

# **Inventor 2011**

## ***kreatives Power-CAD***

### **Updatekurs**

### **von 2008 auf 2011**

**Juni 2010**

**Autor**    **Armin Gräf**  
[www.armin-graef.de](http://www.armin-graef.de)

**Verlag**    **PowerCAD**  
**EDV-Buchverlag**  
**Eckenerstr. 16**  
**D-88074 Meckenbeuren**  
**Fax 07542/9788038**  
[www.PowerCAD.de](http://www.PowerCAD.de)



## VORWORT ZUM UPDATEKURS

### VON INVENTOR 2008, AUF 2009, AUF 2010 AUF INVENTOR 2011

Dieser Updatekurs stellt einen Auszug aus meinen Gesamtunterlagen zum Inventor dar.

Die Gesamtunterlagen sind grundsätzlich in 3 Teile untergliedert. „Teil 1“ und „Teil 2“ befinden sich in dem Buch „Basiskurs“ und „Teil 3“ im Buch „Aufbaukurs“. Weitere Informationen zu diesen beiden Büchern können über die Webseite „[www.armin-graef.de](http://www.armin-graef.de)“ eingesehen werden.

Das wesentliche Hilfsmittel zum Erlernen der Funktionen innerhalb dieses Updatekurses sind die Übungen. Obwohl sich bei einem Update oft nur eine einzige Option ändert, wurden die Übungen so ausgewählt oder erstellt, dass meistens ein gesamtes Thema erläutert werden kann. Falls eine größere Menge von Funktionen im Inventor neu eingeführt oder verändert wurde, wird teilweise auch der komplette Abschnitt aus den Gesamtunterlagen verwendet.

Das letzte Kapitel innerhalb dieses Updatekurses beinhaltet die so genannte „Liste der Neuerungen im Inventor“. Hier können alle Neuerungen in Kurzform eingesehen werden.

Im Allgemeinen ist es günstig, sich jeweils zuerst eine bestimmte Menge von Neuerungen in Kurzform durchzulesen und dann anschließend die Übungen im Hauptteil der Unterlagen durchzuarbeiten.

Zur Durchführung der Übungen werden die Übungsdateien der Gesamtunterlagen verwendet. Dies hat den Vorteil, dass jederzeit auch auf andere Übungen zugegriffen werden kann.

Viel Erfolg bei der Arbeit mit dem Inventor wünscht Ihnen

Armin Gräf

Internet: [www.armin-graef.de](http://www.armin-graef.de)

## WAS TUN BEI FRAGEN ZUM BUCH ODER DEN ÜBUNGSDATEIEN?

Wenn Sie beim Lesen des Buches eine Frage haben, sollten sie zuerst versuchen, diese unter Verwendung des Inventor-Hilfesystems zu beantworten. Dieser Fall wird sicherlich häufiger eintreten, da man bei einer so komplexen Software nicht alle Belange in einem Buch abdecken kann.

Grundsätzlich empfehle ich auch unabhängig von Problemen, öfter mal mit dem Hilfesystem des Inventors zu arbeiten, da es gar nicht das Ziel des Buches ist, dieses Hilfesystem zu ersetzen.

Sofern Sie nun immer noch eine Frage zum Inhalt des Buches oder zu den Übungsdateien haben, können Sie sich über meine Internetadresse „[www.armin-graef.de](http://www.armin-graef.de)“ auch gerne direkt an mich wenden.

**Hinweis: Aktuelles zum Buch**

Obwohl dieses Buch mit großer Sorgfalt erstellt wurde, können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Zusätzlich kann sich durch neue Service Packs von Autodesk die Abarbeitung einiger Dateien ändern. Damit auf solche Fälle reagiert werden kann, befindet sich bei der Beschreibung des Buches auf der obigen Website ein entsprechender Abschnitt, der die neusten Hinweise zum Buch enthält.

## SPEZIELLE KONVENTIONEN UND ABKÜRZUNGEN

Zur Vereinfachung der Schreibweise und zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden häufig die nachfolgenden Konventionen und Abkürzungen innerhalb des Buches verwendet.

| Textbeispiel im Buch  | Aktion, die durchgeführt werden soll   |
|---|--|
| <b>Multif./Modell/Erstellen/Drehung</b><br><Drehung>                    | Aufruf der Funktion „Drehung“ über einen Klick mit der linken Maustaste auf dem Symbol „Drehung“ in der „Multifunktionsleiste“ (Multif.) auf der Registerkarte „Modell“ in der Gruppe „Erstellen“<br>(Abkürzung: <b>spitze</b> Klammern) |
| <b>Browser/Skizze1/Skizze bearbeiten</b><br>[Skizze1/Skizze bearbeiten] | Aufruf der Funktion „Skizze bearbeiten“ über einen Klick mit der rechten Maustaste (Kontextmenü) auf der Bezeichnung „Skizze1“ im Browser<br>(Abkürzung: <b>eckige</b> Klammern)   |
| <b>Grafikbereich/Ausgangsansicht</b><br>{Ausgangsansicht}               | Aufruf der Funktion „Ausgangsansicht“ über einen Klick mit der rechten Maustaste im Grafikbereich<br>(Abkürzung: <b>geschweifte</b> Klammern)  |
| .../RMT/...   | Drücken der rechten Maustaste auf einem beliebigen Objekt  |

### URHEBERRECHT

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Autors reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Zur Realisierung der Originalität dieser Unterlagen befindet sich am Ende jeden Buches eine eindeutige Buchnummer, die auf der nachfolgenden Internetadresse auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden kann.

Autor: Armin Gräf  
Internet: [www.armin-graef.de](http://www.armin-graef.de)

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Trotzdem können Fehler nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Durch die laufende Softwarepflege des Programmherstellers können geringfügige Abweichungen im Text und in den einzelnen Beispielen auftreten. Autor und Herausgeber übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen.

### WARENZEICHEN- UND MARKENSCHUTZ

Die in diesen Unterlagen verwendeten Soft-, Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen unterliegen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz.

# Inhaltsverzeichnis

## Update von Version 2008 auf 2011

(Auszüge aus den Gesamtunterlagen)

### Teil 1:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Einführung</b> .....  | <b>9</b>  |
| Überspielen der Übungsdateien auf die Festplatte.....                             | 9         |
| Starten des Inventors.....  | 9         |
| Projekte .....  | 9         |
| Neu.....  | 10        |
| Speichern, Speichern unter... , Kopie speichern unter.....                        | 10        |
| Öffnen .....  | 10        |
| Multifunktionsleiste (Ribbon).....  | 11        |
| Schnellzugriffsleiste.....  | 12        |
| Anwendungsmenü (Menü-Browser).....  | 12        |
| Statuszeile und Registerkarte Dokument .....                                      | 13        |
| ViewCube .....  | 13        |
| Navigationsleiste.....  | 13        |
| Visuelle Stile.....   | 14        |
| <b>2. Bauteilkonstruktion</b> .....   | <b>15</b> |
| Verwendung der Exponierten Anzeige am Cursor bei der Erstellung von Konturen..... | 15        |
| Hilfsmittel zur Anzeige der Bestimmtheit/Unbestimmtheit von Skizzen.....          | 16        |
| Ausrichten von Punkten von Objekten (ohne Erzeugung von 2D-Abhängigkeiten).....   | 16        |
| Automatisches Ausrichten oder/und Zuweisen von 2D-Abhängigkeiten .....            | 16        |
| Anzeigen und Löschen von 2D-Abhängigkeiten .....                                  | 17        |
| Arbeitselemente (Hilfselemente) .....   | 18        |
| Arbeitspunkte.....  | 18        |
| Kleine Werkzeugkästen im Grafikfenster zur Direktbearbeitung.....                 | 19        |
| <b>3. Zusammenbaukonstruktion</b> .....   | <b>21</b> |
| Grenzwerte.....   | 21        |
| Abhängigkeitssatz .....   | 22        |
| Erstellen von 3D-Abhängigkeiten mit der Funktion „Zusammenfügen“ .....            | 22        |
| Bearbeiten von Abhängigkeiten und Abhängigkeitskonflikt-Analyse .....             | 24        |
| <b>4. Zeichnungserstellung</b> .....  | <b>25</b> |
| Benutzeroberfläche .....  | 25        |
| Erstansicht.....  | 25        |
| Schnittansichten .....  | 25        |
| Zuschneiden.....  | 26        |
| Weitere Bearbeitungsfunktionen von Zeichnungsansichten.....                       | 27        |
| Kettenbemaßungen .....  | 28        |
| Bearbeiten von Bemaßungen .....   | 29        |
| Text und Führungslinientext .....   | 30        |

**Teil 2:**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5. Bauteilkonstruktion .....</b>   | <b>31</b> |
| Geometrietext .....   | 31        |
| Parameter-Dialogbox .....   | 31        |
| Abgeleitete Komponenten .....   | 33        |
| <b>6. Zusammenbaukonstruktion .....</b>   | <b>35</b> |
| Inhaltscenter (Inventor Bibliothek) .....   | 35        |
| Physikalische Eigenschaften - Masse, Fläche, Volumen, Schwerpunkt und Andere .....      | 36        |
| Komponenten anordnen .....  | 37        |
| Komponenten ersetzen .....  | 38        |
| Stücklisten und damit zusammenhängende Funktionen .....                                 | 40        |
| <b>7. Zeichnungserstellung .....</b>  | <b>43</b> |
| Positionsnummern und Teilelisten .....  | 43        |
| Text einer Führungslinie zuordnen .....   | 45        |
| Anordnen von Symbolen und AutoCAD-Blöcken .....   | 46        |
| Schwerpunkt in Ansichten .....  | 46        |
| Revisionstabellen und -bezeichnungen .....  | 47        |
| Ersetzen von Modellreferenzen .....   | 48        |
| <b>8. Spezialgebiete .....</b>  | <b>49</b> |
| 8.1 Blechkonstruktion .....   | 49        |
| Lasche .....  | 49        |
| Abwicklung .....  | 50        |
| Erstellen einer Abwicklung und Darstellung in einer IDW-Datei .....                     | 51        |
| Skizzen im Gefalteten Modell und in der Abwicklung .....                                | 53        |
| Exportieren einer Abwicklung .....  | 54        |
| Dialogbox Blechstandards .....  | 55        |
| Verwalten von Stilen vom Typ „Blechregel“, „Material“ und „Blechabwicklung“ .....       | 55        |
| Konturrolle .....   | 59        |
| Abwickeln und Neufaltung .....  | 59        |
| Erhabene Lasche .....   | 61        |
| Auftrennung .....   | 62        |
| 8.2 Schweißkonstruktion .....   | 63        |
| 8.3 Einfache Leitungsverläufe mit Punkten, 3D-Skizzen und Sweeping .....                | 66        |
| 8.4 Komplexere Volumenmodellierung .....  | 66        |
| Wandstärke .....  | 66        |
| Fläche verschieben .....  | 67        |
| Mehrteilige Volumenkörper .....   | 69        |
| Herausschreiben von Komponenten .....   | 70        |
| Bauteil erstellen .....   | 71        |
| Komponenten erstellen .....   | 71        |
| Körper verschieben .....  | 72        |
| Kombinieren .....   | 73        |
| 8.5 Gestell-Generator .....   | 74        |
| Grundlagen zum Einfügen von Gestell-Profilelementen .....                               | 74        |
| Weitere Optionen beim Einfügen von Gestell-Profilelementen .....                        | 75        |
| Darstellung von Gestell-Profilelementen innerhalb von Stücklisten und Teilelisten ..... | 77        |
| Publizieren von benutzerdefinierten Profilen .....                                      | 77        |

|     |                             |    |
|-----|-----------------------------|----|
| 8.6 | Plastische Bauteile .....   | 80 |
|     | Lüftungsöffnung .....       | 81 |
|     | Absatz .....                | 82 |
|     | Lippe .....                 | 83 |
|     | Schraubloch .....           | 84 |
|     | Schnappverschluss .....     | 85 |
|     | Regelbasierte Rundung ..... | 86 |

## Teil 3:

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>9.</b>  | <b>Parameter und Bibliotheken .....</b>                                    | <b>89</b>  |
| 9.1        | Erstellung einer Bibliothek: Steuerung einzelner Dateien .....             | 89         |
|            | Blech-iPart-Teilfamilie .....  | 89         |
| 9.2        | iFeatures .....  | 91         |
|            | Freistich „DIN 509 Form E“ .....   | 91         |
|            | Verwenden eines tabellengesteuerten iFeatures innerhalb eines iParts ..... | 92         |
|            | Erzeugen eines tabellengesteuertes iFeatures aus einem iPart .....         | 93         |
| 9.3        | Installation, Konfiguration und Anpassung des Inhaltscenters .....         | 94         |
| 9.3.1      | Installation des Inhaltscenters .....                                      | 94         |
| 9.3.2      | Konfiguration des Inhaltscenters .....                                     | 94         |
| 9.3.3      | Anpassen des Inhaltscenters .....  | 96         |
|            | Kopieren und Bearbeiten bestehender Objekte des Inhaltscenters .....       | 96         |
|            | Publizieren von Bauteilen im Inhaltscenter .....                           | 99         |
| <b>10.</b> | <b>Darstellungen und Auswahlfunktionen .....</b>                           | <b>103</b> |
| 10.1       | Detailgenauigkeitsdarstellungen .....                                      | 103        |
| 10.1.1     | Allgemein .....  | 103        |
|            | Innerhalb von Baugruppen .....   | 103        |
|            | Innerhalb von Zeichnungen .....  | 105        |
| 10.1.2     | Ersatzobjekte .....  | 106        |
| <b>11.</b> | <b>Zusätzliche Funktionen .....</b>  | <b>111</b> |
| 11.1       | Anzeigefunktionen .....  | 111        |
| 11.1.1     | Steuerung der „Position der Darstellung in Modellansichten“ .....          | 111        |
|            | Orbit mit Abhängigkeiten .....   | 111        |
|            | ViewCube .....   | 112        |
|            | SteeringWheels .....   | 113        |
| 11.1.2     | Steuerung der „Qualität der Darstellung in Modellansichten“ .....          | 115        |
|            | Festlegen der grundlegenden Art der Grafikberechnung .....                 | 115        |
|            | Dokumentabhängige Voreinstellungen .....                                   | 115        |
|            | Dokumentunabhängige Voreinstellungen .....                                 | 116        |
|            | Temporäre Überschreibungen der Voreinstellungen .....                      | 116        |
|            | Eigenschaften der Ausgangsebene .....                                      | 116        |
|            | Beleuchtung .....  | 117        |
| 11.1.3     | Transparenz von untergeordneten Komponenten .....                          | 119        |
| 11.2       | Rasterfang .....   | 120        |
| 11.3       | BKS .....  | 122        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 11.4       | Allgemeine Hilfsfunktionen .....   | 124        |
| 11.4.1     | Benutzerdefinierte Ordner im Browser .....                                     | 124        |
|            | Innerhalb von Baugruppen-Dateien .....   | 124        |
|            | Innerhalb von Zeichnungs-Dateien .....   | 125        |
| 11.4.2     | Öffnen einer zugehörigen Zeichnung .....                                       | 125        |
| 11.4.3     | Kopieren und Aktualisieren von Modelleigenschaften .....                       | 126        |
| 11.5       | Produktivitätswerkzeuge .....  | 127        |
| 11.6       | Weitere Funktionen zur Mastermodellierung .....                                | 129        |
| 11.6.1     | Überblick .....  | 129        |
| 11.6.2     | Skizzenblöcke .....  | 130        |
| 11.6.3     | Erzeugen von Komponenten aus Skizzenblöcken .....                              | 133        |
|            | Aktionen zum Herausschreiben von Skizzenblöcken .....                          | 134        |
|            | Aktionen in Baugruppen, die herausgeschriebene Komponenten enthalten .....     | 135        |
| 11.6.4     | Erstellen eines Layout-Bauteils innerhalb einer Baugruppe .....                | 138        |
| 11.7       | iCopy .....  | 139        |
|            | Erstellen eines iCopy „Gestell-Layout“ Bauteils .....                          | 139        |
|            | Erstellen einer iCopy „Gestell-Baugruppe“ .....                                | 140        |
|            | Analysieren eines iCopy „Pfad-Layout“ Bauteils .....                           | 142        |
|            | Erstellen mehrerer „iCopy-Kopien“ innerhalb einer iCopy „Ziel-Baugruppe“ ..... | 142        |
| <b>12.</b> | <b>Inventor Studio .....</b>   | <b>145</b> |
| 12.1       | Erzeugung von Einzelbildern .....  | 145        |
|            | Oberflächenstile .....   | 145        |
|            | Bild rendern .....   | 146        |
|            | Beleuchtungsstile .....  | 146        |
|            | Szenenstile .....  | 147        |
|            | Kamera .....   | 148        |
|            | Komponentenspezifische Beleuchtung .....                                       | 149        |
| 12.2       | Erzeugung von Animationen .....  | 151        |
|            | Komponenten animieren .....  | 151        |
|            | Abhängigkeiten animieren .....   | 152        |
|            | Parameter animieren .....  | 153        |
|            | Ausblenden (Fade) animieren .....  | 156        |
|            | Animation rendern .....  | 157        |
|            | Positionsdarst. animieren .....  | 157        |
|            | Licht animieren .....  | 158        |
|            | Videoersteller .....   | 159        |
| <b>13.</b> | <b>Splines und Flächenmodellierung .....</b>                                   | <b>161</b> |
| 13.1       | Splines .....  | 161        |
|            | Bearbeitung von Splines .....  | 161        |
| 13.2       | Flächenmodellierung .....  | 162        |
|            | Einlesen von Fremddateien .....  | 162        |
|            | Silhouettenkurve erstellen .....   | 164        |
| <b>14.</b> | <b>Komponenten-Generatoren .....</b>   | <b>165</b> |
| 14.1       | Schraubverbindungs-Generator .....   | 165        |
| 14.2       | Wellengenerator, Keilwellen-Profil, Passfeder und Lager .....                  | 166        |
| 14.3       | O-Ring-Generator .....   | 168        |
| 14.4       | Riemen- und Kettengeräte .....   | 170        |
|            | Keilriemengetriebe .....   | 170        |
|            | Rollenketten .....   | 174        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>15. Verwaltung und Konfiguration .....</b>                                 | <b>175</b> |
| 15.1 Dokumentunabhängige Konfigurationseinstellungen .....                    | 175        |
| 15.2 Dokumentabhängige Stileinstellungen.....                                 | 180        |
| Anpassen der Stile in Bauteilen, Baugruppen und Präsentationen .....          | 180        |
| Anpassen der Stile in Zeichnungen.....  | 184        |
| <b>16. iLogic .....</b>   | <b>185</b> |
| 16.1 Erstellung von Bibliotheken.....   | 186        |
| 16.1.1 Steuerung einzelner Bauteile .....                                     | 186        |
| 16.1.2 Steuerung von Baugruppen.....  | 189        |
| Übergeben von Werten aus einer Baugruppe an vorhandene Unterkomponenten ..... | 189        |
| Platzieren von Bauteilen als „iLogic Komponenten“ .....                       | 189        |
| Platzieren von Baugruppen als „iLogic Komponenten“ .....                      | 190        |
| 16.2 Weitere Anwendungen.....   | 192        |
| Erzeugung eines Arbeitspunktes am Schwerpunkt eines Bauteils.....             | 192        |
| Aktualisieren der Maßstabsanzeige in einer Zeichnung .....                    | 193        |
| <b>17. Stichwortverzeichnis .....</b>   | <b>195</b> |
| <b>18. Liste der Neuerungen im Inventor.....</b>                              | <b>199</b> |

