



mitp

Detlef
Ridder

Autodesk Revit Architecture 2023

Der umfassende Praxiseinstieg

Inkl. Übungsbeispielen und Aufgaben mit Lösungen

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	13
1	Revit installieren, starten und loslegen	21
1.1	Eine Testversion holen	21
1.2	Die Studentenversion	23
1.3	Hard- und Software-Voraussetzungen	24
1.4	Installierte Programme	25
1.5	Revit starten	25
1.5.1	Start	26
1.6	Die Revit-Benutzeroberfläche	28
1.6.1	Programmleiste	28
1.6.2	Dateimenü	29
1.6.3	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	30
1.6.4	Die Info-Leiste	31
1.6.5	Multifunktionsleiste, Register, Gruppen und Flyouts	32
1.6.6	Benutzung der Werkzeuge	41
1.6.7	Eigenschaften und Typen	42
1.6.8	Optionsleiste	44
1.6.9	Statusleiste	45
1.6.10	Ansichtssteuerung	47
1.6.11	Projektbrowser	51
1.6.12	Zeichenfläche	53
1.7	Kontextmenüs	56
1.7.1	Ohne aktive Befehle	56
1.7.2	Kontextmenü mit aktivem Element	57
1.8	Objektwahl, Klick, Doppelklick und Objektfang	59
1.8.1	Objektwahl	59
1.8.2	Griffe an markierten Objekten	60
1.8.3	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	61
1.9	Info-Center	61
1.10	Revit zurücksetzen	62
1.11	Die Familien-Bibliotheken	62
1.12	Übungsfragen	63

2	Ein einfacher Grundriss	65
2.1	Neues Projekt	65
2.1.1	Projektinformationen	66
2.1.2	Geschoss-Ebenen	66
2.1.3	Projekt-Basispunkt	67
2.1.4	Sichtbarkeit mittels Filter steuern	68
2.1.5	Arbeitsbereich bzw. Zuschneidebereich in 2D festlegen	69
2.1.6	Objektfang	71
2.1.7	Einheiten	72
2.1.8	Geschosshöhen	73
2.1.9	Die 3D-Ansicht	76
2.2	Die ersten Wände	76
2.2.1	Wände zeichnen	79
2.2.2	Wandlängen korrigieren	82
2.2.3	Innenwände konstruieren	83
2.3	Fenster und Türen	89
2.3.1	Fenster einfügen	89
2.3.2	Türen positionieren	95
2.4	Geschossdecken	99
2.4.1	Geschossdecke bearbeiten	101
2.4.2	Alternative Deckenkonstruktion	103
2.4.3	Weitere alternative Deckenkonstruktion	104
2.4.4	Unterschied: Fixieren – Verbinden	105
2.5	Treppen	106
2.5.1	Vorbereitung der Treppenseitenwand	106
2.5.2	Treppe erstellen	108
2.5.3	Das Treppenloch	109
2.6	Mehrere Stockwerke	111
2.6.1	Stockwerke kopieren	111
2.6.2	Geschossabhängige Änderungen	112
2.7	Dächer	122
2.8	Projektphasen	125
2.9	Weitere Grundrisse und Ansichten	126
2.9.1	Terrasse	126
2.9.2	Eingangstreppe	128
2.9.3	Kohlenschütte	130
2.9.4	Komplexe Treppe	130
2.9.5	Obergeschoss	132

2.9.6	Keller	133
2.10	Übungsfragen	133
3	Bearbeitungsfunktionen der Basiselemente	135
3.1	3D-Ansicht für einzelne Geschosse erstellen	136
3.2	3D-Ansicht für ein Geschoss über View Cube	138
3.3	Das Register »Ändern«	139
3.3.1	Gruppe »Auswählen«	140
3.3.2	Gruppe »Eigenschaften«	143
3.3.3	Gruppe »Zwischenablage«	143
3.3.4	Gruppe »Geometrie«	143
3.3.5	Gruppe »Steuerelemente«	145
3.3.6	Gruppe »Ändern«	146
3.3.7	Gruppe »Ansicht«	161
3.3.8	Gruppe »Messen«	167
3.3.9	Gruppe »Erstellen«	170
3.4	Geschossdecken bearbeiten	171
3.4.1	Geschossdecke am Dach begrenzen	171
3.4.2	Bodenplatte im Keller bearbeiten	174
3.5	Wände bearbeiten	175
3.5.1	Die Schnitthöhe für Geschossansichten	175
3.5.2	Wandtyp ändern	176
3.5.3	Wände löschen, ergänzen und verschieben	177
3.5.4	Verschieben mit und ohne Befehl	182
3.5.5	Wände fixieren, Profil anpassen und Verbinden- Werkzeug	182
3.5.6	Wände in Laufrichtung verbinden	184
3.5.7	Geneigte und verjüngte Wände	185
3.6	Fenster bearbeiten	187
3.6.1	Eigenschaften bearbeiten	187
3.6.2	Fenster aus Bibliotheken	187
3.7	Türen bearbeiten	190
3.8	Verwendung globaler Parameter	190
3.9	Übungsfragen	194
4	Bemaßungen, Höhenkoten, Texte und Beschriftungen	195
4.1	Die Bemaßungsbefehle	195
4.2	Die ausgerichtete Bemaßung	195
4.2.1	Beispiel für ausgerichtete Bemaßung	196

4.2.2	EQ-Bedingung.	198
4.2.3	Fensterbreiten und Wandlängen gleichsetzen.	200
4.2.4	Bemaßungsstil.	200
4.2.5	Maßkette bearbeiten.	202
4.2.6	Weitere Maßketten.	203
4.2.7	Bemaßung mit Referenzlinie.	205
4.3	Die lineare Bemaßung.	206
4.3.1	Maßtexte ergänzen.	207
4.4	Winkelbemaßung.	208
4.5	Radius- und Durchmesserbemaßungen.	209
4.6	Bogenlängenbemaßung.	210
4.7	Höhenkoten.	210
4.8	Punktkoordinate.	213
4.9	Neigungskote.	214
4.10	Text und Hinweistext.	215
4.11	Bauteile beschriften.	217
4.11.1	Automatische Element-Beschriftungen.	217
4.11.2	Element-Bauelement.	218
4.11.3	Material-Bauelement.	219
4.12	Übungsfragen.	220
5	Gelände, Höhenausrichtung, Nord-Richtung.	221
5.1	Gelände.	221
5.2	Kellersohle.	224
5.3	Baugrube.	227
5.4	Weitere Geländewerkzeuge.	227
5.5	Geografische Position.	228
5.6	Projekt auf echte Höhe verschieben.	229
5.7	Ausrichten nach der Himmelsrichtung.	232
5.7.1	Nordpfeil.	232
5.7.2	Ansicht auf Nordrichtung drehen.	233
5.8	Übungsfragen.	236
6	Ansichten, Pläne und Plot.	239
6.1	Ansichten.	239
6.1.1	Die Grundrisse.	240
6.1.2	Die Deckenpläne.	242
6.1.3	3D-Ansichten.	242
6.1.4	Außenansichten.	244

6.1.5	Innenansichten	249
6.1.6	Schnittansicht	250
6.2	Planerstellung	251
6.3	Plan mit Änderungsliste	254
6.4	Detailansichten und Detaillierung	257
6.4.1	Detailausschnitt	257
6.4.2	Detailansicht	259
6.5	Plot	261
6.6	Übungsfragen	263
7	Konstruktionshilfen.	265
7.1	Modelllinien	265
7.1.1	Beispiel für Hilfskonstruktion	269
7.2	Raster	270
7.3	Arbeitsebenen	272
7.3.1	Arbeitsebene erstellen	272
7.3.2	Arbeitsebene ausrichten	273
7.3.3	Arbeitsebenenraster für Wandkonstruktion nutzen	275
7.4	Referenzebenen	275
7.5	Übungsfragen	276
8	Weiteres zu Wänden, Decken, Fußböden und Treppen	277
8.1	Wände	277
8.1.1	Wände am Dach beschneiden	277
8.1.2	Schichtaufbau	279
8.1.3	Teilelemente erstellen	285
8.1.4	Fassadenwände	286
8.1.5	Abziehbilder	291
8.2	Decken und Lampen	291
8.3	Fertig-Fußböden	294
8.3.1	Anpassen von Türen und Treppen	297
8.4	Geschossebenen vervielfältigen	298
8.4.1	Geschossebene einzeln hinzufügen	298
8.4.2	Mehrere Geschossebenen mit Reihe-Funktion hinzufügen	298
8.5	Treppen	300
8.5.1	Erstellen einer kompletten Treppe, eines Podests oder einzelner Wangen	300
8.5.2	Treppe nach Bauteil	301

8.5.3	Treppe nach Skizze über Begrenzung und Steigung (und Lauflinie)	308
8.5.4	Standard-Treppe umbauen	309
8.5.5	Treppen für mehrere Geschosse vervielfachen	311
8.6	Geländer	311
8.7	Rampen	312
8.8	Gruppen verwenden	314
8.8.1	Gruppen erstellen	314
8.8.2	Gruppen einfügen	315
8.8.3	Gruppen bearbeiten	315
8.9	Übungsfragen	316
9	Tragwerke	317
9.1	Stützen	317
9.1.1	Stützenarten	317
9.1.2	Raster für Stützen	319
9.1.3	Nichttragende Stützen	322
9.1.4	Geneigte Stützen	324
9.2	Träger	325
9.3	Trägersysteme	328
9.4	Streben	330
9.5	Stahlbau-Funktionen	330
9.5.1	Verbindungen erstellen und ändern	331
9.5.2	Listen für Verbindungselemente	334
9.5.3	Fertigungselemente und Modifikationen	335
9.5.4	Parametrische Schnitte	336
9.6	Übungsfragen	337
10	Weitere Dachformen	339
10.1	Verschiedene Dachformen	340
10.1.1	Walmdachformen	342
10.1.2	Satteldachformen	344
10.1.3	Dächer mit Neigungspfeil	349
10.2	Dächer über Extrusion	353
10.3	Sonderformen	358
10.3.1	Kegeldach	359
10.3.2	Rotationssymmetrische Dächer	360
10.3.3	Turmhelme	361
10.4	Dachgauben	362
10.5	Übungsfragen	367

11	Konzeptionelles Design	369
11.1	Volumenkörper erstellen	369
11.2	Dächer erzeugen	374
11.3	Fassaden und Wände erzeugen	375
11.4	Körpergeschosse und Geschossdecken erstellen	375
11.5	Konzeptionelles Design am Beispiel eines einfachen Hauses	377
11.6	Übungsfragen	382
12	Import – Export	383
12.1	Import-Funktionen	383
12.1.1	Verknüpfungen	383
12.1.2	Importieren	384
12.1.3	Aus Bibliothek laden	384
12.2	Nützliche CAD-Importe	385
12.2.1	Grundrisse aus CAD	385
12.2.2	Gelände aus CAD	386
12.2.3	BIM-Import aus Inventor	387
12.3	Internet-Bibliotheken nutzen: BIMobject®	390
12.4	Export-Funktionen	391
12.4.1	CSV-Export von Bauteillisten	391
12.4.2	Export mit deutschsprachigen Layern einrichten	391
12.4.3	Exportieren nach CAD	392
12.4.4	Revit-Modell in Inventor verwenden	394
12.4.5	PDF-Export	395
12.5	Autodesk Construction Cloud	396
12.6	Übungsfragen	396
13	Auswertungen	397
13.1	Räume und Raumstempel	397
13.1.1	Raumtrennung	397
13.1.2	Raumstempel	398
13.1.3	Farbenlegenden	401
13.1.4	Nettoflächen	402
13.2	Geschossflächen	406
13.3	Elementlisten	407
13.3.1	Neu möblieren und Möbelliste erstellen	410
13.4	Routen-Analyse	411
13.5	Übungsfragen	413

14	Rendern	415
14.1	Standort	415
14.2	Sonnenstand und Schattenwurf	416
	14.2.1 Statische Anzeige	416
	14.2.2 Animierte Sonnenstudien	418
14.3	Rendern, fotorealistische Bilder	419
14.4	Hintergrund	422
14.5	Kameras	424
14.6	Walkthroughs	426
14.7	Übungsfragen	429
15	Familieneditor	431
15.1	Beispiel: Eigenes Fenster	431
	15.1.1 Familieneditor starten	431
	15.1.2 Die Multifunktionsleiste »Erstellen«	433
	15.1.3 Fenster-Bearbeitung	434
	15.1.4 Fensterrahmen	438
	15.1.5 Fensterglas	441
15.2	Übungsfragen	443
16	Gebäudetechnik	445
16.1	Vorlagenwahl	445
16.2	Sichtbarkeit steuern	446
16.3	Gebäudetechnik-Elemente aktivieren	447
16.4	Gebäudetechnik einbauen	451
16.5	Übungsfragen	455
A	Befehlskürzel	457
B	Antworten zu den Übungsfragen	465
	Stichwortverzeichnis	473



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 Modeling) 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 Sicherungen durch und verwaltet auch mehrere Versionen dieser Sicherungsdatei. Die Zeichnungsdatei und auch die Zwischenspeicherungen bei Revit tragen die Endung ***.rvt** als Abkürzung des Programmnamens 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.

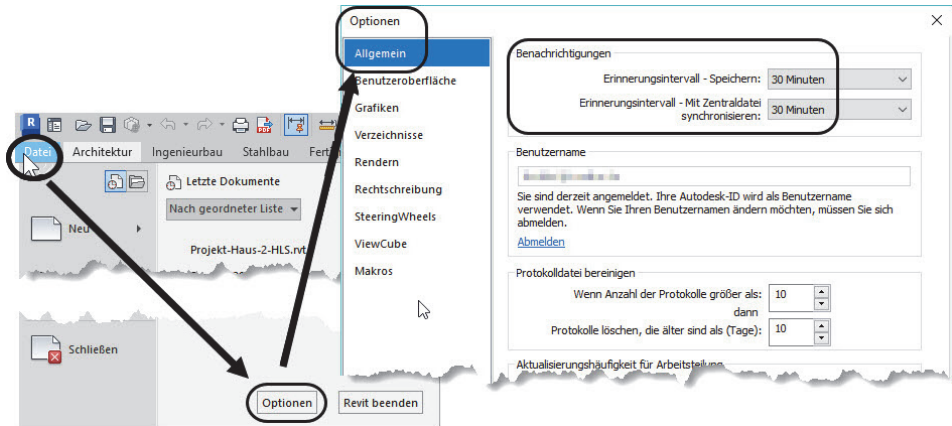


Abb. E.1: Einstellungen für das automatische Sicherungsintervall

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.

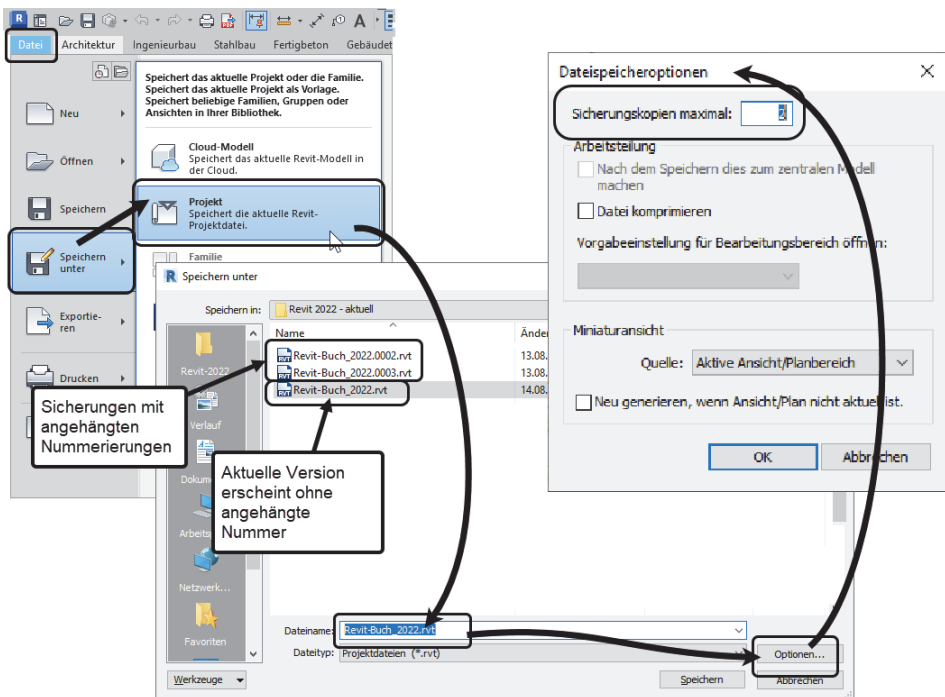


Abb. E.2: Einstellen der maximalen Anzahl von Sicherungskopien

Neuigkeiten in Revit 2023

Es gibt viele kleine Verbesserungen in der Bedienung und für die Performance des Programms. Zahlreiche Verbesserungen wurden auch schon in den Zwischen-Updates nach der Version 2022 freigegeben. An größeren Verbesserungen wären zu nennen:

Datei-Import

Es können wieder mehr Fremdformate importiert werden. Hinzu kamen AXM (Format des Programms FORMIT), OBJ (verbreitetes Format zum Speichern von 3D-Modellen) und STL (allgemeines Austauschformat für 3D-Druckdateien).

Kategorien

Die Zahl der beschriftbaren Kategorien ist wieder gestiegen.

Projektbrowser

Neue Symbole zeigen an, ob Ansichten in Plänen zur Ausgabe verwendet werden.

Datenaustausch

Über ZUSAMMENARBEIT|MODELLE VERWALTEN|VERÖFFENTLICHUNGS-EINSTELLUNGEN können dedizierte Ansichten zur Weitergabe an andere Bearbeiter über die Cloud verwendet werden.

Verschieben in 2D-Ansicht

Das bekannte Werkzeug zum Verschieben von Elementen in der 3D-Ansicht zum Zwecke einer Explosionsdarstellung kann auch in 2D-Ansichten benutzt werden.

Anzeige von Steuerelementen

Die Anzeige von Steuerelementen markierter Elemente – beispielsweise Fixierungspins – kann nun mit einem Werkzeug aktiviert und deaktiviert werden.

Platzierungsmethode

Eine einmal gewählte Platzierungsmethode wie *auf Fläche* oder *auf Ebene* wird jetzt als Vorgabe weiter angeboten.

Druckreihenfolge

Die Reihenfolge bei der Druckausgabe mehrerer Pläne kann nun gesteuert werden, was insbesondere für eine PDF-Ausgabe nützlich ist.

Unterschiede zu Revit LT

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

- Revit LT bietet nur *eine* Vorlage: BIM Architektur und Ingenieurbau.
- Revit LT beschränkt sich auf die Bereiche Architektur und Ingenieurbau *ohne* Stahlbau, Fertigbeton, Gebäudetechnik, Körpermodell, Zusammenarbeit und Zusatzmodule.
- Es gibt *keinen* Entwurf von projektspezifischen Elementen oder adaptiven Bauteilen.
- Import von PDFs und anderen Fremdformaten sowie von Punktwolken ist *nicht* möglich.
- 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.
- 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. Natürlich ist es möglich, Details in speziellen 2D-Detailansichten oder Detailschnitte zu zeichnen, deren Realisierung in 3D unerheblich oder zu aufwendig wäre.

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 den EIGENSCHAFTEN-MANAGER 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 Vervollständigung 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 16 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 Übungsbeispiel* durchgearbeitet werden, und dann die fett markierten Kapitel.

Nach diesem Grundstudium sind alle möglichen Zeichenaufgaben lösbar. Dann wären als Erweiterung die Kapitel 1 und Kapitel 7 bis Kapitel 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.

Downloads zum Buch

Im Verlauf des Buches wird als praxisnahes Anwendungsbeispiel ein Einfamilienhaus vom Keller bis zum Dach konstruiert. Das komplette Beispielpjekt finden Sie unter www.mitp.de/0598 zum kostenlosen Download.

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 2023 zu geben. Ich wünsche Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Buch und mit der Revit-Software.

Detlef Ridder

Germering, den 17.9.2022

Revit installieren, starten und loslegen

In diesem einleitenden Kapitel wird grundlegend in die Programmbenutzung 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 2023 für 64-Bit-Windows 10 und 11 erhalten Sie direkt von AUTODESK über das Internet (www.autodesk.de). Eine Testversion kann 30 Kalendertage (gerechnet ab dem Installationstag) zum Testen benutzt werden. Sie kann auf einem PC nur ein einziges Mal installiert werden.

- <http://www.autodesk.de>
- Im Begrüßungsfenster klicken Sie auf **PRODUKTE** ▼.

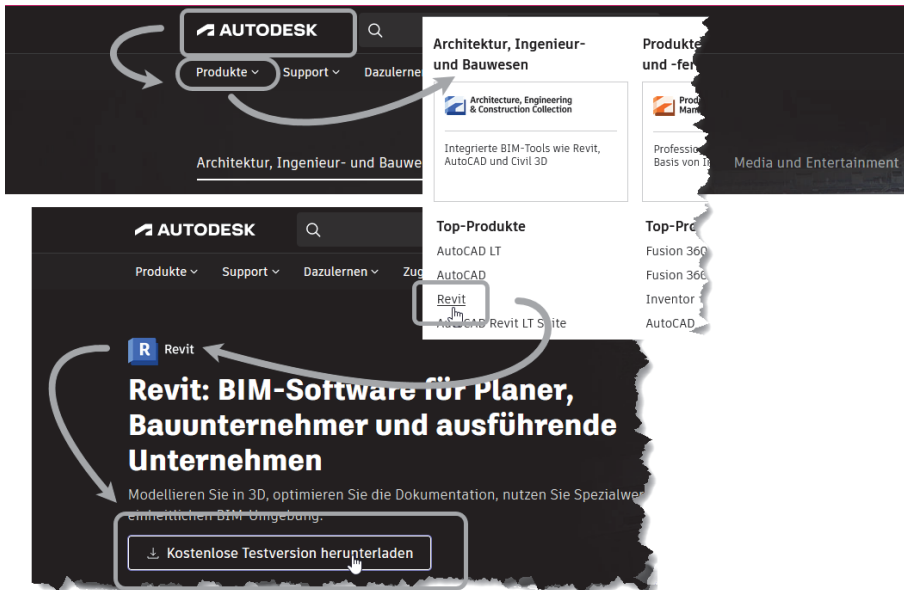


Abb. 1.1: Autodesk-Seite mit kostenlosen Revit-Testversionen

- Im nächsten Fenster unter **TOP-PRODUKTE** wählen Sie **REVIT** und dann **KOSTENLOSE TESTVERSION HERUNTERLADEN**.

- Auf der nächsten Seite können Sie wegen der Verwendung zwischen GESCHÄFTSZWECKE (Ihre Wahl für eine 30-Tage-Testversion), SCHULUNGSZWECKE (Studentenversion mit jährlichem Ausbildungsnachweis) und DATEI-VIEWER (reduzierte Version nur zum Betrachten und Plotten von Revit-Dateien) wählen. 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.
- Es folgen noch einige Anfragen zu Ihrer Person und Ihrem Arbeitsfeld.
- Dann klicken Sie auf INSTALLIEREN ▼. Sie werden hier noch aufgefordert, die Nutzungsbedingungen zu akzeptieren.
- Es wird nun eine Web-Installationsdatei heruntergeladen: C:\Downloads\Revit_2023_..._webinstall.exe. Sie speichern diese Datei und können darauf doppelklicken, um dann den Download der Programmdateien zu starten.
- Dann erscheint von Windows die Anfrage, ob Sie dieser App nun Änderungen an Ihrem Gerät erlauben wollen, was Sie mit **Ja** beantworten.
- Sobald die nötigen Dateien heruntergeladen sind, meldet sich der *Revit-Installationsdialog*. Hier können Sie auch die Speicherorte für das Programm (PRODUKT) und die Bibliotheken (INHALTE) noch ändern.

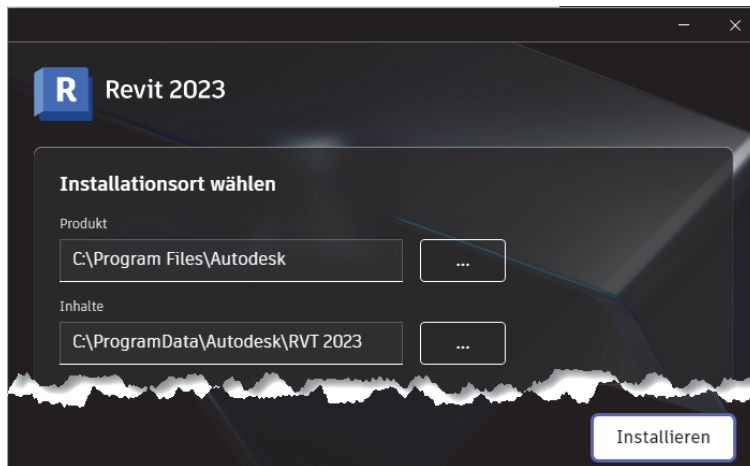


Abb. 1.2: Installation starten

- Nachdem Sie auf INSTALLIEREN geklickt haben, läuft die Installation und Sie werden noch kurz um Zustimmung zu den AUTODESK-DATENSCHUTZRICHTLINIEN gefragt.

- Sobald das Programm installiert ist, erscheint eine Schaltfläche **START**. Sie können damit das Programm schon starten, während die Installation für die Bibliotheken noch weiterläuft. Mit **FERTIGSTELLEN** wird dann die gesamte Installation beendet.
- Beim ersten Programmstart erfolgt noch eine Initialisierung, durch die das Programm an Ihre typischen Bedürfnisse angepasst wird (Abbildung 1.3). Für normale Architektur-Arbeiten sollten Sie hier die Disziplinen **ARCHITEKTUR**, **INGENIEURBAU** und **GEBÄUDETECHNIK** aktivieren und die Funktion **ARCHITEKT** wählen.

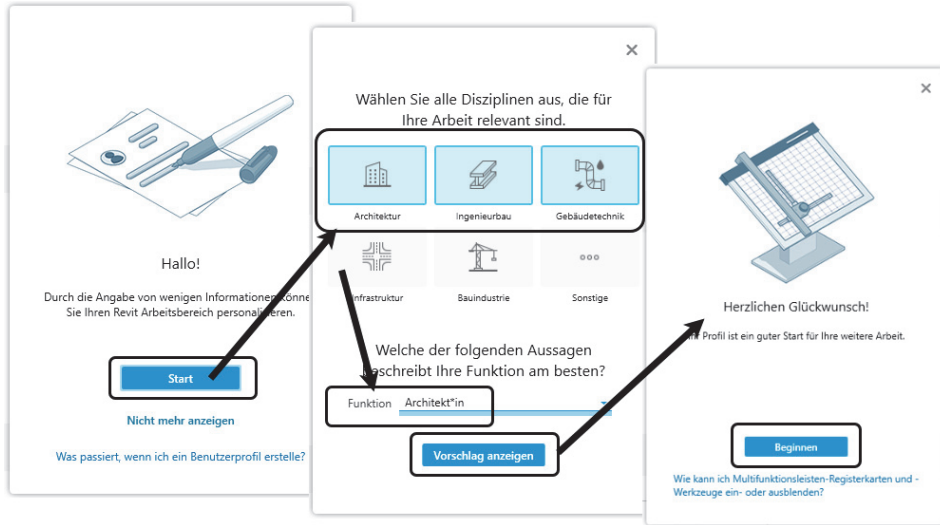


Abb. 1.3: Initialisierung beim ersten Start

1.2 Die Studentenversion

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 auch einen Ausbildungsnachweis Ihrer Bildungseinrichtung beibringen. 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 bei jährlichem Ausbildungsnachweis länger gültig als die Testversion, darf aber wie die normale Testversion nicht kommerziell 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.

1.3 Hard- und Software-Voraussetzungen

Revit 2023 läuft unter Microsoft-*Windows 10* und *11 (64-Bit)*.

Zusätzlich ist mindestens Microsoft Internet Explorer 10.0 für Download und Lizenzregistrierung nötig.

Bei der Hardware werden folgende Prozessoren vorausgesetzt:

- Intel®-i-Serie- oder -Xeon-Prozessor,
- AMD®-Ryzen-Prozessor.

Höchstmögliche Geschwindigkeit wird empfohlen.

Ferner wird benötigt:

- mindestens 8 GB RAM
- Bildschirmauflösung ab 1280x1024 Pixel mit True Color, empfohlen werden 1600x1050 Pixel und bis Ultra-High (4K)
- Grafikkarte mit *True Color* (24 Bit) für einfache Grafiken, empfohlen werden *DirectX11*-Grafikkarten mit Shader-Modell 5
- 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 32 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 *Windows-10-oder-11-Betriebssystem* installieren, um dann dort Revit zu benutzen.

1.4 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 1.5):

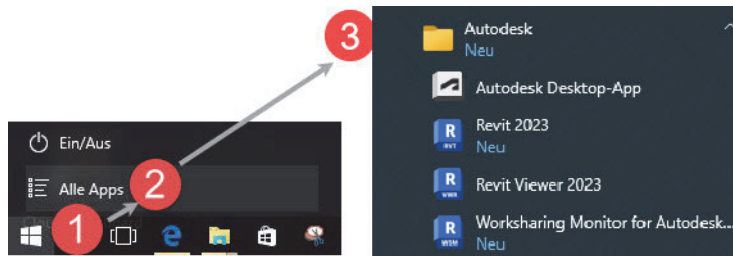


Abb. 1.4: Aufruf der Programme

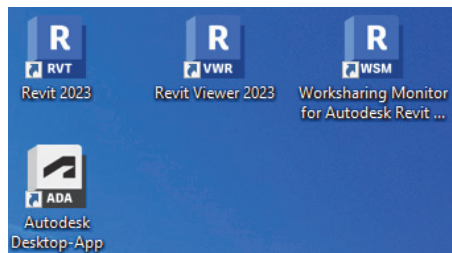


Abb. 1.5: Revit-Komponenten

- REVIT 2023 – Das Hauptprogramm.
- REVIT VIEWER 2023 – ist ein reduziertes Revit-Programm nur zur Anzeige und zum Plotten von Revit-Zeichnungen.
- WORKSHARING MONITOR FOR AUTODESK REVIT (nicht bei der LT-Version) – Ein Zusatz zur Anzeige des Zustands der Dateien bei Arbeitsteilung in Team-Projekten.

1.5 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.

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!

Spezielle Anpassungen können Sie jederzeit unter DATEI|OPTIONEN|BENUTZER-OBERFLÄCHE vornehmen.

1.5.1 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.

Die normale Programmnutzung beginnt mit MODELLE|NEU ❶, ❷ (Abbildung 1.6) oder für ein bestehendes Projekt mit MODELLE|ÖFFNEN bzw. durch Anklicken eines Vorschaubildes.

Zu Beginn eines neuen Projekts bzw. Modells werden Sie noch nach der Vorlagendatei gefragt. Für unsere Konstruktionen soll die Vorlage BIM ARCHITEKTUR UND INGENIEURBAU (VEREINFACHT) ❸, ❹ verwendet werden. Mit der Wahl der spezifischen Vorlage bestimmen Sie die gewünschte Disziplin bzw. die gewünschte logische Gliederung in verschiedene Gewerke (Abbildung 1.7).

- Mit der Vorlage <KEINE AUSWAHL> erhalten Sie eine sehr vereinfachte Projektstruktur mit einem einzigen Geschoss und wenig vorgegebener Struktur. Diese Vorlage wäre für kleine Projekte geeignet, die dann in größere eingefügt werden sollen.
- Die Vorlage BIM ARCHITEKTUR UND INGENIEURBAU ist schon sehr professionell gegliedert und enthält viele Bezugsebenen für die diversen Gewerke. Sie eignet sich zum Lernen nicht so gut.
- Die Vorlage BIM GEBÄUDETECHNIK ist dann für den gebäudetechnischen Ausbau Ihres Projekts gedacht.
- In diesem Buch wird vornehmlich mit der überschaubaren BIM ARCHITEKTUR UND INGENIEURBAU (VEREINFACHT) gearbeitet.

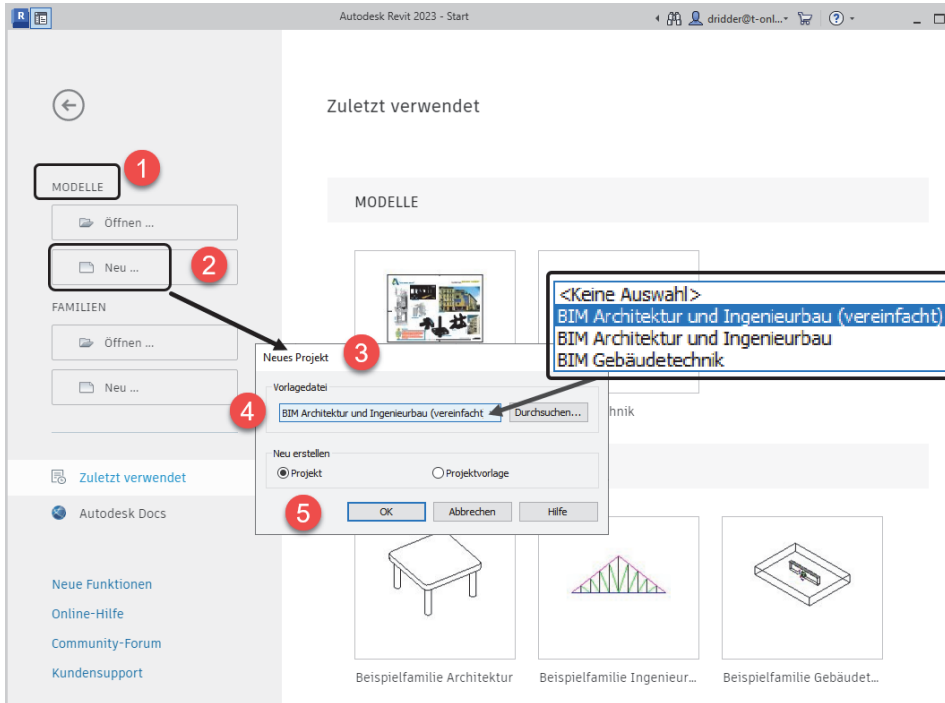


Abb. 1.6: Begrüßungsseite von Revit und Projektstart

Mit der Abkürzung BIM (Building Information Model) soll darauf hingewiesen werden, dass es sich hier nicht nur um Konstruktionszeichnungen für einzelne Geschosse handelt, sondern um komplexe miteinander verknüpfte Projektdateien, die auch sofortige Auswertungen von Mengen, Massen und Volumina der konstruierten Bauelemente erlauben.

Die verschiedenen Vorlagen unterscheiden sich in der Projektstruktur und der Sichtbarkeit der verschiedenen Elemente (Abbildung 1.7). Dies zeigt sich deutlich an der unterschiedlichen Strukturierung im Projektbrowser. In den anderen Vorlagen finden sich zusätzliche Konstruktionsebenen z.B. für die vereinfachte Positionierung von Installationselementen mit passenden Höhenvorgaben.

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

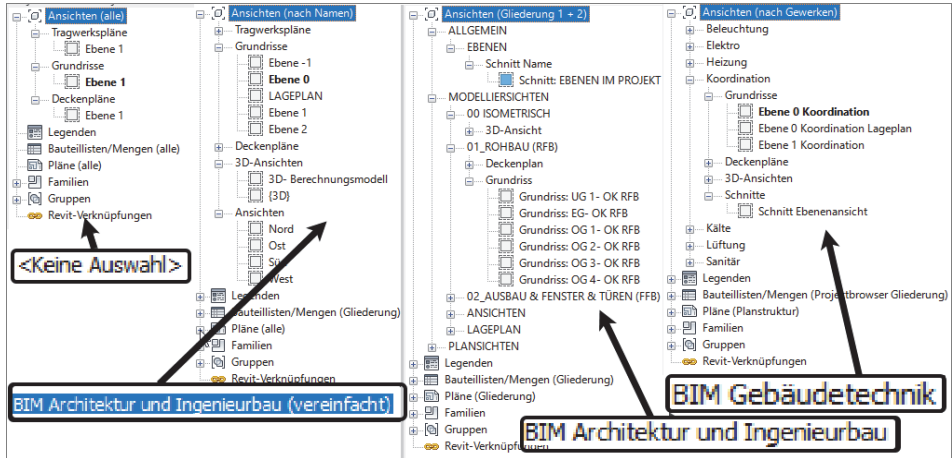


Abb. 1.7: Projektstrukturen der einzelnen Vorlagen

1.6 Die Revit-Benutzeroberfläche

Die Bedienelemente der Revit-Benutzeroberfläche zeigt Abbildung 1.8.

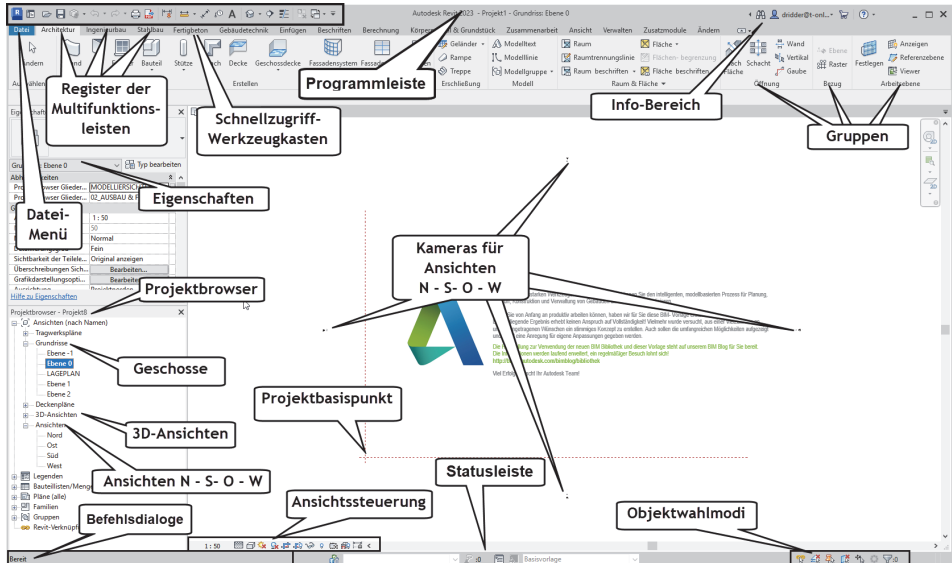


Abb. 1.8: Revit-Benutzeroberfläche

1.6.1 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: Ebene 0 – an. Die Dateiendung für Revit-Projekte ist stets *.RVT (für ReViT).

1.6.2 Dateimenü

Ganz links als erstes Menü finden Sie die Dateiverwaltung **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  und 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.

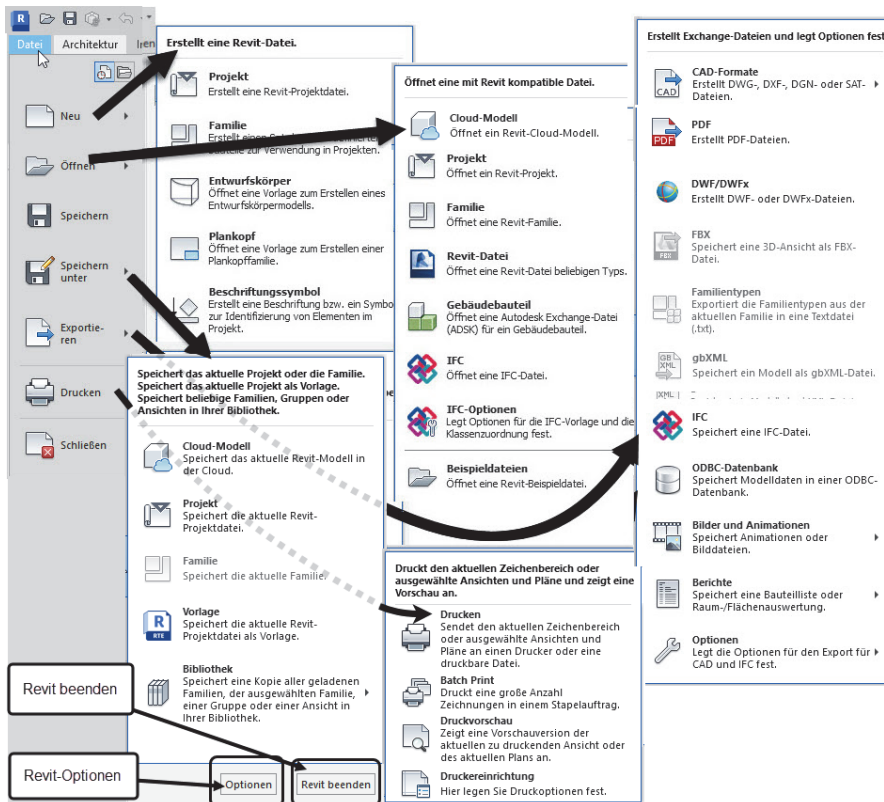


Abb. 1.9: Das Dateimenü und seine Funktionen

1.6.3 Schnellzugriff-Werkzeugkasten

Gleich oben neben dem REVIT-ICON  finden Sie den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN (Abbildung 1.10). Darin liegen die wichtigsten und meistgebrauchten Befehlswerkzeuge wie

- die REVIT-STARTSEITE , auf der Sie weitere Projekte parallel öffnen könnten.
- die Dateiwerkzeuge NEU  (vorgabemäßig nicht aktiviert), ÖFFNEN , SPEICHERN , SYNCHRONISIERUNGS- UND ÄNDERUNGSEINSTELLUNGEN . 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, 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.
- PDF  – erstellt eine PDF-Datei aus Plänen und Ansichten.
- STEUERELEMENTE UND BEMAßUNGEN AKTIVIEREN  steuert die Sichtbarkeit von Sperrsymbolen für Elemente, Abhängigkeiten und temporäre Bemaßungen.
- MESSEN  – Hiermit können Sie Maße in Ihrer Konstruktion zur Information abnehmen, ohne permanent eine Bemaßung erstellen zu müssen. Mit der Option ZWISCHEN ZWEI REFERENZEN MESSEN kann der Abstand zweier Punktpositionen ermittelt werden oder mit AN ELEMENT ENTLANG MESSEN die Länge eines linearen Elements.
- AUSGERICHTETE BEMAßUNG  – ist ein sehr universeller Bemaßungsbefehl mit vielen Optionen, der permanente Bemaßungen für komplette Wände inklusive der Öffnungen oder Wandverschneidungen erstellen kann.
- NACH KATEGORIE BESCHRIFTEN  – erzeugt eine Beschriftung, die für jede Element-Kategorie einstellbar ist, wie z.B. Nummerierung der Fenster und Türen.
- TEXT  – erstellt einen beliebig einzugebenden Beschriftungstext.
- 3D-ANSICHT  – Dies ist der schnellste Weg in die Standard-3D-Ansicht. Dahinter verbergen sich noch die Option zur Positionierung einer KAMERA mit Schwenk in die perspektivische Ansicht und der WALKTHROUGH zum Erzeugen eines bewegten Kamerapfads.
- 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. Das ist zur präzisen Überprüfung kritischer Positionen sehr nützlich.
- **INAKTIVE ANSICHTEN SCHLIEßEN**  – schließt aktuell nicht sichtbare Ansichtsfenster.
- **FENSTER WECHSELN**  – wechselt zwischen verschiedenen Ansichtsfenstern.

Rechts daneben finden Sie die Drop-down-Liste ▼ **SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN 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 SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN HINZUFÜGEN**.

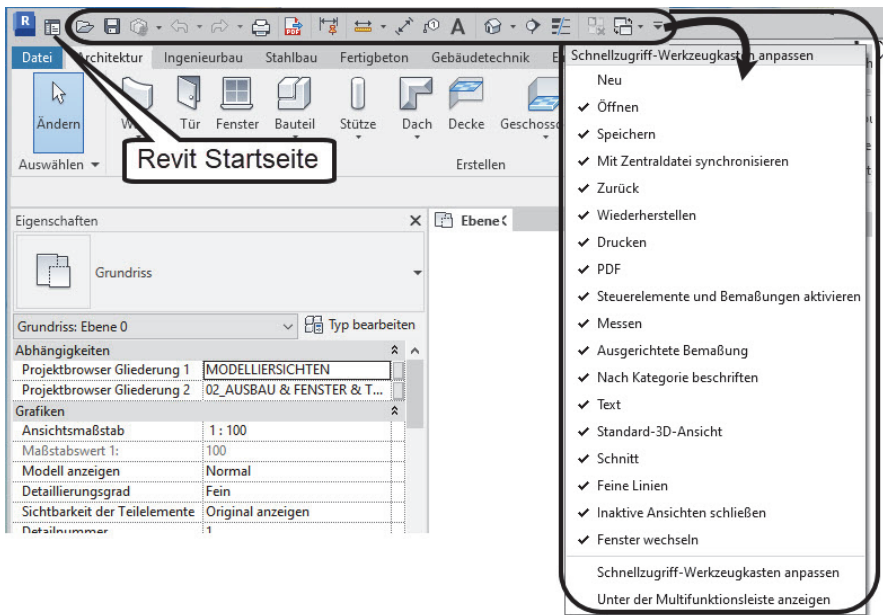


Abb. 1.10: SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN und Kontextmenü

1.6.4 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 Fernglassymbol klicken. Die Fundstellen werden durchsucht, und Sie können sie zum Nachschlagen anklicken.

- AUTODESK ACCOUNT – dient zur Anmeldung in der Cloud unter einer Autodesk-Kunden-ID. Sie können dort Zeichnungen hinterlegen, die sich von jedem Ort aus abrufen lassen.
- AUTODESK APP STORE  – Hierüber 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 2023* und weiter unter *Produktinformationen* können Sie die Daten Ihrer Installation und Registrierung finden.

1.6.5 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. Auch einzelne Funktionen mit ▼ lassen sich so aufblättern.



Abb. 1.11: Struktur der Multifunktionsleisten mit Registern, Gruppen, Werkzeugen

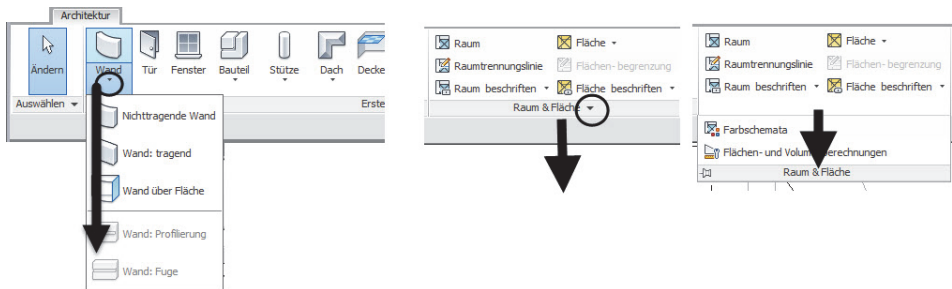


Abb. 1.12: Flyouts bei Werkzeugen und Gruppen

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.

Eine Gruppe kann auch nach einem Klick auf den Gruppennamen ❶ auf die Zeichenfläche gezogen werden ❷, ❸. Sie wird ggf. erst dann mit voller Breite dargestellt, d.h. mit allen Funktionen. Zum Repositionieren der Gruppe klickt man sie

an ④ und hat dann zwei Optionen. An der Griffleiste links ⑤ kann man sie direkt wieder mit gedrückter Maustaste in die Registerleiste ziehen ⑦. Alternativ kann man auch auf das kleine Werkzeug in der rechten Leiste ⑥ klicken, um die Gruppe an ihre Ursprungsposition ⑦ zu bringen.

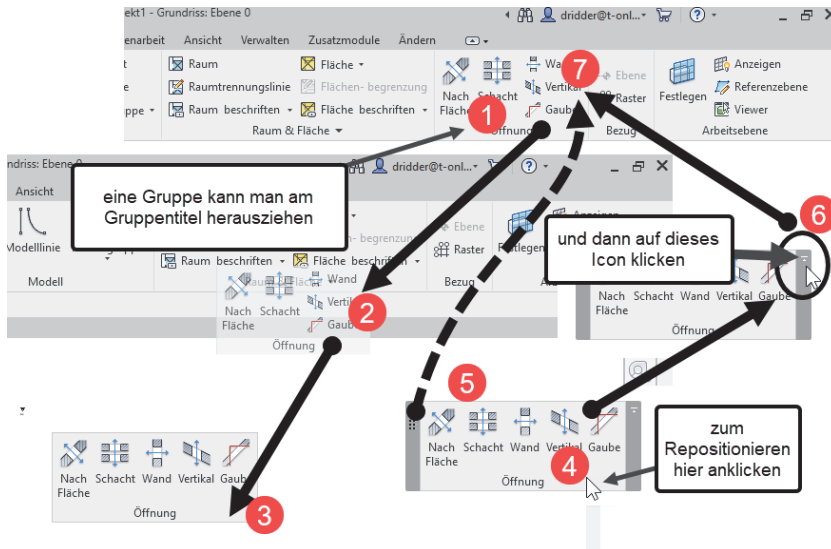


Abb. 1.13: Gruppe auf Zeichenfläche ziehen und wieder zurücksetzen

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 TREPPE, 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.

Tipp

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

- Unter ÖFFNUNG finden sich verschiedenste Werkzeuge für Wand-, Decken- und Dachdurchbrüche.

- Unter BEZUG können Sie mit RASTER Hilfslinien in Draufsichten und seitlichen Ansichten definieren, die Hilfsebenen vertikal zu den Geschossen erzeugen, sowie mit REFERENZEbene weitere Hilfsebenen mit beliebiger Neigung in Seitenansichten und Schnitten festlegen, die zur Festlegung von Arbeitsebenen verwendet werden können.
- Und schließlich bietet die Gruppe ARBEITSEBENE für die Fälle, wo eine andere Ebene als die normale Draufsicht zum Zeichnen benötigt wird, unter FESTLEGEN die ARBEITSEBENEN an, die sich an RASTERLINIEN, REFERENZEbenen oder *Objektflächen* orientieren können.

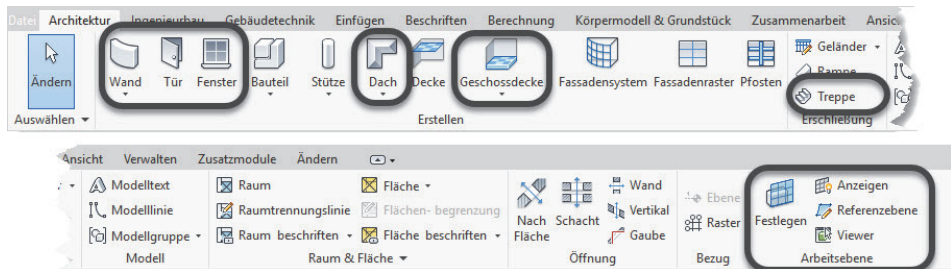


Abb. 1.14: Register ARCHITEKTUR

■ 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 große Decken und Dachstühle interessant, das Werkzeug RASTER in der Gruppe BEZUG vereinfacht das Positionieren regelmäßig angeordneter Stützen.
- Die Gruppe BEWEHRUNG bietet Funktionen für verschiedene Bewehrungen an.
- 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.

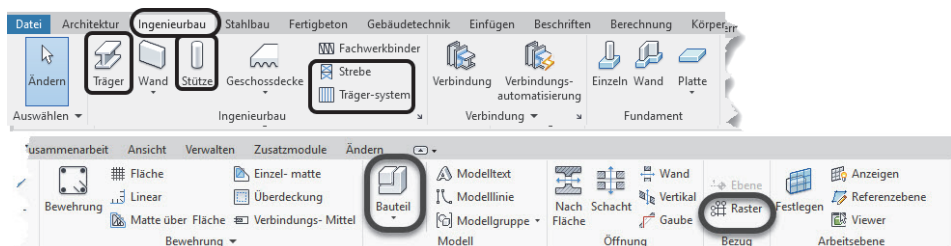


Abb. 1.15: Register INGENIEURBAU

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

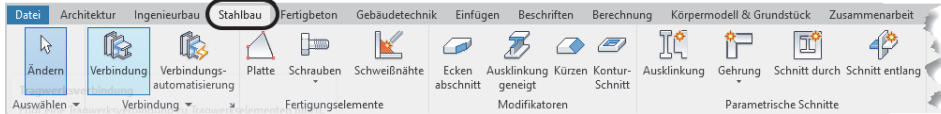


Abb. 1.16: Register STAHLBAU

- **FERTIGBETON** – Hiermit können Ihre Wände und Decken in konfigurierbare Fertigbetonsegmente umgewandelt werden.



Abb. 1.17: Register FERTIGBETON

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

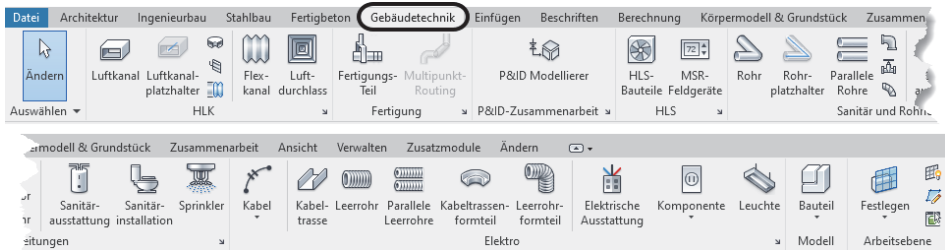


Abb. 1.18: Register GEBÄUDETECHNIK

- **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 GRUNDRISSE, DECKENPLÄNE, ANSICHTEN (d.h. Außenansichten) und SCHNITTE zu nutzen.

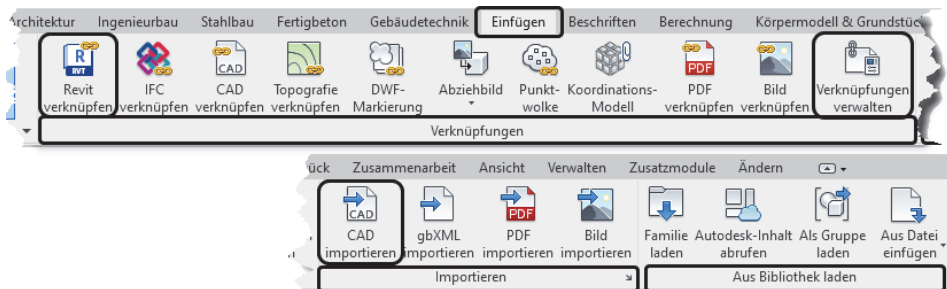


Abb. 1.19: Register EINFÜGEN

- 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 FARBEN-LEGENDE zur Ergänzung der *Raumstempel* aus dem Register ARCHITEKTUR.

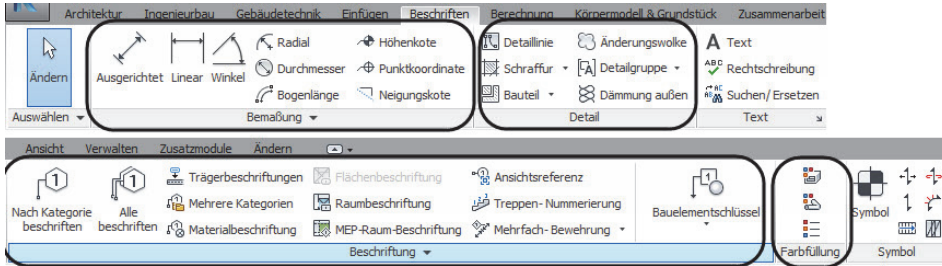


Abb. 1.20: Register BESCHRIFTEN

- **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.

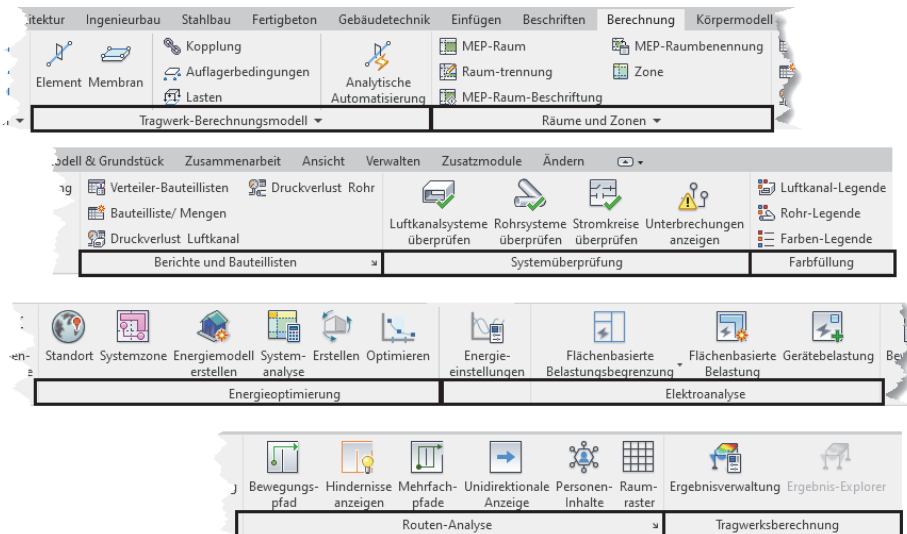


Abb. 1.21: Register BERECHNUNG

- **KÖRPERMODELL & GRUNDSTÜCK** – Hierunter verbergen sich mehrere Arten von Konstruktionen.
 - Einerseits können Sie Dinge als PROJEKTKÖRPER modellieren, für die keine fertigen Elemente zur Verfügung stehen.
 - Andererseits können Sie Gebäudeaußenkonturen als PROJEKTKÖRPER modellieren und mit ÜBER FLÄCHE MODELLIEREN dann aus den Außenflächen und Stockwerken die Architekturelemente FASSADENSYSTEM, DACH, WAND und GESCHOSSDECKE erzeugen. Man nennt diese Vorgehensweise *konzept-*

tionlles 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.

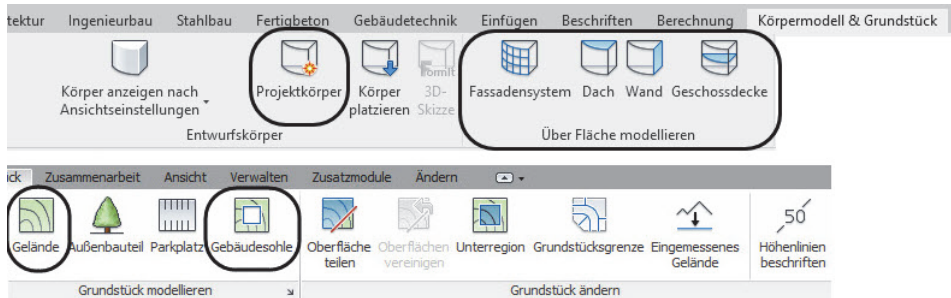


Abb. 1.22: Register KÖRPERMODELL & GRUNDSTÜCK

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

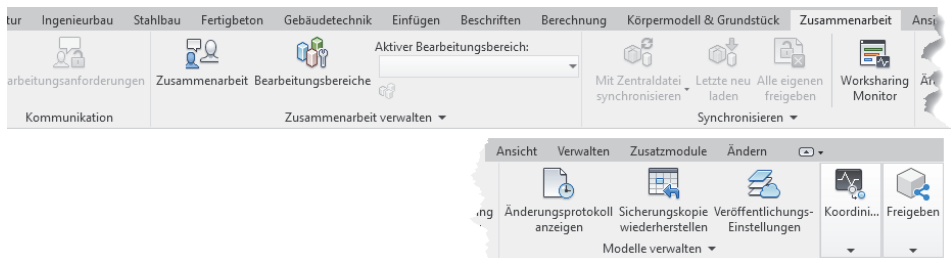


Abb. 1.23: Register ZUSAMMENARBEIT

- **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 Bildschirmdarstellung 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 BENUTZEROBERFLÄCHE zum Ein- und Ausschalten der wichtigen einzelnen Oberflächenelemente wie VIEWCUBE, PROJEKTBROWSER, EIGENSCHAFTEN etc.

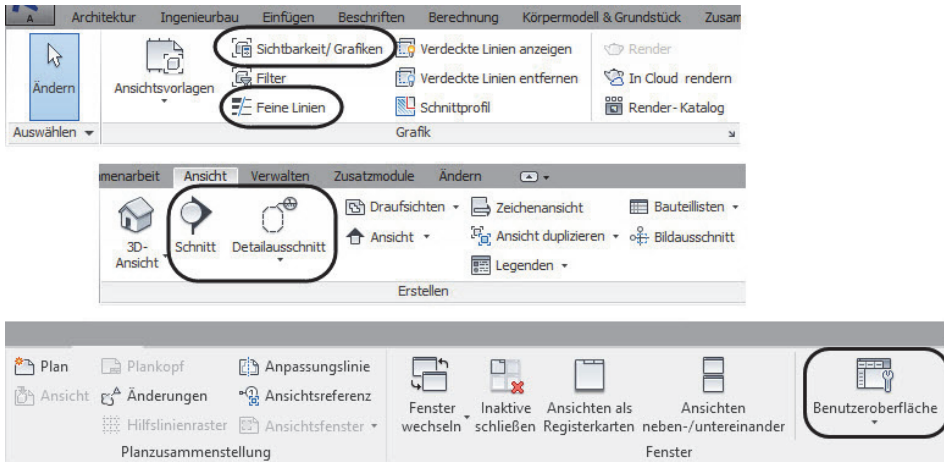


Abb. 1.24: Register ANSICHT

- 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 PROJEKTPPOSITION. 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.

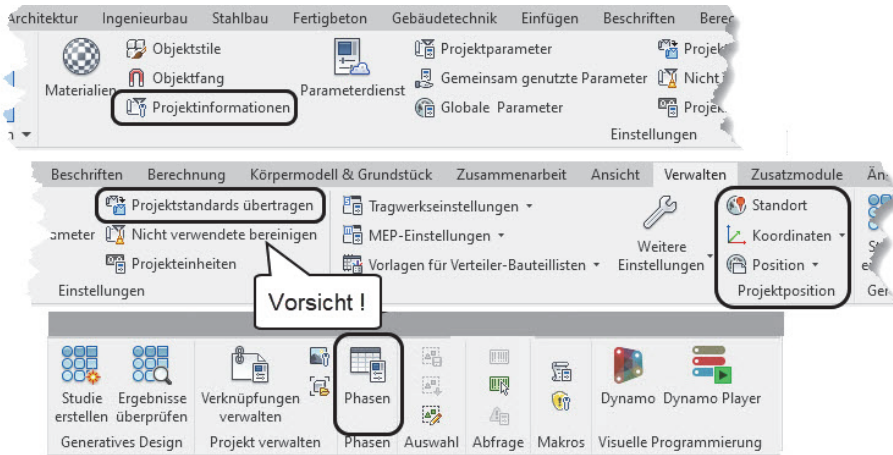


Abb. 1.25: Register VERWALTEN

- ZUSATZMODULE – Hier finden sich verschiedene Funktionsgruppen für Projektverwaltung und Zusammenarbeit:
 - 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.
 - FORMIT CONVERTER – ermöglicht den Austausch von Revit-Dateien (*.RVT) und Familien (*.RFA) mit Formit, einer neuen Software für konzeptionelles Design.

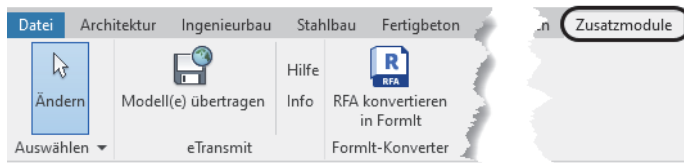


Abb. 1.26: Register ZUSATZMODULE

- 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. 1.27: 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.

1.6.6 Benutzung der Werkzeuge

Wenn Sie **Werkzeuge ①** (Abbildung 1.29) 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
- die **OPTIONSLEISTE ⑤** mit den wichtigsten Einstellungen des Werkzeugs
- ggf. die **Bearbeitung** und das **Duplizieren von Typen ⑥**, wenn Sie Eigenschaften brauchen, die nicht über EIGENSCHAFTEN modifizierbar sind, sondern nur durch Änderungen am Typ festgelegt werden können
- die **STATUSLEISTE ⑦** mit den Eingabeaufforderungen des Werkzeugs, damit Sie wissen, was als Eingabe nun verlangt wird

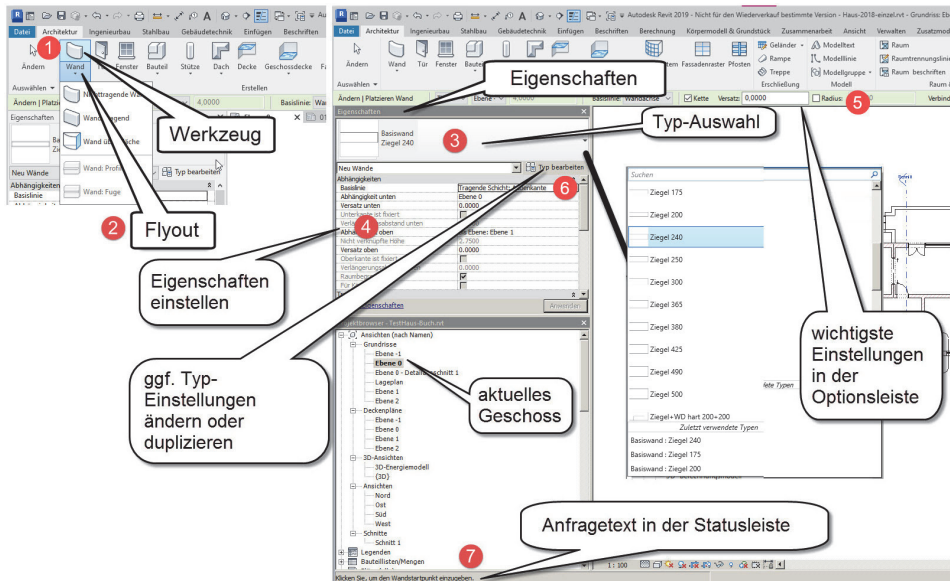


Abb. 1.28: Schritte bei der Benutzung der Werkzeuge

1.6.7 Eigenschaften und Typen

In der obersten Typenleiste bei 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 EIGENSCHAFTEN verändert werden können, sondern über den Typ festgelegt sind (Abbildung 1.29).

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 (Abbildung 1.30).

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.

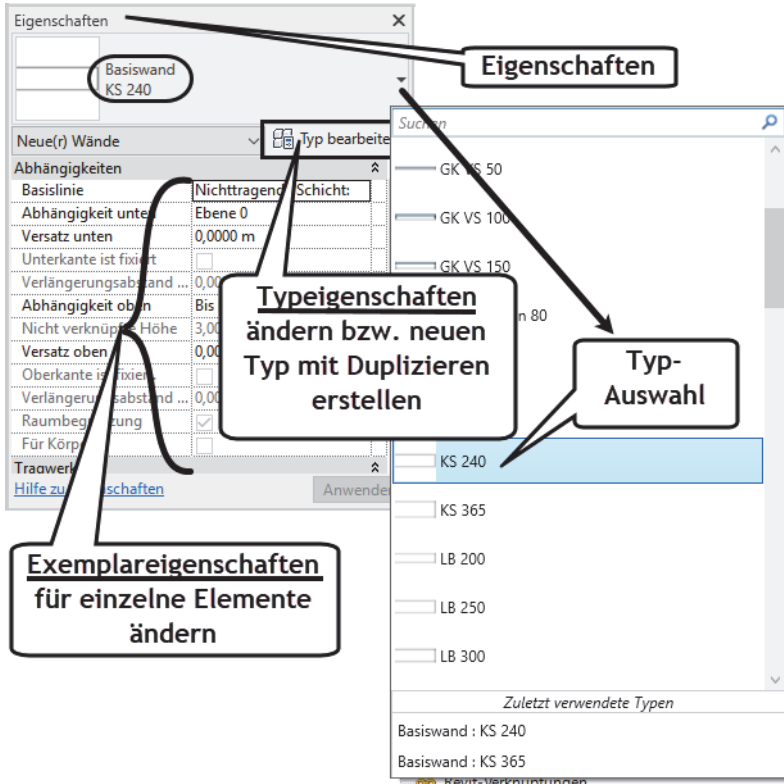


Abb. 1.29: EIGENSCHAFTEN

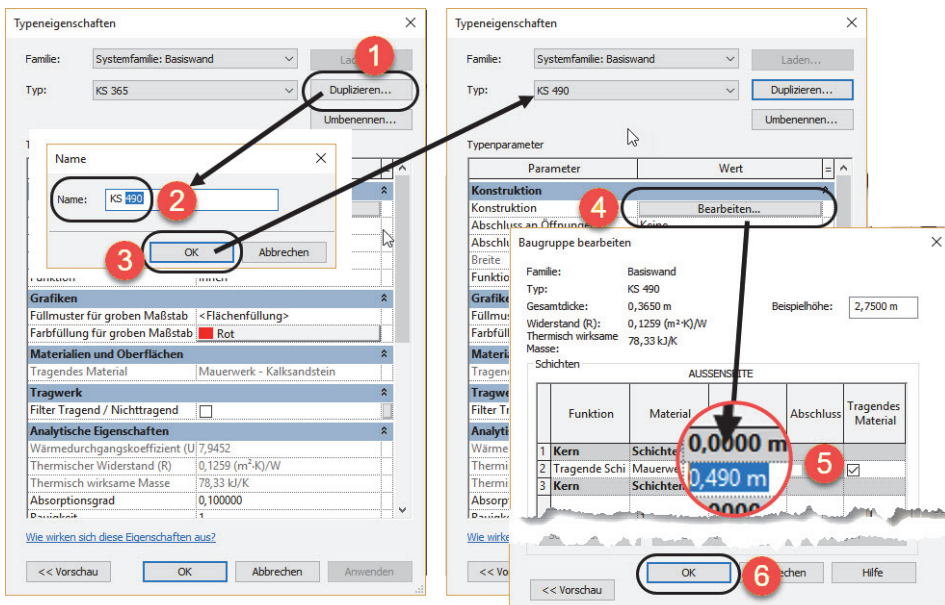


Abb. 1.30: Neuen Wandtyp durch Duplizieren erstellen

1.6.8 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.

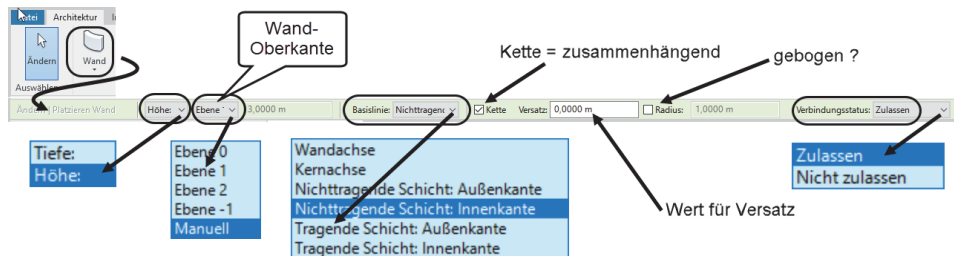


Abb. 1.31: Optionsleiste für Wände

Am Beispiel einer Wand wird in Abbildung 1.31 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.

Stichwortverzeichnis

Symbole

.RVT 29

Numerisch

3D-Ansicht 76, 117

3D-Ausschnitt 115

3D-Darstellung 24

3DM 384

3D-Schnittbereich 109, 117

einrichten 138

3D-Schnittdarstellung 109

3D-Schnittkurve 172

A

Abbrechen 125

Abbruch 145

Funktion 61

Abhängigkeit 50

Abziehbild 291, 384

Abzugskörperform 433

ACIS 384

Import 35

ADSK

einfügen 36

Ähnliches erstellen 92

Ähnliches platzieren 92

Ändern (Gruppe) 146

Ändern (Register) 139

Änderungsliste 254

Anker 335

Anpassungen 26

Anschlagsrichtung 89, 96

Ansicht 67, 239

Außenansichten 244

Bedeutung 75

Detailansichten 257

Innenansichten 249

Iso 242

perspektivisch 424

Schnittansichten 250

Ansicht (Gruppe) 161

Ansichten

als Register 82

Ansichtsrichtung 242

schwenken 242

Ansichtswürfel 56

Arbeitsbereich

festlegen 69

Arbeitsebene 34, 99, 272, 273, 353

Ausblenden (Werkzeug) 162

Ausklinkung 143, 326, 336

Ausrichten 146, 147

Ausschnitt

Darstellung 258

Auswählen (Gruppe) 140

Auswahlrahmen 164

entfernen 117

Außenansicht 52, 67, 244

AutoCAD 383, 392

Import 35, 385, 386

Autodesk 360 25

Autodesk App Store 32

Autodesk Design Review 384

Autodesk-Cloud 62

AXM 383

B

Basisdecke 242

Bauelementdaten 218

Bauelementnummer 219

Baugruppe 170

Bauteilbeschriftung 36, 217

Bauteilliste 217

Bearbeiten

mit Doppelklick 61

Typen 41

Bearbeitungsmöglichkeit 135

Beenden 29

Befehlsabbruch 61

Befehlsvorgabe 78

Befehlszeile 46

Beleuchtungsschema 420

Bemaßung
 assoziative 197
 ausgerichtete 195
 Bogenlängenbemaßung 210
 Durchmesserbemaßung 209
 lineare 206
 mit Referenzlinie 205
 Radiusbemaßung 209
 temporär 83
 Winkelbemaßung 208
 Bemaßungsbefehl 195
 Benutzeroberfläche 28
 Benutzeroberfläche (Werkzeug) 39
 Bibliothek 187
 laden 383, 384
 Bilddatei 384
 BIM-Bibliothek 99
 Bogenlängenbemaßung 210

C

Cloud 32

D

Dach 339
 erstellen 122
 erzeugen 374
 rotationssymmetrisch 360
 über Extrusion 353, 362
 verbinden 145
 Dachform 340
 Dachgaube 362
 Dachneigung 208
 Darstellung
 fotorealistische 419
 Decke 99, 291
 abgehängte 242
 Deckenhöhe 292
 Deckenplan 291
 Deckensystem 242
 Dehnen 146, 147
 einzelnes Element 160
 für Ecke 156
 mehrere Elemente 161
 Design
 konzeptionell 369
 konzeptionelles 38
 Detailansicht 257, 259
 Detailausschnitt 39, 257
 Abhängigkeit 257
 Detailbauteil 259
 wiederholend 260

Detailgenauigkeit 47
 Detaillinie 268
 Detailzeichnung 36
 Dezimalkomma 72
 Dezimalpunkt 72
 Dezimalzahlen 72
 DGN 383
 Doppelklick
 Mausrad 69
 Doppelklickbearbeitung 61
 Drehen 154, 232
 Drehpunkt 154, 155, 233
 Drehwinkel 233
 Durchbruch 336
 Durchgangsmaße 95
 Durchmesserbemaßung 209
 Durchsuchen 31
 DWF 384
 DWG 383
 DXF 383

E

Ebene 0 66
 Eckenrundung
 automatische 44
 Eigenschaften 41
 Eigenschaften (Gruppe) 143
 Einfügen 383
 Einheit 72
 Einrasten 71
 Elektro 447
 Element
 teilen 150
 verdecken 95
 Elemente
 ausgeblendete 49
 Elementwahl
 Einstellungen 141
 EQ-Bemaßung 198
 EQ-Formel 198
 EQ-Text 198
 Erdgeschoss 66
 Erstellen (Gruppe) 170
 Erstinstallation 23
 ESC-Taste 61
 Extrusion 353, 433

F

Faltdach 351
 Familie 26, 53, 62
 Familie laden 385

Familieneditor 61, 135, 431
 Familien-Ordner 62
 Fangstufe 71
 Farbe
 zuweisen 145
 Farbenlegende 401
 Fassade 286
 erzeugen 375
 Fenster
 bearbeiten 187
 einfügen 89
 öffnen 94
 Fensterliste 407
 Fenster-Modus 142
 Fensterrahmen 438
 Fenstertyp 89
 Fenster-Wahl 59
 Fertigungseinstellungen 448
 Fertigungselement 335
 Stahlbau 335
 Festplatte 24
 Filter 141, 162
 Fixieren 105, 197
 Flachdach 348
 Fläche
 unterteilen 145
 Flächenplan 406
 Flyout 41
 Formel 179
 Formit-Format 383
 Fundamentplatte 121
 Funktion
 Abbruch 61
 Fußboden 294
 Fußbodenmaterial 295

G

gbXML 384
 Gebäudesohle 38
 Gebäudetechnik 447
 Gehrung 145, 327
 Gelände 38, 221
 Sichtbarkeit 38
 Geländer 311
 Geneigte Wand 185
 Geometrie (Gruppe) 143
 German
 Familiendateien 62
 Gesamtfläche 404
 Geschoss
 kopieren 111

 neues 52
 vervielfachen 298
 Geschossdecke 99
 bearbeiten 171
 erzeugen 375
 Kontur ändern 171
 schräg 181
 Geschosshöhe 52, 73
 Geschoss-Schnitthöhe 175
 Glasscheibe 442
 Grabendach 357
 Grafikkarte 24
 Griff 61
 Griffmenü 60
 Grundeinstellungen 29
 Gebäudetechnik 447
 Gruppe 32, 170, 314

H

Hardware 24
 Hilfe 31
 Hilfsgeometrie 33
 Hintergrundbild 36, 422
 Hintergrunddarstellung 384
 HLS-Einstellungen 447
 Höhe
 Geschoss 75
 Höhenkote 210
 Höhenlinie
 beschriften 223
 primäre 223
 sekundäre 223
 Höhenverschiebung 230

I

ID-Nummer 17
 IFC 383
 Importieren 384
 Initialisierung 23
 Innenansicht 249
 Inventor 394
 Inventor-Konstruktion 387
 Iso-Ansicht 242

K

Kamera 424
 für Außenansicht 70
 Kamera-Position 424
 Kästchen
 blaue 61

Kegeldach 359
 Kette 44
 Knick
 Rasterlinie 271
 Kniestockhöhe 205
 Konstruktionsbefehl
 grundlegend 33
 Kontextmenü 56
 mit aktivem Element 57
 Konzeptionelles Design 38, 369
 Koordinationsmodell 384
 Kopfbolzen 335
 Kopieren 153
 Körperelement 433
 Körpergeschoss 376
 erzeugen 375
 Kreisgriff
 bei Treppen 306
 Kreuzen-Modus 142
 Kreuzen-Wahl 59

L

Lampe 292
 Längeneinheit 72
 Laternendach 347
 Linienstärken
 echte 38
 Linienstil 265
 Liste 397
 Möbel 410
 Tragwerksverbindungen 334
 Lofting 373
 Löschen 147, 178
 Löschen (Werkzeug) 161
 Lücke 151
 Lüftung 447

M

MAC-Rechner 24
 Mansarddach 352, 354
 Maße
 lichte 95
 Maßhilfslinie 83
 Maßkette 203
 bearbeiten 202
 Maßstab 47, 159
 eigener 47
 Materialbrowser 295, 440
 Materialzuordnung 441
 Mauerausschnittsmaße 95

Mausrad
 Orbit 55
 Pan 55
 Zoom-Grenzen 56
 Messen (Gruppe) 167
 MicroStation 383
 Import 35
 Modellierfunktion
 Familieneditor 433
 Modelllinie 265, 268
 Modifikator
 Stahlbau 335
 Multifunktionsleiste 32, 33, 41
 kontextspezifisch 135

N

Navigationsleiste 54
 Navisworks 384
 Neigungskote 214
 Rampe 314
 Neigungspfeil 181, 349
 Nettofläche 402
 Nordpfeil 232
 Nord-Richtung
 geografisch 233
 Projekt 233
 Null-Maß 202
 NWC 384
 NWD 384

O

OBJ 384
 Objektfang 71
 kleine Markierung 206
 Objektwahl 59
 Öffnung
 Familieneditor 434
 Öffnungsseite 96
 Online-Hilfe 32, 61
 Optionen 29
 Optionsleiste 41, 44
 Orthogonale Richtung 80

P

Pan 55
 mit Maus 56
 Parameter
 erstellen 436
 Exemplar 17
 gemeinsam genutzt 16

- global 16
- Typ 17
- PDF 384
- Perspektive 424
- Pfeilgriff
 - bei Treppen 306, 307
- Pfostenausrichtung 380
- Pfostenwinkel 380
- Phase 125
- Phasenfilter 125
- Pixelformate
 - Import 36
- Plandarstellung 49
- Plansatz 262
- Plot 261
- Priorität 105, 144
 - der Materialien 296
- Profil
 - anpassen 182
 - bearbeiten 180
- Programmleiste 28
- Projekt 26
 - neu 66
- Projekt1.rvt 28
- Projekt-Basispunkt 52, 67, 230, 239
 - Sichtbarkeit 38
- Projektbrowser 39, 51
- Projekteinheiten 72
- Projektinformationen 39, 66
- Projektkörper 37, 359
- Projekt-Nullpunkt 231
- Projektphase 125
- Pulldach 347
- Punktdatei 227
- Punktfang
 - kleine Markierung 206
- Punktkoordinate 213
- Punktwolke 384

Q

- Quadratgriff
 - bei Treppen 307

R

- Radiusbemaßung 209
- Rampe 312
 - Neigungskote 314
- Rasterfunktion 270
 - bei Stützen 319
- Rasterlinie 270
- Raum 398

- Raumbegrenzung 397
- Raumstempel 397, 398
 - Legende 36
- Raumtrennung 397
- Raumtrennungslinie 398
- Referenzebene 239, 275
- Referenzlinie 205
- Register 32
- Reihe 146, 298
- Reihe (Werkzeug) 156
- Rendern 419
- Revisionsliste 254
- Revisionswolke 255
- Revit-Familiendatei 387
- Rhino 384
- Rhombendach 351
- Richtung
 - orthogonale 80
- Rotationsachse 360
- Rotationskörper 372
- Rotieren 433
- RVT einfügen 36

S

- Sanitär 447
- Sanitär-Projekt 446
- Sanitärteile 445
- SAT 384
- Satteldach 344
- Schattenwurf 416
- Schicht
 - tragend 280
- Schichtaufbau 184, 279
- Schleppdach 346
- Schmetterlingsdach 356
- Schnellzugriff-Werkzeugkasten 30
 - hinzufügen zu 68
- Schnitt 39
 - Volumenkörper 144
- Schnittansicht 39, 250
- Schraube 335
- Sheddach 357
- Shift-Taste 72
- Sicherung
 - automatische 13
 - Erinnerungsintervall 13
- Sicherungsdateien
 - Anzahl 14
- Sicherungsintervall 29
- Sichtbarkeit
 - einschalten 67

Volumenkörper 359, 360
 Skalieren 147
 Skalierfaktor 159
 SketchUp 384
 Import 35
 SKP 384
 Software 24
 Sonnensimulation 235, 416
 Sonnenstand 416
 Sonnenstudie
 animiert 418
 Sperren 147, 160
 Sperrung 146
 aufheben 151
 Spiegeln 146
 Spurlinie 81
 Stahlbau-Verbindung 331
 Start 26
 Statusleiste 39, 41, 45
 Steuerelement 145
 Stichmaß 214
 STL 384
 Stockwerk
 kopieren 111
 Streben 330
 Studentenversion 23
 Stütze 317
 Stützen 146, 147
 einzelnes Element 160
 für Ecke 156
 mehrere Elemente 161
 Stützenverbindungen 145
 Sweep 433
 Sweep-Verschmelzen 434

T

Tabulatortaste 72
 Teilelement 170
 Teilen
 Elemente 146
 Test-Phase 19
 Testversion 21, 25
 Text-Werkzeug 215
 Tonnendach 357
 Topografie 384
 Träger 325
 Trägersystem 328
 Trägerverbindungen 145
 Trennen 146, 152
 Treppe 300
 erstellen 106, 108

Treppengeländer 110
 Treppenloch 109
 Trimble
 Import 35
 Tür
 bearbeiten 190
 einfügen 89
 Tür-Bibliothek 99
 Türtyp 99
 Typen-Auswahl 41

U

Überschreiben
 Grafik in Ansicht 164
 Umschalt-Taste 72
 Unterlage 45

V

Verbinden 102, 105, 144
 Verbinden (Werkzeug) 182
 Verbindung
 Stahlbau 332
 Verdeckt
 Elemente 95
 Verjüngte Wand 185
 Verknüpfung 35, 383
 auswählen 45
 Vermessungspunkt 52, 230
 Versatz 44, 146, 148
 Verschieben 141, 152, 182
 Verschiebungs-Pfad 50
 Verschmelzen 433
 ViewCube 39, 54, 242
 Volumenkörper 369
 erstellen 369
 Vorhängeschloss 93

W

Wahl
 zusammenhängende Elemente 60
 Walkthrough 426
 Walmdach 340
 Wand 277
 bearbeiten 175
 ergänzen 177, 179
 erzeugen 375
 fixieren 182
 geneigt 185
 geschichtet 282
 gestuft 282
 löschen 177, 178

- verjüngt 185
- verschieben 177
- Wandeigenschaft 78
- Wandhöhe 44, 112
- Wandlänge
 - ändern 82
- Wandliste 409
- Wandschicht 280
- Wandtyp
 - ändern 176
- Wandverbindungen 145
- Warnungen 17
- Werkseinstellungen
 - zurück auf 62
- Winkelbemaßung 208

Z

- Zeichenfläche 53
- Zeichnungsbeschriftung 66
- Zeltdach 349
- Zerschneiden
 - Elemente 146
- Zollingerdach 357
- Zoom 55, 69
 - Grenzen 56, 69
 - mit Maus 56
- Zurücksetzen
 - auf Werkseinstellungen 62
- Zuschneidebereich 48, 69
 - festlegen 69
- Zuschneiderahmen 252
- Zwerchdach 350
- Zwischenablage (Gruppe) 143