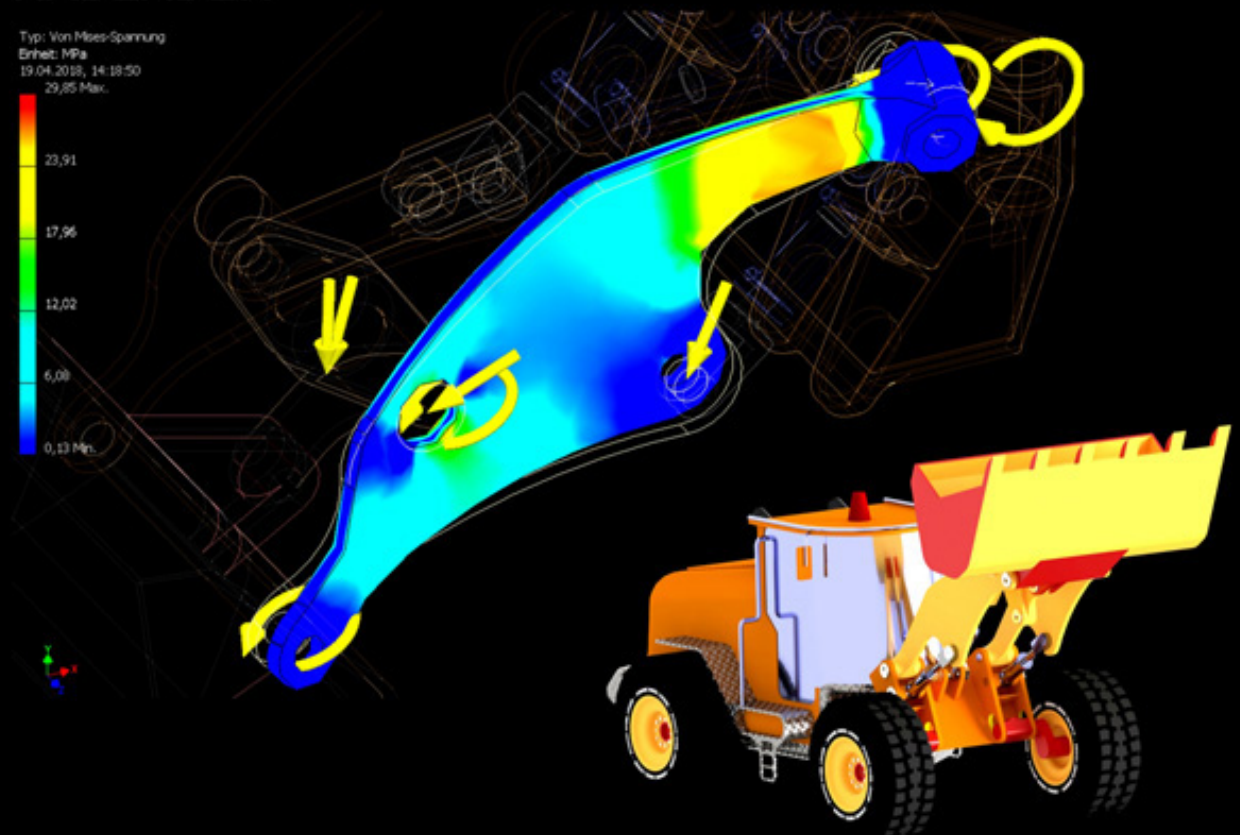


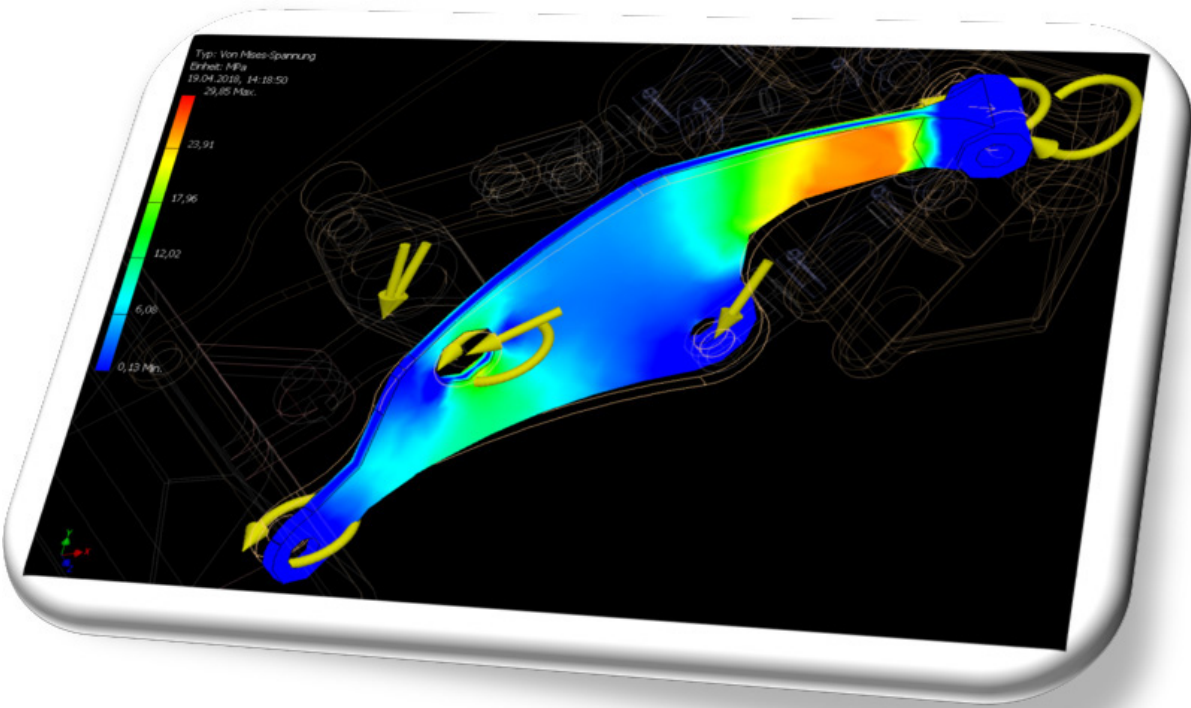
# Autodesk® Inventor® 2019

## BELASTUNGSANALYSE (FEM)

Viele praktische Übungen am  
Konstruktionsobjekt  
**RADLADER**



Modalanalysen, Einzelpunkt-Studien, parametrische Studien, Datenmigration aus der dynamischen Simulation, Platzieren von Lasten und Auflagern, Erstellen und Bearbeiten von FEM-Netzen, Präzisieren von Kontaktflächen, Vorbereiten dünnwandiger Teile, Topologieoptimierung mit dem Formengenerator, Ergebnisexport

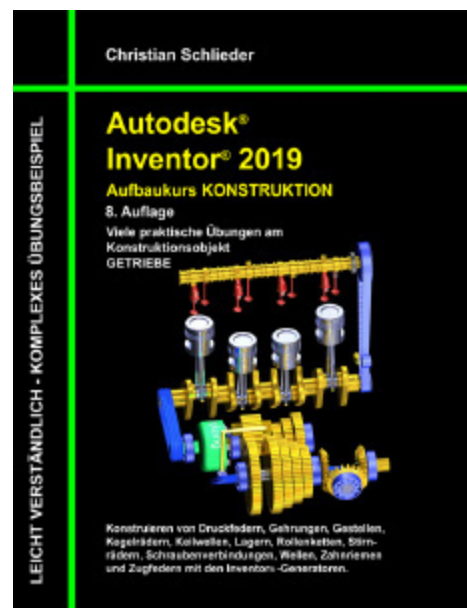


# Weiterführende Literatur

---



***Autodesk® Inventor® 2019 Grundlagen in Theorie und Praxis***



***Autodesk® Inventor® 2019 Aufbaukurs Konstruktion***



## ***Autodesk® Inventor® 2019 Dynamische Simulation***



## ***Autodesk® Inventor® 2019 Einsteiger-Tutorial Hybridjacht***



***Autodesk® Inventor® 2019 Einsteiger-Tutorial  
Hubschrauber***



***Autodesk® AutoCAD® 2019 Grundlagen in Theorie  
und Praxis***

---

<http://www.cad-trainings.de/html/Literatur.html>

---

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. GRUNDLEGENDES ZUM BUCH

## 2. INSTALLATION VON AUTODESK<sup>®</sup> INVENTOR<sup>®</sup> 2019

### 2.1 Systemanforderungen

### 2.2 Für Anwender von Autodesk<sup>®</sup> Inventor<sup>®</sup> 2019 auf Macintosh

### 2.3 Download des Programms

### 2.4 Installationsvoraussetzungen

### 2.5 Installation von Autodesk<sup>®</sup> Inventor<sup>®</sup> 2019

### 2.6 Aktivierung von Autodesk<sup>®</sup> Inventor<sup>®</sup> 2019

## 3. PROGRAMMAUFBAU UND PROGRAMMOBERFLÄCHE

### 3.1 Programmaufbau

### 3.2 Hauptmenü

### 3.3 Schnellzugriff-Werkzeuge

### 3.4 Multifunktionsleiste

### 3.5 Browser

### 3.6 Arbeitsbereich

#### 3.6.1 Startbildschirm

---

## **4. DIE ERSTEN SCHRITTE**

### **4.1 Programmhilfe und neue Funktionen**

### **4.2 Videos und Lernprogramme**

### **4.3 Zusatzmodule (empfohlene Einstellungen)**

### **4.4 Anwendungsoptionen (empfohlene Einstellungen)**

## **5. GRUNDLEGENDE VORBEREITUNGEN**

### **5.1 Projektordner erstellen**

### **5.2 Download der Übungsdateien**

### **5.3 Aktivierung des Einzelbenutzerprojekts**

### **5.4 Die Baugruppe im Überblick**

## **6. DIE UMGEBUNG DER BELASTUNGSANALYSE**

### **6.1 Arten der Inventor<sup>®</sup>-Belastungsanalyse**

### **6.2 Grundlegender Aufbau des Analysebereiches**

#### 6.2.1 Baugruppe

DYNAMISCHER\_RADLADER\_VEREINFACHT öffnen

#### 6.2.2 Befehlsgruppen in der Belastungsanalyse

#### 6.2.3 Browser

## **7. STUDIEN STATISCH BESTIMMTER BAUTEILE**

### **7.1 Randbedingungen definieren**

#### 7.1.1 Grundlagen: Neue Studie erstellen

#### 7.1.2 Einzelpunkt-Studie erstellen

#### 7.1.3 Grundlagen: Handbuch

7.1.4 Grundlagen: Belastungsanalyse-Einstellungen

7.1.5 Grundlagen: Material zuweisen

7.1.6 Materialien zuweisen

## **7.2 Mechanismus simulieren**

7.2.1 Grundlagen: Simulieren

7.2.2 Simulation ausführen

## **7.3 Ergebnisanalyse**

7.3.1 Kräfte und Momente

7.3.2 Grundlagen: Begrenzungsbedingungen

7.3.3 Begrenzungsbedingungen deaktivieren

7.3.4 Grundlagen: Schattierungen

7.3.5 Grundlagen: Farbleisteneinstellungen

7.3.6 Grundlagen: Gleicher Maßstab

7.3.7 Grundlagen: Verschiebungsanzeige

7.3.8 Grundlagen: Maximal- und Minimalwertdarstellungen

7.3.9 Maximalwert der Von Mises-Spannung lokalisieren

7.3.10 Grundlagen: Netzeinstellungen und Netzansicht

7.3.11 Netzdarstellung aktivieren

## **7.4 Kontakt- und Kraftangriffsflächen präzisieren**

7.4.1 Bauteil HUBRAHMEN bearbeiten

7.4.2 Oberflächen trennen

7.4.3 Umgebung der Belastungsanalyse aktivieren

7.4.4 Grundlagen: Lokale Netzsteuerung

7.4.5 Netzstruktur lokal verfeinern

7.4.6 Simulation ausführen

## **7.5 Prüfpunkte platzieren**



- 7.5.1 Grundlagen: Prüfen
- 7.5.2 Prüfpunkte hinzufügen

## **7.6 Ergebnisinterpretation**

- 7.6.1 Grundlagen: Animieren
- 7.6.2 Simulationsergebnisse animieren
- 7.6.3 Grundlagen: Konvergenzeinstellungen und -plot

## **7.7 Konstruktionselemente von Studien ausschließen**

- 7.7.1 Studie kopieren
- 7.7.2 Simulation ausführen und aufzeichnen
- 7.7.3 Rundungen von Studie ausschließen
- 7.7.4 Simulation ausführen und aufzeichnen

# **8. STUDIEN STATISCH UNBESTIMMTER BAUTEILE**

## **8.1 Einzelpunkt-Studie erstellen**

- 8.1.1 Bauteil HUBZYLINDER\_KOLBEN öffnen
- 8.1.2 Umgebung der Belastungsanalyse aktivieren
- 8.1.3 Materialien zuweisen

## **8.2 Belastungen platzieren**

- 8.2.1 Grundlagen: Kraft und Druck
- 8.2.2 Grundlagen: Lagerbelastung und Drehmoment
- 8.2.3 Grundlagen: Schwerkraft
- 8.2.4 Grundlagen: Externes Kraftmoment
- 8.2.5 Grundlagen: Körperlasten
- 8.2.6 Einspann- und Belastungssituation des Bauteils KOLBEN
- 8.2.7 Kraft zwischen KOLBEN und ZYLINDER platzieren
- 8.2.8 Simulation ausführen und aufzeichnen

- 8.2.9 Lagerkraft zwischen KOLBEN und HUBRAHMEN platzieren
- 8.2.10 Simulation ausführen und aufzeichnen

### **8.3 Kontaktflächen bearbeiten**

- 8.3.1 Baugruppe DYNAMISCHER\_RADLADER\_VEREINFACHT öffnen
- 8.3.2 Bauteile isolieren
- 8.3.3 Kontaktflächen präzisieren
- 8.3.4 Bauteil KOLBEN öffnen

### **8.4 Kontaktflächen zwischen KOLBEN und HUBRAHMEN def.**

- 8.4.1 Grundlagen: Festgelegte Abhängigkeiten
- 8.4.2 Grundlagen: Pin-Abhängigkeiten und reibungslose Abhängigkeiten
- 8.4.3 Reibungslose Abhängigkeiten definieren
- 8.4.4 Simulation ausführen und aufzeichnen

### **8.5 Kontaktflächen zwischen KOLBEN und ZYLINDER definieren**

- 8.5.1 Reibungslose Abhängigkeiten platzieren
- 8.5.2 Simulation ausführen und aufzeichnen

### **8.6 Tatsächlich auftretende Kräfte ermitteln**

- 8.6.1 Studie kopieren
- 8.6.2 Kraft durch festgelegte Abhängigkeit ersetzen
- 8.6.3 Simulation ausführen
- 8.6.4 Rückstoßkräfte ermitteln
- 8.6.5 Verformungen ermitteln

### **8.7 Benötigte Kraft einer gewünschten Verformung berechnen**

- 8.7.1 Studie kopieren

- 8.7.2 Lagerbelastung durch festgelegte Abhängigkeit ersetzen
- 8.7.3 Simulation ausführen
- 8.7.4 Benötigte Kraft ermitteln
- 8.7.5 Grundlagen: Bericht
- 8.7.6 Bericht erstellen

## 9. **PARAMETRISCHE STUDIEN**

### **9.1 Vorbereitungen im Modellbereich treffen**

- 9.1.1 Bauteil RAD\_BOLZEN\_VR öffnen
- 9.1.2 Parameter im Skizzenbereich kennzeichnen
- 9.1.3 Kontaktflächen präzisieren

### **9.2 Vorbereitungen im Bereich der Belastungsanalyse treffen**

- 9.2.1 Umgebung der Belastungsanalyse aktivieren
- 9.2.2 Parametrische Studie erstellen
- 9.2.3 Material zuweisen

### **9.3 Lasten und Abhängigkeiten platzieren**

- 9.3.1 Randbedingungen analysieren
- 9.3.2 Kraft  $F_1$  platzieren
- 9.3.3 Kraft  $F_2$  platzieren
- 9.3.4 Schwerkraft platzieren
- 9.3.5 Radbolzen verankern
- 9.3.6 Reibungslose Abhängigkeiten platzieren

### **9.4 Die parametrische Tabelle**

- 9.4.1 Grundlagen: Parametrische Tabelle
- 9.4.2 Konstruktionsabhängigkeiten auswählen
- 9.4.3 Studien-Parameter auswählen
- 9.4.4 Simulation ausführen und aufzeichnen
- 9.4.5 Parametrische Tabelle bearbeiten

## **9.5 Ergebnisinterpretation**

- 9.5.1 Simulation ausführen
- 9.5.2 Maximalen Sicherheitsfaktor ermitteln
- 9.5.3 Minimale Masse ermitteln

## **9.6 Exportieren der Ergebnisse**

- 9.6.1 Berechnungsergebnisse in den Parameter-Manager übernehmen
- 9.6.2 Optimierte Bauteilgeometrie anwenden

# 10. **STUDIEN DÜNNWANDIGER BAUTEILE**

## **10.1 Konstruktion eines dünnwandigen Blechbauteils**

- 10.1.1 Neues Blechbauteil erstellen
- 10.1.2 Blechstärke festlegen
- 10.1.3 Basiskontur zeichnen
- 10.1.4 Fläche erstellen
- 10.1.5 Laschen hinzufügen

## **10.2 Vorbereitungen im Bereich der Belastungsanalyse treffen**

- 10.2.1 Umgebung der Belastungsanalyse aktivieren
- 10.2.2 Einzelpunkt-Studie erstellen
- 10.2.3 Material zuweisen
- 10.2.4 Netzansicht generieren
- 10.2.5 Grundlagen: Dünne Körper suchen
- 10.2.6 Grundlagen: Mittelfläche und Versatz
- 10.2.7 Mittelfläche generieren
- 10.2.8 Netzansicht generieren

# 11. **MODALANALYSEN**

## **11.1 Modalanalysen unbefestigter Bauteile**

- 11.1.1 Bauteil HUBRAHMEN öffnen

11.1.2 Umgebung der Belastungsanalyse aktivieren

11.1.3 Einzelpunkt-Studie erstellen

11.1.4 Material zuweisen

11.1.5 Simulation ausführen

11.1.6 Ergebnisinterpretation

## **11.2 Modalanalyse befestigter Bauteile**

11.2.1 Studie kopieren

11.2.2 Feste Abhängigkeiten platzieren

11.2.3 Simulation ausführen

11.2.4 Ergebnisinterpretation

11.2.5 Simulation aufzeichnen

## **12. STUDIEN AN SCHWEIßBAUGRUPPEN**

### **12.1 Schweißbaugruppe analysieren**

12.1.1 Baugruppe SBG-KIPPZYLINDER\_FIXIERUNG öffnen

12.1.2 Aufbau der Schweißbaugruppe

### **12.2 Randbedingungen definieren**

12.2.1 Einzelpunkt-Studie erstellen

12.2.2 Materialien zuweisen

12.2.3 Randbedingungen analysieren

12.2.4 Reibungslose Abhängigkeiten platzieren

12.2.5 Kräfte platzieren

12.2.6 Lagerbelastung platzieren

12.2.7 Grundlagen: Automatische Kontakte und manuelle Kontakte

12.2.8 Kontaktbedingungen berechnen und auswerten

### **12.3 Simulation der fehlerhaften Kontaktsituation**

12.3.1 Simulation ausführen und aufzeichnen

12.3.2 Ergebnisinterpretation

## **12.4 Kontaktbedingungen korrigieren**

12.4.1 Kontaktflächen bearbeiten

12.4.2 Simulation ausführen und aufzeichnen

12.4.3 Ergebnisinterpretation

# **13. TOPOLOGIEOPTIMIERUNG MIT DEM FORMGENERATOR**

## **13.1 Formen-Generator-Studie erstellen**

13.1.1 Bauteil KIPPZYLINDER\_FIXIERUNG öffnen

13.1.2 Formen-Generator-Studie erstellen

## **13.2 Randbedingungen definieren**

13.2.1 Material zuweisen

13.2.2 Festgelegte Abhängigkeit platzieren

13.2.3 Kraft platzieren

## **13.3 Optimierungskriterien auswählen**

13.3.1 Grundlagen: Bereich beibehalten

13.3.2 Grundlagen: Symmetrieebene

13.3.3 Grundlagen: Formengenerator-Einstellungen

13.3.4 Überarbeiten der Grundeinstellungen

13.3.5 Unveränderbare Bereiche festlegen

13.3.6 Symmetrieebene festlegen

## **13.4 Bauteil KIPPZYLINDER\_FIXIERUNG optimieren**

13.4.1 Grundlagen: Form erstellen

13.4.2 Optimierte Kontur berechnen

13.4.3 Ergebnisinterpretation

## **13.5 Berechnungsergebnisse verwerten**

13.5.1 Grundlagen: Form anwenden

13.5.2 Optimierte Kontur in den Modellbereich übertragen

13.5.3 Überschüssiges Material entfernen

### **13.6 Optimierte Bauteilgeometrie erneut berechnen**

13.6.1 Studie kopieren

13.6.2 Simulation ausführen und aufzeichnen

### **13.7 Vergleichsstudie erstellen**

13.7.1 Studie kopieren

13.7.2 Subtraktionsgeometrie von der Studie ausschließen

13.7.3 Simulation und Ergebnisinterpretation

14. **SCHLUSSWORT**

15. **INDEX**

16. **AUSZUG AUS DEM BUCH DYNAMISCHE SIMULATION**

## ***1 Grundlegendes zum Buch***

Dieses Buch ist ein Aufbaukurs für Fortgeschrittene, die mit den Grundlagen von **Autodesk® Inventor® 2019** bereits vertraut sind. Es wird empfohlen vor der Arbeit mit diesem Buch die folgenden beiden Übungsbücher zu erarbeiten:

- **Autodesk® Inventor® 2019 - Grundlagen in Theorie und Praxis**
- **Autodesk® Inventor® 2019 - Dynamische Simulation**

Bauteile und Baugruppen können in Autodesk® Inventor® einer **FEM-Analyse** unterzogen werden. Dort wird ihr strukturmechanisches Verhalten unter Last simuliert, um daraus Rückschlüsse auf kritische Bereiche ziehen zu können, deren Optimierung dann bereits während der Konstruktionsphase möglich ist. Die Studien können zu einem bestimmten Zeitpunkt und mit fest definierten Lasten und Auflagern stattfinden, oder parametrisch unter Verwendung beliebiger Variablen. Auch Analysen der Eigenfrequenzen eines Bauteils sind möglich. Weiterhin können Bauteile einer Topologieoptimierung unterzogen werden. Unter Beachtung aller Lasten und Auflager berechnet das Programm dabei die Möglichkeiten, welche Bereiche eines Bauteils entfernt werden können, ohne die Stabilität des Bauteils wesentlich zu beeinflussen. Somit kann das Konstruktionsprinzip der minimalen Masse konsequent umgesetzt werden.



Die folgenden **Themen der Belastungsanalyse** werden behandelt:

- Erstellen von Einzelpunkt-Studien, parametrischen Studien und Modalanalysen
- Parameter aus der Dynamischen Simulation in den FEM-Bereich übernehmen
- Platzieren und Bearbeiten von Abhängigkeiten, Kräften, Drehmomenten oder Drücken
- Generieren und Verfeinern von FEM-Netzen
- Präzisieren von Bauteiloberflächen
- Besonderheiten der Kontakteigenschaften zwischen Bauteiloberflächen
- Der Umgang mit dünnwandigen Bauteilen
- Erstellen, Animieren und Aufzeichnen von Bauteilverformungen
- Topologische Optimierung von Bauteilen mit dem Formengenerator
- Exportieren der Simulationsergebnisse

## **2 Installation von Autodesk® Inventor® 2019**

### **2.1 Systemanforderungen**

Die folgenden von Autodesk® empfohlenen Systemanforderungen gelten für Bauteile und Baugruppen mit weniger als 1000 Bauteilen:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Betriebssystem</b>      | 64 Bit-Version von Microsoft® Windows® 10 Anniversary Update (Version 1607 oder höher)<br>64-Bit-Version von Microsoft Windows 8.1<br>64-Bit-Version von Microsoft Windows 7 SP1 mit Update KB4019990 |
| <b>CPU-Typ</b>             | Empfohlen: 3 GHz oder mehr, mindestens 4 Kerne<br>Mindestens: 2,5 GHz oder mehr   |
| <b>Arbeitsspeicher</b>     | Mindestens: 8 GB RAM<br>Empfohlen: 20 GB Ram oder mehr  |
| <b>Festplatte</b>          | Installationsprogramm sowie vollständige Installation: 40 GB  |
| <b>Grafikkarte</b>         | Empfohlen: 4 GB GPU mit einer Bandbreite von 106 Gbit/s und kompatibel mit DirectX 11<br>Mindestens: 1 GB GPU mit einer Bandbreite von 29 Gbit/s und kompatibel mit DirectX 11                        |
| <b>Bildschirmauflösung</b> | Empfohlen: 3840 x 2160 (4K); bevorzugte Skalierung: 100 %, 125 %, 150 % oder 200 %  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>ng</b>                  | Mindestens: 1280 x 1024 (1080 p)   |
| <b>Zeigegerät</b>          | Kompatibel mit Microsoft-Maus (3DConnexion-3D-Maus optional)   |
| <b>Netzwerk</b>            | Internetverbindung für die Webinstallation mit der Autodesk® Desktop-App, die Autodesk®-Funktion für die Zusammenarbeit, die .NET-Installation, Webdownloads und die Lizenzierung. Network License Manager unterstützt Windows Server® 2016, 2012, 2012 R2, 2008 R2 und die oben aufgeführten Betriebssysteme.   |
| <b>Tabellenkalkulation</b> | Vollständige lokale Installation von Microsoft® Excel 2010, 2013 oder 2016 für iFeatures, iParts, iAssemblies, globale Stücklisten, Bauteillisten, Revisionstabellen, tabellenbasierte Konstruktionen und Studio-Animationen von Positionsdarstellungen. Die 64-Bit-Version von Microsoft Office ist erforderlich, um Access 2007-, dBase IV-, Text- und CSV-Formate zu exportieren. Abonnenten von Office 365 müssen sicherstellen, dass Microsoft Excel 2016 lokal installiert ist. Windows Excel Starter®, OpenOffice® und browserbasierte Anwendungen von Office 365 werden nicht unterstützt. |
| <b>Browser</b>             | Google Chrome™ oder gleichwertig   |
| <b>.NET Framework</b>      | .NET Framework Version 4.7 oder höher. Die Installation von Windows-Updates ist aktiviert.   |
| <b>Virtualisierung</b>     | Citrix® XenApp™ 7.6, Citrix® XenDesktop™ 7.6 (erfordert Inventor-Netzwerklicenzierung).  |

Die folgenden zusätzlichen von Autodesk® empfohlenen Systemanforderungen gelten für Bauteile und Baugruppen mit mehr als 1000 Bauteilen:

|                        |                      |   |
|------------------------|----------------------|---|
| <b>CPU-Typ</b>         | Empfohlen            | 3,3 GHz oder mehr, mindestens 4 Kerne                           |
| <b>Arbeitsspeicher</b> | Empfohlen            | 24 GB RAM oder mehr   |
| <b>Grafik</b>          | Empfohlen kompatibel | 4 GB GPU mit einer Bandbreite von 106 Gbit/s und mit DirectX 11 |

## **2.2 Für Anwender von Autodesk® Inventor® 2019 auf Macintosh**

Sie können Autodesk® Inventor® Professional auf einem Mac®-Computer auf einer Windows-Partition installieren. Das System muss Apple Boot Camp® zum Verwalten einer Konfiguration mit zwei Betriebssystemen verwenden und die folgenden Mindestsystemanforderungen erfüllen:

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Betriebssystem</b>  | Mindestens: Mac OS™ X 10.13.x<br>Empfohlen: Mac OS™ X 10.12.x                                 |
| <b>Parallels</b>       | Parallels Desktop 13 oder höher   |
| <b>CPU-Typ</b>         | Mindestens: Intel® Core 2 Duo (3 GHz oder höher)  |
| <b>Arbeitsspeicher</b> | Mindestens: 8 GB RAM<br>Empfohlen: 16 GB Ram oder mehr  |
| <b>Partitionsgröße</b> | Mindestens: 100 GB freier Festplattenspeicher<br>Empfohlen: 250 GB freier Festplattenspeicher |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | oder mehr  |
| <b>Betriebssystem</b> | 64 Bit-Version von Microsoft® Windows® 10 Anniversary Update (Version 1607 oder höher)<br>64-Bit-Version von Microsoft Windows 8.1 64-Bit-Version von Microsoft Windows 7 SP1 mit Update KB4019990 |

## 2.3 Download des Programms

Sollten Sie die Software nicht bereits besitzen, haben Sie die folgenden Möglichkeiten, Autodesk®-Produkte unter den folgenden Links herunterzuladen:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Autodesk® Store</b>          | Wenn Sie die Programmversion kaufen möchten:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.autodesk.com/">http://www.autodesk.com/</a></li> </ul>  |
| <b>Autodesk®-Konto</b>          | Als Subscription-Kunde bei Ihrem Autodesk® Konto:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://accounts.autodesk.com/">https://accounts.autodesk.com/</a></li> </ul>                               |
| <b>Education Community</b>      | Als Mitglied der Education Community:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.autodesk.com/education/free-software/all">http://www.autodesk.com/education/free-software/all</a></li> </ul> |
| <b>Kostenlose Testversionen</b> | Als kostenlose Testversion mit 30 Tagen Laufzeit:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.autodesk.com/free-trials">http://www.autodesk.com/free-trials</a></li> </ul>                     |

Unter dem folgenden Link finden Sie weitere Informationen zu kostenlosen Programmversionen von Autodesk® für Studenten und Lehrkräfte:

- <http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2019/DEU/?guid=GUID-32F591DA-32BF-42F2-8FAC-DF215412D1C3>

## **2.4 Installationsvoraussetzungen**

### **Zugriffsrechte**

Sie müssen über lokale Benutzer-Administratorrechte verfügen.

- **Systemsteuerung > Benutzerkonten > Benutzerkonten verwalten**

### **System-Updates/ Antivirenprogramm**

Vor der Installation von Autodesk® Inventor® 2019 sollten eventuell noch ausstehende Updates von Windows® durchgeführt werden. Starten Sie den Rechner danach neu. Antivirenprogramme müssen während der Installation eventuell vorübergehend deaktiviert werden.

### **Language Packs**

Prüfen Sie vor der Installation von Autodesk® Inventor® 2019, ob die heruntergeladene Programmversion in der richtigen Sprache vorhanden ist. Eventuell muss vorab ein Sprachpaket heruntergeladen und installiert werden.

### **Seriennummer/ Produktschlüssel**

Vor der Installation sollten Seriennummer und Produktschlüssel in Erfahrung gebracht werden. Diese werden bereits während der Installation benötigt (Ausnahme: kostenlose 30-Tage-Testversion). Weitere Informationen zum Thema finden Sie unter dem Link:

- <https://knowledge.autodesk.com/de/customer-service/download-install/activate/find-serial-number-product-key/sn-education-community/serial-number-educational-institutions>

### **Beenden anderer Programme**

Beenden Sie alle anderen Programme vor der Installation von Autodesk® Inventor® 2019.

## **2.5 Installation von Autodesk® Inventor® 2019**

Stellen Sie vor der Installation von Autodesk® Inventor® 2019 sicher, dass alle Teile des Programms vollständig vorhanden sind. Wurden diese vollständig heruntergeladen (Schritt entfällt, wenn die Software auf DVD vorhanden ist), kann mit der Installation begonnen werden. Sollte das Installationsprogramm noch nicht geöffnet sein, starten Sie dieses. Sie finden es für gewöhnlich im Pfad:

- **C:\Autodesk\Inventor\_2019\_...\Setup.exe**

Nachdem Sie die Lizenzvereinbarung gelesen und akzeptiert haben, muss im Dropdown-Menü mit den Produktsprachen einer der folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Wählen Sie eine Sprache aus.

2. Wählen Sie unter Lizenztyp die Option **Einzelplatz**.
3. Geben Sie Seriennummer und Produktschlüssel ein (falls erforderlich).
4. Bestimmen Sie den Installationspfad (dieser Pfad darf maximal 260 Zeichen lang sein).
5. Übernehmen Sie die vorgegebene Konfiguration oder passen Sie die Installation an (weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie in der Produktdokumentation).
6. Klicken Sie auf **Installieren**.
7. Nach der Installation: Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

## 2.6 Aktivierung von Autodesk® Inventor® 2019

### **Online aktivieren und registrieren**

Sobald Autodesk® Inventor® 2019 das erste Mal gestartet wurden, startet auch automatisch der Aktivierungsvorgang. Sollte der PC über eine bestehende Internetverbindung verfügen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Achten Sie darauf, dass Ihre Firewall oder Antivirenprogramme den Datenaustausch zwischen Autodesk® Inventor® 2019 und dem Server von Autodesk® nicht unterbrechen.
2. Starten Sie Autodesk® Inventor® 2019.
3. Stimmen Sie den Datenschutzrichtlinien zu.
4. Klicken Sie auf **Aktivieren**.
5. Geben Sie den Produktschlüssel ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden sollten. Melden Sie sich an und registrieren Sie das Produkt.

Autodesk® überprüft jetzt die Berechtigungsinformationen, wie z. B. Ihre Seriennummer. Wenn Sie die



Aktivierungsaufforderung sehen und keine Verbindung mit dem Internet herstellen können, ist die Aktivierung manuell vorzunehmen.

### ***Manuelles Aktivieren und Registrieren (offline)***

Sollte der PC über keine bestehende Internetverbindung verfügen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Starten Sie Autodesk® Inventor® 2019.
2. Stimmen Sie den Datenschutzrichtlinien zu.
3. Klicken Sie auf **Aktivieren**.
4. Wählen Sie Aktivierungscode **Mit einer Offlinemethode anfordern**.
5. Klicken Sie auf **Weiter**.
6. Notieren Sie die Aktivierungsinformationen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden, einschließlich der URL.
7. Starten Sie ein Gerät mit einer bestehenden Internetverbindung.
8. Öffnen Sie die URL aus Punkt (6). Melden Sie sich an und registrieren Sie das Produkt.
9. Notieren Sie den Aktivierungscode.
10. Starten Sie Autodesk® Inventor® 2019.
11. Klicken Sie auf **Aktivieren**.
12. Wählen Sie die Option **Ich habe einen Aktivierungscode von Autodesk**.
13. Kopieren Sie den Aktivierungscode, und fügen Sie ihn in das erste Feld ein, um automatisch die anderen Felder auszufüllen.
14. Klicken Sie auf **Weiter**.

Weitere Informationen zu Installation und Aktivierung erhalten Sie unter dem folgenden Link:

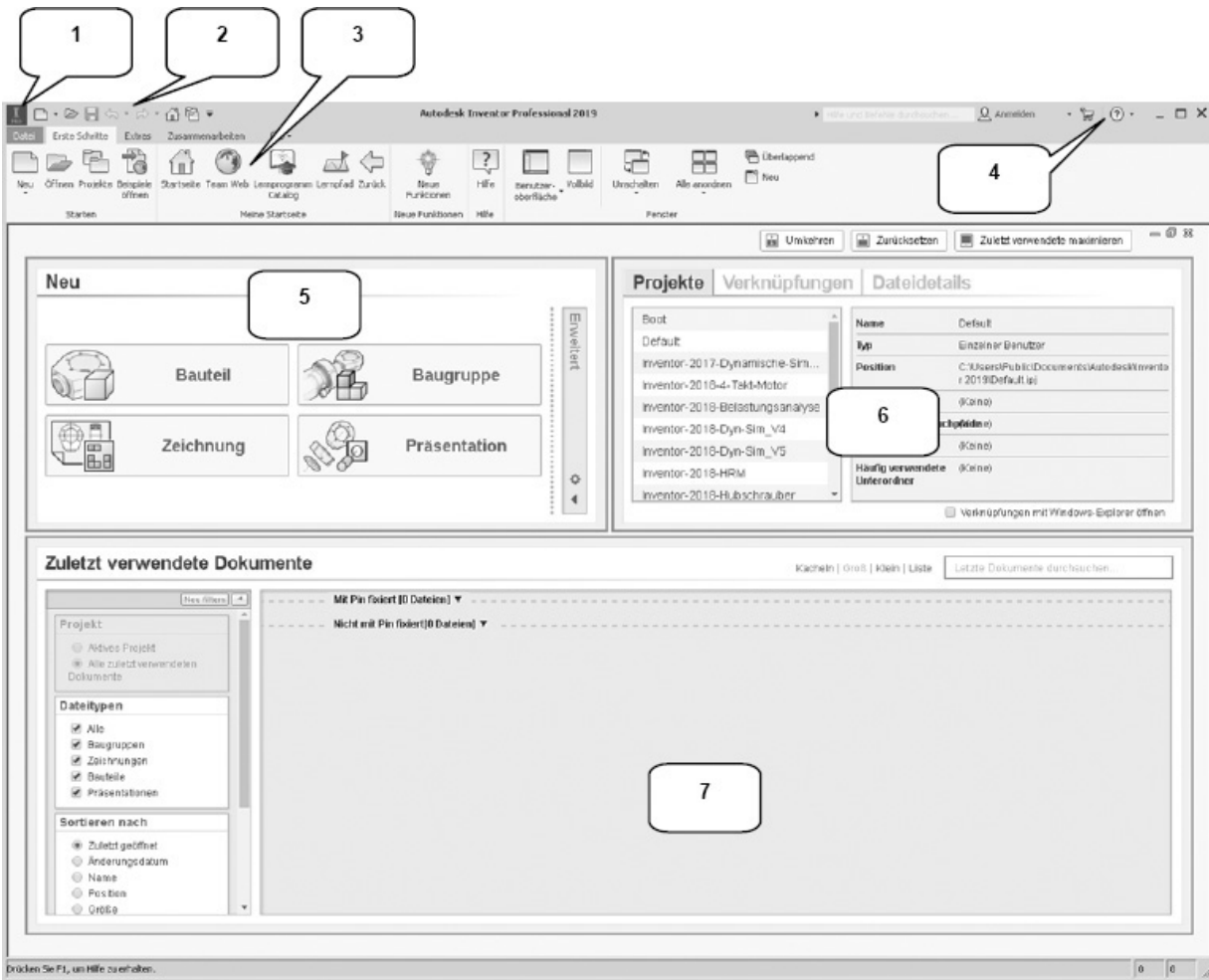
- [\*\*\*https://knowledge.autodesk.com/customer-service/download-install\*\*\*](https://knowledge.autodesk.com/customer-service/download-install)

## ***3 Programmaufbau und Programmoberfläche***

### ***3.1 Programmaufbau***

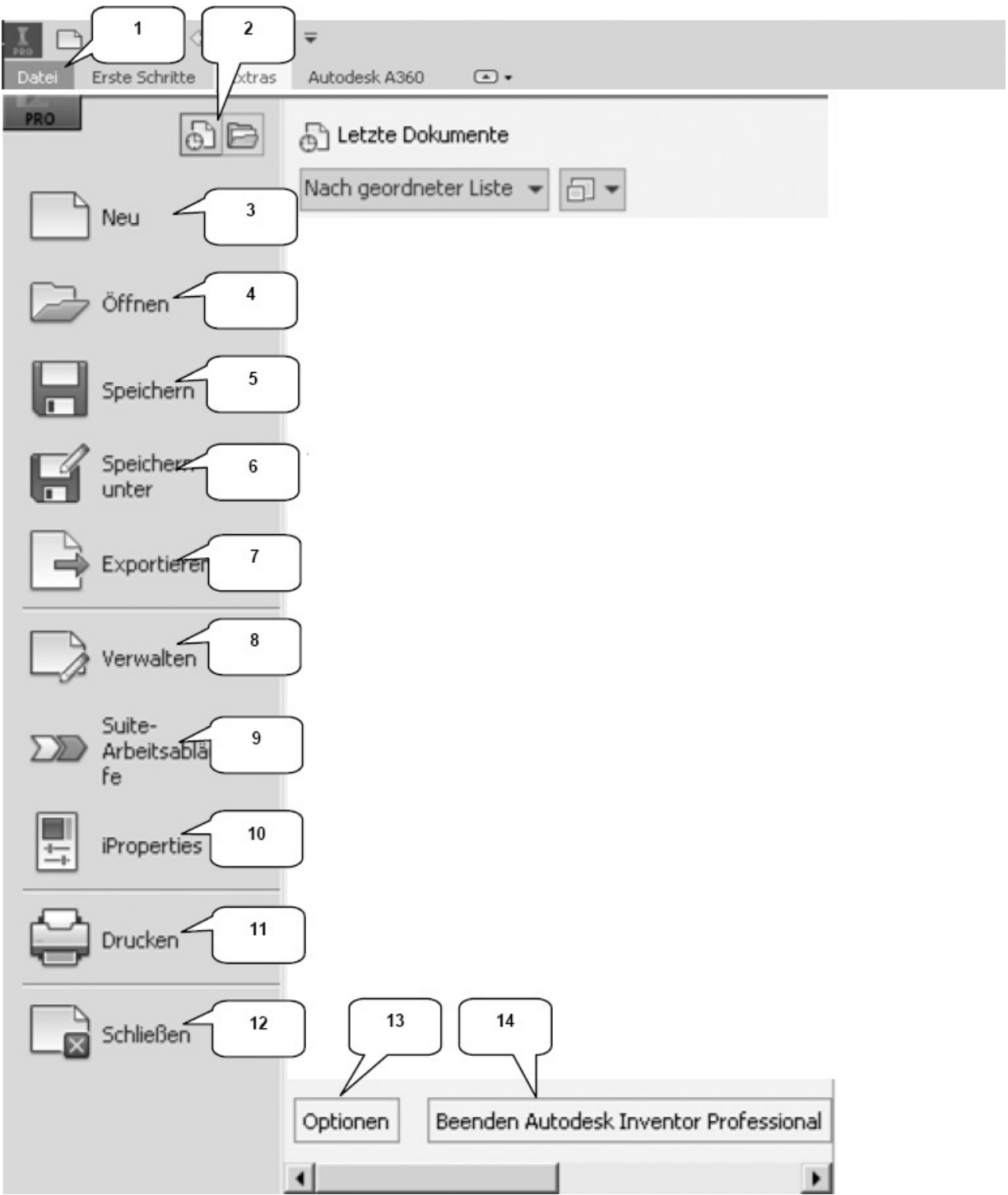


Nach dem Start von Autodesk® Inventor® 2019 öffnet sich das Programm mit der folgenden ***Benutzeroberfläche:***



1. Hauptmenü
2. Schnellzugriff-Werkzeuge
3. Multifunktionsleiste
4. InfoCenter
5. Neue Dateien erstellen
6. Projektverwaltung
7. Zuletzt verwend. Dokumente

## 3.2 Hauptmenü



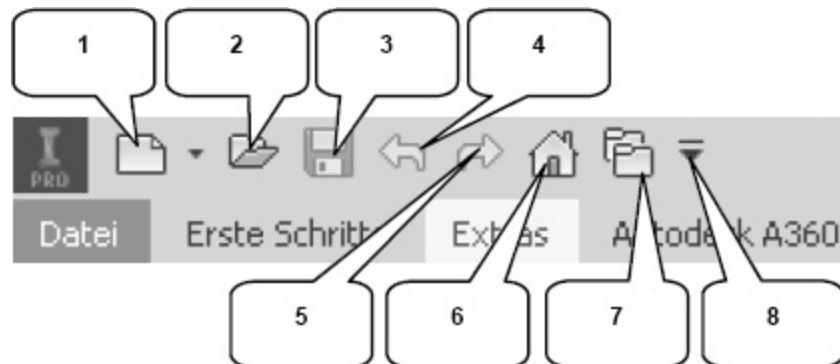
Das **Hauptmenü** öffnet sich durch einen Klick auf **Datei** (1) und beinhaltet die folgenden Optionen:

- 2) Zuletzt verwendete oder aktuell geöffnete Dokumente
- 3) Erstellen neuer Dokumente

- 4) Öffnen eines Dokuments
- 5) Speichern des aktuellen Dokuments
- 6) Speichern des aktuellen Dokuments unter anderem Namen; Archivierung des Projekts (Pack and Go)
- 7) Exportieren des Dokuments in ein anderes Format
- 8) Verwalten und Exportieren von Projekten/ Dokumenten
- 9) Öffnet den Manager für Suite-Arbeitsabläufe
- 10) Bearbeiten der iProperties
- 11) Drucken der Datei (2D/3D)
- 12) Schließen des aktuellen Dokuments/ aller Dokumente
- 13) Öffnen der Anwendungsoptionen
- 14) Beendet Autodesk® Inventor®

**HINWEIS:** Die jeweiligen Befehle können mit einem Klick der linken Maustaste auf die nebenstehenden Dreiecke noch erweitert werden.

### 3.3 Schnellzugriff-Werkzeuge



Die ***Schnellzugriff-Werkzeuge*** sind einige häufig verwendete Befehle, die einzeln ein- oder ausgeblendet werden können. Die folgenden Befehle befinden sich darin:

1. Erstellen eines neuen Dokuments
2. Öffnen eines vorhandenen Dokuments
3. Speichern des Dokuments
4. Einen Arbeitsschritt zurück