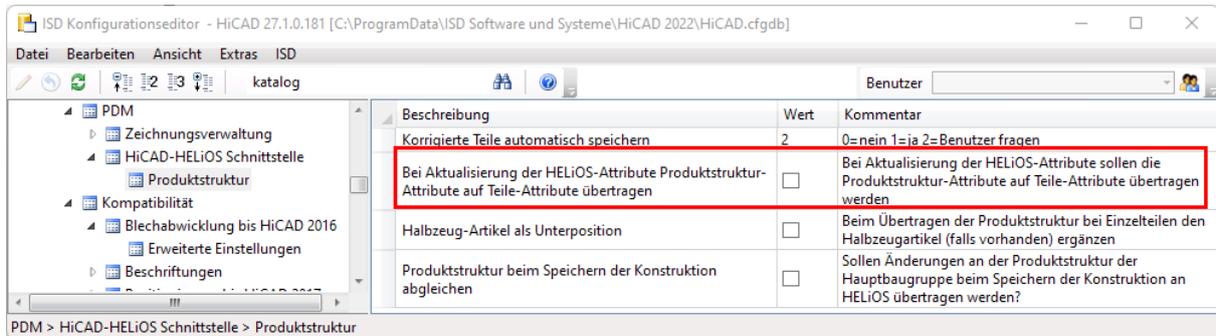
	HiCAD-Funktion
	Ansichten > Darstellung > Schattiert ohne Lichtkanten

Die Funktion finden Sie außerdem

- im Kontextmenü für Ansichten und
- in der transparenten Funktionsleiste.

## Übertragung von Produktstruktur-Attributen auf Teile-Attribute

Die Übertragung von Produktstruktur-Attributen auf Teileattribute führt bei großen Baugruppen zu stark erhöhten Wartezeiten beim Öffnen der zugehörigen Zeichnungen. Wenn Sie mit großen Konstruktionen arbeiten, sollten Sie im Konfigurationsmanagement die Option Bei Aktualisierung der HELiOS-Attribute Produktstruktur-Attribute auf Teile-Attribute übertragen nicht aktivieren.

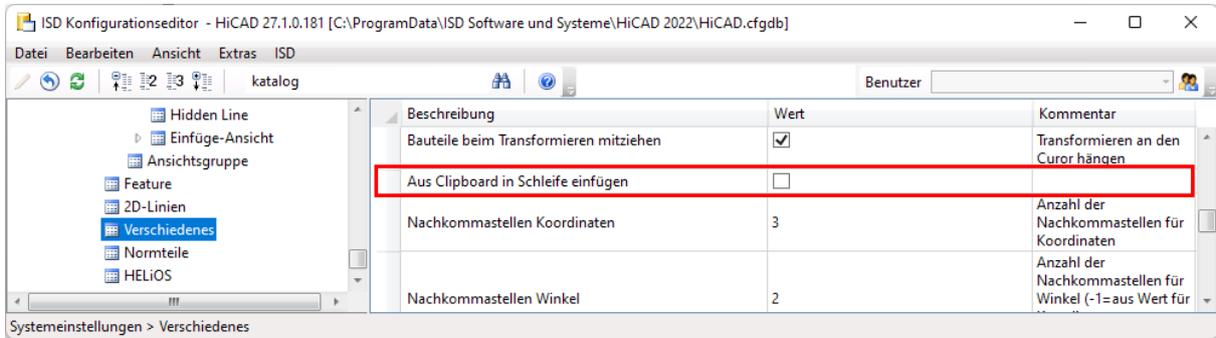


### Konfigurationsmanagement

PDM > HiCAD-HELiOS Schnittstelle > Produktstruktur > Bei Aktualisierung der HELiOS-Attribute Produktstruktur-Attribute auf Teile-Attribute übertragen

## Einfügen aus dem Clipboard

Um das Einfügen großer Baugruppen aus dem Clipboard zu beschleunigen, empfiehlt es sich, die Einstellung Aus Clipboard in Schleife einfügen zu deaktivieren.

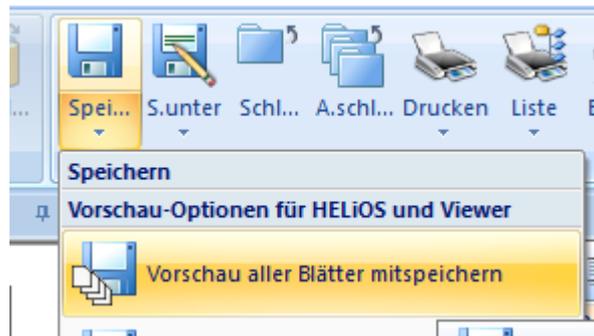


### Konfigurationsmanagement

Systemeinstellungen > Verschiedenes > Aus Clipboard in Schleife einfügen

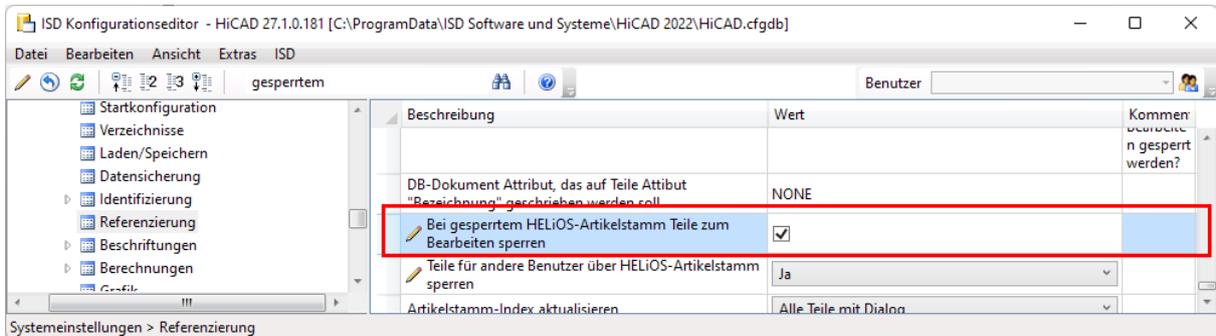
## Vorschau für Helios und Viewer

Mit der Funktion **Speichern, Vorschau aller Blätter mitspeichern**  werden beim Speichern der Konstruktion auch alle Blätter zur Darstellung in HELIOS und im HiCAD Viewer gespeichert. Das bedeutet, dass sowohl in HELIOS als auch im HiCAD-Viewer die Ansichten aller Blätter dargestellt werden. Dies kann die wie Wartezeit beim Speichern deutlich erhöhen, insbesondere wenn mehrere Blattbereiche vorhanden sind.



## Sperre über Artikelstamm

Die Einstellung Bei gesperrtem HELiOS-Artikelstamm Teile zum Bearbeiten sperren sollten Sie nur mit der Stahlbau-Zeichnungsverwaltung verwenden oder wenn Sie für Ihren Konstruktionsprozess unerlässlich ist. Die Aktivierung der Einstellung verursacht an verschiedenen Stellen Wartezeiten, weil die Abfrage des Bearbeitungsrechtes deutlich länger dauert.

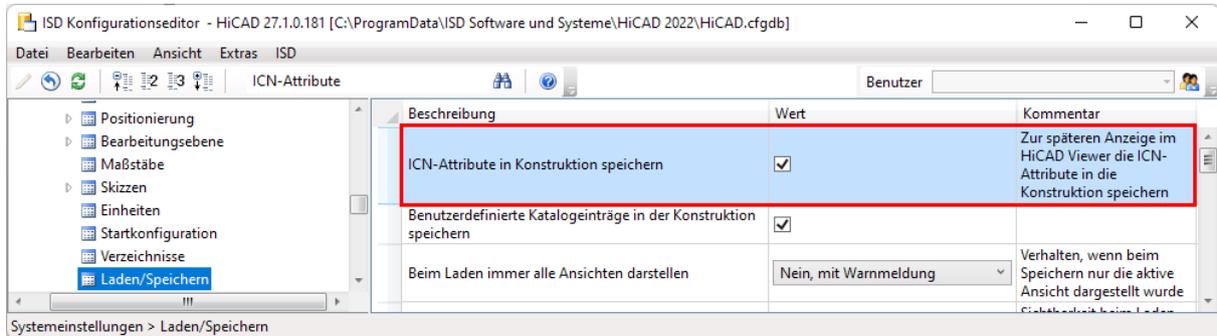


### Konfigurationsmanagement

Systemeinstellungen > Referenzierung > Bei gesperrtem HELiOS-Artikelstamm Teile zum Bearbeiten sperren

## ICN-Attribute in Konstruktion speichern

Die Einstellung ICN-Attribute in Konstruktion speichern sollten Sie nur dann aktivieren, wenn Sie den HiCAD-Viewer tatsächlich in Ihrem Arbeitsablauf einsetzen. Das Aktivieren der Einstellung verursacht zusätzliche Wartezeiten beim Speichern von Konstruktionen.

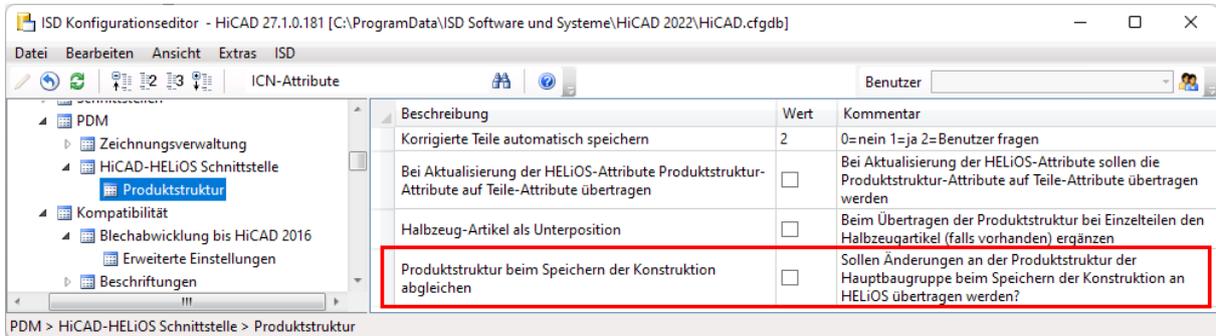


### Konfigurationsmanagement

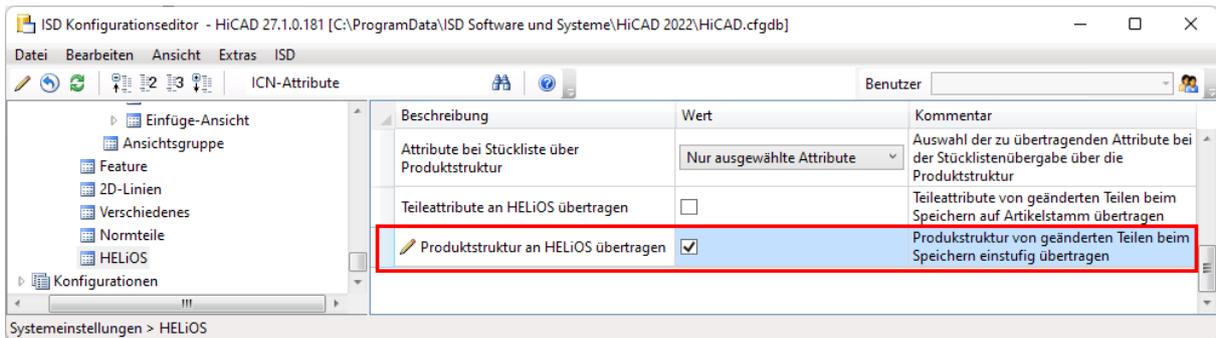
Systemeinstellungen > Laden/Speichern > ICN-Attribute in Konstruktion speichern

# Produktstrukturübertragung

Die Aktivierung der Option **Produktstruktur beim Speichern der Szene abgleichen** sorgt dafür, dass die Produktstrukturen aller Baugruppen einer Konstruktion automatisch nach HELiOS übertragen werden. Dies kann zu erheblichen zusätzlichen Wartezeiten beim Speichern führen. Deshalb wird empfohlen die Option zu deaktivieren.



Nutzen Sie stattdessen die Option Produktstruktur an HELiOS übertragen. Damit werden nur die Produktstrukturen tatsächlich geänderter und gespeicherter Baugruppen übertragen.

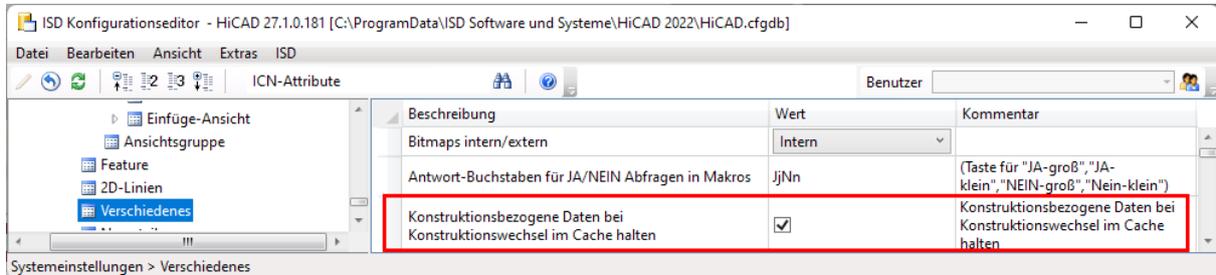


### Konfigurationsmanagement

- PDM > HiCAD-HELiOS Schnittstelle > Produktstruktur > Produktstruktur beim Speichern der Szene abgleichen
- Systemeinstellungen > HELiOS > Produktstruktur an HELiOS übertragen

## Konstruktionswechsel

Stellen Sie sicher, dass im Konfigurationsmanagement die Option Konstruktionsbezogene Daten bei Szenewechsel im Cache halten aktiv ist. Damit werden bei einem Konstruktionswechsel viele Daten im Arbeitsspeicher gehalten, so dass der Konstruktionswechsel spürbar beschleunigt wird.

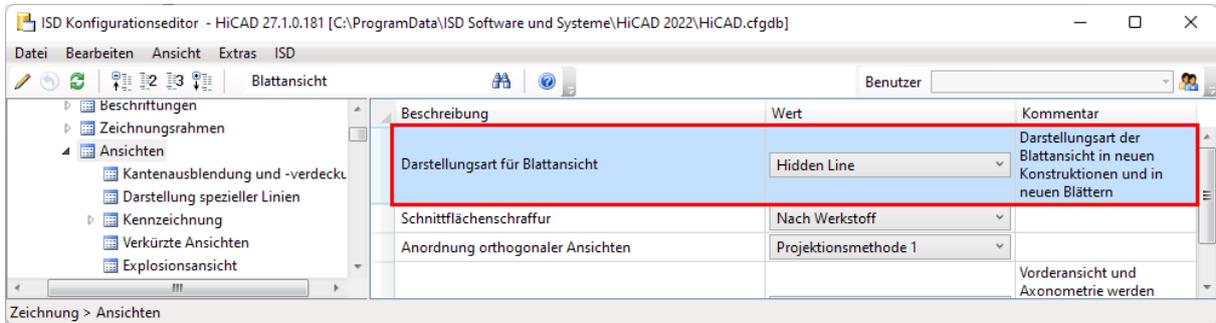


### Konfigurationsmanagement

Systemeinstellungen > Verschiedenes > Konstruktionsbezogene Daten bei Szenewechsel im Cache halten

# Darstellungsart für Blattansicht

Folgende Einstellung kann z.B. auf Schattiert ohne Lichtkanten umgesetzt werden, damit beim ersten Wechsel in den Blattbereich einer neuen Zeichnung keine Hiddenline-Berechnung für Wartezeiten sorgt.



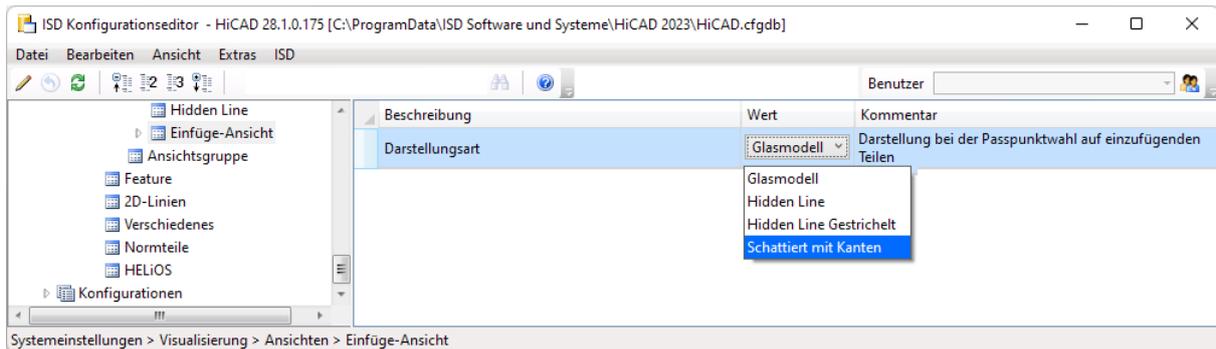
## Konfigurationsmanagement

Zeichnung > Ansichten > Darstellungsart für Blattansicht

## Darstellungsart der Einfüge-Ansicht

Werden Teile in die Konstruktion eingefügt, bei denen zur Platzierung des Teils in der Konstruktion die Angabe eines Passpunktes auf dem Teil benötigt wird, dann zeigt HiCAD zur Bestimmung dieses Punktes eine vergrößerte Vorschau dieses Teils an. Dies ist beispielsweise der Fall bei den meisten Funktionen unter Konstruktion > Teil einfügen.

Als Darstellungsart für die Vorschau (Einfüge-Ansicht) wird die Einstellung aus dem Konfigurationsmanagement unter **Systemeinstellungen > Visualisierung > Ansichten > Einfüge-Ansicht** verwendet.



Beim Einfügen großer Baugruppen kann es aus Performance-Gründen sinnvoll sein, dort die Darstellungsart Schattiert mit Kanten zu wählen. So werden ggf. aufwändige Hidden-Line-Berechnungen vermieden.

**Konfigurationsmanagement**

Systemeinstellungen > Visualisierung > Ansichten > Einfüge-Ansicht

## Immer noch zu langsam?

Haben Sie trotz Berücksichtigung der in den vorher gehenden Abschnitten aufgeführten Tipps Probleme mit der Performance?

Dann prüfen Sie anhand der folgenden Checkliste Ihre Hard- und Software.

### Checkliste

- Testen Sie HiCAD lokal, ohne Netzwerk.
- Testen Sie HiCAD ohne zusätzliche Plugins oder andere, ebenfalls gestartete Software.
- Verwenden Sie neueste HiCAD Version / das neueste Service Pack?
- Achten Sie darauf, immer auf den neuesten Stand upzudaten.
- Prüfen Sie Ihre Hardware.
  - Ist der Hauptspeicher ausreichend?
  - Hat Ihre Festplatte genügend freien Speicherplatz?
  - Welche Grafikkarte / welchen Grafikkartentreiber verwenden Sie?
- Die aktuellen Hardware-Voraussetzungen finden Sie auf unserer Website unter Support > Systemvoraussetzungen.
- Welche Antiviren-Software setzen Sie ein?

## Der Hauptspeicher

Der Speicher ist die wichtigste Hardware-Komponente für eine gute Performance.

Reicht der Speicher nicht aus, wechselt Windows auf den virtuellen Speicher auf Ihrer Festplatte. Übertragungsraten und Zugriffszeiten von Festplattenspeichern sind im Vergleich zu RAM-Modulen sehr niedrig.

Erreicht Ihr Computer das Limit des RAM, wird das System instabil.

Für eine optimale Performance bei großen Konstruktionen sollte das System deutlich mehr Hauptspeicher besitzen als es augenscheinlich für HiCAD notwendig ist. Die auf die Festplatte zugreifenden Operationen Zwischensicherung, Undo und Szenenwechsel können dadurch bis zu 4 Mal schneller durchgeführt werden.

Die empfohlene Hardwareausstattung finden Sie auf unserer Website unter Support > Systemvoraussetzungen.

## Grafikkarte

- Prüfen Sie, ob Ihre Grafikkarte HiCAD tauglich ist, d.h. ob sie vollständig OpenGL 4.3-fähig ist und mindestens 128 MB-Speicher hat
- Verwenden Sie immer den für Ihre Grafikkarte empfohlenen Treiber. Welche Grafikkarten für den Einsatz von HiCAD empfohlen werden, finden Sie in den Systemvoraussetzungen auf unserer Website unter Support > Systemvoraussetzungen.

## Antiviren-Software

Nehmen Sie HiCAD vom Scan Ihrer Antiviren-Software aus.

Je nach Typ Ihrer Antiviren-Software können Sie:

- die Anwendung HiCAD vom Virenskan ausschließen,
- das HiCAD-Installationsverzeichnis vom Virenskan ausschließen,
- das Verzeichnis für Ihre Szenen vom Virenskan ausschließen,
- den HiCAD Katalog (wenn auf einem Server befindlich) vom Virenskan ausschließen.



**Rechtliche Hinweise:**

© 2023 ISD © Software und Systeme GmbH alle Rechte vorbehalten

Dieses Handbuch sowie die darin beschriebene Software werden unter Lizenz zur Verfügung gestellt und dürfen nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbedingungen verwendet oder kopiert werden. Der Inhalt dieses Handbuches dient ausschließlich zur Information, kann ohne Vorankündigung verändert werden und ist nicht als Verpflichtung von ISD Software und Systeme GmbH anzusehen. Die ISD Software und Systeme GmbH gibt keine Gewähr oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Angaben in dieser Dokumentation. Kein Teil dieser Dokumentation darf, außer durch das Lizenzabkommen ausdrücklich erlaubt, ohne vorherige, schriftliche Genehmigung von ISD Software und Systeme GmbH reproduziert, in Datenbanken gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Alle erwähnten Produkte sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Hersteller.



## Deutschland

### Hauptsitz Dortmund

ISD Software und Systeme GmbH  
Hauert 4  
D-44227 Dortmund  
Tel. +49 231 9793-0  
info@isdgroup.de

### Vertriebsbüro Berlin

ISD Software und Systeme GmbH  
Paradiesstraße 208a  
D-12526 Berlin  
Tel. +49 30 634178-0  
berlin@isdgroup.de

### Vertriebsbüro Hamburg

ISD Software und Systeme GmbH  
Strawinskyastraße 2  
D-25337 Elmshorn  
Tel. +49 4121 740980  
hamburg@isdgroup.de

### Vertriebsbüro Hannover

ISD Software und Systeme GmbH  
Hamburger Allee 24  
D-30161 Hannover  
Tel. +49 511 616803-40  
hannover@isdgroup.de

### Vertriebsbüro Nürnberg

ISD Software und Systeme GmbH  
Nordostpark 7  
D-90411 Nürnberg  
Tel. +49 911 95173-0  
nuernberg@isdgroup.de

### Vertriebsbüro Ulm

ISD Software und Systeme GmbH  
Wilhelmstraße 25  
D-89073 Ulm  
Tel. +49 731 96855-0  
ulm@isdgroup.de

## Internationale Standorte

### ISD Austria

ISD Software und Systeme GmbH  
Hafenstraße 47-51  
A-4020 Linz  
Tel. +43 732 21 04 22-0  
info@isdgroup.at

### ISD Benelux - Hertogenbosch

ISD Benelux B.V.  
Het Zuiderkruis 33  
NL-5215 MV 's-Hertogenbosch  
Tel. +31 73 6153-888  
info@isdgroup.nl

### ISD Benelux - Zwolle

ISD Benelux B.V.  
Grote Voort 293A  
NL-8041 BL Zwolle  
Tel. +31 73 6153-888  
info@isdgroup.nl

### ISD Frankreich

ISD Group France SAS  
10 -12 Boulevard Vivier Merle  
F-69393 Lyon  
Tel. +33 6 73 72 04 67  
info@isdgroup.fr

### ISD Schweiz

ISD Software und Systeme AG  
Rosenweg 2  
CH-4500 Solothurn  
Tel. +41 32 624 13-40  
info@isdgroup.ch

### ISD Schweiz

ISD Software und Systeme AG  
Rte du Jura 37 A, 4. Étage  
CH-1700 Fribourg  
Tel. +41 79 803 51 51  
info@isdgroup.ch

### ISD USA - North Carolina

ISD Group USA Inc.  
20808 N Main Street, Suite 101  
USA-Cornelius NC 28031  
Tel. +1 770 349 6321  
info@isdgroup.us

### ISD USA - Georgia

ISD Group USA Inc.  
5126 South Royal Atlanta Drive  
USA-Tucker GA 30084  
Tel. +1 770 349 6321  
info@isdgroup.us

[www.isdgroup.com](http://www.isdgroup.com)