



Jürgen
WURDINGER

EuroCentral Volume
Business Industry Process
Consultant Specialist
Dassault Systèmes

LARGE ASSEMBLY: PERFORMANCE OPTIMIZATIONS





SOLIDWORKS
PERFORMANCE OPTIMIZATIONS

3DEXPERIENCE Conference EuroCentral 2024
| 17. October 2024 | 11:00 – 11:25 |



3DEXPERIENCE®



Jürgen Wurdinger
Euro Central –
Industry Process Consultant SOLIDWORKS



WAS BEEINFLUSST DIE PERFORMANCE?



AGENDA

Hardware

Einstellungen

Fremd-/Neutralformate

Arbeitsweise

HARDWARE



HARDWARE

Anschaffung

Was sollten Sie beachten...

- Wie groß sind Ihre typischen Konstruktionen/Baugruppen?
- Wie komplex sind die Bauteile/Baugruppen?
- Welche CAD-Aufgaben außer reiner Konstruktion fallen an?
- Welche SOLIDWORKS Version soll installiert werden?
- Welche Leistung wird benötigt?
- Welche anderen Anwendungen müssen parallel zu SOLIDWORKS laufen?
- Wo speichern Sie Ihre Daten [Lokal | Netzwerk | PDM | CLOUD]?
- Wie lange werden Sie künftig mit diesem System arbeiten?



Bitte prüfen Sie VOR der Neuanschaffung *IMMER* die aktuellen SOLIDWORKS Systemvoraussetzungen!

HARDWARE

Check

- Systemvoraussetzungen

- <https://www.solidworks.com/support/system-requirements>
- Betriebssystem
- MS SQL / Office
- Hardware
- Antivirus
- Support Lifecycle

- SOLIDWORKS Hardware (Zertifiziert)

- <https://www.solidworks.com/support/hardware-certification/>

	Notebook/Laptop	Desktop PC
RAM	64GB/128GB	64GB/128GB
CPU	13th Generation Intel Core™ i9 Processor	13th Generation Intel Core™ i9 Processor
Festplatte	SSD (1TB M.2 PCIe)	SSD (1TB M.2 PCIe)
GPU	NVIDIA RTX 2000 – 5000	NVIDIA 4000 – 6000

System Vendor	System Model	Operating System	Graphics Card	Solidworks Version	Test Notes
Dell	Precision 7770	Windows 10	RTX A1000	2024	R535 i
Dell	Precision 7770	Windows 11	RTX A1000	2024	R535 i

ACHTUNG

Jede Hardware Komponente hat ein **Limit**
wird dieses **ausgereizt** wird Performance eingebüßt!!!

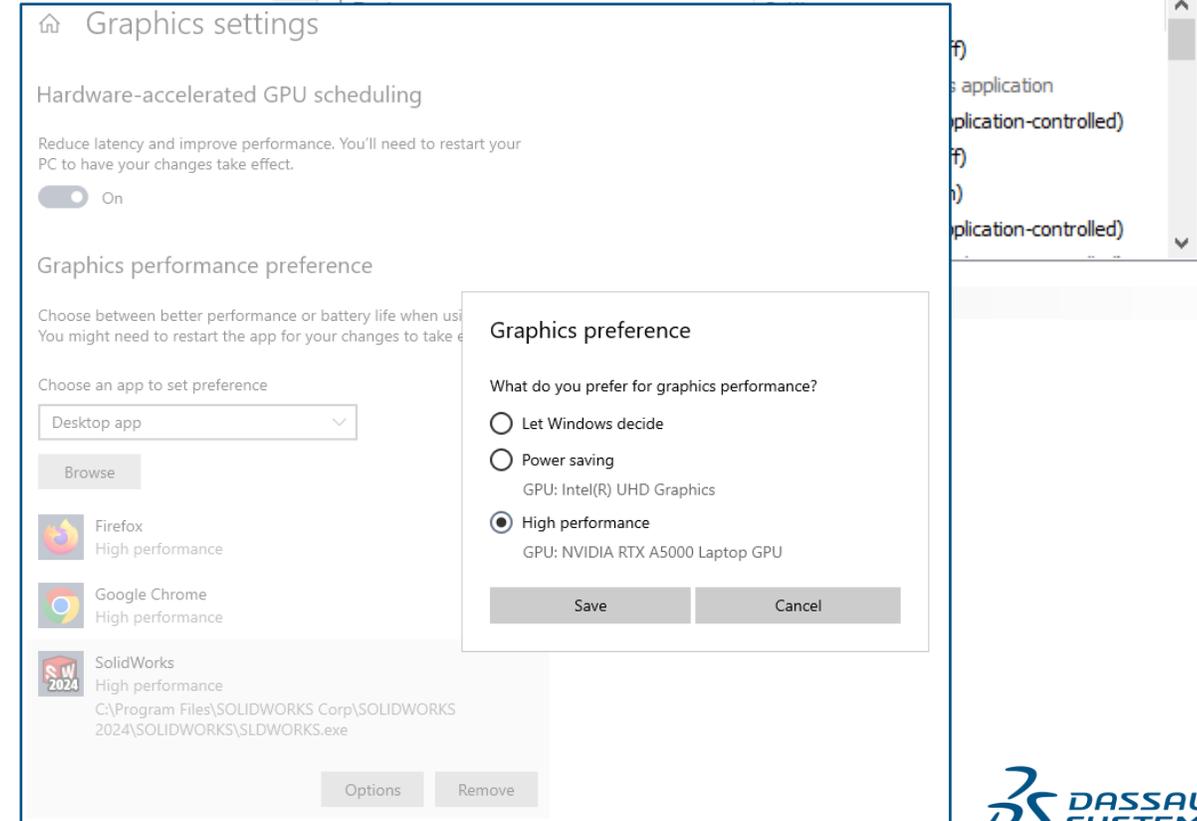
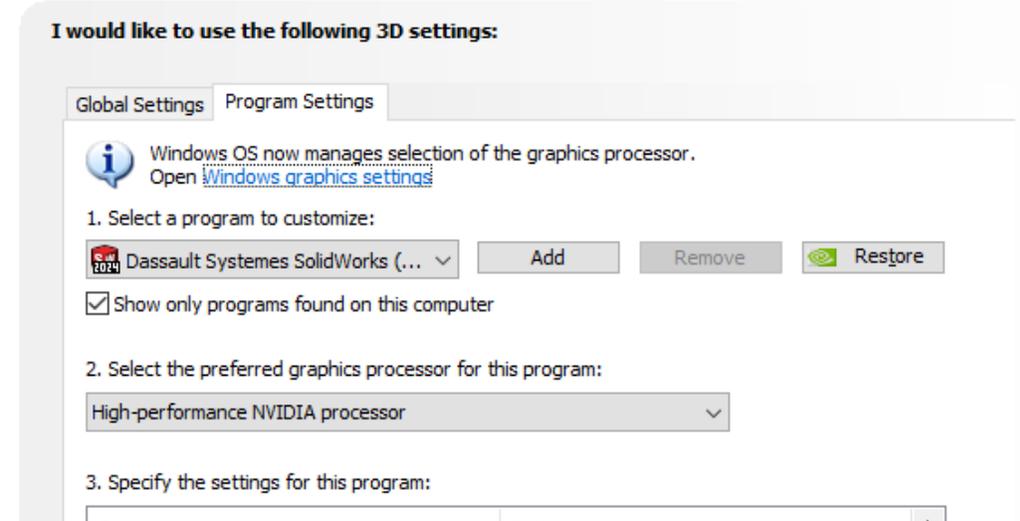
EINSTELLUNGEN



EINSTELLUNGEN (SETTINGS)

Windows + GPU

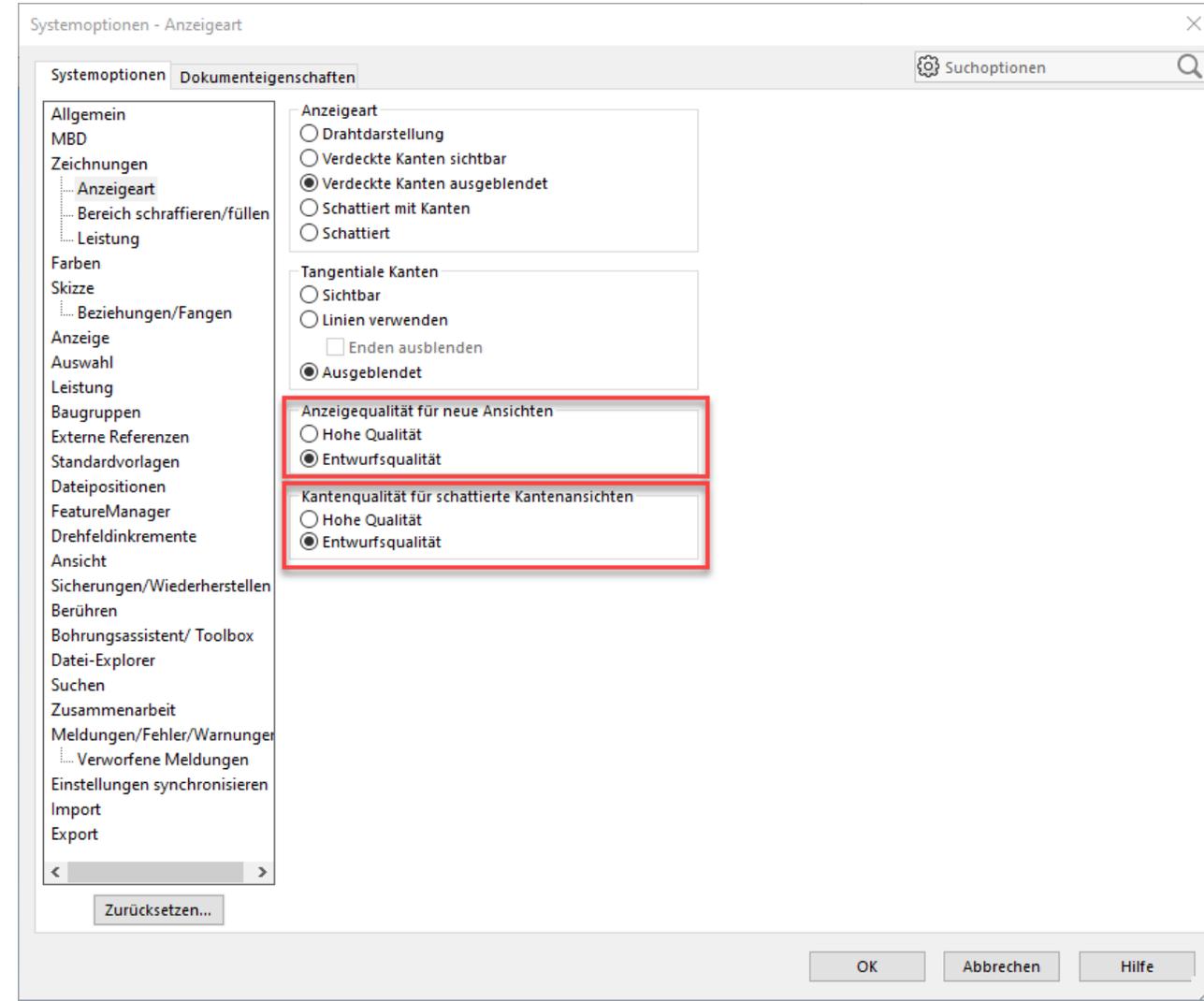
SOLIDWORKS „zwingen“ Ihre dedizierte Grafikkarte zu verwenden (Grafikkarten Einstellungen)



EINSTELLUNGEN

SOLIDWORKS Systemoptionen > Zeichnungen > Anzeigart

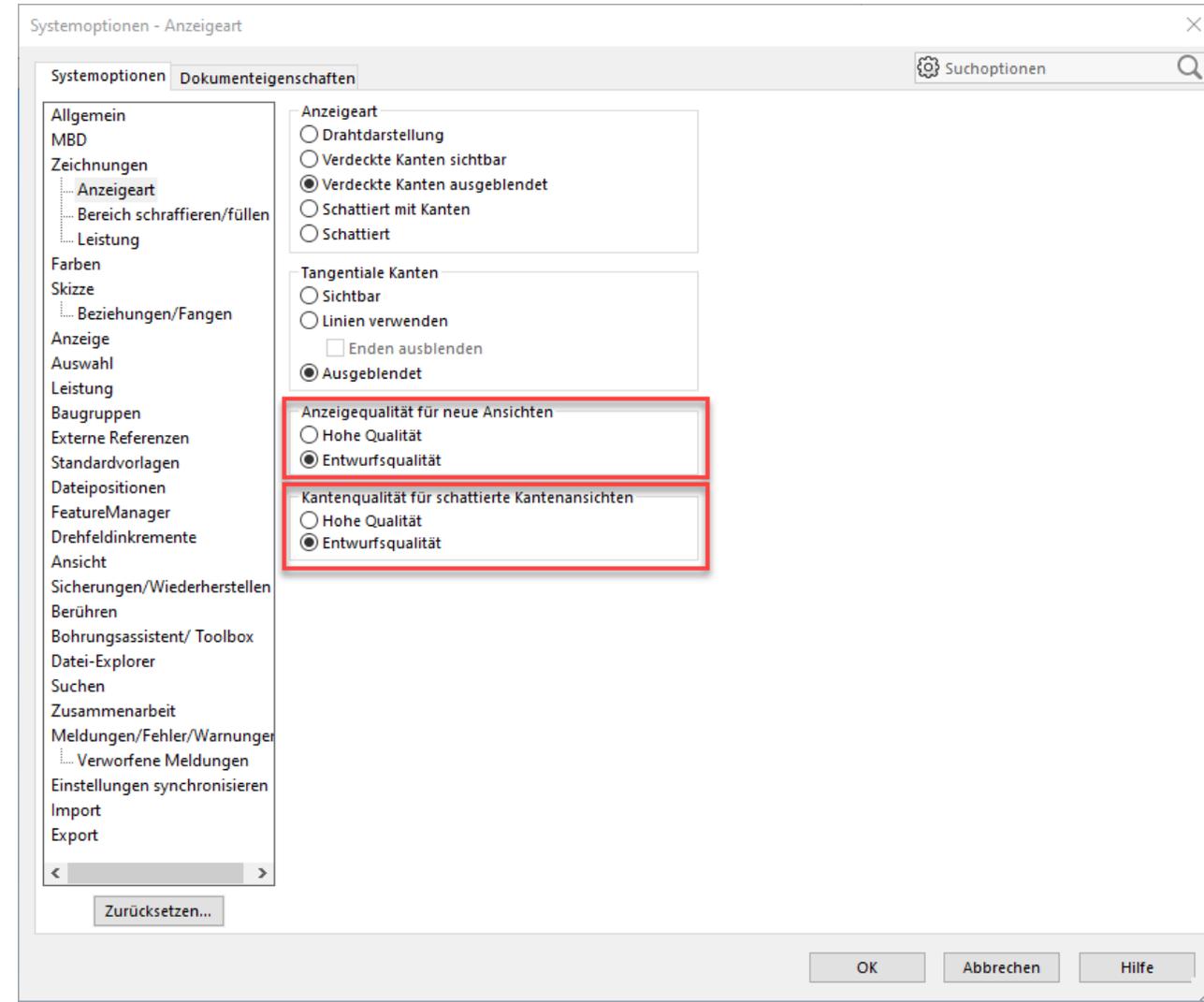
- Anzeigequalität für neue Ansichten
>>> Entwurfsqualität
- Kantenqualität für schattierte Kantenansichten
>>> Entwurfsqualität



EINSTELLUNGEN

SOLIDWORKS Systemoptionen > Zeichnungen > Anzeigart

- Anzeigequalität für neue Ansichten
>>> Entwurfsqualität
- Kantenqualität für schattierte Kantenansichten
>>> Entwurfsqualität



EINSTELLUNGEN

SOLIDWORKS Systemoptionen > Leistung

- Verifizierung bei Modelneuaufbau
 - Es wird nicht das gesamte Modell geprüft
 - Nur berührende Flächen (Feature)
- Blech-Feature Prüfung
- Transparenz
- Detaillierungsgrad
- Laden der Baugruppe
 - Automatisch optimieren (WN 2023)
 - Manuell verwalten
- Schattierte Vorschau
- Verbesserte Grafikleistung
 - Grafik-Engine-Technologie: optimale Nutzung moderner Grafikkarten (WN 2023)
- Hardwarebeschleunigte Silhouettenkanten (WN 2024)

Systemoptionen - Leistung

Suchoptionen

Systemoptionen

Allgemein
3DEXPERIENCE Integration
MBD
Zeichnungen
 Anzeigart
 Bereich schraffieren/füllen
 Leistung
Farben
Skizze
 Beziehungen/Fangen
Anzeige
Auswahl
Leistung
Baugruppen
Externe Referenzen
Standardvorlagen
Dateipositionen
FeatureManager
Drehfeldinkremente
Ansicht
Sicherungen/Wiederherstellen
Berühren
Bohrungsassistent/ Toolbox
Datei-Explorer
Suchen
Zusammenarbeit
Meldungen/Fehler/Warnungen
 Verworfenen Meldungen
Einstellungen synchronisieren
Import
Export

Verifizierung bei Modellneuaufbau (erweiterte Körperprüfung aktivieren)
 Bei einigen Blech-Features Prüfung auf Selbstschneidung ignorieren

Transparenz
 Hohe Qualität für normalen Ansichtsmodus
 Hohe Qualität für dynamischen Ansichtsmodus

Krümmungserzeugung: Nur bei Bedarf

Detaillierungsgrad: Aus Mehr (langsamer) Weniger (schneller)

Laden der Baugruppe
 Vollständige Darstellung automatisch optimieren, reduzierte Darstellung ausblenden
 Modi für vollständige und reduzierte Darstellung manuell verwalten
 Komponenten in reduzierter Darstellung laden
 Unterbaugruppen immer vollständig darstellen

Veraltete Komponenten in reduzierter Darstellung prüfen: Nicht prüfen
Reduzierte Komponenten vollständig darstellen: Nachfragen
Baugruppe beim Öffnen neu aufbauen: Nachfragen

Verknüpfungen
Animationsgeschwindigkeit der Verknüpfung: Aus Schnell Langsam
Empfindlichkeit der intelligenten Verknüpfung: Aus Schnell Langsam
Nähe der magnetischen Verknüpfung: Weniger Weiter
 Vorausrichtung der magnetischen Verknüpfung

Speichern
 Zwischengespeicherte Konfigurationsdaten löschen
 Masseneigenschaften beim Speichern des Dokuments aktualisieren

Schattierte Vorschau verwenden
 Software OpenGL verwenden
 Verbesserte Grafikleistung (erfordert Neustart von SOLIDWORKS)
 Hardwarebeschleunigte Silhouettenkanten

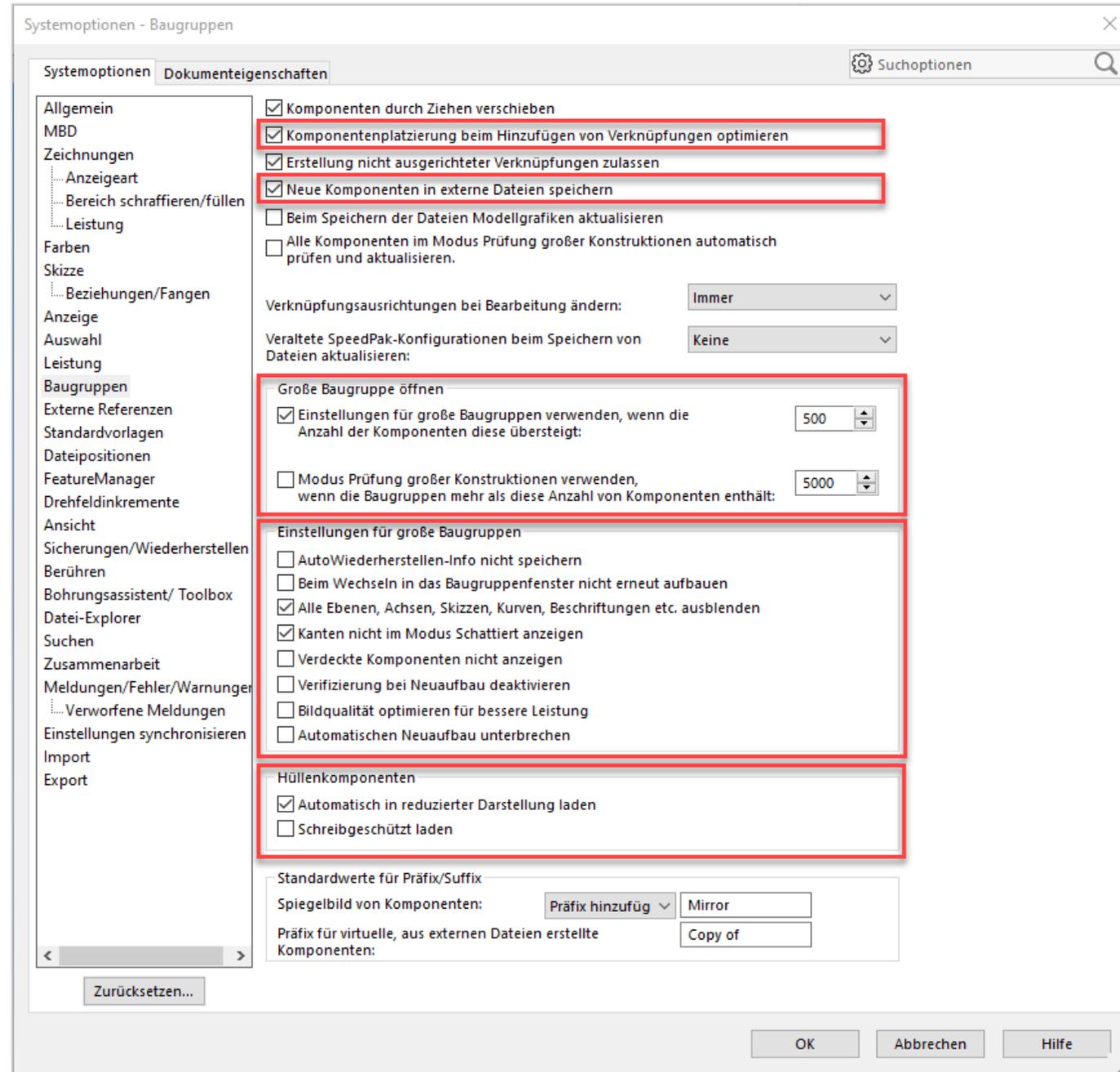
Zurücksetzen...

OK Abbrechen Hilfe

EINSTELLUNGEN

SOLIDWORKS Systemoptionen > Baugruppen

- Komponentenplatzierung
- Neue Komponenten
- Modus Große Baugruppe
- Einstellungen für große Baugruppen
- Hüllen reduziert laden



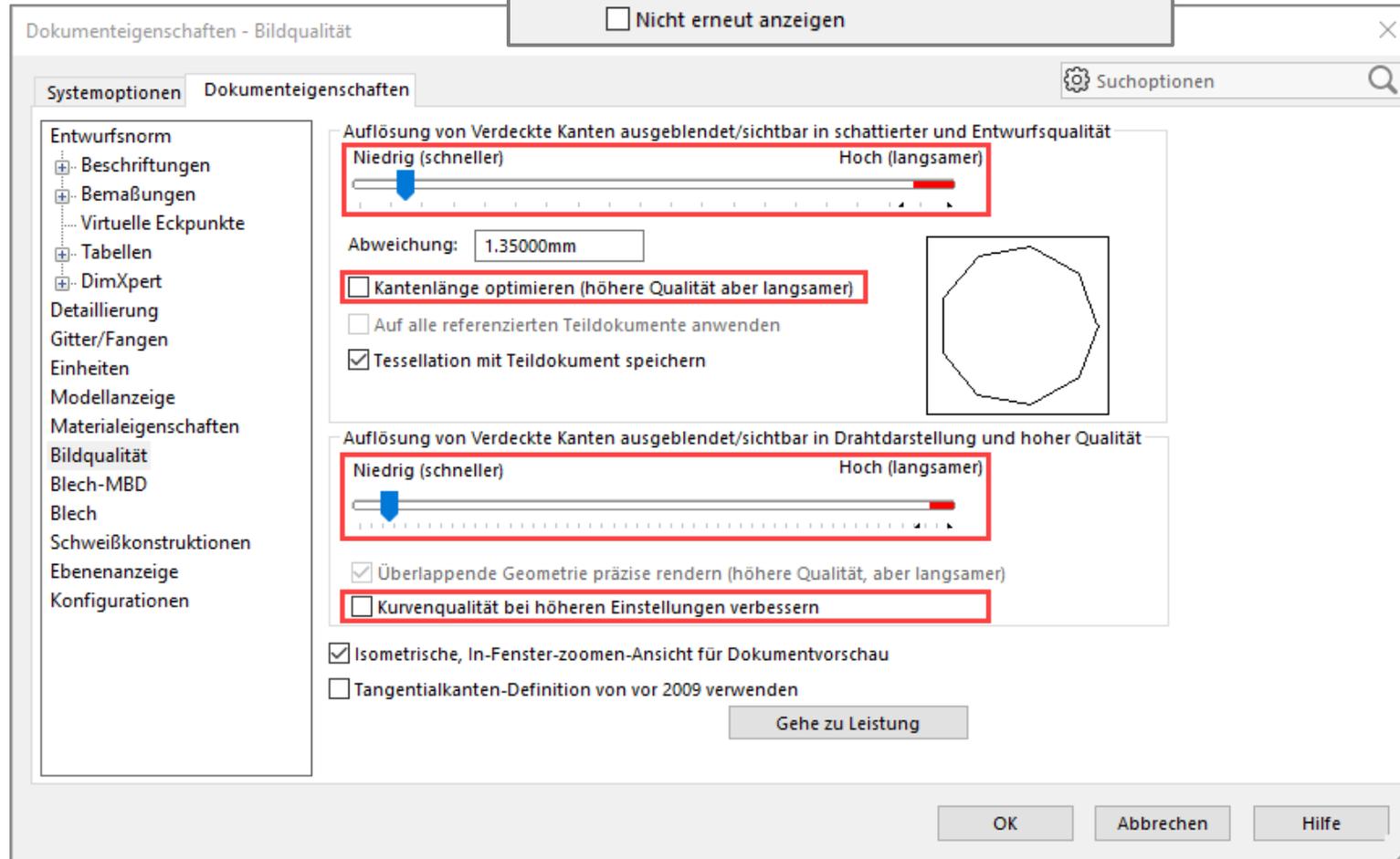
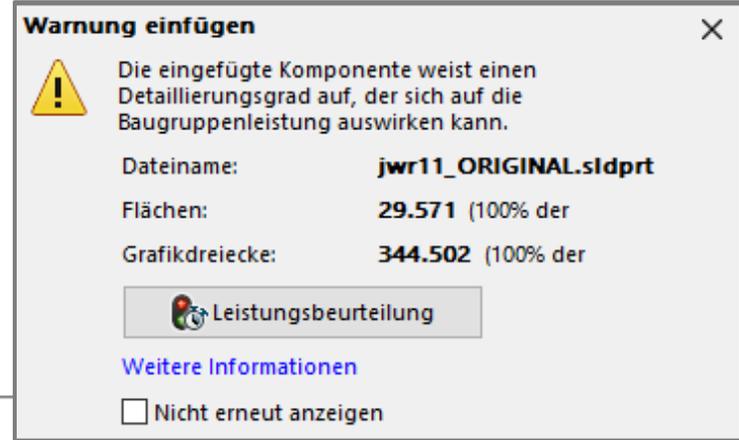
EINSTELLUNGEN

SOLIDWORKS Dokumenteigenschaften > Bildqualität

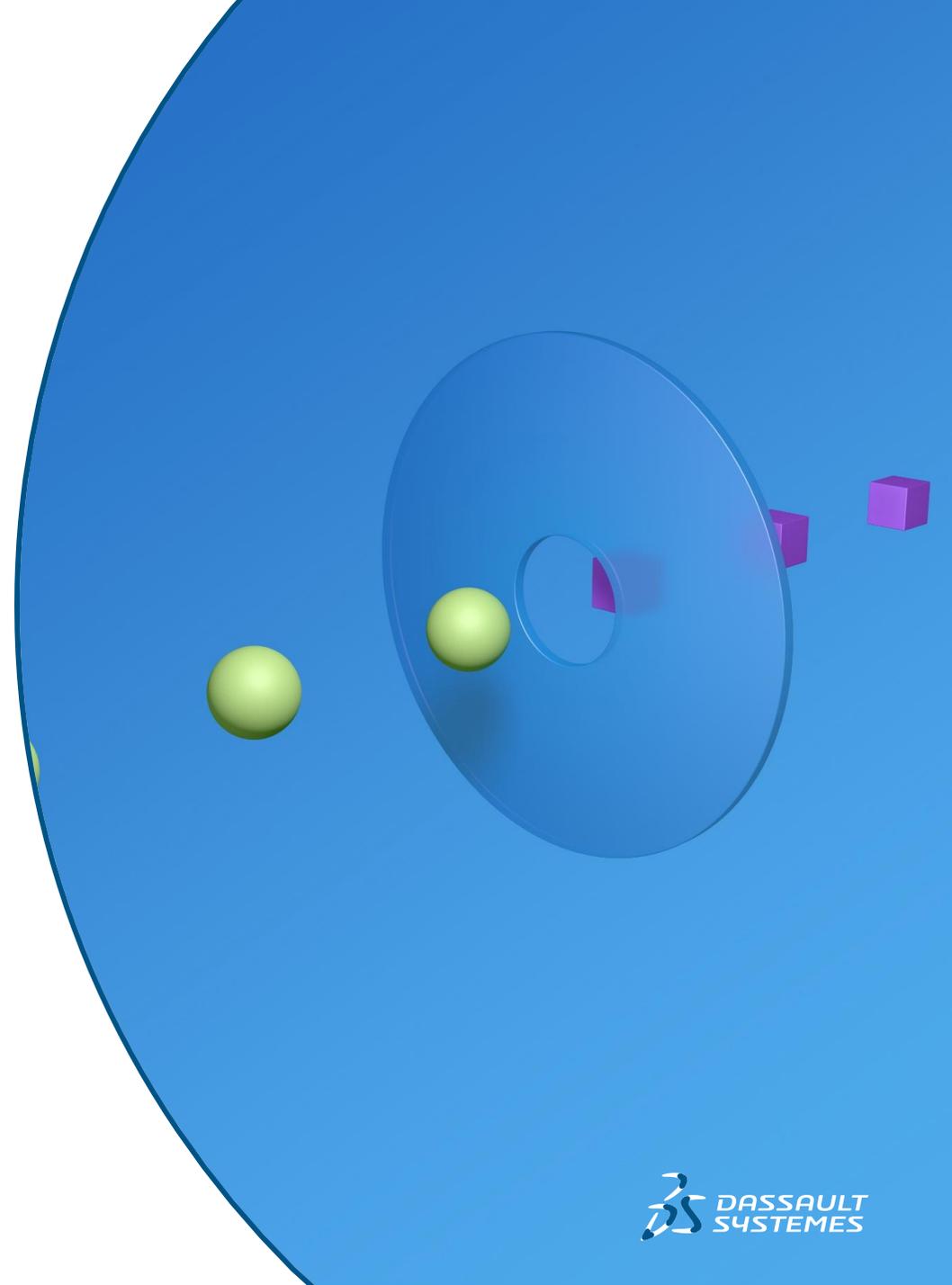
- Auflösung
- Kantenlänge optimieren
- Auflösung verdeckte Kanten
- Kurvenqualität

Achtung!

Änderungen müssen in der Dokumentvorlage gespeichert werden.



HANDLING FREMDDATEN



HANDLING FREMDDATEN

Import Methodik

- Traditionell
- 3DInterconnect (WN 2017)

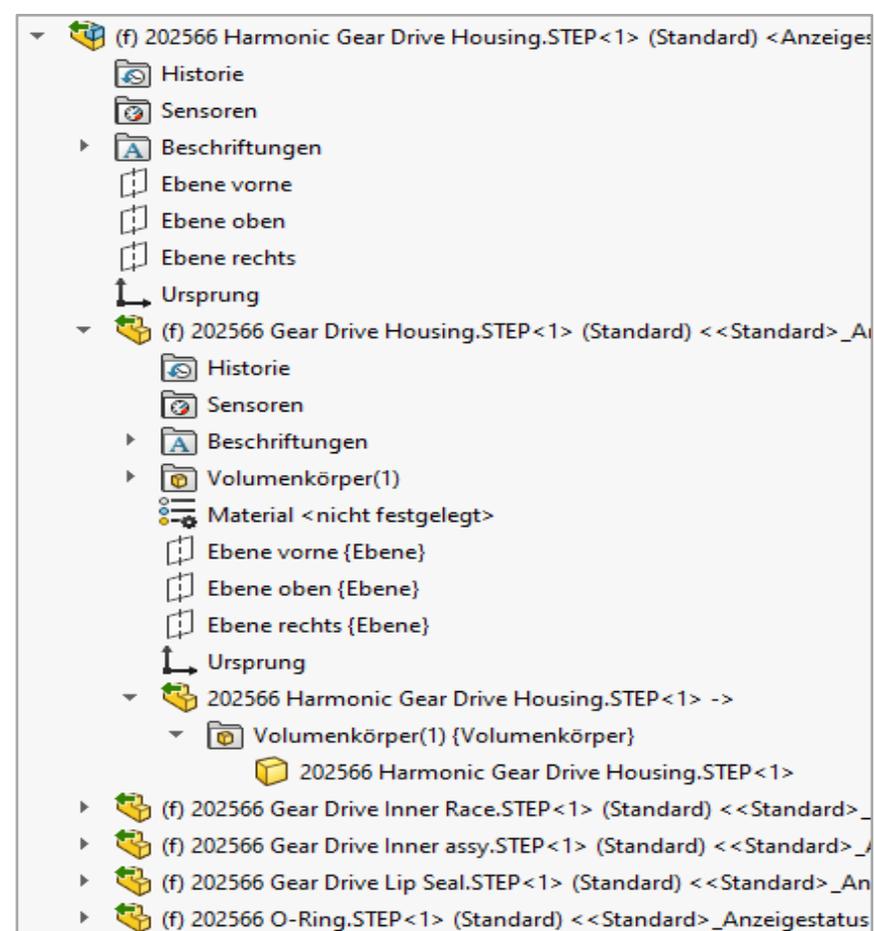
(1.) Daten aus Fremdsoftware direkt in SOLIDWORKS öffnen

- Keine Übersetzung der Daten notwendig
- Zulieferer- und Kundendaten direkt weiterverarbeiten
- Nutzung vorhandener CAD-Entwürfe
- Mehr Flexibilität

(2.) Erkennen von Konstruktionstools aus Fremd-CAD

- Flächen und Kanten IDs werden erkannt
- Erkennen von CAD Versionen

(1.) + (2.) >>> Schnellere Öffnungszeiten + bessere Performance



Formate	Dateiformate	Formatversionen
ACIS	.sat, .sab, .asat, .asab	R1 - 2022 1.0
Autodesk® Inventor	.ipt (V6 - V2021) .iam (V11 - V2021)	11 - 2023
CATIA® V5	.CATPart, .CATProduct	V5 R8 bis V5-6 R2022
DXF™/DWG™	.dxf, .dwg	2.5 - 2023
IFC	.ifc, .ifczip	IFC 2x3, IFC 4
IGES	.igs, .iges	Bis zu 5.3
JT	.jt	JT 8.x, 9.x, 10, 10.1, 10.2, 10.3, 10.5 ¹⁸ und 10.6 ¹⁹ und 10.7 ¹⁹
PTC® Creo	.prt, .prt.*, .asm, .asm.*	Pro/ENGINEER® 16 - Creo 9.0
Solid Edge®	.par, .asm, .psm	V18 - SE 2022
STEP	.stp, .step	AP203, AP214, AP242
NX™ Software	.prt	UG 11 - NX 2206

HANDLING FREMDDATEN

Performance Faktoren

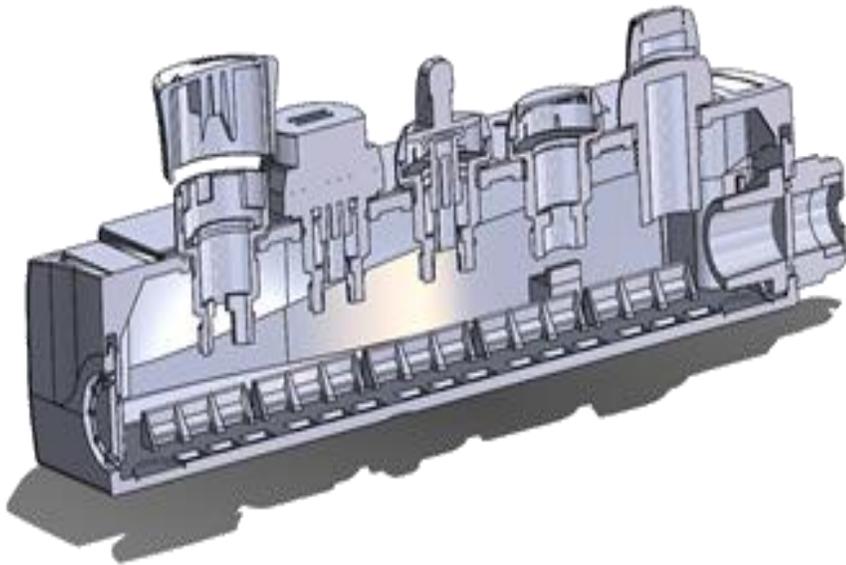
FAKTOREN

AUSWIRKUNG
PERFORMANCE

DIAGNOSE
TOOLS

OPTIMIERUNGS
TECHNIKEN

ZEITLICHER
QUELLEND



Dateigröße: 10.9 MB

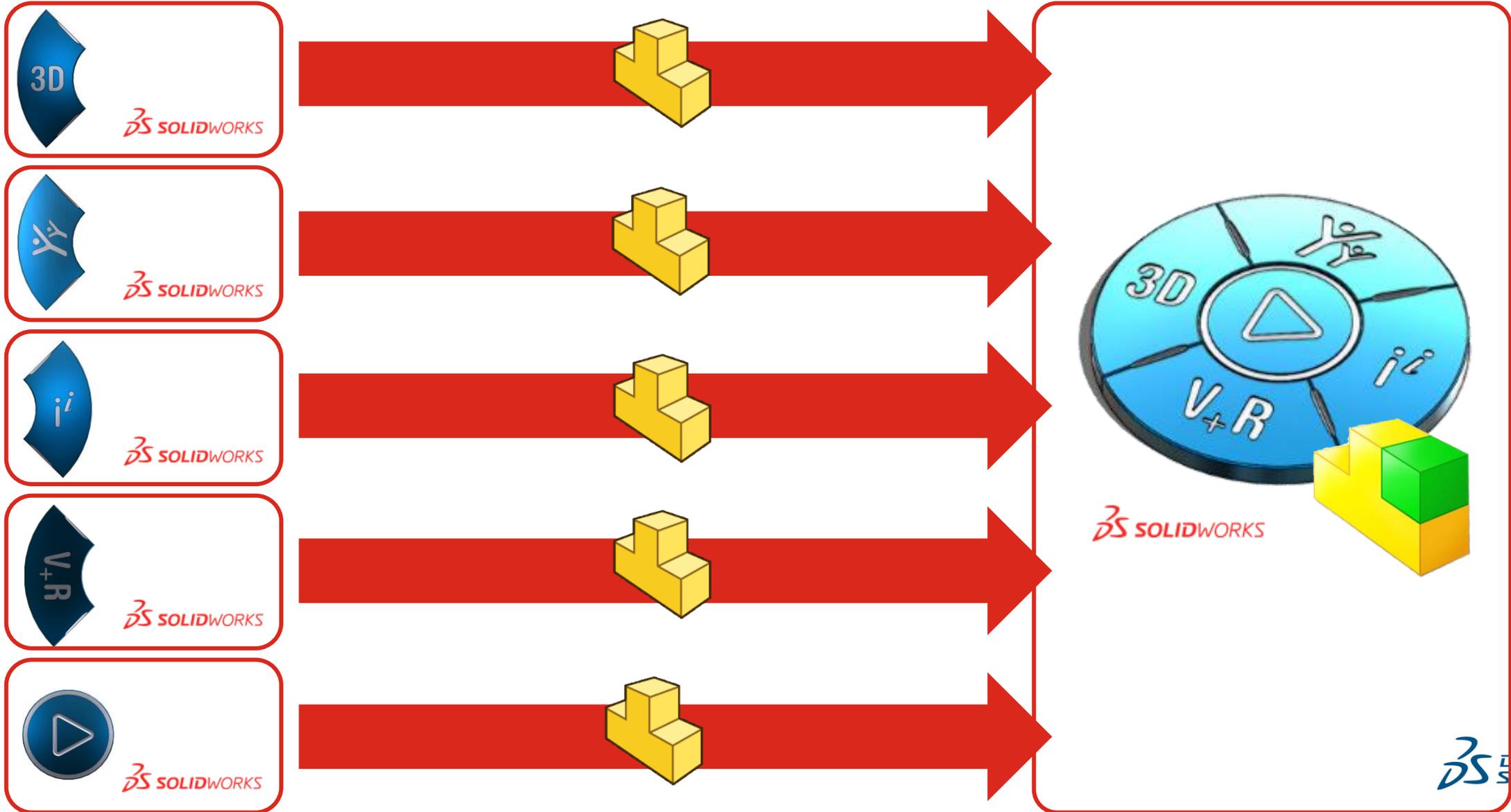
▪ Topo

• Aktualisieren (Zeichnungen)

• Drucken

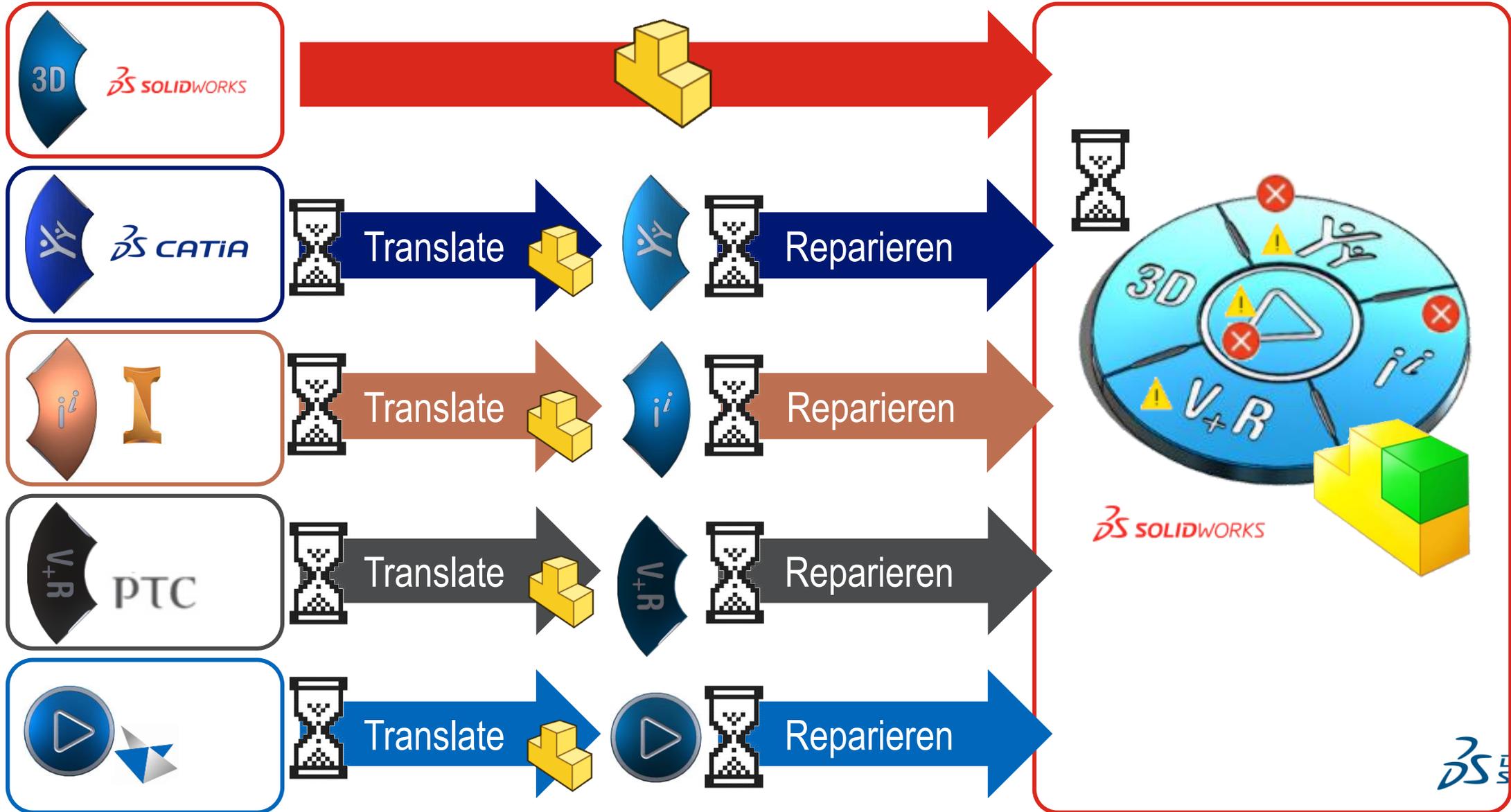
HANDLING FREMDDATEN

Idealfall



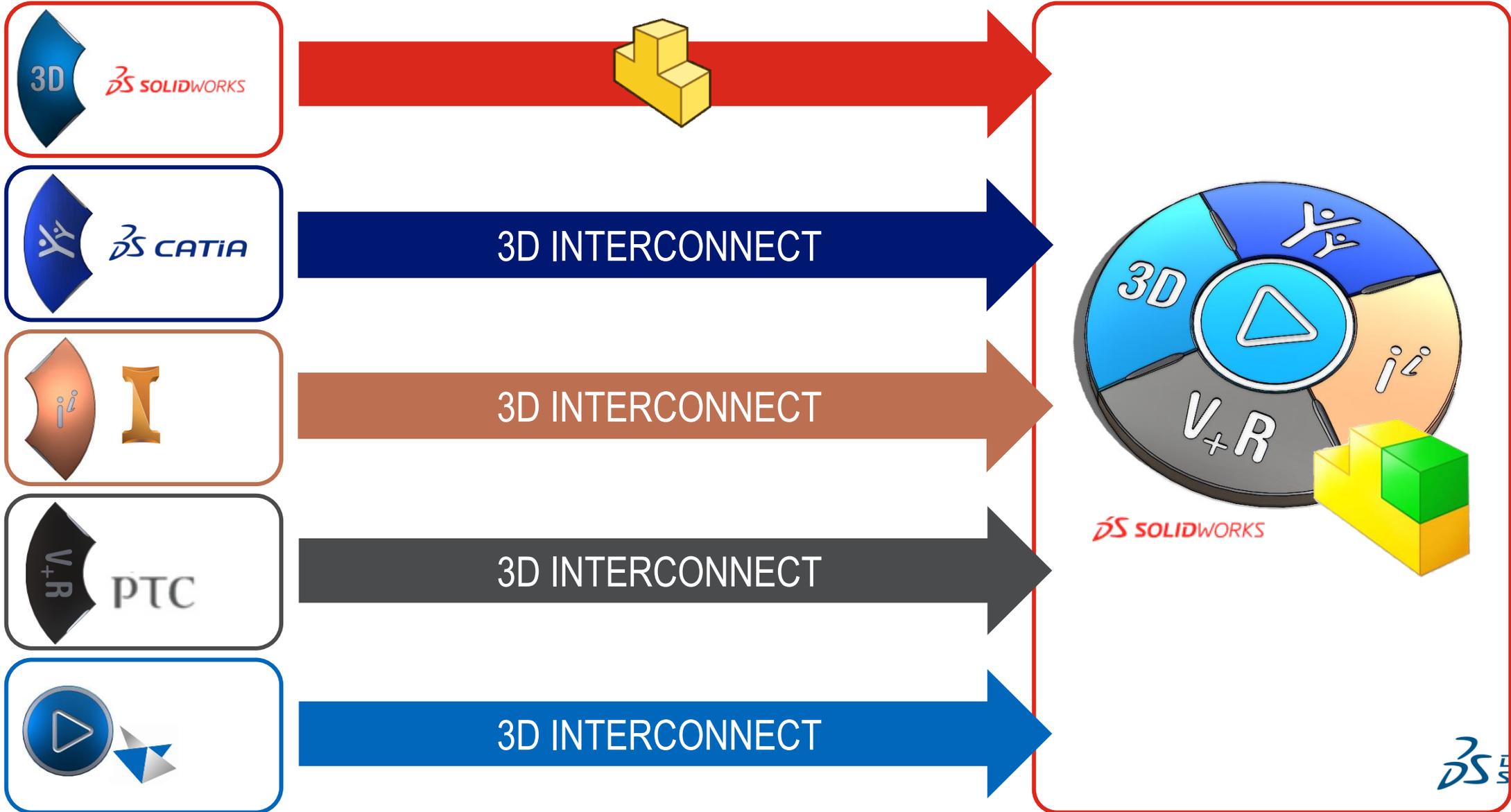
HANDLING FREMDDATEN

Traditionell



HANDLING FREMDDATEN

3D INTERCONNECT



ARBEITSWEISE (STRATEGIEN)

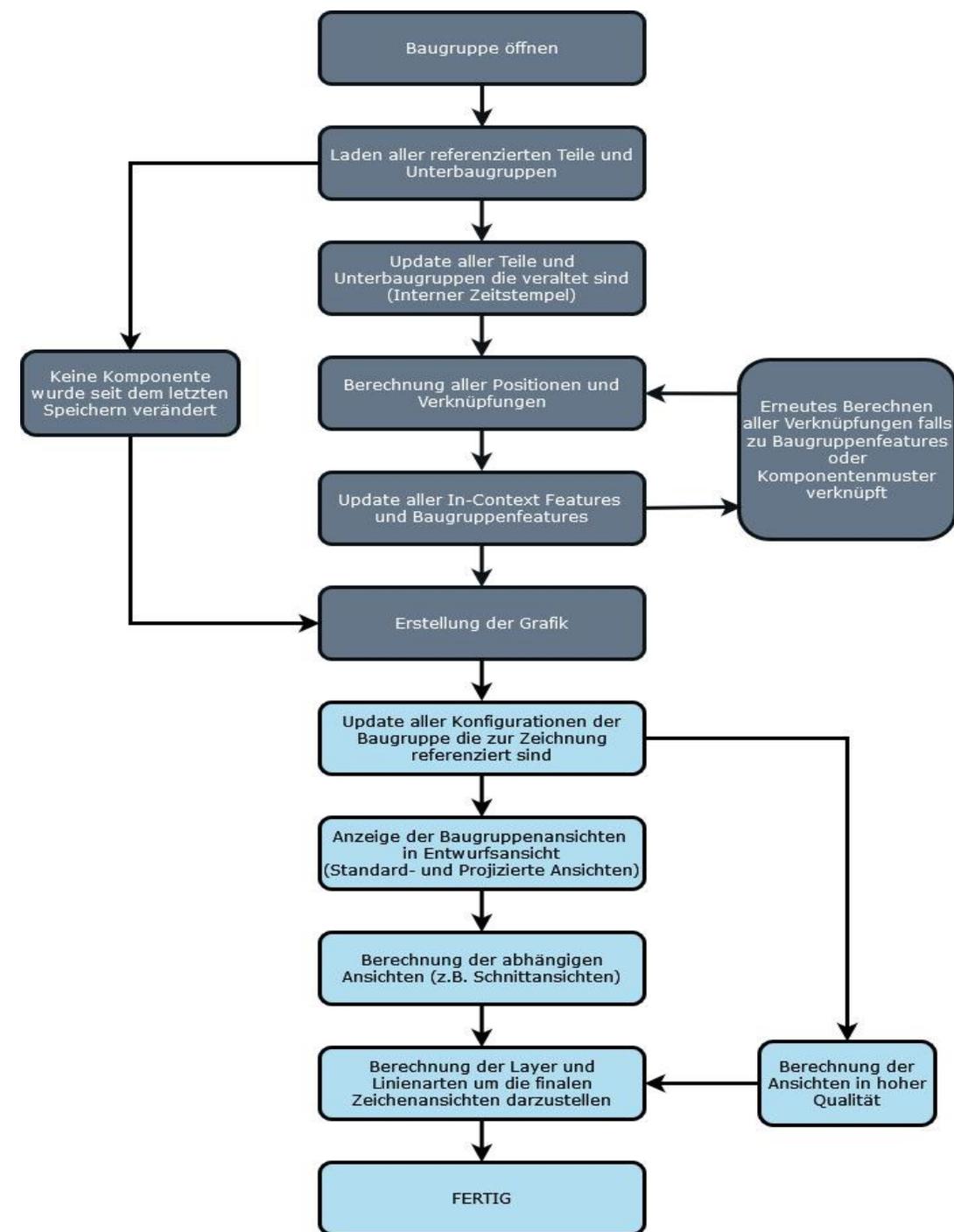


ARBEITSWEISE

Wichtig beim Aufbau einer Baugruppe

- **KEINE** Neuaufbaufehler
- **KEINE** Verknüpfungsfehler
- **KEINE** Gleichungsfehler
- **KEINE** (externen) Referenzfehler
- **KEINE** Feature- und/oder Skizzenfehler

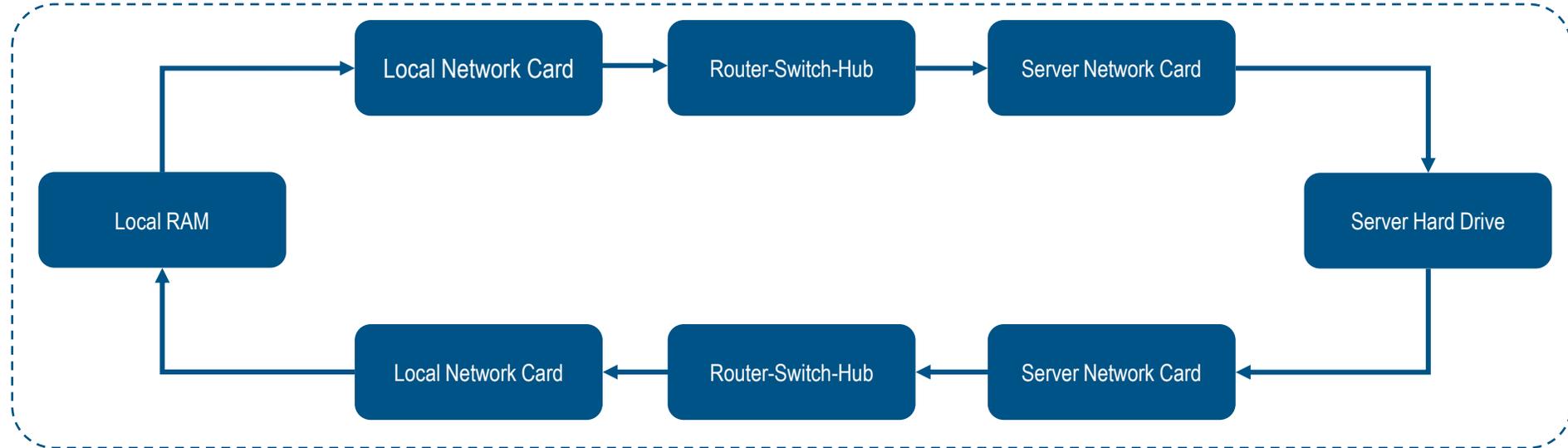
Fehler sollten immer gelöst werden, da Sie bei jedem Laden/Neuaufbau berechnet werden müssen!



ARBEITSWEISE

Speicherort

- Netzwerk
- Lokal
- PDM
- CLOUD

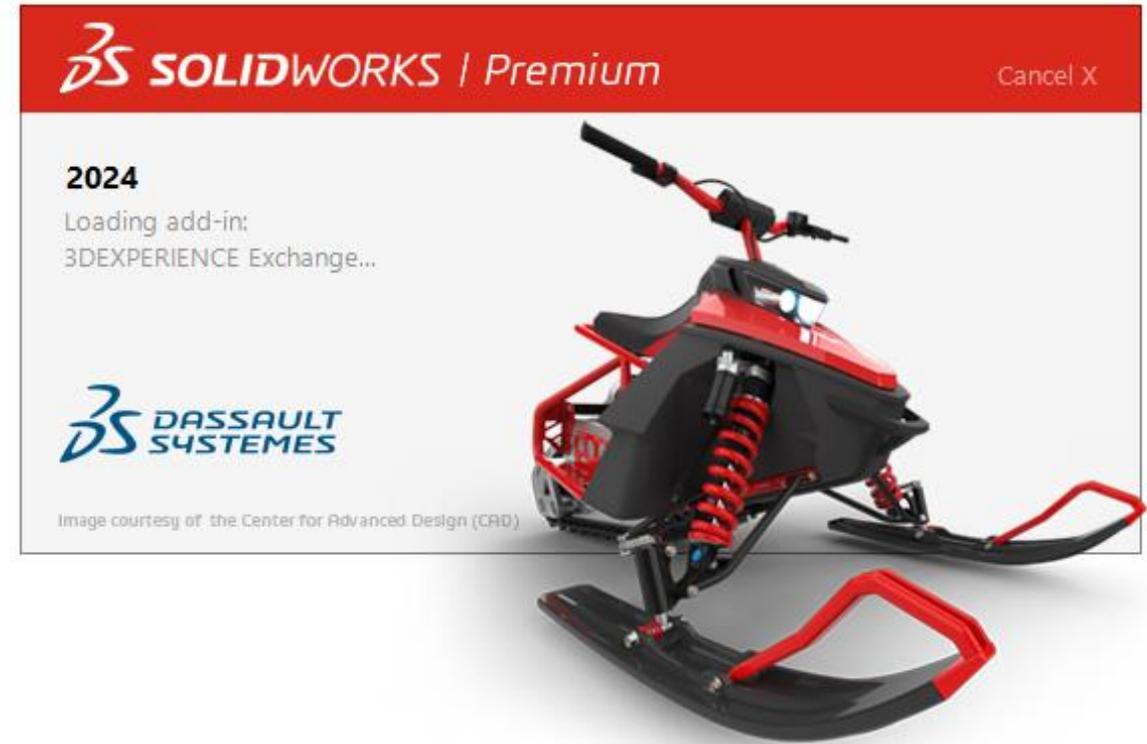


Lokale Daten werden immer schneller geladen, als über das Netzwerk!

ARBEITSWEISE

SOLIDWORKS Version

- Verwenden Sie möglichst die aktuellste SOLIDWORKS Version.
 - Neueste Technologie
 - Performance Verbesserungen (SRs)
- Daten IMMER auf die aktuell, eingesetzte SOLIDWORKS Version konvertiert werden
 - Taskplaner
 - File Version Upgrade Tool



Leistungsbewertung - 10000239.SLDASM

! Leistung beim Öffnen

! Referenzen Vorherige Version

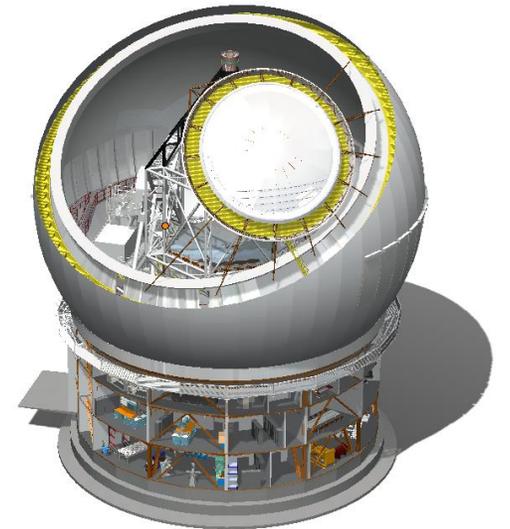
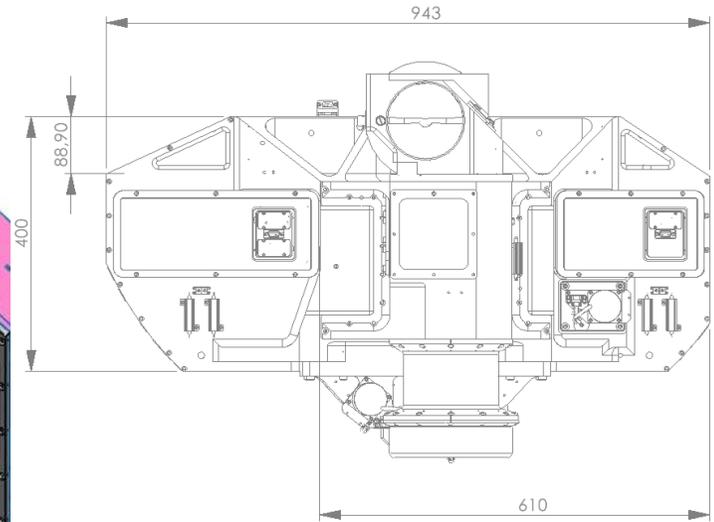
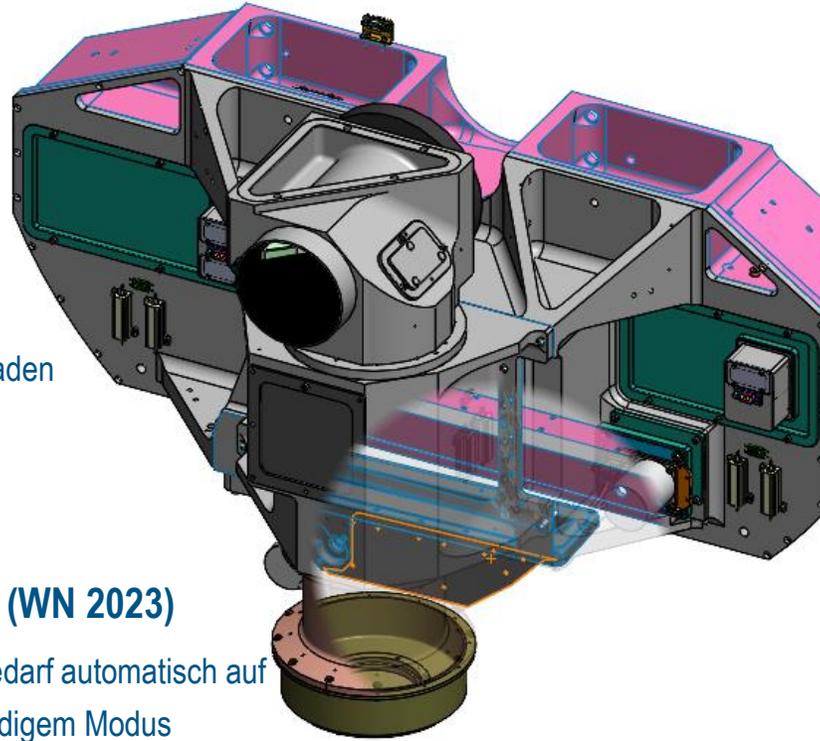
79 von 80 Dokumenten in dieser Baugruppe wurden nicht auf die letzte Version von SOLIDWORKS aktualisiert. (Dies wirkt sich auf die Leistung beim Öffnen der Dateien aus, bis sie konvertiert werden.)

[Diese Dateien anzeigen](#)

ARBEITSWEISE

Baugruppe: Modus beim Öffnen

- **Vollständig**
- **Reduziert**
 - Teilmenge der Modelldaten wird in den Arbeitsspeicher geladen
- **Prüfung großer Konstruktionen**
 - Es werden ausschließlich Grafikdaten geladen
 - Eingeschränkte Funktionen
- **Vollständige Darstellung automatisch optimieren (WN 2023)**
 - SOLIDWORKS löst Unterbaugruppen/Komponenten bei Bedarf automatisch auf
 - Automatischer Wechsel zwischen reduziertem und vollständigem Modus
- **Modus Große Baugruppe**
 - Automatisch reduziertes Laden
 - Beim Wechsel zwischen Baugruppenfenster wird nicht neu aufgebaut
 - Bildqualität wird automatisch optimiert
 - Auch für Baugruppenzeichnungen wählbar (**Multicore Unterstützung**)
- **SpeedPak**
 - Erstellt eine vereinfachte Konfiguration einer Baugruppe
 - Geringerer Speicherbedarf

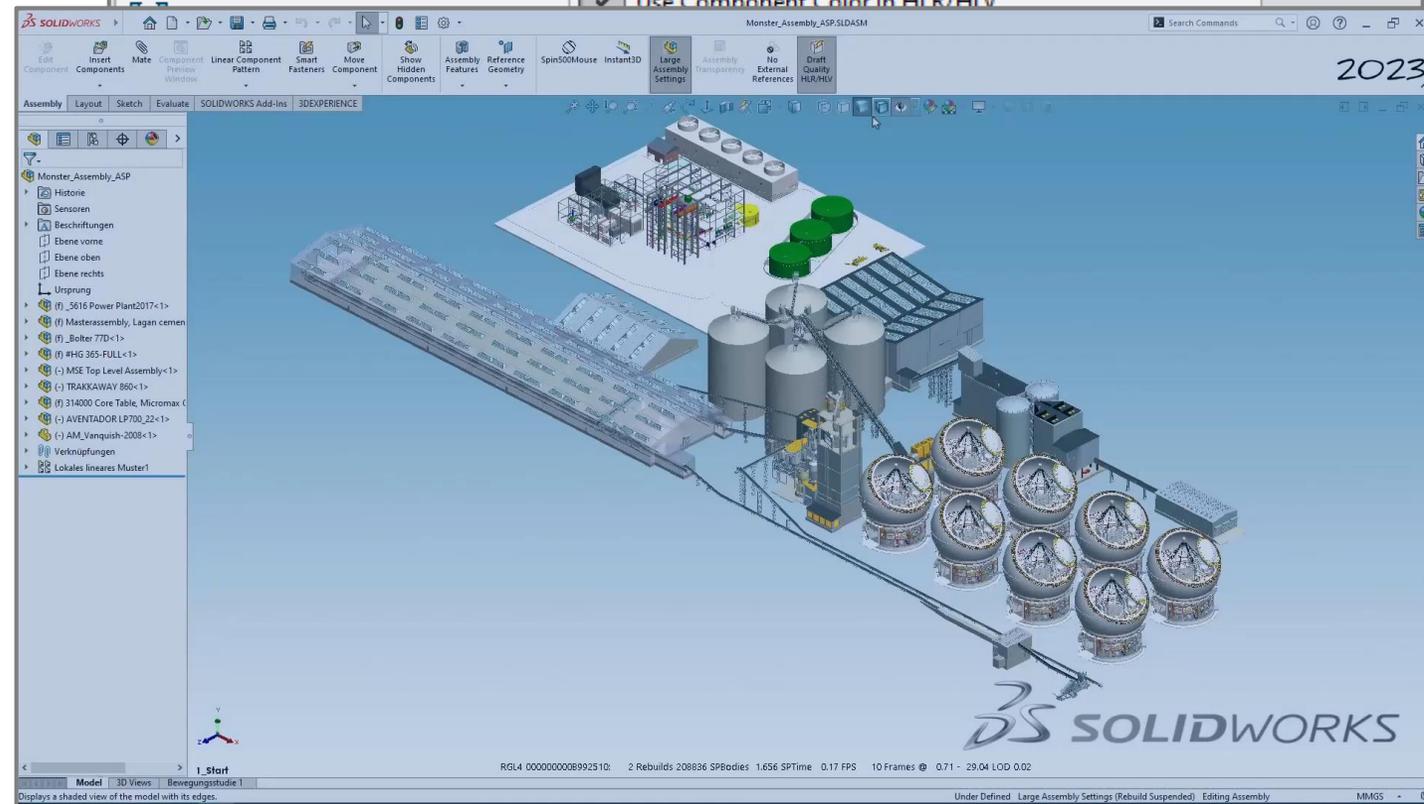
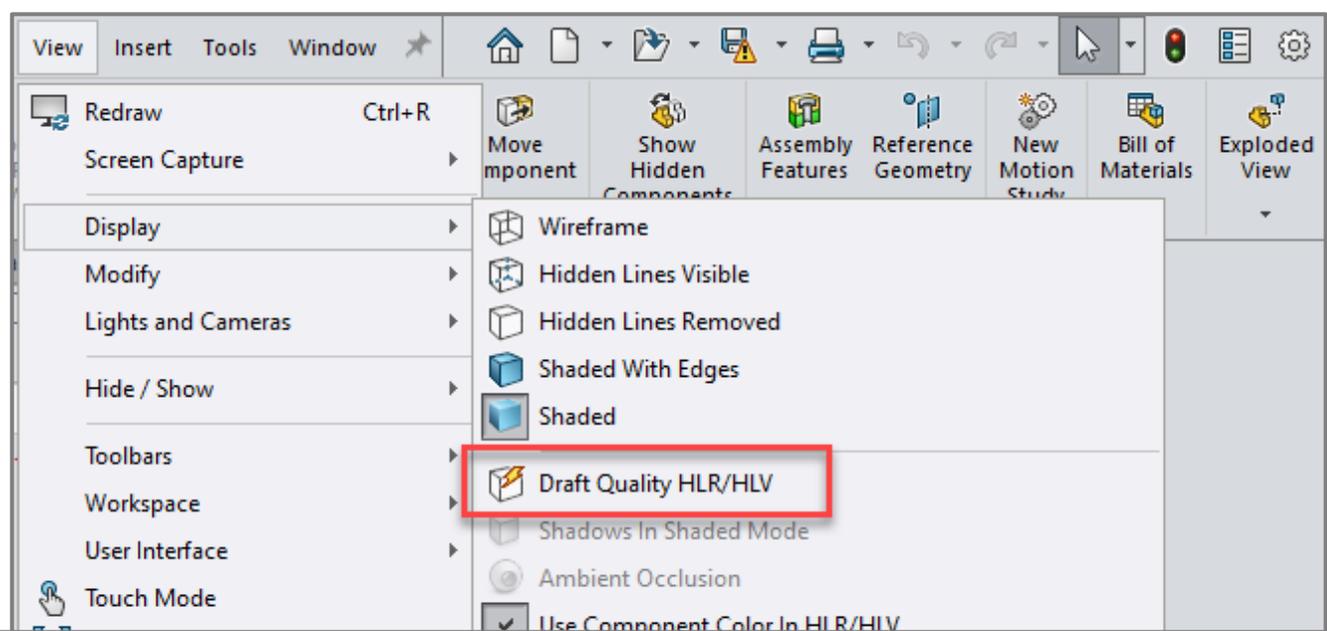


Vollständig	Reduziert	Prüfung großer Konstruktionen
00:04:30	00:02:25	00:00:21

ARBEITSWEISE

Entwurfsqualität HLR/HLV

- Für die Anzeige komplexer Bauteile, Baugruppen und Zeichnungen.
- Bessere Darstellung im Modus **Versteckte Kanten sichtbar** oder **Versteckte Kanten ausgeblendet**.
- Abhängig von den Einstellungen unter **Extras > Optionen > Dokumenteigenschaften > Bildqualität**.
- Vorteile
 - Rotation des Modells in Echtzeit
 - Dynamische HLR/HLV-Neuberechnung
 - Gleichgewicht zwischen Bildqualität und Leistung

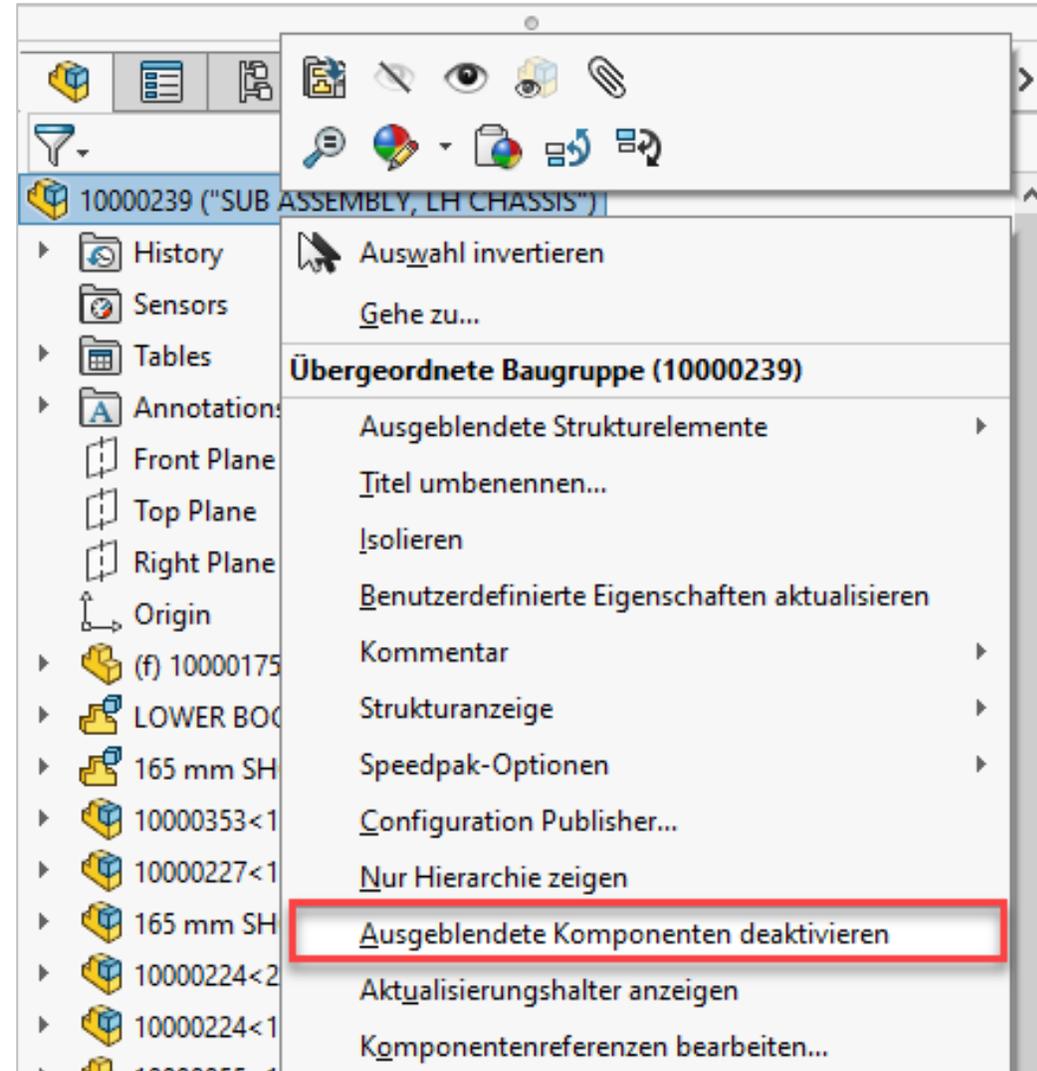


ARBEITSWEISE

Baugruppe: Ausgeblendete Komponenten deaktivieren

- Ausgeblendete Komponente deaktivieren
 - Ausgeblendete Komponenten müssen nicht berechnet werden
 - **Bessere Performance** wenn Teile ausgeblendet werden sollen (aber nicht unterdrückt)
 - Anwendungsbeispiel
 - Toolboxteile die für die Stückliste benötigt werden

	Unterdrücken	Ausblenden
• Masseneigenschaften	NEIN	JA
• Stückliste	NEIN	JA
• Pack and Go	NEIN	JA
• Interferenz Analyse	NEIN	JA
• Motion Analyse	NEIN	JA
• Referenzen suchen	NEIN	JA
• Verknüpfungen	NEIN	JA



ARBEITSWEISE

Baugruppe: Verknüpfungen

• Problem

- Anzahl der Verknüpfungen
- Art der Verknüpfungen
- Komponenten der Verknüpfungen
(Baugruppenfeatures, Komponentenmuster, referenzierte Geometrien)

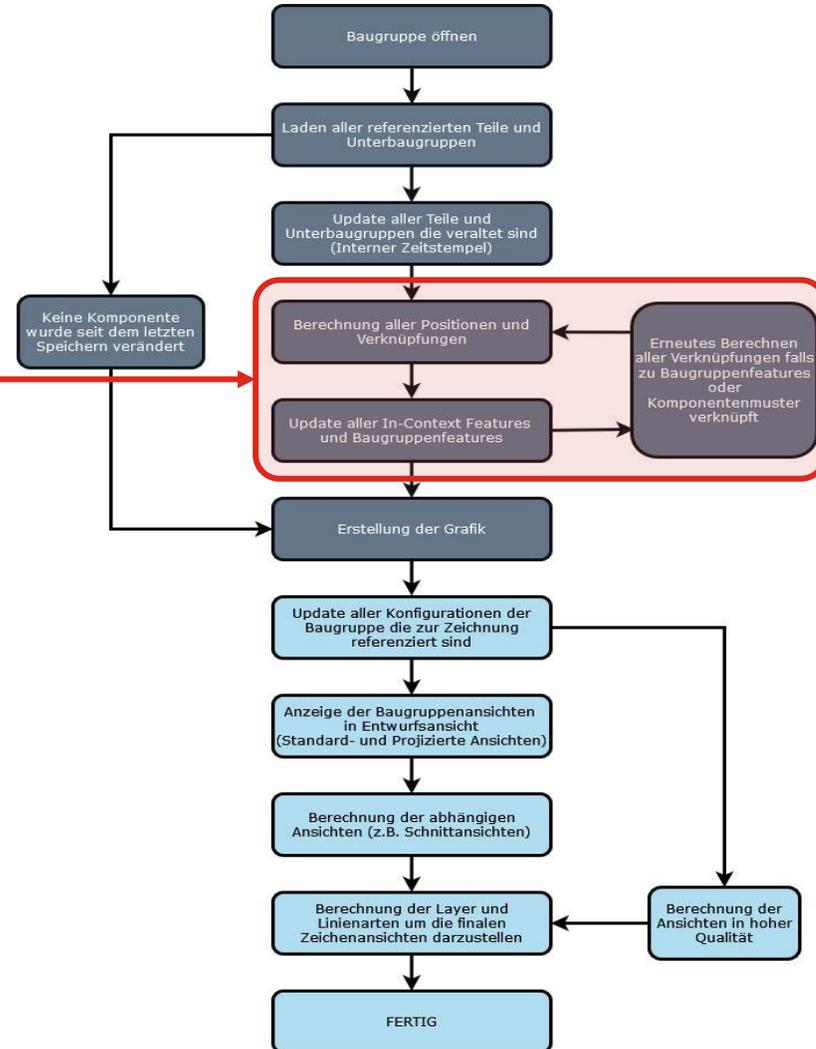
• Auswirkungen

- **Öffnen- und Ladezeit**
- **Performance**
- **Änderungen umsetzen**

• Lösungen

- Unterbaugruppen erstellen
- Verknüpfungen in der Hauptbaugruppe reduzieren
- Verknüpfungen zu referenzierter Geometrie, Baugruppenfeatures und Komponentenmuster vermeiden

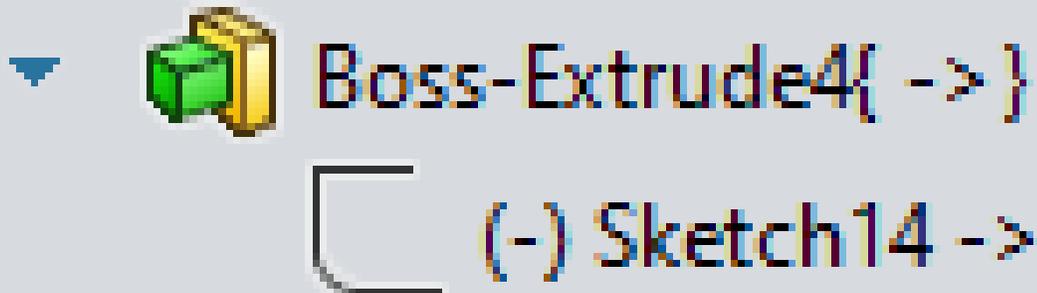
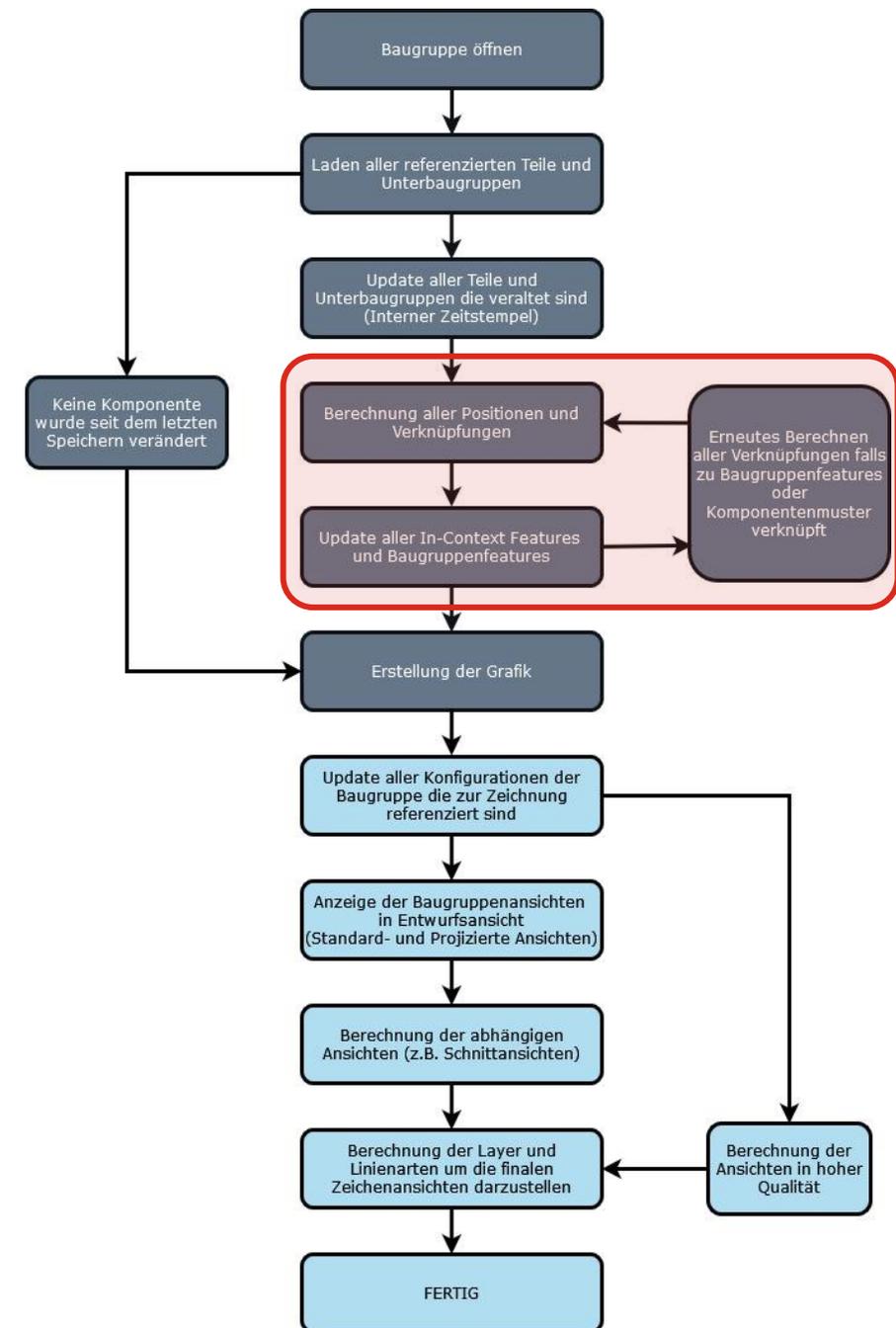
▪ Relative Verknüpfungen	z.B. Deckungsgleich, Parallel, etc.
▪ Logische Verknüpfungen	Breite, Gelenk, Zahnrad, etc.
▪ Abstand Verknüpfungen	
▪ Limit Verknüpfungen	



ARBEITSWEISE

Baugruppe: In-Kontext-Features

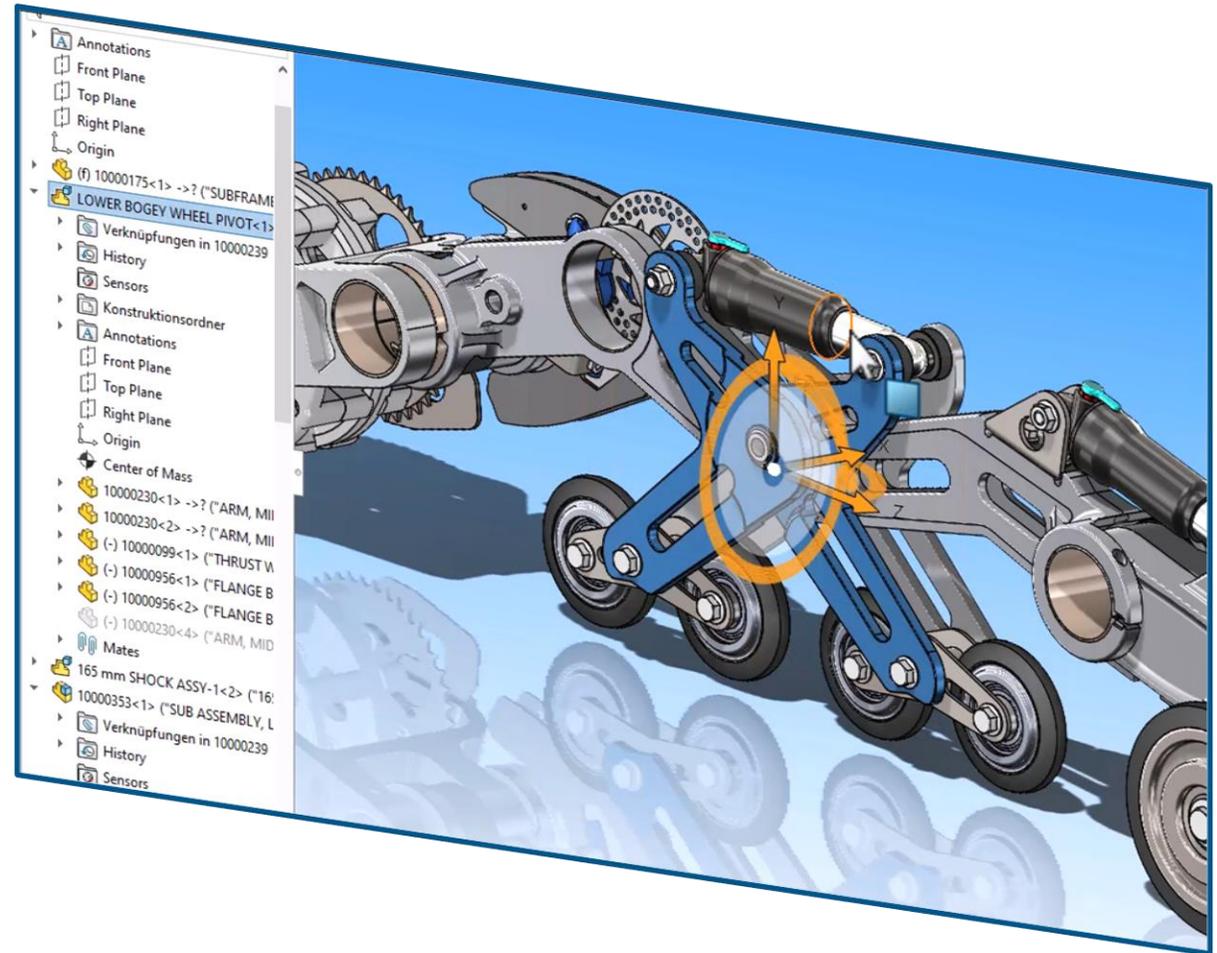
- In-Kontext-Features und referenzierte Komponenten müssen neu aufgebaut werden, wenn die Baugruppe geändert wird
- **Benötigen dadurch mehr Ressourcen**



ARBEITSWEISE

Baugruppe: Flexible Unterbaugruppen

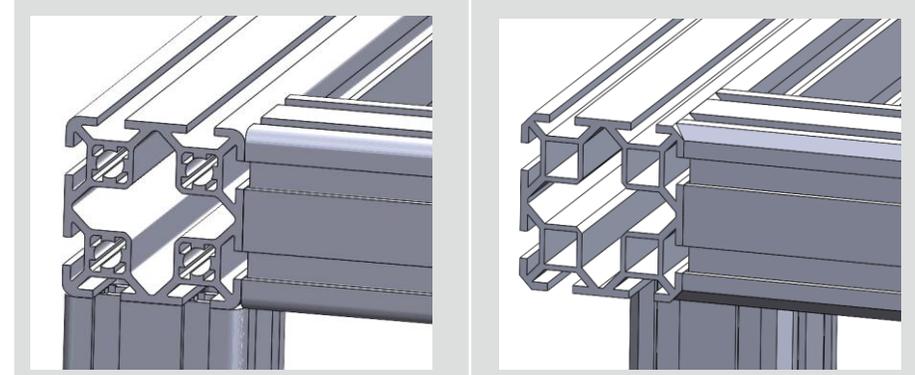
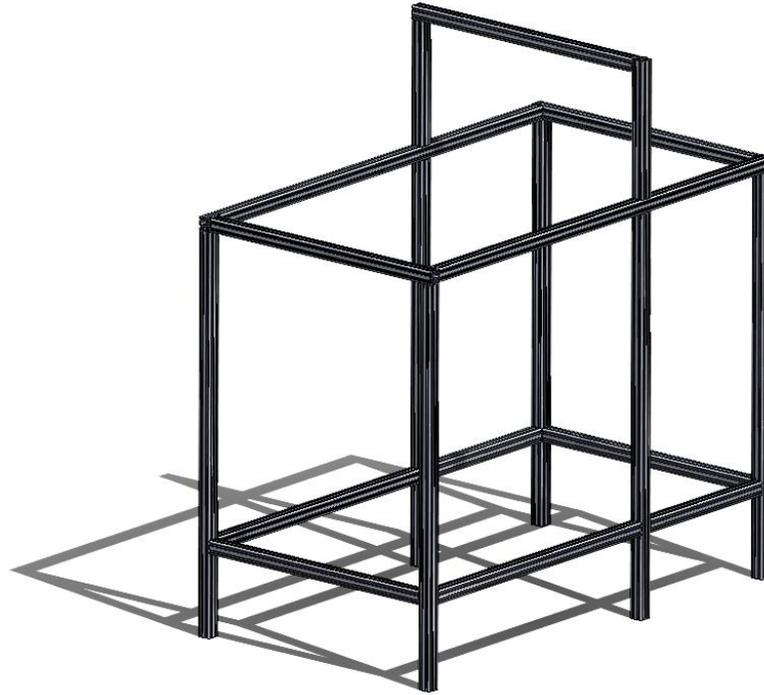
- Jede mögliche Position muss berechnet werden
- **Benötigen mehr Zeit beim Neuaufbau**
- Setzen den Reduzierten Modus außer Kraft
- Lösung:
 - Konfigurationen verwenden um Bewegungen (MIN/MAX) darzustellen



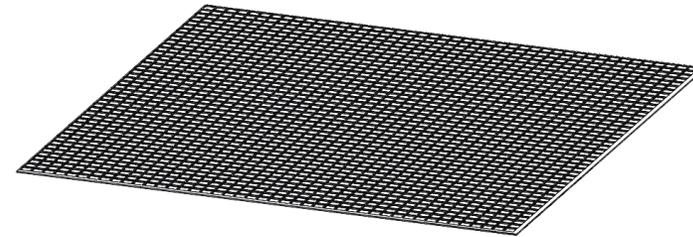
ARBEITSWEISE

Bauteile

- Details entfernen
- Helix-Geometrien
- Ausgetragene Schriftzüge
- Erscheinungsbilder
- Ggf. Ersatzmodelle verwenden
- Vereinfachte Konfigurationen
- Für wiederkehrende Geometrien / Features möglichst Muster verwenden.
 - Wenn möglich die Option „Geometriemuster“ verwenden
 - Segmente mustern (Muster vom Muster)
 - Kopien in zwei Richtungen vermeiden
 - Keine Kopien umgehen >>> Skizzenmuster
 - Kopien nicht ins Leere laufen lassen
 - Features „mustergerecht“ aufbauen (keine Abhängigkeiten, z.B. „bis Fläche



Dateiname	Konfiguration	Menge	Dreiecke gesamt
jwr11_DetailWP.SLDPRT	Teil1	1	42,420
jwr11_SimpleWP.SLDPRT	Teil1	1	8,144



Ohne Geometriemuster: 90
sec.

Mit Geometriemuster: 40
sec.



Titel	Menge	Grafikdreiecke gesamt	SW-Öffnungszeit	SW-Modellneuaufbau-Zeit
PHOENIX-CONNECTOR-NUT	1	9330.00	0.01	0.37
PHOENIX-CONTACT-CONNEC...	1	7742.00	0.36	0.42

ARBEITSWEISE

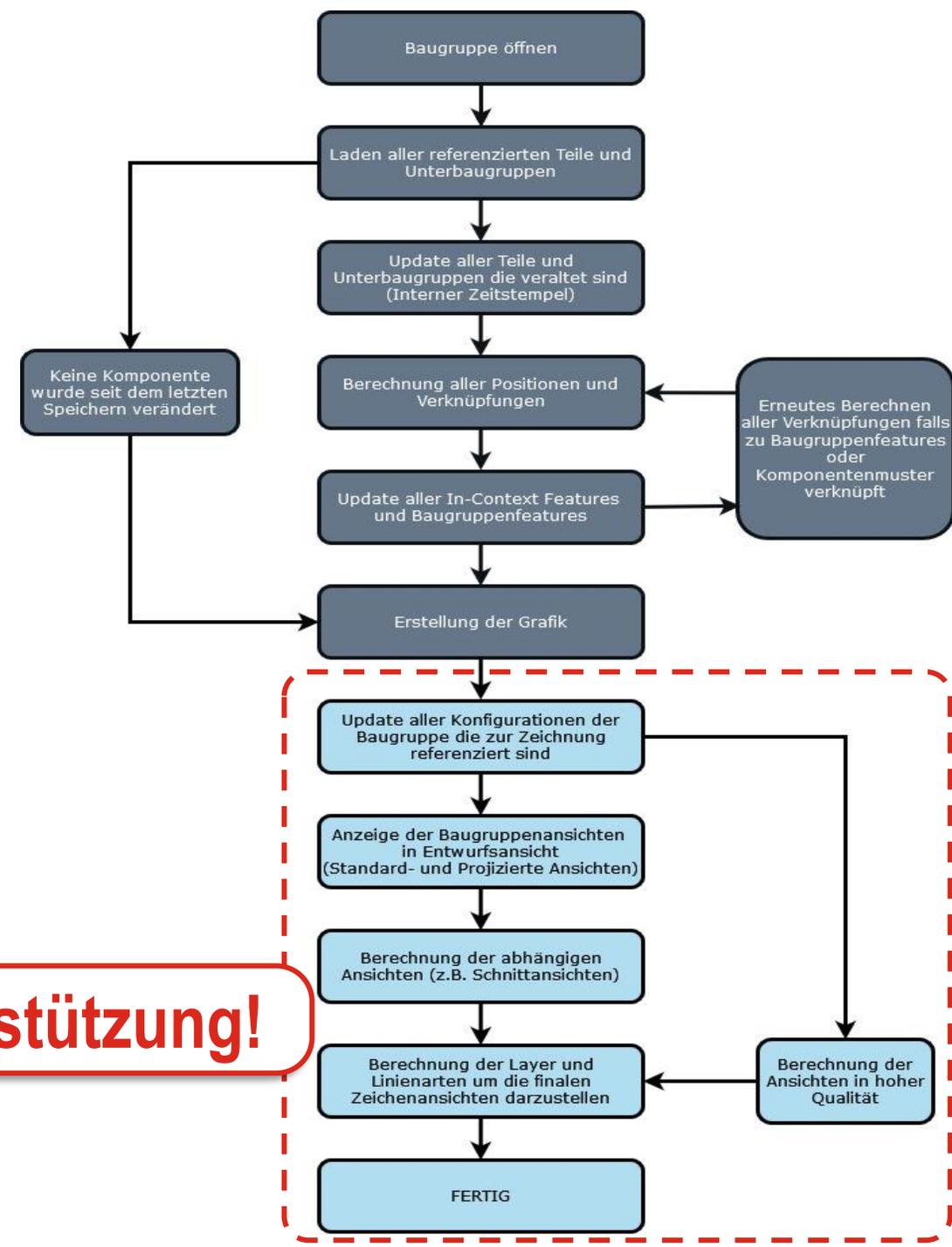
Was passiert beim Laden einer Zeichnung SOLIDWORKS?

SOLIDWORKS benötigt den Großteil der Performance beim Laden der Zeichnung

• Faktoren

- Art der Ansicht
 - Entwurfsqualität
 - Ansicht in hoher Qualität
- Anzahl der Flächen und Kanten des Modells
- Anzahl der Gewinde (Entwurfs- / Hohe Qualität)
- Anzahl der Ansichten
- Anzahl der Konfigurationen Anzahl der Schnittansichten
- Anzahl der Blätter

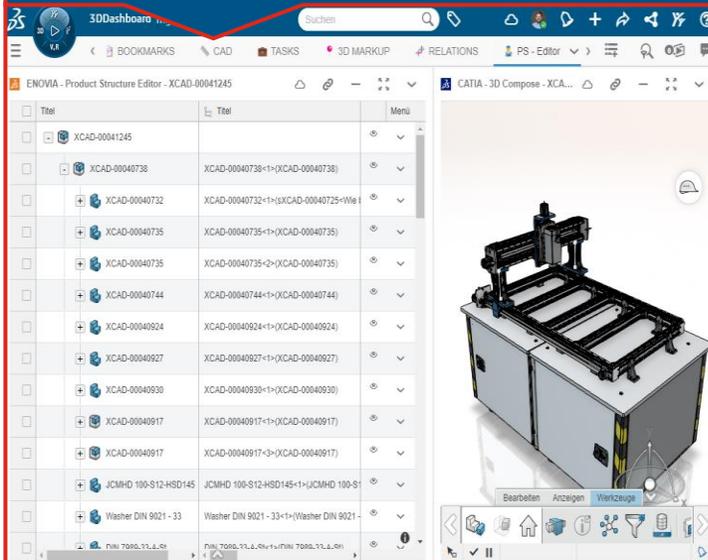
MULTICORE Unterstützung!



3DEXPERIENCE PLATTFORM

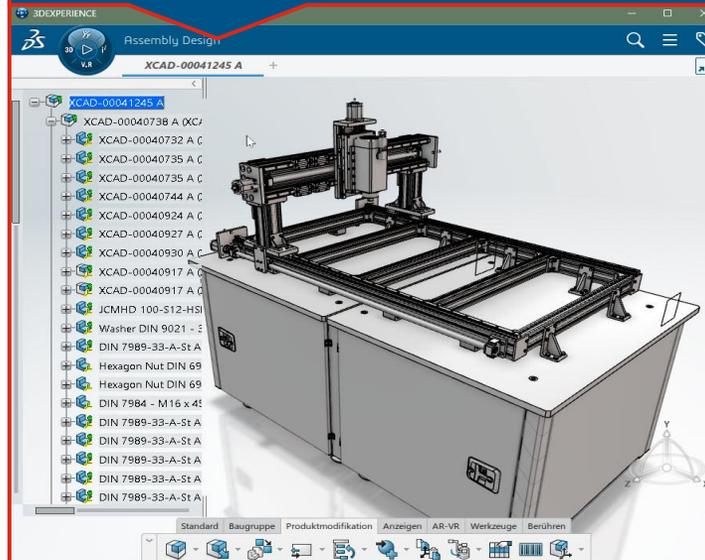
Handling von großen Baugruppen

Strukturieren



Product Structure Editor

Entwürfe & Konstruktion



Assembly Design

Viewing & Zusammenarbeit



3DPlay

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT...

E-Mail:

Juergen.WURDINGER@3ds.com

Office:

+49 (0)711 2730 0229

Mobile:



LinkedIn:

Mehr über
Performance in SOLIDWORKS am
08. November 2024! (WEBINAR)



THANK YOU FOR YOUR INTEREST

