

DAS EINSTEIGERSEMINAR

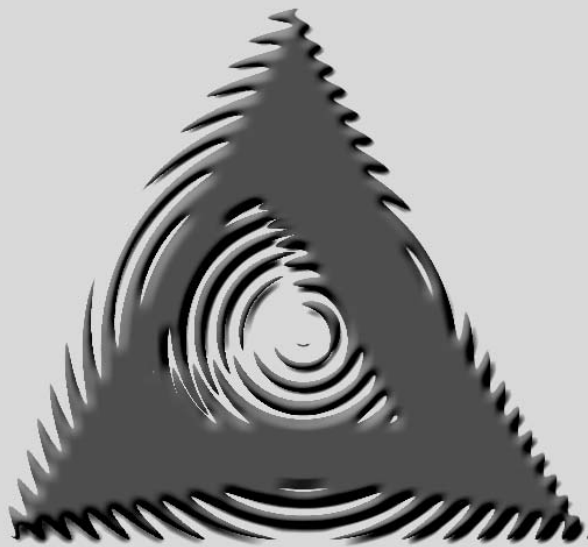


AutoCAD 2009

Detlef Ridder



LERNEN • ÜBEN • ANWENDEN



Teil I: Lernen

L1 Benutzeroberfläche

In diesem Kapitel geht es um die Benutzeroberfläche von AutoCAD, also um die Möglichkeiten, mit dem Programm zu arbeiten, Befehle einzugeben, Befehlsoptionen auszuwählen und auch Hilfe zur Bedienung zu erhalten. Bei der Bedienung werden Sie im Laufe des Seminars auch feststellen, dass man je nach Kenntnisstand vieles entweder schulmäßig oder raffiniert und elegant bedienen kann.

Es geht los

An dieser Stelle wird vorausgesetzt, dass AutoCAD installiert ist und der PC den Minimalvoraussetzungen für diese Software entspricht (siehe Kapitel L14 „Installieren und Anpassen“). Sie starten AutoCAD durch einen Doppelklick auf das *AutoCAD*-Icon.



Abb. L1.1:
Programm-Icon für AutoCAD 2009

Nach dem Start meldet sich der *Workshop für neue Features*. Sie können sich hiermit über die neuen Funktionen des Programms informieren. Dabei können Sie wählen, von welcher AutoCAD-Version Sie dabei ausgehen wollen.

Workshop für neue Features

Nach Beendigung des Workshops zeigt sich AutoCAD mit seiner neuen Benutzeroberfläche *2D-Zeichnung & Beschriftung*:

Neue Oberfläche

- **Programmleiste** ①: Die oberste Leiste des Programms zeigt den Programmnamen *AutoCAD 2009* und in eckigen Klammern den vorläufigen Namen *Zeichnung1.dwg* einer erste automatisch erstellten und leeren Zeichnungsdatei an.

- *Multifunktionsleiste* ②: In zahlreichen Registern und Gruppen wird eine große Anzahl der AutoCAD-Befehle angeboten.
- *InfoCenter, Kommunikations-Center* und *Favoriten* ③: Ganz rechts in der Programmleiste finden sich drei wichtigen Schaltflächen. Das *InfoCenter* bietet ein Hilfesystem über das Internet oder – nach entsprechender Einstellung – unter Verwendung der AutoCAD-Hilfedateien im Verzeichnis *Help*, mit dem Sie nach Begriffen suchen können. Über das *Kommunikations-Center* können Sie Meldungen übers Internet von Autodesk erhalten. In den *Favoriten* können Sie im *InfoCenter* markierte Begriffe wiederfinden
- *Menü-Browser* ④: Über den *Menü-Browser* haben Sie Zugang zur traditionellen Menüoberfläche. Dieser Bereich ist besonders für diejenigen interessant, die bereits mit der traditionellen Menüoberfläche vertraut sind. Außerdem finden Sie hier die Schaltfläche *Optionen* für die wichtigsten Programmeinstellungen. Des Weiteren gibt es hier auch den Zugriff auf die letzten und die aktuell geöffneten Zeichnungen mit Vorschau.
- *Zeichenbereich* ⑤: Hier entstehen Ihre Konstruktionen. Geben Sie Positionen mit dem Fadenkreuz per Mausclick ein und wählen Sie Objekte zum Bearbeiten aus. Ein Achsenkreuz ⑥ zeigt die Richtungen für die Koordinaten x und y an.
- *Befehlsbereich/Textfenster* ⑦: Hier geben Sie Befehle ein, erfahren die Voreinstellungen einiger Befehle, wählen Befehloptionen aus und erhalten ggf. nützliche Hinweise oder Fehlermeldungen. Sie können das *Textfenster* auch an der Griffleiste links packen und mit gedrückter Maustaste nach oben schieben und andocken lassen. Mit F2 kann es vergrößert und verkleinert werden.

Statusleiste

- *Statusleiste* ⑧: Sie sehen hier links die *Fadenkreuzkoordinaten* sowie daneben die fundamentalen Einstellungen der

Zeichenhilfen 9. In der aktuellen Version werden sie durch **Symbole** angezeigt. Wenn Sie aber stattdessen die traditionellen Kurznamen sehen wollen, klicken Sie auf eines der Symbole mit der rechten Maustaste und deaktivieren **Symbole verwenden**. Weiter rechts folgen Werkzeuge für die Verwaltung des Modellbereichs und der Layouts, dann Werkzeuge zur Ansichtssteuerung. Hier erscheinen auch die Maßstäbe für Beschriftungsobjekte und Ansichtsfenster (im Layout). Besonders wichtig ist das **Zahnrad-Symbol 10** zur Steuerung der Arbeitsbereiche, also der verschiedenen Benutzeroberflächen. Darüber können Sie insbesondere auch auf den traditionellen Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* umschalten. Das kleine Dreieck enthält das Anwendungsleisten-Menü zur Gestaltung der Statusleiste. Sie können damit fehlende Schaltflächen aktivieren. Ganz rechts liegt die Schaltfläche zum Aktivieren/Deaktivieren der Vollansicht.

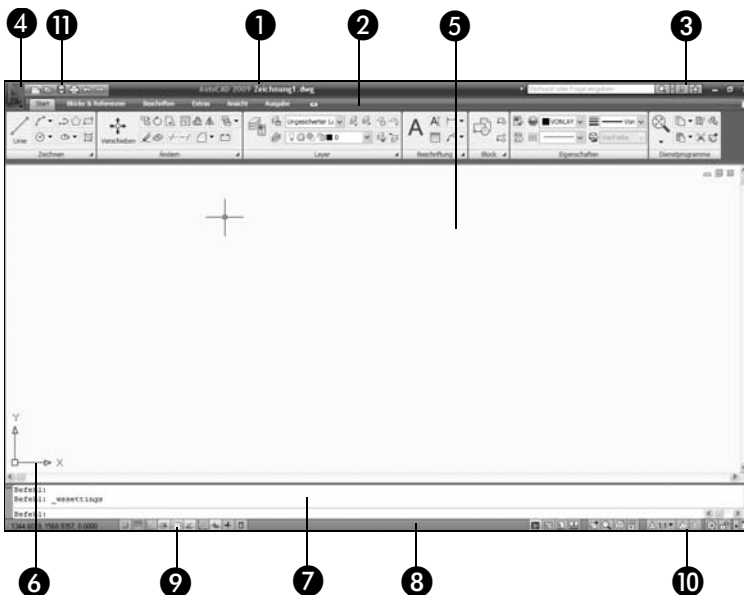


Abb. L1.2: Die Benutzeroberfläche von AutoCAD

Zeichnung

AutoCAD 2009 startet automatisch mit einer neuen, leeren Zeichnung mit dem Dateinamen *Zeichnung1.dwg*. Dies ist ein vorläufiger Dateiname; der endgültige Name kann beim ersten Speichern dann über das Werkzeug *Speichern* im *Schnellzugriff-Werkzeugkasten* ① angegeben werden. Die Endung *.dwg* kennzeichnet alle AutoCAD-Zeichnungen (vom englischen *drawing* = Zeichnung).

Das AutoCAD-Fenster

Im AutoCAD-Fenster finden Sie den *Zeichenbereich*, das *Textfenster*, oben die *Multifunktionsleisten* und unten die *Statusleiste*.

Der Zeichenbereich

Koordinaten- anzeige

Das AutoCAD-Fenster zeigt in der Hauptsache die *Zeichenfläche*, auf der mit dem *Fadenkreuz* als Cursor gearbeitet wird. Beim normalen Start ohne spezielle Zeichnungsvorlage wird ein relativ großer Zeichenbereich angezeigt (ca. 4000 Einheiten breit). Nach einem Doppelklick auf das Mauselement (entspricht dem Befehl *Zoom* mit Option *Grenzen*) ist er dann so eingestellt wie bei den Vorgängerversionen. Dann entspricht die linke untere Ecke ungefähr dem Koordinatennullpunkt und die rechte obere Ecke ungefähr einem A3-Blatt in mm ($x = 420$ und $y = 297$). Die Koordinaten werden meist etwas abweichen, weil die Seitenverhältnisse des Fensters nicht den DIN-Proportionen entsprechen. Sie sollten mit dem Fadenkreuz einfach einmal in die linke untere Ecke fahren und dann in der Statusleiste unter dem Bildschirmbereich die Koordinatenanzeige ① beobachten.

Zahlendarstellung amerikanisch

Hier lesen Sie beispielsweise für die linke untere Ecke: - *154.3155,0.8570,0.000*. Sie erkennen hier auch, dass die *Zahlendarstellung* in amerikanischer Schreibweise mit *Dezimalpunkt* erfolgt. Für die Ecke rechts oben finden Sie etwa *574.2060,297.8517,0.000* vor.

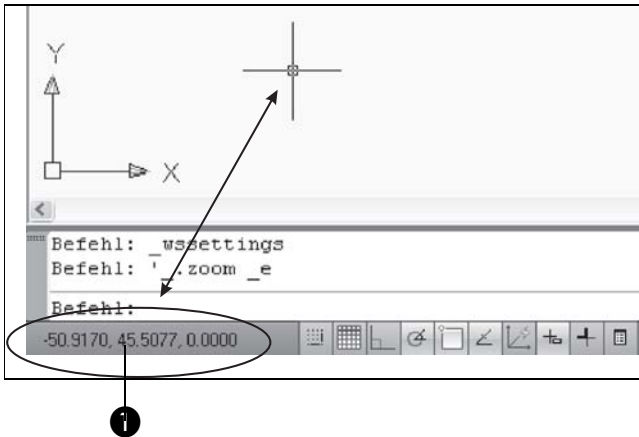


Abb. L1.3: Die Koordinatenanzeige in der Statusleiste



Alle Zahlendarstellungen und -eingaben für Dezimalzahlen erfolgen nach amerikanischem Muster mit Dezimalpunkt. Das Komma dient bei Koordinatenanzeigen und -eingaben zur Trennung der x-, y- und z-Koordinaten. Gewöhnen Sie sich also bei AutoCAD sofort das Dezimalkomma ab. Wenn Sie 10,5 für 10½ eingeben würden, so hätten Sie damit keine Zahl, sondern einen x-Wert von 10 und einen y-Wert von 5, insgesamt also eine Punktposition eingegeben. Die richtige Eingabe lautet 10.5 mit Dezimalpunkt.



Die Koordinatenanzeige in der Statusleiste informiert Sie somit ständig über die aktuelle Fadenkreuzposition. Auf der Zeichenfläche wird ein *Achsenkreuzsymbol* angezeigt, das als positive x-Richtung nach rechts und als positive y-Richtung nach oben weist. Es ist aber zu beachten, dass das Symbol selbst oft nicht direkt am Koordinatenursprung steht, sondern in der linken Ecke des Zeichenbereichs, etwas vom *Ursprung* verschoben, damit es gut sichtbar ist. Wer das Achsensymbol auf der Zeichenfläche als störend empfindet, kann es im Multifunktionsleisten-Register *Ansicht* in der Gruppe *BKS* nach Aufblättern über die Funktion *BKS-Symbol anzeigen* ab- oder einschalten.

Achsenkreuz

Mit *Menü-Browser / Ansicht / Anzeige / BKS-Anzeige / Ursprung* können Sie es auf den *Nullpunkt* legen, sofern dieser im Zeichenfenster liegt. Der Nullpunkt wird mit einem Kreuz in der Box des Achsensymbols signalisiert.

In der Statusleiste sehen Sie die Schaltflächen für *Modell*  und *Layout1* . Die Konstruktionszeichnungen in 2D oder 3D werden immer im Bereich *Modell* erstellt. In die *Layouts* werden Sie erst umschalten, wenn Sie einen komplexeren Plot mit mehreren Ansichtsfenstern und verschiedenen Maßstäben gestalten wollen. Zunächst soll aber stets nur im Modellbereich gearbeitet werden.

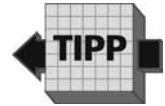
Textfenster oder Befehlsbereich

Befehls- eingabe

Der zweite wichtige Bereich im AutoCAD-Fenster ist das *Textfenster*, von dem Sie normalerweise nur einige Zeilen unterhalb des Zeichenfensters sehen. Hier können Sie Befehle eintippen und den Dialog mit dem Rechner führen. Für den Einsteiger sei empfohlen, die Befehlsabläufe hier genau zu verfolgen, weil nicht nur der Aufruf wichtig ist, sondern der komplette Dialog mitsamt allen Voreinstellungen, weiteren Eingabedaten oder Optionsangaben. Sie erfahren an dieser Stelle auch, ob Positionen einzugeben oder Objekte anzuklicken sind. Zwar können Sie bei eingeschalteter dynamischer Eingabe (Schaltfläche *Dynamische Eingabe* oder *DYN* in der Statusleiste) fast den gesamten Befehlsablauf auch an der Cursorposition verfolgen, aber nur im Befehlsbereich haben Sie den kompletten Überblick über mehrere Zeilen und sehen nur dort die Informationen über die Voreinstellungen etlicher Befehle. Sofern Sie die Befehlsabläufe noch nicht auswendig kennen, sollten Sie also immer hier die Meldungen und natürlich die Fehlermeldungen der Befehle verfolgen und die Anfragen beantworten. Befehlseingaben werden hier im Buchtext immer in Großbuchstaben und kursiv gedruckt. Deaktivieren Sie vielleicht für den Anfang *Dynamische Eingabe* oder *DYN*, damit Sie zwischen Eingabe und Befehlszeile keine Diskrepanzen haben und nicht dauernd

umdenken müssen. Es ist so auch einfacher, die Beispiele aus dem Buch zu verfolgen.

Das Textfenster kann mit der Funktionstaste **F2** vergrößert und wieder verkleinert werden, um ggf. längere Befehlsabläufe zu verfolgen. Auch kann man mit dem Cursor auf den Fensterrand gehen und die Größe verändern, sobald dort der Doppelpfeil erscheint. An der Griffmarke links lässt sich das Textfenster außerdem wie ein Werkzeugkasten nach oben verschieben und wieder andocken.



Die dynamische Eingabe

AutoCAD ist seit der Version 2006 mit der dynamischen Eingabeoption **☒** versehen, die auch standardmäßig aktiviert ist. Damit werden alle Tastatureingaben in der Nähe der Fadenkreuzposition akzeptiert. Auch Befehlsoptionen können dort dann gewählt werden. Daneben sollte aber die Befehlszeile trotzdem beachtet werden, um Vorgaben der Befehle sehen und den gesamten Befehlsablauf verfolgen zu können. Sie können mit **Strg + 9** die komplette Befehlszeile deaktivieren oder wieder aktivieren. Gleichzeitig ist bei eingeschaltetem Werkzeug *Dynamische Eingabe* oder *DYN* nach Standardvorgabe die Bedeutung der Koordinateneingabe auf *relativ* umgeschaltet. Alle Koordinaten *ab dem zweiten Punkt* in einem Linienzug beziehen sich dann immer auf den letzten Punkt. Da Sie die Bedeutung der absoluten und relativen Koordinaten aber erst in den Anfangsübungen kennenlernen werden, sollten Sie diese raffinierte Eingabemethode vielleicht vorerst ausgeschaltet lassen.

Die Menüleiste

Die Befehlseingabe über die Tastatur ist nicht die einfachste Steuerung von AutoCAD. Angenehmer ist die Auswahl von Befehlen aus den *Multifunktionsleisten-Registern* und deren *Gruppen*. Wenn man innerhalb einer Gruppe den Mauszeiger auf eine Funktion bewegt, erscheint nach kurzer Zeit ein *Hilfe-*

text. Nach etwas längerer Zeit erscheint sogar eine ausführlichere Erklärung, sodass Sie sich auch damit gut einarbeiten können. Die Befehlswahlen werden hier im Buchtext kursiv mit Groß- und Kleinbuchstaben gedruckt.


Der Arbeitsbereich „AutoCAD Klassisch“

Im Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* finden Sie anstelle der Multifunktionsleisten eine *Menüleiste* mit zahlreichen Pull-Down-Menüs und mehrere *Werkzeugkästen* mit Befehlssymbolen.

Menüleiste

Die *Menüleiste* enthält in elf Standardmenüs eine Vielzahl von Befehlen, teilweise auch in Untermenüs. Das ist eines der effektivsten Benutzerinterfaces von AutoCAD. Zusätzlich kann bei Installation noch das *Expressstools*-Menü gewählt werden, das als Zugabe angeboten wird und einige interessante Zusatzfunktionen bietet. Es liegt dann als *Express* rechts neben dem *Hilfe*-Menü ?.

Werkzeugkästen

Standardmäßig sind nur wenige der verfügbaren *Werkzeugkästen* aktiviert. Bei Bedarf schalten Sie nach einem Rechtsklick auf ein beliebiges Werkzeug weitere ein. In den *Werkzeugkästen* finden Sie die am häufigsten benutzten Befehle. Besonders wichtig ist der *Werkzeugkasten Arbeitsbereiche*  oben links. Darin werden drei *Arbeitsbereiche* angeboten: *2D-Zeichnung & Beschriftung*, *AutoCAD Klassisch* und *3D-Modellieren*. Die *Arbeitsbereiche 2D-Zeichnung & Beschriftung* und *3D-Modellieren* sind neu gestaltet worden und verwenden *Multifunktionsleisten* zum Aufruf der Befehle. Nur der *Arbeitsbereich AutoCAD Klassisch* entspricht der traditionellen Bedienoberfläche mit *Werkzeugkästen* und *Menüleiste*.

Die schnellste Befehlseingabe im *Arbeitsbereich AutoCAD Klassisch* wird für den Einsteiger das Anklicken von Werkzeugen in den *Werkzeugkästen* sein. Standardmäßig sind beim *Arbeitsbereich AutoCAD Klassisch* acht *Werkzeugkästen* aktiviert. Insgesamt gibt es 38 *Werkzeugkästen*. Die vier waagerechten *Werkzeugkästen* oberhalb der Zeichenfläche heißen *Standard* und

Stile, darunter befinden sich *Arbeitsbereiche*, *Layer* und *Eigenschaften*. *Standard* ① enthält so allgemeine Befehle zur Dateiverwaltung wie *SNEU*, *ÖFFNEN* und *SICHERN*. Der zweite Werkzeugkasten in derselben Zeile heißt *Stile* ② und dient der Auswahl und Einstellung der *Text-*, *Bemaßungs-* und *Tabellenstile*. In der nächsten Zeile folgt vorn der oben beschriebene Werkzeugkasten *Arbeitsbereiche* ③. Auch neue Arbeitsbereiche können darüber erzeugt werden. *Layer* ④ dient der Anzeige und Verwaltung der Layer einer Zeichnung. Mit diesen Layern können die Objekte einer Zeichnung in logisch verschiedene Schichten eingeteilt werden, meist an einer unterschiedlichen Farbgebung zu erkennen. Rechts daneben geht es im Werkzeugkasten *Eigenschaften* ⑤ um die Anzeige von Objekteigenschaften wie Linienfarben, -typen und -stärken. Auf der linken Seite befindet sich der Werkzeugkasten *Zeichnen* ⑥, auf der rechten Seite der Werkzeugkasten *Ändern* ⑦. Sie enthalten die gängigsten Befehle zum Erzeugen neuer Objekte und zum geometrischen Ändern. Unter *Ändern* liegt noch der Werkzeugkasten *Zeichenreihenfolge* ⑧, mit dem die Reihenfolge sich überdeckender Objekte gesteuert werden kann.

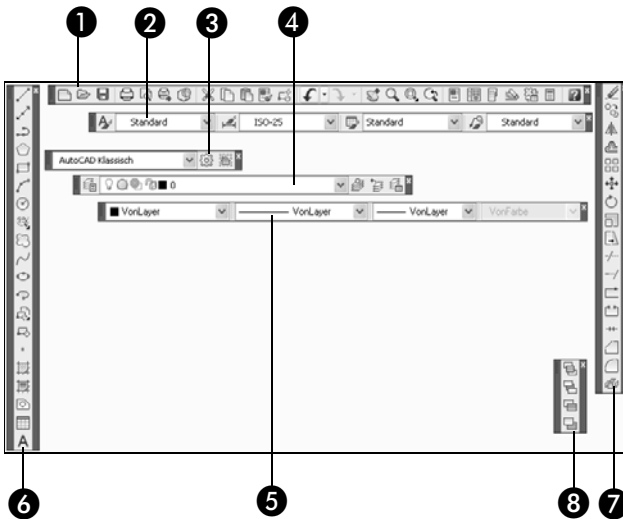


Abb. L1.4: Werkzeugkästen in AutoCAD 2009

Die Werkzeugpaletten

Die beim Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* auf der Zeichenfläche beim Start angezeigten *Werkzeugpaletten* dienen als Hilfsmittel zum Einbau von Normteilen, zur Erstellung von Schraffuren, zur Materialzuweisung für 3D-Modelle und zur Auswahl von Lichtquellen, auch zum Aufruf von Zeichen- und Änderungsbefehlen. In anderen Arbeitsbereichen aktivieren Sie diese über **Strg** + **3** oder den Menü-Browser *Extras / Paletten / Werkzeugpaletten*. Wegen der Vielzahl der Paletten können die nicht lesbaren Titel nach einem Rechtsklick auf die überlappenden Register am unteren Ende sichtbar gemacht werden. Nach einem Rechtsklick auf den Palettenbalken finden Sie im unteren Bereich des Kontextmenüs die Palettengruppierung. Mit einem Klick dort können alle Paletten oder eine einzelne Palettengruppe zur Anzeige gebracht werden.

Normteil-Paletten

Die Normteile in der Gruppe *Beschriftung und Design* werden meist als *dynamische Blöcke* mit einem Blitzsymbol angeboten und können über Parameter in Gestalt und Abmessungen variiert werden. Diese *Normteil-Paletten* bieten keine vollständigen Normteil-Bibliotheken an, sondern nur typische Beispiele:

- *Beschriftung*: Symbole für die Zeichnungsbeschriftung
- *Architektur*: Typische Standardobjekte für Architekturzeichnungen
- *Mechanik*: Typische Standardobjekte für Mechanikzeichnungen
- *Schraffuren*: Keine dynamischen Blöcke, sondern Schraffuren mit Linien und Füllungen
- *Elektrik*: Typische Standardobjekte für Elektrikerzeichnungen
- *Tiefbau*: Typische Standardobjekte für Tiefbauzeichnungen
- *Bau*: Typische Standardobjekte für Hochbauzeichnungen

Die meisten Paletten bieten auch Teile und Schraffuren in Zoll-Einheiten an. Diese sind im deutschsprachigen Raum meist uninteressant und können über einen Rechtsklick und Auswahl der Option *Löschen* entfernt werden. Die Werkzeugpaletten können um weitere Normteile, Schraffuren und Befehle und auch um weitere Paletten ergänzt werden. Das geschieht am elegantesten durch Übertragung der Objekte aus dem weiter unten vorgestellten *DesignCenter*.

Nutzung der Eingabemöglichkeiten und Hilfen

Sie haben nun fünf Möglichkeiten für die Befehlseingabe kennengelernt und werden fragen: Was empfiehlt der Fachmann?

Abgesehen von Befehlen, die nicht in Werkzeugkästen oder Menüs enthalten sind und deshalb eingetippt werden müssen, ist für den Einsteiger auf jeden Fall das Anklicken der Werkzeuge zu empfehlen – entweder in den *Werkzeugkästen* oder in den *Multifunktionsleisten*. Die Bildsymbole prägen sich zudem schnell ein. Weitere Werkzeugkästen mit zusätzlichen Befehlen können jederzeit nach Rechtsklick im rechten Ende des *Schnellzugriff-Werkzeugkastens* aktiviert werden.

In den Menüs finden Sie die Befehle nach einer gewissen logischen Sortierung vor. Dadurch haben Sie auch die Möglichkeit, eventuell neue Befehle zu entdecken. Es ist vor allem für Kenner der alten Benutzeroberfläche empfehlenswert, im Arbeitsbereich *2D-Zeichnung & Beschriftung* die Menüleiste noch dazuzuschalten. Das erreichen Sie ebenfalls über das Kontextmenü, wenn Sie im rechten Rand des *Schnellzugriff-Werkzeugkastens* klicken.



Die Tastatureingabe kann für *alle* Befehle genutzt werden, insbesondere natürlich für die selteneren, die weder in Werkzeugkästen noch in Menüs enthalten sind. Als Profi gibt man gerne *Befehlsabkürzungen* ein. Viele Befehle können durch Eingabe einer ein- oder zweibuchstabigen Befehlsabkürzung aufgerufen werden. Der Profi arbeitet oft so, dass er mit der rechten Hand

**Befehls-
abkürzungen**

die Positionseingaben mit der Maus erledigt und dann mit links die Befehlskürzel eintippt.

Viele gängige 2D-Zeichen- und Änderungsbefehle finden Sie auch in der Palettengruppe *3D-Bearbeitung*. Sie könnten auch weitere Befehle in Werkzeugpaletten einbauen.




Tastatureingaben müssen mit der -Taste abgeschlossen werden. Wird ein Befehl oder eine Option über die Menüs oder die Werkzeuge angeklickt, so ist in diesem Fall das Drücken der -Taste quasi mit enthalten, darf also nicht noch zusätzlich über die Tastatur erfolgen.

Hilfe!!!

Hilfsquellen

Dem Benutzer werden zahlreiche Hilfsmittel an die Hand gegeben, sich weiter über Befehle zu informieren: *QuickInfo*, *Hilfefunktion F1*, *Online-Hilfe*, der *Workshop für neue Features* und *Zusätzliche Ressourcen*.

- *QuickInfo*: Sobald Sie den Mauszeiger auf ein Werkzeug bewegen – wohlgemerkt nur darauf zeigen, ohne zu klicken –, erscheint nach einer kurzen Wartezeit ein kleiner Hilfetext, der den Befehlsnamen, eine kurze Erläuterung und oft noch eine Tastenkombination des Befehls enthält.
- *Erweiterte QuickInfo*: Wenn Sie den Mauszeiger länger auf einem Werkzeug stehen lassen, zeigt sich eine ausführlichere Erklärung meist mit einem grafischen Beispiel. Diese Funktionen lassen sich über Menü-Browser *Optionen / Anzeige / QuickInfo anzeigen* bzw. *Erweiterte QuickInfo anzeigen* ein- und ausschalten und in der Verzögerungszeit justieren.
- *Hilfefunktion F1* oder *Online-Hilfe*: Mit der Funktionstaste  können Sie die *Online-Hilfe* aktivieren, in der Sie weitere Erklärungen thematisch oder über Stichwörter suchen können. Sie erreichen sie auch über das Menü *? / Hilfe*.

- *Workshop für neue Features*: Über das Menü ? / *Workshop für neue Features* können Sie sich die beim Start angebotene Erläuterung neuer Funktionen jederzeit anzeigen lassen.
- *Zusätzliche Ressourcen*: Zu guter Letzt kann man sich im Internet auch über das Menü ? / *Zusätzliche Ressourcen* Informationen holen. Hier finden Sie drei sehr aktuelle Informationsquellen mit aktuellen Anwenderproblemen und Antworten:
 - Support Wissensdatenbank
 - *Online-Fortbildungs-Ressourcen*
 - *Online-Entwickler-Center*
 - *Entwickler-Hilfe*
 - Autodesk User Group International
- *InfoCenter*: Über das Werkzeug *InfoCenter* können Sie sich ebenfalls Hilfe im Internet suchen oder dort einfach die Help-Dateien aus dem AutoCAD-Help-Verzeichnis als Quellen einstellen, um darin zu suchen.

Die Statusleiste

In der *Statusleiste* finden sich links als Symbole die Zeichenhilfen *Fangmodus*, *Rasteranzeige*, *Ortho-Modus*, *Spurverfolgung*, *Objektfang* und *Objektfangspur*. Sie können über Rechtsklick im Kontextmenü der Symbole die Option *Symbole verwenden* abschalten und sich auch die traditionellen Schaltflächen *FANG*, *RASTER*, *ORTHO*, *POLAR*, *OFANG* und *OTRACK* zeigen lassen. Diese Zeichenhilfen bieten verschiedene Erleichterungen bei Positioneingaben. Um sich ihre Bedeutung schrittweise zu erarbeiten, sollten Sie zu Beginn alle ausschalten. Dazu klicken Sie die Schaltflächen an. Hellbaue Farbe bedeutet *aktiviert*, hellgraue Farbe dagegen *deaktiviert*.

Statusleiste

Die nächsten vier Schaltflächen haben besondere Bedeutungen:

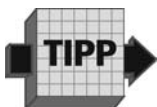
- *Dynamisches Bks zulassen/nicht zulassen* oder *DBKS*: Aktiviert das dynamische Benutzerkoordinatensystem, das beim 3D-Modellieren automatisch seine xy-Ebene in die Fläche legt, die Sie gerade mit dem Fadenkreuz überfahren.
- *Dynamische Eingabe* oder *DYN*: Steuert die neuen dynamischen Eingabemodi, über die eine Dateneingabe direkt an der Fadenkreuzposition möglich wird und die Art der Koordinaten vorbestimmt werden kann.
- *Linienstärke anzeigen/ausblenden* oder *LST*: Aktiviert die Anzeige von Linienstärken der Zeichnungsobjekte am Bildschirm.
- *Schnelleigenschaften* oder *S-EIG*: Aktiviert und deaktiviert die Anzeige der wichtigsten Eigenschaften, wenn Sie Objekte anklicken.

Auf der rechten Seite folgen weitere zwölf Schaltflächen:

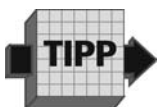
- *Modell*: Dient zum Wechsel aus einem Layout (Ansicht zur Plotgestaltung) in den reinen Zeichenbereich *MODELL*.
- *Layout1* (oder *Layout 2*, *.3* etc.): Dient zum Wechsel aus dem Modellbereich in das aktuelle Layout, in dem die Zeichnungsausgaben für den Plotter gestaltet werden.
- *Schnellansicht-Layouts*: Dient zur Vorschau aller Layouts als Minibilder und zum schnellen Wechsel in ein beliebiges Layout oder auch zum Plotaufruf.
- *Schnellansicht-Zeichnungen*: Zeigt Vorschaubilder der geöffneten Zeichnungen und weiter auch der jeweils vorhandenen Modell- und Layoutbereiche an.
- *Pan*: Aktiviert die Anzeige von Linienstärken der Zeichnungsobjekte am Bildschirm.
- *Zoom*: Startet den *Zoom*-Befehl mit allen Optionen zur Einstellung des Bildschirmausschnitts.

- *SteeringWheel*: Ein neues Werkzeug, mit dem verschiedene Befehle zur Ansichtsteuerung bei 2D- oder 3D-Konstruktionen an einer Bildschirmposition aufgerufen werden können.
- *ShowMotion*: Hiermit können gespeicherte Ansichten angezeigt werden. Seit Version 2009 können solche Ansichten mit einer Bewegung am Beginn der Anzeige versehen werden. Sie ist besonders für die Präsentation von 3D-Modellen interessant.
- *Beschriftungsmaßstab*: Der hier gewählte Maßstab wird Beschriftungsobjekte wie Texte, Bemaßungen oder bestimmte Blöcke mit der Beschriftungseigenschaft derart skalieren, dass sie auch unter maßstäblicher Darstellung später im Papierbereich des Plots mit der eingegebenen Papierbereichshöhe zu sehen sind.
- *Beschriftungssichtbarkeit*: Hiermit können Sie Beschriftungsobjekte auch dann anzeigen lassen, wenn sie nicht für den aktuell eingestellten Maßstab erstellt worden sind.
- *Automatisch Maßstäbe hinzufügen*: Wenn dieses Werkzeug aktiviert ist, erhalten alle aktuell sichtbaren Beschriftungsobjekte bei einem Maßstabswechsel automatisch den neuen Maßstab hinzu.
- *Arbeitsbereichswechsel*: Der Wechsel zwischen verschiedenen Arbeitsbereichen sowie das Erzeugen neuer ist hiermit möglich.
- *Werkzeugkasten-/Fensterpositionen freigeben*: Die Verschiebbarkeit von Werkzeugkästen und diversen Paletten kann gesperrt werden.
- *Anwendungsstatusleisten-Menü*: Die einzelnen Schaltflächen der Statusleiste können ein und ausgeschaltet werden. Normalerweise sollte hier alles aktiviert sein. Außerdem können die *Spezialfeldeinstellungen* verändert werden. Über Letztere können Sie festlegen, wie gesprächig das *Kommunikations-Center* sein darf, um Sie mit Mitteilungen aus verschiedenen Diensten zu belästigen.

- **Vollbild:** Die Anzeige von Werkzeugkästen, Paletten und Multifunktionsleisten kann abgeschaltet werden, um einen größeren Zeichenbereich zu erhalten. Wenn Sie zusätzlich auch den Befehlsbereich abschalten wollen, drücken Sie **[Strg] + [9]**.



Haben Sie doch einmal aus Versehen auf die Schaltfläche *Layout1* geklickt, dann wechselt AutoCAD in den Layout-Modus, den Sie erst später für die Vorbereitung von Plots brauchen. Wenn dort dann das Dialogfeld *Seiteneinrichtungs-Manager* erscheint, können Sie es vorerst mit *Schließen* beenden. Um wieder in den normalen Modellbereich zum Zeichnen zu gelangen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Modell*.



Mit einem Rechtsklick auf eine der Schaltflächen *Modell* oder *Layout1* können Sie stattdessen die traditionellen Registerfähnchen *Modell*, *Layout1* und *Layout2* aktivieren.

Kommunikations-Center

Oben rechts im Bildschirm liegt das *Kommunikations-Center* in Form einer Satellitenantenne. Hier bekommen Sie beispielsweise Meldungen, falls sich referenzierte Teile Ihrer Zeichnung (siehe später beim Thema *XREF*) geändert haben. Andererseits können Sie hiermit auch Verbindung zu Autodesk aufnehmen und sich anzeigen lassen, ob Neuerungen anstehen.

Befehlszeile ein- und ausschalten

Mit **[Strg] + [9]** können Sie die Befehlszeile deaktivieren und aktivieren. Bei Nutzung der dynamischen Eingabemöglichkeiten ist die Befehlszeile nicht immer notwendig.

Eingabegeräte

Maus

Die Eingaben in AutoCAD erfolgen normalerweise über Maus und Tastatur. Für die Mauseingabe ist eine optische Maus auf jeden Fall zu empfehlen. Außerdem sollte sie ein Mousrad besitzen, mit dem sich *ZOOM*- und *PAN*-Aktionen recht intuitiv

durchführen lassen. Damit können Sie den Inhalt des Zeichenbereichs vergrößert bzw. verkleinert anzeigen oder den Zeichenbereich verschieben.

Bei eventuellen Problemen mit der Maus lohnt es sich, den Maustreiber zu aktualisieren. Einen Link zu diversen Treibern finden Sie unter www.heise.de.



Nutzung der Kontextmenüs

Wie bei anderen Windows-Programmen spielen die *Kontextmenüs* auch bei AutoCAD eine große Rolle im Hinblick auf die Erleichterung der Eingabe. Kontextmenüs werden durch einen Klick mit der rechten Maustaste aufgerufen. Wie der Begriff „Kontext“ schon andeutet, hängt der Inhalt des Kontextmenüs von der momentanen Situation ab, also davon, an welcher Stelle auf dem Bildschirm es aufgerufen wird und ob gerade ein Befehl aktiv ist oder nicht. Normalerweise wird ein Kontextmenü in der Zeichenfläche aufgerufen.

- Ist ein *Befehl aktiv*, werden die Optionen für diesen Befehl angeboten.
- Ist *kein Befehl aktiv*, so erscheint ein allgemeines Kontextmenü, das als erste Funktion die Wiederholung des letzten Befehls anbietet. Auch enthält dieses Menü als unterste Funktion die *Optionen* – sonst unter dem Menü-Browser oder im Menü *Extras / Optionen* zu erreichen – für die Festlegung zahlreicher Systemvoreinstellungen.
- Bei *markierten Objekten* erhalten Sie oft weitere typische Bearbeitungsfunktionen über den Rechtsklick.
- Ein *Rechtsklick auf ein beliebiges Werkzeug* eröffnet die Möglichkeit zum Aktivieren und Deaktivieren von Werkzeugkästen.
- Ein *Rechtsklick auf Funktionen der Statusleiste* bietet insbesondere immer den Menüpunkt *Einstellungen* für die Konfiguration der betreffenden Funktion.

- Im *Textfenster* kann man über einen Rechtsklick einen der sechs zuletzt verwendeten Befehle wiederholen.

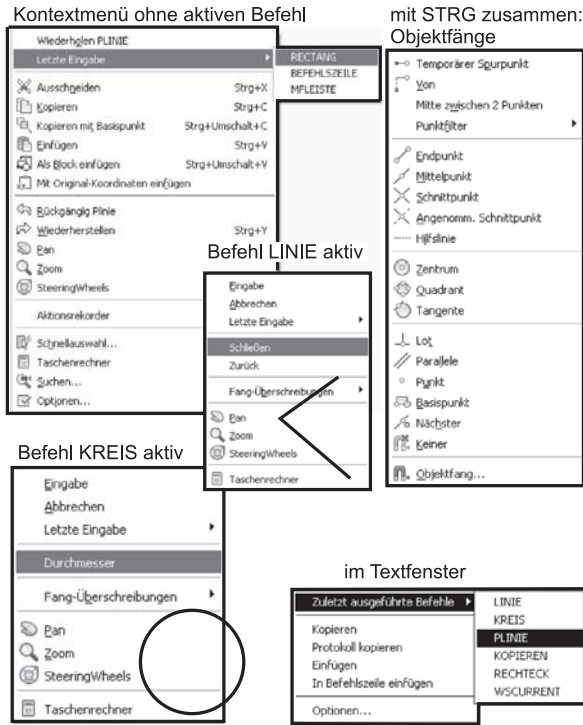


Abb. L1.5: Verschiedene Kontextmenüs

Dateiformate

Zeichnungen

Unter Windows haben Dateien, die zu bestimmten Programmen gehören, immer eine charakteristische Dateierdung. Die AutoCAD-Zeichnungen tragen die Endung *.dwg*, die sich vom englischen Wort für *Zeichnung*, nämlich *drawing*, ableitet.

Lock-Dateien

Sobald Sie eine Zeichnung neu beginnen oder öffnen, erstellt AutoCAD eine *Lock-Datei* (vom englischen *lock = blockieren*) mit dem Zeichnungsamen und der Endung *.dwl*, die signali-

siert, dass diese Zeichnung in Bearbeitung ist. Sie wird beim Beenden der Zeichnung automatisch gelöscht, bleibt aber stehen, falls AutoCAD abstürzt. Anhand der Existenz dieser Datei erkennt AutoCAD später einen vorangegangenen Absturz und wird den Wiederherstellungs-Manager starten, um Ihnen zur Weiterbearbeitung die Zeichnung selbst (.*dwg*), ggf. eine Backup-Datei (.*bak*) und ggf. eine automatisch gesicherte Version (.*sv\$*) anzubieten.

Es gibt auch die Möglichkeit, *Vorlagen* für Zeichnungen zu benutzen. Zeichnungsvorlagen enthalten schon bestimmte Voreinstellungen, die für anwendungsspezifische Praxisfälle nützlich sind, insbesondere wird in der Vorlage meist schon der Zeichnungsrahmen angelegt. Das spart dann Zeit beim Erstellen vieler Zeichnungen. Vorlagen tragen die Endung .*dwt*. Das „t“ leitet sich vom englischen Wort für *Vorlage*, nämlich *template*, ab.

Vorlagen

Zum Austausch mit anderen CAD-Systemen ist das AutoCAD-spezifische DWG-Format nicht zu verwenden. Hierfür werden Austauschdateien mit der Endung .*dxf* (*Data eXchange File*) erstellt. Das Format dieser Dateien ist offengelegt und kann von Fremdprogrammen mit entsprechenden Schnittstellen auch gelesen werden.

Austauschformat

Es gibt noch eine Dateierdung .*dws* für *Standards*-Dateien. Das sind Zeichnungsdateien, die die Definitionen aller möglichen Layer, Schriften, Bemaßungsstile etc. enthalten und für eine Prüfung auf die Einhaltung bestimmter firmeninterner Standards benutzt werden können.

Standards

Ein weiteres Format ist für das Publizieren im Internet gedacht: .*dwf*. Dieses Dateiformat kann mit dem kostenlosen und mitgelieferten Programm *Autodesk Design Review* betrachtet und geplottet werden. Der Vorteil dieses Formats besteht darin, dass eine solche Datei nicht editierbar und damit unveränderbar ist. In *Autodesk Design Review* können Anmerkungen erstellt werden, die mit dem Befehl *MARKIERUNG* aus der DWF-Datei in die AutoCAD-Zeichnung übernommen werden können.

DWF-Format

Ältere DWGs

Insbesondere bei DWG- und DXF-Dateien ist auch zu beachten, dass sich die Formate im Laufe der Versionen weiterentwickelt haben. Neue Zeichnungen können von alten Versionen eventuell nicht mehr eingelesen werden. Von der Version 2000 bis 2002 ist das Zeichnungsdateiformat gleich geblieben (2000er-Format). Die Versionen 2004, 2005 und 2006 erzeugen ein komprimiertes DWG-Format (2004er-Format), das von älteren Versionen nicht verarbeitet wird. Die aktuelle Version 2009 und die Version 2008 speichern im gleichen Format wie die Version 2007. AutoCAD 2009 kann auf Wunsch aber auch die älteren Formate schreiben: 2004er-, 2000er- und das Release-14-DWG-Format; für noch ältere Versionen kann eine DXF-Datei entsprechend AutoCAD 12 erstellt werden.

Was ist neu in AutoCAD 2009?

Die Benutzeroberfläche im Arbeitsbereich *2D-Zeichnung & Beschriftung* wurde ähnlich den Microsoft-Office-Produkten umgestaltet und mit *Multifunktionsleisten-Registern* und *-Gruppen* versehen. Es wurde ein *Menü-Browser* hinzugefügt, der zugleich Zugriff auf die alte Menüstruktur gibt. Ein anpassbarer *Schnellzugriff-Werkzeugkasten* bietet die wichtigsten Standardbedienfunktionen.


An die Stelle der alten *Tool-Tips* treten *QuickInfos* und die *erweiterten QuickInfos*, die nun nach etwa 2 Sekunden zu jedem Befehl illustrierte Beschreibungen liefern. Die neuen *Schnelleigenschaften* zeigen wichtige Objekteigenschaften schon nach einfachem Anklicken an. Von geöffneten Zeichnungen und vorhandenen Layouts können Sie *Schnellansichten* betrachten und zum Auswählen verwenden.

Der *Layer-Manager* kann aktiv bleiben, während Sie weiterarbeiten und zeigt den aktuellen Layerzustand an. Layouts lassen sich in *Modellbereichszeichnungen* exportieren, um einfache Zeichnungen zur Übergabe an andere CAD-Systeme zu erhalten. *Geografische Positionen* können von anderen Programmen übernommen werden, um Standorte zu lokalisieren.

Weitere neue Funktionen haben typischerweise mit dem 3D-Modellieren zu tun. Zur besseren Ansichtssteuerung gibt es das neue Hilfsmittel *ViewCube*. Mit *ShowMotion* können filmische Präsentationen für den Aufruf von 3D-Ansichten erstellt und abgespielt werden.

Mit dem *Aktionsrekorder* können Sie Befehlsabläufe aufnehmen und später wieder abspielen. Die aufgezeichneten Befehlsabläufe können mit Benutzereingaben ersehen werden.

Zusammenfassung

- Die wichtigsten Elemente des AutoCAD-Fensters sind die *Zeichenfläche* mit dem *Fadenkreuz* und dem *dynamischen Eingabefeld* sowie das *Textfenster* für die Eingabe und das Verfolgen von Befehlsabläufen.
- Befehle können im *Textfenster* angegeben werden (dort mit  abschließen) oder durch Anklicken von *Werkzeugen*. Letztere ist eine der schnellsten Bedienmethoden. *Werkzeuge* sind entweder beim Arbeitsbereich *2D-Zeichnung & Beschriftung* in den Multifunktionsleisten oder im Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* in Werkzeugkästen und Paletten zu finden.
- Zahlreiche Hilfsmittel unterstützen Sie beim Kennenlernen der Befehle: *Online-Hilfe* (F1), *QuickInfos* und *erweiterte QuickInfos*.
- *Kontextmenüs* (Klick mit der rechten Maustaste) sollten so oft wie möglich benutzt werden, um die Funktionen und Optionen zu wählen, die in der momentanen Situation sinnvoll sind.
- AutoCAD 2009 bietet folgende wichtige Neuerungen:
 - *Multifunktionsleisten* in den Arbeitsbereichen *2D-Zeichnung & Beschriftung* sowie *3D-Modellierung*,

- *QuickInfos* und *erweiterte QuickInfos* bei Befehlsaufrufen,
- *Aktionsrekorder* zum Aufzeichnen und Bearbeiten von Befehlsmakros,
- *ViewCube* zur schnellen Wahl der Ansichtsrichtung in 3D-Konstruktionen,
- *Layer-Manager* mit permanenter Anzeige.