

Kursstart alle 4 Wochen

# AutoCAD 2D/3D und Revit mit Kostenermittlung, AVA und HOAI

Du fertigest 2D/3D-Zeichnungen und 3D-Modelle mit AutoCAD und Revit an und kennst wichtige Visualisierungstechniken. Es werden die Kostenermittlung nach DIN-Normen, die neue HOAI und die AVA mit dem Programm ORCA vermittelt. Du erfährst, wie Künstliche Intelligenz im Beruf eingesetzt wird.

 **Abschlussart**  
Zertifikat „AutoCAD 2D/3D für Bauprojekte und Architektur“  
Zertifikat „Revit Architecture“  
Zertifikat „Kostenermittlung, AVA und HOAI im Bauwesen“

 **Abschlussprüfung**  
Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen

 **Dauer**  
16 Wochen

 **Unterrichtszeiten**  
Montag bis Freitag von 08:30 bis 15:35 Uhr  
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)

 **Nächste Kursstarts**  
27.05.2024  
24.06.2024  
22.07.2024

## LEHRGANGSZIEL

Nach dem Lehrgang handhabst du die 2D- und 3D-Funktionen und Techniken der neuesten Softwareversion von AutoCAD schnell und effektiv und erstellst komplexe Zeichnungen und Modelle. Du beherrschst die grundlegenden Visualisierungstechniken und kannst sie sicher anwenden. Die Autodesk-Produktpalette ist weltweit die meistbenutzte CAD-Software. Als vektororientiertes Zeichenprogramm ist AutoCAD auf einfachen Objekten wie Linien, Polylinien, Kreisen, Bögen und Texten aufgebaut und bietet dir damit auch einen hervorragenden Einstieg in das Feld CAD.

Zusätzlich beherrschst du den Umgang mit der parametrischen Architekturlösung Revit Architecture. Mit diesem Programm wird die 2D-Konstruktion und 3D-Modellierung bis hin zum bauteilorientierten Gebäudemodell mit Mengen- und Kostenermittlung unterstützt.

Nach diesem Lehrgang besitzt du das Weiteren Kenntnisse in der Kostenermittlung nach DIN 276, der neuen HOAI und der softwareunterstützten AVA (Ausschreibung-Vergabe-Abrechnung) mit dem Programm ORCA.

## ZIELGRUPPE

Der Lehrgang richtet sich an Personen mit Studium der Architektur- und Ingenieurwissenschaften, Techniker:innen, Bauzeichner:innen und technische Zeichner:innen sowie Fachkräfte aus verwandten Branchen mit entsprechender Berufserfahrung.

## BERUFSAUSSICHTEN

Als zukünftiges Einsatzgebiet kommen Architektur- und Ingenieurbüros sowie unterschiedliche Firmen der Baubranche in Frage.

Zusätzliche Kenntnisse in der Kostenermittlung sowie mit HOAI und AVA sind in allen Phasen eines Projekts unerlässlich und erhöhen deine Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Dein aussagekräftiges Zertifikat gibt detaillierten Einblick in deine erworbenen Qualifikationen und verbessert deine beruflichen Chancen.

## LEHRGANGSINHALTE

### AUTOCAD 2D FÜR BAUPROJEKTE UND ARCHITEKTUR

#### Grundlagen (ca. 1 Tag)

AutoCAD-Oberfläche  
Zeichenfunktionen  
Eingabemöglichkeiten mit Maus und Tastatur  
Raster/Fang

#### Erstellung von Bauzeichnungen (ca. 5 Tage)

Arbeiten mit absoluten und relativen Koordinaten  
ORTHO und POLAR  
Abfrage  
Zeichenfunktionen  
Editierfunktionen  
Arbeiten mit Objektfangfunktionen  
Objekte editieren über Griffe  
Objektfangspur  
Dynamische Eingabe  
Eigenschaftfenster

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

#### Zeichnungsorganisation (ca. 2 Tage)

Layerorganisation von Bauzeichnungen  
Layerfilter  
Weitere Layerwerkzeuge  
Vorlage für Bauzeichnungen erstellen

### Schraffieren und Füllen von Objekten (ca. 1 Tag)

Bauspezifische Schraffuren  
Füllflächen

### Wiederholteile (ca. 1 Tag)

Blöcke erstellen und einfügen  
Arbeiten mit dem DesignCenter und Werkzeugpaletten  
Dynamische Blöcke anwenden  
Blöcke bearbeiten

### Beschriften und Ausgabe (ca. 4 Tage)

Maßstabsliste, Maßstäbe am Bau  
Plotten aus dem Layout  
Ausgabedatei PDF  
Texte erstellen und ändern, Textstil  
Bemaßung erstellen und ändern, Bemaßungsstil  
Multiführungslinie

### Zusätzliche Themen (ca. 1 Tag)

Bauspezifische Blöcke mit Attributen  
Externe Referenzen

### Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## AUTOCAD 3D FÜR BAUPROJEKTE UND ARCHITEKTUR

### Grundlagen 3D (ca. 1 Tag)

AutoCAD-Oberfläche  
Arbeiten im Raum  
Ansichten, visuelle Stile  
Abhängiger Orbit  
Verhalten von 2D-Objekten im Raum  
Räumliches Zeichnen

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Erzeugung von Architekturmodellen und Projektsteuerung (ca. 8 Tage)

Geometrische Grundkörper  
Dynamische Eingabe  
Editieren über Eigenschaften und Griffe  
Boolesche Operationen  
Ändern-Befehle  
Polylinie erstellen  
Region  
Bewegungskörper  
Interpolationskörper  
Mehrere Ansichtsfenster im Modellbereich  
Vorlage erstellen  
Arbeiten mit Gizmos  
Benutzerkoordinatensysteme (BKS)  
ViewCube  
Freier Orbit, Fortlaufender Orbit  
Volumenkörper bearbeiten durch Editieren von Flächen und Kanten  
Unterobjekte, Filter, Gizmos an Unterobjekten  
Abrunden und Fasen von Volumenkörperkanten  
3D-Pfade  
Aufbau komplexer Zusammenbauteile  
Interpolationskörper  
3D-Blöcke  
Netze und Flächen (prozedurale und NURBS-Flächen)  
Arbeiten mit externen Referenzen

### Zeichnungserstellung und Ausgabe (ca. 2 Tage)

Schnittebene, Schnitteinstellungen, Schnitt generieren  
2D-Abbild  
Plotten aus dem Layout

### Visualisierung in der Architektur (ca. 4 Tage)

Einführung  
Lichtquellen  
Materialien  
Renderfunktion, Rendereinstellungen  
Materialeigenschaften, Materialien editieren  
Sonne- und Tageslicheinstellungen  
Benutzerdefinierte Ansicht  
Kamera  
Ansicht mit Hintergrund  
Material: Mapping  
Materialzuweisung über die Flächen von Volumenkörpern, Filter  
Bilderbasierte Beleuchtung  
Animation von 3D-Modellen (Bewegungspfad-Animationen)

### Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## CAD MIT REVIT ARCHITECTURE

### Grundlagen, Benutzeroberfläche, Projektstart (ca. 1 Tag)

BIM Gebäudeinformationsmodell in Revit  
Parametrische Gebäudemodellierung  
Benutzeroberfläche, Projektbrowser  
Projekte anlegen und verwalten

### Gebäudemodell erstellen – Bauteile erstellen und modifizieren (ca. 5 Tage)

Bauteile erstellen und ändern  
Außenwände, Innenwände, Fenster, Türen, Fassaden  
Dächer – Abhängigkeiten definieren  
Treppen und Geländer

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Ansichtseigenschaften und Entwurfsvarianten (ca. 2 Tage)

Geschossweises Arbeiten  
Steuerung von Ansichtseigenschaften  
Variantendarstellung mit Entwurfsoptionen

### Beschriften, Bemaßen, Dokumentieren (ca. 2 Tage)

Räume und Flächen, Bauteillisten  
Bemaßung und Beschriftung  
2D-Detail-Konstruktion

### Familien (ca. 2 Tage)

System-, Projekt- und externe Familien  
Familieneditor  
Parameter und Referenzebenen

### Topographie (ca. 1 Tag)

Geländemodell, Gebäudesohle, Unterregion, Lageplan  
Import von Vermessungsdaten (dwg, dxf, csv)

### Planlayout (ca. 2 Tage)

Pläne erstellen, Plankopf  
Inhalte auf dem Plan platzieren  
Pläne drucken (PDF)

### Visualisierung (ca. 1 Tag)

Material, Texturen, Lichtquellen, Sonnenstand  
Grafikoptionen, Kamerafahrt (Video), Rendern von Einzelbildern

### Projektarbeit (ca. 4 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Ergebnisse

---

## KOSTENERMITTLUNG, AVA UND HOAI IM BAUWESEN

### Kostenplanung im Bauwesen (ca. 6 Tage)

#### Überblick: Kostenaussagen zu den Leistungsphasen (1-9)

#### Normen und Verordnungen

DIN 276-1 Kosten im Bauwesen  
DIN 277-1 Grundflächen und Rauminhalte  
WoFIV Wohnflächenverordnung

#### Ermittlung von Flächen und Rauminhalten

Grundflächen und Rauminhalte  
Wohnfläche  
Zuordnung von Mengen und Bezugseinheiten

#### Vertiefung der DIN 276

Anwendungsbereich  
Aufbau der Kostengliederung  
Kostenermittlung  
Kostenschätzung  
Kostenberechnung  
Kostenanschlag  
Mengen und Bezugseinheiten

#### Arbeiten mit dem BKI Kostenplaner

Vorstellung einer softwarebasierten Lösung  
Basisfunktionen des BKI Kostenplaners  
Kostenschätzung und -berechnung mit BKI Vergleichsobjekten  
Plausibilitätsprüfungen  
Druckausgabe und Exportmöglichkeiten

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### AVA – Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Bauleistungen (ca. 7 Tage)

#### VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

VOB Teil A – Vergabe durch öffentliche Auftraggeber:innen  
Leistungsbeschreibung  
Vergabeverfahren und Vergabebestimmungen  
VOB Teil C – Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen  
Gewerkespezifische Regelungen für Bauarbeiten  
VOB Teil B – Allgemeine Vertragsbedingungen  
Besondere Vertragsbedingungen  
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen  
Behinderungsanzeige und Bedenkenanmeldung  
Abnahme und Abrechnung  
Mängelansprüche und Verjährungsfristen

### Arbeiten mit Orca AVA

Vorstellung einer softwarebasierten Lösung  
Projektstammdaten  
Kostenschätzung/-berechnung  
Kostengliederungen DIN 276 und STLB Bau  
Ausschreibung mit Leistungsverzeichnissen  
Digitale Angebotsanforderung (GAEB)  
Vergleich der Angebote mit Preisspiegeln  
Auftragsvergabe  
Nachtragsmanagement  
Abrechnung über Aufmaßprüfung und Rechnungsfreigabe  
Digitale Mengenermittlung  
Layout und Druckausgabe  
Datenschnittstellen (Import/Export)  
Kostenübernahme aus dem BKI Kostenplaner  
Orca AVA und Building Information Modeling (BIM)

### Überblick HOAI (ca. 2 Tage)

Anwendungsbereich  
Struktur und wesentliche Inhalte  
Honorarbemessungsgrundlage  
Anrechenbarkeit der Kostenberechnung auf die Honorarermittlung  
Bewertung und Zuordnung zu Honorarzononen  
Grundleistungen und besondere Leistungen  
Leistungen für mehrere Objekte  
Umbau- und Modernisierungszuschlag  
Honorarschlussrechnung  
Architektenvertrag und Haftungsrecht

### Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Einsatz von Orca AVA und des BKI Kostenplaners  
Präsentation der Projektergebnisse

## UNTERRICHTSKONZEPT

### Didaktisches Konzept

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

### Virtueller Klassenraum alfaview®

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Lehrgänge bei alfatraining werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von deiner Förderstelle übernommen. Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die

Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter [www.alfatraining.de](http://www.alfatraining.de).