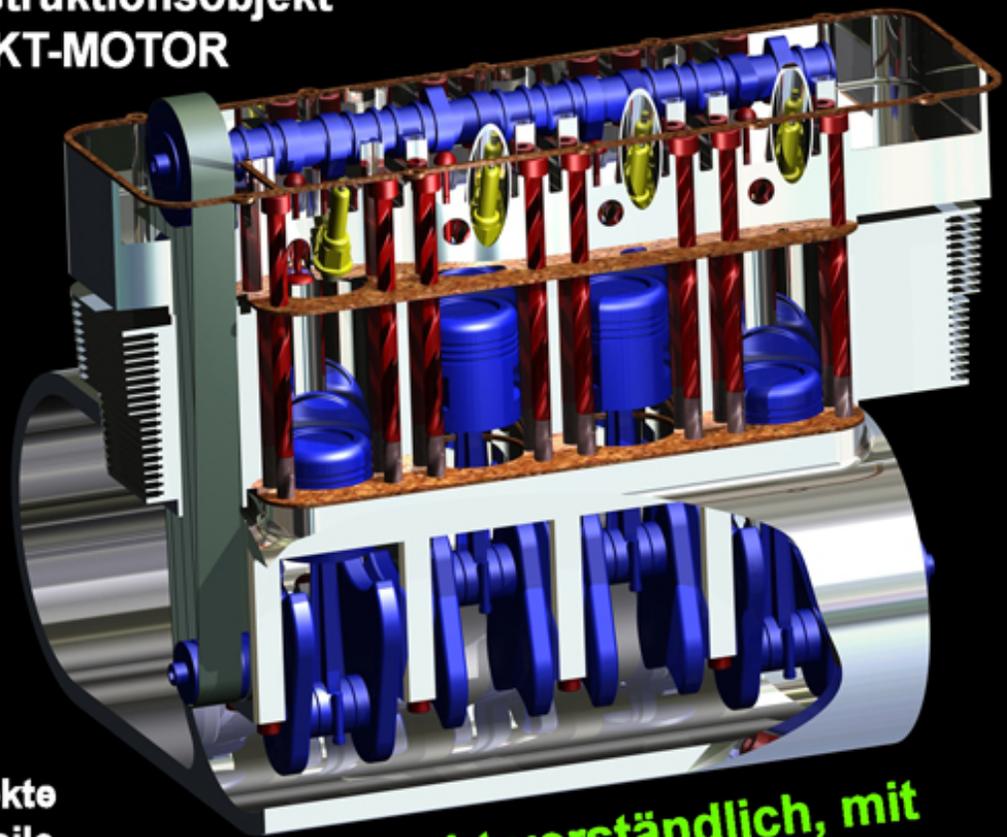


Christian Schlieder

Autodesk® Inventor® 2015

Grundlagen in Theorie und Praxis
Fünfte, vollständig überarbeitete Auflage

Viele praktische Übungen am
Konstruktionsobjekt
4-TAKT-MOTOR

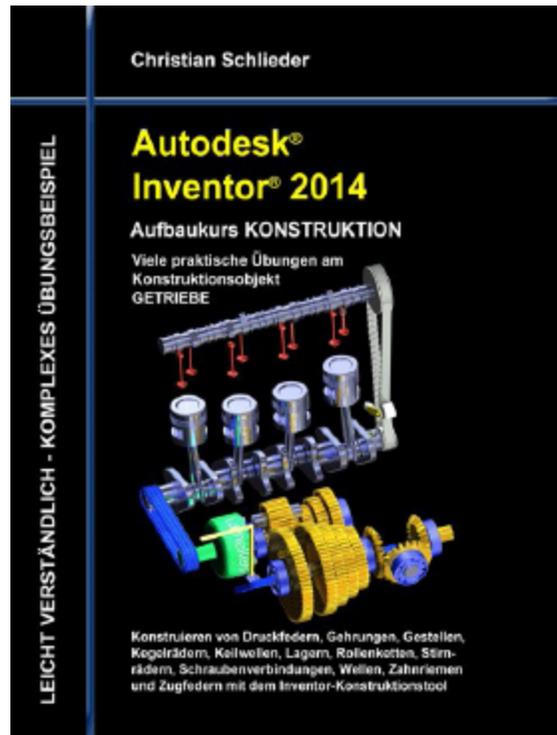


Projekte
Bauteile
Parameter
Baugruppen
Zeichnungen
Präsentationen
Inventor Studio
Blechbearbeitung
Schweißbaugruppen

**Leicht verständlich, mit
zahlreichen Abbildungen!**

LEICHT VERSTÄNDLICH - KOMPLEXES ÜBUNGSBEISPIEL

Weiterführende Literatur



LEICHT VERSTÄNDLICH - KOMPLEXES ÜBUNGSBEISPIEL

Christian Schlieder

Autodesk® Inventor® 2014

Einsteiger-Tutorial

Viele praktische Übungen am
Konstruktionsobjekt
HUBSCHRAUBER

Leicht verständlich, mit zahlreichen Abbildungen!



Christian Schlieder

Autodesk® Inventor® 2014

Einsteiger-Tutorial

Viele praktische Übungen am
Konstruktionsobjekt
HOLZRÜCKMASCHINE



Leicht verständlich, mit
zahlreichen Abbildungen!

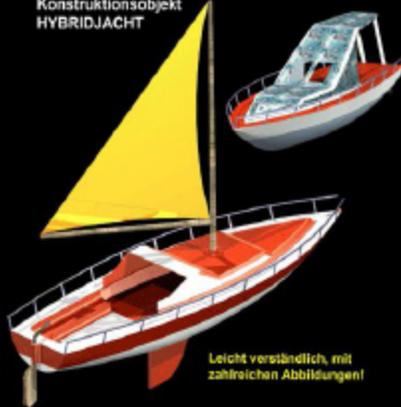
Christian Schlieder

LEICHT VERSTÄNDLICH - KOMPLEXES ÜBUNGSBEISPIEL

Autodesk® Inventor® 2014

Einsteiger-Tutorial

Viele praktische Übungen am
Konstruktionsobjekt
HYBRIDJACHT



Leicht verständlich, mit
zahlreichen Abbildungen!

Christian Schlieder

MEHR ALS 340 BEFEHLE MIT ZAHLREICHEN ÜBUNGSBEISPIELEN

Autodesk® Inventor® 2012

Das Grundlagenkompendium

Vollständig überarbeitete Auflage.

Leicht verständlich, mit zahlreichen
Übungsbeispielen.



Programmaufbau - Benutzeroberfläche
Projekte - Skizzen - Bauteile - Blechteile
Baugruppen - Animationen - Zeichnungen
Archivierung - Präsentationen



***Eine Übersicht über alle Bücher
finden Sie im Internet unter:***

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

INHALTSVERZEICHNIS

1 DER UMGANG MIT DEM BUCH

1.1 Zielgruppe und Aufbau des Buches

1.2 Digitales Zubehör zum Buch

2 DIE ERSTEN SCHRITTE MIT DEM PROGRAMM

2.1 Bearbeiten der Anwendungsoptionen

2.2 Ein neues Projekt erstellen

3 SKIZZEN UND BAUTEILE

3.1 Bauteil: Ventil

3.1.1 Erstellen einer neuen Datei

3.1.2 Projizieren der drei Hauptachsen

3.1.3 Das Register SKIZZE im Überblick

3.1.4 Zeichnen der ersten Linien

3.1.5 Bemaßung und Bearbeitung von Zeichenelementen

3.1.6 Das Register 3D-MODELLIERUNG im Überblick

3.1.7 Volumenkörper erzeugen

3.2 Bauteil: Kurbelwelle-Riemenrad

3.2.1 Erzeugen der Basisskizze

3.2.2 Volumenkörper erzeugen

3.2.3 Erzeugen einer Passfederaussparung

3.3 Bauteil: Nockenwelle-Riemenrad

3.3.1 Bearbeiten bereits vorhandener Objekte

3.4 Bauteil: Zündkerze

3.4.1 Hinzufügen einer Sechskant-Form

3.4.2 Runden des Isolators

3.4.3 Gewinde an vorhandenen Zylinderflächen erzeugen

3.4.4 Erzeugen einer Fase

3.5 Bauteil: Kolben

3.5.1 Basisskizze zeichnen und in einen Volumenkörper konvertieren

3.5.2 Aussparungen für den Kolbenbolzen einfügen

3.5.3 Einen Zylinder als Grundkörper erstellen

3.5.4 Abrunden des oberen Kolbenbereichs

3.5.5 Erzeugen einer Wandung

3.6 Bauteile: Pleuel-Oberseite und Pleuel-Unterseite

3.6.1 Erzeugen des Basiskörpers

3.6.2 Befestigungslaschen für eine Schraubverbindung

3.6.3 Bohren der ersten Lasche

3.6.4 Fasen und Runden der unteren Schale

3.6.5 Bohrung mit Gewinde versehen

3.6.6 Erzeugen einer neuen Arbeitsebene

3.6.7 Unterer Pleuelschaftbereich

3.6.8 Oberer Pleuelschaft

3.6.9 Erstellen einer Erhebung

3.6.10 Basiskörper des Pleuelauges

- 3.6.11 Erzeugen einer Rippe
- 3.6.12 Spiegeln der Rippe
- 3.6.13 Bohren, Fasen und Runden

3.7 Bauteil: Motorgehäuse

- 3.7.1 Konstruktion des Basiskörpers
- 3.7.2 Grundkörper der Kurbelwellenlagerung konstruieren
- 3.7.3 Gewindebohrungen mit linearen Referenzen einfügen
- 3.7.4 Fasen der Kurbelwellenlagerung
- 3.7.5 Elemente mittels rechteckiger Anordnung kopieren
- 3.7.6 Dichtungsflansch zum Zylinderkopf
- 3.7.7 Bohrungen nach Skizze einfügen
- 3.7.8 Übergangsbereich zum Flansch abrunden

3.8 Bauteil: Zylinderblock

- 3.8.1 Kühlrippen sweepen

3.9 Bauteil: Zylinderkopf

- 3.9.1 Einfügen einer geneigten Ebene
- 3.9.2 Zündkerzeneinsätze bohren und extrudieren
- 3.9.3 Vorhandene Anordnungen erweitern

3.10 Bauteil: Nockenwelle

- 3.10.1 Passfederaussparung und Gewindebohrung am Wellenende

3.11 Bauteil: Kurbelwelle

3.11.1 Kurbelwangen zeichnen, extrudieren und kopieren

3.11.2 Pleuel- und Führungslager

3.11.3 Passfederaussparung und Gewindebohrung

3.11.4 Spiegeln des Volumenkörpers

4 BAUGRUPPEN

4.1 Unterbaugruppe: Kolben

4.1.1 Erzeugen der ersten Baugruppe

4.1.2 Das Register ZUSAMMENFÜGEN im Überblick

4.1.3 Komponenten platzieren

4.1.4 Kolben und Pleueloberseite voneinander abhängig machen

4.1.5 Pleuelober- und -unterseite miteinander verbinden

4.1.6 Schrauben aus dem Inhaltscenter platzieren

4.1.7 Erstellen einer Komponente aus der Baugruppe heraus

4.1.8 Materialien zuweisen

4.2 Unterbaugruppe: Kurbelwelle

4.2.1 Erstellen der neuen Datei und Platzieren der Komponenten

4.2.2 Passfedern aus dem Inhaltscenter einfügen

4.2.3 Platzieren der Riemenräder

4.2.4 Konstruktion einer Sicherungsscheibe aus der Baugruppe heraus

4.2.5 Schrauben aus dem Inhaltscenter einfügen

4.2.6 Materialien zuweisen

4.3 Unterbaugruppe: Nockenwelle

4.3.1 Platzieren der Komponenten

4.3.2 Passfeder aus dem Inhaltscenter einfügen

4.3.3 Riemenrad auf der Nockenwelle befestigen

4.3.4 Sicherungsscheibe auf der Nockenwelle befestigen

4.3.5 Schraube aus dem Inhaltscenter einfügen

4.3.6 Materialien zuweisen

4.4 Unterbaugruppe: Zylinderblock

4.4.1 Einfügen der Komponenten

4.4.2 Laufbuchse im Zylinderblock befestigen

4.4.3 Laufbuchse als Muster anordnen

4.4.4 Materialien zuweisen

4.5 Unterbaugruppe: Zylinderkopf

4.5.1 Einfügen der Komponenten

4.5.2 Zündkerzen im Zylinderkopf platzieren

4.5.3 Nockenwellenhalter im Zylinderkopf platzieren

4.5.4 Lineares Anordnen von Zündkerze und Nockenwellenhalter

4.5.5 Schrauben aus dem Inhaltscenter einfügen

4.5.6 Wellendichtring aus dem Inhaltscenter einfügen und positionieren

4.5.7 Ordnerstrukturen im Modellbaum anlegen

4.5.8 Materialien zuweisen

4.6 Hauptbaugruppe: 4-Takt-Motor

- 4.6.1 Einfügen der ersten Komponenten
- 4.6.2 Flexibilität von Unterbaugruppen
- 4.6.3 Baugruppe Kurbelwelle im Motorgehäuse platzieren
- 4.6.4 Baugruppe Kolben im Motorgehäuse platzieren
- 4.6.5 Kurbelwellenhalter platzieren, positionieren und linear anordnen
- 4.6.6 Schrauben aus dem Inhaltscenter einfügen
- 4.6.7 Dichtung zwischen Motorgehäuse und Zylinderblock erstellen
- 4.6.8 Unterbaugruppe BG_Zylinderblock einfügen und platzieren
- 4.6.9 Dichtung einfügen und auf dem Zylinderblock positionieren
- 4.6.10 Unterbaugruppen BG_Zylinderkopf und BG_Nockenwelle platzieren
- 4.6.11 Ventile platzieren und mit Übergangsabhängigkeiten versehen
- 4.6.12 Schrauben aus dem Inhaltscenter einfügen
- 4.6.13 Erstellen der Ventildeckeldichtung
- 4.6.14 Materialien zuweisen
- 4.6.15 Ventildeckel einfügen
- 4.6.16 Prägen und Gravieren von Flächen
- 4.6.17 Schrauben aus dem Inhaltscenter einfügen
- 4.6.18 Bewegungsabhängigkeit zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle

4.6.19 Erstellen des Steuerriemens aus der Baugruppe heraus

4.6.20 Animation einer Bewegungsabhängigkeit

5 ZEICHNUNGSABLEITUNGEN

5.1 Öffnen der vorhandenen Zeichnungsvorlage

5.2 Das Register ANSICHTEN PLATZIEREN im Überblick

5.3 Das Register MIT ANMERKUNG VERSEHEN im Überblick

5.4 Zeichnungsableitung der Baugruppe: BG_Kolben

5.4.1 Blattformat und Schriftfeld bearbeiten

5.4.2 Platzieren einer schattierten Ansicht

5.4.3 Einfügen der Teileliste (Stückliste)

5.4.4 Einfügen der Positionsnummern

5.5 Zeichnungsableitung des Bauteils: Pleuel-Unterseite

5.5.1 Erstellen und Bearbeiten eines neuen Blattes

5.5.2 Platzieren von Erst- und Parallelansicht

5.5.3 Erzeugen einer Detailansicht

5.5.4 Mittellinien und Mittelpunkte markieren

5.5.5 Bemaßen der Ansichten

5.5.6 Platzieren von Oberflächenangaben

5.5.7 Allgemein- und Kantenangaben sowie Projektionsmethode einfügen

6 PRÄSENTATION / SPRENGBILD

6.1 Erstellen einer neuen Präsentation

6.2 Das Register PRÄSENTATION im Überblick

6.3 Einfügen der Baugruppe: BG_Nockenwelle

6.4 Komponentenposition ändern

6.5 Animation der Explosionsdarstellung

7 RENDERN EINES BILDES

7.1 Inventor Studio

8 BLECHBEARBEITUNG

8.1 Erstellen einer neuen Datei

8.2 Das Register BLECH im Überblick

8.3 Die Blechwanne

8.3.1 Zeichnen der Basisskizze

8.3.2 Fläche extrudieren

8.3.3 Definition der Blechstärke in den Blechstandards

8.3.4 Hinzufügen von Laschen an den oberen vier Blechkanten

8.3.5 Falzen

9 SCHWEISSKONSTRUKTION

9.1 Erstellen einer neuen Schweißbaugruppe

9.2 Das Register SCHWEISSEN im Überblick

9.3 Einfügen der Schweißverbindungen

9.4 Generieren eines Schweißnahtberichtes

10 PARAMETRISCHE ABHÄNGIGKEITEN

10.1 Parameter - Grundlagen

10.2 Parametrisieren und Ableiten von Konturen einer Skizze

10.2.1 Basisskizze

10.2.2 Parameter bearbeiten

10.2.3 Bauteile aus der Basisskizze heraus exportieren

10.3 Parametrische Extrusion der Bauteile

10.4 Parametrische Steuerung der Baugruppe

10.4.1 Materialien zuweisen

10.4.2 Fenster nebeneinander anordnen

10.4.3 Ändern des Ausgangswertes

10.5 Parametrische Steuerung mit externen Datenquellen

10.5.1 Speichern mehrerer Dateien

11 ARCHIVIERUNG MIT DEM BEFEHL PACK AND GO

12 SCHLUSSWORT

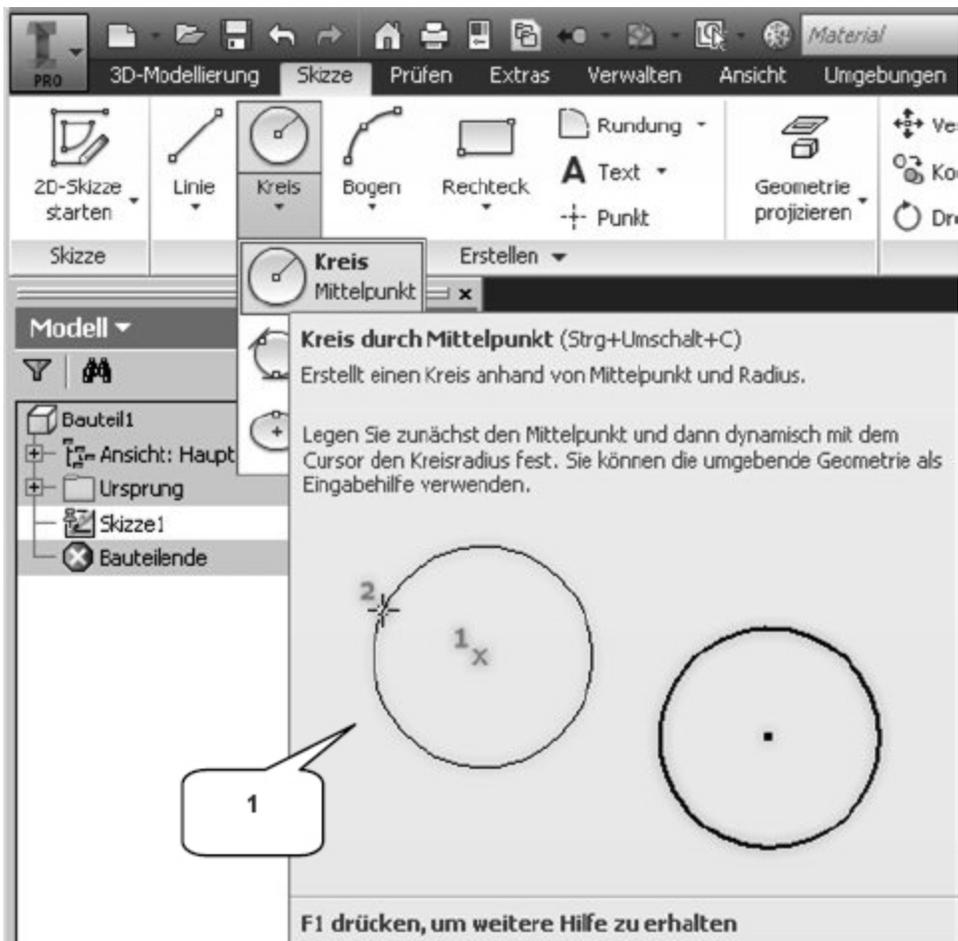
13 INDEX

14 AUSZUG AUS DEM AUFBAUKURS KONSTRUKTION

1 Der Umgang mit dem Buch

1.1 Zielgruppe und Aufbau des Buches

Dieses Übungsbuch für **Autodesk® Inventor® 2015** richtet sich an alle interessierten Personen, die den Umgang mit dieser Software von Grund auf erlernen möchten. Die Bereiche 2D-Skizze, 3D-Modellierung, Baugruppe (Zusammenfügen), Zeichnungserstellung (Ansichten platzieren, Mit Anmerkung versehen) und Präsentation werden ausführlich behandelt. Viele wichtige Befehle des Programms werden.



erläutert und in kleinen Schritten praktisch gefestigt. Als Übungsbeispiel dient ein Viertaktmotor, dessen Bauteile schrittweise erzeugt und später in einer Hauptbaugruppe miteinander verbunden werden.

Um Befehle besser verstehen zu können, bietet das Programm gute Hilfen. Lassen Sie den Mauszeiger einige Sekunden lang auf einem Befehl stehen, um sich eine grafische Vorschau des Befehls anzeigen zu lassen (1). Zusätzlich kann die Taste: **F1** verwendet werden.

1.2 Digitales Zubehör zum Buch

Erzeugen Sie zuerst auf Ihrem PC an geeigneter Stelle einen Ordner **Übung-4-Takt-Motor-2015**. Laden Sie dann die zu diesem Buch gehörende Übungsdatei (ZIP-Format) von der folgenden Webseite herunter:

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

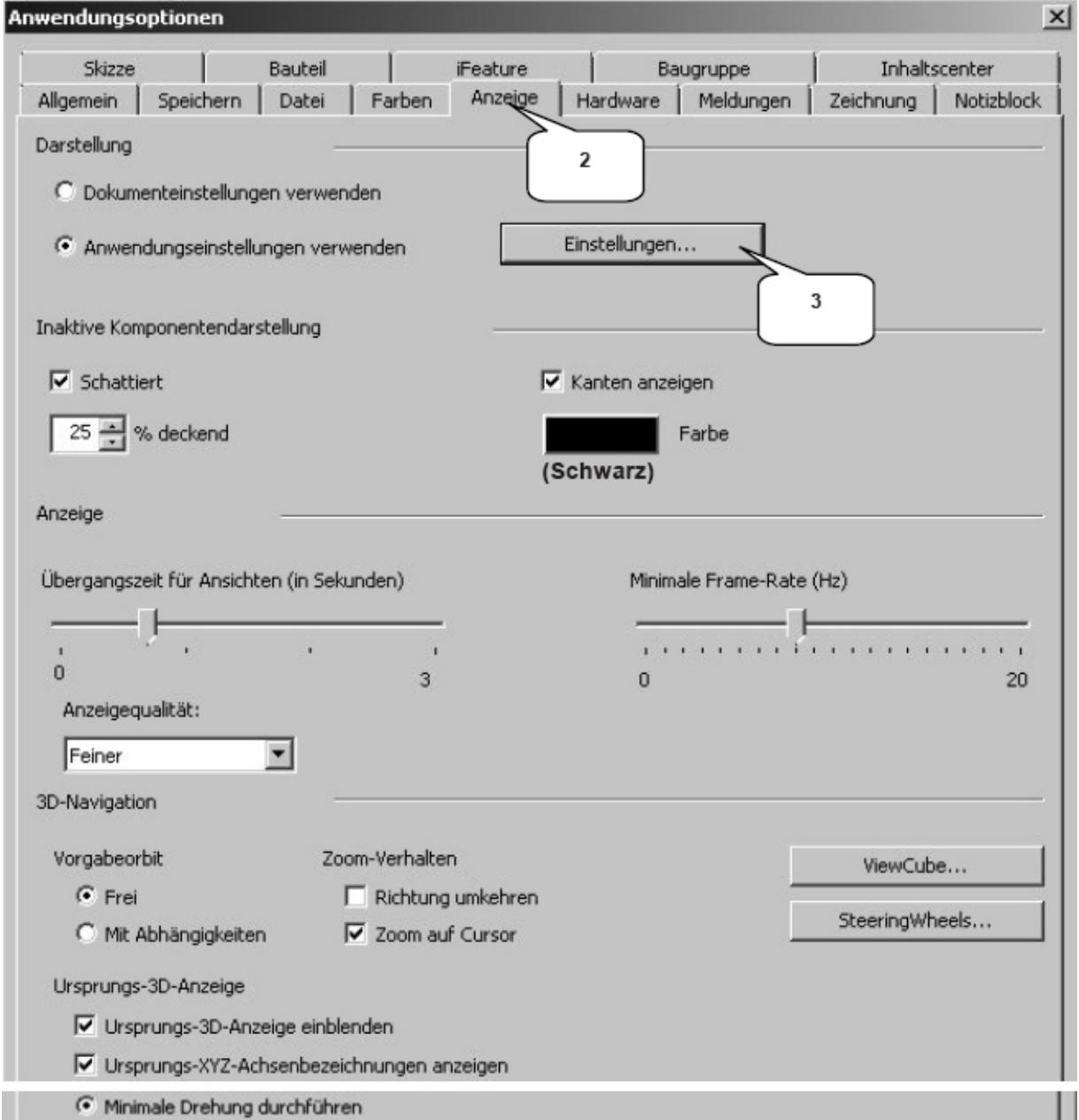
Wählen Sie das passende Buch, speichern Sie die zugeordnete ZIP-Datei auf Ihrem PC in dem vorher erzeugten Ordner und entpacken Sie die Datei dort hinein. Die darin enthaltenen Dateien werden später benötigt.

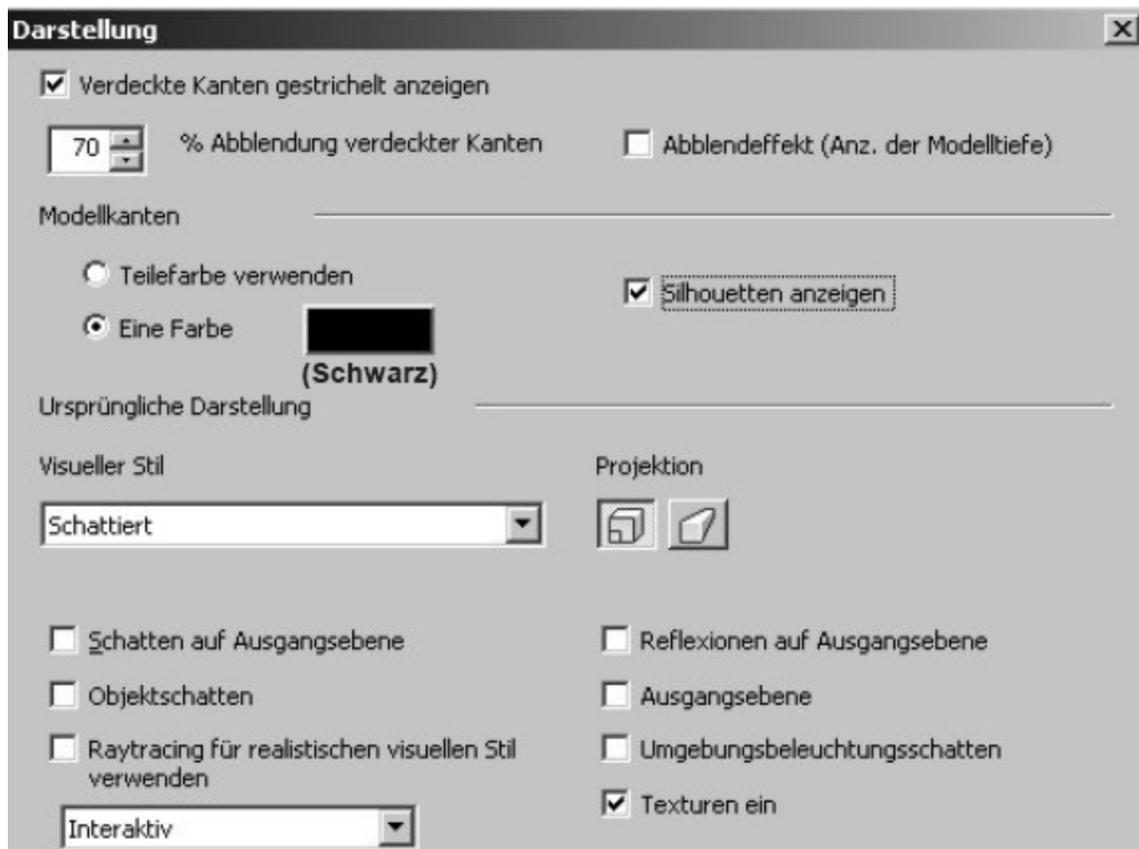
2 Die ersten Schritte mit dem Programm

2.1 Bearbeiten der Anwendungsoptionen

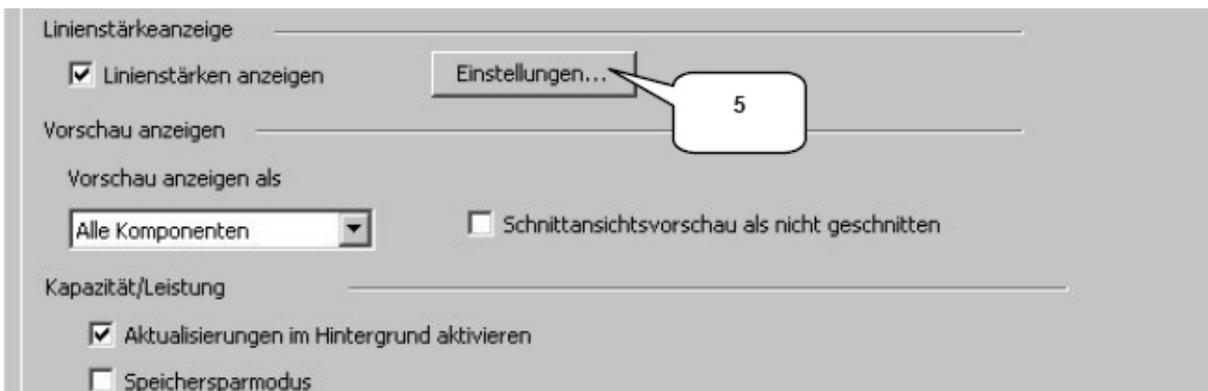
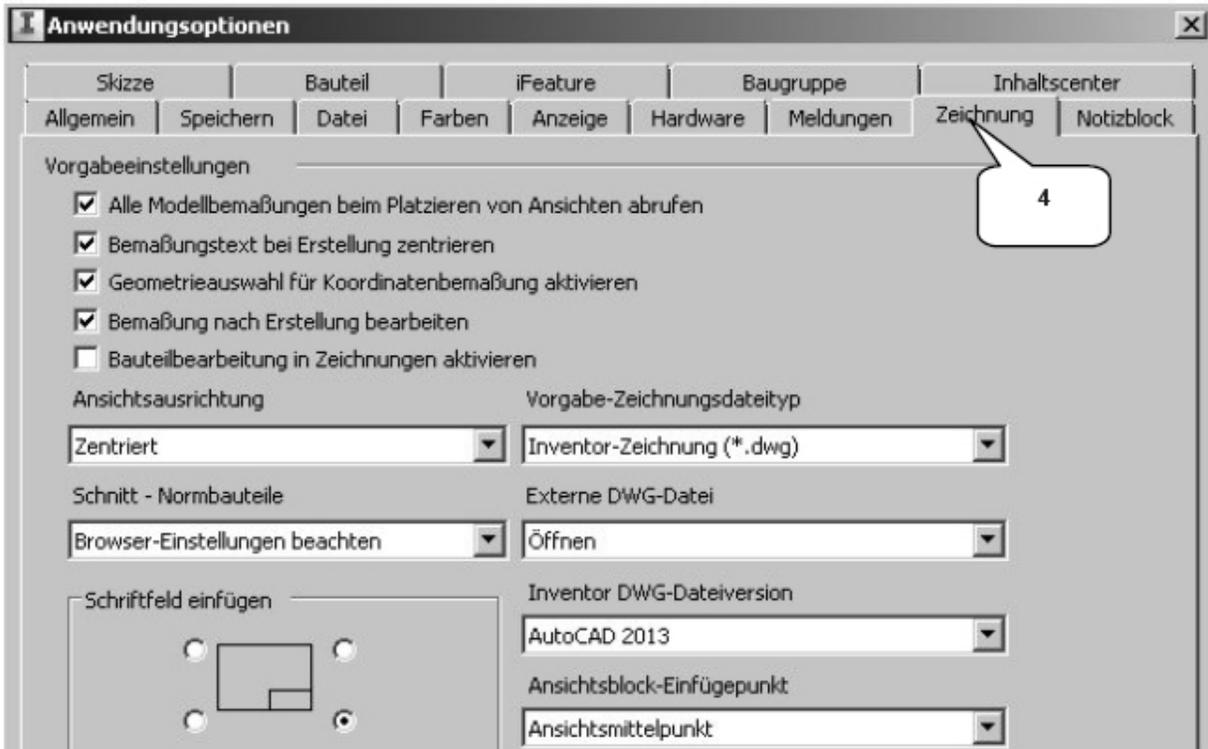


Um die Übungen fehlerfrei umsetzen zu können wird empfohlen, einige Grundeinstellungen des Programms zu ändern. Wechseln Sie hierfür ins Register **Extras** um dort den Befehl  **Anwendungsoptionen** (1) zu starten und beginnen Sie mit dem Reiter **Anzeige** (2):

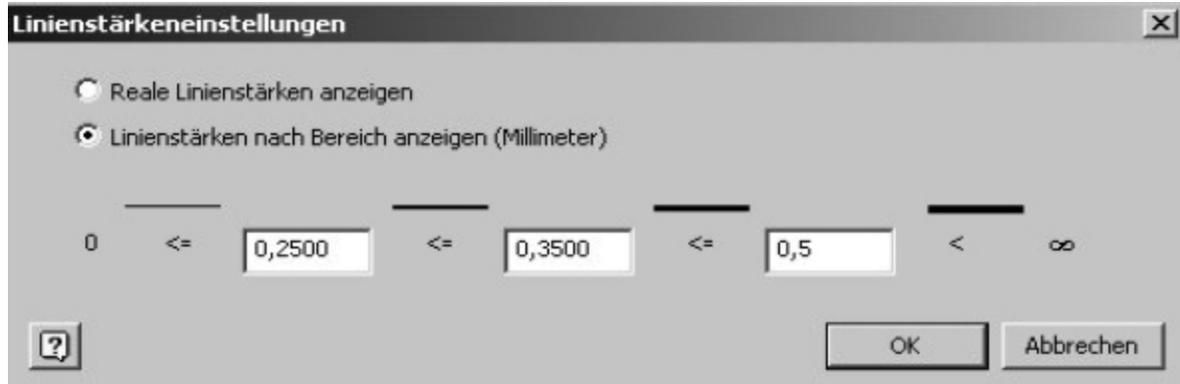




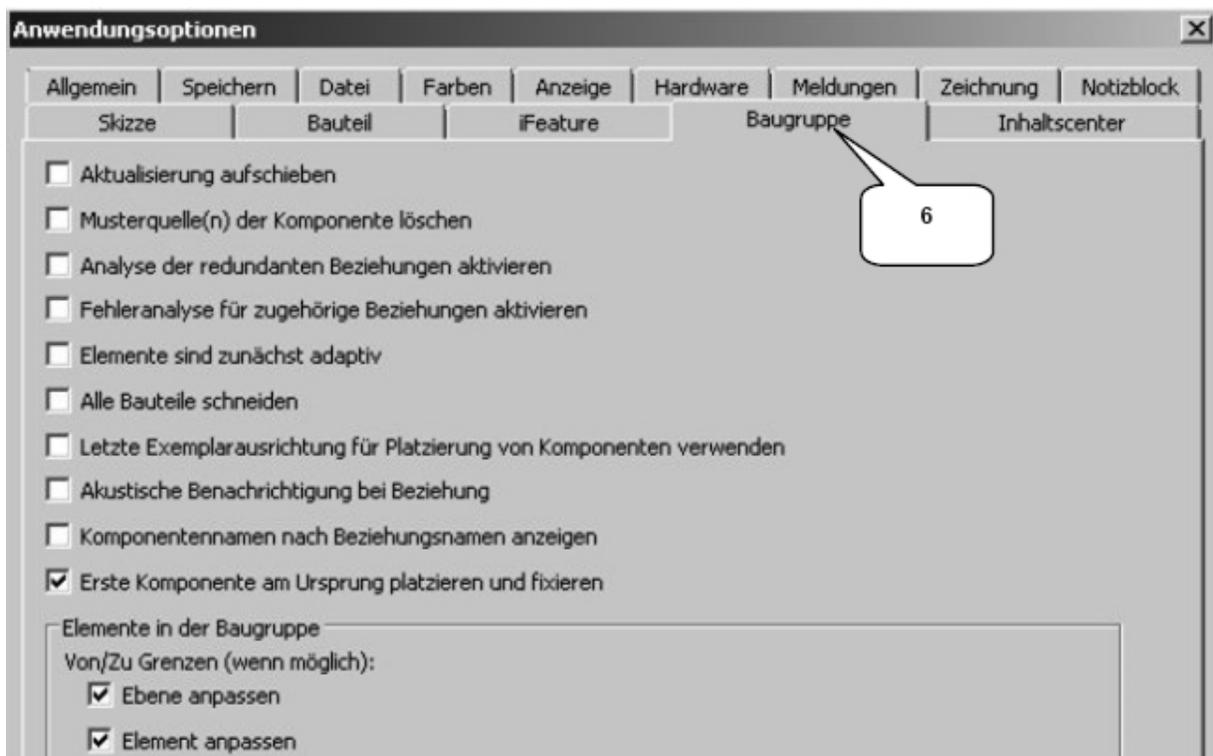
In den **Einstellungen** (3) sind die oben stehenden Änderungen zu übernehmen um dann im Reiter **Zeichnung** (4) die folgenden Grundeinstellungen umzusetzen:

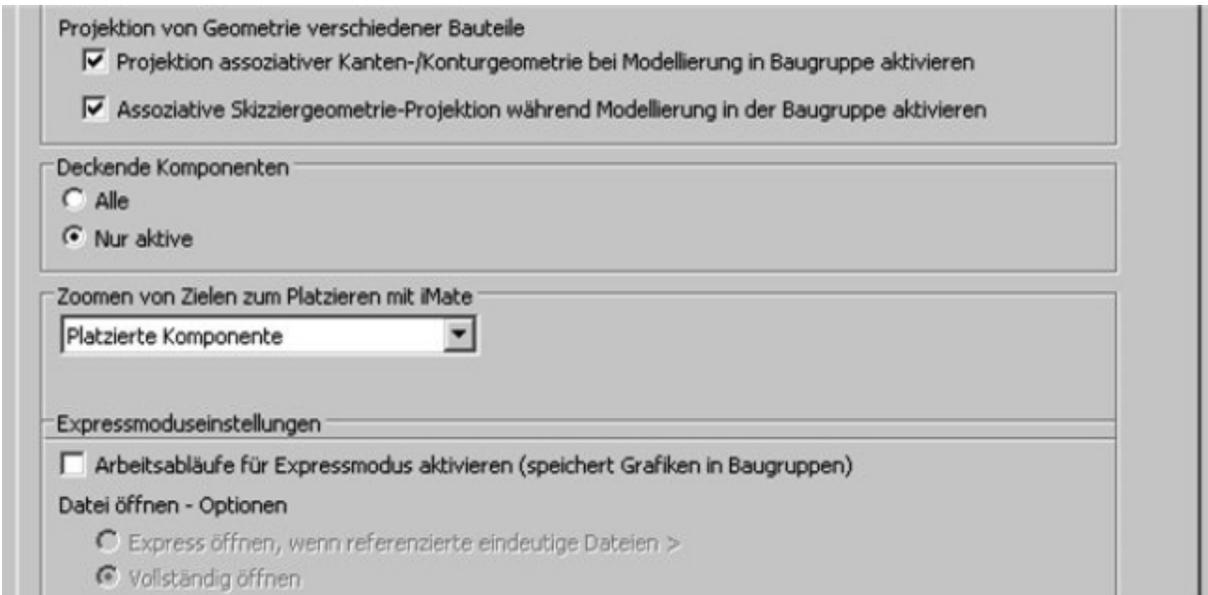


Über die **Einstellungen** (5) gelangt man zu den **Linienstärken**, die ebenfalls zu ändern sind:

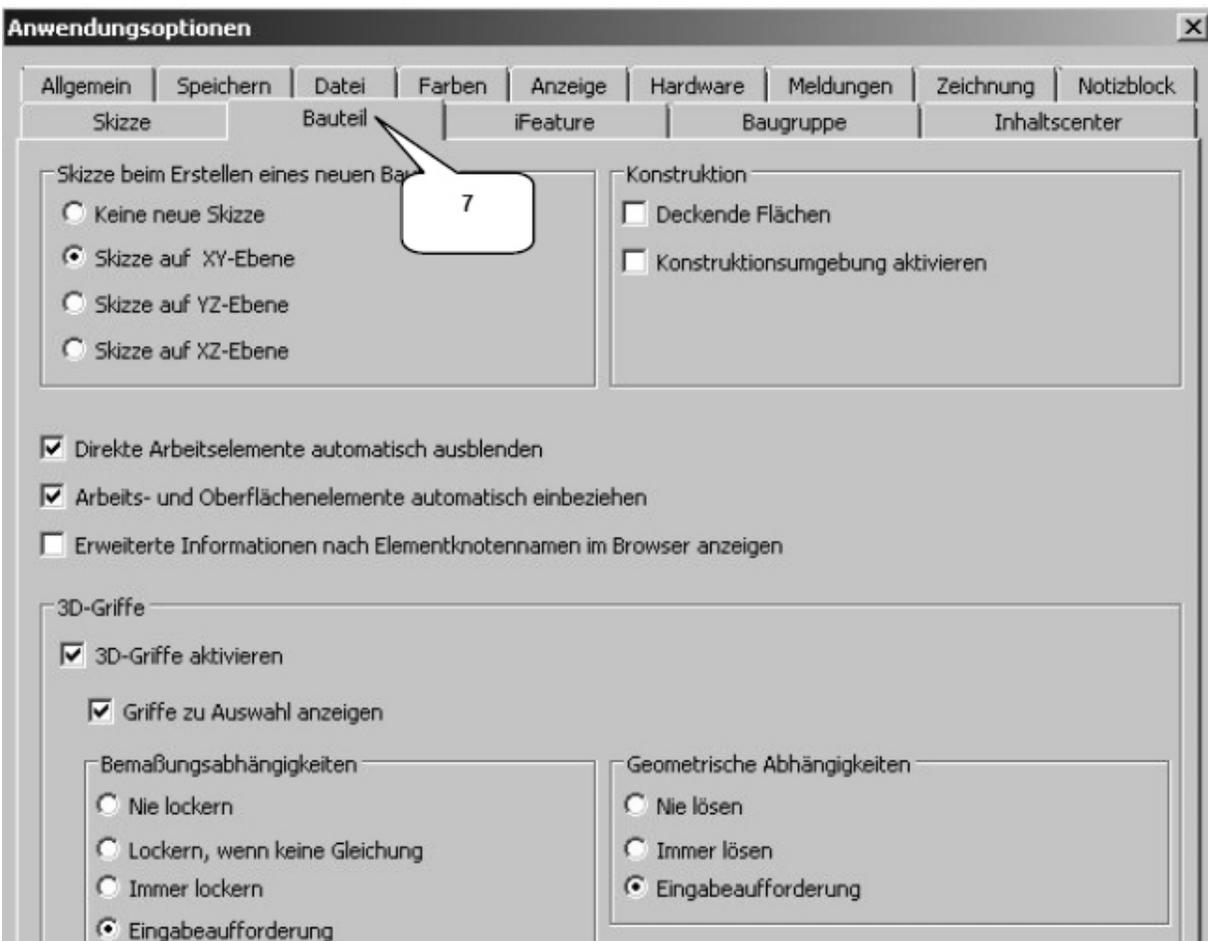


Im Reiter **Baugruppe** (6) sind dann die folgenden Änderungen zu übernehmen:

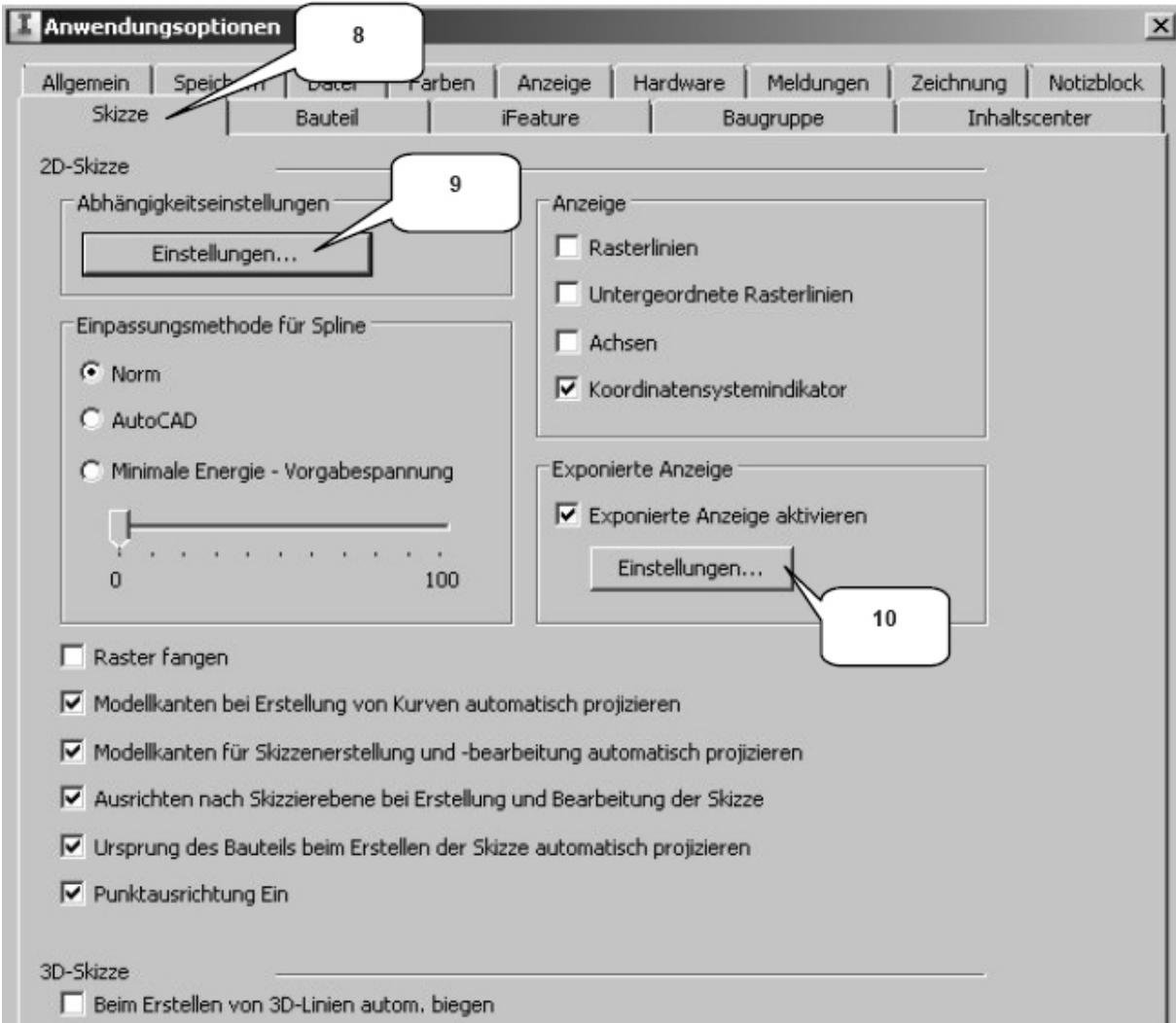




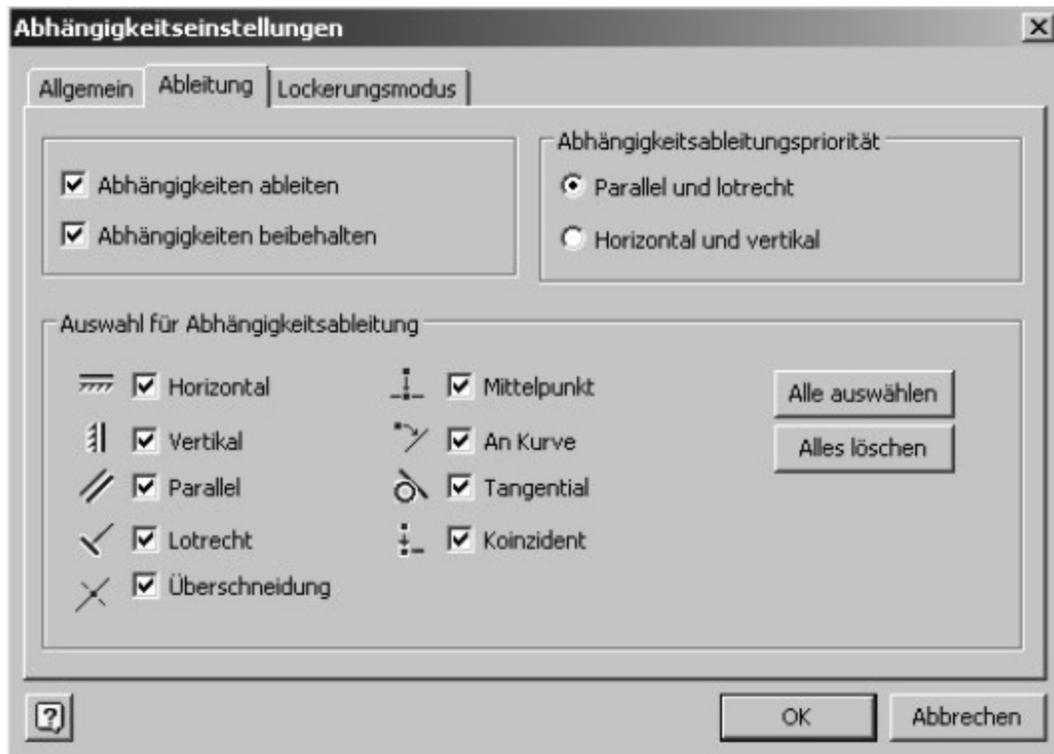
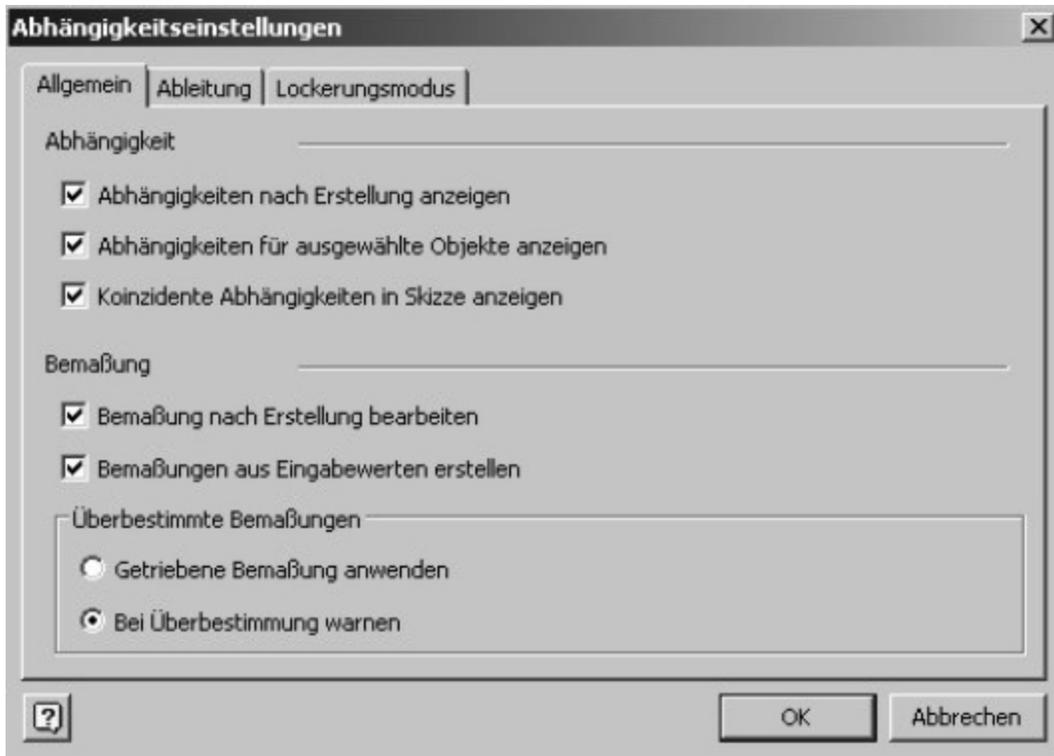
Weitere Änderungen erfolgen im Reiter **Bauteil** (7):

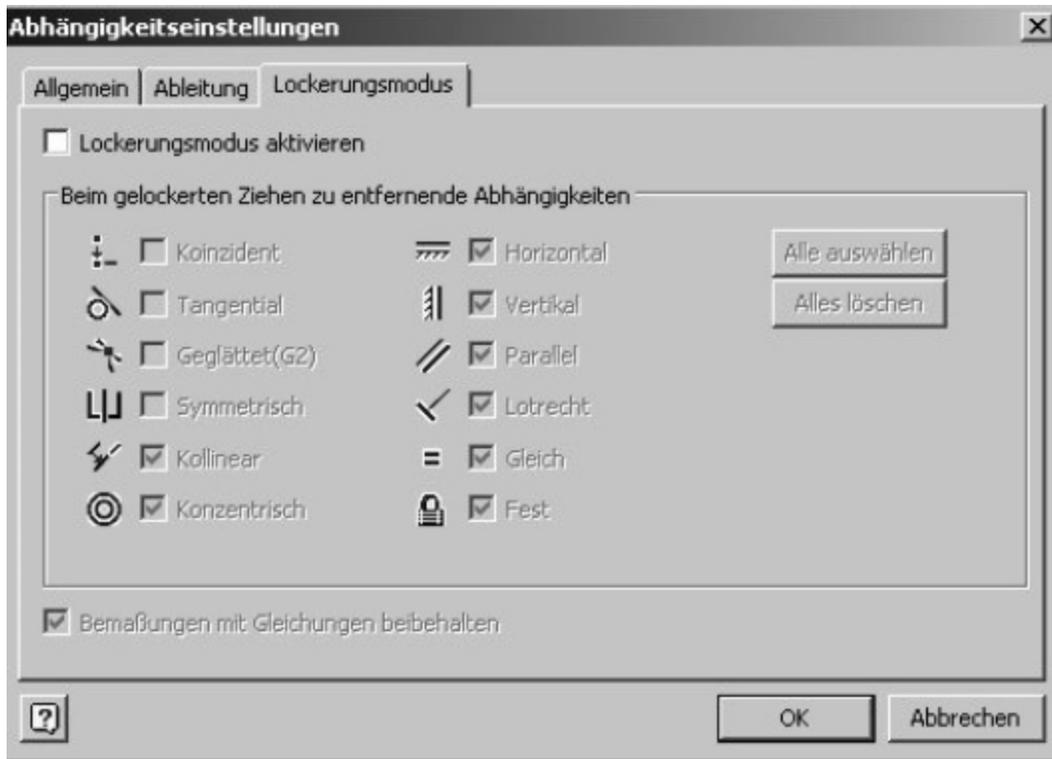


Abschließend sind die Einstellungen im Reiter **Skizze** vorzunehmen (8):

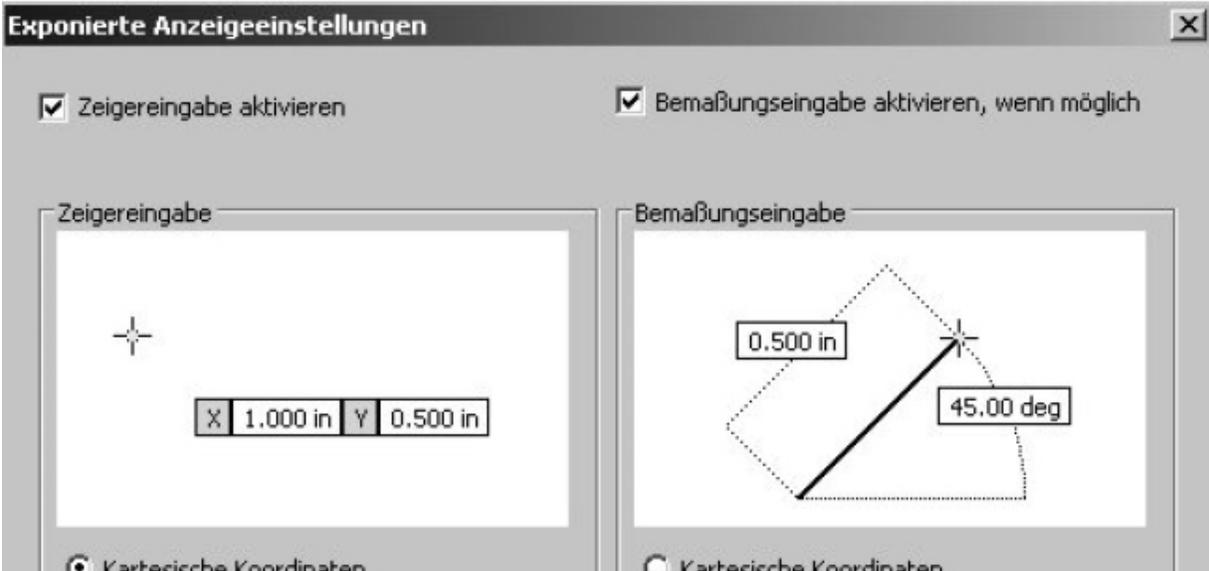
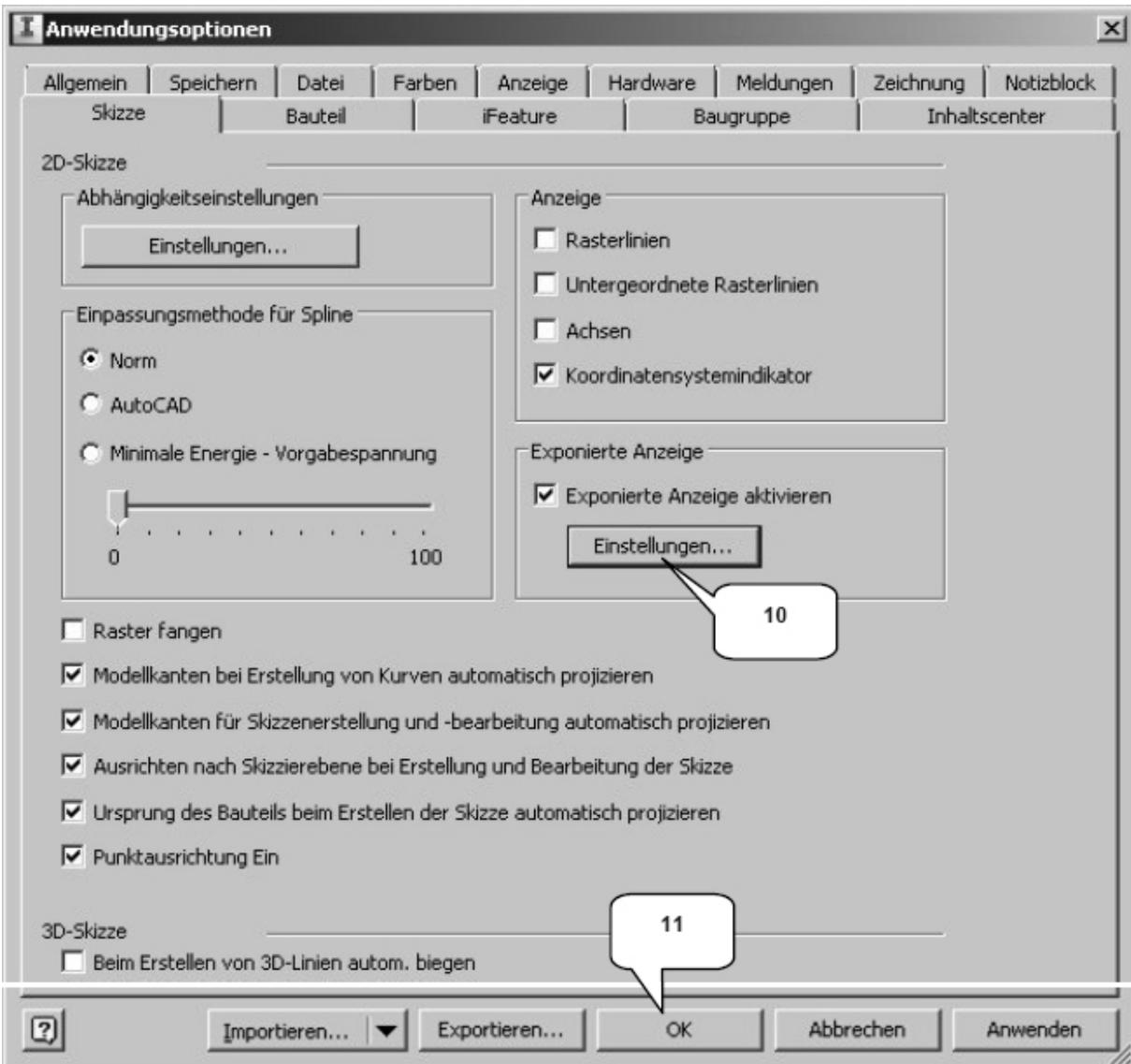


In den **Abhängigkeitseinstellungen** (9) sollten die darin befindlichen drei Reiter wie folgt übernommen werden:



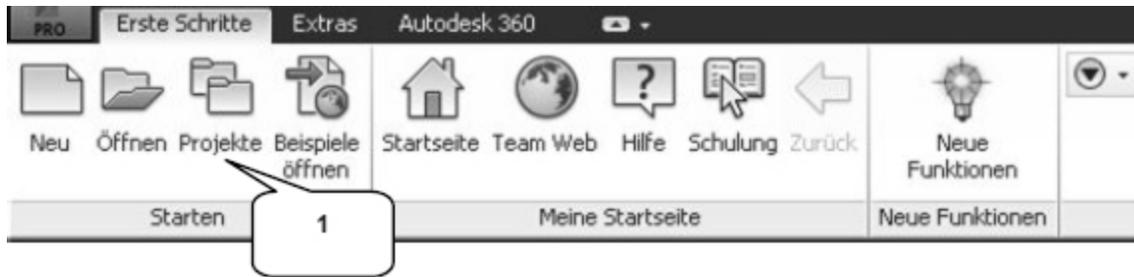


Abschließende Einstellungen sind im Bereich **Exponierte Anzeige** (10) zu kontrollieren. Die Anwendungsoptionen können danach mit **OK** (11) bestätigt werden.

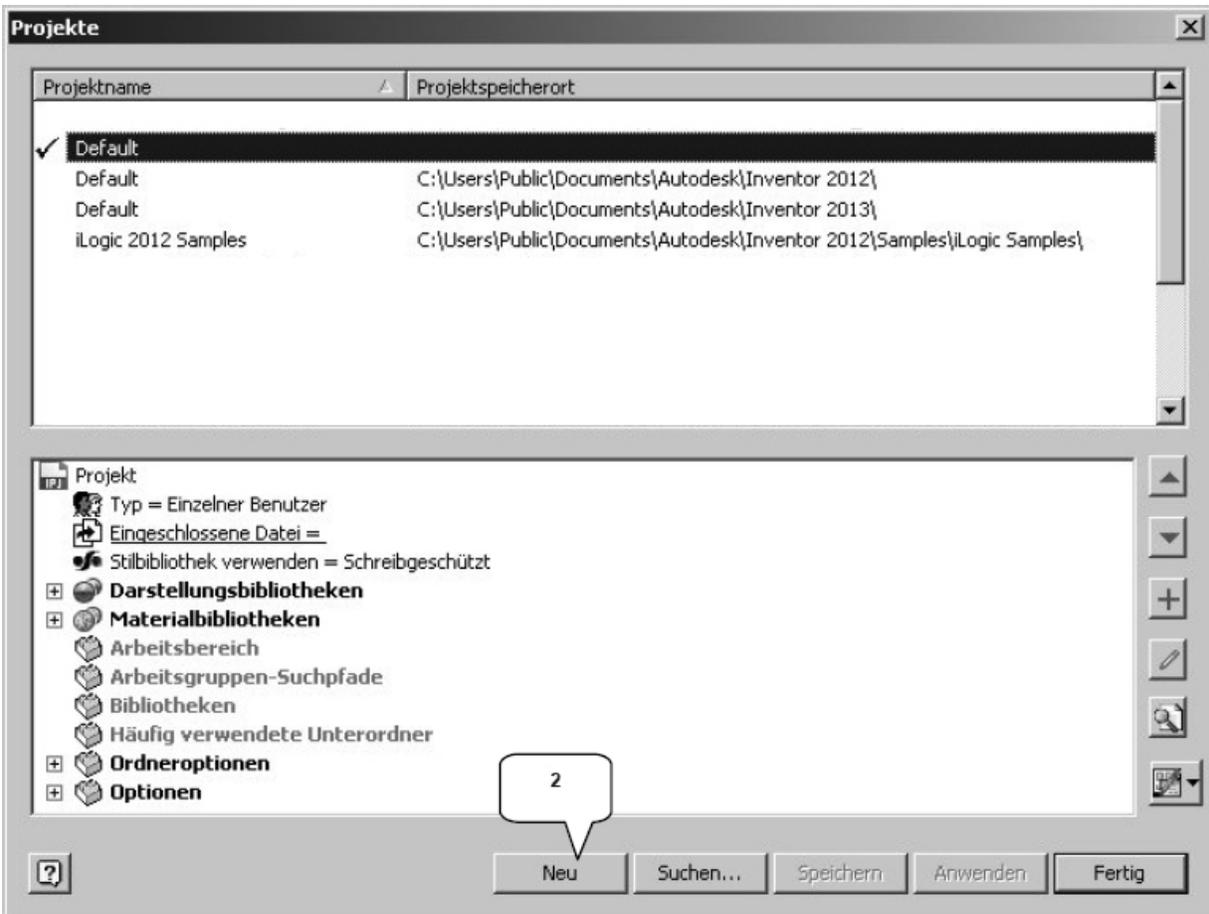




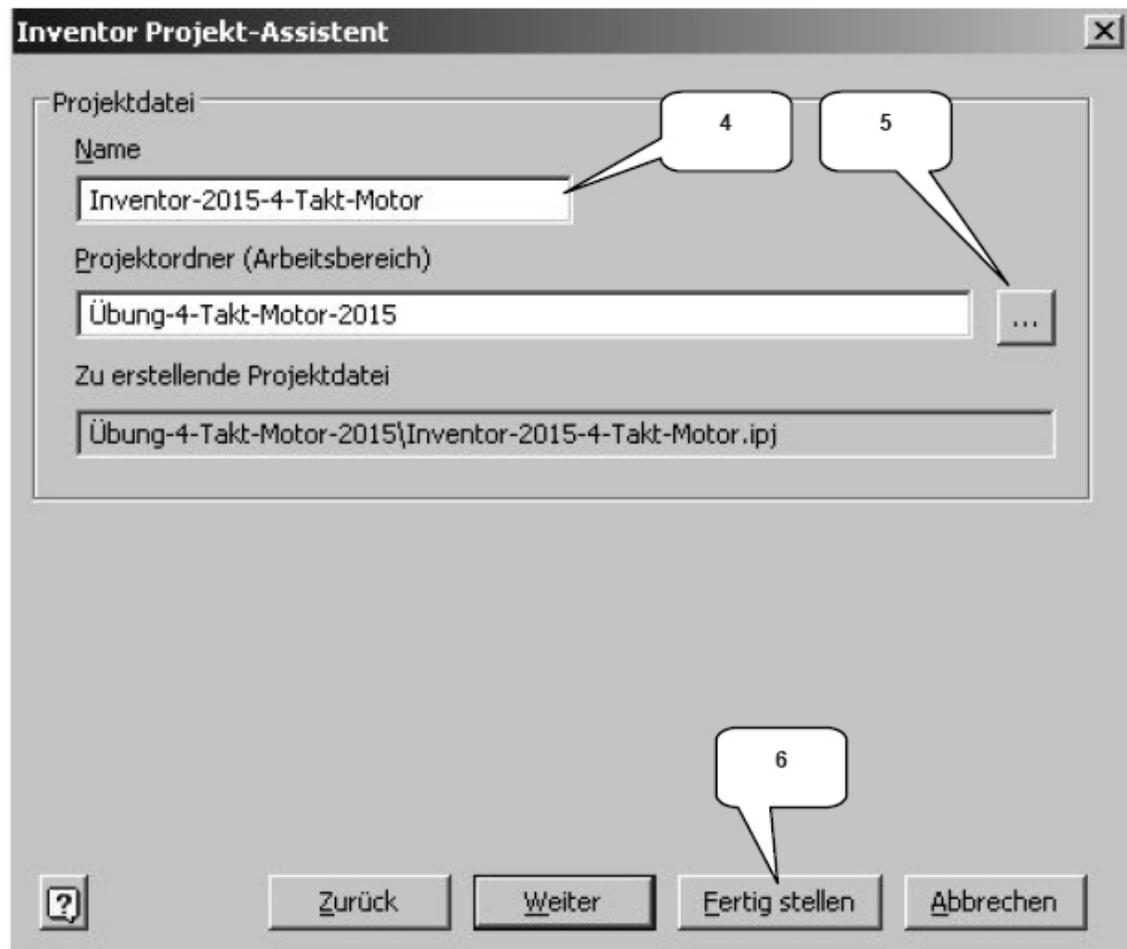
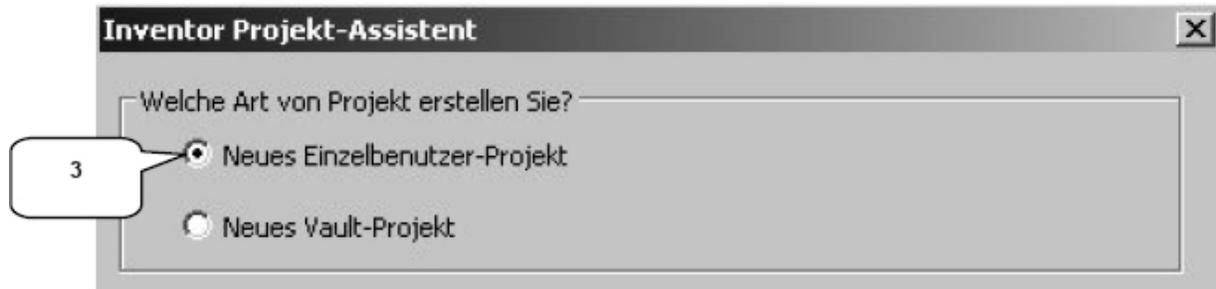
2.2 Ein neues Projekt erstellen

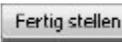


Inventor[®] arbeitet grundsätzlich in Projekten, was die Koordination zusammenhängender Dateien und Einstellungen vereinfacht. Eine Projektdatei (*.ipj) sichert alle Informationen und Querverweise eines Projektes. Das ist wichtig, wenn später komplexe Projekte archiviert oder von einem PC auf einen anderen übertragen werden sollen.

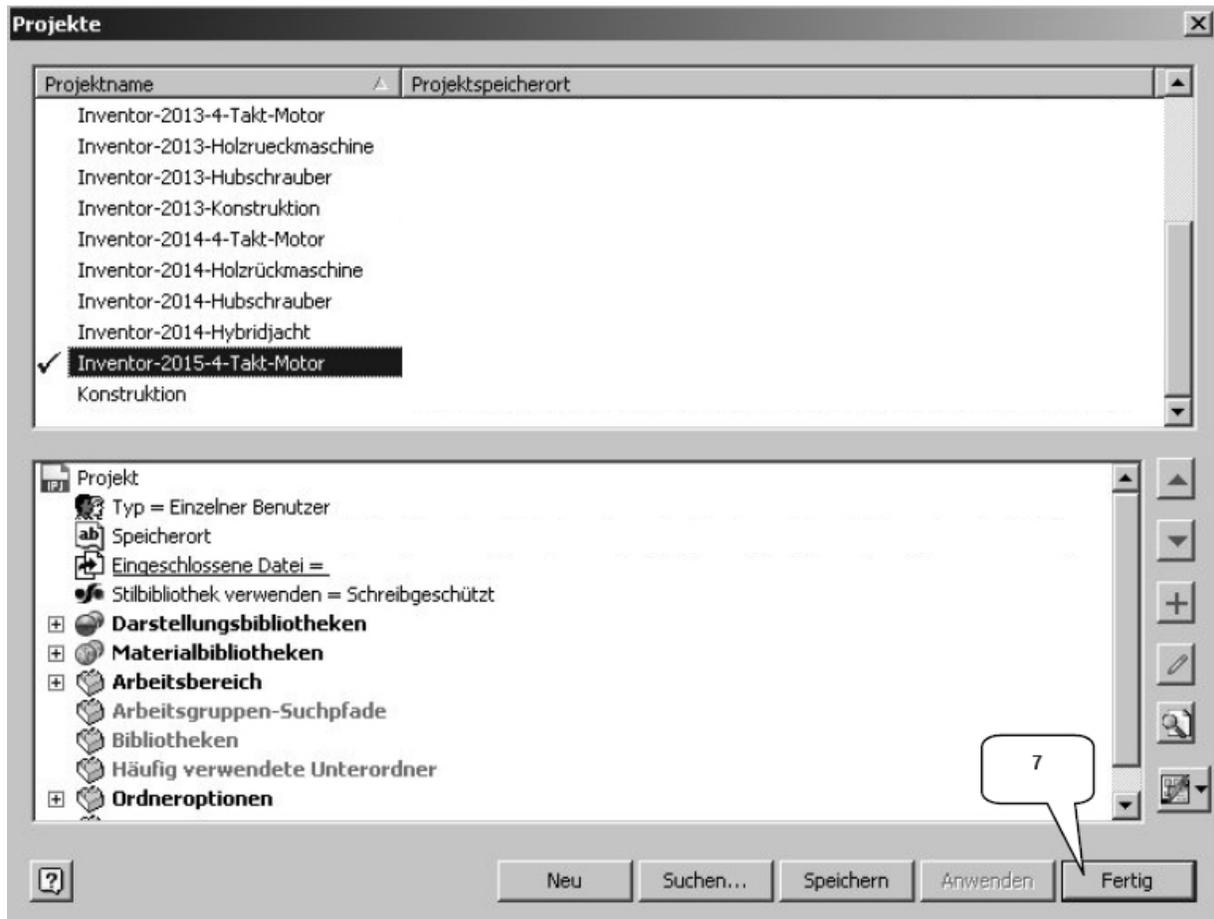


Starten Sie im Register **Erste Schritte** den Befehl  **Projekte** (1). Mit den Optionen **Neu** (2) und **Neues Einzelbenutzer-Projekt** (3) soll das Projekt **Inventor-2015-4-Takt-Motor** (4) erstellt werden. Ebenfalls ist der Projektordner **Übung-4-Takt-Motor-2015** (5) zu wählen. **Fertig stellen** (6) beendet den Vorgang.



-  **Projekte** (1)
-  **Neu** (2)
- Option: **Einzelbenutzer-Projekt** (3)
-  **Weiter**
- Name: **Inventor-2015-4-Takt-Motor** (4)
-  Projektordner: Pfad zum Ordner **Übung-4-Takt-Motor-2015** wählen (5)
-  **Fertig stellen** (6)

➤ **Fertig** *Fertig* (7)



Das neue Projekt wird automatisch aktiviert, was durch einen kleinen Haken in der entsprechenden Zeile signalisiert wird. Bei der späteren Arbeit mit dem Programm sollte das jeweils aktive Projekt nach Programmstart stets kontrolliert werden.

So kann vermieden werden, dass Dateien unbeabsichtigt an einem falschen Speicherort gesichert und damit einem anderen Projekt zugeordnet werden.