

Autodesk

Revit Architecture 2020

Praxiseinstieg

Mit Übungsbeispielen, Aufgaben & Testfragen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	13
1 Revit installieren, starten und loslegen	21
1.1 Eine Testversion holen	21
1.1.1 Hard- und Software-Voraussetzungen	24
1.2 Installierte Programme	25
1.3 Revit starten	26
1.3.1 Start	26
1.4 Die Revit-Benutzeroberfläche	28
1.4.1 Programmleiste	28
1.4.2 Dateimenü	28
1.4.3 Schnellzugriff-Werkzeugkasten	29
1.4.4 Die Info-Leiste	31
1.4.5 Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts	31
1.4.6 Benutzung der Werkzeuge	40
1.4.7 Eigenschaften und Typen	41
1.4.8 Optionsleiste	43
1.4.9 Statusleiste	44
1.4.10 Ansichtssteuerung	46
1.4.11 Projektbrowser	50
1.4.12 Zeichenfläche	52
1.5 Kontextmenüs	55
1.5.1 Ohne aktive Befehle	55
1.5.2 Kontextmenü mit aktivem Element	56
1.6 Objektwahl, Klick, Doppelklick und Objektfang	57
1.6.1 Objektwahl	57
1.6.2 Griffe an markierten Objekten	59
1.6.3 Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	59
1.7 Info-Center	60
1.8 Revit zurücksetzen	61
1.9 Der Familien-Ordner	61
1.10 Übungsfragen	61

2	Ein einfacher Grundriss	63
2.1	Neues Projekt	63
2.1.1	Projektinformationen	63
2.1.2	Geschoss-Ebenen	64
2.1.3	Projekt-Basispunkt	65
2.1.4	Arbeitsbereich in 2D festlegen	66
2.1.5	Objektfang	68
2.1.6	Einheiten	69
2.1.7	Geschoss Höhen	70
2.1.8	Die 3D-Ansicht	73
2.2	Die ersten Wände	73
2.2.1	Wände zeichnen	76
2.2.2	Wandlängen korrigieren	79
2.2.3	Innenwände konstruieren	79
2.3	Fenster und Türen	83
2.4	Geschossdecken	90
2.4.1	Geschossdecke bearbeiten	93
2.4.2	Alternative Deckenkonstruktion	95
2.4.3	Unterschied Fixieren – Verbinden	95
2.5	Treppen	96
2.5.1	Vorbereitung der Treppenseitenwand	97
2.5.2	Treppe erstellen	99
2.5.3	Das Treppenloch	100
2.6	Mehrere Stockwerke	102
2.6.1	Stockwerke kopieren	102
2.6.2	Geschossabhängige Änderungen	103
2.7	Dächer	110
2.8	Weitere Grundrisse und Ansichten	113
2.8.1	Terrasse	113
2.8.2	Eingangstreppe	115
2.8.3	Kohlenschütte	116
2.8.4	Komplexe Treppe	117
2.8.5	Obergeschoß	118
2.8.6	Keller	119
2.9	Übungsfragen	119
3	Bearbeitungsfunktionen der Basiselemente	121
3.1	3D-Ansicht für einzelne Geschosse erstellen	122

3.2	3D-Ansicht für ein Geschoss über View Cube	124
3.3	Das Register »Ändern«	124
3.3.1	Gruppe »Auswählen«.....	125
3.3.2	Gruppe »Eigenschaften«	128
3.3.3	Gruppe »Zwischenablage«	128
3.3.4	Gruppe »Geometrie«	128
3.3.5	Gruppe »Ändern«.....	129
3.3.6	Gruppe »Ansicht«	144
3.3.7	Gruppe »Messen«	149
3.3.8	Gruppe »Erstellen«.....	152
3.4	Geschossdecken bearbeiten	153
3.4.1	Geschossdecke am Dach begrenzen.....	153
3.4.2	Bodenplatte im Keller bearbeiten	155
3.5	Wände bearbeiten	157
3.5.1	Die Schnithöhe für Geschossansichten.....	157
3.5.2	Wandtyp ändern	158
3.5.3	Wände löschen, ergänzen und verschieben	159
3.5.4	Verschieben mit und ohne Befehl.....	164
3.5.5	Wände fixieren, Profil anpassen und Verbinden-Werkzeug	164
3.5.6	Wände in Laufrichtung verbinden	167
3.6	Fenster bearbeiten	168
3.6.1	Eigenschaften bearbeiten.....	168
3.6.2	Fenster aus Bibliotheken	168
3.7	Türen bearbeiten	170
3.8	Geschosse kopieren.....	170
3.9	Übungsfragen	171
4	Bemaßungen, Höhenkoten, Texte und Beschriftungen.	173
4.1	Die Bemaßungsbefehle.....	173
4.2	Die ausgerichtete Bemaßung	173
4.2.1	Beispiel für ausgerichtete Bemaßung.....	174
4.2.2	EQ-Bedingung	176
4.2.3	Bemaßungsstil	178
4.2.4	Maßkette bearbeiten.....	179
4.2.5	Weitere Maßketten.....	180
4.2.6	Bemaßung mit Referenzlinie	182
4.3	Die lineare Bemaßung	184
4.4	Winkelbemaßung	184

4.5	Radius- und Durchmesserbemaßungen	186
4.6	Bogenlängenbemaßung	186
4.7	Höhenkoten	187
4.8	Punktkoordinate	189
4.9	Neigungskote	190
4.10	Text und Hinweistext	192
4.11	Bauteile beschriften	194
4.11.1	Automatische Element-Beschriftungen	194
4.11.2	Element-Bauelement	195
4.11.3	Material-Bauelement	196
4.12	Übungsfragen	197
5	Gelände, Höhenausrichtung, Nord-Richtung	199
5.1	Gelände	199
5.2	Kellersohle	202
5.3	Baugrube	205
5.4	Weitere Geländewerkzeuge	205
5.5	Geografische Position	206
5.6	Projekt auf echte Höhe verschieben	207
5.7	Ausrichten nach der Himmelsrichtung	209
5.7.1	Nordpfeil	209
5.7.2	Ansicht auf Nordrichtung drehen	210
5.8	Übungsfragen	213
6	Ansichten, Pläne und Plot	215
6.1	Ansichten	215
6.1.1	Die Grundrisse	216
6.1.2	Die Deckenpläne	217
6.1.3	3D-Ansichten	218
6.1.4	Außenansichten	222
6.1.5	Innenansichten	227
6.1.6	Schnittansicht	228
6.2	Planerstellung	228
6.3	Plan mit Änderungsliste	232
6.4	Detailansichten und Detaillierung	235
6.4.1	Detailausschnitt	235
6.4.2	Detailschnitt	236
6.5	Plot	239
6.6	Übungsfragen	240

7	Konstruktionshilfen	241
7.1	Modelllinien	241
7.1.1	Beispiel für Hilfskonstruktion	244
7.2	Raster	245
7.3	Arbeitsebenen	247
7.3.1	Arbeitsebenen erstellen	247
7.3.2	Arbeitsebene ausrichten	248
7.3.3	Arbeitsebenenraster für Wandkonstruktion nutzen	250
7.4	Referenzebenen	250
7.5	Übungsfragen	251
8	Weiteres zu Wänden, Decken, Fußböden und Treppen	253
8.1	Wände	253
8.1.1	Wände am Dach beschneiden	253
8.1.2	Schichtaufbau	255
8.1.3	»Geschichtete Wand«	256
8.1.4	Fassadenwände	258
8.1.5	Fassadenrasterlinien vom Typ lösen	261
8.1.6	Abziehbilder	261
8.2	Decken und Lampen	262
8.3	Fußböden	264
8.3.1	Türen, Treppen und Fußböden	267
8.4	Geschosse vervielfältigen	268
8.4.1	Geschoss einzeln hinzufügen	268
8.4.2	Mehrere Geschosse mit Reihe-Funktion hinzufügen	268
8.5	Treppen	269
8.5.1	Erstellen einer kompletten Treppe, eines Podests oder einzelner Wangen	269
8.5.2	Treppe nach Bauteil	270
8.5.3	Treppe nach Skizze über Begrenzung und Steigung (und Lauflinie)	276
8.5.4	Standard-Treppe umbauen	278
8.5.5	Treppen für mehrere Geschosse vervielfachen	279
8.6	Geländer	280
8.7	Rampen	281
8.8	Gruppen verwenden	282
8.8.1	Gruppen erstellen	282
8.8.2	Gruppen einfügen	283

8.8.3	Gruppen bearbeiten	283
8.9	Übungsfragen	284
9	Tragwerke	285
9.1	Stützen	285
9.1.1	Stützenarten	285
9.1.2	Raster für Stützen	286
9.1.3	Nichttragende Stützen	290
9.1.4	Geneigte Stützen	291
9.2	Träger	292
9.3	Trägersysteme	295
9.4	Streben	297
9.5	Stahlbau-Funktionen	297
9.5.1	Verbindungen erstellen und ändern	298
9.5.2	Listen für Verbindungselemente	301
9.5.3	Fertigungselemente und Modifikationen	301
9.5.4	Parametrische Schnitte	303
9.6	Übungsfragen	304
10	Weitere Dachformen	305
10.1	Verschiedene Dachformen	306
10.1.1	Walmdachformen	307
10.1.2	Satteldachformen	310
10.1.3	Dächer mit Neigungspfeil	317
10.1.4	Dächer über Extrusion	321
10.1.5	Sonderformen	326
10.2	Dachzubehör, Dachgauben	330
10.3	Übungsfragen	336
11	Konzeptionelles Design	337
11.1	Volumenkörper erstellen	337
11.2	Dächer erzeugen	341
11.3	Fassaden und Wände erzeugen	342
11.4	Körpergeschosse und Geschossdecken erstellen	343
11.5	Konzeptionelles Design am Beispiel eines einfachen Hauses	344
11.6	Übungsfragen	349
12	Import – Export	351
12.1	AutoCAD-Importe (Gelände)	351

12.2	Export	352
12.2.1	Export mit deutschsprachigen Layern einrichten	352
12.2.2	Exportieren	353
12.2.3	BIMobject®	355
12.2.4	BIM-Import aus Inventor	356
12.3	Übungsfragen	360
13	Auswertungen	361
13.1	Räume und Raumstempel	361
13.1.1	Raumtrennung	361
13.1.2	Raumstempel	362
13.1.3	Farbenlegenden	365
13.1.4	Nettoflächen	366
13.2	Flächen	370
13.3	Elementlisten	371
13.4	Übungsfragen	373
14	Rendern	375
14.1	Echte Höhe und geografische Ausrichtung	375
14.2	Standort	375
14.3	Sonnenstand und Schattenwurf	376
14.3.1	Statische Anzeige	376
14.3.2	Animierte Sonnenstudien	378
14.4	Rendern, fotorealistische Bilder	379
14.5	Hintergrund	382
14.6	Kameras	384
14.7	Walkthroughs	386
14.8	Übungsfragen	389
15	Familieditor	391
15.1	Beispiel: Eigenes Fenster	391
15.1.1	Familieditor starten	391
15.1.2	Die Multifunktionsleiste »Erstellen«	393
15.1.3	Fenster-Bearbeitung	395
15.1.4	Fensterrahmen	398
15.1.5	Fensterglas	401
15.2	Übungsfragen	402

Inhaltsverzeichnis

16	Gebäudetechnik	403
16.1	Übungsfragen	409
A	Befehlskürzel	411
B	Fragen und Antworten	419
	Stichwortverzeichnis	431

Einleitung

Was ist Revit?

Objektorientiert und assoziativ

Revit ist ein sehr modernes objektorientiertes dreidimensionales Architekturprogramm mit stark interaktiven Funktionen. Der Name entspricht der Abkürzung von »REVise Instantaneously« – auf Deutsch »Änderungen sofort übernehmen«. Dahinter steckt der Anspruch, Änderungen am CAD-Modell sofort zu übernehmen und auch so zu integrieren, dass alle damit in Verbindung stehenden Konstruktionselemente automatisch angepasst werden. Das wird dadurch realisiert, dass die Konstruktionselemente miteinander in assoziativer Verbindung stehen. Das wiederum ist nur durch eine komplexe Datenbank im Hintergrund realisierbar, die die Verknüpfungen der Elemente sofort aktualisiert. Außerdem sind hier nicht nur Objekte aus dem Architektur-Bereich zu bearbeiten, sondern auch Stahlbau-Teile und alle Objekte für die Gebäude-Installation. Damit wird Revit den heutigen Ansprüchen an ein Gesamtprojekt gerecht, das unter dem Begriff BIM (Building Information Modelling) zusammengefasst wird. Das beinhaltet dann natürlich auch die synchrone Speicherung aller technischen Daten angefangen bei den Listen über die Bauelemente und Massen bis hin zu den Belastungen von Stützen und Trägern, aber auch die Mengen, die in der Gebäudetechnik auftreten wie Stromstärken, Durchflussmengen und Heizungsbedarf.

Automatische Sicherungen

Damit diese kompakte Datei auch gut gesichert wird, führt Revit in regelmäßigen Zeitabständen automatische Speicherungen durch und verwaltet auch mehrere Versionen dieser Sicherungsdatei. Die Zeichnungsdatei und auch die Zwischen-sicherungen bei Revit tragen die Endung ***.rvt** als Abkürzung des Programm-namens ReViT.

Wie oft Sie an das Speichern eines Projekts erinnert werden möchten, können Sie mit DATEI|OPTIONEN, dort unter Registerkarte ALLGEMEIN (Abbildung E.1) und bei ERINNERUNGSINTERVALL – SPEICHERN einstellen.

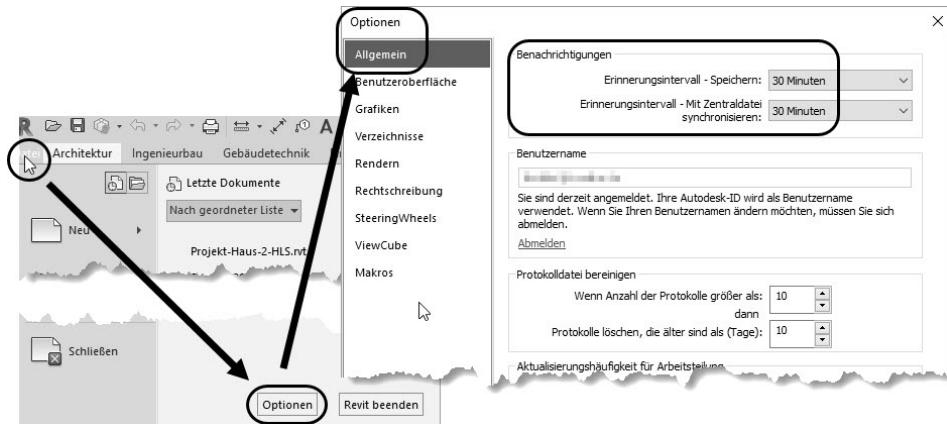


Abb. E.1: Einstellungen für das automatische Sicherungsintervall

Die maximale Anzahl der Sicherungsdateien können Sie ändern unter DATEI|SPEICHERN UNTER|PROJEKT, und dort unter OPTIONEN bei SICHERUNGSKOPIEN MAXIMAL. Vorgabemäßig werden 2 Sicherungen angelegt (Abbildung E.2). Damit bleibt die Möglichkeit, auch auf ältere Versionen des Projekts zurückzugreifen. Die Sicherungs-Dateinamen enthalten dann eine fortlaufende Versionsnummer.

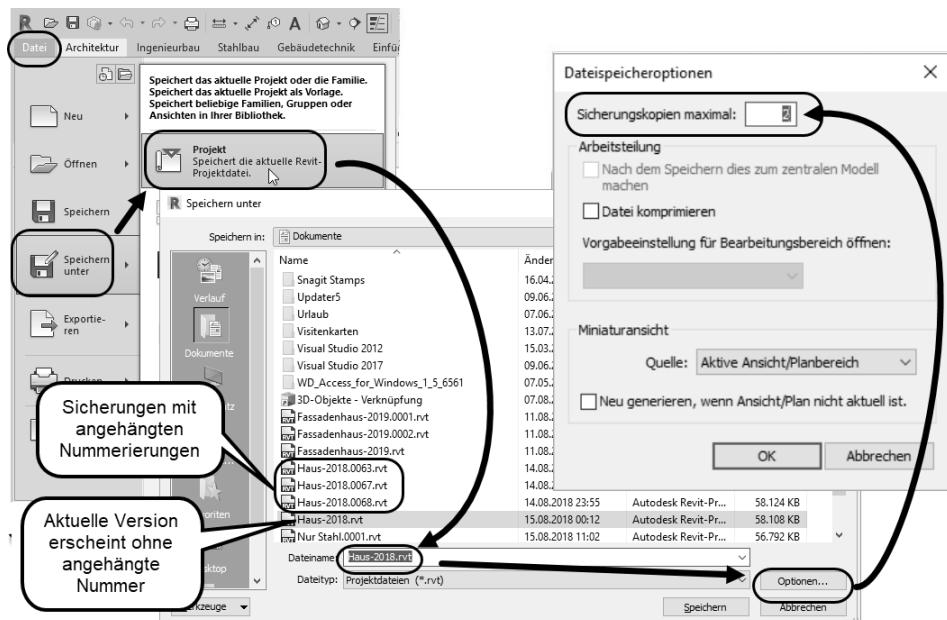


Abb. E.2: Einstellen der maximalen Anzahl von Sicherungskopien

Neuigkeiten in Revit 2020

Es gibt viele kleine Verbesserungen in der Bedienung und für die Performance des Programms. An größeren Verbesserungen wären zu nennen:

Elliptische Wände

Die Wände mit elliptischem Verlauf können konstruiert werden.

Bewegungspfade

Zwischen Start- und Zielpositionen können automatisch optimierte Bewegungspfade berechnet werden.

Filter

Bei Filtern können Und/Oder-Verknüpfungen verwendet werden.

PDF

PDF-Unterlagen können in Ansichten platziert werden.

Revit-Vorlagen

Bei den Vorlagen für die verschiedenen Bereiche wurden CONSTRUCTION und ARCHITEKTUR gegenüber der Vorgängerversion getauscht.

Unterschiede zu Revit LT

Wie bei so vielen Produkten der Firma Autodesk gibt es auch für Revit eine Light-Version: Revit LT. Die Unterschiede sind folgende:

- Revit LT beschränkt sich auf den Bereich Architektur ohne Gebäudetechnik und Strukturelemente.
- Es gibt keine Volumenmodellierung.
- Rendern ist nur über die Cloud möglich.
- Es gibt keine Analyse-Werkzeuge wie beispielsweise für die Energiebilanz.
- Verknüpfte Revit-Modelle können in ihrer Sichtbarkeit nicht getrennt beeinflusst werden.
- Punktwolken können nicht verwendet werden.
- Es gibt keine Programmierschnittstelle für Erweiterungen.
- Projektfamilien sind auf Wände beschränkt.
- Arbeitsteilung mit mehreren Konstrukteuren ist nicht möglich.

Für einfache reine Architekturaufgaben reicht damit die LT-Version meist aus.

Wie sollte man mit Revit arbeiten?

Revit ist ein Programm, das mit einem durchgängigen 3D-Modell arbeitet. Es besteht nicht aus einzelnen 2D-Zeichnungen der Geschosse, sondern es ist ein Programm, das die Geschossansichten immer aus dem kompletten 3D-Modell als horizontale Schnitte ableitet. Dabei gibt es natürlich immer Arbeiten, die sich leichter in den 2D-Ansichten erledigen lassen, wie das Entwerfen der Wandverläufe und Planen des Grundrisses. Andererseits sind bestimmte Arbeiten fast nur am 3D-Modell in einer passenden 3D-Darstellung möglich wie das Bearbeiten von Fassaden, Treppen und Geländern.

Man sollte auch guten Gebrauch von *Parametern* machen, von denen es verschiedene Arten mit unterschiedlichen Gültigkeitsbereichen gibt. Parameter können eben dafür sorgen, dass bestimmte Maße oder Größen vom einzelnen Objekt bis hin zu mehreren Modellen über passende Parametereingaben zentral gesteuert werden können.

Solche Parameterarten sind:

- *Gemeinsam genutzter Parameter*: kann von mehreren Modellen verwendet werden.
- *Globaler Parameter*: gilt zentral in einem Modell.
- *Typ-Parameter*: ist im Typ eines Objekts festgelegt und nur durch Ändern des Typs zu beeinflussen.
- *Exemplar-Parameter*: kann für jedes Exemplar eines Typs einen anderen Wert besitzen und wird über die EIGENSCHAFTEN verwaltet.

Zu guter Letzt sollten Sie auch die *Warnungen* beachten. Zwar kann man viele Warnungen ignorieren, aber sie deuten stets auf ein Problem hin, das sich zu analysieren lohnt. Im Warnungsdialog können Sie das Objekt anklicken, das dann im Zeichnungsfenster hervorgehoben wird. Notfalls bietet Revit auch eine andere Ansicht an, wenn das betreffende Objekt nicht im aktuellen Fenster gezeigt werden kann. Die Objekte in den Warnungen tragen *ID-Nummern*, nach denen man sie auch suchen kann. Dazu gibt es im Register VERWALTEN in der Gruppe ABFRAGE das Werkzeug NACH ID AUSWÄHLEN.

Für wen ist das Buch gedacht?

Dieses Buch wurde in der Hauptsache als einführendes Buch zum Lernen und zum Selbststudium konzipiert. Es soll Revit-Neulingen einen Einstieg und Überblick über die Arbeitsweise der Software geben, unterstützt durch viele Konstruktionsbeispiele. Nach der Benutzeroberfläche im ersten Kapitel werden im zweiten Kapitel die grundlegenden *Konstruktionsbefehle* anhand eines Einfamilienhauses erläutert. Im dritten Kapitel folgen dann die *Bearbeitungsbefehle*, die einerseits an passenden Einzelbeispielen erläutert werden, andererseits aber auch zur Vervoll-

ständigung des Einfamilienhauses aus dem vorhergehenden Kapitel genutzt werden. In den folgenden Kapiteln werden dann weitere Konstruktions- und Bemaßungsbefehle einzeln anhand von speziellen Detail-Beispielen demonstriert. Insbesondere soll durch die authentisch wiedergegebenen Bedienbeispiele in Form von Befehlsprotokollen auch ein schnelles autodidaktisches Einarbeiten erleichtert werden. Der Leser wird im Laufe des Lesens einerseits die Befehle und Bedienelemente von Revit in kleinen Schritten erlernen, aber darüber hinaus auch ein Gespür für die vielen Anwendungsmöglichkeiten entwickeln.

In zahlreichen Kursen, die ich für die *Handwerkskammer für München und Oberbayern* abhalten durfte, habe ich erfahren, dass gute Beispiele für die Befehle mehr zum Lernen beitragen als die schönste theoretische Erklärung. Erlernen Sie die Befehle und die Vorgehensweisen, indem Sie gleich Hand anlegen und mit dem Buch vor sich jetzt am Computer die ersten Schritte gehen. Sie finden hier zahlreiche Demonstrationsbeispiele, aber auch Aufgaben zum Selberlösen. Wenn darunter einmal etwas zu Schwieriges ist, lassen Sie es zunächst weg. Sie werden sehen, dass Sie etwas später nach weiterer Übung die Lösungen finden. Benutzen Sie die Dokumentationen und insbesondere das Register am Ende auch immer wieder zum Nachschlagen.

Arbeiten mit dem Buch

Das Buch ist in 15 Kapitel gegliedert und kann, sofern genügend Zeit (ganztägig) vorhanden ist, vielleicht in zwei bis drei Wochen durchgearbeitet werden. Am Ende aller Kapitel finden Sie Übungsfragen zum theoretischen Wissen. Im Anhang liegen auch die Lösungen vor.

Eine Übersicht soll nun zeigen, wo Sie die wichtigsten Themen finden:

- **Kapitel 1 – Installation der Software und Beschreibung der Benutzeroberfläche**
- **Kapitel 2 – Konstruktionsbeispiel mit grundlegenden Elementen**
- **Kapitel 3 – Funktionen zur Bearbeitung von Elementen**
- **Kapitel 4 – Bemaßung und Beschriftung**
- **Kapitel 5 – Gelände, echte Höhe und Nord-Richtung**
- **Kapitel 6 – Ansichten, Planerstellung und Plot**
- **Kapitel 7 – Konstruktionshilfen**
- **Kapitel 8 – Wände, Decken, Fußböden und Treppen**
- **Kapitel 9 – Tragwerke**
- **Kapitel 10 – Dachformen**
- **Kapitel 11 – Konzeptionelles Design**
- **Kapitel 12 – Gruppen, Import und Export**
- **Kapitel 13 – Auswertungen, Raumstempel und Listen**

- Kapitel 14 – Rendern
- Kapitel 15 – Familieneditor für benutzerspezifische Bauteile
- Kapitel 16 – Gebäudetechnik

Die *grundlegenden Kapitel* sind in dieser Auflistung **fett** markiert. Diese Kapitel sollte jeder lesen bzw. inhaltlich beherrschen. Die übrigen Kapitel empfehle ich, nach Bedarf zu studieren.

Für *Anfänger*, die noch nie mit der Materie CAD zu tun gehabt haben, wäre es interessant, zunächst mit *Kapitel 1 einen Überblick* über die Oberfläche zu gewinnen, ohne aber zu tief einzusteigen. Danach sollte das *zweite Kapitel mit dem Übungsbispiel* durchgearbeitet werden, und dann die fett markierten Kapitel.

Nach diesem Grundstudium sind alle möglichen Zeichenaufgaben lösbar. Dann wären als Erweiterung die Kapitel 5, und 7 bis 14 interessant.

Wer sich mit der Erweiterung der Möglichkeiten, die Revit bietet, beschäftigen will, sollte nun in Kapitel 15 sehen, wie mit dem Familieneditor eigene Bauteile erstellt werden können.

Über Möglichkeiten für die Gebäudeinstallation informiert dann Kapitel 16.

Mit dem Studium des Buches haben Sie dann die wichtigen Vorgehensweisen und Funktionen kennengelernt, sodass Sie sich auch mit den Online-Hilfsmitteln der Software dann weiterbilden können. Für weitergehende Fragen steht Ihnen eine umfangreiche Hilfefunktion in der Software selbst zur Verfügung.

Über die E-Mail-Adresse DRidder@t-online.de erreichen Sie den Autor bei wichtigen Problemen direkt. Auch für Kommentare, Ergänzungen und Hinweise auf eventuelle Mängel bin ich immer dankbar. Geben Sie als Betreff bitte den Buchtitel an.

Darstellung der Icons, Dialogfelder und Schreibweise für die Befehlsaufrufe

Dialogfelder wurden für die effektive Darstellung im Buch teilweise unterbrochen und verkleinert, um Platz zu sparen.

Da die Befehle auf verschiedene Arten eingegeben werden können, die Multifunktionsleisten sich aber wohl als normale Standardeingabe behaupten, wird generell die Eingabe für die Multifunktionsleisten beschrieben, beispielsweise ARCHITEKTUR|ERSTELLEN|TÜR (REGISTER|GRUPPE|FUNKTION). Funktionen mit Untergruppierungen, sogenannte Flyouts, werden mit dem Zeichen ▾ angedeutet. In der rechten Ecke eines Gruppentitels finden sich besondere Funktionen, meist für Voreinstellungen, unter dem Zeichen ↗.

Wie geht's weiter?

Mit einer Revit-Testversion aus dem Internet und den hier angebotenen Lernmitteln, nämlich dem Buch und den Beispielen darin, hoffe ich, Ihnen ein effektives Instrumentarium zum Erlernen der Software zu bieten. Benutzen Sie auch den Index zum Nachschlagen und unter Revit die Hilfefunktion zum Erweitern Ihres Horizonts. Arbeiten Sie viel mit Kontextmenüs und Griffen sowie deren Menüs. Das Buch hat viel Mühe gekostet, aber ich hoffe, dass es sich lohnen wird, um Ihnen als Leser eine gute Hilfe zum Start in das Thema Revit 2020 zu geben. Ich wünsche Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Buch und mit der Revit-Software.

Detlef Ridder

Germerring, den 26.7.2019

Revit installieren, starten und loslegen

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

1.1 Eine Testversion holen

Testversionen von Revit 2020 für 64-Bit-Windows erhalten Sie direkt von Autodesk über das Internet (www.autodesk.de). Eine Testversion kann 30 Kalender Tage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Sie kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden.

- <http://www.autodesk.de>
- Unter ARCHITECTURAL ENGINEERING CONSTRUCTION COLLECTION auf KOSTENLOSE TESTVERSIONEN klicken.

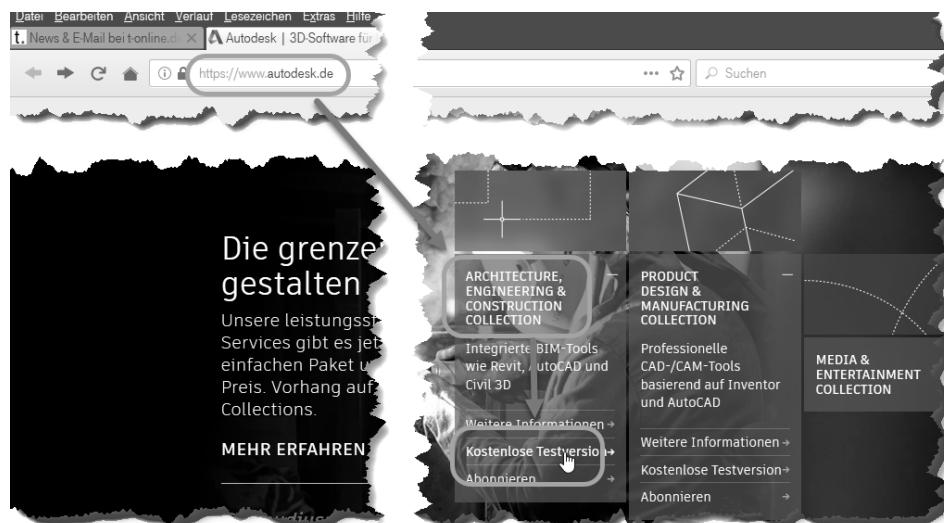


Abb. 1.1: Autodesk-Seite mit kostenlosen Testversionen

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

- Im nächsten Fenster unter TOP-PRODUKTE wählen Sie in der REVIT-Box KOSTENLOSE TESTVERSION.



Abb. 1.2: Revit auswählen

- Es folgt eine Info-Seite für die Anforderungen an Ihren Computer, nämlich *Win64*, mindestens *8 GB Speicher*, schnelle *Internet-Verbindung >10MB/sec*. Mit WEITER> geht's weiter.
- Auf der nächsten Seite können Sie wegen der Verwendung zwischen FIRMEN-KUNDE (30-Tage-Testversion) und STUDENT (3-Jahre-Studentenversion) wählen. Auch die Sprache ist hier einstellbar. Mit WEITER> geht's weiter.
- Wenn Sie bereits einen Autodesk-Account besitzen, wählen Sie danach ANMELDEN.
- Wenn Sie noch keinen Autodesk-Account besitzen, klicken Sie auf ACCOUNT ERSTELLEN und geben Ihre EMAIL-ADRESSE und ein KENNWORT ein, sowie die geforderten Daten.
- Dann klicken Sie auf DOWNLOAD STARTEN ▾.
- Es werden Ihnen nun noch zwei Möglichkeiten angeboten:
 - AUSFÜHREN – Download und Installation werden automatisch und parallel ausgeführt. Dies ist zu empfehlen, wenn Sie eine schnelle Internetverbindung haben.
 - SPEICHERN – Es wird nur eine Web-Installationsdatei heruntergeladen: *C:/Downloads/Revit_2020_G1_Win_64bit_wi_de-DE_Setup.exe*. Auf diese können Sie doppelklicken, um dann den Download der Programmdateien zu starten.
- Sobald die nötigen Dateien heruntergeladen sind, meldet sich der *Revit Installationsdialog*.
- Anschließend müssen Sie den Lizenzbedingungen zustimmen. Mit WEITER geht's zur Übersicht der zu installierenden Dateien. Hier können Sie auch die Speicherorte der Komponenten noch ändern (*Autodesk Revit 2020*, *Autodesk Revit Content Libraries 2020* und *Autodesk Material Library*).



Abb. 1.3: Installation starten

- Nach erfolgter Installation werden die einzelnen Programme angezeigt (Abbildung 1.4):
 - AUTODESK® REVIT® 2020 und
 - AUTODESK® REVIT® CONTENT LIBRARIES 2020 – Bibliotheken für Standard-Teile wie Möbel etc. – und



Abb. 1.4: Fertige Installation mit allen Komponenten

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

- AUTODESK MATERIAL LIBRARY 2020 – eine Bibliothek für die Materialoberflächendarstellung – und
- der Umfang der zusätzlichen Komponenten kann je nach Verwendung, ob Test-, Studenten- oder Vollversion, ggf. etwas variieren und von den hier vorgestellten etwas abweichen.
- Mit JETZT STARTEN können Sie das Programm ausführen.

Um als Student oder Schüler eine länger nutzbare *Studentenversion* zu erhalten, können Sie auf der Download-Seite gleich in die Kategorie KOSTENLOSE SOFTWARE FÜR SCHÜLER UND STUDENTEN gehen. Alternativ besuchen Sie direkt die Seite students.autodesk.com.

Dort müssen Sie sich identifizieren und Ihre Bildungseinrichtung angeben. Wenn Sie die nicht finden, dann gibt es eine Option CAN'T FIND ..., bei der Sie den Namen der Bildungseinrichtung selbst eingeben. Die Erstinstallation der Software muss auf *dem* Rechner erfolgen, auf den Sie die Software heruntergeladen haben. Per E-Mail erhalten Sie dann auch die Studentenlizenz.

Die Studentenversion ist länger gültig als die Testversion, darf aber wie die normale Testversion nicht zur kommerziellen Verwendung benutzt werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Verlag weder technischen noch inhaltlichen Support für die Revit-Testversionen übernehmen kann. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Hersteller Autodesk: www.autodesk.de.

1.1.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

Revit 2020 läuft unter folgenden Microsoft-Windows-64-Bit-Betriebssystemen:

- *Windows 7* wird unterstützt, aber nicht empfohlen
- *Windows 10 Enterprise* oder *Pro*

Zusätzlich ist mindestens Microsoft Internet Explorer 10.0 für die Installation und Hilfefunktion nötig.

Bei der Hardware wird mindestens SSE2-Technologie mit folgenden Prozessoren vorausgesetzt:

- *Intel-Pentium®*, *-Xeon®*, oder *i-Serie-Prozessor*
- *AMD®-Prozessor*

Höchstmögliche Geschwindigkeit wird empfohlen.

Ferner wird benötigt

- mindestens 8 GB RAM
- Bildschirmauflösung ab 1280x1024 Pixel mit True Color, empfohlen werden 1600x1050 Pixel bis Ultra-Hight (4K)
- Grafikkarte mit *True Color* (24 Bit) für einfache Grafiken, empfohlen werden DirectX11-Grafikkarten mit Shader-Modell 3
- 30 GB freier Speicherplatz auf der Festplatte zum Betrieb
- Microsoft-Mouse-kompatibles Zeigegerät (am besten optische Wheel-Mouse), 3Dconnection®-kompatible Maus (z.B. SpaceMouse)

Grafikkarte und Treiber werden beim ersten Start auf ihre Leistung überprüft und die Voreinstellungen für fortgeschrittene 3D-Darstellungen ggf. angepasst.

Wer viel im 3D-Bereich arbeitet und fotorealistische Darstellungen erzeugt, sollte mit RAM-Speicher nicht sparen und vielleicht auf 16 GB aufrüsten, ebenso mindestens 3-GHz-Prozessoren und eine Grafikauflösung bis 4K verwenden.

Auf dem *MAC-Rechner* müssten Sie mit der Software *Parallels Desktop*® einen virtuellen PC mit einem der obigen *Windows-Betriebssysteme* installieren, um dann dort Revit zu benutzen.

1.2 Installierte Programme

Nach erfolgter Installation steht Ihnen neben Revit noch ein Viewer zur Verfügung, die Sie beide unter der Kategorie **AUTODESK** finden, wenn Sie auf das Windows-Logo links unten klicken und dann links oben **ALLE APPS** wählen (Abbildung 1.6):

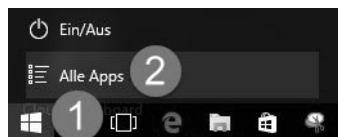


Abb. 1.5: Aufruf der Programme unter Windows 10

- REVIT 2020 – Das Hauptprogramm.
- REVIT VIEWER 2020 – ist ein reduziertes Revit-Programm nur zur Anzeige und zum Plotten von Revit-Ansichten.
- UNINSTALL TOOL – Ein Universalprogramm für alle Autodesk-Programme zum erleichterten Deinstallieren einzelner Komponenten oder alter Programme.
- WORKSHARING MONITOR FOR AUTODESK REVIT – Ein Zusatz zur Anzeige des Zustands der Dateien bei Arbeitsteilung in Team-Projekten.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

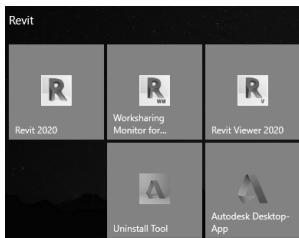


Abb. 1.6: Revit-Komponenten bei Windows 10

1.3 Revit starten

Beim ersten Start des Programms mit einem Klick auf das Revit-Symbol auf dem Desktop können Sie entweder das Programm aktivieren lassen, wenn Sie es als lizenzierte Version benutzen wollen, oder für 30 Kalendertage als Testversion ausführen. Wenn Sie dazu einfach PRODUKT AUSFÜHREN anklicken, werden Sie regelmäßig informiert, wie viele Kalendertage Ihnen noch für die Testversion verbleiben.

Tipp: Strikte 30-Kalendertage-Test-Phase!

Bedenken Sie bei der Installation auch, dass die Test-Phase 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 die Software nur noch nach Kauf benutzt werden!

1.3.1 Start

Nach dem Programmstart finden Sie links die Kategorien MODELLE und FAMILIEN und rechts davon die zuletzt bearbeiteten Projekte. Unter *Projekten* versteht man die eigentlichen Konstruktionen, die Sie mit Revit erstellen wollen. Unter *Familien* werden hier die Normteile wie Möbel, Standard-Zukaufteile und auch alle Einzelkomponenten verstanden, die Sie eventuell selbst für Ihre Projekte erstellen.

Unter dem Titel LERNEN finden Sie EINFÜHRUNGsvIDEOS und VIDEOS ZU NEUEN FUNKTIONEN.

Die normale Programmnutzung beginnt mit MODELLE|NEU ①, ② oder für ein bestehendes Projekt mit MODELLE|ÖFFNEN bzw. durch Anklicken des Vorschaubildes.

Zu Beginn eines neuen Projekts bzw. Modells werden Sie noch nach der Vorlagendatei gefragt (Abbildung 1.9). Für unsere Konstruktionen soll die CONSTRUCTION-VORLAGE ③, ④ verwendet werden. Bei der Vorgängerversion war das allerdings die ARCHITEKTUR-VORLAGE. Mit der Wahl der spezifischen Vorlage bestimmen Sie die gewünschte Disziplin bzw. die gewünschte logische Gliederung in verschiedene Gewerke (Abbildung 1.8). In diesem Buch wird mit der überschaubaren CONSTRUCTION-VORLAGE gearbeitet.

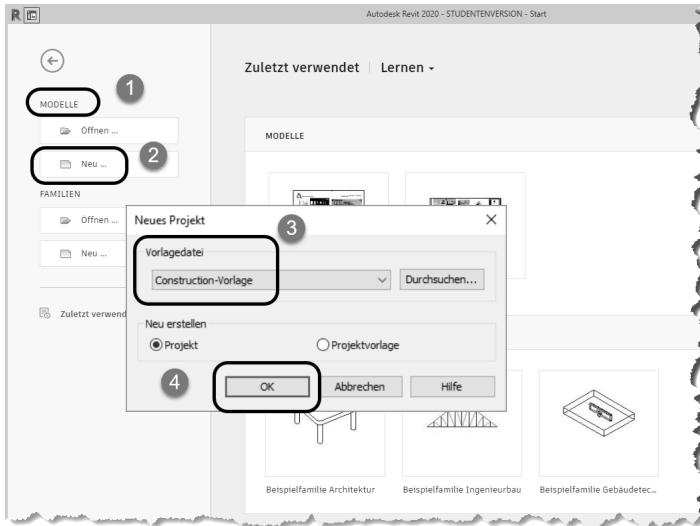


Abb. 1.7: Begrüßungsseite von Revit

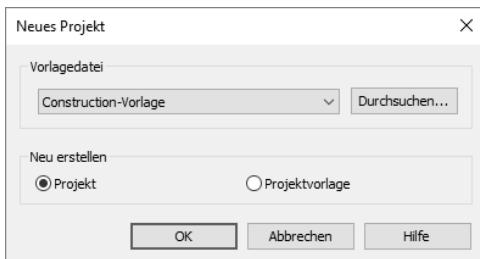


Abb. 1.8: Wahl der Vorlage

Die verschiedenen Vorlagen unterscheiden sich in der Projektstruktur und der Sichtbarkeit der verschiedenen Elemente.

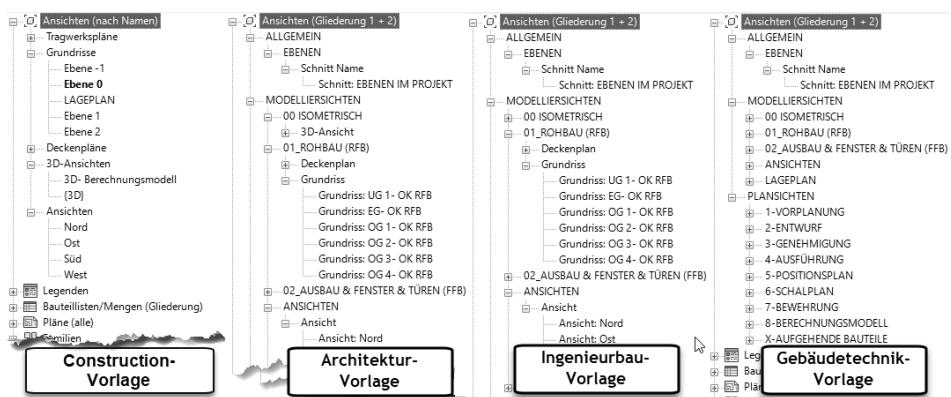


Abb. 1.9: Projektstrukturen der einzelnen Vorlagen

1.4 Die Revit-Benutzeroberfläche

Die Bedienelemente der Revit-Benutzeroberfläche zeigt Abbildung 1.10.

1.4.1 Programmleiste

Als oberste Leiste erkennt man die *Programmleiste*. In dieser Leiste wird, der Name des gerade in Arbeit befindlichen Projekts angezeigt, hier zu Beginn Projekt1.rvt. Revit zeigt hier die aktuelle Projektdatei mit der aktuellen Ansicht – hier **Grundriss: EG - OK FFB** – an. Die Dateiendung für Revit-Projekte ist stets *.RVT (für ReViT).

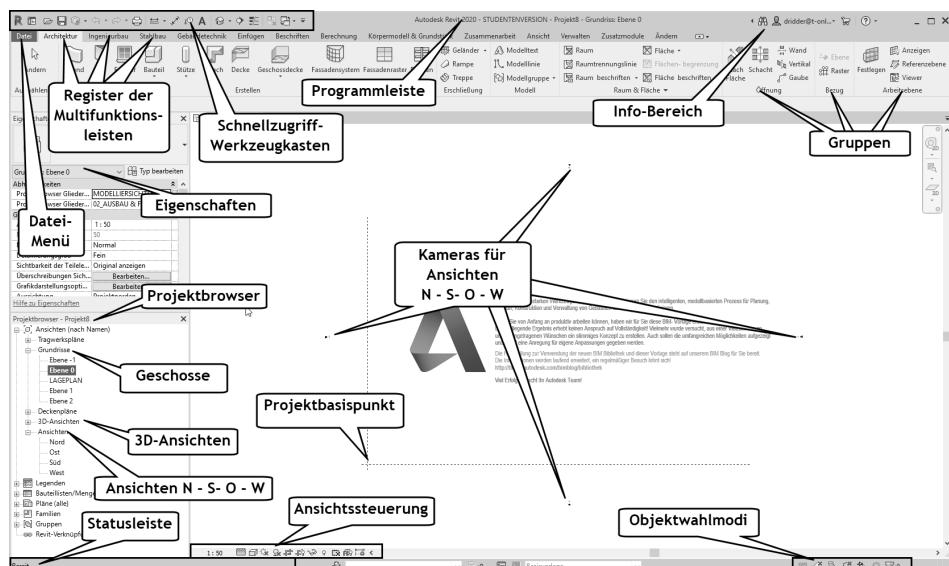


Abb. 1.10: Revit-Benutzeroberfläche

1.4.2 Dateimenü

Ganz links oben unter dem Revit-Symbol liegt das Menü DATEI. Dieses Werkzeug bietet eine Sammlung von Dateibearbeitungsbefehlen:

- einen schnellen Zugriff auf LETZTE DOKUMENTE , GEÖFFNETE DOKUMENTE ,
- die wichtigsten Dateiverwaltungsbefehle wie NEU , ÖFFNEN , SPEICHERN , SPEICHERN UNTER , EXPORTIEREN , DRUCKEN und
- unter SCHLIESSEN die Möglichkeit zum Schließen des aktuellen Projekts,
- ganz unten die Schaltfläche OPTIONEN mit Zugriff auf viele Grundeinstellungen des Programms wie z. B. das Intervall für die automatische Sicherung (Vorgabe 30 Minuten),

- und ganz rechts unten eine Schaltfläche zum BEENDEN der Revit-Sitzung. Falls Sie noch nicht gespeichert hatten, wird Ihnen das Speichern angeboten.

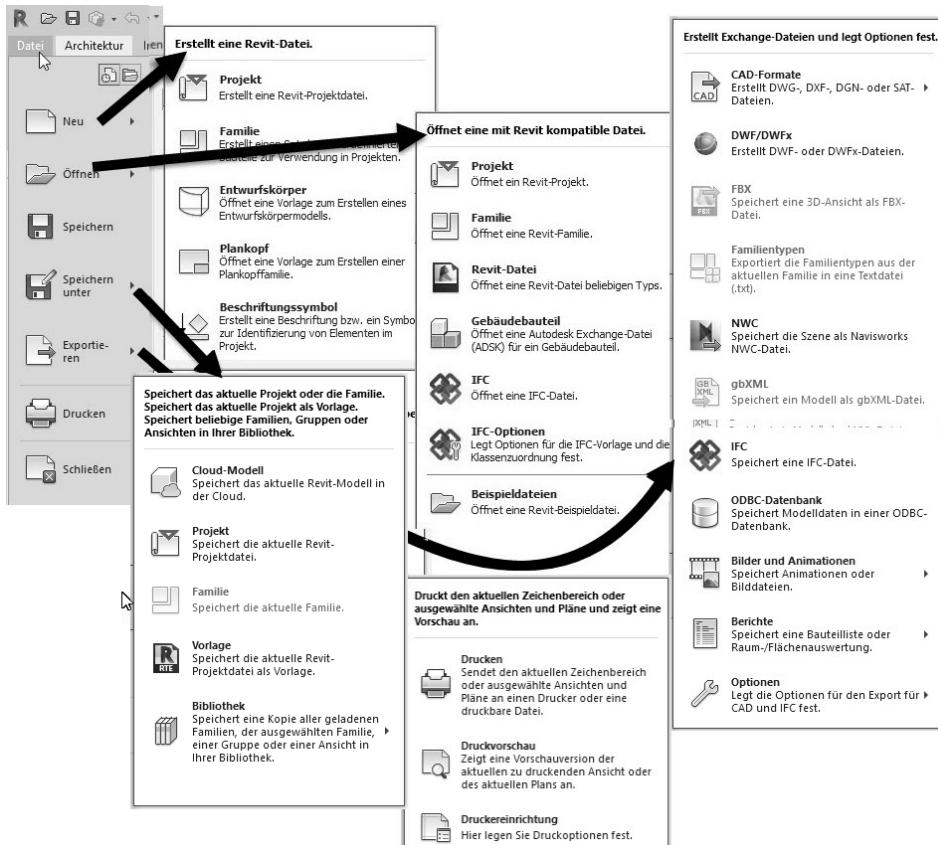


Abb. 1.11: Das Dateimenü und seine Funktionen

1.4.3 Schnellzugriff-Werkzeugkasten

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

- die Dateiwerkzeuge NEU (vorgabemäßig nicht aktiviert), ÖFFNEN , SPEICHERN , MIT ZENTRALDATEI SYNCHRONISIEREN . Letzteres ist wirksam, wenn Sie ein Zusatzprogramm für die Verwaltung von Team-Projekten besitzen, das eine Zentraldatei in der Cloud verwaltet.
- ferner die beiden Werkzeuge ZURÜCK und WIEDERHERSTELLEN , um einen oder mehrere Befehle rückgängig zu machen bzw. dies zu widerrufen. Neben ZURÜCK und WIEDERHERSTELLEN finden Sie kleine schwarze Dreiecke,

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

die Symbole zum Aufklappen. Dahinter verbirgt sich die Änderungshistorie mit der Möglichkeit, gleich mehrere Befehle rückgängig zu machen oder wiederherzustellen.

- PLOTTEN – Hiermit können die komplette aktuelle Ansicht, der momentan sichtbare Teil davon oder ausgewählte Ansichten oder Pläne mit dem Standard-Plotter geplottet werden.
- MESSEN – Hiermit können Sie Maße in Ihrer Konstruktion abnehmen, ohne permanent eine Bemaßung zu erstellen.
- AUSGERICHTETE BEMAßUNG – erstellt eine Bemaßung.
- NACH KATEGORIE BESCHRIFTEN – erzeugt eine Beschriftung wie z.B. Nummerierung der Fenster und Türen.
- TEXT – erstellt einen Beschriftungstext.
- 3D-ANSICHT – verzweigt zur Standard-3D-Ansicht.
- SCHNITT – dient zum Zeichnen eines Schnittverlaufs und erzeugt automatisch eine Schnittansicht sowie eine SCHNITT-Kategorie im PROJEKTBROWSER.
- FEINE LINIEN – schaltet von der Anzeige mit zeichentechnisch vorgeschriebener echter Linienstärke zur Anzeige mit extra dünnen Linien um und umgekehrt.
- FENSTER WECHSELN – wechselt zwischen verschiedenen Ansichtsfenstern.

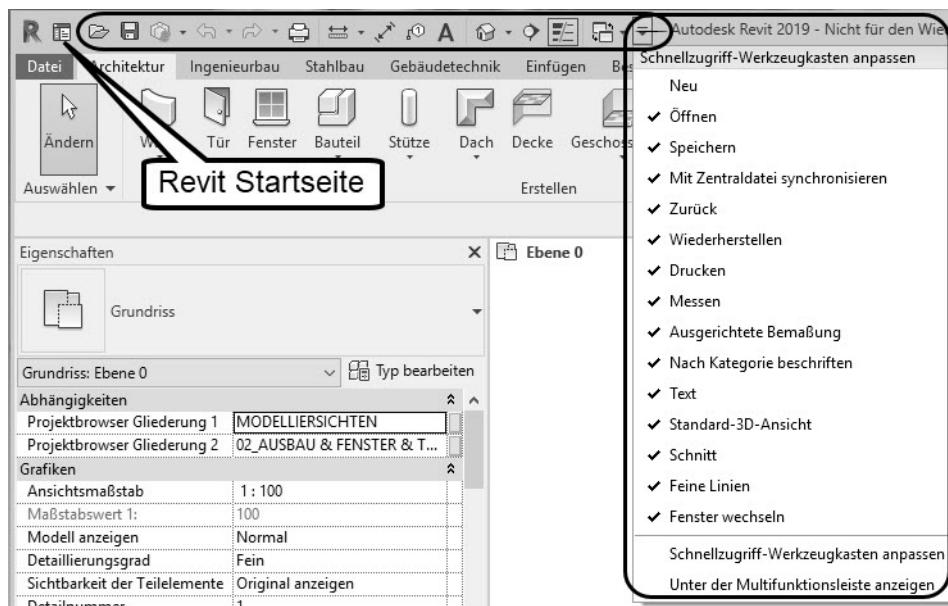


Abb. 1.12: SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN und Kontextmenü

Rechts daneben finden Sie die Dropdown-Liste ▾ SCHAFFEN-ZUGRIFF-WERKZEUG-KASTEN ANPASSEN, um Werkzeuge zu entfernen oder wieder aufzunehmen. Auch können hier beliebige Werkzeuge aus den Multifunktionsleisten-Registern darunter leicht hinzugefügt werden. Dazu gehen Sie mit einem Rechtsklick auf ein Werkzeug und wählen dann die Kontextmenüfunktion ZUM SCHAFFEN-ZUGRIFF-WERKZEUG-KASTEN HINZUFÜGEN.

1.4.4 Die Info-Leiste

Oben rechts in der INFO-LEISTE finden Sie sechs Werkzeuge zur Information und Kommunikation:

- DURCHSUCHEN – ermöglicht die Suche nach Begriffen in der *Revit-Hilfe-Dokumentation* und bei *Autodesk-Online* im Internet. Sie können dort einen Begriff eingeben und dann auf das Fernglas-Symbol klicken. Die Fundstellen werden durchsucht, und Sie können sie zum Nachschlagen anklicken.
- KOMMUNIKATIONS-CENTER – Hier erhalten Sie einerseits Meldungen über die *Aktualität* Ihres Programms oder nötige Updates.
- FAVORITEN – Hier können Sie Dinge erneut abrufen, die Sie vormals im KOMMUNIKATIONS-CENTER als Favoriten mit dem Sternchen markiert hatten.
- AUTODESK A360 – dient zur Anmeldung in der Cloud unter einer Autodesk-Kunden-ID. Sie können dort Projekte hinterlegen, die sich von jedem Ort aus abrufen lassen.
- AUTODESK APP STORE – Über das Werkzeug mit dem »X«-Symbol gelangen Sie in den AUTODESK APP-STORE, wo Sie zahlreiche Zusatzfunktionen gratis oder gegen Gebühr herunterladen können.
- ? – bietet mit *Hilfe* die übliche Online-Hilfe zur Information über Befehle und Verfahren an. Im Punkt *Info über Autodesk Revit 2020* und weiter unter *Produktinformationen* können Sie die Daten Ihrer Installation und Registrierung finden.

1.4.5 Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts

Unterhalb der Programmleiste erscheint die *Multifunktionsleiste* mit zahlreichen *Registern*. 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.

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

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen



Abb. 1.13: Struktur der Multifunktionsleisten mit Registern, Gruppen, Werkzeugen

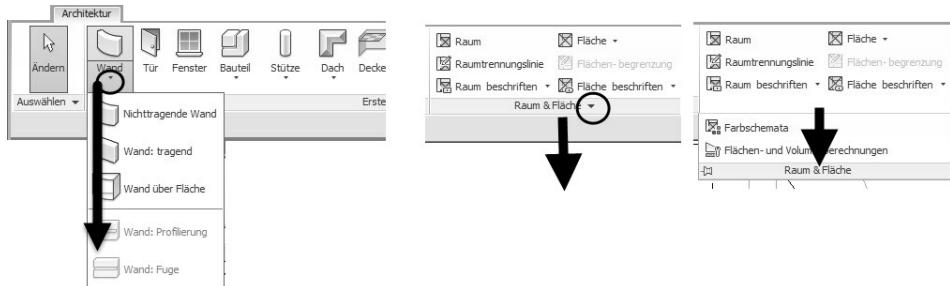


Abb. 1.14: Flyouts bei Werkzeugen und Gruppen

In der Multifunktionsleiste werden folgende Register angeboten:

■ ARCHITEKTUR –

- enthält die grundlegenden *Konstruktionsbefehle* in den Gruppen ERSTELLEN und ERSCHLIEßUNG mit den Werkzeugen für WAND, TÜR, FENSTER, DACH, GESCHOSSDECKE und TREPPEN, um nur die fundamentalen zu nennen.
- Aber auch Funktionen für zweidimensionale Zeichnungsobjekte und *Hilfsgeometrien* wie MODELLTEXT und MODELLLINIE liegen hier in der Gruppe MODELL. Die Raumstempel und Flächenberechnungen können mit den Werkzeugen in RAUM & FLÄCHE erzeugt werden. Unter ÖFFNUNG finden sich verschiedene Werkzeuge für Wand-, Decken- und Dachdurchbrüche.

Tipp

Eine *Legende für Raumstempel* finden Sie nicht hier, sondern im Register ANSICHT!

- Und schließlich bietet die Gruppe ARBEITSEBENE für die Fälle, wo eine andere Ebene als die normale Draufsicht zum Zeichnen benötigt wird, unter FESTLEGEN und REFERENZEBENE unterschiedlich zu definierende *Arbeitsebenen* an.



Abb. 1.15: Register ARCHITEKTUR

■ INGENIEURBAU –

- Im Register INGENIEURBAU finden sich in der Gruppe INGENIEURBAU neben dem aus dem Register ARCHITEKTUR schon bekannten Befehl STÜTZE weitere Konstruktionsbefehle für Tragwerkselemente wie TRÄGER und STREBE. TRÄGERSYSTEME werden für Dachstühle interessant, das Werkzeug RASTER in der Gruppe BEZUG vereinfacht das Positionieren regelmäßig angeordneter Stützen.
- Unter MODELL|BAUTEIL können Sie entweder aus einer umfangreichen Bibliothek seltener benutzte Bauelemente auswählen oder eigene Bauteile als Volumenkörper erstellen.
- Bei den ÖFFNUNGEN werden hier neben den schon aus dem Register ARCHITEKTUR bekannten auch *Durchbrüche in Trägern* bei NACH FLÄCHE angeboten.



Abb. 1.16: Register INGENIEURBAU

- STAHLBAU – Dieses Register enthält Werkzeuge zur Gestaltung der Verbindungen zwischen Stützen und Trägern.



Abb. 1.17: Register STAHLBAU

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

- GEBÄUDETECHNIK – Dieses Register bietet zahlreiche Funktionen zur Gebäudeinstallation an.



Abb. 1.18: Register GEBÄUDETECHNIK

- EINFÜGEN – enthält alle möglichen Befehle zum VERKNÜPFEN und IMPORTIEREN von Objekten aus verschiedenen Quellen. Verknüpfen können Sie
 - andere REVIT-Projekte,
 - IFC-Daten-Modelle, die im neutralen CAD-Format International Foundation Classes vorliegen,
 - andere CAD-Formate wie DWG und DXF von AutoCAD®, DGN von MicroStation, SAT (ACIS-Format aus anderen ACIS-basierenden CAD-Systemen), SKP von SketchUp (Trimble),
 - ein ABZIEHBILD zum Anheften an eine Modell-Oberfläche in den Pixelformaten BMP, JPG, JPEG, PNG und TIF,
 - PUNKTWOLKEN von Laserscannern,
 - Dateien von einem KOORDINATIONS-MODELL aus NAVISWORKS (NWD-, NWC-Dateien). Mit NAVISWORKS können Modelle übergreifend über Softwareprogramme verschiedener Hersteller erstellt und zum Abgleich der unterschiedlichen Geometrien verwendet werden.
- Die verknüpften Daten bleiben als externe Dateien nur an das Revit-Modell angehängt und repräsentieren den aktuellen Zustand der jeweiligen Datei. Mit VERKNÜPFUNGEN VERWALTEN können sie auch aus dem Projekt entfernt oder während der aktuellen Sitzung aktualisiert werden.
- Beim IMPORTIEREN werden Kopien der Dateien in das Revit-Projekt hineinkopiert und sind damit unabhängig von der Ursprungsdatei. Der Import ist möglich
 - für CAD-Formate wie oben
 - mit AUS DATEI EINFÜGEN für das Revit-Format RVT und das Autodesk-interne Austauschformat ADSK z.B. aus Inventor

- mit BILD, um ein *Hintergrundbild* für die orthogonalen Ansichten aus den Kategorien GRUNDRIFFE, DECKENPLÄNE, ANSICHTEN (d.h. Außenansichten) und SCHNITTE zu nutzen

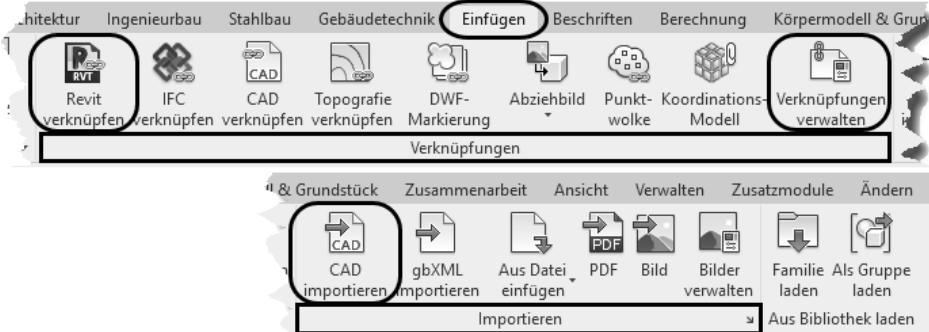


Abb. 1.19: Register EINFÜGEN

- BESCHRIFTEN – umfasst die Befehlsgruppe BEMAßUNG mit allen Bemaßungsbefehlen, die Gruppe DETAIL mit den Werkzeugen für das Zeichnen und Illustrieren in zweidimensionalen *Detailzeichnungen*, weiter die üblichen Textbefehle. Die Gruppe BESCHRIFTUNG enthält automatisierte Befehle für *Bauteilbeschriftungen*. Schließlich findet sich unter FARBFÜLLUNG noch die FARBNEN-LEGENDE zur Ergänzung der *Raumstempel* aus dem Register ARCHITEKTUR.



Abb. 1.20: Register BESCHRIFTEN

- BERECHNUNG – bietet Ihnen verschiedene Berechnungsmöglichkeiten für die Konstruktion an. Am interessantesten dürfte die energetische Berechnung des Gebäudes sein, die überschlägig die Kühl- und Heizlast berechnen kann. Bedingung ist natürlich, dass MEP-Räume definiert sind und das Gebäude komplett und dicht ist.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen



Abb. 1.21: Register BERECHNUNG

- **KÖRPERMODELL & GRUNDSTÜCK** – Hierunter verbergen sich mehrere Arten von Konstruktionen.
 - Einerseits können Sie Dinge als PROJEKTÖRPER modellieren, für die keine fertigen Elemente zur Verfügung stehen.
 - Andererseits können Sie Gebäudeaußenkonturen als PROJEKTÖRPER modellieren und mit ÜBER FLÄCHE MODELLIEREN dann aus den Außenflächen und Stockwerken die Architekturelemente FASSADENSYSTEM, DACH, WAND und GESCHOSSDECKE erzeugen. Man nennt diese Vorgehensweise *konzeptionelles Design* im Gegensatz zum üblichen Vorgehen, wo Geschoss für Geschoss und Wand für Wand einzeln erstellt werden.
 - Mit GELÄNDE können Sie einzelne Vermessungspunkte mit Höhenangaben eingeben, um ein Gelände zu modellieren. Damit dieses Gelände die Kellerräume nicht auffüllt, müssen Sie die Kellerböden unbedingt mit einer Gebäudesohle versehen.



Abb. 1.22: Register KÖRPERMODELL & GRUNDSTÜCK

- **ZUSAMMENARBEIT** – In diesem Register geht es um die Verwaltung einzelner Bearbeitungsbereiche für den Fall der Teamarbeit.

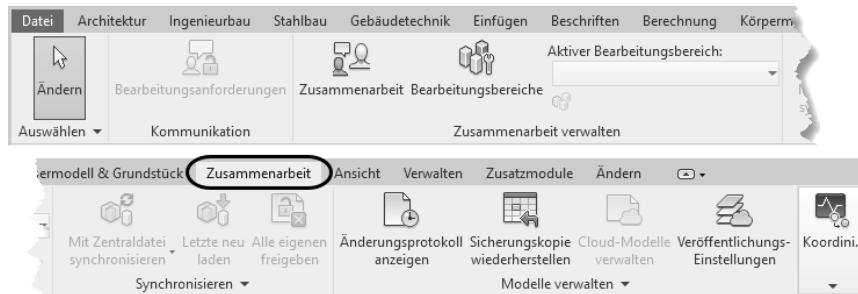


Abb. 1.23: Register ZUSAMMENARBEIT

- **ANSICHT** – Hier finden Sie viele wichtige Werkzeuge zur Steuerung der Anzeige.
 - Unter GRAFIK liegt die Funktion SICHTBARKEIT/GRAFIKEN, mit der Sie die Sichtbarkeit aller Elemente in der aktuellen Ansicht steuern können. So ist beispielsweise der PROJEKT-BASISPUNKT nicht überall sichtbar. Unter der Kategorie GRUNDSTÜCK ist er zu finden und kann hier aktiviert werden. Auch das GELÄNDE kann hier unter TOPOGRAFIE aktiviert werden.
 - Mit FEINE LINIEN kann die Bildschirmschirmdarstellung von echten Linienstärken umgeschaltet werden auf ganz dünne Linien. Das ist sehr nützlich zur Überprüfung exakter Geometrien.
 - Des Weiteren können Sie unter ERSTELLEN mit SCHNITT Schnittverläufe festlegen und damit automatisch die *Schnittansicht* im PROJEKTBROWSER erzeugen. Mit DETAILAUSSCHNITT wird auch wieder automatisch eine neue Ansicht mit dem spezifizierten Ausschnitt im PROJEKTBROWSER erzeugt.
 - Am rechten Ende des Registers finden Sie schließlich Werkzeuge zur Steuerung der Zeichenfenster-Sichtbarkeit und letztlich das Werkzeug BENUTZER-OBERFLÄCHE zum Ein- und Ausschalten der wichtigen einzelnen Oberflächen-elemente wie VIEWCUBE, PROJEKTBROWSER, EIGENSCHAFTEN etc .

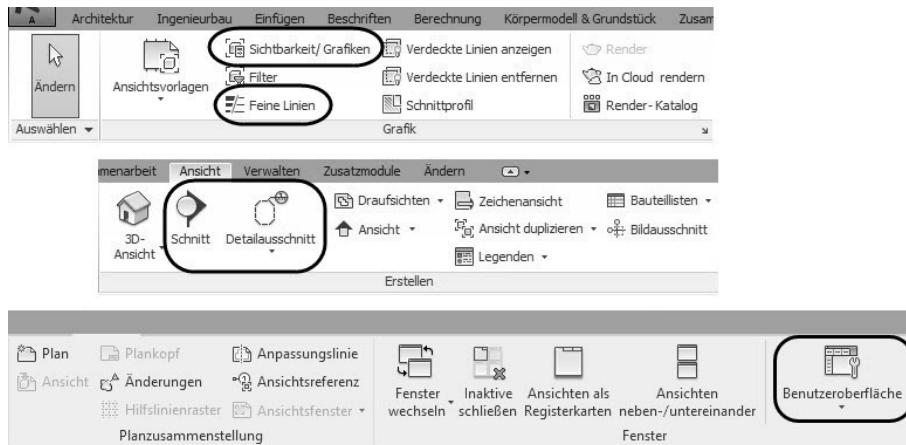


Abb. 1.24: Register ANSICHT

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

- VERWALTEN – Hier finden Sie zahlreiche Einstellungen für das Projekt, von denen viele auf Standardwerten bleiben können.
 - Unter PROJEKTINFORMATIONEN können die projektspezifischen Daten eingegeben werden, die dann teilweise auch im Schriftkopf der Pläne angezeigt und geplottet werden.
 - Mit PROJEKTSTANDARDS ÜBERTRAGEN können Einstellungen aus einem anderen parallel geöffneten Projekt übernommen werden.

Vorsicht

Warnung vor der Funktion NICHT VERWENDETE BEREINIGEN: Diese Funktion entfernt alle bisher nicht benutzten Bauelemente aus der internen Projekt-Bibliothek. Dies ist nur zu empfehlen, wenn am Projekt keine weiteren Änderungen mehr vorgenommen werden sollen. Nur mit PROJEKTSTANDARDS ÜBERTRAGEN können Sie später die fehlenden Bibliotheksteile wieder aus einem anderen Projekt beschaffen!

- Interessant sind die Funktionen unter PROJEKTPosition. Hiermit lässt sich das Projekt an der geografisch korrekten Position positionieren und auch nach der aktuellen Höhe und Nord-Richtung ausrichten.
- Unter PHASEN finden Sie eine Verwaltung von verschiedenen Projektphasen wie BESTAND, ABRISS, NEUBAU.



Abb. 1.25: Register VERWALTEN

- ZUSATZMODULE – Hier finden sich verschiedene Funktionsgruppen für Projektverwaltung und Zusammenarbeit:

- EXTERN – enthält Funktionen zum Abgleich mit Navisworks-Dateien.
- BATCH PRINT – ermöglicht das automatische Plotten mehrerer Ansichten.
- ETRANSMIT – packt ein Revit-Projekt und zugehörige Dateien zum Versand. Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn *alle Projekte geschlossen* sind und oben links neben dem REVIT-LOGO das START-ICON  angeklickt wird.
- MODEL REVIEW – bietet Werkzeuge zum Festlegen und Überprüfen des Modells.
- WORKSHARINGMONITOR – zeigt den Dateizustand an, wenn Sie mit einer zusätzlichen Team-Software arbeiten.
- FORMIT CONVERTER – ermöglicht den Austausch von Revit-Dateien mit FORMIT, einer neuen Software für konzeptionelles Design.

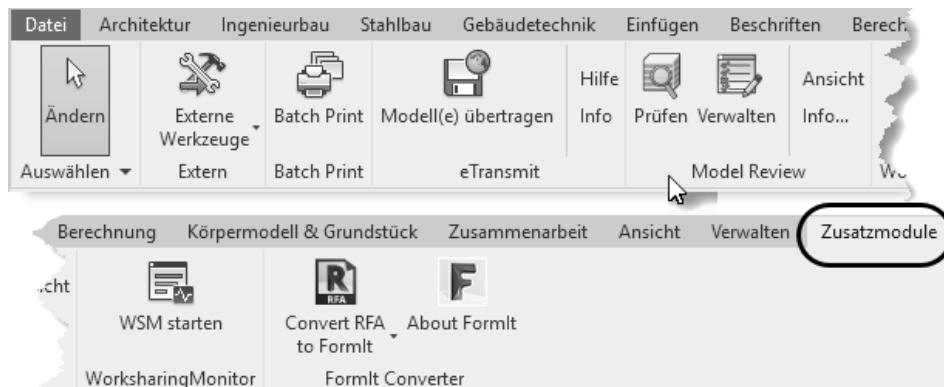


Abb. 1.26: Register ZUSATZMODULE

- SITE DESIGNER – Dieses neue Register enthält zusätzliche Funktionen zur Geländemodellierung.

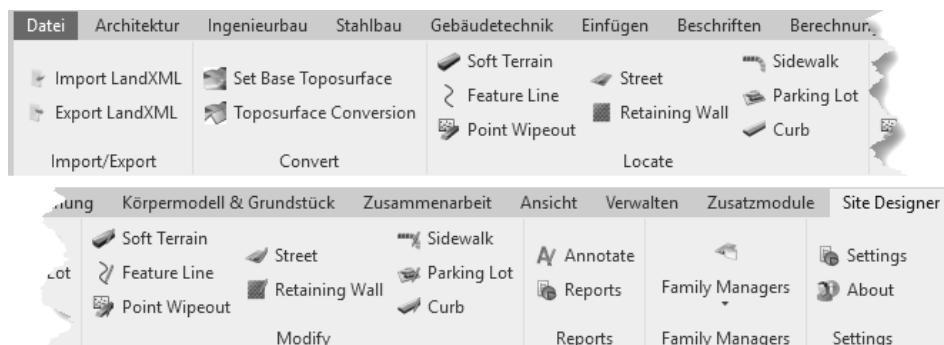


Abb. 1.27: Register SITE DESIGNER

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

- ÄNDERN – Dieses Register enthält etliche *allgemeine und spezielle Bearbeitungsfunktionen* für verschiedene Elemente. Sobald ein Element angeklickt wird, erweitert sich dieses Register noch um elementspezifische Funktionen.
 - In der Gruppe ÄNDERN liegen die üblichen CAD-Bearbeitungsbefehle wie VERSCHIEBEN , DREHEN , SKALIEREN  etc.
 - In der Gruppe MESSEN finden Sie sowohl die Funktion zum temporären Bemaßen  als auch die Funktion AUSGERICHTETE BEMAßUNG  zum Erstellen endgültiger Maßketten.

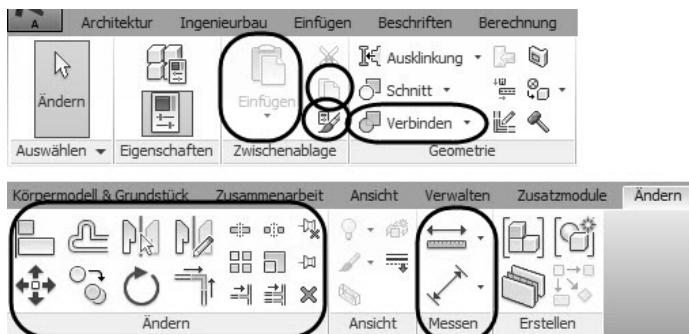


Abb. 1.28: Register ÄNDERN

Tipp

Falls die Multifunktionsleiste nicht wie gewohnt dargestellt wird, können Sie oben ganz rechts außen neben den Registertiteln über ▼ bzw. ▲ in einem Flyout-Menü wählen, wie detailliert die Darstellung sein soll.

1.4.6 Benutzung der Werkzeuge

Wenn Sie Werkzeuge ① aus den Multifunktionsleisten aufrufen, müssen Sie mehrere Bedienelemente beachten, die weiter unten einzeln vorgestellt werden. Dazu gehören:

- ggf. die *Flyouts* ② der Werkzeuge, sofern es Varianten des Werkzeugs gibt
- ggf. die *Typen-Auswahl* ③ für verschiedene Objekttypen, wenn Sie etwas erstellen
- die **EIGENSCHAFTEN** ④ mit den für das Objekt wählbaren und einstellbaren Parametern
- ggf. die *Bearbeitung* und das *Duplizieren von Typen* ⑤, wenn Sie Eigenschaften brauchen, die nicht über die **EIGENSCHAFTEN** modifizierbar sind, sondern nur durch Änderungen am Typ festgelegt werden können
- die **OPTIONSLEISTE** ⑥ mit den wichtigsten Einstellungen des Werkzeugs
- die **STATUSLEISTE** ⑦ mit den Eingabeaufforderungen des Werkzeugs, damit Sie wissen, was als Eingabe nun verlangt wird

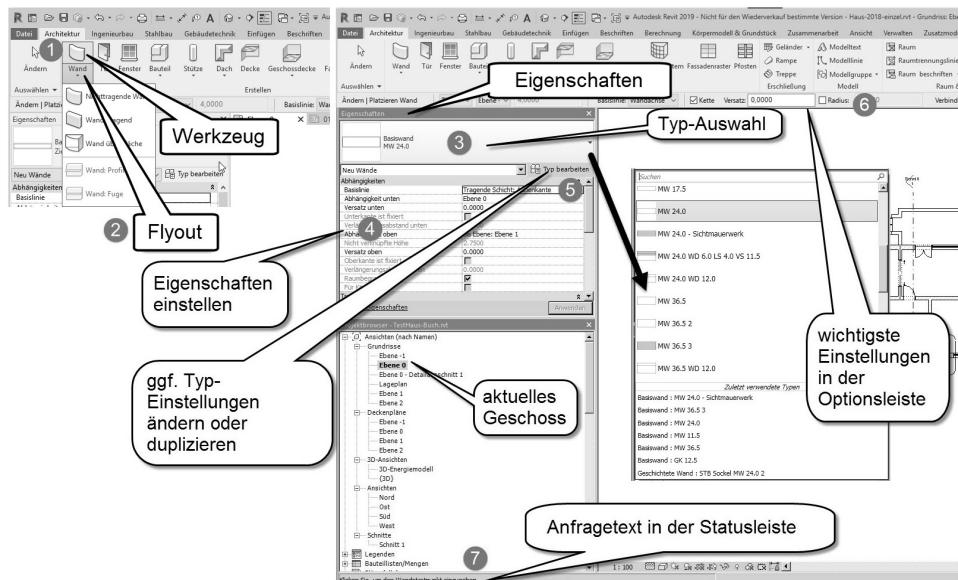


Abb. 1.29: Schritte bei der Benutzung der Werkzeuge

1.4.7 Eigenschaften und Typen

In der obersten Typenleiste der EIGENSCHAFTEN können Sie die Elementtypen auswählen, darunter werden die einzelnen geometrischen und sonstigen Eigenschaften der Konstruktionselemente eingestellt und ausgewählt. Die wichtigsten Eigenschaften erscheinen meist zusätzlich noch in der grünen OPTIONSLEISTE unter der Multifunktionsleiste. Es gibt aber auch Eigenschaften, die nicht in den EIGENSCHAFTEN verändert werden können, sondern über den Typ festgelegt sind.

Wenn Sie beispielsweise eine Wand mit Kalksandstein-Mauerwerk und Stärke 49 cm bräuchten, dann werden Sie sehen, dass es nur Wände **KS 115**, **KS 240** und **KS 365** gibt. Für eine stärkere Wand müssten Sie einen neuen Wandtyp anlegen. Dazu wählen Sie TYP BEARBEITEN und dann im Dialogfeld TYPENEIGENSCHAFTEN die Option DUPLIZIEREN ①, um einen neuen Namen ② ③ und neue Werte ④ wie hier für die Wandstärke ⑤ einzugeben ⑥.

Tipp

Die Abmessungen der Bauelemente werden in den Bezeichnungen in *mm angezeigt*, die Maße für Längen und Abstände auf der Zeichenfläche oder in EIGENSCHAFTEN sind aber *in Metern mit Punkt oder Komma als Dezimalzeichen einzugeben*. Wenn Sie diese Zahlen mit Einheitenbezeichnung wie **mm** oder **cm** eingeben, werden diese automatisch in **m** umgerechnet.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

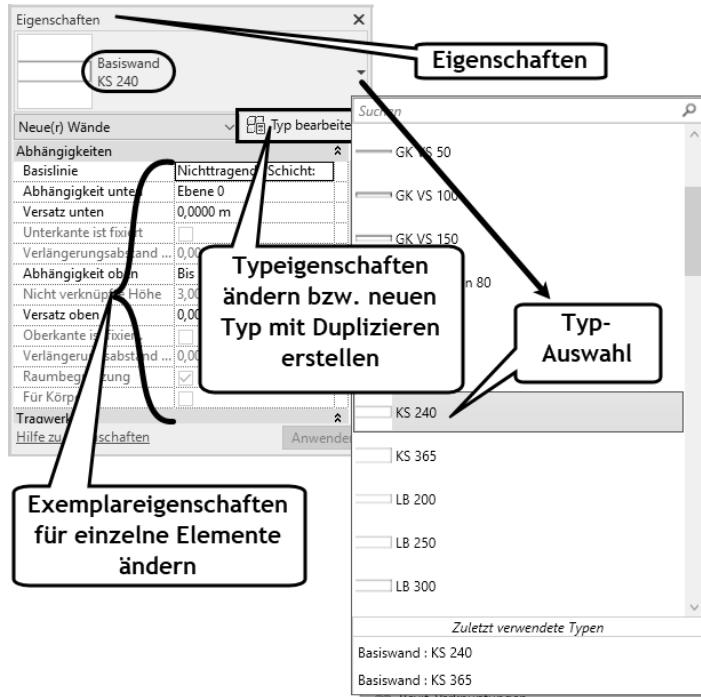


Abb. 1.30: EIGENSCHAFTEN

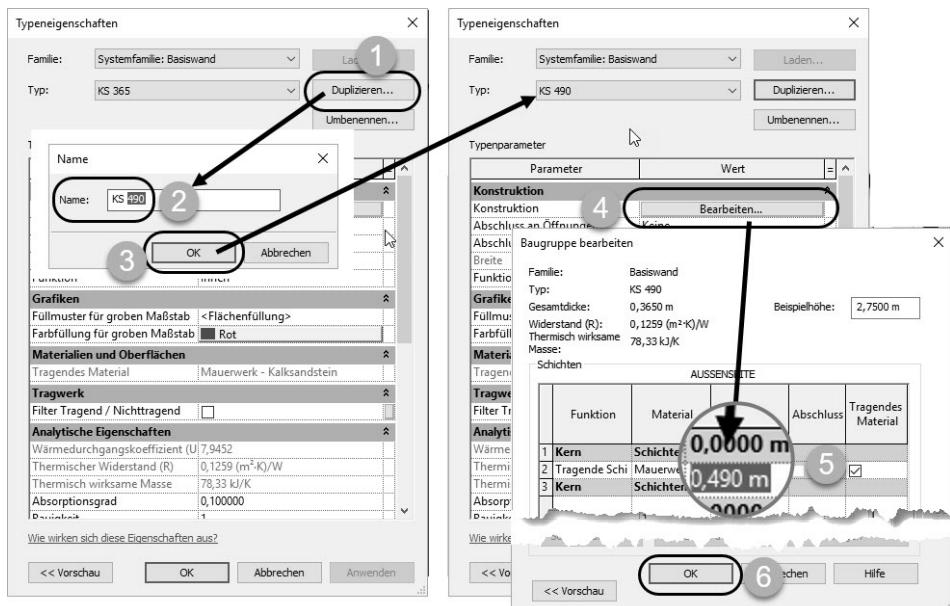


Abb. 1.31: Neuen Wandtyp durch Duplizieren erstellen

1.4.8 Optionsleiste

Die OPTIONSLEISTE zeigt oft die wichtigsten Eigenschaften eines Elements und auch zusätzliche einstellbare Konstruktionsdetails. Nach Aufruf eines Werkzeugs sollten Sie diese grüne Leiste auf jeden Fall beachten.

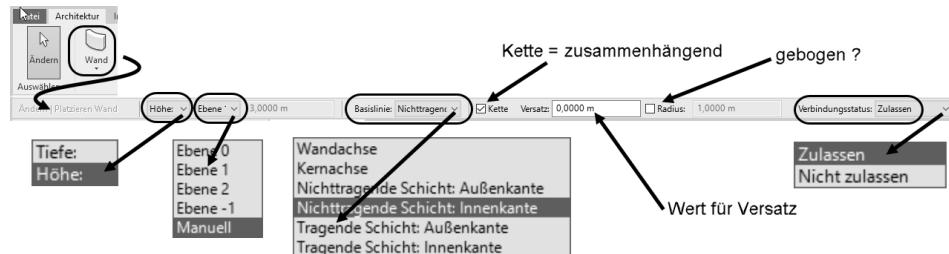


Abb. 1.32: Optionsleiste für Wände

Am Beispiel einer Wand wird in Abbildung 1.32 gezeigt, was eingestellt werden kann:

- Die Konstruktionsrichtung kann HÖHE oder TIEFE sein, damit kann die Wand von der aktuellen Geschossebene nach oben oder nach unten konstruiert werden. Oft ist hier TIEFE vorgegeben, was bewirkt, dass die Wand unter dem aktuellen Geschoss nach unten entsteht und damit normalerweise im aktuellen Geschoss gar nicht sichtbar wird!
- Die Maß-Angabe für HÖHE/TIEFE kann nun in der Auswahlliste auf MANUELL eingestellt werden oder gemäß einer darüber/darunter liegenden Geschossebene auf EBENE 1 (ausgehend vom aktuellen Geschoss EBENE 0) automatisch bestimmt werden.
- Nur bei MANUELL kann die WANDHÖHE direkt eingegeben werden.
- Für die BASISLINIE der Wand können verschiedene Einstellungen gewählt werden, üblich ist (aber nicht Vorgabe!) TRAGENDE SCHICHT AUßenkante. Die Wandstärke entsteht dann in Fahrtrichtung rechts von der gezeichneten Kontur.
- Über die Option KETTE kann aktiviert werden, dass die Wandsegmente hintereinander zusammenhängend punktweise eingegeben werden können.
- Mit einem Wert bei VERSATZ ist es möglich, eine Wandkontur parallel zu einer bereits vorhandenen Kontur zu zeichnen.
- Die Option RADIUS generiert eine *automatische Eckenrundung* mit dem eingegebenen Wert.
- Über VERBINDUNGSSTATUS kann bestimmt werden, ob die Wände automatisch verschneiden sollen, natürlich nur bei gleichem Material.

1.4.9 Statusleiste

Die STATUSLEISTE zeigt links unten die Anfragen des aktuell gewählten Werkzeugs an. Dies ist sehr nützlich, damit Sie wissen, was das Werkzeug eigentlich von Ihnen will. Dies wird leider oft ignoriert, was wiederum zu Fehlbedienungen führt.

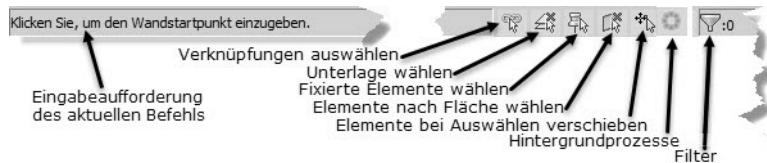


Abb. 1.33: Statusleiste

Auf der rechten Seite finden sich noch einige Icons für *Objektwahlvorgaben*:

- VERKNÜPFUNGEN AUSWÄHLEN – Solange dies aktiv ist, können Sie Elemente, die Sie mit EINFÜGEN|... VERKNÜPFEN eingefügt haben, wie beispielsweise verknüpfte CAD-Dateien, wählen.
- UNTERLAGE WÄHLEN – Wenn dies aktiviert wird, lassen sich auch Elemente in der *Unterlage* zum aktuellen Geschoss wählen. Eine *Unterlage* ist eine *andere Geschossebene*, die in den EIGENSCHAFTEN der aktuellen Geschoss-Ebene im Bereich UNTERLAGE praktisch zum Durchpausen eingeschaltet ist. Es kann dort auch ein Bereich von Geschossen eingestellt sein.

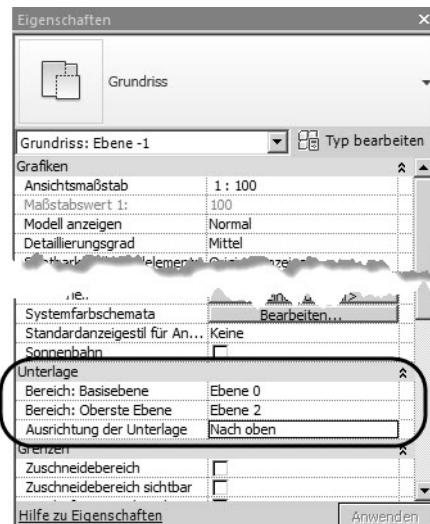


Abb. 1.34: Unterlagen zum aktuellen Geschoss

- FIXIERTE ELEMENTE WÄHLEN – Fixierte Elemente wie etwa die Treppengeländer in Abbildung 1.35 können gewählt werden, solange dieses Werkzeug aktiviert ist.

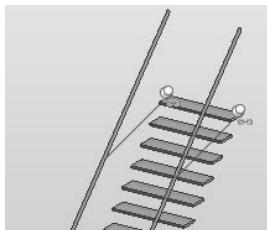


Abb. 1.35: Fixierte Elemente

- ELEMENTE NACH FLÄCHE WÄHLEN – Standardmäßig ist mit diesem Werkzeug die Wahl von Elementen nur durch Anklicken von Kanten möglich. Nach Umschalten auf Flächenwahl ist die Elementwahl auch durch Berühren der Flächen möglich. Damit können Sie eine Geschossdecke in der Grundrissansicht nicht nur über die – meist verdeckten – Kanten, sondern einfach durch Klick in die Deckenfläche hinein wählen.
- ELEMENTE BEI AUSWÄHLEN VERSCHIEBEN – ermöglicht das sofortige Verschieben von gewählten Elementen mit dem Cursor. Zum Verschieben von Elementen ist damit also kein extra Befehl VERSCHIEBEN mehr nötig. Sie müssen nur das *Element markieren*, die linke Maustaste gedrückt lassen und können es dann *an eine andere Position ziehen*. Da ein Element bei Revit standardmäßig an vorhandenen Kanten automatisch einrastet, auch in der Verlängerung bestehender Kanten, ist dies dann eine *sehr bequeme Art für Korrekturarbeiten*.
- HINTERGRUNDPROZESSE – zeigt an, welche Prozesse, beispielsweise Berechnungen, noch im Hintergrund laufen.
- FILTER – Wenn Sie Objekte gewählt haben, können Sie hier sehen, wie viele Objekte sich in der Auswahl bzw. in einer gefilterten Auswahl befinden. Ein AUSWAHLFILTER , mit dem Sie aus einer Auswahl noch Objekte nach Kategorien herausfiltern können, erscheint immer *oben in der Multifunktionsleiste*, wenn Sie im *Wahlmodus* sind.

Wichtig: Dialog mit dem Computer – Statusleiste beachten

Sie sollten wenigstens in der Lernphase die Anfragetexte der *Befehle in der Statusleiste ganz unten links verfolgen*, damit Sie erfahren, was die Befehle von Ihnen wollen. Außerdem bleibt der *aktuelle Befehl immer aktiv*, bis Sie ihn mit **ESC** abgebrochen haben! Das ist gewöhnungsbedürftig!

1.4.10 Ansichtssteuerung

Zwischen Zeichenfläche und Statusleiste liegen die Werkzeuge der ANSICHTS-STEUERUNG. Je nach gewählter Ansicht – ob 3D oder Geschoss-Ebenen – stehen hier verschiedene Optionen zur Verfügung.

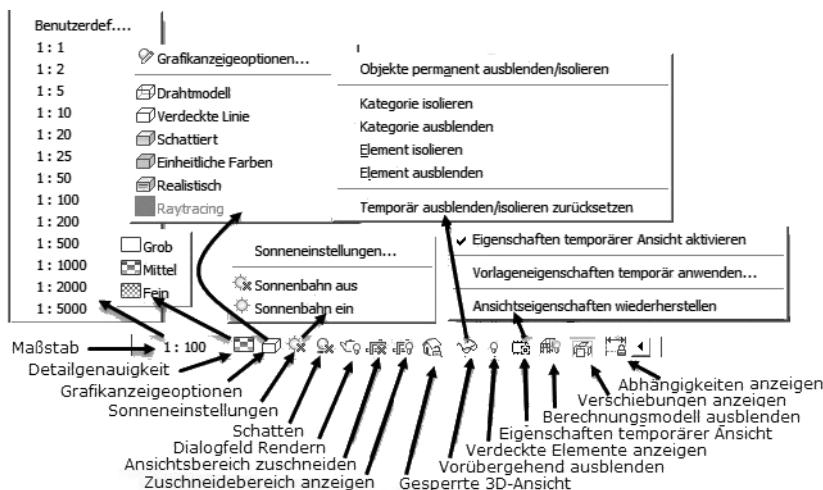


Abb. 1.36: Ansichtssteuerung

Folgende Einstellungen sind möglich:

- **MAßSTAB** **1: 100** – Hier wählen Sie den gewünschten Maßstab für die spätere Anzeige auf dem Plan. Unter BENUTZERDEFINIERT können Sie *eigene Maßstäbe* definieren.
- **DETAILGENAUIGKEIT** – Es gibt drei Detailgenauigkeiten für die Darstellung der Architekturelemente: GROB, MITTEL, FEIN. Um beispielsweise die Anschlagsrichtungen der Fensterflügel zu realisieren, brauchen Sie FEIN.
- **BILDSTIL** – Insbesondere für die 3D-ANSICHT ist es interessant, zu wählen zwischen
 - **GRAFIKANZEIGEOPTIONEN** – zum Ändern der Anzeigevoreinstellungen in der aktuellen Ansicht, um beispielsweise Schattenwurf oder skizzenhafte Linie zu aktivieren
 - **DRAHMTODELL** – Darstellung der Konstruktion über die Elementkanten und Sichtkanten
 - **VERDECKTE LINIE** – blendet die verdeckten Kanten aus.
 - **SCHATTIERT** – zeigt die Elemente mit ihren Farben und Schattierung an.
 - **EINHEITLICHE FARBEN** – zeigt die Elemente mit ihren Farben ohne Schattierung an.

- REALISTISCH – zeigt die Elemente mit ihren Oberflächen-Materialien, Farben und Schattierung an.
- RAYTRACING – berechnet eine optimale Darstellung mit Oberflächen-Materialien und unter Berücksichtigung der Beleuchtungen, die aber *zeitaufwendig* ist.
- SONNENBAHN  – Mit aktiverter Sonne können Sie für die schattierten Darstellungen den *Sonnenstand manuell einstellen*.

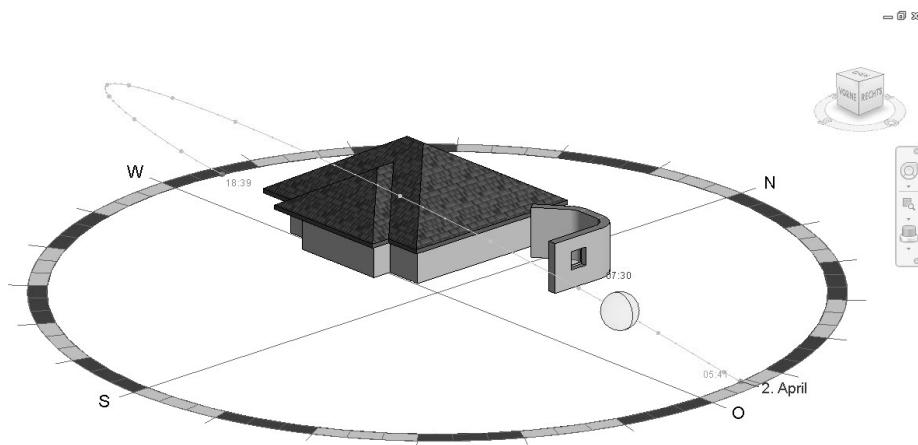


Abb. 1.37: Sonnenstandseinstellung mit Datum und Uhrzeit in der 3D-Ansicht {3D}

- SCHATTEN AUS/EIN  – deaktiviert/aktiviert den Schattenwurf.
- DIALOGFELD RENDERN AUS/EIN  – deaktiviert/aktiviert das *Render-Dialogfeld* für *fotorealistische Darstellungen*.
- ANSICHT ZUSCHNEIDEN AUS  /EIN  – Zum *Zuschneiden* der aktuellen Ansicht aktiviert man  für die spätere *Anzeige im Plan*. Der Rahmen des Bereichs wird aber erst mit der nächsten Option sichtbar gemacht. Wenn Sie hier das rote Kreuzchen weggeklickt haben , ist zwar ein Zuschneiderahmen aktiv, aber leider noch nicht sichtbar. Dazu brauchen Sie das nächste Werkzeug.
- ZUSCHNEIDEBEREICH NICHT EINBLENDEN  /EINBLENDEN  – Mit EINBLENDEN machen Sie den *Rahmen des Zuschneidebereichs sichtbar*. Die Glühbirne muss dann gelb erscheinen. Wenn der Rahmen unsichtbar ist (Glühbirne ist blau), so ist doch seine Zuschneide-Wirkung dadurch nicht beeinträchtigt, so lange sie in der vorigen Funktion aktiv ist. Nach Anklicken ist der Rahmen auch modifizierbar. Über die *blauen Kreise* können die *Bereichsgrenzen verschieben* werden, über das *Unterbrechungssymbol* kann er in *Teilbereiche* unterteilt werden.

werden. Diese Änderungen wirken sich auch unmittelbar auf die Plandarstellung aus, falls die Ansicht schon in einen Plan gezogen wurde.

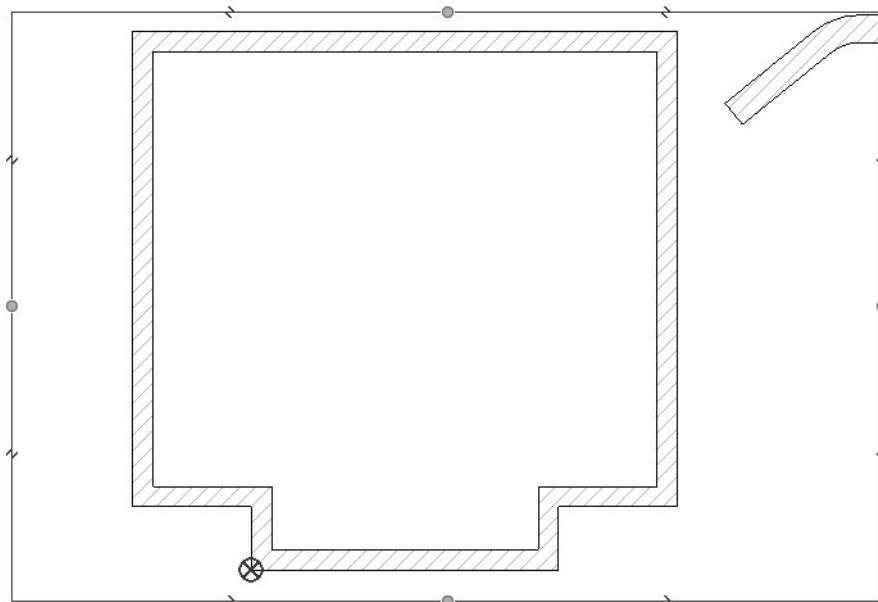


Abb. 1.38: Erdgeschoss EBENE 0 mit Zuschneidebereich

- **ENTSPERRTE/GESPERRTE 3D-ANSICHT (NUR IN 3D-ANSICHTEN)** – bietet die Möglichkeit, eine 3D-Ansicht zu erstellen, die in ihrer Ansichtsrichtung unveränderlich ist. Damit werden in dieser Ansicht der VIEWCUBE und alle Schwenkbewegungen außer dem PAN-Modus zum Verschieben deaktiviert. Sie können die Ansicht auch wieder entsperren oder nach Schwenken wahlweise die alte oder die neue Ansichtsrichtung fixieren.
- **VORÜBERGEHEND AUSBLENDEN/ISOLIEREN** – Markierte Objekte können hiermit temporär ausgeblendet oder isoliert werden. Isolieren bedeutet, dass alle anderen unsichtbar werden. Diese Ausblendung/Isolation können Sie für einzelne Elemente oder eine ganze Kategorie von Elementen schalten. Wenn Sie diesen Modus mit einem Klick auf das Werkzeug verlassen wollen, können Sie entscheiden, ob das Ausblenden oder Isolieren dauerhaft werden soll oder ob beides zurückgenommen wird. Der dauerhafte Zustand kann dann mit dem nachfolgenden Werkzeug behandelt werden.
- **VERDECKTE ELEMENTE ANZEIGEN** / **NICHT ANZEIGEN** – Im Modus VERDECKTE ELEMENTE ANZEIGEN werden Elemente, die Sie im normalen Zeichenfenster markiert und über das Kontextmenü mit IN ANSICHT AUSBLENDEN unsichtbar gemacht haben, intensiv rot angezeigt. Um diese Elemente wieder

im normalen Zeichenfenster sichtbar zu machen, müssen Sie die roten Elemente hier markieren und übers Kontextmenü IN ANSICHT ANZEIGEN wieder aktivieren. Sobald Sie dann dieses Werkzeug wieder deaktiviert haben , sind auch die ausgeblendeten Elemente wieder da.

- EIGENSCHAFTEN TEMPORÄRER ANSICHT  – Sie können hiermit temporär die Ansichtseigenschaften, d.h. die Sichtbarkeit der verschiedenen Elemente, verstellen und wieder zurücksetzen oder auch fest eingestellte Ansichtseigenschaften temporär anwenden.
- BERECHNUNGSMODELL ANZEIGEN/NICHT ANZEIGEN  – erlaubt, die Ergebnisse von Berechnungen anzuzeigen oder auszublenden.
- VERSCHIEBUNGEN ANZEIGEN/NICHT ANZEIGEN (NUR IN 3D-ANSICHTEN)  – Es gibt die Möglichkeit, mit ÄNDERN|ANSICHT|ELEMENTE VERSCHIEBEN  in 3D-Ansichten Elemente *temporär* zu verschieben, um bestimmte dahinter liegende Elemente besser zu sehen. Solche verschobenen Elemente werden dann mit diesem Werkzeug in Grün hervorgehoben (Abbildung 1.39). Die verschobenen Elemente können Sie auch nachträglich noch in orthogonale Richtungen verschieben, mit BEARBEITEN weitere hinzufügen und über PFAD mit *Verschiebungs-Pfaden* versehen.

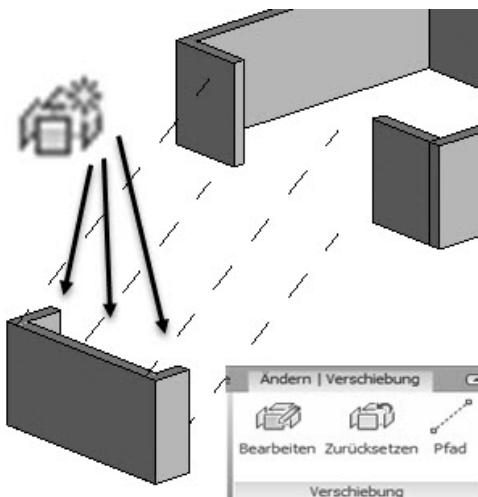


Abb. 1.39: Elemente verschieben und mit Pfaden versehen

- ABHÄNGIGKEITEN ANZEIGEN/NICHT ANZEIGEN  – Abhängigkeiten zwischen Elementen, die z.B. über fixierte Bemaßungen entstanden sind, werden hiermit in Rot hervorgehoben (Abbildung 1.40). Wenn Sie auf die Bemaßung in diesem Beispiel rechtsklicken, dann finden Sie das Werkzeug ZUGEHÖRIGE ANZEIGEN, womit Sie die beiden voneinander abhängigen Wände hervorheben können. Mit << bzw. >> können Sie zwischen den Wänden hin und her blättern.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

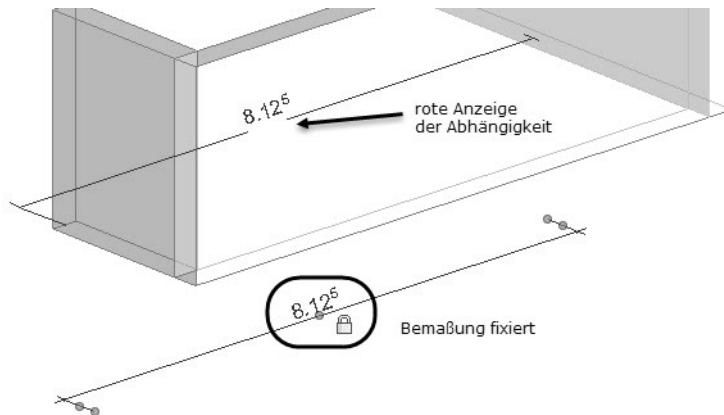


Abb. 1.40: Abhängigkeit durch die fixierte Bemaßung (Vorhangeschloss) wird rot angezeigt.

1.4.11 Projektbrowser

Der PROJEKTBROWSER dient der Verwaltung des gesamten Projekts. Er sieht für die verschiedenen Vorlagen – *Construction, Architektur, Ingenieurbau, Gebäudetechnik* – unterschiedlich aus. Hier wird zunächst die Gliederung für Construction verwendet.

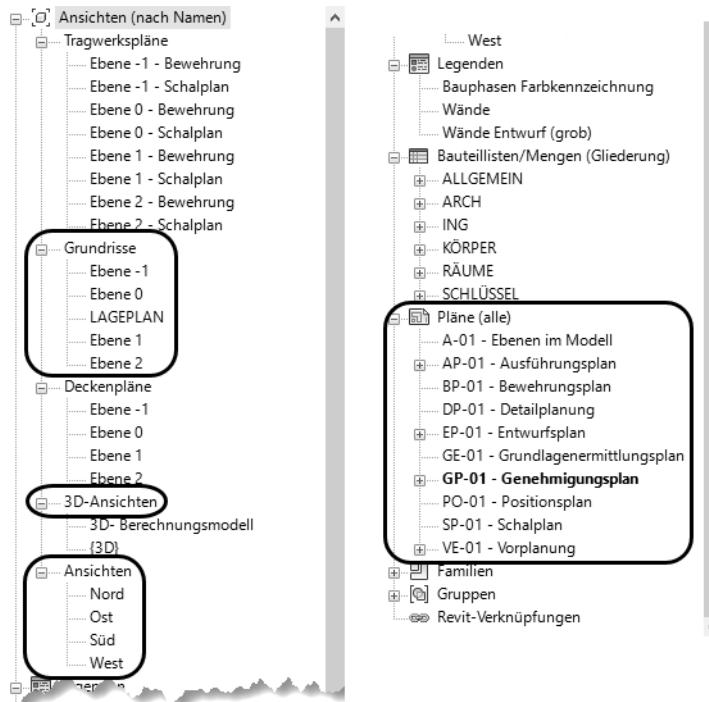


Abb. 1.41: Projektbrowser mit wichtigsten Bereichen für Architektur

Das Projekt wird gegliedert in

- **ANSICHTEN (NACH NAMEN)** – Hierunter finden Sie alle Zeichnungsansichten:
 - **GRUNDRIESE** – verwaltet die zweidimensionalen Grundrissdarstellungen. Das sind vertikale Schnitte durch die Geschosse in einer vorgegebenen Höhe von 1,20 m. Die vorgegebenen Namen bedeuten:
 - **EBENE -1 Keller**
 - **EBENE 0 – Erdgeschoss** (Vorgabe-Geschoss beim Start)
 - **LAGEPLAN** – Ebenenübergreifende Draufsicht auf das gesamte Projekt mit aktiviertem **PROJEKT-BASISPUNKT** und **VERMESSUNGSPUNKT**
 - **EBENE 1 – erstes Obergeschoss**
 - **EBENE 2 – zweites Obergeschoss**

Sie können neue Geschosse erzeugen, wenn Sie in eine der ANSICHTEN gehen (NORD, SÜD, OST oder WEST), dort eine Ebene anklicken und übers Kontextmenü **ÄHNLICHES PLATZIEREN** wählen (Abbildung 1.42). Die Geschosshöhe geben Sie beim Platzieren ein oder danach, indem Sie die temporäre Bemaßung mit Ihrem Wert überschreiben. Das Geschoss wird über zwei Punkte für das linke und rechte Ende der Geschosslinie erstellt (Abbildung 1.42).

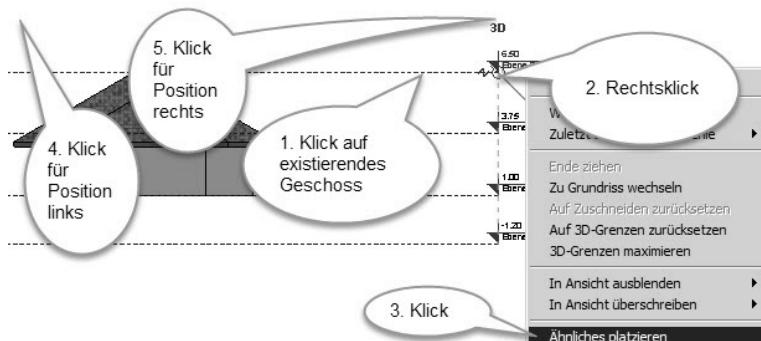


Abb. 1.42: Neues Geschoss erstellen

Weitere vorgegebene Zeichnungsansichten im Browser sind:

- **DECKENPLÄNE** – Passend zu den Geschossgrundrissen gibt es hier die Deckenansichten, damit Lampen oder abgehängte Decken platziert werden können. Hier ist vom aktuellen Geschoss alles bis zur oberen Geschosshöhe zu sehen.
- **3D-ANSICHTEN** – Diese Kategorie enthält vorgabemäßig eine normale 3D-Ansicht, die {3D} heißt, und eine Ansicht 3D-BERECHNUNGSMODELL, die die analytischen Eigenschaften für Wände und Tragwerke anzeigt. Diese Anzeige ist aber nur wirksam, wenn die Option TRAGWERK im betreffenden Bauelement in den **EIGENSCHAFTEN** aktiviert wurde.
- **ANSICHTEN** – umfasst die **Außenansichten NORD, OST, SÜD und WEST**.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

Auf die Kategorie ANSICHTEN (NACH NAMEN) folgen dann nicht-grafische Kategorien im Brower:

- LEGENDEN – Sie können hier Legenden der von Ihnen verwendeten Symbole und Bauelemente erstellen, die sich aus den Bauteilbeschriftungen ergeben.
- BAUTEILLISTEN/MENGEN – enthält folgende Listen für die Architekturelemente und Mengen, die automatisch mit der Konstruktion aktualisiert werden: WANDLISTE, TÜRLISTE, FENSTERLISTE, RAUMLISTE. Ferner die Listen mit Bezeichnungen: SCHLÜSSEL RAUMNAMEN, SCHLÜSSEL RAUMOBERFLÄCHEN.
- PLÄNE (ALLE) – Hier werden verschiedene Pläne angeboten wie ENTWURFSPLAN, GENEHMIGUNGSPLAN, AUSFÜHRUNGSPLAN, BEWEHRUNGSPLAN etc., für die Sie fertige Rahmen vorfinden.
- FAMILIEN – enthält alle Standard-Revit-Konstruktionselemente, die Sie mit den Konstruktionswerkzeugen verwenden können.
- GRUPPEN – Sobald Sie mehrere Elemente zu Gruppen zusammengefügt haben, werden diese hier aufgelistet.
- REVIT-VERKNÜPFUNGEN – Verknüpfungen z.B. mit CAD-Zeichnungen aus AutoCAD werden hier verwaltet.

1.4.12 Zeichenfläche

Die ZEICHENFLÄCHE ist praktisch Ihr Konstruktionsbereich und zeigt jeweils die im PROJEKTBROWSER gewählte Ansicht.

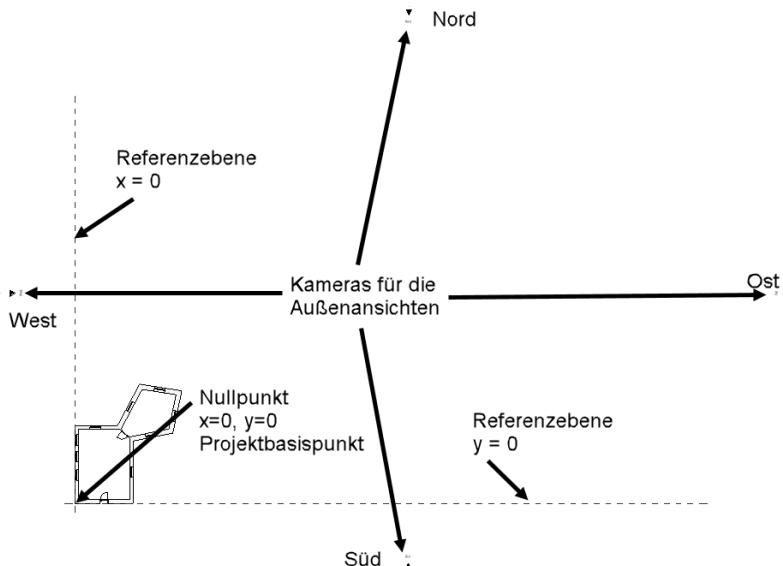


Abb. 1.43: Zeichenfläche für 2D-Ansichten

In den normalen 2D-Geschossansichten werden standardmäßig zwei rote gestrichelte Linien angezeigt, die sich im PROJEKT-BASISPUNKT kreuzen. Damit ist die Lage des Nullpunkts im Projekt gut markiert. Die roten Linien sind REFERENZELEVELN, die später nicht geplottet werden. Außerhalb des Bereichs der Linien sind oben, unten, rechts und links kleine Dreiecke zu sehen. Sie haben einen Abstand von ca. 75 m horizontal und ca. 50 m vertikal. Das sind die Kameras, die die Außenansichten Nord, Süd, Ost und West generieren. Deren Lage können Sie der Größe Ihres Projekts anpassen. Sie sollten sie aber nicht löschen, weil dann auch die dazugehörigen Ansichten im Browser verschwinden.

In 3D-ANSICHTEN werden die Hilfsmittel VIEWCUBE und NAVIGATIONSLEISTE angezeigt.

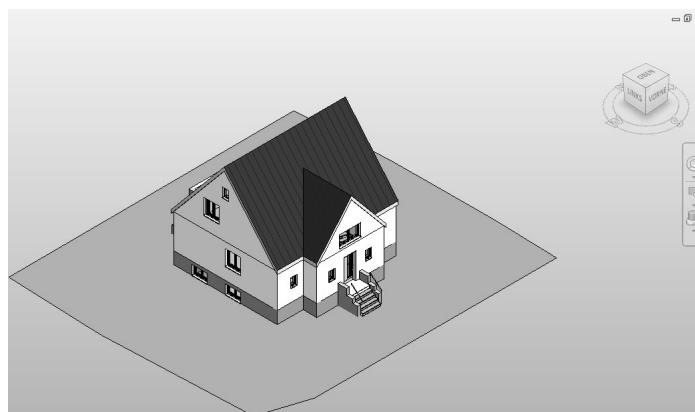


Abb. 1.44: Zeichenfläche der Ansicht {3D} mit VIEWCUBE und NAVIGATIONSLEISTE

ViewCube

Rechts oben im Zeichenbereich finden Sie den VIEWCUBE, der zum Schwenken der dreidimensionalen Ansichten verwendet werden kann. In der Draufsicht sind rechts oben die beiden Schwenkpfeile interessant, um 90°-Drehungen zu wählen.

Über das Kontextmenü des ViewCube können Sie in die perspektivische 3D-Ansicht wechseln und zurück.

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. Interessant sind hier die Optionen:
 - **MITTE** – setzt den Mittelpunkt der 3D-Schwenkbewegungen auf eine wählbare Objektposition. Das ist interessant bei großen Projekten, weil sonst vorabemäßig um den Schwerpunkt des gesamten Projekts geschwenkt wird.

Im Kontextmenü des Rades kann mit AUSGANGS-MITTELPUNKT WIEDERHERSTELLEN auf den vorgegebenen Ausgangspunkt zurückgesetzt werden.

- ORBIT – schwenkt um den gewählten Mittelpunkt oder alternativ um den Schwerpunkt. Es kann aber auch *mit der Maus geschwenkt* werden, indem Sie **Shift halten** und dann die Maus bei gedrücktem Mausrad bewegen.
- 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 – Normales *Zoomen* geschieht durch *Rollen des Mausrades*. Mehrere besondere Zoom-Funktionen finden sich hier im Flyout:
 - FENSTER – zoomt auf einen Ausschnitt, den Sie dynamisch mit dem Cursor aufziehen können.
 - VERKLEINERN 2x – verkleinert die Ansichtsdarstellung, sodass Sie also doppelt so viele sehen.
 - GRENZEN oder ALLES – zoomt die Bildschirmanzeige so, dass alles Gezeichnete sichtbar wird. Bei aktiviertem ZUSCHNEIDEBEREICH wird auf diesen gezoomt. Dieselbe Aktion können Sie auch *mit der Maus* durch einen *Doppelklick aufs Mausrad* tätigen.

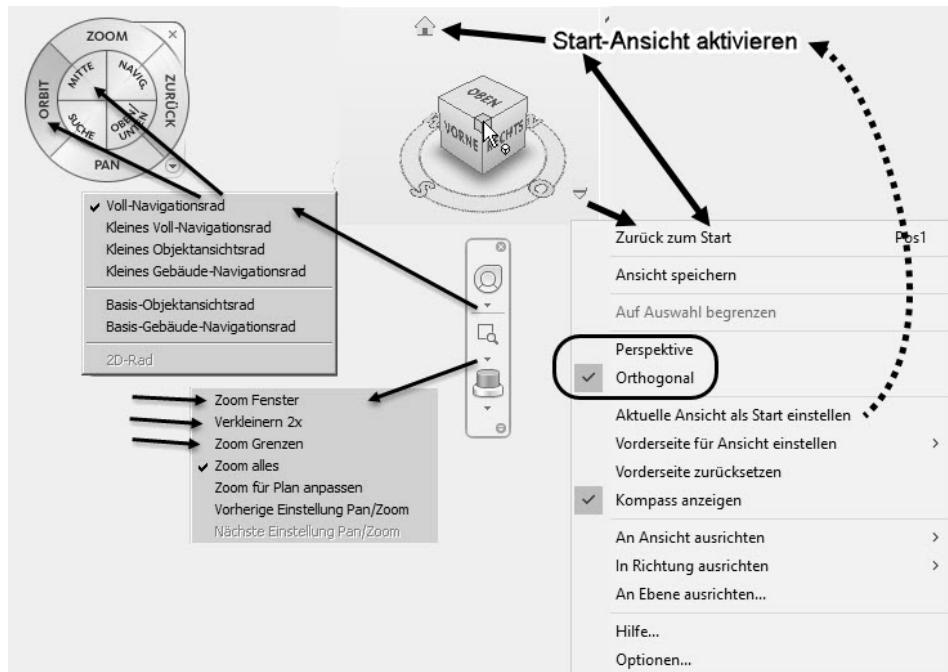


Abb. 1.45: Funktionen der Navigationsleiste

Tipp

Im Register ANSICHT können Sie über die Gruppe FENSTER|BENUTZEROBERFLÄCHE die verschiedenen Bedienelemente VIEWCUBE (*Ansichtswürfel*), NAVIGATIONSLEISTE etc. ein- und ausschalten.

Zoom und Pan mit der Maus

Für das schnelle Manipulieren der Ansicht können Sie natürlich auch das Mausrad benutzen:

- *Mausrad drücken und Maus bewegen*: Mit dieser Pan-Aktion wird der Ansichtsausschnitt hin- und herbewegt.
- *Mausrad rollen*: Der Zeichnungausschnitt wird verkleinert und vergrößert.
- *Mausrad doppelklicken*: wirkt wie ZOOM GRENZEN.
- *[Shift] + Mausrad drücken und Maus bewegen* (in 3D-Ansichten): schwenkt die Ansicht.

1.5 Kontextmenüs

1.5.1 Ohne aktive Befehle

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 Funktion ABBRECHEN, um eine beliebige Aktion zu beenden.
- An zweiter Stelle folgt WIEDERHOLEN (...) *Wiederholung des letzten Befehls*, im Beispiel TÜR.
- Eine Zeile tiefer können Sie *einen aus mehreren letzten Befehlen* auswählen. Hier erscheinen auch die Befehlskürzel.
- ZUSCHNEIDEGRENZEN AUF MODELL ZURÜCKSETZEN Hiermit werden die Zuschniedegrenzen an die Größe Ihrer Konstruktion angepasst. Das sind die Grenzen, die beim Einfügen der Ansicht in eine Planzeichnung das Ansichtsfenster bestimmen.
- ZUSCHNEIDEGRENZE AUF BILDSCHIRM ZURÜCKSETZEN Hiermit werden die Zuschniedegrenzen an den aktuellen Rand Ihres Zeichenbereichs angepasst.
- VERWEISENDE ANSICHTEN SUCHEN bietet bei einem aktivieren Objekt das Umschalten in die Ansichten an, in denen das betreffende Objekt definiert sein könnte. Wenn Sie sich jetzt beispielsweise in EBENE 0 befinden, gar keinen Befehl mehr aktiviert haben, dann ist EBENE 0 in den EIGENSCHAFTEN angezeigt, und als *verweisende Ansichten* bekommen Sie die Außenansichten NORD, OST,

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

SÜD und WEST angeboten, weil man in diesen Ansichten Geschosse definieren kann.

- Es folgen die wichtigen Zoom-Befehle ZOOM FENSTER, VERKLEINERN 2X und ZOOM GRENZEN.

Wichtig

Befehle werden endgültig meist mit zweimal [ESC] oder zweimal ABBRECHEN im Kontextmenü beendet.

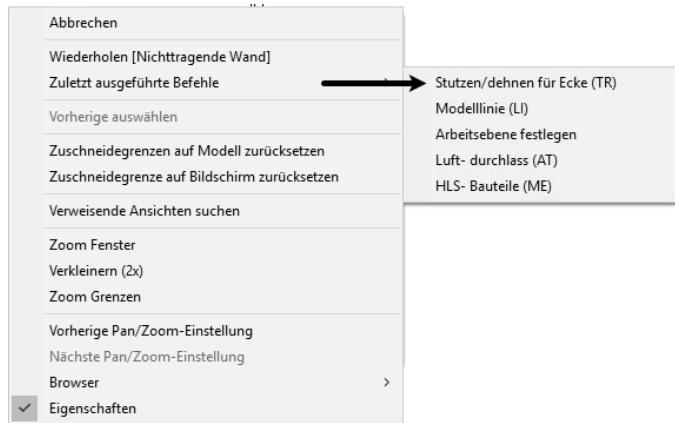


Abb. 1.46: Kontextmenü ohne aktiven Befehl

1.5.2 Kontextmenü mit aktivem Element

Auch wenn Sie mit Klick ein Element aktiviert haben, erscheint nach Rechtsklick ein *Kontextmenü* mit einigen elementspezifischen und einigen allgemeinen Befehlen.

- Interessant ist die Option IN ANSICHT AUSBLENDEN. Damit können einzelne Elemente oder eine komplette Kategorie von Elementen unsichtbar gemacht werden. Mit dem Werkzeug aus der ANSICHTSLEISTE können sie wahlweise wieder sichtbar gemacht werden.
- ÄHNLICHES PLATZIEREN ist ein bequemer Befehl, um das markierte Element erneut zu erstellen, und zwar mit den gleichen Eigenschaften. Das spart oft den Aufruf des Original-Befehls zum Erstellen und die Wahl von TYP und EIGENSCHAFTEN. Also wenn Sie beispielsweise eine Wand angeklickt hatten, wird damit der Befehl WAND zum *Erstellen einer neuen Wand gleichen Typs und mit gleichen Eigenschaften* aufgerufen.
- ALLE EXEMPLARE AUSWÄHLEN erweist sich als sehr nützlicher Befehl, wenn eine bestimmte Aktion für *alle Elemente einer bestimmten Kategorie und eines bestimmten Typs* durchgeführt werden soll.

ten Typs durchgeführt werden soll. Wenn Sie beispielsweise alle Außenwände ans Dach anpassen wollen, wählen Sie eine Außenwand, dann ALLE EXEMPLARE AUSWÄHLEN|IN DIESER ANSICHT und rufen dann unter WAND ÄNDERN die Funktion FIXIEREN OBEN/BASIS auf.

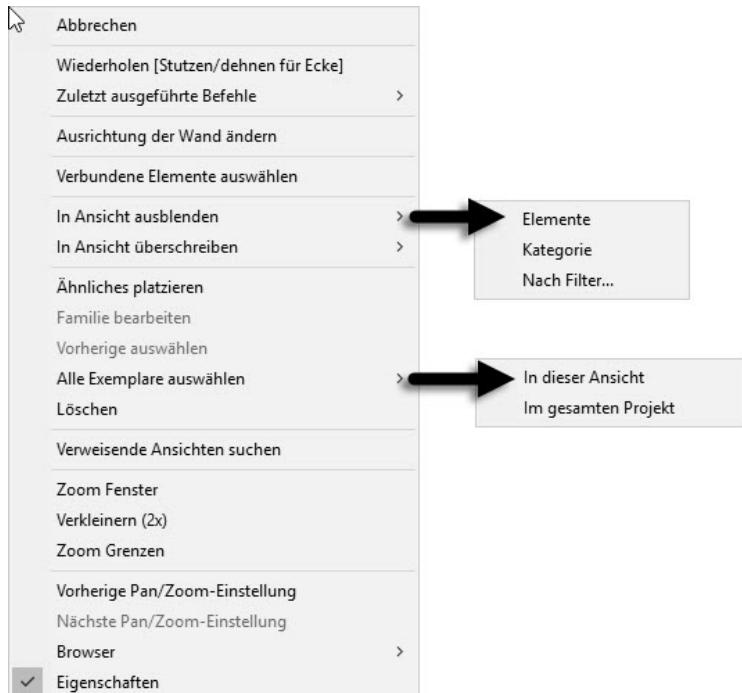


Abb. 1.47: Kontextmenü bei aktiviertem Wandelement

1.6 Objektwahl, Klick, Doppelklick und Objektfang

1.6.1 Objektwahl

Viele Befehle wie beispielsweise VERSCHIEBEN oder DREHEN verlangen die Wahl von einem oder mehreren Objekten. Sobald eine Objektwahl ansteht und Sie den Cursor auf die Kanten eines Elements hinbewegen, wird das Element durch Verdicken der Kanten in blauer Farbe hervorgehoben. Die *Hervorhebung* deutet an, dass nun das Element per Klick gewählt werden kann.

In der STATUSLEISTE kann die Objektwahl noch unterschiedlich durch , , beeinflusst werden (siehe Abschnitt 1.4.9, »Statusleiste«)

Auf die *Objektwahlanfrage* hin wird

1. ein einzelnes Objekt per Klick gewählt,

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

2. mit **Strg**+Klick ein Objekt hinzugewählt – durch Pluszeichen am Cursor angezeigt,
3. mit **Shift**+Klick ein Objekt aus der Auswahl entfernt – durch Minuszeichen am Cursor angezeigt,
4. mit **Tab**+Klick bei übereinander liegenden Objekten ein anderes Objekt gewählt,
5. mit **Enter** die Auswahl beendet.

Alternativ können Sie die Objektwahl auch per Rechtsklick und **AUSWAHL BEENDEN** abschließen.

Sie können auch Objekte wählen, indem Sie *mit gedrückter Maustaste eine Box aufziehen*. Je nachdem, in welcher Richtung die Box aufgezogen wird, wählen Sie

1. Fenster-Wahl: Bei Aufziehen von *links nach rechts*, unabhängig ob von oben nach unten oder anders, wählen Sie *nur diejenigen Objekte, die vollständig* in der Box liegen.
2. Kreuzen-Wahl: Bei Aufziehen von *rechts nach links*, unabhängig ob von oben nach unten oder anders, wählen Sie *alle Objekte, die vollständig oder auch nur teilweise* in der Box liegen.

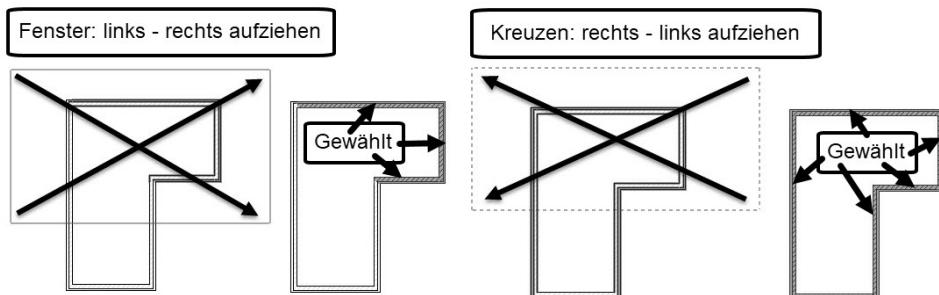


Abb. 1.48: Fenster-Wahl links-rechts: nur Elemente, die vollständig drin liegen, Kreuzen-Wahl rechts-links: alle Elemente, die vollständig in der Box liegen oder nur teilweise

Wenn Sie die Kreuzen- oder Fenster-Wahl mit der **Shift**-Taste oder der **Strg**-Taste kombinieren, werden die gewählten Elemente zur aktuellen Objektwahl hinzugefügt oder aus ihr entfernt.

Wahl zusammenhängender Elemente

Eine besonders effektive Objektwahlmethode kann mehrere zusammenhängende Objekte wählen. Das ist besonders bei verbundenen Wandelementen u.Ä. sehr interessant.

- ① Bewegen Sie zuerst den Cursor auf eines der Elemente.

- ② Drücken Sie einmal die **Tab**-Taste, damit alle Elemente markiert werden.
- ③ Nun klicken Sie mit der linken Maustaste.
- ④ Schließlich sind umlaufend alle Elemente gewählt.

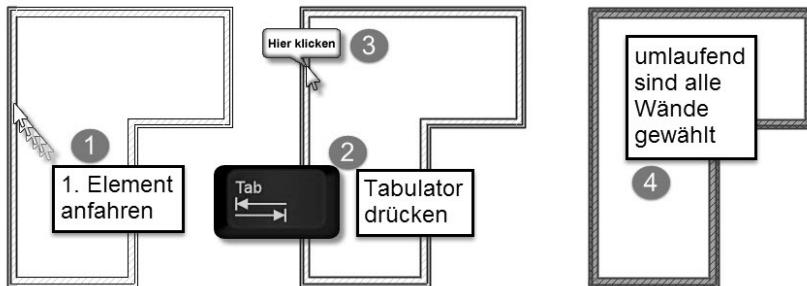


Abb. 1.49: Wahl zusammenhängender Elemente

1.6.2 Griffe an markierten Objekten

Wenn Sie ein Objekt mit einem Klick markieren, erscheinen kleine blaue Symbole, die Griffe, und temporäre Bemaßungen. Hiermit können Sie die markierten Abmessungen ändern, indem Sie einfach die Maßzahlen anklicken oder an den Pfeilgriffen ziehen.

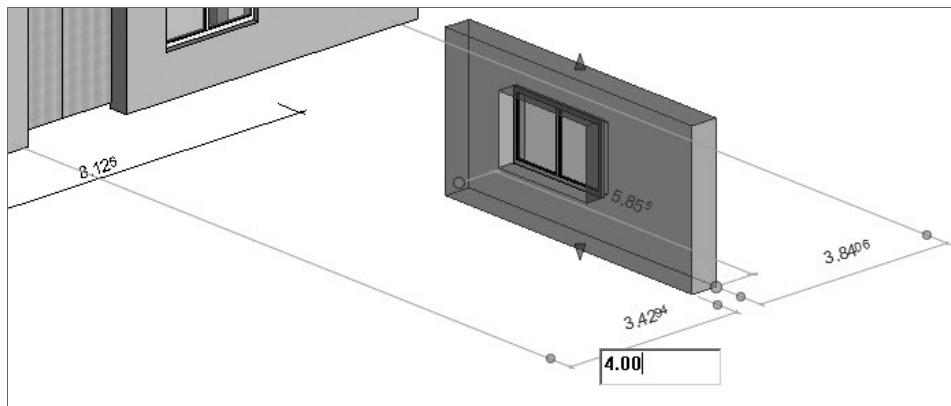


Abb. 1.50: Griffe und Bemaßungen zum Ändern einer Wand

1.6.3 Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten

Um Objekte zu bearbeiten, müssen Sie nicht immer unbedingt Werkzeuge anwählen, oft genügt ein Doppelklick auf das betreffende Objekt. Damit kommen Sie an die Geometriedefinitionen der Objekte heran. Bei Wänden, Dächern und

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

Geschossdecken können Sie die zugrunde liegenden Profile nach einem Doppelklick bearbeiten.

Bei den Elementen wie Fenstern und Türen, die auch aus der Bauteilbibliothek geladen werden können, gelangen Sie nach Doppelklick in den *Familieneditor* und könnten dann modifizierte Objekte erstellen. Damit würden Sie alle Objekte dieses Typs verändern! Beenden Sie die betreffende Familieneditor-Ansicht ohne Speichern, wenn Sie nichts verändern wollen.

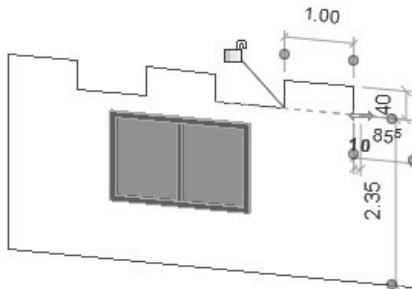


Abb. 1.51: Bearbeiten eines Wandprofils nach Doppelklick

Tipp: Abbruch einer Funktion

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.

1.7 Info-Center

Das Info-Center rechts oben in der PROGRAMMLEISTE enthält mit DURCHSUCHEN als wichtigste Funktion die Suche in der ONLINE-HILFE (Abbildung 1.52). Hier können Sie sich zu den verschiedenen Befehlen und Themen schnelle Hilfe holen. Auch mit der **[F1]**-Taste gelangen Sie schnell zur ONLINE-HILFE.

Über AUTODESK A360 können Sie sich mit Ihrer Autodesk-ID anmelden.

Apps zu Revit können Sie über AUTODESK APP STORE finden.

Im Menü bei HILFE sind nützliche Lern-Hilfsmittel in Form von Videos zu finden. Informationen zu Ihrer *Produktlizenz* und *Seriennummer* finden Sie am Ende des Flyout-Menüs unter INFO ÜBER AUTODESK REVIT 2020|PRODUKTLIZENZ.

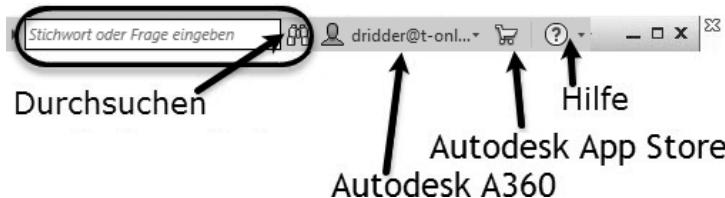


Abb. 1.52: Info-Center

1.8 Revit zurücksetzen

Um Revit auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, müssen Sie die Windows-SYSTEMSTEUERUNG benutzen. Dort klicken Sie auf PROGRAMME oder PROGRAMME UND FEATURES. Nach *Rechtsklick* auf AUTODESK REVIT 2020 aktivieren Sie DE-INSTALLIEREN UND ÄNDERN und dann REPARIEREN.

1.9 Der Familien-Ordner

Manchmal verstellt man sich auch den Speicherort der Familiendateien und kann ihn danach nicht mehr finden. Das passiert insbesondere, wenn man sich eigene Familiendateien in einem anderen Ordner angelegt hat. Der Original-Speicherort für Revit-Familien liegt auf:

C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2020\Libraries\Germany.

1.10 Übungsfragen

1. Wie unterscheiden sich Testversion, Studentenversion und lizenzierte Version?
2. Welche wichtigen Werkzeuge finden Sie im SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN?
3. Welches sind die wichtigsten Dinge in den EIGENSCHAFTEN?
4. Nennen Sie die wichtigsten Kategorien des PROJEKTBROWSERS.
5. Wo können Sie den PROJEKTROWSER aktivieren, wenn er abgeschaltet ist?
6. Wie können Sie VIEWCUBE und NAVIGATIONSLEISTE ein-/ausschalten?
7. Was tun Sie, wenn die Multifunktionsleiste nur noch die Gruppen, aber keine einzelnen Werkzeuge mehr anzeigt?
8. Wo finden Sie die ANSICHTSLEISTE und was sind die wichtigsten Werkzeuge?
9. In welchen Registern liegen die wichtigsten Konstruktionswerkzeuge?
10. Wo finden Sie Befehlseingabeaufforderungen?

Stichwortverzeichnis

Symbolle

.RFA 121, 327
.RFT 391
.RTV 28

Numerisch

3D-Ansicht 73, 106
3D-Darstellung 25
3D-Schnittbereich 100, 106, 219
einrichten 124
3D-Schnittdarstellung 100

A

Abbruch 129
Funktion 60
Abhängigkeit 49
Abziehbild 261
Abzugskörperform 393
ACIS
Import 34
ADSK
einfügen 34
Ähnliches platzieren 86
Ändern (Gruppe) 129
Ändern (Register) 124
Änderungsliste 232
Anker 302
Anschlagsrichtung 83
Ansicht 65, 215
Außenansichten 222
Bedeutung 72
Detailansichten 235
Innenansichten 227
Iso 218
perspektivisch 384
Schnittansichten 228
Ansicht (Gruppe) 144
Ansichten
als Register 78
Ansichtsrichtung 218
schwenken 219

Ansichtswürfel 55
Arbeitsbereich
festlegen 66
Arbeitsebene 32, 91, 247, 248, 321
Ausblenden (Werkzeug) 144
Ausklinkung 128, 302
Ausrichten 129, 130
Auswählen (Gruppe) 125
Auswahlrahmen 147
entfernen 106
Außenansicht 51, 65, 222
AutoCAD 353
Import 34, 351
Autodesk 360 25
Autodesk App Store 31
Autodesk-Materialien 400

B

Baugruppe 152
Bauteil
beschriften 194
Bauteilbeschriftung 35
Bauteilsuche 408
Bearbeiten
mit Doppelklick 59
Typen 40
Bearbeitungsmöglichkeit 121
Beenden 29
Befehlsabbruch 60
Befehlsvorgabe 74
Beleuchtungsschema 380
Bemaßung
assoziative 175
ausgerichtete 173
Bogenlängenbemaßung 186
Durchmesserbemaßung 186
lineare 184
mit Referenzlinie 182
Radiusbemaßung 186
temporär 79
Winkelbemaßung 184

Bemaßungsbefehl 173

Benutzeroberfläche 28

Benutzeroberfläche (Werkzeug) 37

Betriebssystem 24

Bibliothek 168

Bogenlängenbemaßung 186

C

Cloud 31

D

Dach 305

erstellen 110

erzeugen 341

rotationssymmetrisch 329

über Extrusion 321, 330

verbinden 128

Dachform 306

Dachgaube 330

Dachneigung 184

Darstellung

fotorealistische 379

Datei-Menü 28

Decke 90, 262

Deckenhöhe 262

Deckenplan 262

Dehnen 130

einzelnes Element 143

für Ecke 139

mehrere Elemente 143

Design

konzeptionell 36, 337

Detailansicht 235

Detailausschnitt 37, 235

Detailbauteil 237

wiederholend 238

Detailgenauigkeit 46

Detaillinie 244

Detailschnitt 236

Detailzeichnung 35

Dezimalkomma 70

Dezimalpunkt 69, 70

Dezimalzahlen 70

Doppelklick

Mausrad 66

Doppelklickbearbeitung 59

Drehen 137, 210

Drehpunkt 137, 138, 210

Drehwinkel 210

Durchbruch 302

Durchmesserbemaßung 186

Durchsuchen 31

E

Ebene 0 64

Eckenrundung

automatische 43

Eigenschaften 40

Eigenschaften (Gruppe) 128

Einheit 69

Einrasten 68

Elektro 404

Element

teilen 133

Elemente

ausgeblendete 48

Elementwahl

Einstellungen 126

EQ

bei Maßen 176

EQ-Bemaßung 176

EQ-Formel 176

EQ-Text 176

Erdgeschoss 64

Erstellen (Gruppe) 152

Erstinstallation 24

ESC-Taste 60

Extrusion 321, 393

F

Faltdach 319

Familie 26, 52

Familienbauteil 408

Familiendateien 61

Familieneditor 60, 121, 391

Familien-Ordner 61

Fangstufe 68

Farbe

zuweisen 129

Farbenlegende 365

Fassade 258

erzeugen 342

Fenster

bearbeiten 168

einfügen 83

Fensterliste 371

Fenster-Modus 127

Fensterrahmen 398

Fenstertyp 84

Fenster-Wahl 58

Fertigungseinstellungen 405

Fertigungselement 302

 Stahlbau 301

Festplatte 25

Filter 126

Fixieren 95, 175

Fixiertes Objekt 170

Flachdach 316

Fläche

 unterteilen 129

Flächenplan 370

Flyout 40

Formel 161

Fundamentplatte 108

Funktion

 Abbruch 60

Fußboden 264

Fußbodenmaterial 265

G

Gebäudesohle 36

Gebäudetechnik 404

Gehrungen 129

Gelände 36, 199

 Sichtbarkeit 37

Geländer 280

Geometrie (Gruppe) 128

Germany

 Familiendateien 61

Gesamtfläche 368

Geschoss

 kopieren 102, 170

 neues 51

 vervielfachen 268

Geschossdecke 90

 bearbeiten 153

 erzeugen 343

 Kontur ändern 153

 schräg 162

Geschosshöhe 51, 70

Geschoss-Schnitthöhe 157

Glasscheibe 401

Grabendach 324

Grafikkarte 25

Griff 60

Griffmenü 59

Grundeinstellungen 28

 Gebäudetechnik 404

Gruppe 31, 152, 282

H

Hardware 24

Hilfe 31

Hilfsgeometrie 32

Hintergrundbild 35, 382

HLS-Einstellungen 404

Höhe

 Geschoss 72

Höhenkote 187

Höhenlinie

 beschriften 202

 primäre 202

 sekundäre 202

Höhenverschiebung 208

I

ID-Nummern 16

Innenansicht 227

Inventor-Konstruktion 356

Iso-Ansicht 218

K

Kamera 384

 für Außenansicht 67

Kamera-Position 384

Kästchen

 blaue 60

Kegeldach 327

Kette 43

Knick

 Rasterlinie 246

Kniestockhöhe 182

Konstruktionsbefehl

 grundlegend 32

Kontextmenü 55

 mit aktivem Element 56

Konzeptionelles Design 36, 337

Kopfbolzen 302

Kopieren 137

 Geschosse 170

Körperelement 393

Körpergeschoß 343

 erzeugen 343

Kreisgriff

 bei Treppen 275

Kreuzen-Modus 127

Kreuzen-Wahl 58

L

- Lampe 262
- Längeneinheit 69
- Laternendach 314
- Linienstärken
 - echte 37
 - echte 37
- Linienstil 241
- Liste 361
 - Tragwerksverbindungen 301
- Lofting 341
- Löschen 130, 160
- Löschen (Werkzeug) 144
- Lücke 134
- Lüftung 404

M

- MAC-Rechner 25
- Mansarddach 320, 322
- Maßhilfslinie 79
- Maßkette 180
 - bearbeiten 179
- Maßstab 46, 142
 - eigener 46
- Materialbrowser 265, 400
- Materialzuordnung 401
- Mausrad
 - Orbit 54
 - Pan 54
 - Zoom-Grenzen 54
- Messen (Gruppe) 149
- MicroStation
 - Import 34
- Modellierfunktion
 - Familieneditor 393
- Modelllinie 241, 244
- Modifikator
 - Stahlbau 301
- Multifunktionsleiste 31, 32, 40
 - kontextspezifisch 121

N

- Navigationsleiste 53
- Neigung 162
- Neigungskote 190
- Neigungspfeil 162, 317
- Nettofläche 366
- Nordpfeil 209
- Nord-Richtung
 - geografisch 210
 - Projekt 210
- Null-Maß 180

O

- Objekt
 - fixiertes 170
- Objektfang 68
 - kleine Markierung 183
- Objektwahl 57
- Öffnung
 - Familieneditor 394
- Online-Hilfe 31, 60
- Optionen 28
- Optionsleiste 40, 43
- Orthogonale Richtung 77

P

- Pan 54
 - mit Maus 55
- Parameter
 - erstellen 396
 - Exemplar 16
 - gemeinsam genutzt 16
 - global 16
 - Typ 16
- Perspektive 384
- Pfeilgriff
 - bei Treppen 275, 276
- Pfostenausrichtung 346
- Pfostenwinkel 346
- Pixelformate
 - Import 34
- Plandarstellung 48
- Plansatz 240
- Plot 239
- Priorität 95, 128, 155
 - der Materialien 266
- Profil
 - anpassen 164
 - bearbeiten 162
- Programmleiste 28
- Projekt 26
 - neu 64
- Projekt1.rvt 28
- Projekt-Basispunkt 51, 65, 208, 215
 - Sichtbarkeit 37
- Projektbrowser 37, 50
- Projekteinheiten 69
- Projektinformationen 38, 63
- Projektkörper 36, 327
- Projekt-Nullpunkt 209
- Pultdach 315
- Punktedatei 206

Punktfang
kleine Markierung 183
Punktkoordinate 189

Q

Quadratgriff
bei Treppen 276

R

Radiusbemaßung 186
Rampe 281
RAM-Speicher 25
Rasterfunktion 245
bei Stützen 287
Rasterlinie 245
Raum 362
Raumbegrenzung 361, 362
Raumstempel 361, 362
Legende 35
Raumtrennung 361
Raumtrennungslinie 362
Referenzebene 215, 250
Referenzlinie 182
Register 31
Reihe 130, 268
Reihe (Werkzeug) 139
Rendern 379
Revit-Familiedatei 356
Rhombendach 319
Richtung
orthogonale 77
Rotationsachse 329
Rotationskörper 339
Rotieren 393
RVT
einfügen 34

S

Sanitär 404
Sanitärteile 403
Satteldach 310
Schattenwurf 376
Schicht
tragend 256
Schichtaufbau 255
Schleppdach 312
Schmetterlingsdach 313
Schnellzugriff-Werkzeugkasten 29
hinzufügen zu 66

Schnitt 37
Volumenkörper 128
Schnittansicht 37, 228
Schraube 302
Sheddach 324
Shift-Taste 69
Sicherung
automatische 13
Erinnerungsintervall 13
Sicherungsdateien
Anzahl 14
Sicherungsintervall 28
Sichtbarkeit
einschalten 65
Volumenkörper 327, 329
Skalieren 130
Skalierfaktor 142
SketchUp
Import 34
Software 24
Sonnenimulation 212, 376
Sonnenstand 376
Sonnenstudie
animiert 378
Speicherort
Familiendateien 61
Sperren 130, 142
Sperrung 130
aufheben 134
Spiegeln 129
Spurlinie 77
Stahlbau-Verbindung 298
Start 26
Statusleiste 37, 40, 44
Stichmaß 191
Stockwerk
kopieren 102
Streben 297
Studentenversion 24
Stütze 285
Stützen 130
einzelnes Element 143
für Ecke 139
mehrere Elemente 143
Stützenverbindungen 129
Suche
nach Bauteilen 408
Sweep 393
Sweep-Verschmelzen 394

T

Tabulatortaste 69
Teilelement 152
Teilen
 von Elementen 129
Testversion 21
Text-Werkzeug 192
Tonnendach 325
Träger 292
Trägersystem 295
Trägerverbindungen 129
Trennen 129, 135
Treppe 269
 erstellen 96, 99
Treppengeländer 101
Treppenloch 100
Trimble
 Import 34
Tür
 bearbeiten 170
 einfügen 83
Typen-Auswahl 40

U

Überschreiben
 Grafik in Ansicht 146
Umschalt-Taste 69
Unterlage 44

V

Verbinden 94, 95, 128
Verbinden (Werkzeug) 164
Verbindung
 Stahlbau 299
Verknüpfen 34
Verknüpfung
 auswählen 44
Vermessungspunkt 51, 208
Versatz 43, 129, 131
Verschieben 126, 135, 164
Verschiebungs-Pfad 49
Verschmelzen 393
ViewCube 37, 53, 218
Volumenkörper 337
 erstellen 337

W

Wahl
 zusammenhängende Elemente 58
Walkthrough 386
Walmdach 306
Wand 253
 bearbeiten 157
 ergänzen 159, 161
 erzeugen 342
 fixieren 164
 geschichtet 256
 gestuft 256
 löschen 159, 160
 verschieben 159
Wandeigenschaft 73
Wandhöhe 43, 103
Wandlänge
 ändern 79
Wandliste 373
Wandschicht 255
Wandtyp
 ändern 158
Wandverbindungen 129
Warnungen 16
Werkseinstellungen
 zurück auf 61
Winkelbemaßung 184

Z

Zeichenfläche 52
Zeichnungsbeschriftung 63
Zeltdach 317
Zerschneiden
 von Elementen 129
Zollingerdach 325
Zoom 54, 66
 Grenzen 54, 55
 mit Maus 55
Zoom-Grenzen 66
Zurück
 Drop-down-Liste 220
Zurücksetzen
 auf Werkseinstellungen 61
Zuschneidebereich 47, 66
Zuschneiderahmen 229
Zwerchdach 318
Zwischenablage (Gruppe) 128