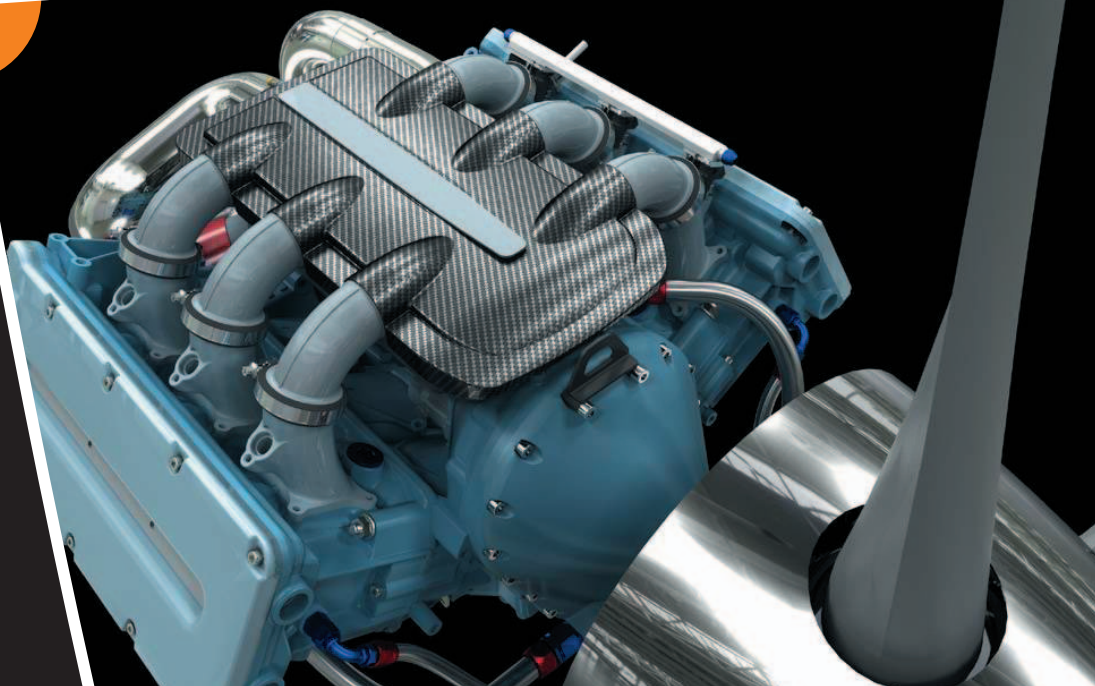


Autodesk Inventor 2011 Trainingshandbuch

Grundlagen

Leseprobe!



Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung der Seminarunterlagen oder Teilen daraus vorbehalten. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Mensch und Maschine Systemhaus GmbH Kirchheim / Teck reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright © 2010 by Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
Schülestrasse 18 D-73230 Kirchheim / Teck Telefon: +49(0)7021/9348820

Hinweis

Die Übungsdateien zu den einzelnen Kapiteln finden Sie im Downloadbereich der Mensch und Maschine Systemhaus GmbH auf der Internetseite www.mum.de.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

1	Inventor–Benutzeroberfläche	13
1.1	Inventor-Oberfläche	13
1.2	Multifunktionsleiste.....	17
1.2.1	Darstellung der Multifunktionsleiste	19
1.2.2	Multifunktionsleiste verkleinern	21
1.2.3	Gruppeneinstellungen	22
1.2.4	Fixierung aufheben.....	23
1.2.5	Multifunktionsleiste anpassen.....	25
1.2.6	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	27
1.2.7	Befehlsicons	28
1.2.8	Browser	31
1.2.9	Hilfsprogramme für die Multifunktionsleiste	32

Kapitel 2

2	Aufruf von Inventor	37
2.1	Projekte	37
2.1.1	Erstellen von Projekten.....	40
2.2	Neu	44
2.3	Öffnen.....	46
2.4	Startverhalten ändern.....	50
2.5	Speichern von Dateien	51
2.5.1	Speichern	51
2.5.2	Speichern unter	52
2.5.3	Kopie speichern unter.....	52
2.6	Bauteileigenschaften.....	54
2.7	Stil- und Normen- Editor	58
2.7.1	Erstellen eigener Texturmuster.....	65
2.7.2	Erstellen von farbdurchlässigen Texturen.....	66

Kapitel 3

3	Inventor Hilfe	69
3.1	Inventor Hilfe	70
3.1.1	Register Inhalt	71
3.1.2	Register Index	72
3.1.3	Register Suchen	73
3.1.4	Register Favoriten	74
3.2	Infocenter	75
3.2.1	Infocenter Einstellungen	76
3.2.2	Subscription - Center	77
3.2.3	Kommunikation - Center	78
3.3	Demo Animationen	79
3.4	Lernwerkzeuge	81
3.4.1	Schulungsressourcen	81
3.4.2	Lernprogramme	82
3.4.3	Skill Builders	84
3.5	Neu in Inventor	85
3.6	Direkthilfe	86
3.7	Befehlssuche	87
3.8	Verknüpfungs-/Aliasübersicht	88

Kapitel 4

4	Zoom Befehle im Inventor	91
4.1	Alles Zoom	91
4.2	Fenster Zoomen	91
4.3	Zoom	92
4.4	Pan	92
4.5	Ausgewählte Objekte zoomen	93
4.6	Ansichtsfläche	93
4.7	Zurück	93
4.8	Weiter	93
4.9	Orbit	94
4.10	ViewCube	95
4.11	Steering Wheels	96
4.11.1	SteeringWheels Darstellungen	98
4.11.2	Verfügbare SteeringWheels Funktionen	100
4.12	Navigationsleiste	104
4.13	Visueller Stil	105
4.14	Ausgangsebene	107

4.15	Schattendarstellungen in Inventor	109
4.16	Reflektion	112
4.17	Kameraansichten in Inventor	113
4.18	Transparenz.....	114

Kapitel 5

5 Grundlagen zur Skizzenerstellung 117

5.1	Voreinstellungen im Skizzenmodus.....	119
5.2	Genereller Hinweis für den Skizzenmodus.....	125
5.2.1	Punktfänge	125
5.2.2	Koordinatentyp	125
5.2.3	Autoprojekt	126
5.2.4	Auswahlmöglichkeiten	126
5.3	Zeichenwerkzeuge.....	127
5.3.1	Linie.....	127
5.3.2	Kreis	128
5.3.3	Kreisbögen	129
5.3.4	Rechteck	130
5.3.5	Spline	131
5.3.6	Brückenkurve	131
5.3.7	Ellipse.....	132
5.3.8	Punkt, Mittelpunkt der Bohrung	132
5.3.9	Polygon	133
5.3.10	Text erstellen.....	134
5.3.11	Geometrietext.....	136
5.3.12	Abrunden.....	137
5.3.13	Fase	138
5.3.14	Geometrie projizieren	139
5.3.15	Schnittkanten projizieren	140
5.3.16	Spiegeln	141
5.3.17	Rechteckige Anordnungen	142
5.3.18	Runde Anordnung	144
5.3.19	Schieben	146
5.3.20	Kopieren.....	147
5.3.21	Drehen	148
5.3.22	Skalieren	149
5.3.23	Strecken	150
5.3.24	Stutzen	153
5.3.25	Dehnen.....	154
5.3.26	Trennen.....	155
5.3.27	Versatz	156
5.3.28	Bild einfügen.....	157
5.3.29	Punkte importieren	158
5.3.30	Konstruktionslinien	160
5.3.31	Mittellinien	160
5.3.32	Mittelpunkt	161
5.3.33	Getriebene Bemaßung	161

5.4	Abhängigkeiten	162
5.4.1	Abhängigkeiten anzeigen	169
5.4.2	Abhängigkeiten löschen	172
5.5	Freiheitsgrade	173
5.5.1	Koordinatensystem bearbeiten	174
5.6	Parametrische Bemaßung	175
5.6.1	Allgemeine Bemaßung	175
5.6.2	Angabe von Toleranz und Passungswerten	179
5.6.3	Bemaßungsparameter verwenden.....	182
5.6.4	Bemaßungsdarstellungen.....	184
5.6.5	Automatische Bemaßung	187
5.7	Skizzenblöcke	188
5.7.1	Skizzenblöcke erstellen	188
5.7.2	Verschachtelte Skizzenblöcke	190
5.7.3	Skizzenblöcke einfügen.....	191
5.7.4	Skizzenblöcke bearbeiten.....	192
5.7.5	Eigenschaften von Skizzenblöcke	193

Kapitel 6

6	Arbeitselemente	199
6.1	2D Skizze.....	199
6.2	Ursprungsebenen, -achsen und -punkte	200
6.3	Arbeitsebene.....	201
6.3.1	Arbeitsebenen bearbeiten.....	210
6.4	Arbeitsachse	213
6.4.1	Arbeitsachsen bearbeiten	218
6.5	Arbeitspunkt	220
6.5.1	Arbeitspunkte bearbeiten.....	224
6.6	Fixierter Punkt	226
6.6.1	Fixierten Arbeitspunkt bearbeiten	231
6.7	Benutzerkoordinatensystem (BKS).....	232
6.7.1	Benutzerkoordinatensystem bearbeiten.....	234
6.8	Sichtbarkeitssteuerung der Arbeitselemente.....	235

Kapitel 7

7	Skizzierte Bauteilelemente.....	237
7.1	Extrusion.....	239
7.1.1	Offene Profile extrudieren.....	244
7.1.2	Form anpassen	246
7.2	Drehung.....	247
7.2.1	Form anpassen	251
7.3	Bohrung	253
7.3.1	Platzierung Nach Skizze	254
7.3.2	Platzierung Linear.....	254
7.3.3	Platzierung Konzentrisch	255
7.3.4	Platzierung Auf Punkt	255
7.4	Gewinde	258
7.5	Rippe	262
7.6	Erhebung.....	265
7.7	Sweeping.....	274
7.7.1	2D-Sweeping	274
7.7.2	3D-Sweeping	279
7.8	Spirale	281
7.9	Rundung.....	284
7.9.1	Konstante Kantenabrundung	285
7.9.2	Variable Kantenabrundungen	287
7.9.3	Kantenabrundungen mit Eckenausführung.....	288
7.9.4	Flächenabrundung.....	290
7.9.5	Vollständige Abrundung	291
7.10	Fasen	292
7.11	Fläche verschieben.....	295
7.12	Wandstärke.....	298
7.13	Trennen.....	301
7.14	Flächenverjüngung	303
7.15	Biegungsteil	305
7.16	Verdickung / Versatz.....	307
7.17	Prägung	312
7.18	Aufkleber	314
7.19	Rechteckige Anordnung.....	316
7.20	Runde Anordnung.....	321
7.21	Element spiegeln	325
7.22	Objekt kopieren.....	329
7.23	Körper verschieben	331
7.24	Kombinieren	333
7.25	Bearbeiten der Bauteile	336

7.26	Abgeleitete Komponente	340
7.26.1	Abgeleitete Komponenten bearbeiten.....	346
7.27	Erstellen von Notizen	347

Kapitel 8

8	Erzeugen von Baugruppen	359
8.1	Komponente platzieren	359
8.2	Komponente erstellen	361
8.3	Freiheitsgradsymbol	364
8.4	Baugruppenabhängigkeiten vergeben	365
8.4.1	Abhängigkeit Passend.....	372
8.4.2	Abhängigkeit Fluchtend.....	373
8.4.3	Abhängigkeit Einfügen.....	374
8.4.4	Abhängigkeit Winkel.....	375
8.4.5	Abhängigkeit Tangential.....	376
8.4.6	Abhängigkeit Drehung und Translation.....	377
8.4.7	Abhängigkeit Drehung.....	378
8.4.8	Abhängigkeit Übergang.....	379
8.4.9	Abhängigkeit Abhängigkeitssatz.....	380
8.5	Zusammenfügen	381
8.6	Komponente anordnen (Muster)	383
8.7	Komponenten spiegeln	387
8.8	Komponente kopieren	390
8.9	Komponente ersetzen	393
8.10	Alle Komponenten ersetzen	393
8.11	Komponente verschieben	394
8.12	Komponente drehen	394
8.13	Schnittansichten einer Baugruppe	395
8.13.1	Viertelschnitt.....	395
8.13.2	Halbschnitt.....	396
8.13.3	Dreiviertelschnitt.....	397
8.13.4	Schnittansicht beenden	398
8.14	Benutzerdefinierte Ansichten	399
8.15	Bauteil nach Abhängigkeiten bewegen	400
8.16	Kontaktsatz	403
8.17	Stückliste	407
8.18	Abstandswerte ermitteln	415
8.19	Masseberechnung	416
8.20	Schwerpunkt	417
8.21	Kollisionskontrolle	418

8.22	Browser	419
8.22.1	Zusammenbaustrukturen ändern.....	423
8.22.2	Zu Ordner hinzufügen.....	425
8.22.3	Browser-Filter im Zusammenbau.....	426
8.22.4	Komponentensuche im Zusammenbau	427
8.22.5	Sichtbarkeitssteuerung	428
8.22.6	Aktivierbare Komponenten	429

Kapitel 9

9	Inhaltscenter und Konstruktions- Assistent.....	433
9.1	Inhaltscenter	433
9.1.1	Bauteilelemente einfügen	434
9.1.2	Bauteilelemente bearbeiten	437
9.1.3	Bauteile einfügen.....	438
9.1.4	Einstellungsmöglichkeiten im Inhaltscenter	440
9.2	Konstruktions- Assistent	446
9.2.1	Erstellen einer Schraubenverbindung	447
9.2.2	Bearbeiten einer Schraubenverbindung.....	451
9.2.3	Erstellen von Stirnrädern	453
9.2.4	Bearbeiten der Stirnräder	454
9.3	Lieferanten Inhaltscenter	459

Kapitel 10

10	Präsentationsdateien.....	465
10.1	Ansicht erstellen	465
10.2	Voreinstellungen.....	467
10.3	Positionsveränderung von Komponenten	468
10.3.1	Nachträgliche Positionsveränderung	471
10.3.2	Mehrfache Pfaddarstellung.....	472
10.4	Browser-Filter in der Präsentationsdarstellung	473
10.5	Präzise Drehung der Ansicht	476
10.6	Animation	476

Kapitel 11

11	2D-Zeichnungsableitungen erstellen	483
11.1	Erzeugen von Zeichnungsansichten	483
11.1.1	Erstansicht erstellen	483
11.1.2	Assoziative benutzerdefinierte Ansichten erstellen	488
11.1.3	Parallele Ansicht.....	489
11.1.4	Hilfsansicht.....	492
11.1.5	Schnittansicht	493
11.1.6	Detailansicht.....	502
11.1.7	Überlagerungsansicht.....	503
11.1.8	Unterbrochene Ansicht	505
11.1.9	Ausschnittansicht.....	506
11.1.10	Zuschneiden	510
11.1.11	Aufschneiden	512
11.1.12	Entwurfsansicht.....	514
11.2	Neues Blatt	515
11.3	Skizzen in Zeichnungsansichten anzeigen	516
11.4	Ansichten bearbeiten.....	518
11.4.1	Ansicht bearbeiten.....	519
11.4.2	Ausrichtung	520
11.4.3	Drehen	520
11.4.4	Sichtbarkeit Kommentare	521
11.4.5	Bemaßungen abrufen.....	521
11.4.6	Allgemeiner Bemaßungstyp.....	522
11.4.7	Modellkommentare abrufen	523
11.4.8	Löschen.....	523
11.4.9	Automatische Mittellinienmarkierungen	524
11.4.10	Öffnen.....	524
11.5	Abstandswerte ermitteln	525
11.6	Zeichnung ohne Aktualisierungen öffnen.....	526

Kapitel 12

12	Erzeugen von Zeichnungskommentaren	529
12.1	Allgemeine Bemaßung.....	529
12.2	Basislinienbemaßungssatz	532
12.3	Basislinienbemaßung	534
12.4	Koordinatenbemaßungssatz	535
12.5	Koordinatenbemaßung	537
12.6	Kettenbemaßungssatz (Gruppe).....	539
12.7	Kettenbemaßung.....	541
12.8	Modellbemaßungen abrufen	542
12.9	Bemaßungen anordnen	543
12.10	Bearbeiten von Bemaßungen.....	544
12.11	Bemaßungen hervorheben.....	549
12.12	Bohrungs- und Gewindeinformationen.....	550
12.13	Fasenhinweis	551
12.14	Biegungshinweise	552
12.15	Stanzinfo.....	553
12.16	Mittellinienerzeugung	554
12.16.1	Mittelpunktmarkierung.....	554
12.16.2	Mittellinie	555
12.16.3	Symmetrielinie der Mittellinie.....	555
12.16.4	Zentrierte Anordnung	556
12.16.5	Bearbeiten der Mittellinien.....	556
12.17	Oberflächensymbole.....	557
12.18	Schweißsymbole	558
12.19	Schweißnahtzeichen einfügen	559
12.20	Darstellung der Enden.....	561
12.21	Bezugssymbol.....	563
12.22	Form- und Lagetoleranzen	564
12.23	Bezugsstellen.....	565
12.24	Text	566
12.25	Führungslinientext.....	567
12.26	Elementsymbol	567
12.27	Erstellen von Tabellen	568
12.28	Erstellen von Bohrungstabellen	571
12.28.1	Alle Bohrungen einer Ansicht	571
12.28.2	Ausgewählte Bohrungen einer Ansicht.....	572
12.28.3	Bohrungen anhand des Bohrungstyp auswählen	573
12.28.4	Bohrungstabellen bearbeiten	574

12.29	Revisionstabelle einfügen	579
12.30	Revisionsbezeichnung einfügen.....	584
12.31	Symbole einfügen	585
12.32	AutoCAD Blöcke einfügen.....	586

Kapitel 13

13	Erstellen von Zusammenbaustücklisten.....	589
13.1	Positionsnummern.....	589
13.2	Automatische Positionsnummern	592
13.3	Erstellen von Teilelisten	594
13.4	Bearbeitung der Teileliste	596

Kapitel 14

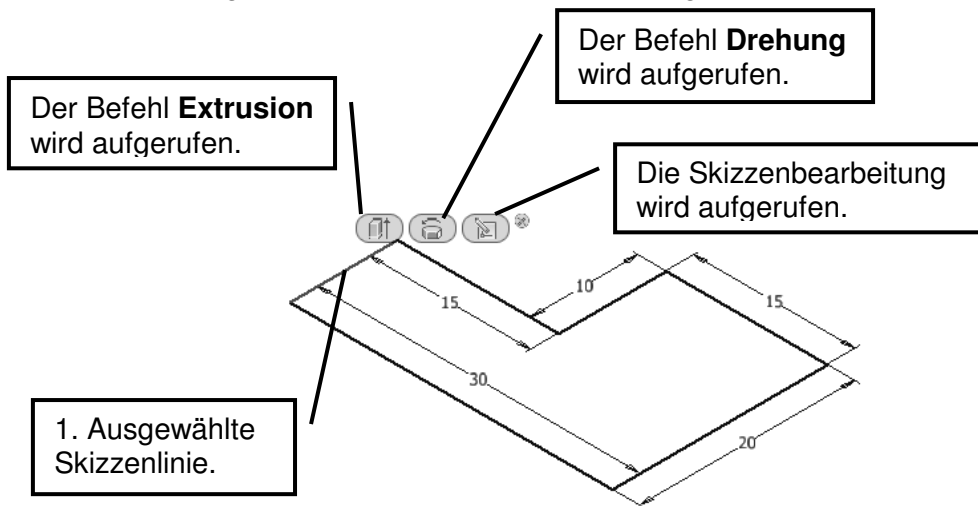
14	Drucken von Zeichnungen.....	609
-----------	-------------------------------------	------------

Kapitel 7

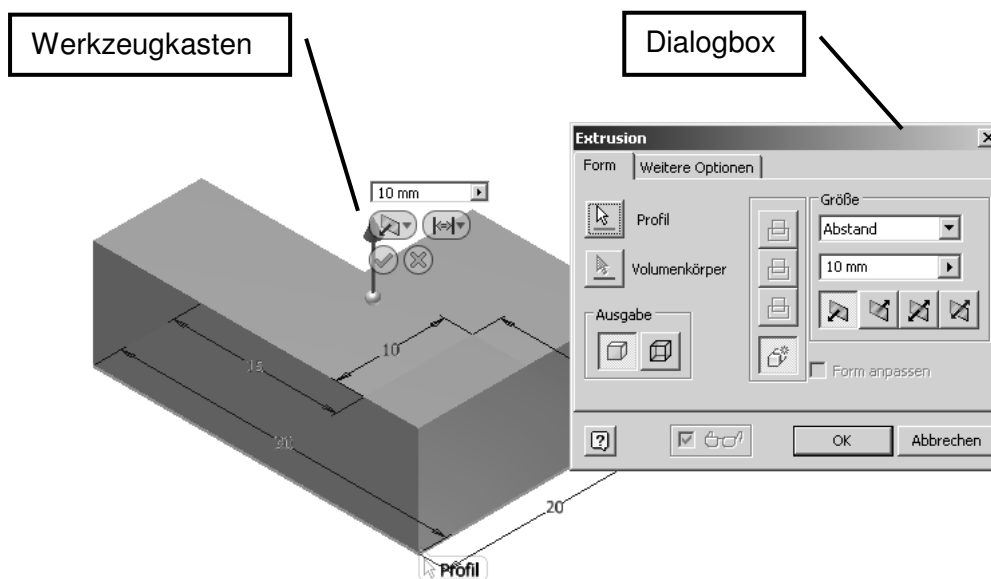
7 Skizzierte Bauteilelemente

Allgemeiner Hinweis

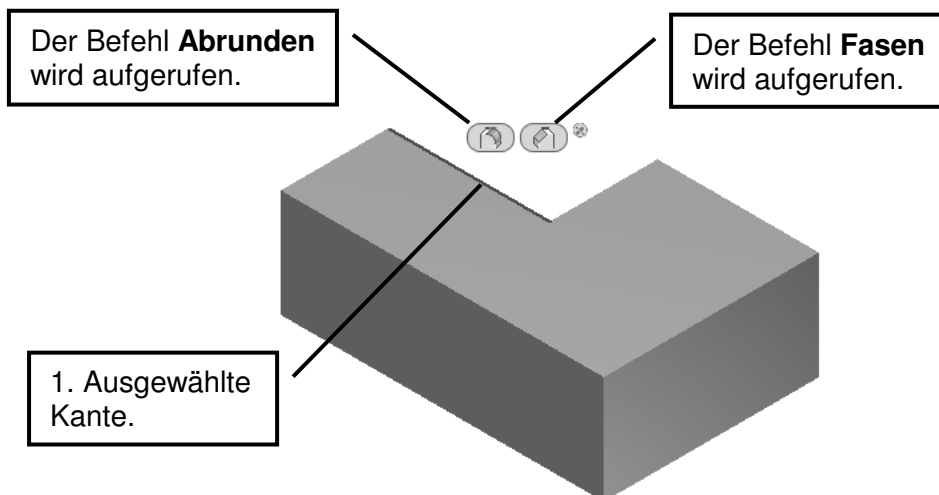
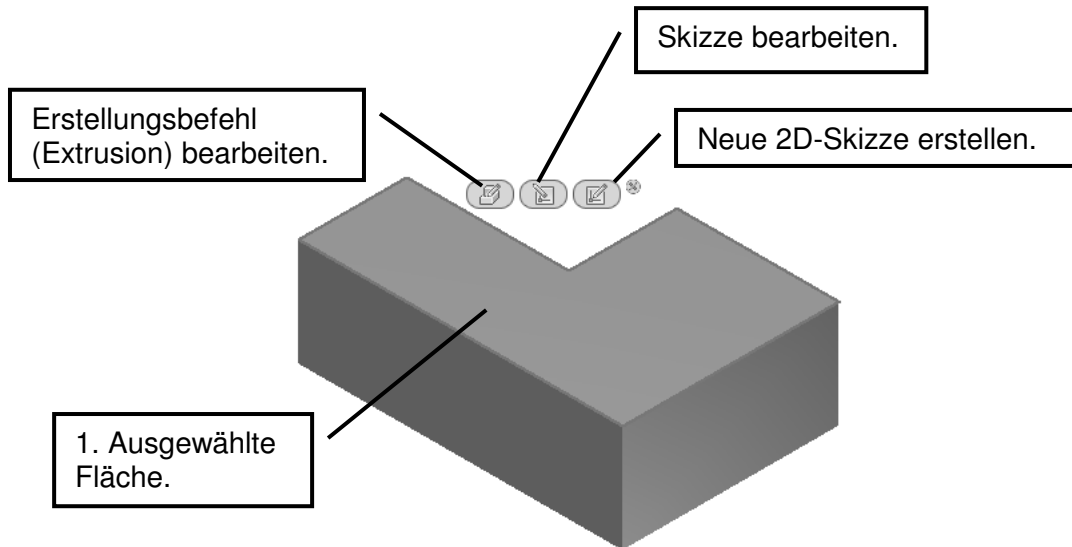
Nachdem Sie eine Skizze erstellt haben, können Sie durch Anklicken einer Skizzenlinie den Erstellungsbefehl in einem kleinen Werkzeugkasten aufrufen.



Bei manchen nachfolgenden Befehlen können Sie die Werte oder Optionen entweder über die Dialogbox oder über den Werkzeugkasten eingeben. Im folgenden Beispiel wurde der Befehl **Extrusion** aufgerufen.



Ebenfalls können Sie das Modell durch Anklicken einer Fläche/Kante mit den jeweiligen Bearbeitungsbefehlen über den Werkzeugkasten bearbeiten und müssen somit keinen zusätzlichen Befehl aufrufen.



Hinweis

Mit gedrückter **Strg-** oder **Shift-Taste** können mehrere Kanten zur Bearbeitung ausgewählt werden.

7.1 Extrusion



Multifunktionsleiste: Register Modell > Gruppe Erstellen
 Klassisches Menü: Schaltflächenleiste > Bauteilelemente
 Tastatur: E

Eine Vielzahl von geometrischen Objekten wird mit Hilfe des Befehls **Extrusion** erzeugt.

Extrudieren heißt nichts anderes, als ein Profil entlang einer geradlinigen Richtung mit einem vorgegebenen Abstand zu ziehen.

Die Extrusionsrichtung steht immer senkrecht zur Skizzierebene, auf der die Skizze gezeichnet wurde. Die Skizzierebene muss daher unbedingt richtig definiert werden, bevor darauf die Skizze mit ihren Abhängigkeiten und Bemaßungen erzeugt wird.

Nach dem Befehlsaufruf erscheint folgender Werkzeugkasten und Dialogbox.



Abb.: Werkzeugkasten

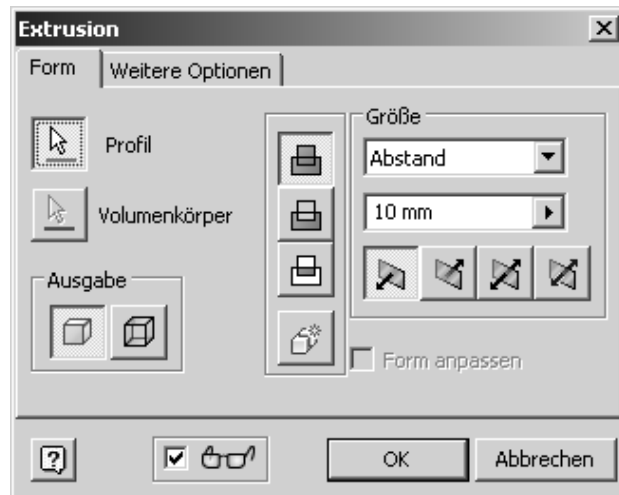


Abb.: Dialogbox **Extrusion** Register **Form**

Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung.



Profil

Profil

Wählen Sie über diesen Schalter das zu extrudierende Profil aus.



Volumenkörper

Volumenkörper

Über diesen Schalter können Sie einen bereits existierenden Volumenkörper auswählen, dem die neue Extrusion zugeordnet wird.

Die einzelnen Verfahren bestimmen die boolesche Operation für die Extrusion.



Vereinigung

Zu einem vorhandenen Volumenkörper wird das zu extrudierende Volumen addiert.



Differenz

Von einem vorhandenen Volumenkörper wird das zu extrudierende Volumen abgezogen.



Schnittmenge

Erstellt aus dem gemeinsamen Volumen der bestehenden Teile und des zu extrudierenden Objekts ein neues Bauteil.

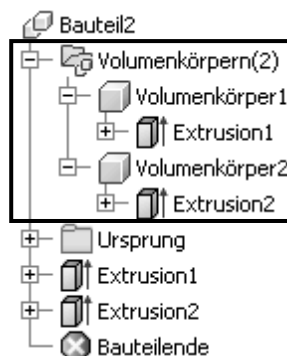


Volumenkörper

Erstellt einen neuen Volumenkörper. Dies ist die Standardauswahl, wenn es sich bei der Extrusion um das erste Volumenkörperelement in einer Bauteildatei handelt. Wählen Sie diese Option, um einen neuen Körper in einer Bauteildatei zu erstellen, die bereits Volumenkörper enthält. Jeder Körper ist eine unabhängige Sammlung von Elementen, die von anderen Körpern getrennt sind. Ein Körper kann Elemente gemeinsam mit anderen Körpern verwenden.

Hinweis

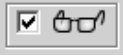
Wurden mehrere Volumenkörper erzeugt, werden diese im **Browser** unter dem Eintrag **Volumenkörpern** aufgelistet.






Ausgabe

Geben Sie über diese zwei Schalter an, ob das zu erstellende Element ein Volumen- oder ein Flächenteil werden soll.

Mit dem Schalter  können Sie die Voransicht ein- oder ausschalten.

Im Bereich **Größe** definieren Sie die Extrusionsrichtung und den Ausführungstyp des Bauteiles. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung.

Abstand

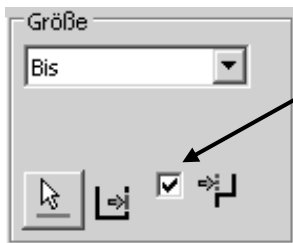
Die Extrusion der Skizze erfolgt bis zu einer angegebenen Höhe. Die Richtung wird hierbei über die Schalter  angegeben.

Zur Nächsten

Extrudiert das Profil bis zur nächsten Ebene, die sich mit dem Profil **vollständig** schneidet.

Bis

Das Skizzenprofil wird bis zu einer ausgewählten Fläche extrudiert. Ebenso können Sie als Extrusionsgrenze einen Skizzenpunkt, Arbeitspunkt und Modellscheitelpunkte auswählen. Wenn die zu extrudierende Skizze auf die ausgewählte Fläche nicht vollständig trifft, müssen Sie den folgenden Schalter aktivieren, damit die Extrusion durchgeführt wird.



Zwischen

Das Skizzenprofil wird von einer Startfläche bis zu einer Endfläche extrudiert. Wenn die zu extrudierende Skizze nicht vollständig auf die ausgewählten Flächen trifft, müssen Sie die folgenden Schalter aktivieren, damit die Extrusion durchgeführt wird.



Alle

Das Skizzenprofil wird durch alle Elemente in der ausgewählten Richtung extrudiert.

Über das Register **Weitere Optionen** stehen noch weitere Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung.

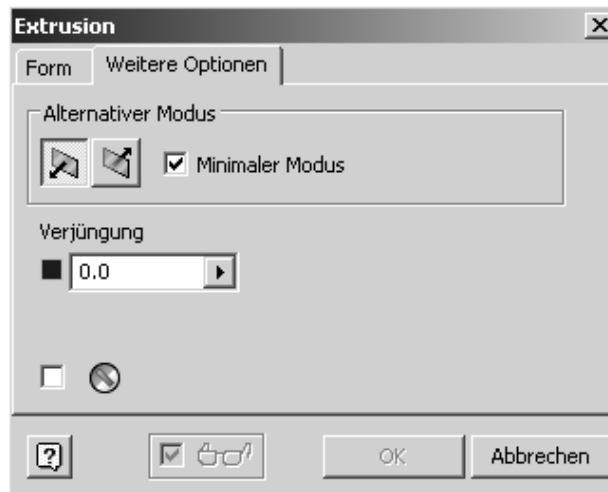


Abb.: Dialogbox **Extrusion** Register **Weitere Optionen**


Verjüngung

Hier können Sie einen Winkel für die Flächenverjüngung der Extrusion angeben. Ein positiver Verjüngungswinkel ergibt einen größeren Querschnitt, ein negativer Verjüngungswinkel ergibt einen kleineren Querschnitt.

iMates

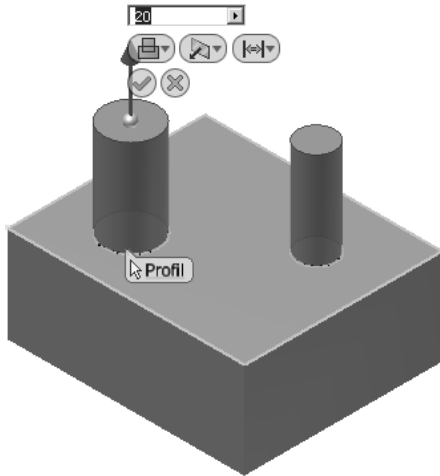
Über diesen Schalter wird an jeder Kreisförmigen Kante ein iMate (Insert) erstellt. Das Thema **iMates** wird im **Handbuch Inventor Aufbau** der **Mensch und Maschine Systemhaus GmbH** behandelt.

Alternativer Modus

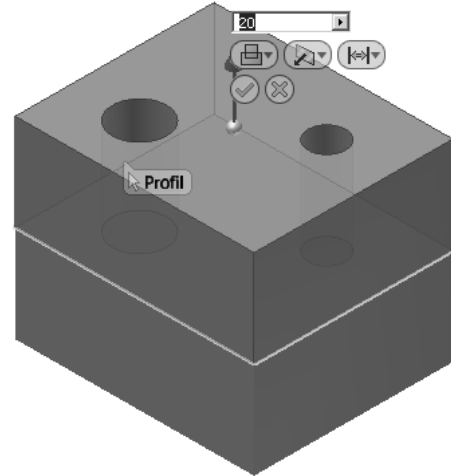
Diese Optionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn Sie den Ausführungstyp **Bis** oder **Zwischen** aktivieren. Über die Schalter  Umkehren bestimmen Sie die Größe und Richtung der Extrusion. Normalerweise endet die Extrusion auf der am weitesten entfernten Fläche. Über den Schalter **Minimaler Modus** bestimmen Sie, dass die nächstliegende Fläche für die Extrusion verwendet wird.

Wenn sich in Ihrem Skizzenprofil mehrere geschlossene Konturen befinden, müssen Sie über den Schalter **Profil** das zu extrudierende Skizzenprofil auswählen.

1. Möglichkeit



2. Möglichkeit



Achtung

Wenn Sie nicht geschlossene Flächen extrudieren, erhalten Sie nur die Möglichkeit, eine Flächenextrusion zu erstellen. Diese Flächenextrusion kann dann für weitere Bearbeitungen verwendet werden.

Übung

Öffnen Sie das Skizzenprofil, das Sie unter dem Namen **Fuehrung.ipt** im Projekt **Ritzzellager** abgespeichert haben. **Extrudieren** Sie das Profil auf eine Länge von **400 mm**. Danach schließen Sie die Datei und speichern diese ab.

