

DAS EINSTEIGERSEMINAR

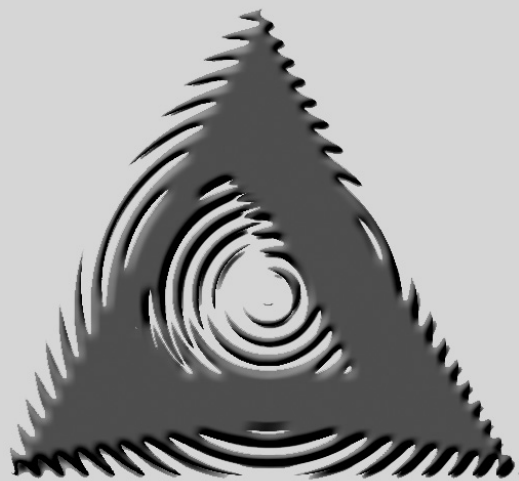


AutoCAD 2011

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 L15 »Installieren und Anpassen«). Sie starten AutoCAD durch einen Doppelklick auf das AutoCAD-Icon.



Abb. L1.1: Programm-Icon für AutoCAD 2011

Nach dem eigentlichen Programmstart meldet sich der *Begrüßungsbildschirm*. Sie können sich hier die *Videos für erste Schritte* ansehen mit Kurzeinführungen in die wichtigsten Neuerungen. Unterhalb dieser Videos gibt es detailliertere Informationen im *Workshop für neue Features*.

**Begrüßungs-
bildschirm und
Workshop für
neue Features**

Beim ersten Start zeigt sich AutoCAD mit der Benutzeroberfläche *2D-Zeichnung & Beschriftung*:

**Benutzer-
oberfläche**

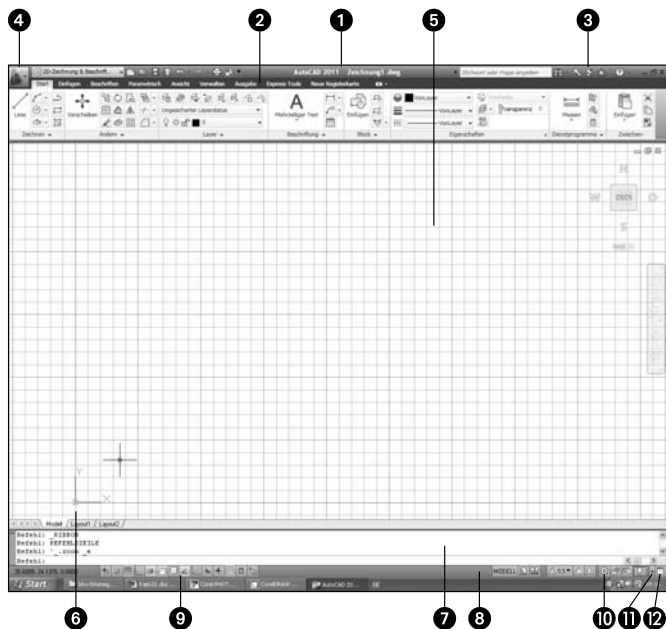


Abb. L1.2: Die Benutzeroberfläche von AutoCAD

- **Programmleiste ①:** Die oberste Leiste des Programms zeigt den Programmnamen *AutoCAD 2011* und in eckigen Klammern den vorläufigen Namen *Zeichnung1.dwg* einer ersten, automatisch erstellten und leeren Zeichnungsdatei an.
- **Multifunktionsleiste ②:** In zahlreichen Registerkarten und Gruppen wird eine große Anzahl der AutoCAD-Befehle angeboten.
- **InfoCenter, Kommunikations-Center, Favoriten und Hilfe ③:** Ganz rechts in der Programmleiste finden sich vier wichtige Schaltflächen. Das *InfoCenter* bietet ein Hilfesystem unter Verwendung der AutoCAD-Hilfedateien im Verzeichnis *Help* oder über das Internet. Über das

Kommunikations-Center können Sie Meldungen übers Internet von Autodesk erhalten. In den *Favoriten* können Sie im *InfoCenter* markierte Begriffe wiederfinden. Ganz rechts finden Sie dann die normale AutoCAD-Hilfe, in der Sie das Benutzerhandbuch lesen können, die Befehlsreferenz aufrufen und darin suchen können. Hier lässt sich der *Workshop für neue Features* wiederfinden.

- **Anwendungsmenü ④**: Über das *Anwendungsmenü* erreichen Sie die wichtigsten Dateiverwaltungsbefehle. Über das Eingabefeld ganz oben können Sie nach Befehlen suchen und diese dann gleich aufrufen. Darunter gibt es den Zugriff auf die letzten und die aktuell geöffneten Zeichnungen mit Vorschau. Außerdem finden Sie unten die Schaltfläche *Optionen* für die wichtigsten Programmeinstellungen. Daneben liegt auch eine Schaltfläche zum Beenden.
- **Zeichenbereich ⑤**: Hier entstehen Ihre Konstruktionen. Geben Sie Positionen mit dem Fadenkreuz per Mausklick 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 Befehlsoptionen 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 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

Statusleiste

Werkzeuge für die Verwaltung des Modellbereichs und der Layouts, dann Werkzeuge zur Ansichtsteuerung. Hier erscheinen auch die Maßstäbe für Beschriftungsobjekte (im Modellbereich) und Ansichtsfenster (im Layout). Besonders wichtig ist das *Zahnrad*-Symbol **10** zur Auswahl der Arbeitsbereiche, also der verschiedenen Benutzeroberflächen. Damit können Sie insbesondere auch auf den traditionellen Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* umschalten. Das kleine Dreieck **11** enthält das *Anwendungsstatusleisten-Menü* zur Gestaltung der Statusleiste. Sie können damit fehlende Schaltflächen aktivieren. Ganz rechts liegt die Schaltfläche zum Aktivieren/Deaktivieren der Vollansicht **12**.

Zeichnung

AutoCAD 2011 startet automatisch mit einer neuen, leeren Zeichnung mit dem Dateinamen *Zeichnung1.dwg*, die schon gewisse Layer, Einheiten und Stileinstellungen der gewählten Vorlage enthält. *Zeichnung1.dwg* ist ein vorläufiger Dateiname; der endgültige Name kann beim ersten Speichern dann über das Werkzeug *Speichern* im *Schnellzugriff-Werkzeugkasten* eingegeben werden. Die Endung *.dwg* kennzeichnet alle AutoCAD-Zeichnungen (vom englischen *drawing* = *Zeichnung*).

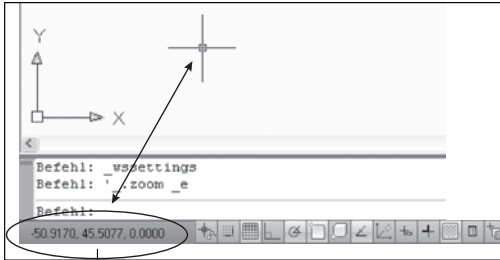
Das AutoCAD-Fenster

Der Zeichenbereich

Koordinaten- anzeige

Das AutoCAD-Fenster zeigt in der Hauptsache die *Zeichenfläche*, auf der mit dem *Fadenkreuz* als Cursor gearbeitet wird. Beim Start wird ein relativ großer Zeichenbereich angezeigt (ca. 4000 Einheiten breit). Nach einem Doppelklick auf das Mausrad (entspricht dem Befehl *Zoom* mit Option *Grenzen*) wird er dann auf die Größe eines A3-Blattes reduziert. Die linke untere Ecke entspricht 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 einmal in die Bildschirmecken fahren und in der Statusleiste die Koordinatenanzeige ❶ beobachten.



❶

Abb. L1.3: Die Koordinatenanzeige in der Statusleiste

Hier lesen Sie beispielsweise für die linke untere Ecke: $-154.3155, 0.8570, 0.0000$. Sie erkennen hier auch, dass die *Zahlendarstellung* in amerikanischer Schreibweise mit *Dezimalpunkt* erfolgt. Für die Ecke rechts oben finden Sie etwa $574.2060, 297.8517, 0.0000$ vor.

**Zahlendarstellung
amerikanisch**



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 $10\frac{1}{2}$ 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 für die positive x-Richtung nach rechts und für die positive

Achsenkreuz

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 mit *Ansicht / Koordinaten / Einstellungen / BKS-Symboleinstellungen / Ein* auch abschalten oder mit ... /*An BKS-Ursprungspunkt anzeigen* auf den *Nullpunkt* legen, sofern dieser im Zeichenfenster liegt. Die Nullpunktlage 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. Mit einem Rechtsklick auf diese Symbole können Sie auch die Anzeige als Registerfähnchen wählen.

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 et-

licher 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 leichter, 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 **F2** *DYN* 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** + **G** 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 Multifunktionsleisten-Registerkarten

Die Befehlseingabe über die Tastatur ist nicht die einfachste Steuerung von AutoCAD. Angenehmer ist die Auswahl von Befehlen aus den *Multifunktionsleisten-Registerkarten* und deren *Gruppen*. Wenn man innerhalb einer Gruppe den Mauszeiger auf eine Funktion bewegt, erscheint nach kurzer Zeit ein *Hilfetext*. Nach etwas längerer Zeit erscheint sogar eine ausführlichere Erklärung, sodass Sie sich auch damit gut einarbeiten können. Diese Befehlswahlen werden hier im Buchtext kursiv mit Groß- und Kleinbuchstaben gedruckt.

Die Menüleiste

Die *Menüleiste* enthält in zwölf Standardmenüs eine Vielzahl von Befehlen, teilweise auch in Untermenüs. Das ist eine der effektivsten traditionellen Benutzerinterfaces von AutoCAD. Wenn bei der Installation das *Expresstools*-Menü als Zusatz gewählt wurde, liegt es als *Express* rechts neben dem *Hilfe*-Menü. Die *Menüleiste* ist vorgabemäßig nicht aktiviert, bietet aber oft schnellen Zugriff auf einige Funktionen, die in den *Multifunktionsleisten-Registerkarten* vielleicht nicht so schnell zu finden sind. Ich empfehle, die *Menüleiste* über das Dropdown-Menü rechts im *Schnellzugriff-Werkzeugkasten* zu aktivieren.

Der Arbeitsbereich »AutoCAD Klassisch«

Im Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* finden Sie anstelle der Multifunktionsleiste die *Menüleiste* mit zahlreichen Pulldown-Menüs und mehrere *Werkzeugkästen* mit Befehlssymbolen. Diese Oberfläche ist vorgabemäßig nicht aktiv. Hier im Buch wird stets die modernere Oberfläche *2D-Zeichnung & Beschriftung* zitiert. Sie finden aber in den Befehlsübersichten auch die Angaben zu den Werkzeugkästen und Menüs.

Die Werkzeugpaletten

Die Werkzeugpaletten aktivieren Sie über **Strg** + **3** oder *An-sicht / Paletten / Werkzeugpaletten*. Sie dienen als Hilfsmittel zum Einbau von Normteilen, zur Erstellung von Schraffuren und zur Auswahl von Lichtquellen für 3D-Modelle. 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 entweder alle Paletten oder eine einzelne Palettengruppe zur Anzeige gebracht werden.

Die Normteile in der Gruppe *Beschriftung und Design* werden meist als *dynamische Blöcke* mit einem Blitzsymbol angeboten und können nach Anklicken über hellblaue Griffsymbole in Gestalt und Abmessungen variiert werden. Diese *Normteil-Paletten* bieten keine vollständigen Bibliotheken an, sondern nur typische Beispiele für die Bereiche *Beschriftung* (Zeichnungssymbole), *Architektur*, *Mechanik*, *Elektrik*, *Tiefbau*, *Bau*. Eine Besonderheit sind die *Schraffuren*. Damit können Sie Schraffuren und Farbfüllungen in geschlossene Bereiche ziehen. Die meisten Paletten bieten auch Teile in Zoll-Einheiten an. Diese können über einen Rechtsklick und Auswahl der Option *Löschen* entfernt werden. Die Werkzeugpaletten können um weitere Normteile oder Schraffuren und auch um weitere Paletten ergänzt werden, am elegantesten durch Übertragung der Objekte aus dem weiter unten vorgestellten *DesignCenter*.

Normteil-Paletten

Nutzung der Eingabemöglichkeiten und Hilfen

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

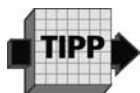
Abgesehen von Befehlen, die nicht in Multifunktionsleisten, Werkzeugkästen oder Menüs enthalten sind und deshalb ein-



getippt werden müssen, ist für den Einsteiger auf jeden Fall das Anklicken der Werkzeuge zu empfehlen – entweder in den *Multifunktionsleisten* oder in den *Werkzeugkästen*. Die Bildsymbole prägen sich zudem schnell ein. Weitere Werkzeugkästen mit zusätzlichen Befehlen können jederzeit nach Rechtsklick auf ein beliebiges Werkzeug aus einer Liste aktiviert werden.

In den Menüs finden Sie die Befehle nach einer guten 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 über das Dropdown-Menü rechts im *Schnellzugriff-Werkzeugkasten* noch dazuzuschalten.

Befehls- abkürzungen

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.



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, er 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 – wohlgermerkt nur darauf zeigen, nicht kli-

cken –, 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 *Anwendungsmenü / Optionen / Anzeige / QuickInfo anzeigen* bzw. *Erweiterte QuickInfo anzeigen* ein- und ausschalten und in der Verzögerungszeit justieren.
- **Hilfefunktion F1 oder Online-Hilfe:** Mit der Funktionstaste **F1** können Sie die *Online-Hilfe* aktivieren, in der Sie weitere Erklärungen thematisch oder über Stichwörter suchen können. Sie erreichen sie auch in der Programmleiste oben rechts mit dem Fragezeichen-Symbol.
- **Workshop für neue Features:** In der Programmleiste oben rechts neben der Hilfefunktion liegt im Dropdown-Menü der *Workshop für neue Features*. Sie können hierüber die beim Start angebotene Erläuterung neuer Funktionen jederzeit wieder anzeigen lassen.
- **InfoCenter:** Das *InfoCenter* befindet sich auf der rechten Seite der Programmleiste oben mit verschiedenen Hilfsmitteln bis hin zur Suche übers Internet bei *Autodesk Online*.

Die Statusleiste

In der *Statusleiste* finden sich links als Symbole die Zeichenhilfen *Abhängigkeiten ableiten*, *Fangmodus*, *Rasteranzeige*, *Ortho-Modus*, *Spurverfolgung*, *Objektfang*, *3D-Objektfang*, *Objektfangspur etc.* Sie können über Rechtsklick im Kontextmenü der Symbole die Option *Symbole verwenden* abschalten und die traditionellen Schaltflächen *ABLEITEN*, *FANG*, *RASTER*, *ORTHO*, *POLAR*, *OFANG*, *3DOFANG*, *OTRACK etc.* anzeigen lassen. Diese Zeichenhilfen bieten verschiedene Erleichterungen bei Positionseingaben. Um sich ihre Bedeutung

Statusleiste

schrittweise zu erarbeiten, sollten Sie zu Beginn alle ausschalten. Dazu klicken Sie die Schaltflächen an. Hellbaue Farbe bedeutet *aktiviert*, hellgraue Farbe dagegen *deaktiviert*.



Abb. L1.4: Zeichenhilfen

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.
- *Transparenz aktivieren/deaktivieren* oder *TPY*: Schaltet die transparente Darstellung transparenter Objekte ein oder aus.
- *Schnelleigenschaften* oder *S-EIG*: Aktiviert und deaktiviert die Anzeige der wichtigsten Eigenschaften, wenn Sie Objekte anklicken.
- *Wechselnde Auswahl* oder *SC*: Aktiviert eine Auswahlliste bei Wahl übereinander liegender Objekte.

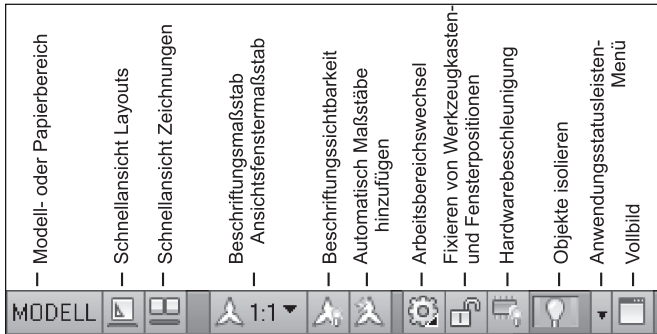


Abb. L1.5: Verwaltung von Modell-/Papierbereich und Maßstab

Auf der rechten Seite folgen weitere Schaltflächen:

- **Modell- oder Papierbereich:** Wechselt im Layout (Ansicht zur Plotgestaltung) zwischen dem Papierbereich, der Plotansicht, und dem Ansichtsfensterinhalt, dem Modellbereich.
- **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.
- **Beschriftungsmaßstab, Ansichtsfenstermaßstab:** 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 eingegebene 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.
- *Hardwarebeschleunigung*: Die Hardwarebeschleunigung der Grafikkarte für 3D-Darstellungen kann aktiviert und justiert werden.
- *Objekte isolieren*: Einzelne gewählte Objekte können hiermit *isoliert*, d.h. alleinig sichtbar, oder *verborgen*, d.h. einzeln unsichtbar gemacht werden. Sie können hier auch wieder zurückgeschaltet 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 *KommunikationsCenter* sein darf.
- *Vollbild*: Die Anzeige von Werkzeugkästen, Paletten und Multifunktionsleisten kann abgeschaltet werden, um einen größeren Zeichenbereich zu erhalten (entspricht **Strg** + **0**). Wenn Sie zusätzlich auch den Befehlsbereich abschalten wollen, drücken Sie **Strg** + **9**.

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 Mausrad besitzen, mit dem sich *ZOOM*- und *PAN*-Aktionen recht intuitiv

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

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*, 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 *Anwendungsmenü* 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 einen Gruppentitel in einer Multifunktionsleiste* eröffnet die Möglichkeit zum Aktivieren und Deaktivieren von einzelnen Registerkarten oder Gruppen.
- Ein *Rechtsklick auf ein beliebiges Werkzeug in einem Werkzeugkasten* 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 und auch die Möglichkeit, Einzeloptionen direkt zu wählen.

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

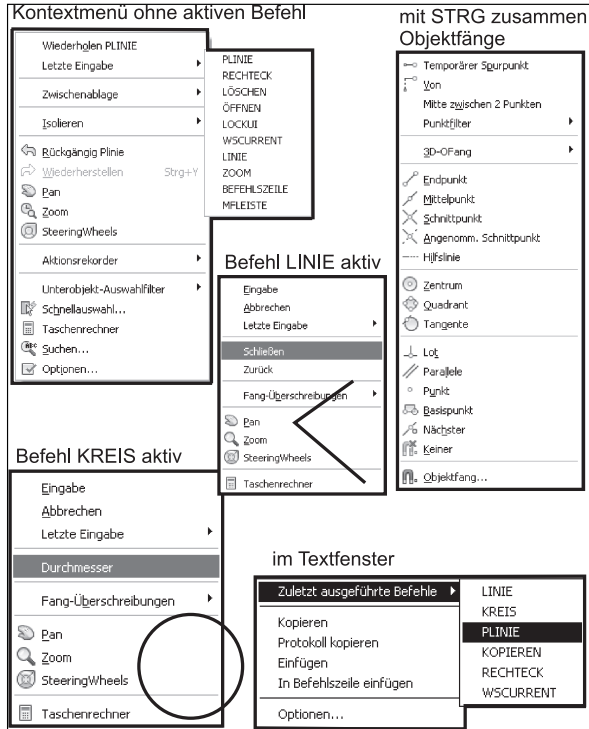


Abb. L1.6: Verschiedene Kontextmenüs

Dateiformate

Zeichnungen

Unter Windows haben Dateien, die zu bestimmten Programmen gehören, immer eine charakteristische Dateiendung. Die

AutoCAD-Zeichnungen tragen die Endung *.dwg*, die sich vom englischen Wort für *Zeichnung*, nämlich *drawing*, ableitet. Als Standardverzeichnis wird *Eigene Dateien* verwendet.

Sobald Sie eine Zeichnung neu beginnen oder öffnen, erstellt AutoCAD eine *Lock-Datei* (vom englischen *lock* = *blockieren*) mit dem Zeichnungsnamen und der Endung *.dwl*, die signalisiert, 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*) aus dem Arbeitsverzeichnis und ggf. eine automatisch gesicherte Version (*.sv\$*) aus dem *TEMP*-Verzeichnis anzubieten.

Lock-Dateien

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. Die Vorlagen werden in einem speziellen benutzerspezifischen Verzeichnis *template* gespeichert.

Vorlagen

Zum Austausch mit anderen CAD-Systemen 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 Dateiendung *.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

DWF-Format 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.

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 bis 2006 erzeugen ein komprimiertes DWG-Format (2004er-Format), das von älteren Versionen nicht verarbeitet wird. Die Versionen 2007 und 2008 speichern im Format der Version 2007. Mit AutoCAD 2010 wird wieder in einem neuen Format gespeichert. AutoCAD 2011 kann auf Wunsch aber auch die älteren Formate schreiben: 2007er-, 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 2011?



Im Bereich 3D-Modellierung gibt es wesentliche Fortschritte zur Modellierung von Flächen und Volumenkörpern. AutoCAD verwendet nun auch NURBS-Flächen, die über Kontrollschneitelpunkte gezielt modelliert werden können. Auch prozedurale Flächen sind möglich, die Flächen verbinden und abschließen können. Bei Änderungen kann die Assoziativität von Flächen erhalten bleiben. Ein Volumenkörper kann aus einer wasserdichten Umhüllung von Flächen erzeugt werden. Es gibt Umwandlungsmöglichkeiten zwischen den verschiedenen Flächentypen, wie Netzflächen, NURBS-Flächen und

prozeduralen Flächen, wie auch zwischen Volumenkörpern und Netzkörpern.

Natürlich gibt es wieder viele kleine Detailverbesserungen für die Zeichenarbeit. Insbesondere kann für alle Objekte nun Transparenz verwendet werden, entweder layerspezifisch oder objektspezifisch, auch beim Plotten. Im Kontextmenü erlaubt eine Option die unkomplizierte Wahl ähnlicher Objekte und das Erzeugen ähnlicher Objekte. Das bedeutet, dass sich die Wahl und das Zeichnen von Objekten oft auf das Anklicken eines ähnlichen Objekts reduziert. Polylinien können über neue Griffe an den Segmenten einfach modifiziert werden.

Bei der *Parametrik* gibt es einige Erweiterungen zur automatischen Erfassung der Abhängigkeiten während der Konstruktion. Die Parameterverwaltung erlaubt die Bildung von Parametergruppen für komplexe Teile.

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*. Letzteres ist eine der schnellsten Bedienmethoden. *Werkzeuge* sind entweder beim Arbeitsbereich *2D-Zeichnung & Beschriftung* in den Multifunktionsleisten oder im Arbeitsbereich *AutoCAD Klassisch* in Werkzeugkästen zu finden.
- Zahlreiche Hilfsmittel unterstützen Sie beim Kennenlernen der Befehle: *Hilfe* () , *QuickInfos* und *erweiterte QuickInfos*.

- *Kontextmenüs* (rechter Mausklick) sollten so oft wie möglich benutzt werden, um die Funktionen und Optionen zu wählen, die in der momentanen Situation sinnvoll sind.
- AutoCAD 2011 bietet folgende wichtige Neuerungen:
 - *Flächenmodellierung mit NURBS*: NURBS-Flächen können über Kontrollscheitelpunkte gezielt bearbeitet werden. Sie können zur Gestaltung von Volumenkörpern verwendet werden. Das Zusammenspiel der drei Modellierungsarten *Volumenkörper*, *Netzkörper* und *-flächen* und *NURBS-Flächen* wurde optimiert.
 - *Parametrik*: Es gibt Verbesserungen im Bereich der automatischen Erstellung von Abhängigkeiten und der Parameterverwaltung.
 - *Transparenz*: Einzelne Objekte und auch Layer können die Transparenzeigenschaft erhalten.