

AutoCAD starten und loslegen

In diesem einleitenden Kapitel wird grundlegend in die Programmbenutzung eingeführt. Sie lernen zuerst den AutoCAD-Bildschirm mit seinen Bedienelementen kennen. Schließlich wird auch die grundlegende Dateiverwaltung erläutert.

1.1 Die Testversion: Download und Installation

Testversionen von AutoCAD 2019 für 32- und 64-Bit-Betriebssysteme erhalten Sie direkt von AUTODESK über das Internet. Sie können 30 Kalendertage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Die Testversion kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden. Obwohl Sie zur Ausführung von AutoCAD nur einfache Benutzerrechte benötigen, müssen Sie für die Installation Administratorrechte auf dem PC besitzen. Vor der Installation schließen Sie bitte alle Programme.

Hinweis

Der im Folgenden beschriebene Download- und Installationsvorgang gibt den aktuellen Stand bei Drucklegung des Buches wieder. Da die Firma Autodesk ständig ihre Internetpräsenz und die Download-Dialoge optimiert, kann der aktuelle Vorgang vom hier beschriebenen abweichen.

1. <http://www.autodesk.de>
2. Suchen Sie die Schaltfläche **KOSTENLOSE TESTVERSIONEN** und klicken Sie darauf.
3. Im nächsten Fenster scrollen Sie bis zum Produkt **AUTOCAD** und klicken dort auf **KOSTENLOSE TESTVERSION**.
4. Im darauf folgenden Fenster können Sie noch zwischen **AUTOCAD** und **AUTOCAD FOR MAC** (nur in Englisch/Französisch) wählen.
5. Es folgt ein Fenster mit Angaben über verfügbare Plattformen (64 und 32 Bit), benötigten Speicherplatz (ca. 6 MB) sowie die nötige Internetgeschwindigkeit.
6. Im nächsten Dialogfenster können Sie noch zwischen der Testversion für Einzelnutzer und Unternehmen (30 Tage) und der für Schüler, Studenten oder Lehrkräfte (3 Jahre) wählen.

7. Das folgende Dialogfenster gibt die Art der Testversion wieder und erlaubt die Wahl zwischen 32- oder 64-Bit-Plattform sowie die Auswahl der Sprache.
8. Als Nächstes werden Firmenname, Bundesland, Postleitzahl und Telefonnummer abgefragt.
9. Es folgt ein Dialogfenster mit rechtlichen Hinweisen und der Schaltfläche zum Download.
10. Nach Aktivieren des Downloads wird zunächst die Datei AutoCAD_2019...webinstall.exe in Ihr Download-Verzeichnis heruntergeladen.
11. Diese Datei müssen Sie mit einem Doppelklick aktivieren, um den eigentlichen Download, das Entpacken und die Installation zu starten. Es wird einige Minuten dauern.
12. Es folgt noch einmal ein *Lizenz- und Dienstleistungsvertrag*, den Sie mit ICH AKZEPTIERE und WEITER bestätigen.

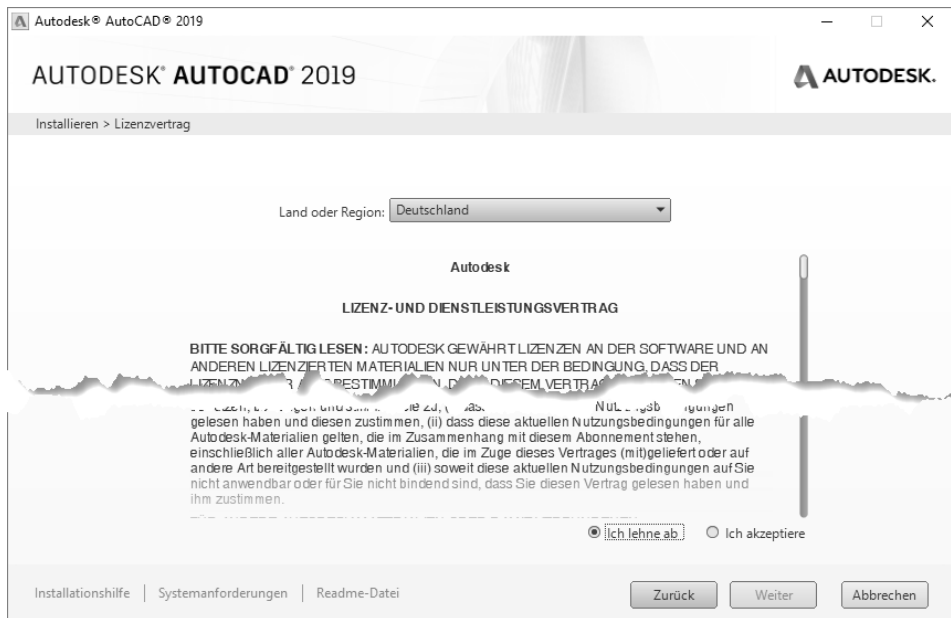


Abb. 1.1: Lizenzbedingungen akzeptieren

13. Das nächste Dialogfenster heißt **INSTALLIEREN > INSTALLATION KONFIGURIEREN**. Hierüber lassen sich neben AutoCAD nützliche Hilfsprogramme wahlweise aktivieren (Abbildung 1.2):
 - **AUTODESK® RECAP™** UND **RECAP PHOTO** (nicht bei LT) – ein Zusatzprogramm für **REality CAPture**, das dazu dient, aus Punktwolken oder mehreren Fotografien dreidimensionale Objekte zu modellieren

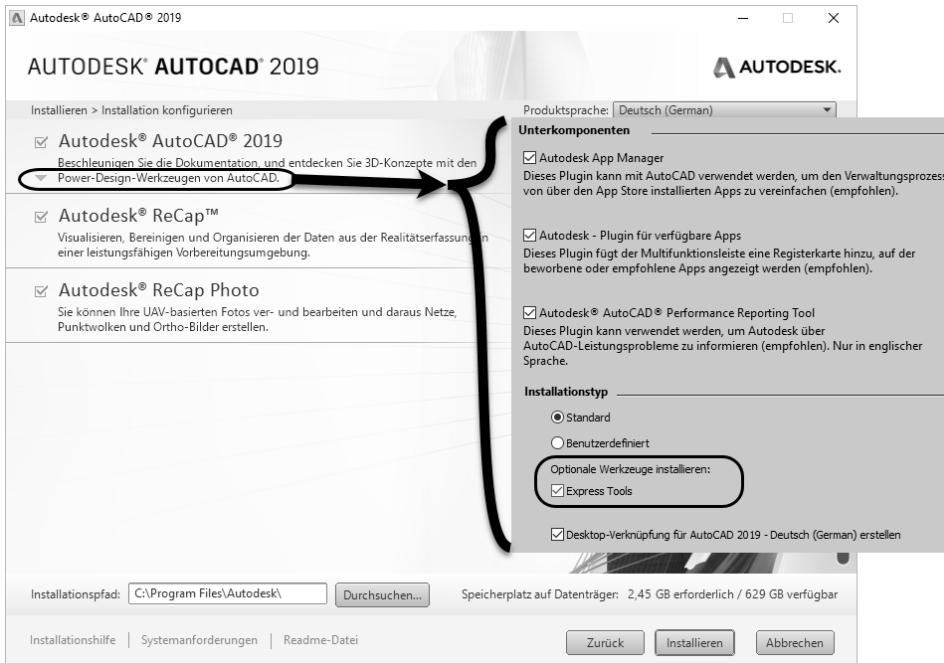


Abb. 1.2: AutoCAD-2019-Komponenten konfigurieren

Unter AUTOCAD 2019 bzw. AUTOCAD LT 2019 können Sie nach Klick auf ▼ weitere Installationsdetails einstellen:

- **UNTERKOMponenten: AUTODESK APP MANAGER** zur bequemerem Verwaltung, falls Sie sich von Autodesk noch zusätzliche Apps herunterladen
- **UNTERKOMponenten: EXCHANGE – PLUGIN FÜR VERFÜGBARE APPS** zur Anzeige einer zusätzlichen Multifunktionsleiste für empfohlene und geladene Apps
- **UNTERKOMponenten: AUTODESK AUTOCAD PERFORMANCE REPORTING TOOL**, ein Zusatz zur Rückmeldung bei Leistungsproblemen
- Wählen Sie darunter bei **INSTALLATIONSTYP** im Normalfall die Option **STANDARD**. Die nützlichen **EXPRESS TOOLS** (nicht bei LT-Version) unter **OPTIONALE WERKZEUGE INSTALLIEREN** enthalten einige nützliche Zusatzfunktionen zu AutoCAD. Diese sollten Sie genauso wie die **DESKTOP-VERKNÜPFUNG** für den Programmaufruf aktivieren.
- Wenn Sie an der *Programmierung* mit der Sprache **VISUAL LISP** (nicht bei LT) interessiert sind, sollten Sie die Option **BENUTZERDEFINIERT** wählen und dort Folgendes aktivieren: **EXPRESS TOOLS**, **BEISPIELE|VISUAL LISP-BEISPIELE** und **VISUAL LISP-LERNPROGRAMM**.

14. Nach diesen Einstellungen können Sie noch ganz unten im Fenster unter *Installationspfad* den Speicherort mit **DURCHSUCHEN** umsetzen. Danach klicken Sie

auf INSTALLIEREN. Es folgt die Anzeige des Installationsfortschritts. Mit FERTIG STELLEN und einem Neustart des Computers beenden Sie die Installation (Abbildung 1.3).

15. Wenn Sie *AutoCAD* zum ersten Mal starten, müssten Sie sich noch mal mit Ihrer *AutoCAD-ID* im Internet anmelden und erhalten das *Willkommen bei der Demo-Version*.
16. Geschäftstüchtig wird Ihnen dann gleich das Dauerabonnement angeboten, das Sie aber für das Testen der Demoversion nicht brauchen. Sie schließen also das Dialogfenster und fangen mit dem Testen an.

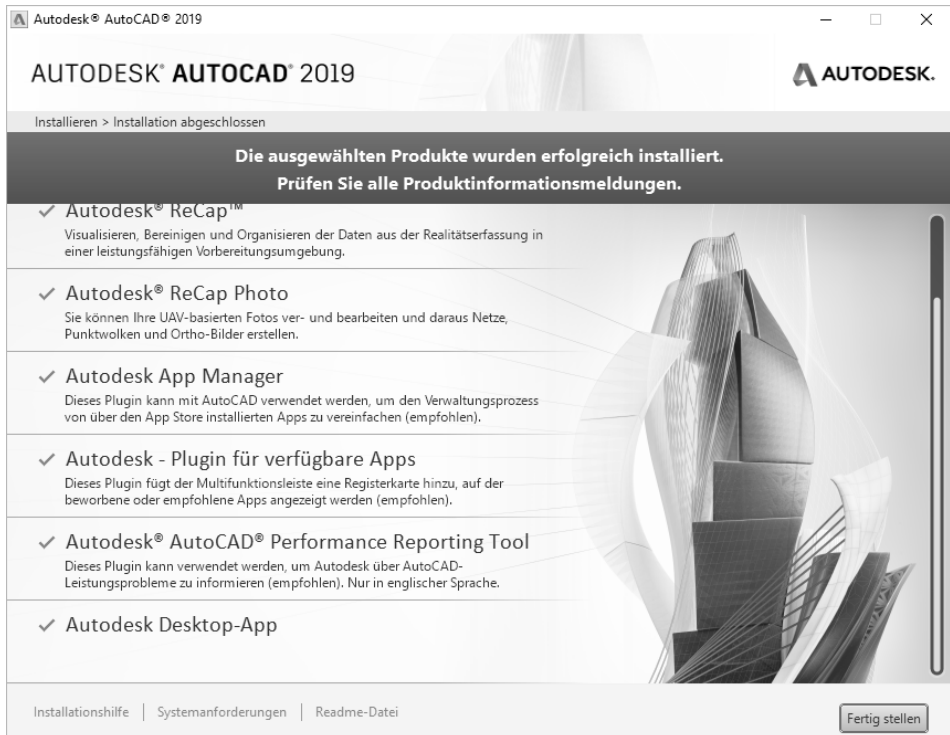


Abb. 1.3: Installierte Komponenten

Tipp: Strikte 30-Kalendertage-Testphase!

Bedenken Sie bei der Installation auch, dass die Testphase exakt vom Installationstag an in Kalendertagen zählt und eine spätere Neuinstallation zur Verlängerung der Test-Phase keinen Zweck hat. Nach den 30 Tagen ab Erstinstallation kann und darf die Software nur noch nach Kauf benutzt werden! Die Zeitspanne für die 30-Tage-Testperiode lässt sich nicht durch Neuinstallation umgehen!

1.2 Die Studentenversion

Um eine länger nutzbare Studentenversion zu erhalten, besuchen Sie

- students.autodesk.com,
- melden sich mit Ihrer E-Mail-Adresse an und
- geben Sie Ihre Ausbildungsstätte an. Voraussetzung ist, dass Ihre Ausbildungsstätte bei Autodesk registriert ist. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie die Option wählen, dass die Ausbildungsstätte nicht registriert ist.
- Sie können dann verschiedenste Programme von Autodesk herunterladen.
- Die Erstinstallation der Software muss auf dem Rechner erfolgen, auf den Sie die Software heruntergeladen haben.
- Im Dialog erhalten Sie dann bereits die Lizenznummer und die Versionsnummer, die Sie sich unbedingt notieren sollten. Nach dem Start des Programms müssen Sie diese Nummern später eingeben.
- Als *Downloadmethode* empfehle ich die Option BROWSERDOWNLOAD, weil damit zuerst eine komprimierte Programmdatei (Typ *.exe) heruntergeladen und diese dann unabhängig vom Downloadprozess aus dem Downloadverzeichnis heraus per Klick entpackt und installiert wird.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Verlag weder technischen noch inhaltlichen Support für die AutoCAD-Test- oder -Studentenversionen übernehmen kann. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Hersteller Autodesk: www.autodesk.de und die dort angebotenen Hilfen und Communitys. Da Autodesk sich bemüht, ständig die Download- und Installationsprozeduren weiter zu optimieren, kann sich der oben beschriebene Prozess auch zwischenzeitlich ändern.

1.3 Hard- und Software-Voraussetzungen

AutoCAD 2019 bzw. LT 2019 läuft unter folgenden Microsoft-Windows-Betriebssystemen:

- *Windows 7 Sp1* 32 und 64 Bit,
- *Windows 8.1* 32 und 64 Bit (*mit Update KB2919355*),
- *Windows 10* nur 64 Bit.

Zusätzlich ist Microsoft Internet Explorer 11 oder neuer für die Installation und Hilfe nötig.

Bei der Hardware wird ein 32-Bit- oder 64-Bit-Prozessor mit mindestens 1GHz vorausgesetzt.

Ferner wird benötigt

- mindestens 2 GB RAM Speicher für 32-Bit-Software (3 GB empfohlen) bzw. 4 GB RAM für 64 Bit (4–8 GB empfohlen),
- Bildschirmauflösung ab 1360 x 768 Pixel mit True Color, empfohlen werden 1600 x 1050 Pixel und mehr für die Vollversion
- Grafikkarte für 1360x768 Pixel mit *True Color*, empfohlen wird für die Vollversion *DirectX9/DirectX11*-Kompatibilität.
- *Adobe Flash Player v 10* oder höher sollte für *Tool Clips* in der Vollversion installiert sein.
- 4 GB freier Speicherplatz auf der Festplatte zur Installation,
- *Microsoft-Mouse*-kompatibles Zeigegerät (am besten optische Wheel-Mouse), 3D-Maus (z.B. SpaceMouse) oder Trackball
- *Netzwerkverbindung* zum Download

Grafikkarte und Treiber werden beim ersten Start auf ihre Leistung überprüft und die Voreinstellungen für fortgeschrittene 3D-Darstellungen ggf. angepasst. AutoCAD bietet dann auch die Möglichkeit zum Treiber-Update übers Internet. Wenn die Grafikkarte nicht allen Ansprüchen der Software genügt, können die Darstellungsfeatures heruntergeschaltet werden.

Sie können anstelle der normalen Maus auch die *3D-Maus* von *3D-Connexion* verwenden. Diese Maus kann mit ihren Funktionen dann auch in die Navigationsleiste rechts am Bildschirmrand integriert werden.

Wer viel mit 3D-Modellen, Punktwolken oder großen Datenmengen arbeitet, sollte mit RAM-Speicher nicht sparen und vielleicht auf mehr als 8 GB aufrüsten, ebenso mindestens 3-GHz-Prozessoren und eine Grafikauflösung ab 1920x1080 Pixel verwenden.

1.4 Die AutoCAD-Umgebung

AutoCAD legt beim ersten Start für jeden Benutzer private Verzeichnisstrukturen an, in denen die Dateien gehalten werden, die der Benutzer ggf. anpassen möchte. Die unten gezeigten Verzeichnisbäume wurden unter dem aktuellen Benutzer angelegt. Die meisten Dateien liegen unter `AppData\Roaming` im Unterverzeichnis `Autodesk\...\Support`. Die typischen Dateien sind:

- `acad.cuix`, `acad.mnr` (bei LT: `acad1t.cuix`) – Dateien für die Benutzeroberfläche
- `acad.pgp` (bei LT: `acad1t.pgp`) – Datei mit den Befehlsabkürzungen
- `acadiso.lin` (bei LT: `acad1tiso.lin`) – Linientypdatei
- `acadiso.pat` (bei LT: `acad1tiso.pat`) – Schraffurmusterdatei
- `sample.cus` – Benutzerwörterbuch für die Rechtschreibprüfung

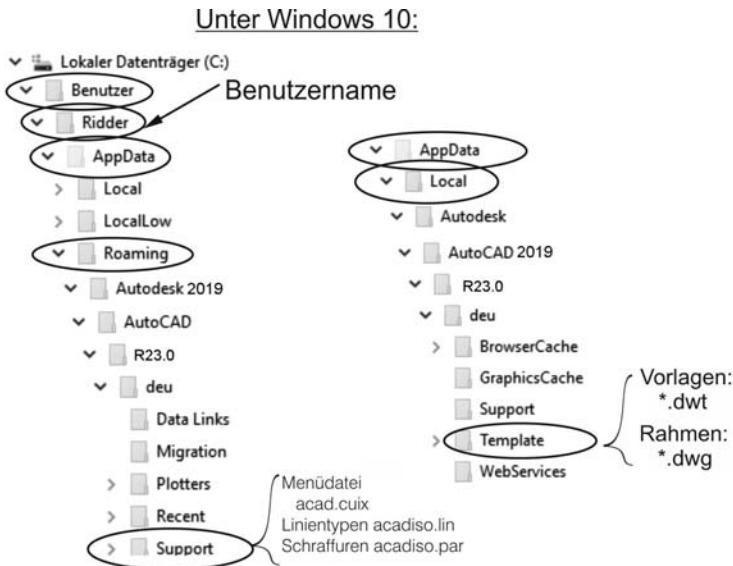


Abb. 1.4: Benutzerverzeichnisse SUPPORT und TEMPLATE für anpassbare Dateien

Hier sind auch die Verzeichnisse für Plotstile, Plotter und Werkzeugpaletten, die Sie während Ihrer Arbeit ändern oder einrichten. Die Zeichnungsvorlagen (zum Beispiel acadiso.dwt, acadiso3D.dwt oder bei der LT-Version acadltiso.dwt) und Zeichnungsrahmen (zum Beispiel Generic 24in x 36in Title Block.dwg) werden unter dem Pfad AppData\Local im Verzeichnis Autodesk\...\Template ebenfalls benutzerspezifisch verwaltet.

Tipp

Um diese Dateistrukturen zu sehen, müssen Sie die Sichtbarkeit für *Versteckte Dateien und Ordner* aktivieren. Bei Windows 7 wäre das im *Windows-Explorer* unter ORGANISIEREN|ORDNER UND SUCHOPTIONEN|REGISTER ANSICHT|VERSTECKTE DATEIEN UND ORDNER. Bei Windows 8/8.1/10 müssten Sie im *Windows-Explorer* unter REGISTER ANSICHT|EIN-/AUSBLENDEN die Option AUSGEBLENDETE ELEMENTE aktivieren

1.5 Installierte Programme

Nach erfolgreicher Installation stehen Ihnen neben AutoCAD oder AutoCAD LT noch weitere Programme zur Verfügung, die Sie bei Windows 10 unter dem Buchstaben A finden:

- DIENSTPROGRAMM FÜR LIZENZÜBERTRAGUNG – Das ist ein Programm, mit dem Sie eine AutoCAD-Lizenz von einem Rechner auf einen anderen übergeben

können. Das Programm benutzt als Transfermedium das Internet. Sie parken also die Lizenz von einem Quellcomputer im Internet. Damit verliert dieser seine AutoCAD-Lizenz. Vom Zielcomputer, auf dem AutoCAD ohne Lizenz installiert ist, holen Sie sich dann mit dem gleichen Programmaufruf die Lizenz ab.

- DIGITALE SIGNATUREN ZUORDNEN – Das Programm versieht Ihre Zeichnungen mit digitalen Signaturen, einer Art softwaremäßiger Versiegelung, damit Sie erkennen können, ob jemand nach Versand einer Zeichnung Änderungen vorgenommen hat. Dafür müssen Sie aber einen extra Signaturdienst abonniert haben.
- EINSTELLUNGEN AUF VORGABE ZURÜCKSETZEN – Eine sehr nützliche Funktion zum Zurücksetzen der AutoCAD-Einstellungen auf »Werkseinstellungen«, wenn Sie etwas verstellt haben und nichts mehr so recht klappt!
- REFERENZMANAGER (nicht bei AutoCAD LT) – Ein Programm zur Anzeige von Zeichnungen oder Bildern, die in anderen Zeichnungen als Referenzen verwendet werden.
- STAPELWEISE STANDARDS-PRÜFUNG (nicht bei AutoCAD LT) – Ein Programm, das die Einhaltung von Standard-Vorgaben für Layer und Stile überprüft, die in einer Standards-Datei festgelegt sind.



Abb. 1.5: Mit AutoCAD installierte Programme bei Windows 10

- AUTOCAD 2019-EINSTELLUNGEN EXPORTIEREN – dient zum Exportieren benutzerdefinierter Einstellungen zu anderen Computern mit der gleichen Version. Sie können individuelle Einstellungen und Anpassungen der Menüdatei (CUIX-Datei) inklusive eigener Werkzeugsymbole, Linientypen (ACADISO.LIN-Datei),

Schraffurmuster (ACADISO.PAT-Datei) und Befehlsabkürzungen (ACAD.PGP-Datei) nach entsprechender Auswahl übernehmen.

- **AUTOCAD 2019-EINSTELLUNGEN IMPORTIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von anderen Computern mit der gleichen Version.
- **VON FRÜHEREM RELEASE MIGRIEREN** – dient zum Importieren benutzerdefinierter Einstellungen von älteren Versionen.

Weitere allgemeine Zusatzprogramme sind:

- **AUTODESK APP MANAGER** – aktiviert in AutoCAD die Multifunktionsleiste **ADD-INS** mit dem Werkzeug **APP MANAGER** zum Verwalten der geladenen Apps.
- **AUTODESK PLUGIN FÜR VERFÜGBARE APPS** – aktiviert in AutoCAD die Multifunktionsleiste **VERFÜGBARE APPS** zum Laden von Apps aus dem **AUTODESK APP STORE**.
- **AUTODESK AUTOCAD PERFORMANCE REPORTING TOOL** – ermöglicht einen Report von Problemen mit allen nötigen Hintergrundinformationen des Programms an das Autodesk Performance Team mit dem AutoCAD-Befehl **PM-TOGGLE**.
- **AUTODESK DESKTOP-APP** – verwaltet und benachrichtigt als extra Programm auf der Windows-Oberfläche über Updates und Service-Packs.
- **AUTODESK RECAP** und **AUTODESK RECAP PHOTO** – Hilfsprogramme für das oben erwähnte Reality Capture.

Bei Windows 10 finden Sie die Programme **AUTODESK RECAP** und **AUTODESK RECAP PHOTO** am leichtesten, wenn Sie alle **APPS** in alphabetischer Reihenfolge anzeigen lassen. Die **AUTODESK DESKTOP-APP** liegt unter dem allgemeinen Titel **AUTODESK**.

1.6 AutoCAD 2019 und AutoCAD LT 2019

Zwischen der Vollversion von AutoCAD und der Light-Version gibt es wichtige Unterschiede. Im Buch werden beide Versionen beschrieben. Funktionen, die bei der Light-Version nicht vorhanden sind, werden im Text mit *nicht LT* gekennzeichnet. Einige wenige Funktionen sind auch umgekehrt *nur* in der Light-Version vorhanden. Dies wird dann mit *nur LT* markiert. Generell ist die LT-Version nur für zweidimensionale Konstruktionen geeignet, die Vollversion enthält auch 3D-Modelliermöglichkeiten und Möglichkeiten für Programmiererweiterungen. Die wichtigsten Unterschiede sind folgende:

- Die LT-Version verfügt über *keine Volumenkörper* und dazugehörige Bearbeitungsfunktionen, zeigt aber vorhandene Volumenkörper aus einer DWG an, die mit der Vollversion erstellt wurde.

- In der LT-Version sind *keine Programmierschnittstellen* wie AutoLISP, Visual Basic oder ARX (für C++-Programme) vorhanden.
- *Parametrische Konstruktionen* können in der LT-Version *nicht erstellt* werden, aber es können mit Parametern und Abhängigkeiten versehene Konstruktionen der Vollversion mit dem Parametermanager *verwaltet* werden.
- Der *Aktionsrekorder* zum Aufnehmen von Befehlsabläufen als wieder abspielbare Makros ist *nicht* enthalten.
- Es gibt *keinen Referenzmanager* (als Zusatzprogramm) zur Anzeige und Überprüfung referenzierter Dateien wie Zeichnungen, Bilder, Zeichensätze und Plotkonfigurationen.
- Es gibt *keine stapelweise Standardsüberprüfung* (als Zusatzprogramm) zur Überprüfung der Einhaltung benutzer- oder firmenspezifischer Standards.
- Eine *Netzwerklicenz* ist mit LT *nicht* möglich.
- Darstellungsoptionen für *Präsentationsgrafik* sind *nicht* enthalten.
- Mehrere Produktivitätshilfsmittel, insbesondere die *erweiterte Attribut-Extraktion* zur Erstellung von Stücklisten, werden in LT *nicht* angeboten.

In der LT-Version haben die Dateipfade etwas andere Namen: ... \Autodesk\ AutoCAD LT 2019\R25\deu... Auch die Namen für die Programmdatei, Supportdateien und einige Vorlagen lauten anders: acadlt.exe, acadlt.cuix, acadltiso.lin, acadltiso.pat, acadltiso.dwt. Wo es bei der Vollversion »acad« heißt, steht bei der LT-Version dann »acadlt«.

1.7 AutoCAD starten

Nach der Installation finden Sie das AUTOCAD 2019- bzw. AUTOCAD LT 2019-Symbol entweder auf dem Bildschirm oder unter Ihren Apps. Mit einem *Doppelklick* starten Sie das Programm.

Beim ersten Start können Sie das Programm durch Angabe der Seriennummer aktivieren lassen, wenn Sie es als lizenzierte oder Studentenversion benutzen wollen, oder für 30 Kalendertage als Testversion ausführen. In der Testzeit dürfen Sie die Funktionen von AutoCAD austesten, aber keine produktiven Arbeiten damit ausführen. Zum Lizenzieren der Testversion werden Sie direkt mit dem Internet verbunden, zum Abholen einer gekauften Lizenz wählen Sie **AKTIVIEREN**. Sie werden bei der Testversion regelmäßig informiert, wie viele Kalendertage Ihnen noch verbleiben.

Wenn Sie schon eine Vorgängerversion besessen haben, meldet sich beim ersten Start das Dialogfenster **BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNGEN MIGRIEREN**, um benutzerspezifische Anpassungen der alten Version zu übernehmen. Dann erfolgt die Produktaktivierung automatisch übers Internet.

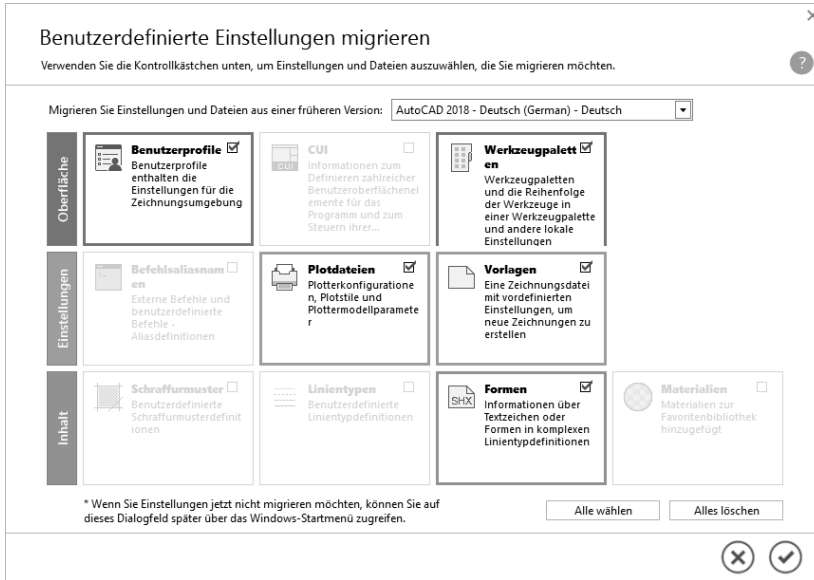


Abb. 1.6: Migrieren älterer benutzerspezifischer Einstellungen

Nun startet AutoCAD mit der Registerkarte **START** und den Themen **ERFAHREN** und **ERSTELLEN** am unteren Rand. Unter **ERSTELLEN** finden Sie die Funktionen zur *Dateiverwaltung* und die *zuletzt bearbeiteten Zeichnungen*. **ERFAHREN** bietet Videos zu den Neuerungen der Version 2019 und zur Einführung in die Arbeitsweise mit AutoCAD.

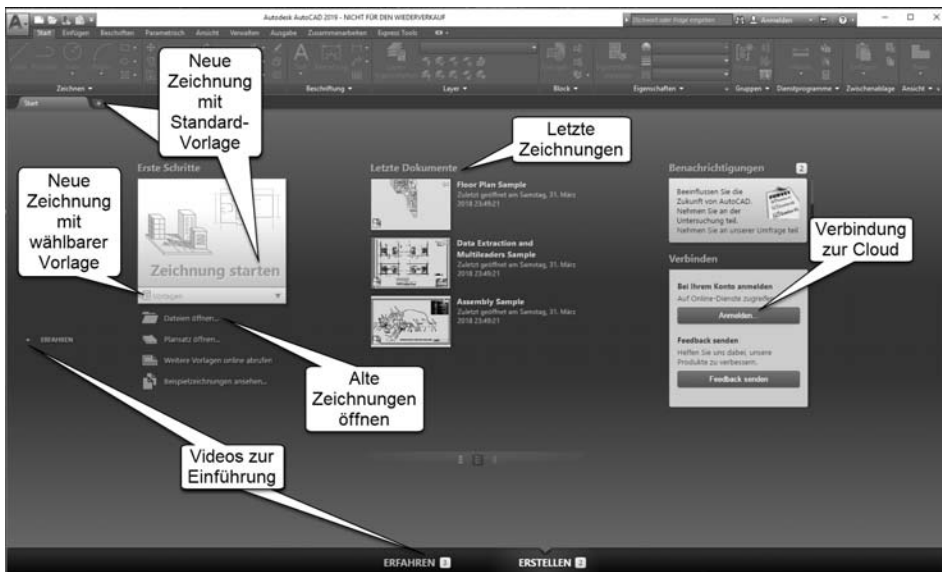



Abb. 1.7: Registerkarte **START**, zum Starten einfach auf **ZEICHNUNG STARTEN** klicken, zum Lernen unten auf **ERFAHREN** klicken

Sie bedienen die Registerkarte START entweder mit ZEICHNUNG STARTEN, um eine neue Zeichnung zu beginnen, oder mit DATEIEN ÖFFNEN, wenn Sie Zeichnungen weiter bearbeiten wollen. Dann aktiviert AutoCAD seine Benutzeroberfläche.

1.8 Die AutoCAD-Benutzeroberfläche

Die AutoCAD-Benutzeroberfläche kann mithilfe der *Arbeitsbereiche* unterschiedlich gestaltet werden. Das Programm startet mit dem *Arbeitsbereich* ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG für 2D-Konstruktionen. Für 3D-Arbeiten gibt es in der Vollversion zwei weitere *Arbeitsbereiche* (nicht LT): für die einfacheren Arbeiten 3D-GRUNDLAGEN und für die komplexeren Konstruktionen 3D-MODELLIERUNG. Das Werkzeug zum Umschalten der Arbeitsbereiche  liegt unten in der *Statusleiste* des Programmfensters.

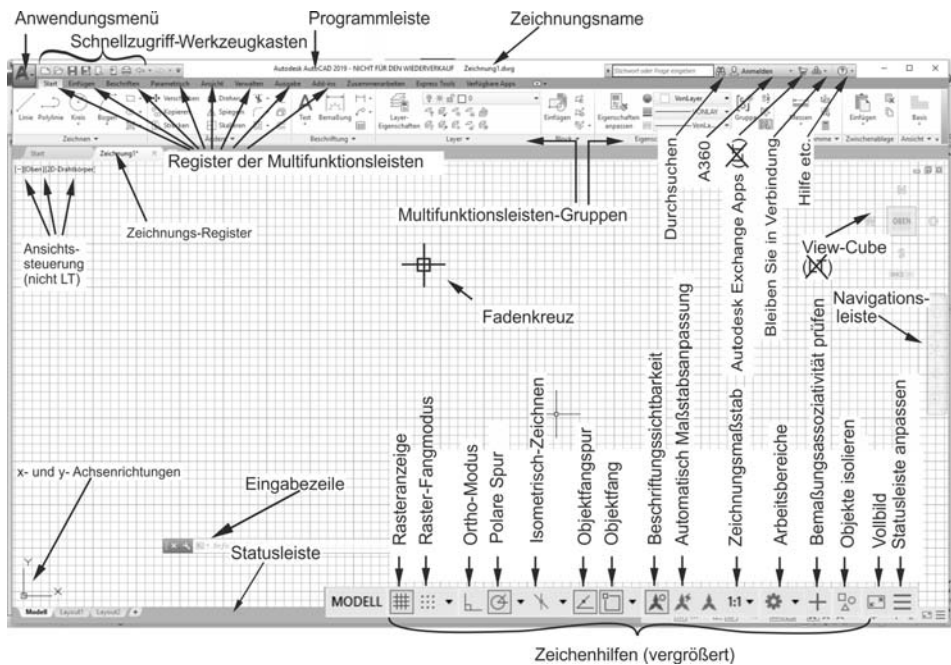


Abb. 1.8: AutoCAD-Bildschirm der Vollversion, Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG






















Programmleiste

Als oberste Leiste erkennt man die *Programmleiste*. In dieser Leiste wird einerseits der Programmname angezeigt, hier *AutoCAD 2019*, andererseits der Name der gerade in Arbeit befindlichen Zeichnung, zu Beginn *Zeichnung1.dwg*. AutoCAD legt beim Start von selbst eine leere Zeichnung dieses Namens an. Wenn Sie diese Zeichnung dann erstmalig selbst speichern, können Sie einen individuellen

Namen eingeben. Die Dateiendung für AutoCAD-Zeichnungen ist stets *.DWG (von engl. DraWinG).

Anwendungsmenü

Ganz links oben in der *Programmleiste* liegt in der Schaltfläche mit dem AutoCAD-Symbol »A« das ANWENDUNGSMENÜ. Dieses Werkzeug bietet

- ganz oben ein Listenfeld zur Suche nach Befehlen, wenn Sie Befehlsnamen, Teile davon oder Teile der Befehlsbeschreibung eintippen ,
- einen schnellen Zugriff auf LETZTE DOKUMENTE , GEÖFFNETE DOKUMENTE ,
- die wichtigsten Dateiverwaltungsbefehle wie NEU , ÖFFNEN , SPEICHERN , SPEICHERN UNTER , IMPORTIEREN , EXPORTIEREN , PUBLIZIEREN , DRUCKEN ,
- speziell unter dem Titel ZEICHNUNGSPROGRAMME  einige grundlegende Funktionen
 - ZEICHNUNGSEIGENSCHAFTEN  zur Verwaltung von Zusatzinformationen zur Zeichnungsdatei,
 - DWG VERGLEICHEN  – ein neues Werkzeug zum Markieren der Unterschiede zwischen zwei Zeichnungen,
 - EINHEITEN  zum Einstellen der Zeichnungseinheiten und Nachkommastellen,
 - ÜBERPRÜFEN  zum Prüfen und Reparieren fehlerbehafteter Zeichnungen,
 - STATUS  zur Anzeige statistischer Daten der Zeichnung,
 - BEREINIGEN  zum Entfernen von unnötigen unbenutzten Objekten,
 - WIEDERHERSTELLEN  zum Öffnen beschädigter Zeichnungen,
 - DER ZEICHNUNGSWIEDERHERSTELLUNGS-MANAGER  wird automatisch nach einem Programmabsturz zum Wiederherstellen von Zeichnungen aktiviert.
- unter SCHLIEßEN  die Möglichkeit zum Schließen der aktuellen oder aller Zeichnungen,
- unten mittig die Schaltfläche OPTIONEN mit Zugriff auf viele Grundeinstellungen des Programms
- und ganz rechts unten eine Schaltfläche zum BEENDEN der AutoCAD-Sitzung.

Vorsicht

Wenn Sie versehentlich einen Doppelklick auf dieses Anwendungsmenü »A« machen, wird die unterste Funktion ausgeführt, nämlich AUTODESK AUTOCAD 2019 BEENDEN. Falls Sie noch nicht gespeichert hatten, wird Ihnen das aber angeboten.

Umstellung auf helle Icons und hellen Hintergrund

Über ANWENDUNGSMENÜ|OPTIONEN können Sie leicht auf die freundlichere Darstellung mit *hellen Icons* und *hellem Hintergrund* umstellen. Stellen Sie für helle Icons im Register ANZEIGE unter FENSTERELEMENTE das FARBSHEMA **Dunkel** auf **Hell** um. Für weißen Hintergrund klicken Sie weiter unten auf FARBEN und wählen für KONTEXT: **2D-Modellbereich** und BENUTZEROBERFLÄCHENELEMENT: **Einheitlicher Hintergrund** die FARBE: **Weiß**.

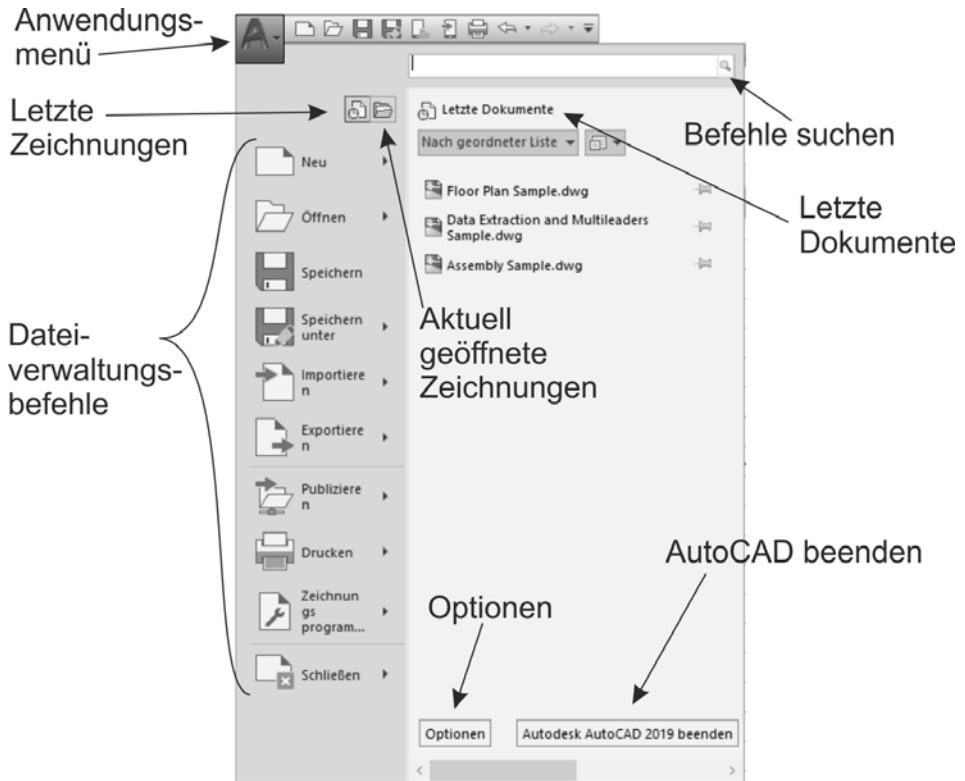







Abb. 1.9: Anwendungsmenü und seine Funktionen


Schnellzugriff-Werkzeugkasten

Gleich rechts neben dem ANWENDUNGSMENÜ finden Sie den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN. Darin liegen die wichtigsten und meistgebrauchten Befehlswerkzeuge wie









- die Dateiwerkzeuge
- NEU (SNEU) , neue Zeichnung mit Standardvorlage,
- ÖFFNEN (ÖFFNEN) ,

- **SPEICHERN (KSICH)**  und
- **SICHERN ALS (SICHALS)** , speichern unter neuem Namen,
- **ÜBER WEB UND MOBILE ÖFFNEN**, 
- **SPEICHERN BEI WEB UND MOBILE** 
- der Ausgabe-Befehl **PLOT**  zur Zeichnungsausgabe,

ferner die beiden Werkzeuge

- **ZURÜCK**, , Befehle zurücknehmen mit Zugriff auf die Befehlshistorie ▼ und
- **WIEDERHERSTELLEN** , ebenfalls mit ▼.

Rechts daneben finden Sie die Dropdown-Liste ▼ **SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN ANPASSEN**, um folgende *weitere Werkzeuge* aufzunehmen:

- **STAPELPLOTTEN**  – ist eine Funktion zum Ausgeben mehrerer Plots, auch von mehreren Zeichnungsdateien, was für den professionellen Betrieb interessant wäre.
- **LAYER**  – ist die kleine und sehr nützliche Layersteuerung zum schnellen Ändern von Layerzuständen.
- **EIGENSCHAFTEN ABSTIMMEN**  – ist ein sehr empfehlenswertes Werkzeug, mit dem Sie später die Eigenschaften von einem Objekt auf andere übertragen können.
- **PLOT-VORANSICHT**  – ist nützlich zur Vorschau vorm Abschicken eines Plots, um beispielsweise Linienstärken zu beurteilen.
- **EIGENSCHAFTEN**  – ist der **EIGENSCHAFTEN-MANAGER** zum nachträglichen Bearbeiten von allgemeinen und geometrischen Eigenschaften gewählter Objekte, wieder eine sehr nützliche Funktion.
- **RENDERN**  (nicht LT) – startet für 3D-Objekte die Berechnung einer fotorealistischen Darstellung, ist also erst für 3D-Konstruktionen sinnvoll.
- **MANAGER FÜR PLANUNGSUNTERLAGEN**  – dient der Verwaltung von ganzen Zeichnungssätzen mit vielen Einzelzeichnungen und ist für professionelle Großprojekte nützlich.
- **ARBEITSBEREICH (ARBEITSBER)**  – dient zum Wechseln des Arbeitsbereichs für die 2D- oder 3D-Oberfläche.
- **WEITERE BEFEHLE** – startet den Befehl SCUI aus dessen Dialogfenster Sie beliebige AutoCAD-Befehle per *Drag&Drop* hier einfügen können. Zum Entfernen solcher Befehle brauchen Sie sie nur mit der rechten Maustaste anzuklicken und **AUS SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN ENTFERNEN** zu wählen.
- **MENÜLEISTE ANZEIGEN** – bietet die traditionelle Leiste mit den alten Pull-down-Menüs an.

- UNTER DER MULTIFUNKTIONSLEISTE ANZEIGEN – legt den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN unter die Multifunktionsleiste.

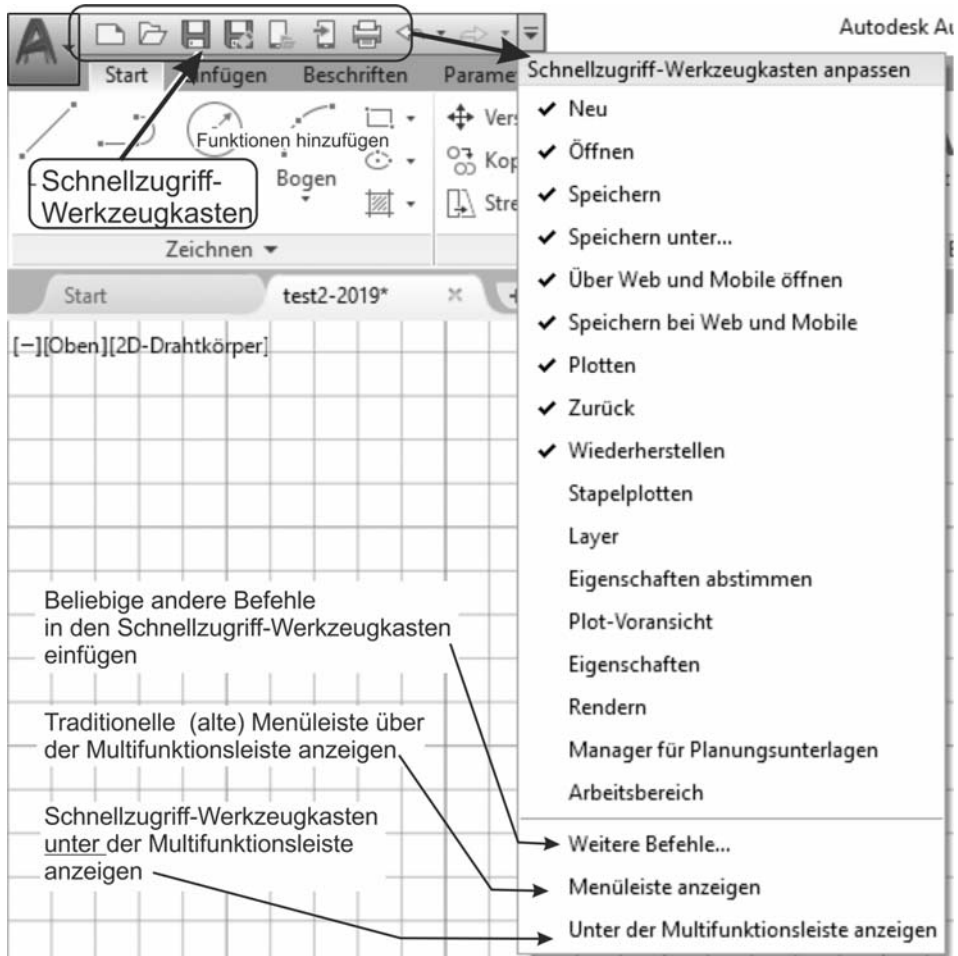





Abb. 1.10: Kontextmenü des SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTENS

Durchsuchen, Autodesk A360, Autodesk App Store, Bleiben Sie in Verbindung und ?

Oben rechts in der Programmleiste finden Sie fünf Werkzeuge.

- DURCHSUCHEN – ermöglicht die Suche nach Begriffen in der *AutoCAD-Hilfe-Dokumentation* und bei *Autodesk-Online* im Internet. Sie können dort einen Begriff eingeben und dann auf das Fernglassymbol klicken. Die Fundstellen werden durchsucht und Sie können sie zum Nachschlagen anklicken.

- AUTODESK A360  dridder@t-onl... - dient zur Anmeldung bei Autodesk unter einer Autodesk-Kunden-ID. Sie können dort Zeichnungen hinterlegen, die sich von jedem Ort aus abrufen lassen. In der QuickInfo dieser Schaltfläche heißt dieser Bereich noch AUTODESK A360, aber in den neuen Speichern- und Öffnen-Funktionen wird dieser Bereich WEB UND MOBILE genannt.
- AUTODESK APP STORE  (nicht LT) – Über dieses Werkzeug gelangen Sie in den AUTODESK APP STORE, wo Sie zahlreiche Zusatzfunktionen gratis oder gegen Gebühr herunterladen können.
- BLEIBEN SIE IN VERBINDUNG  - Hier können Sie in Verbindung zu Ihrem AUTODESK-ACCOUNT treten, Ihre *Hardware auf Zertifizierung prüfen* lassen oder zur AUTOCAD-SEITE im Internet gehen. Zugänge zu YOUTUBE, Facebook und Twitter werden hier auch angeboten.
- ? – bietet mit *Hilfe* die übliche Online-Hilfe zur Information über Befehle und Verfahren an. Mit OFFLINE-HILFE HERUNTERLADEN können Sie die Hilfefunktion auch ohne Netzwerk für den PC verfügbar machen.

Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts

Unterhalb der Programmleiste erscheint die *Multifunktionsleiste* mit zahlreichen *Registern* (Abbildung 1.11). Jedes *Register* enthält thematisch gegliederte *Gruppen* von Befehlen. Diese *Gruppen* können teilweise noch aufgeblättert werden. Das erkennt man dann am kleinen schwarzen Dreieck ▼ im unteren Rand. Das Aufblättern kann über eine Pin-Nadel fixiert werden. Im aufgeblätterten Bereich finden sich üblicherweise die selteneren Befehle der Gruppe.

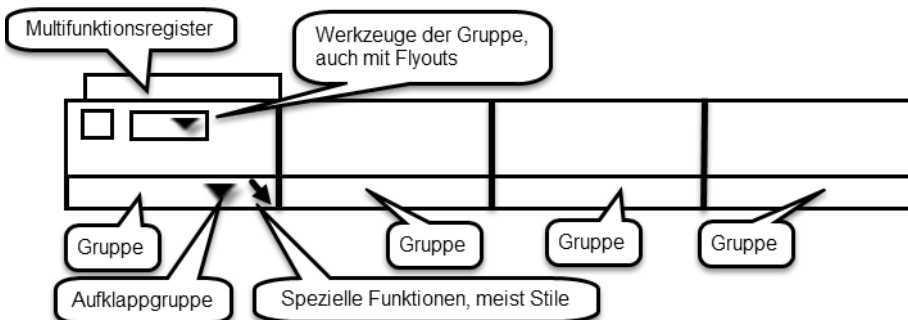



Abb. 1.11: Struktur der Multifunktionsleisten

Auch innerhalb der Gruppe können die Werkzeuge noch in sogenannten *Flyouts* organisiert sein. Das *Flyout* wird wieder durch ein Dreieckssymbol ▼ gekennzeichnet. Klicken Sie darauf, um zum gewünschten Befehl zu navigieren. Danach bleibt der zuletzt benutzte Befehl als sichtbares Symbol stehen.

Sie können auch eine Gruppe aus der Multifunktionsleiste heraus auf die Zeichenfläche bewegen, indem Sie *mit gedrückter Maustaste am Gruppentitel nach unten* ziehen. Dadurch bleibt die Gruppe auch dann erhalten, wenn Sie das Multifunktionsregister wechseln. Mit einem Klick auf das *kleine Symbol in der rechten oberen Ecke* der Berandung lässt sich die Gruppe später wieder zurückstellen. Diese Berandung erscheint erst, wenn Sie mit dem Cursor die Gruppenfläche berühren.

Nicht immer sind alle Gruppen einer Multifunktionsleiste aktiviert. Mit einem Rechtsklick in einen *Gruppentitel* lassen sich weitere unter GRUPPEN ANZEIGEN per Klick aktivieren.

In manchen *Gruppentiteln* finden Sie rechts einen kleinen schrägen Pfeil . Dahinter befinden sich üblicherweise spezielle Einstellungen und Stile für die Befehle dieser Gruppe.

Im Arbeitsbereich ZEICHNEN UND BESCHRIFTUNG werden folgende Register angeboten:

- **START** – enthält
 - die grundlegenden Konstruktionsbefehle in den Gruppen ZEICHNEN und ÄNDERN,
 - unter BESCHRIFTUNG einige Text- und Bemaßungsbefehle,
 - in LAYER die Layerverwaltung und
 - in der Gruppe BLOCK die Verwaltung von Blöcken, das sind zusammengesetzte Objekte für Normteile o.Ä.
 - Daneben sehen Sie in EIGENSCHAFTEN die Farben, Linientypen und Linienstärken von Objekten.
 - Es folgt unter GRUPPE die Verwaltung von Objektgruppen.
 - In DIENSTPROGRAMME liegen Hilfsmittel zum Abmessen und Auswählen von Objekten.
 - In der nächsten Gruppe ZWISCHENABLAGE liegen die üblichen Funktionen zur Verwendung der Windows-Zwischenablage.
 - Abschließend bietet die Gruppe ANSICHT (nicht LT) neue Möglichkeiten zur automatischen Erstellung von Standard-Ansichtsdarstellungen aus 3D-*AutoCAD* oder auch aus INVENTOR-Konstruktionen.
- **EINFÜGEN** – enthält alle möglichen Befehle zum Einfügen von komplexen Objekten.
 - Das können Blöcke sein,
 - andere Zeichnungen als sogenannte externe Referenzen oder
 - auch PDF-Anhänge.
 - Hier werden auch die Attribute – zusätzliche Textinformationen für Blöcke – verwaltet und die Werte in Tabellen wie etwa Stücklisten zusammengefasst.

- Auch die Verwertung von Punktwolken aus Lasermessgeräten wird hier angeboten (nicht LT) sowie
- der Import von anderen CAD-Systemen (nicht LT).
- Auch die Möglichkeit zu Datenverknüpfungen und Datenextraktion (nicht LT) in externe Tabellen ist hier vorhanden.
- In einer letzten Gruppe können Sie für Ihre Zeichnung einen geografischen Referenzpunkt setzen und die Landkarte verknüpfen.
- **BESCHRIFTEN** – umfasst Befehlsgruppen
 - für Textbefehle,
 - alle Bemaßungsbefehle,
 - Führungslinien,
 - Tabellen und
 - die Maßstabsverwaltung.
 - Zwei Markierungsfunktionen finden Sie hier: ABDECKEN, eine Art Tipp-Ex, und die REVISIONSWOLKE zum Hervorheben.
- **PARAMETRISCH** – Dieses Register enthält Funktionen
 - zur Erzeugung (nicht LT) und Verwaltung geometrischer Abhängigkeiten und
 - von Bemaßungsabhängigkeiten. Durch diese Befehle ist es möglich, nun parametrisch änderbare Konstruktionen in 2D zu erstellen (nicht LT) und
 - zu bearbeiten (auch LT).
- **ANSICHT** – Zuerst treffen Sie hier auf
 - die Befehle zum Aktivieren des BKS-SYMBOLS,
 - des ANSICHTSWÜRFELS (VIEWCUBE) (nicht LT) und
 - der NAVIGATIONSLEISTE.
 - Als Nächstes können MODELLANSICHTSFENSTER verwaltet werden.
 - Es folgen (nach explizitem Aktivieren der Gruppe KOORDINATEN per Rechtsklick) die Funktionen für die Positionierung eigener Koordinatensysteme (nicht LT).
 - Danach folgen weitere Befehlsgruppen zur Verwaltung diverser Paletten und der verschiedenen Zeichenfenster.
- **VERWALTEN** – Hier finden Sie vier Gruppen von Befehlen.
 - Da wäre einmal der AKTIONSREKORDER (nicht LT), ein Hilfsmittel zum Aufnehmen und Abspielen von Befehlsabläufen.
 - Unter BENUTZERANPASSUNG finden Sie Funktionen zur Umgestaltung aller Elemente der Benutzeroberfläche und der Befehlsabkürzungen.
 - Mit ANWENDUNGEN (nicht LT) können Sie Zusatzprogramme verwalten und AutoLISP-Programme entwickeln.

- CAD-STANDARDS (nicht LT) schließlich enthält drei Werkzeuge, um die Einhaltung gewisser Standard-Vorgaben zu sichern.
- AUSGABE – Hier sind
 - alle Befehle zum Plotten,
 - zum Stapelplotten,
 - zur Seiteneinrichtung und
 - für weitere Ausgaben im Design-Web-Format (.DWF) oder PDF-Format zusammengefasst.
- ADD-INS (nicht LT) – Dieses Register enthält den APP MANAGER. Damit können Sie die vom Autodesk App Store geladenen Apps anzeigen, aktualisieren, deinstallieren und sich Hilfe holen.
- ZUSAMMENARBEITEN – enthält:
 - das Werkzeug ZEICHNUNGSANSICHTEN FREIGEBEN, um Zeichnungsansichten oder auch komplette Zeichnungen ins Internet in den Cloud-Bereich WEB UND MOBILE (früher A360) zu bringen, zu verwalten und auch kommentiert und mit Anmerkungen wieder herunterzuladen. Sie können die Zeichnungsansichten und Zeichnungen über den vergebenen Internet-Link auch für Kollegen zur Bearbeitung freigeben.
 - das Werkzeug DWG VERGLEICHEN, um Zeichnungen zu vergleichen und die Unterschiede zu markieren.
- EXPRESS TOOLS (nicht LT) – ist ein Register, das die altbekannten Zusatzfunktionen EXPRESS TOOLS enthält. Während der Installationsphase können Sie sie aktivieren. Sie werden nicht übersetzt und bleiben in englischer Sprache.
- VERFÜGBARE APPS (nicht LT) – enthält das Werkzeug APP STORE, um Apps aus dem Internet herunterzuladen. Alle aus dem APP STORE geladenen Apps würden hier dann erscheinen. Vorgeschlagene und beworbene Apps erscheinen hier automatisch.
- LAYOUT (erscheint nur, wenn Sie im Layoutbereich arbeiten) – bietet Funktionen zum Einrichten des Plots und der Ansichtsfenster. Für 3D-Konstruktionen bieten sich weitere Befehle (nicht in LT) zur Gestaltung korrekter Ansichten und orthogonaler Projektionen an sowie von Schnitt- und Detailansichten.

Tipp

MFLEISTE aktiviert die Multifunktionsleiste, falls sie mal fehlen sollte. *Falls die Leiste nicht wie gewohnt dargestellt wird*, können Sie oben rechts neben den Register-titeln über ▼ in einem *Flyout-Menü* wählen, wie detailliert die Darstellung sein soll.

Zeichnungsregister

Unterhalb der Multifunktionsleiste bzw. am oberen Rand des Zeichenfensters erscheinen das Register *START* mit der *Begrüßungsseite* und die *Zeichnungsregister*. Damit kann schnell zwischen verschiedenen Zeichnungen hin- und hergeschaltet werden. Zeichnungen, die seit dem Öffnen bearbeitet wurden, sind hier mit einem * markiert. Über das äußerste Register mit dem +-Zeichen können Sie weitere neue Zeichnungen erstellen (entspricht dem Befehl *SNEU*), ebenso über die Registerkarte *START*. Wenn Sie mit dem Cursor auf einem Zeichnungsregister stehen bleiben, werden automatisch der *Modellbereich* zur Zeichnungserstellung und die *Layout-Bereiche* für die Plot-Aufbereitung angezeigt und können gewählt werden.

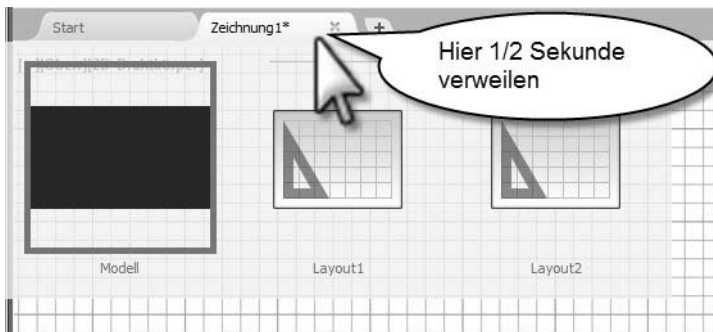


Abb. 1.12: Zeichnungsregister mit den Registerkarten *START*, *NEUE ZEICHNUNG (+)* und den *Modell-* und *Layout-Bereichen* einer geöffneten Zeichnung

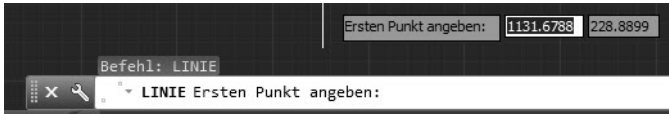
1.9 Wie kann ich Befehle eingeben?

Zur Bedienung von AutoCAD gibt es viele Alternativen der Befehlseingabe. Das Programm erhielt im Laufe der Zeit immer wieder neue und schnellere Bedienmöglichkeiten, die mit etwas Übung eine sehr intuitive Arbeit erlauben. Deshalb sollen hier einmal in einer Übersicht die verschiedenen Möglichkeiten aufgezeigt werden.

1.9.1 Befehle eintippen

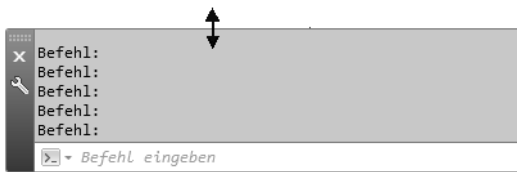
Grundsätzlich kann man natürlich jeden AutoCAD-Befehl eintippen. Das Eingabe-Echo erscheint dann direkt neben dem Fadenkreuz.

Sie tippen hier den Befehl ein und drücken dann die Enter-Taste: ↵ (auch *Return-* oder *Eingabe-Taste* genannt). Der weitere Befehlsdialog fragt dann sowohl am Fadenkreuz als auch in der Befehlszeile nach weiteren Eingaben oder grafischen Aktionen wie Auswahl von Objekten oder Punkten.

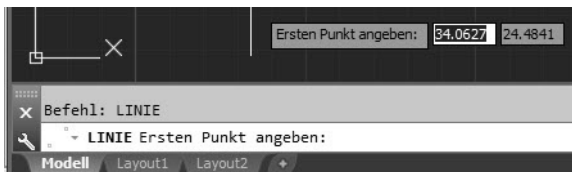


Tipp

Die *Befehlszeile* kann flexibel gestaltet werden. Sie können hier mit dem Mauszeiger im linken Rand in den gepunkteten Bereich gehen und die Zeile mit gedrückter Maustaste *an eine beliebige Bildschirmposition verschieben* oder auch in den Bildschirmrändern andocken. Wenn die Befehlszeile am unteren Rand andockt, erscheint mit dem Mauszeiger im oberen Rand der Befehlszeile ein Doppelpfeil, um die *Anzeige auf mehrere Zeilen* zu erweitern. Dieses Auseinanderziehen der Befehlszeile ist allerdings *nicht* möglich, sobald sie *oben am Bildschirmrand andockt* ist. Das müssen Sie *vorher im unten andockten Zustand* bewerkstelligen.



Der komplette Befehlsdialog kann oft nur im mehrzeiligen Befehlsbereich verfolgt werden. Um sich als Anfänger in die Befehlsabläufe und deren Logik einzuarbeiten, lohnt es sich, diese im mehrzeiligen Eingabefeld zu verfolgen.




Mit der Funktionstaste **F2** kann man die Befehlszeile zum *Textfenster* vergrößern. Ein weiterer Druck auf **F2** lässt es wieder verschwinden.

Tipp

Sind *Befehlszeile* oder *Multifunktionsleiste* einmal abhandengekommen, helfen die Befehle BEFEHLSZEILE und MFLEISTE weiter. Die Befehlszeile aktivieren oder deaktivieren Sie auch mit **[Strg]+[9]**.

1.9.2 Befehle und automatisches Vervollständigen

Es ist auch möglich, einen Befehl nur teilweise einzugeben. Nach den ersten Buchstaben des Befehls erscheint automatisch eine Liste möglicher Befehlsvervollständigungen (Auto-Vervollständigen). Aus dieser Liste können Sie dann den gewünschten Befehl durch Anklicken mit der Maus auswählen. Die Liste enthält nun auch Befehle, die Ihren eingetippten Begriff in der Mitte des Wortes enthalten. Die erleichterte Befehlseingabe kann über das Werkzeug ANPASSEN  vielseitig konfiguriert werden. Allerdings sind die vorgegebenen Einstellungen schon sehr sinnvoll. Diese Liste enthält auch noch Befehls-Synonyme und eine Autokorrektur-Liste, die benutzerspezifisch angepasst werden können (siehe Kapitel 15, »Benutzeranpassungen«).



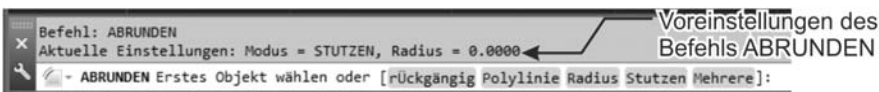
1.9.3 Befehlsabkürzungen

Die meisten Befehle können durch ein, zwei oder drei Buchstaben abgekürzt werden. Zum Beispiel wird AB für den Befehl ABSTAND eingegeben. Sobald der gewünschte Befehl in der Vorschau oben erscheint, können Sie bereits mit abschließen. Diese Abkürzungen werden im Buch bei den Befehlsbeschreibungen präsentiert.



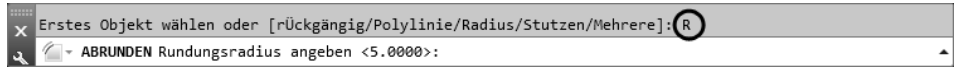
Wichtig: Dialog mit dem Computer – Befehlszeile beachten

Sie sollten wenigstens in der Lernphase die kompletten Befehlsabläufe *in der Befehlszeile verfolgen*. Nur hier erhalten Sie nämlich bei vielen Befehlen Informationen über Voreinstellungen wie etwa den aktuellen Radius beim ABRUNDEN oder auch die *Fehlermeldungen*, wenn Sie etwas Falsches eingegeben haben.

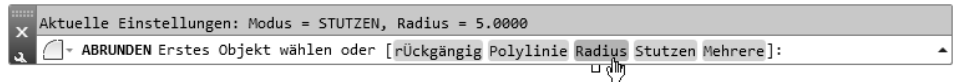


1.9.4 Befehlsoptionen

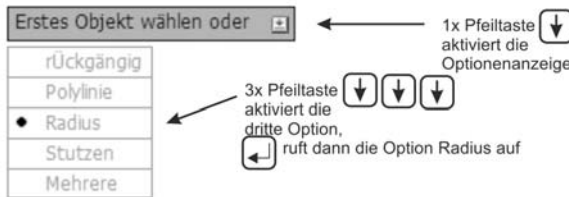
Die meisten Befehle bieten in ihrem Dialog zahlreiche Optionen in eckigen Klammern zwischen »[« und »]« an. Eine solche Option wird entweder dadurch aufgerufen, dass Sie die Buchstaben eingeben, die bei der betreffenden Option großgeschrieben sind, gefolgt von `[Enter]` bzw. `↵`.



Alternativ können Optionen auch angeklickt werden.



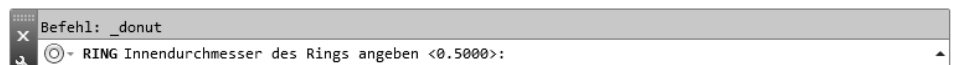
Da jeweils die letzte Zeile des Befehlsdialogs an der Cursorposition erscheint, können Sie die Optionen auch dort mit der Pfeiltaste aktivieren. Hier zum Beispiel der Dialog beim ABRUNDEN-Befehl.



Die Vorgaben des Befehls wie Abrundungsradius etc. sind allerdings nicht am Cursor zu sehen, sondern nur in der Befehlszeile.

1.9.5 Befehlsvorgaben

Einige Befehle zeigen eine Vorgabeeinstellung in spitzen Klammern »<<« und »>>« an. Eine solche Vorgabe wird durch Eingabe von `[Enter]` bzw. `↵` gewählt. In Beispiel wird beim Befehl RING der Innendurchmesser mit 0.5 als Vorgabe angeboten.



1.9.6 Befehlszeile ein- und ausschalten

Da die meisten Anfragetexte und Optionswahlen aus der Befehlszeile an der Fadenkreuzposition erscheinen, kann man bei genügend Erfahrung dann auf die Befehlszeile verzichten. Sie können die Befehlszeile mit `[Strg]+[9]` wegschalten.

Zeichnen und Beschriftung	Icon	Befehl	Tastenkürzel
ANSICHT PALETTEN BEFEHLSZEILE		BEFEHLSZEILE, BEFEHLSZEILEAUSBL	Strg + 9

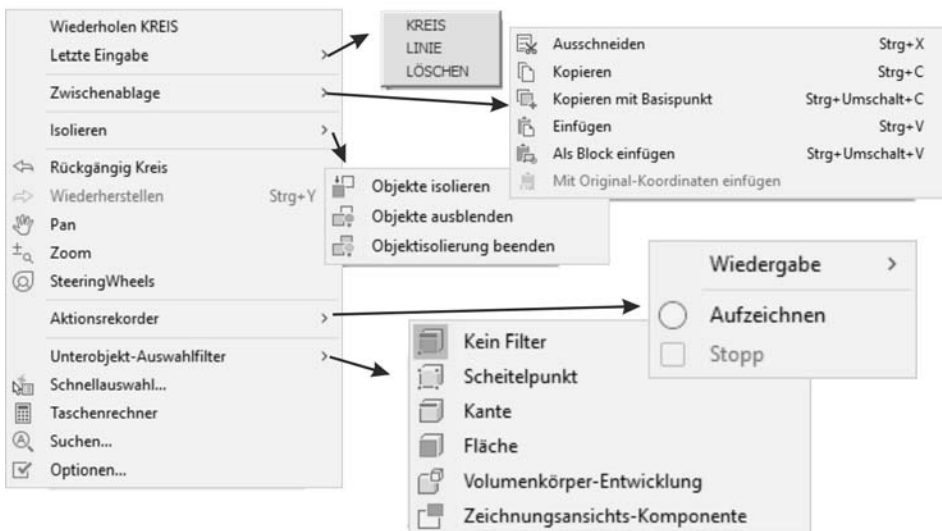
1.9.7 Multifunktionsleisten

Die häufigste Befehlseingabe geschieht durch Anklicken der Icons für die Befehle in den Multifunktionsleisten. Sie können die MULTIFUNKTIONSLEISTE mit MFLEIS- TESCHL wegschalten und mit MFLEISTE wieder aktivieren.



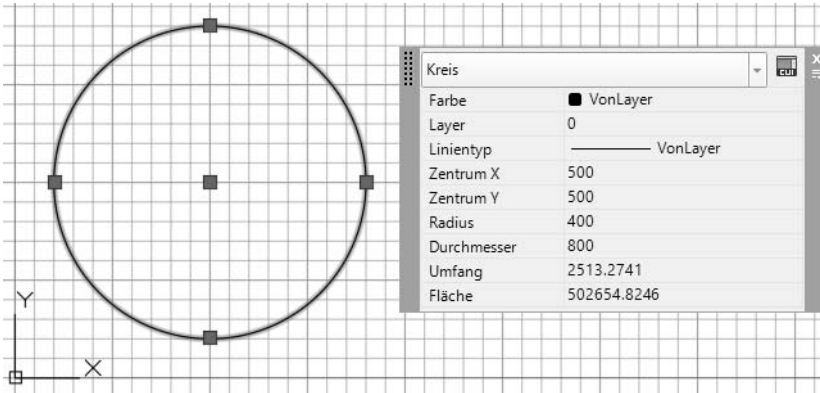
1.9.8 Kontextmenü

Mit einem Rechtsklick aktivieren Sie ein *Kontextmenü*. Das Beispiel zeigt das Kontextmenü, wenn gerade *kein Befehl aktiv* ist. Es bietet dann an erster Stelle die *Wiederholung des letzten Befehls*. Eine Zeile tiefer können Sie *einen aus mehreren letzten Befehlen* auswählen. Dann folgen die Operationen mit der *Zwischenablage*, in die Sie etwas speichern oder aus der Sie etwas abholen können. Ganz unten liegt der wichtige Befehl *OPTIONEN*, mit dem Voreinstellungen für das Programm verändert werden können.

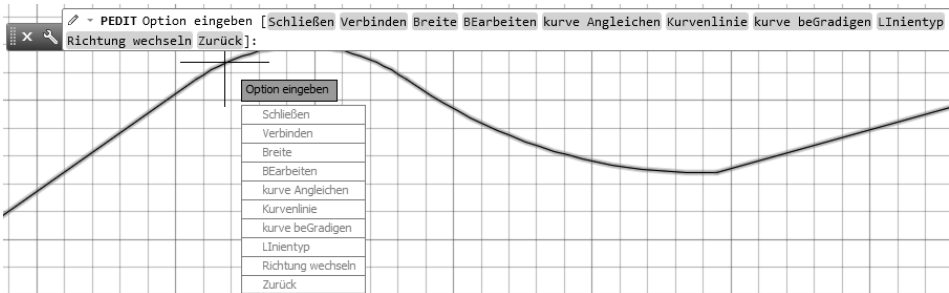


1.9.9 Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten

Um Objekte zu bearbeiten, müssen Sie nicht immer unbedingt Befehle eintippen oder Werkzeuge anklicken, oft genügt ein Doppelklick auf das betreffende Objekt. Bei einfachen Objekten wie Linie, Kreis, Bogen und Bemaßung erscheinen dann die *Schnelleigenschaften*, über die Sie Objektdaten verändern können.

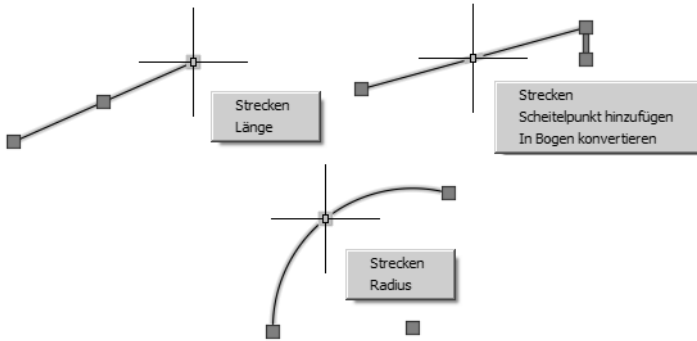


Bei komplexeren Objekten wie Polylinien oder Texten erscheinen nach Doppelklick dann die passenden Bearbeitungsbefehle (z.B. PEDIT zum Bearbeiten der Polylinie) oder gar kontextspezifische Multifunktionsleisten. Zum Bearbeiten von Schraffuren genügt das einfache Anklicken, mit Doppelklick werden zusätzlich die Schnelleigenschaften aktiviert.



1.9.10 Griffmenüs bei markierten Objekten

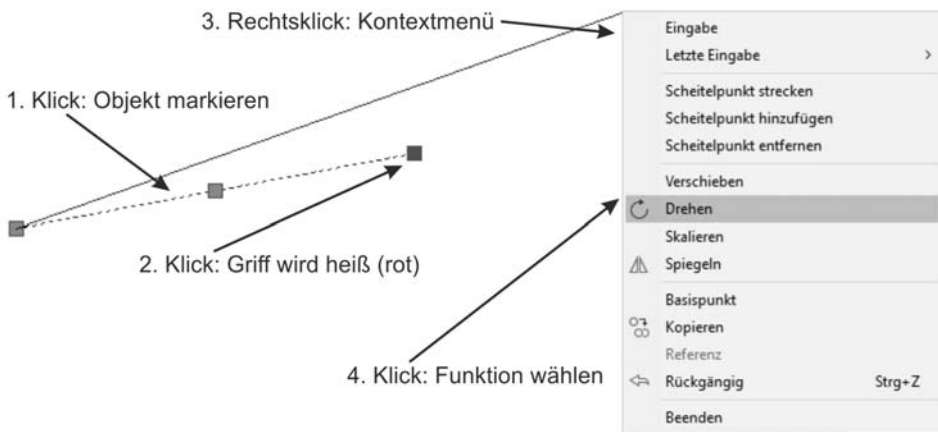
Wenn Sie ein Objekt mit einem Klick markieren, erscheinen kleine blaue Kästchen, die Griffe. Bei bestimmten Objekten und Griffen erscheint ein spezifisches Menü mit Funktionen, sobald Sie mit dem Fadenkreuz einen dieser Griffe berühren (nicht anklicken!). In diesem Menü können Sie dann eine von mehreren Funktionen zum Verändern anklicken.



Das Griffmenü für Endpunkte von Linien bietet eine Funktion zum Ändern der LÄNGE, bei der die Richtung der Linie erhalten bleibt, und eine Funktion STRECKEN zum Verschieben des Endpunkts in beliebige Richtung an.

1.9.11 Heiße Griffe

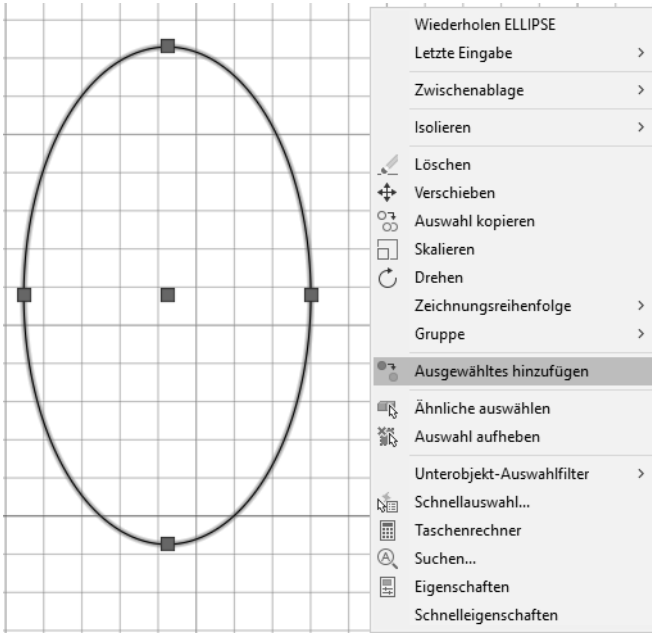
Nach Anklicken eines Objekts können Sie in einen der blauen Griffe noch einmal hineinklicken. Er wechselt dann die Farbe nach Rot und wird als »heißer« Griff bezeichnet. Wenn Sie danach mit der rechten Maustaste ein Kontextmenü aktivieren, erscheinen dort auch die allgemeinen Transformationsbefehle wie STRECKEN, LÄNGE, VERSCHIEBEN, DREHEN, SKALIEREN und SPIEGELN.



1.9.12 Kontextmenü: Ausgewähltes hinzufügen

Auch wenn Sie mit Klick ein Objekt aktiviert haben, erscheint nach Rechtsklick ein Kontextmenü mit den grundlegenden Bearbeitungsbefehlen wie LÖSCHEN, VERSCHIEBEN, KOPIEREN, SKALIEREN und DREHEN. Außerdem gibt es hier den Befehl AUSGEWÄHLTES HINZUFÜGEN. Damit wird der zum markierten Objekt passende

Zeichenbefehl aktiviert. Also wenn Sie beispielsweise eine Ellipse angeklickt hatten, wird damit der Befehl ELLIPSE zum Zeichnen einer neuen Ellipse aufgerufen. Gleichzeitig wird auch der Layer verwendet, auf dem diese Ellipse liegt.



1.9.13 Die Statusleiste


Als letzte Leiste von AutoCAD sehen Sie am unteren Rand die STATUSLEISTE. Sie dient zur Aktivierung und Einstellung wichtiger Hilfsmittel während Ihrer Zeichenarbeit, der sogenannten ZEICHENHILFEN. Welche der Werkzeuge Sie aktivieren, hängt davon an, ob Sie in 2D arbeiten oder in 3D und wie elegant oder raffiniert Sie vorgehen möchten. Abbildung 1.13 zeigt die *standardmäßig voreingestellte Statusleiste* und zum Vergleich eine Version mit *allen aktivierten Werkzeugen*. Zur Aktivierung der Werkzeuge klicken Sie in das Feld ganz rechts , das sogenannte *Hamburger-Menü*.



Abb. 1.13: Statusleiste mit Standard-Werkzeugen und mit maximaler Bestückung

Eine sinnvolle Auswahl von Werkzeugen für 2D-Konstruktionen zeigt Abbildung 1.14. Für verschiedene Werkzeuge gibt es noch individuelle Einstellungen, die im Laufe des Buches vorgestellt werden.

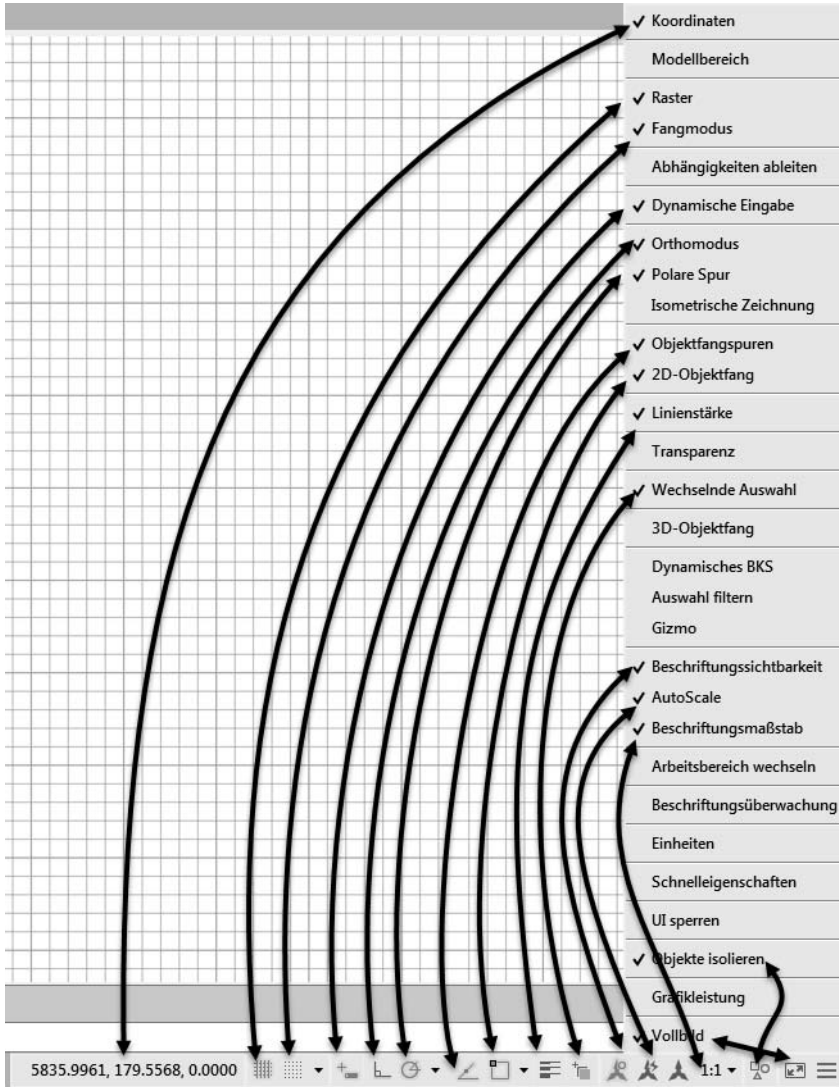


Abb. 1.14: Vorschlag für eine nützliche Gestaltung der Statusleiste

Die Bedeutung der Schaltflächen sei kurz tabellarisch wiedergegeben (Tabelle 1.1). Nähere Details folgen dann in nachfolgenden Kapiteln mit Beispielen.

Symbol	Tooltip	Bedeutung
68.3003, -3.0605, 0.0000	ZEICHNUNGSKOORDINATEN	Koordinaten des Fadenkreuzes absolut oder relativ anzeigen, ggf. als geografische Koordinaten

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste













Symbol	Tooltip	Bedeutung
	MODELL- ODER PAPIERBEREICH	Wechsel zwischen <i>Modellbereich</i> zur Erstellung der <i>Konstruktion</i> und dem <i>Papierbereich</i> zur Gestaltung des <i>Plots</i>
	ZEICHNUNGSRASTER ANZEIGEN	Ein- und Ausschalten eines <i>sichtbaren Rasters</i> zur Unterstützung des FANGMODUS
	FANGMODUS EIN/AUS	Ein- und Ausschalten eines unsichtbaren Rasters, an dem das <i>Fadenkreuz einrastet</i>
	ABHÄNGIGKEITEN ABLEITEN (nicht LT)	Automatisches Ableiten von <i>geometrischen Abhängigkeiten</i> wie z.B. lotrecht oder konzentrisch während Ihrer Konstruktion für parametrische Konstruktionen
	DYNAMISCHE EINGABE	Aktivieren der dynamischen Eingabemöglichkeiten mit <i>Eingabefeldern</i> und <i>Dialog am Cursor</i>
	CURSOR ORTHOGONAL EINSCHRÄNKEN	Beschränkung der Fadenkreuzbewegung in Befehlen auf <i>orthogonale Richtungen</i> , das heißt nur senkrecht oder nur waagrecht
	CURSOR AUF BESTIMMTE WINKEL EINSCHRÄNKEN – POLARE SPUR	Ein- und Ausschalten eines polaren SPURMODUS mit <i>festen erlaubten Winkeln</i>
	ISOMETRISCHE ZEICHNUNG – EIN/AUS	Schaltet in den Isometriemodus zum Konstruieren in den drei Isometrieebenen
	FANG-REFERENZLINIEN ANZEIGEN	Anzeige einer <i>Fangspur durch charakteristische Punkte</i> in vorgegebenen Winkelrichtungen (Winkel einzustellen unter POLAR) als Basis für Positionierungen
	CURSOR AN 2D-REFERENZPUNKTE ANHEFTEN	Ein- und Ausschalten der Möglichkeit, <i>charakteristische Punkte</i> wie End- oder Mittelpunkte etc. <i>einzuheften</i>
	LINIENSTÄRKE ANZEIGEN/AUSBLENDEN	Aktivieren der <i>Linienstärken-Anzeige</i>
	TRANSPARENZ	Schaltet die <i>Transparenz</i> für Objekte ein/aus

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)

Symbol	Tooltip	Bedeutung
	WECHSELNDE AUSWAHL	Aktiviert ein Auswahlm Menü zur gezielten <i>Wahl bei übereinander liegenden Objekten</i> .
 (nicht LT)	CURSOR AN 3D-REFERENZ-PUNKTE ANHEFTEN	Ein- und Ausschalten der Möglichkeit, <i>charakteristische Punkte an 3D-Objekten</i> einzufangen (z.B. Knoten auf Splines oder Mittelpunkte von Flächen)
 (nicht LT)	BKS AN AKTIVE VOLUMENKÖRPEREBENE ANHEFTEN	Dynamisches <i>Ausrichten der xy-Ebene an vorhandenen Flächen</i> bei 3D-Modellierungen
 (nicht LT)	FILTERT DIE OBJEKTAUSWAHL	Filter für Ecken, Kanten, Flächen oder Volumen zur Objektwahl in 3D setzen
 (nicht LT)	GIZMOS ANZEIGEN	Aktiviert dynamische Hilfsmittel (Gizmos) für Schieben, Drehen, Skalieren in 3D, nicht im visuellen Stil 2D-DRAHTKÖRPER
	BESCHRIFTUNGSOBJEKTE ANZEIGEN	Zeigt Beschriftungsobjekte (Texte, Maßtexte) auch dann an, wenn Sie nicht zum aktuellen Maßstab passen
	MAßSTÄBE ZU BESCHRIFTUNGSOBJEKTEN HINZUFÜGEN WENN SICH DER BESCHRIFTUNGSMAßSTAB ÄNDERT	Fügt während einer Maßstabsänderung den neuen Maßstab zu Beschriftungsobjekten hinzu
 1:1	BESCHRIFTUNGSMAßSTAB DER AKTUELLEN ANSICHT	Aktueller Maßstab
 (nicht LT)	ARBEITSBEREICH WECHSELN	Wechselt zwischen Arbeitsbereichen für 2D und 3D
	BESCHRIFTUNGSÜBERWACHUNG	Zeigt ein Warnsymbol an, wenn der <i>Bezug einer Bemaßung zum zugehörigen Objekt (ASSOZIATIVITÄT)</i> verloren geht, z.B. durch Löschen
 Dezimal	AKTUELLE ZEICHNUNGSEINHEITEN	Einheitensystem wählen
	SCHNELLEIGENSCHAFTEN	Anzeige der <i>Schnelleigenschaften</i>
 (NICHT LT)	BENUTZEROBERFLÄCHE SPERREN	Modifikationen an Paletten der Benutzeroberfläche sperren
	HARDWAREBESCHLEUNIGUNG	Aktiviert die Hardwarebeschleunigung zur Verbesserung der Grafikleistung

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)




Symbol	Tooltip	Bedeutung
	OBJEKTE ISOLIEREN	Objekte können isoliert, verborgen und wieder sichtbar gemacht werden
	VOLLBILD	Schaltet Multifunktionsleisten und alle Paletten aus/ein
	ANPASSUNG	Verwaltet die Anzeige der obigen Statusleistensymbole

Tabelle 1.1: Werkzeuge für die Statusleiste (Forts.)

Die angebotenen Hilfsmittel hängen davon ab, ob Sie im normalen Konstruktionsmodus im Bereich MODELL arbeiten oder im LAYOUT die Plotausgabe im PAPIERBEREICH aufbereiten. Es kommen in bestimmten Situationen noch spezielle Werkzeuge hinzu.

Die Details der HARDWAREBESCHLEUNIGUNG können nach Rechtsklick angezeigt und verwaltet werden. Damit werden die Optionen der Grafikkarte für 3D- und auch 2D-Arbeiten ausgenutzt.

1.9.14 ViewCube

Rechts oben im Zeichenbereich finden Sie den VIEWCUBE (nicht LT), der bei 3D-Konstruktionen zum Schwenken der Ansicht verwendet werden kann. Im 2D-Bereich sind rechts daneben die beiden Schwenkpfeile interessant, um Hoch- oder Queransicht zu wählen.

Für dreidimensionale Objekte sind die Darstellungen mit Projektion PARALLEL und PERSPEKTIVISCH interessant. Die Option PERSPEKTIVE MIT ORTHO-FLÄCHEN bedeutet grundsätzlich eine perspektivische Darstellung, nur wird automatisch in Parallelprojektion umgeschaltet, wenn Sie über den VIEWCUBE eine der orthogonalen Richtungen wie OBEN, LINKS etc. aktivieren.

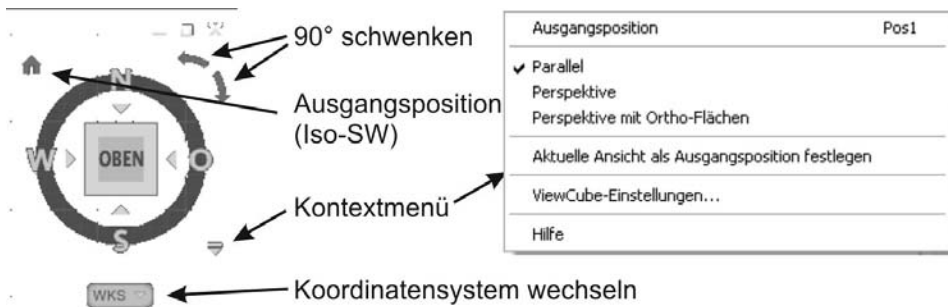


Abb. 1.15: VIEWCUBE mit Bedienelementen

1.9.15 Navigationsleiste

Am rechten Rand befindet sich die Navigationsleiste mit folgenden Werkzeugen:

- VOLL-NAVIGATIONSRAD – und weitere Navigationsräder bieten verschiedene Optionen zum Schwenken und Variieren der Ansichtsrichtung.
- PAN – Mit dieser Funktion können Sie den aktuellen Bildschirmausschnitt verschieben. Sie können das Gleiche aber auch erreichen, indem Sie das Mausrad drücken und mit gedrücktem Mausrad dann die Maus bewegen.
- ZOOM GRENZEN – zoomt die Bildschirmanzeige so, dass alles Gezeichnete sichtbar wird. Als GRENZEN bezeichnet man den Bereich, der von den kleinsten bis zu den größten Koordinatenwerten Ihrer Zeichnungsobjekte definiert wird. Die GRENZEN werden von AutoCAD automatisch bestimmt und aktualisiert. Dieselbe Aktion können Sie auch mit der Maus durch einen Doppelklick aufs Mausrad tätigen. Normales Zoomen geschieht durch Rollen des Mausrads. Weitere Zoom-Funktionen finden sich hier im Flyout.
- ORBIT (nicht LT) – Diese Funktion ermöglicht für 3D-Konstruktionen das dynamische Schwenken der Ansicht. Es kann aber auch mit der Maus ausgeführt werden, indem Sie **[Shift]** halten und dann die Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen. Mit FREIER ORBIT kann auch über die +/-Z-Richtung hinweg geschwenkt werden.
- SHOWMOTION (nicht LT) – aktiviert das Animieren von Ansichten, die mit einer Art Filmvorspann versehen sind.



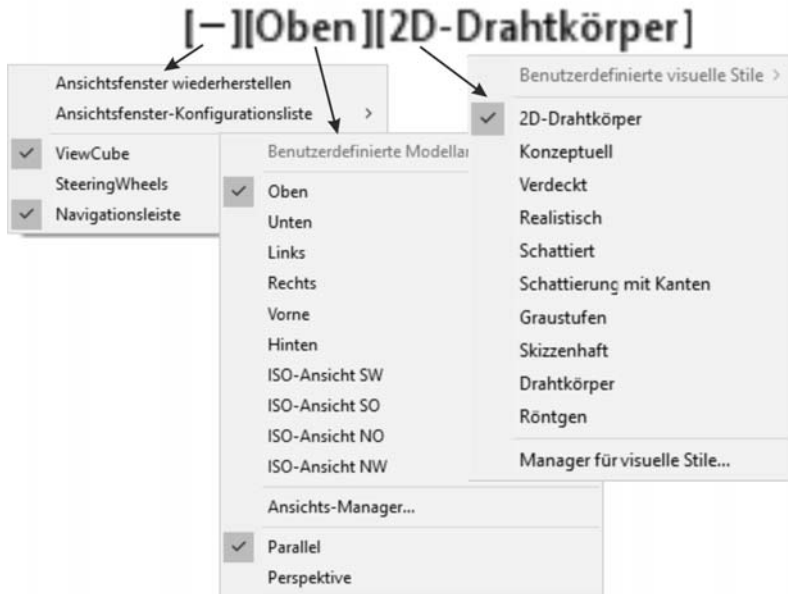
Abb. 1.16: Funktionen der Navigationsleiste (bei LT nur ZOOM, PAN und 2D-NAVIGATIONSRAD)

Tipp

Im Register ANSICHT können Sie über die Gruppe ANSICHTSFENSTER-WERKZEUGE die Bedienelemente VIEWCUBE (*Ansichtswürfel*) (nicht LT), NAVIGATIONSLEISTE (reduziert in LT) und ACHSENKREUZ (*BKS-Symbol*) ein- und ausschalten.

1.9.16 Ansichtssteuerung

Oben links im Zeichenfenster finden Sie die STEUERELEMENTE DES ANSICHTSFENSTERS (nicht LT) in der Form: [-] [OBEN] [2D-DRAHTKÖRPER]



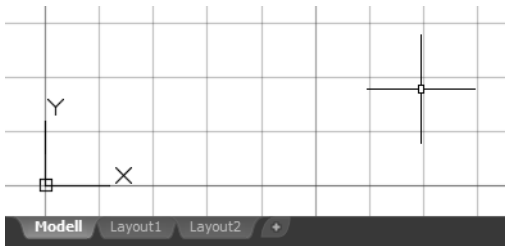
Hinter jeder eckigen Klammer liegt eine Optionsliste zur Auswahl verschiedener Ansichtsfenstereinstellungen:

- [-] oder [+] – bietet die Wahl einer Ansichtsfensterkonfiguration mit einem oder mehreren Ansichtsfenstern (z.B. verschiedene 3D-Ansichten). Außerdem können hier die Steuerelemente VIEWCUBE, STEERINGWHEEL und NAVIGATIONSLEISTE ein- und ausgeschaltet werden. Lässt sich eins der Steuerelemente nicht aktivieren, sollte man es nochmals ab- und dann wieder einschalten.
- [OBEN] – listet die Standard-Ansichten OBEN, VORNE, LINKS, ISO-ANSICHT SW etc. auf.
- [2D-DRAHTKÖRPER] – fordert zur Wahl eines visuellen Stils auf, der besonders für 3D-Konstruktionen interessant ist, um beispielsweise mit VERDECKT die verdeckten Kanten auszublenden oder mit KONZEPTUELL schattierte Oberflächen anzuzeigen.

1.9.17 Bereichswahl: Modell-Layout

Unterhalb des Zeichenbereichs sind noch zwei oder drei Registerföhnchen zu sehen: MODELL, LAYOUT1, LAYOUT2. Hiermit können Sie aus dem normalen Zeichenmodus – MODELL genannt – dann später in bestimmte noch einzustellende

Plot-Voransichten umschalten – hier LAYOUT... genannt. Ihre Konstruktion gehört auf jeden Fall in den Bereich MODELL, der normalerweise aktiviert ist. Es sind beliebig viele Plot-Layouts möglich. Wenn die gleichzeitige Anzeige von Layouts auf der einen und Zeichnungshilfen auf der anderen Seite platzmäßig nicht möglich ist, können die Layouts über ein Rechtsklick-Menü *oberhalb* der Statusleiste fixiert werden.



Tipp: Abbruch einer Funktion

Vielleicht haben Sie gerade versucht, den einen oder anderen Befehl anzuwählen und wissen nicht, wie Sie ihn bedienen sollen. Da das alles erst im weiteren Text erklärt wird, sollten Sie aber auf jeden Fall wissen, wie man aus jedem beliebigen Befehl wieder herauskommt: *Befehlsabbruch* wird durch die **[ESC]**-Taste (Escape-Taste) ganz oben links auf der Tastatur erreicht. Auch wenn Sie mal ein Zeichnungsobjekt angeklickt haben und nun kleine blaue Kästchen erscheinen, hilft die **[ESC]**-Taste weiter, die diese »Griffe« wieder entfernt.

1.9.18 Hilfe

Hilfe zu allen AutoCAD-Befehlen können Sie erhalten, wenn Sie das Menü HILFE oder oben rechts im Info-Bereich **[?]** anklicken. Auch mit der **[F1]**-Taste erhalten Sie schnell zu jedem laufenden Befehl die aktuelle Information in der ONLINE-HILFE. Im HILFE-Fenster gibt es zu den Befehlen einen FINDEN-Button, der Ihnen nach Klick die Lage des betreffenden Werkzeugicons auf Ihrer aktuellen Benutzeroberfläche anzeigt. Die ONLINE-HILFE können Sie auch mit **[?]** OFFLINE-HILFE HERUNTERLADEN auf Ihrem Computer installieren, um vom Internet unabhängig zu sein.

Eine Einführung und Informationen über neue Features der Version 2019 finden Sie auf der Registerkarte START. Dort können Sie dann auf die Rubrik ERFAHREN klicken und Videos aktivieren:



1.10 Weitere Zusatzprogramme

Weitere kostenlose Programme im Zusammenhang mit AutoCAD sind:

- DWG TRUEVIEW – ein Viewer-Programm, mit dem DWG- und DXF-Dateien betrachtet und ausgedruckt, nicht aber weiter bearbeitet werden können. Hiermit lassen sich allerdings Dateien konvertieren, damit sie auch mit älteren AutoCAD-Versionen geöffnet werden können.
- AUTODESK DESIGN REVIEW – ein Viewer-Programm, mit dem DWG-, DXF- und DWF-Dateien betrachtet und ausgedruckt, nicht bearbeitet, aber kommentiert werden können. Die Kommentare einer DWF-Datei kann der Besitzer der Original-DWG wahlweise einlesen.

1.11 Übungsfragen

1. Wie unterscheiden sich Testversion, Studentenversion und lizenzierte Version?
2. Wo liegen die wichtigsten benutzerspezifischen Dateien?
3. Was sind neben dem Preis die wichtigsten Unterschiede zwischen LT- und Vollversion?
4. Was versteht man unter Migrieren?
5. Wie reaktivieren Sie eine »verlorene« Befehlszeile?
6. Was ist der Unterschied zwischen *Befehlsoptionen* und *Befehlsvorgaben*?
7. Was ist der Unterschied zwischen *Kontextmenüs* und *Griffmenüs*?
8. Wo erscheint die *Koordinatenanzeige* der Fadenkreuzposition?
9. Womit können Sie die STATUSLEISTE konfigurieren?
10. Wo finden Sie die ANSICHTSSTEUERUNG und was ist enthalten?