

Autodesk
Revit Architecture 2022
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
1.1.1	Hard- und Software-Voraussetzungen	23
1.2	Installierte Programme	24
1.3	Revit starten	25
1.3.1	Start	25
1.4	Die Revit-Benutzeroberfläche	27
1.4.1	Programmleiste	27
1.4.2	Dateimenü	28
1.4.3	Schnellzugriff-Werkzeugkasten	29
1.4.4	Die Info-Leiste	30
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	58
1.6.1	Objektwahl	58
1.6.2	Griffe an markierten Objekten	59
1.6.3	Doppelklicken auf Objekte zum Bearbeiten	60
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	Sichtbarkeit mittels Filter steuern	66
2.1.5	Arbeitsbereich bzw. Zuschneidebereich in 2D festlegen	67
2.1.6	Objektfang	69
2.1.7	Einheiten	70
2.1.8	Geschosshöhen	71
2.1.9	Die 3D-Ansicht	74
2.2	Die ersten Wände	74
2.2.1	Wände zeichnen	77
2.2.2	Wandlängen korrigieren	80
2.2.3	Innenwände konstruieren	81
2.3	Fenster und Türen	86
2.4	Geschossdecken	93
2.4.1	Geschossdecke bearbeiten	96
2.4.2	Alternative Deckenkonstruktion	97
2.4.3	Weitere alternative Deckenkonstruktion	98
2.4.4	Unterschied Fixieren – Verbinden	99
2.5	Treppen	100
2.5.1	Vorbereitung der Treppenseitenwand	100
2.5.2	Treppe erstellen	102
2.5.3	Das Treppenloch	103
2.6	Mehrere Stockwerke	105
2.6.1	Stockwerke kopieren	105
2.6.2	Geschossabhängige Änderungen	107
2.7	Dächer	115
2.8	Projektphasen	118
2.9	Weitere Grundrisse und Ansichten	119
2.9.1	Terrasse	119
2.9.2	Eingangstreppe	121
2.9.3	Kohlenschütte	122
2.9.4	Komplexe Treppe	123
2.9.5	Obergeschoss	124
2.9.6	Keller	125
2.10	Übungsfragen	125

3	Bearbeitungsfunktionen der Basiselemente	127
3.1	3D-Ansicht für einzelne Geschosse erstellen	128
3.2	3D-Ansicht für ein Geschoss über View Cube	130
3.3	Das Register »Ändern«	130
3.3.1	Gruppe »Auswählen«	131
3.3.2	Gruppe »Eigenschaften«	134
3.3.3	Gruppe »Zwischenablage«	134
3.3.4	Gruppe »Geometrie«	134
3.3.5	Gruppe »Ändern«	136
3.3.6	Gruppe »Ansicht«	152
3.3.7	Gruppe »Messen«	157
3.3.8	Gruppe »Erstellen«	160
3.4	Geschossdecken bearbeiten	161
3.4.1	Geschossdecke am Dach begrenzen	161
3.4.2	Bodenplatte im Keller bearbeiten	163
3.5	Wände bearbeiten	165
3.5.1	Die Schnitthöhe für Geschossansichten	165
3.5.2	Wandtyp ändern	166
3.5.3	Wände löschen, ergänzen und verschieben	167
3.5.4	Verschieben mit und ohne Befehl	172
3.5.5	Wände fixieren, Profil anpassen und Verbinden-Werkzeug	172
3.5.6	Wände in Laufrichtung verbinden	176
3.5.7	Geneigte und verjüngte Wände	177
3.6	Fenster bearbeiten	179
3.6.1	Eigenschaften bearbeiten	179
3.6.2	Fenster aus Bibliotheken	179
3.7	Türen bearbeiten	181
3.8	Verwendung globaler Parameter	181
3.9	Übungsfragen	184
4	Bemaßungen, Höhenkoten, Texte und Beschriftungen	185
4.1	Die Bemaßungsbefehle	185
4.2	Die ausgerichtete Bemaßung	185
4.2.1	Beispiel für ausgerichtete Bemaßung	186
4.2.2	EQ-Bedingung	188
4.2.3	Fensterbreiten und Wandlängen gleichsetzen	190
4.2.4	Bemaßungsstil	190
4.2.5	Maßkette bearbeiten	192

4.2.6	Weitere Maßketten	193
4.2.7	Bemaßung mit Referenzlinie	195
4.3	Die lineare Bemaßung.	196
4.3.1	Maßtexte ergänzen	197
4.4	Winkelbemaßung	198
4.5	Radius- und Durchmesserbemaßungen	199
4.6	Bogenlängenbemaßung	200
4.7	Höhenkoten	200
4.8	Punktkoordinate.	203
4.9	Neigungskote	204
4.10	Text und Hinweistext.	205
4.11	Bauteile beschriften	207
4.11.1	Automatische Element-Beschriftungen	207
4.11.2	Element-Bauelement	208
4.11.3	Material-Bauelement	209
4.12	Übungsfragen	210
5	Gelände, Höhenausrichtung, Nord-Richtung	211
5.1	Gelände.	211
5.2	Kellersohle	214
5.3	Baugrube	217
5.4	Weitere Geländewerkzeuge.	217
5.5	Geografische Position	218
5.6	Projekt auf echte Höhe verschieben.	219
5.7	Ausrichten nach der Himmelsrichtung.	221
5.7.1	Nordpfeil	221
5.7.2	Ansicht auf Nordrichtung drehen	222
5.8	Übungsfragen	226
6	Ansichten, Pläne und Plot.	227
6.1	Ansichten	227
6.1.1	Die Grundrisse	228
6.1.2	Die Deckenpläne.	230
6.1.3	3D-Ansichten	230
6.1.4	Außenansichten	232
6.1.5	Innenansichten.	237
6.1.6	Schnittansicht	238
6.2	Planerstellung	239

6.3	Plan mit Änderungsliste	242
6.4	Detailansichten und Detaillierung	245
6.4.1	Detailausschnitt	245
6.4.2	Detailansicht	247
6.5	Plot	249
6.6	Übungsfragen	251
7	Konstruktionshilfen	253
7.1	Modelllinien	253
7.1.1	Beispiel für Hilfskonstruktion	257
7.2	Raster	258
7.3	Arbeitsebenen	260
7.3.1	Arbeitsebene erstellen	260
7.3.2	Arbeitsebene ausrichten	261
7.3.3	Arbeitsebenenraster für Wandkonstruktion nutzen	263
7.4	Referenzebenen	263
7.5	Übungsfragen	264
8	Weiteres zu Wänden, Decken, Fußböden und Treppen	265
8.1	Wände	265
8.1.1	Wände am Dach beschneiden	265
8.1.2	Schichtaufbau	267
8.1.3	Teilelemente erstellen	272
8.1.4	Fassadenwände	273
8.1.5	Abziehbilder	278
8.2	Decken und Lampen	279
8.3	Fertig-Fußböden	281
8.3.1	Anpassen von Türen und Treppen	284
8.4	Geschossebenen vervielfältigen	285
8.4.1	Geschossebene einzeln hinzufügen	285
8.4.2	Mehrere Geschossebenen mit Reihe-Funktion hinzufügen	285
8.5	Treppen	286
8.5.1	Erstellen einer kompletten Treppe, eines Podests oder einzelner Wangen	286
8.5.2	Treppe nach Bauteil	287
8.5.3	Treppe nach Skizze über Begrenzung und Steigung (und Lauflinie)	294

8.5.4	Standard-Treppe umbauen	295
8.5.5	Treppen für mehrere Geschosse vervielfachen	297
8.6	Geländer	297
8.7	Rampen	298
8.8	Gruppen verwenden	300
8.8.1	Gruppen erstellen	300
8.8.2	Gruppen einfügen	301
8.8.3	Gruppen bearbeiten	301
8.9	Übungsfragen	302
9	Tragwerke	303
9.1	Stützen	303
9.1.1	Stützenarten	303
9.1.2	Raster für Stützen	305
9.1.3	Nichttragende Stützen	308
9.1.4	Geneigte Stützen	310
9.2	Träger	311
9.3	Trägersysteme	313
9.4	Streben	315
9.5	Stahlbau-Funktionen	316
9.5.1	Verbindungen erstellen und ändern	316
9.5.2	Listen für Verbindungselemente	319
9.5.3	Fertigungselemente und Modifikationen	320
9.5.4	Parametrische Schnitte	321
9.6	Übungsfragen	323
10	Weitere Dachformen	325
10.1	Verschiedene Dachformen	326
10.1.1	Walmdachformen	328
10.1.2	Satteldachformen	330
10.1.3	Dächer mit Neigungspfeil	335
10.1.4	Dächer über Extrusion	339
10.1.5	Sonderformen	344
10.2	Dachzubehör, Dachgauben	348
10.3	Übungsfragen	354
11	Konzeptionelles Design	355
11.1	Volumenkörper erstellen	355
11.2	Dächer erzeugen	359
11.3	Fassaden und Wände erzeugen	360

11.4	Körpergeschosse und Geschossdecken erstellen	361
11.5	Konzeptionelles Design am Beispiel eines einfachen Hauses.....	362
11.6	Übungsfragen	367
12	Import – Export	369
12.1	Import-Funktionen	369
12.1.1	Verknüpfungen	369
12.1.2	Importieren.....	370
12.1.3	Aus Bibliothek laden	370
12.2	Nützliche CAD-Importe	371
12.2.1	Grundrisse aus CAD	371
12.2.2	Gelände aus CAD	373
12.2.3	BIM-Import aus Inventor	373
12.3	Internet-Bibliotheken nutzen: BIMobject®.....	377
12.4	Export-Funktionen.....	379
12.4.1	CSV-Export von Bauteillisten.....	379
12.4.2	Export mit deutschsprachigen Layern einrichten	379
12.4.3	Exportieren nach CAD	380
12.4.4	Revit-Modell in Inventor verwenden.....	382
12.4.5	PDF-Export	383
12.5	Autodesk Construction Cloud	384
12.6	Übungsfragen	384
13	Auswertungen	385
13.1	Räume und Raumstempel	385
13.1.1	Raumtrennung.....	385
13.1.2	Raumstempel	386
13.1.3	Farbenlegenden	389
13.1.4	Nettoflächen	390
13.2	Geschossflächen	394
13.3	Elementlisten	395
13.3.1	Neu möblieren und Möbelliste erstellen	399
13.4	Routen-Analyse	401
13.5	Übungsfragen	403
14	Rendern	405
14.1	Standort	405
14.2	Sonnenstand und Schattenwurf.....	406
14.2.1	Statische Anzeige	406
14.2.2	Animierte Sonnenstudien	408

14.3	Rendern, fotorealistische Bilder	409
14.4	Hintergrund	412
14.5	Kameras	414
14.6	Walkthroughs	416
14.7	Übungsfragen	419
15	Familieneditor	421
15.1	Beispiel: Eigenes Fenster	421
15.1.1	Familieneditor starten	421
15.1.2	Die Multifunktionsleiste »Erstellen«	423
15.1.3	Fenster-Bearbeitung	424
15.1.4	Fensterrahmen	428
15.1.5	Fensterglas	431
15.2	Übungsfragen	432
16	Gebäudetechnik	433
16.1	Vorlagenwahl	433
16.2	Gebäudetechnik-Elemente aktivieren	435
16.3	Sichtbarkeit steuern	438
16.4	Gebäudetechnik einbauen	438
16.5	Übungsfragen	440
A	Befehlskürzel	441
B	Fragen und Antworten	449
	Stichwortverzeichnis	461



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 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.

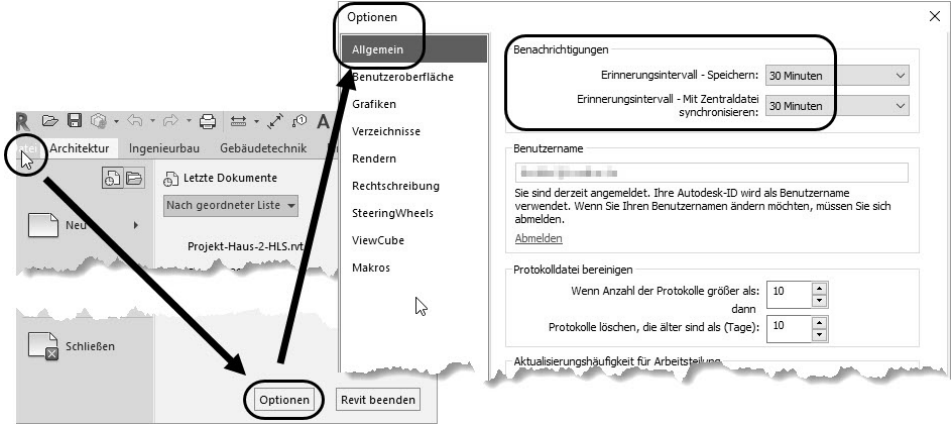


Abb. E.1: Einstellungen für das automatische Sicherungsintervall

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.

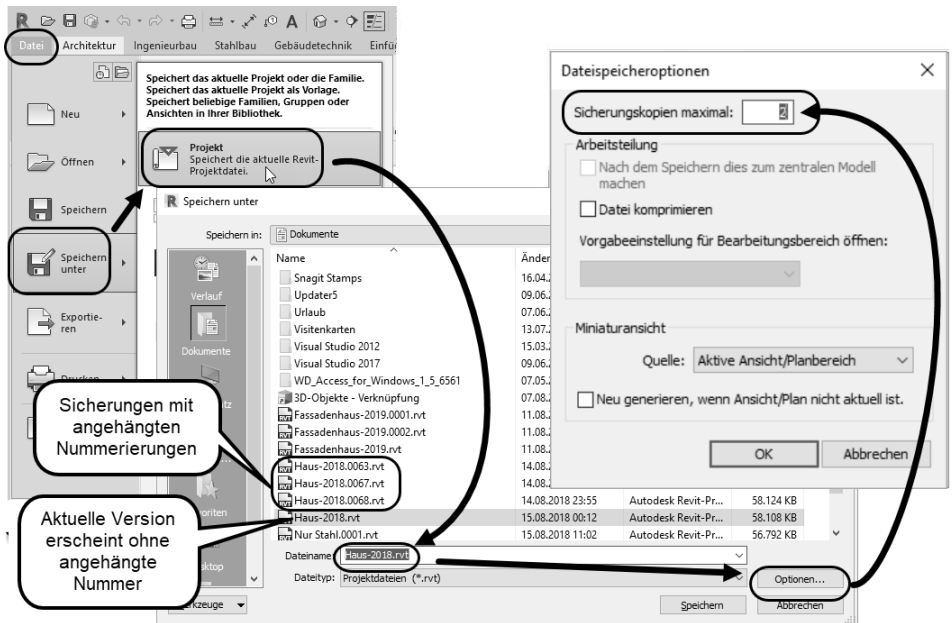


Abb. E.2: Einstellen der maximalen Anzahl von Sicherungskopien

Neuigkeiten in Revit 2022

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 2021 freigegeben. An größeren Verbesserungen wären zu nennen:

Freigabe von Ansichten in der Cloud

Ansichten können für andere in der Cloud freigegeben werden und dann über den Link von den Empfängern betrachtet und kommentiert werden.

PDF-Export

Die neue Exportfunktion für PDF-Dateien erzeugt von mehreren wählbaren Ansichten oder Plänen eine gemeinsame oder mehrere einzelne PDF-Datei(en). Es ist eine Art Staplexport mit einstellbaren Benennungsregeln.

CSV-Export

Bauteillisten können im CSV-Format zur leichteren Übernahme in andere datenbankbasierte Auswertungsprogramme übergeben werden.

Cloud-Modelle

Modelle können in der Cloud AUTODESK DOCS gespeichert und von dort geöffnet werden. Dazu ist der Cloud-Service zu abonnieren.

Bauteillisten splitten

Lange Bauteillisten in Plänen können unterbrochen und unterteilt werden.

Einstellungen für Bearbeitungsbefehle und Materialbrowser speichern

Für viele der Befehle aus der Multifunktionsleiste ÄNDERN und für den Materialbrowser werden die Voreinstellungen zwischen den Sitzungen gespeichert.

Detailansichten erhalten

Detailansichten können beim Löschen der übergeordneten Zeichnung erhalten werden.

Routen-Analyse

Die Routen-Analyse enthält nun zahlreiche Werkzeuge zur Beeinflussung der automatischen Routenberechnung.

Neigungskoten für Rampen

Rampen können nun auch mit Neigungskoten versehen werden.

Beschriften von Fassadenpfosten

Für Fassadenpfosten gibt es nun ein Beschriftungssymbol.

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 unerblich 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 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 Vervollständigung des Einfamilienhauses aus dem vorhergehenden Kapitel genutzt werden. In den folgenden Kapiteln werden dann weitere Konstruktions- und Bemäufungsbefehle 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 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 2022 zu geben. Ich wünsche Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Buch und mit der Revit-Software.

Detlef Ridder

Germering, den 17.8.2021

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 2022 für 64-Bit-Windows 10 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>
- Unter ARCHITEKTUR INGENIEUR- UND BAUWESEN auf KOSTENLOSE TESTVERSIONEN klicken.

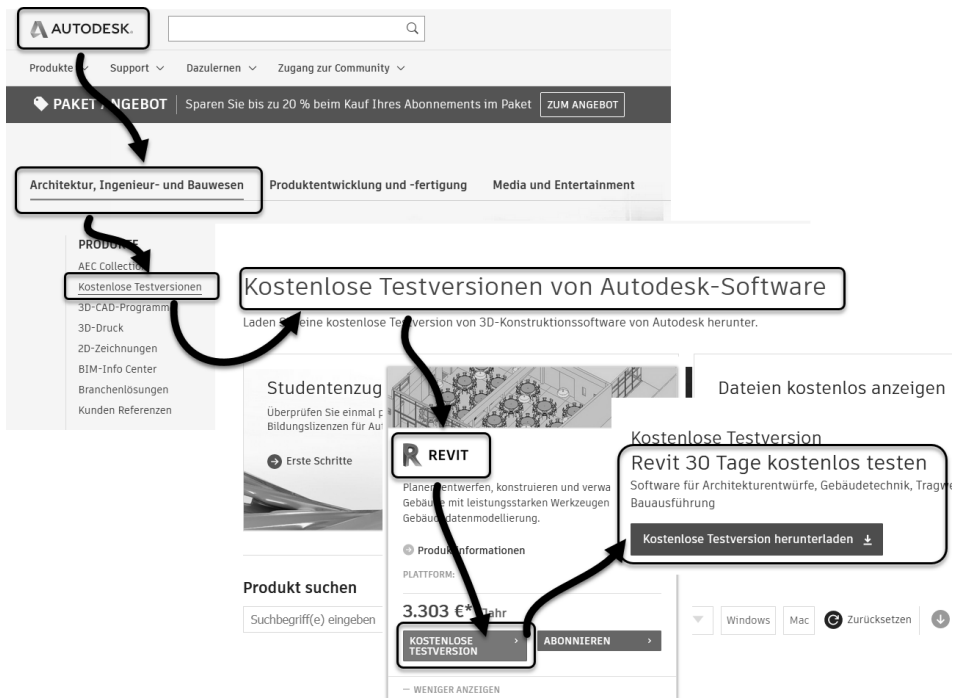


Abb. 1.1: Autodesk-Seite mit kostenlosen Revit-Testversionen

- Im nächsten Fenster unter TOP-PRODUKTE wählen Sie in der REVIT-Box KOSTENLOSE TESTVERSION.
- Es folgt dann eine Info-Seite für die Anforderungen an Ihren Computer, nämlich *Win 10*, mindestens *16 GB Speicher*, schnelle *Internet-Verbindung >10 MB/sec*. Mit **WEITER>** geht's weiter.
- Auf der nächsten Seite können Sie wegen der Verwendung zwischen **FIRMENKUNDE** (30-Tage-Testversion) und **STUDENT** (3-Jahre-Studentenversion mit jährlichem Ausbildungsnachweis) 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 wird nun eine Web-Installationsdatei heruntergeladen: *C:\Downloads\Revit_2022_Ship_20210224_RTC_Win_64bit_di_ML_setup_webinstall.exe*. Sie speichern diese Datei und können darauf doppelklicken, um dann den Download der Programmdateien zu starten.
- Sobald die nötigen Dateien heruntergeladen sind, meldet sich der *Revit Installationsdialog*.

**Abb. 1.2:** Installation starten

- 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 2022*, *Autodesk Revit Content Libraries 2022* und *Autodesk Material Library*).

- Nach erfolgter Installation können Sie das Programm mit **JETZT STARTEN** 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, gibt es die Option **CAN'T FIND ...**, bei der Sie den Namen der Bildungseinrichtung selbst eingeben. Sie müssen 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.

1.1.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

Revit 2022 läuft unter Microsoft-*Windows 10 (64-Bit)*.

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 1280×1024 Pixel mit True Color, empfohlen werden 1600×1050 Pixel und bis Ultra-High (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 *Windows-10 Betriebssystem* 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 1.4):

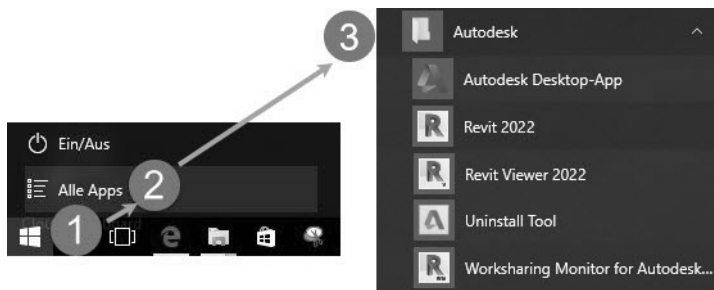


Abb. 1.3: Aufruf der Programme unter Windows 10

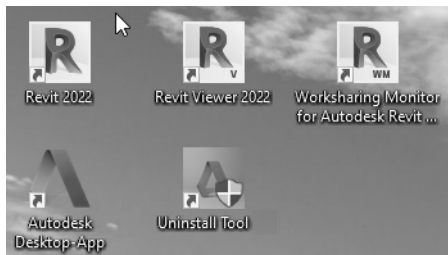


Abb. 1.4: Revit-Komponenten bei Windows 10

- **REVIT 2022** – Das Hauptprogramm.
- **REVIT VIEWER 2022** – ist ein reduziertes Revit-Programm nur zur Anzeige und zum Plotten von Revit-Zeichnungen.

- **UNINSTALL TOOL** – Ein Universalprogramm für alle Autodesk-Programme zum erleichterten Deinstallieren einzelner Komponenten oder alter Programme.
- **WORKSHARING MONITOR FOR AUTODESK REVIT** (nicht bei der LT-Version) – Ein Zusatz zur Anzeige des Zustands der Dateien bei Arbeitsteilung in Team-Projekten.

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!

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

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.

Die normale Programmnutzung beginnt mit **MODELLE|NEU ❶, ❷** (Abbildung 1.5) 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 1.6).

- 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.

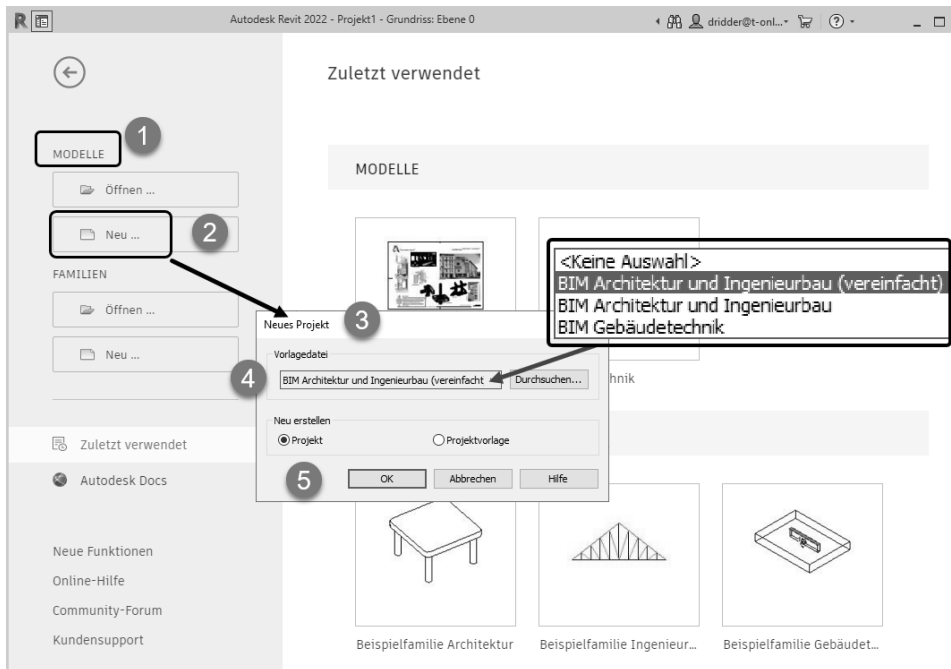
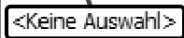


Abb. 1.5: Begrüßungsseite von Revit und Projektstart

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 1.6). 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.



1.4 Die Revit-Benutzeroberfläche

The screenshot shows the AutoCAD 2022 interface with the following labeled components:

- Register der Multifunktionsleisten**: Points to the ribbon tabs at the top.
- Schnellzugriff-Werkzeugkasten**: Points to the Quick Access Toolbar.
- Programmleiste**: Points to the Command Line.
- Info-Bereich**: Points to the Properties palette.
- Gruppen**: Points to the Groups palette.
- Kameras für Ansichten N - S - O - W**: Points to the ViewCube.
- Statusleiste**: Points to the Status Bar.
- Objektwahlmodi**: Points to the Select tools in the ViewCube.
- Ansichtsteuerung**: Points to the Viewports area.
- Ansichten N - S - O - W**: Points to the Viewports area.
- 3D-Ansichten**: Points to the 3D Viewports area.
- Projektbasispunkt**: Points to the Project Base Point.
- Geschosse**: Points to the Levels palette.
- Projektbrowser**: Points to the Project Browser.
- Eigenschaften**: Points to the Properties palette.
- Datei-Menü**: Points to the File menu.

1.4.1 Programmleiste

© des Titels »Autodesk Revit Architecture 2022« (ISBN 9783747503638) 2021 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: <https://www.mitp.de/0363>

Revit zeigt hier die aktuelle Projektdatei mit der aktuellen Ansicht – hier Grundriss: Ebene 0 – an. Die Dateieindung für Revit-Projekte ist stets *.RVT (für ReViT).

1.4.2 Dateimenü

Ganz links oben unter dem Revit-Symbol **R** 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  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.

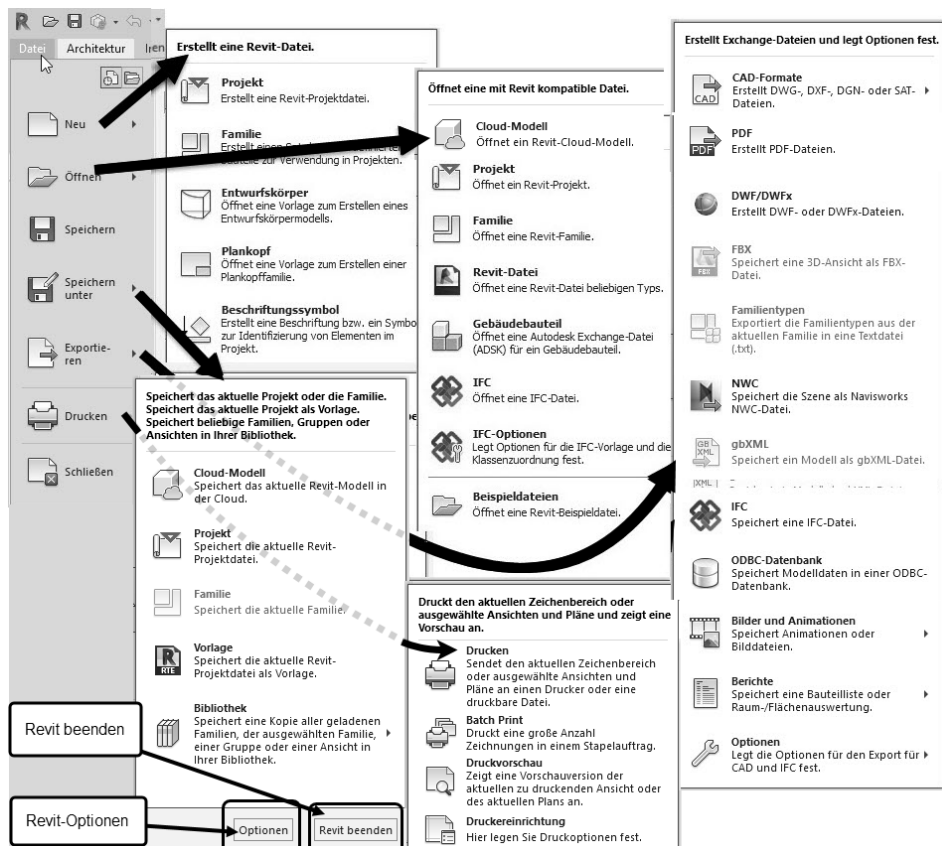


Abb. 1.8: Das Dateimenü und seine Funktionen

1.4.3 Schnellzugriff-Werkzeugkasten

Gleich oben neben dem REVIT-ICON  finden Sie den SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN (Abbildung 1.9). 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 , 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, 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 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**.

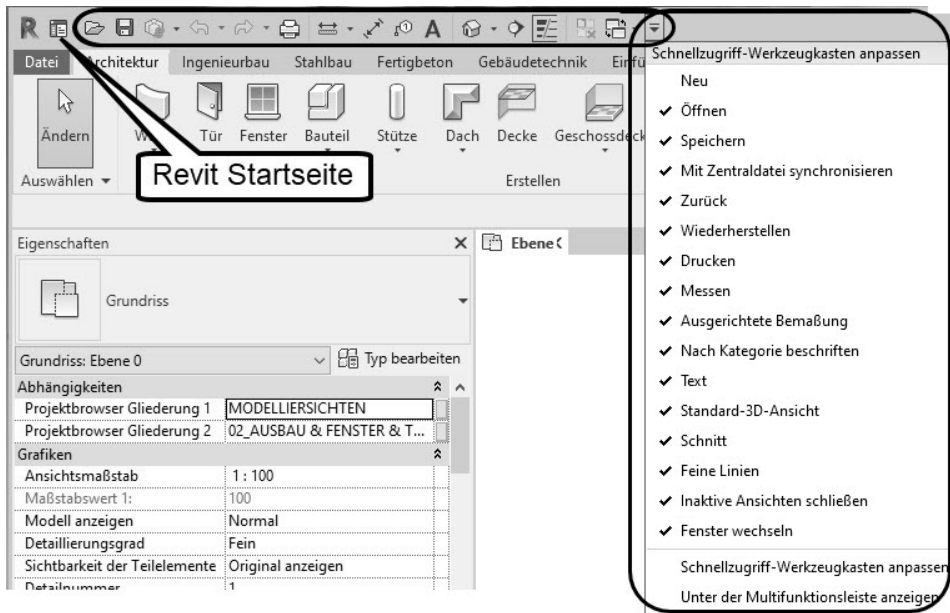


Abb. 1.9: SCHNELLZUGRIFF-WERKZEUGKASTEN und Kontextmenü

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 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 2022* 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. Auch einzelne Funktionen mit ▼ lassen sich so aufblättern.



Abb. 1.10: Struktur der Multifunktionsleisten mit Registern, Gruppen, Werkzeugen

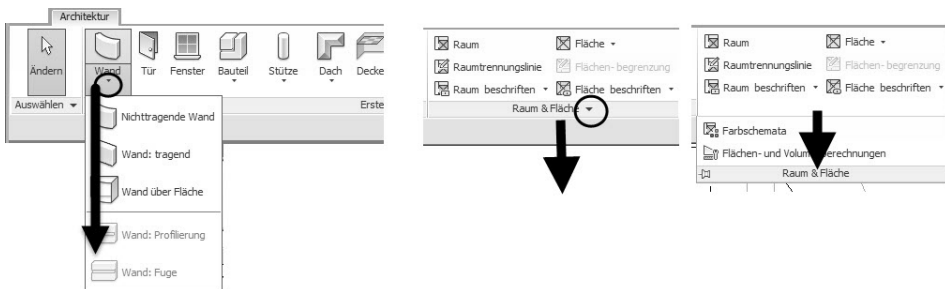


Abb. 1.11: Flyouts bei Werkzeugen und Gruppen

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

Kapitel 1

Revit installieren, starten und loslegen

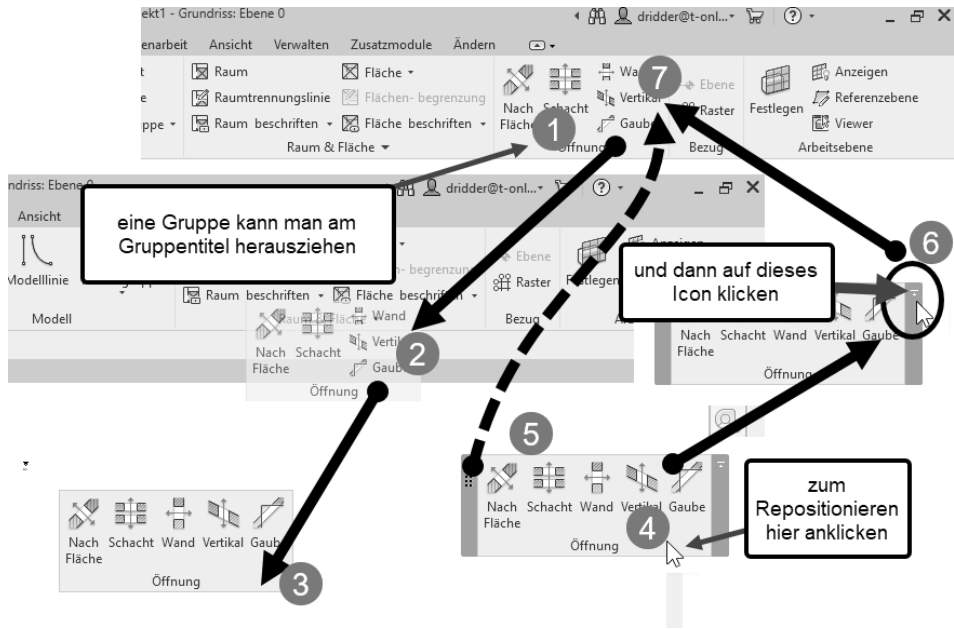


Abb. 1.12: Gruppe auf Zeichenfläche ziehen und wieder zurücksetzen

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. 1.13: 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. 1.14: Register INGENIEURBAU

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

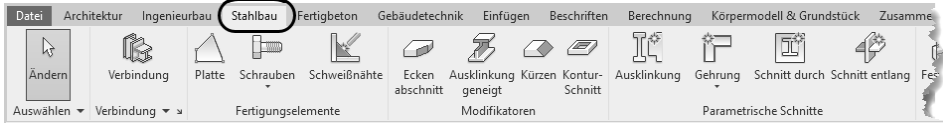


Abb. 1.15: Register STAHLBAU

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

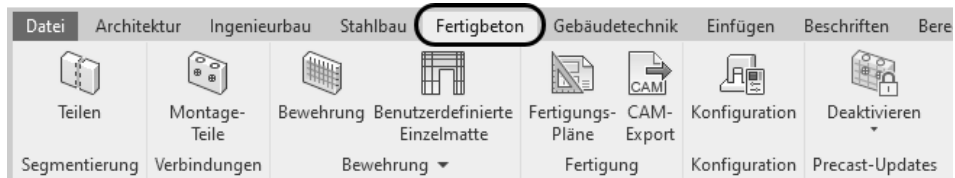


Abb. 1.16: Register FERTIGBETON

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



Abb. 1.17: 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 GRUNDRISSSE, DECKENPLÄNE, ANSICHTEN (d.h. Außenansichten) und SCHNITTE zu nutzen.

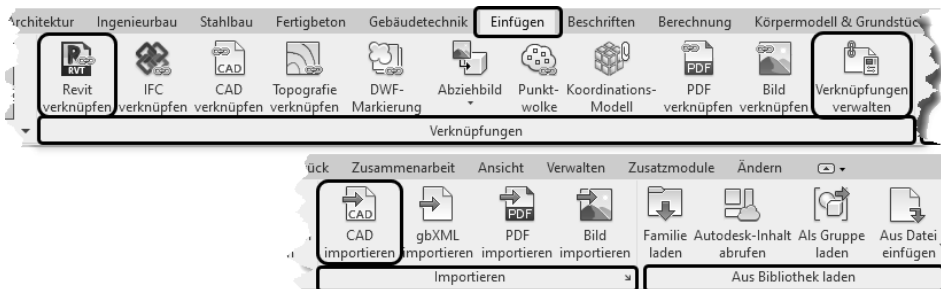


Abb. 1.18: Register EINFÜGEN

- 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 FARBENLEGENDE zur Ergänzung der *Raumstempel* aus dem Register ARCHITEKTUR.



Abb. 1.19: 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.

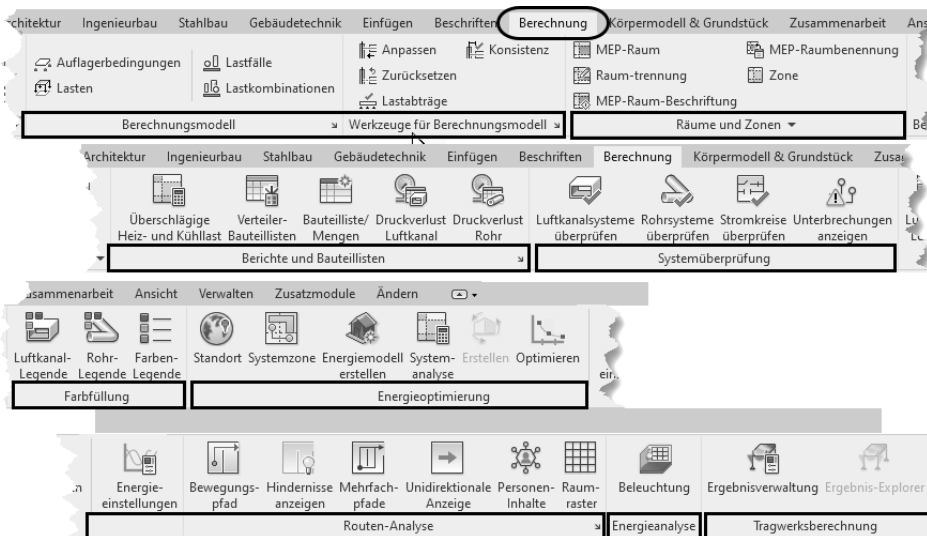


Abb. 1.20: Register BERECHNUNG

- **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 *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. 1.21: Register KÖRPERMODELL & GRUNDSTÜCK

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



Abb. 1.22: 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 Oberflächen-elemente wie VIEWCUBE, PROJEKTBROWSER, EIGENSCHAFTEN etc.

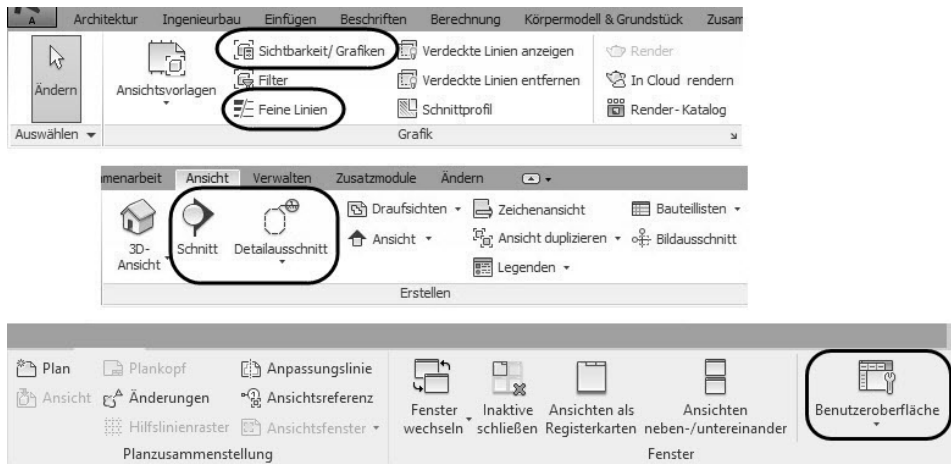


Abb. 1.23: Register ANSICHT

- **VERWALTEN** – Hier finden Sie zahlreiche Einstellungen für das Projekt, von denen viele auf Standardwerten bleiben können.
 - Unter PROJEKTBROWSER 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.

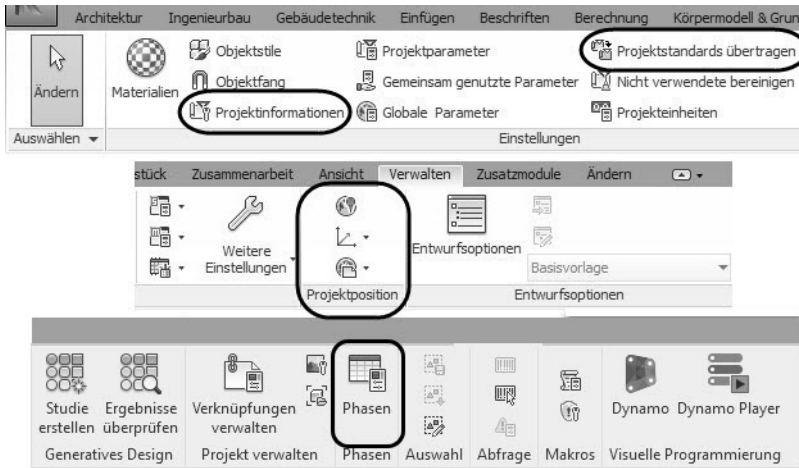


Abb. 1.24: Register VERWALTEN

- 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.

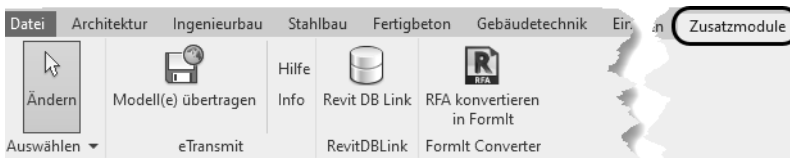


Abb. 1.25: Register ZUSATZMODULE

- 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.

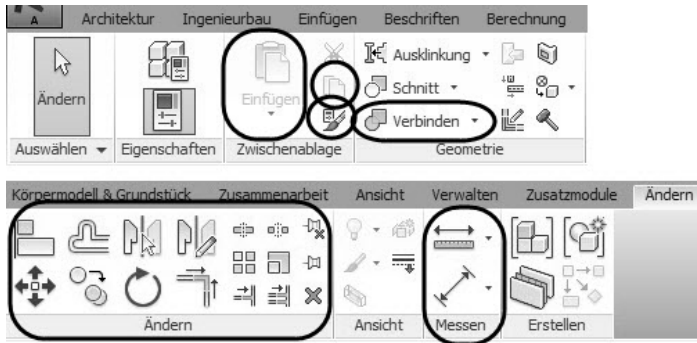


Abb. 1.26: Register ÄNDERN

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

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

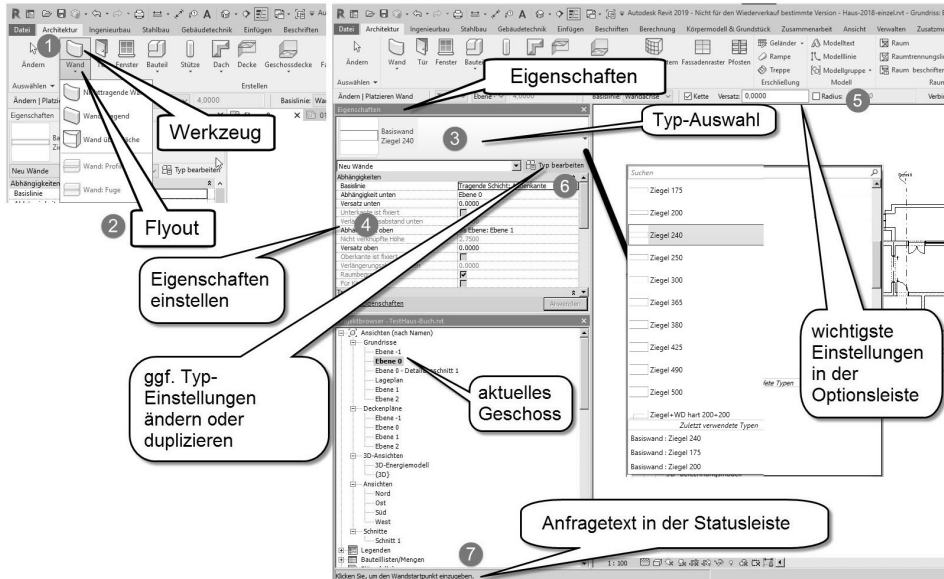


Abb. 1.27: Schritte bei der Benutzung der Werkzeuge

1.4.7 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 1.28).

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 1.29).

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

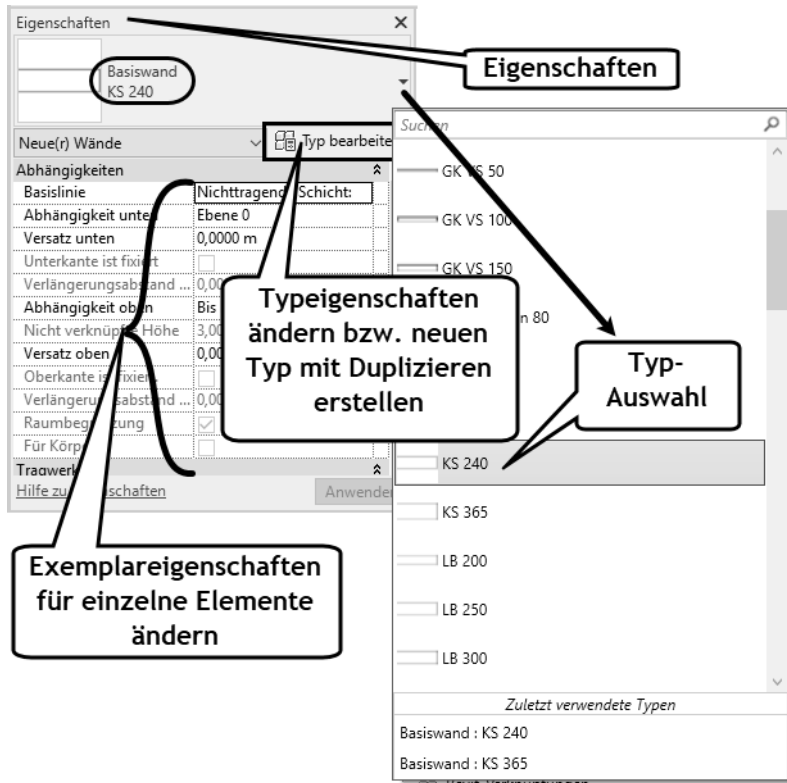


Abb. 1.28: EIGENSCHAFTEN

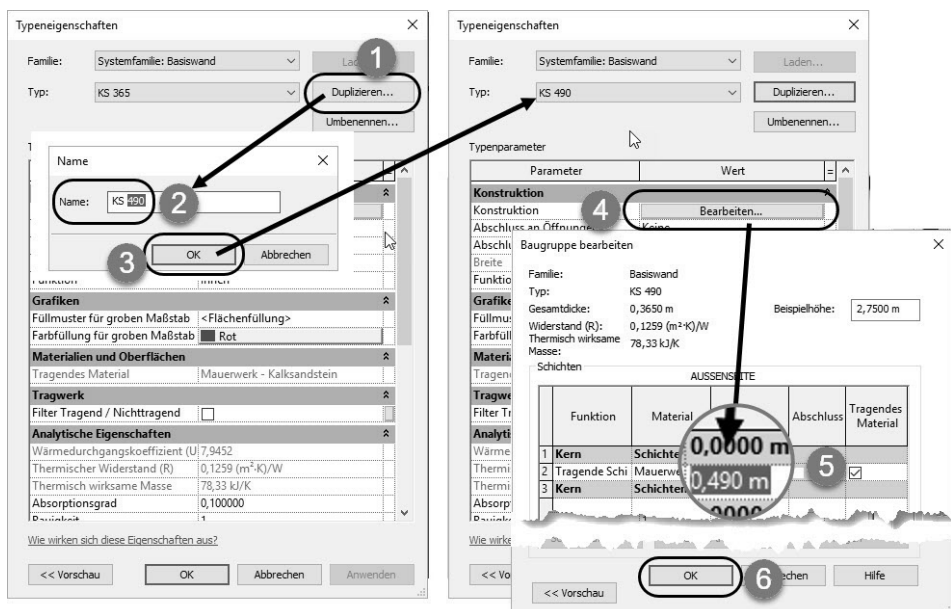


Abb. 1.29: Neuen Wandtyp durch Duplizieren erstellen

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.

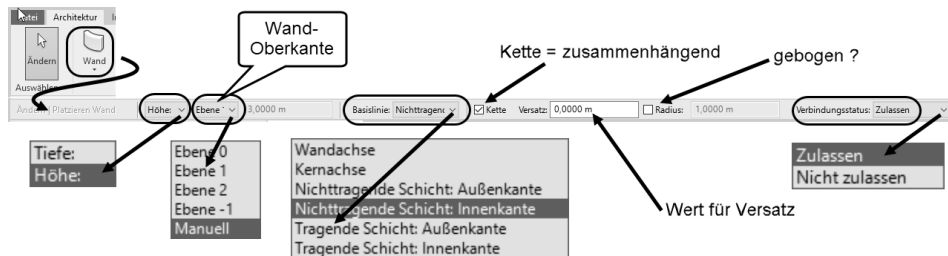


Abb. 1.30: Optionsleiste für Wände

Am Beispiel einer Wand wird in Abbildung 1.30 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.

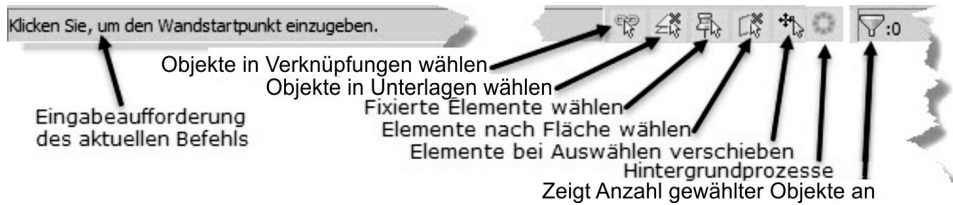


Abb. 1.31: Statusleiste

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 EIGENSCHAFTEN der aktuellen Geschoss-Ebene im Bereich UNTERLAGE praktisch zum Durchpausen eingeschaltet werden kann. Es kann dort auch ein Bereich von Geschossen eingestellt sein.



Abb. 1.32: Unterlagen zum aktuellen Geschoss

- **FIXIERTE ELEMENTE WÄHLEN**  – Fixierte Elemente wie etwa die Referenzebene in Abbildung 1.33 können gewählt werden, solange dieses Werkzeug aktiviert ist.

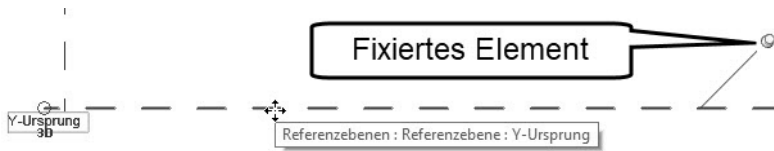


Abb. 1.33: Fixiertes Element: Referenzebene

- **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. Der Text ändert sich aber, sobald Sie Objekte mit dem Cursor berühren. 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.

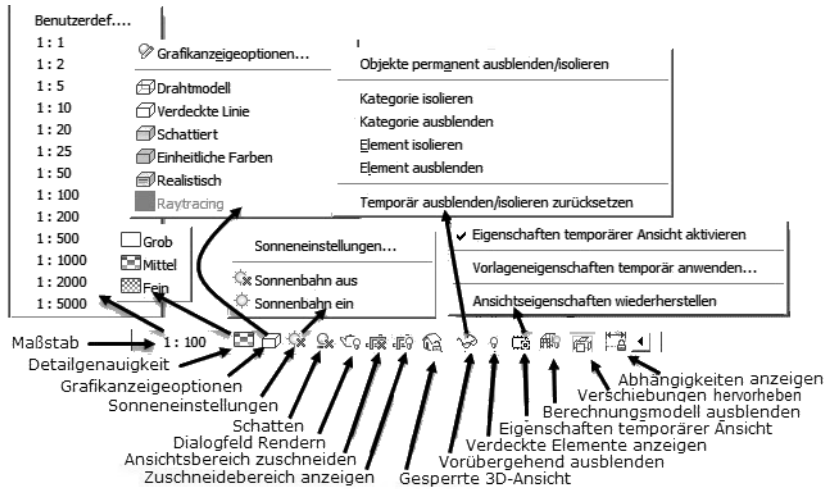


Abb. 1.34: Ansichtssteuerung

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
 - **DRAHTMODELL** – 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 aktivierter Sonne können Sie für die schattierten Darstellungen den *Sonnenstand manuell einstellen*.

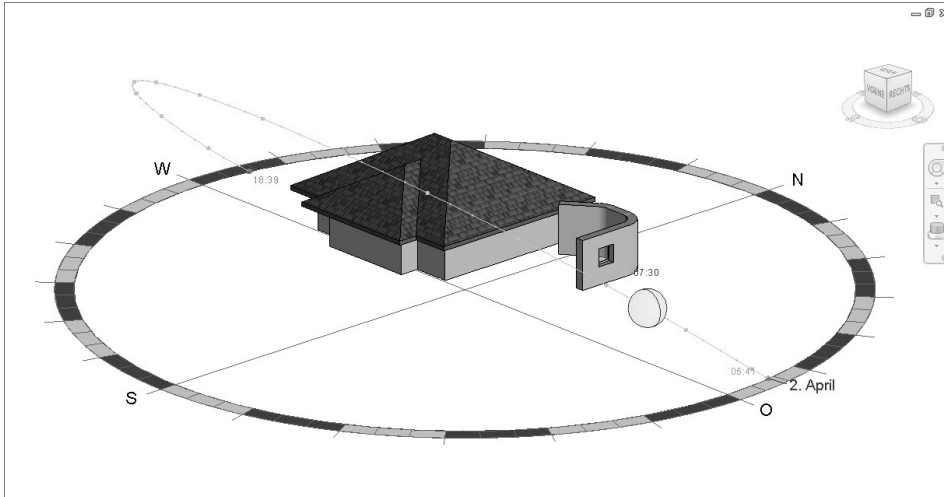


Abb. 1.35: Sonnenstandseinstellung mit Datum und Uhrzeit in der 3D-Ansicht {3D}

- **SCHATTEN AUS/EIN**  – deaktiviert/aktiviert den Schattenwurf.
- **DIALOGFELD RENDERN AUS/EIN**  – deaktiviert/aktiviert das *Render*-Dialogfeld für *fotorealistische Darstellungen*.
- **ANSICHT ZUSCHNEIDEN**  / **ANSICHT NICHT ZUSCHNEIDEN**  – 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 (Abbildung 1.36).
- **ZUSCHNEIDEBEREICH AUSBLENDEN**  / **ZUSCHNEIDEBEREICH EINBLENDEN**  – Mit **ZUSCHNEIDEBEREICH 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, solange sie in der vorigen Funktion aktiv ist. Nach Anklicken ist der Rahmen auch modifizierbar. Über die *blauen Kreise* können die *Bereichsgrenzen verschoben* werden, über das *Unterbrechungssymbol* kann er in *Teil-*

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

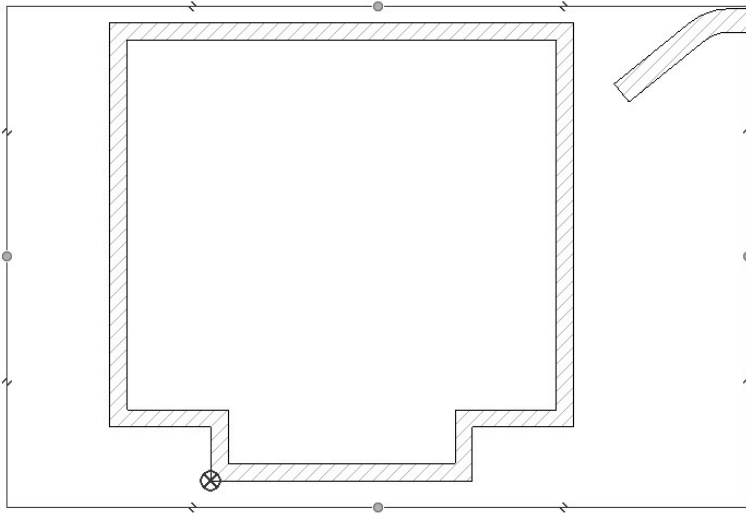


Abb. 1.36: Erdgeschoss EBENE 0 mit Zuschneidebereich

- **nur in 3D-Ansichten:** AUSRICHTUNG SPEICHERN UND ANSICHT SPERREN  / AUSRICHTUNG SPEICHERN UND ANSICHT SPERREN/ANSICHT ENTSPERREN – bietet die Möglichkeit, eine 3D-Ansicht in ihrer Ansichtsrichtung zu fixieren und gegen Änderungen zu sperren. 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 Ansichtsrichtung wieder 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**  / **VERDECKTE ELEMENTE ANZEIGEN SCHLIESSEN**  – 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 AN-

SICHT 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/BERECHNUNGSMODELL AUSBLENDEN**  – erlaubt, die für Berechnungen unsichtbar gespeicherten internen Basiselemente der Baukonstruktion 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 1.37). Die verschobenen Elemente können Sie auch nachträglich noch in orthogonale Richtungen verschieben, mit **BEARBEITEN** weitere hinzufügen und über **PFAD** mit *Verschiebungs-Pfaden* versehen.

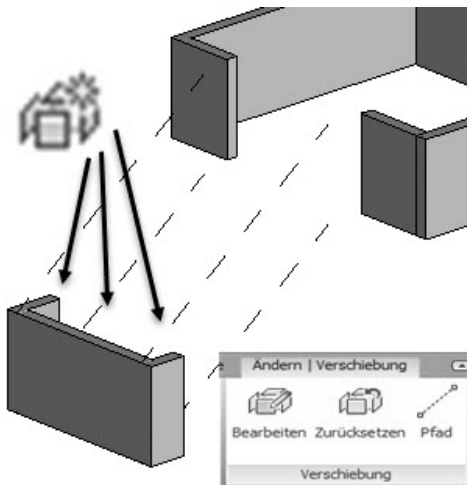


Abb. 1.37: Elemente verschieben und mit Pfaden versehen

- **ABHÄNGIGKEITEN ANZEIGEN/ABHÄNGIGKEITEN ANZEIGEN SCHLIEßEN**  – Abhängigkeiten zwischen Elementen, die z.B. über fixierte Bemaßungen entstanden sind, werden hiermit in Rot hervorgehoben (Abbildung 1.38). 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.

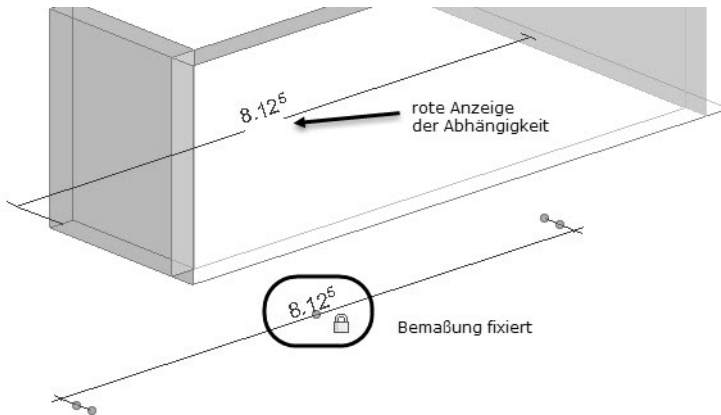


Abb. 1.38: Abhängigkeit durch die fixierte Bemaßung (Vorhängeschloss) wird rot angezeigt.

1.4.11 Projektbrowser

Der PROJEKTBROWSER dient der Verwaltung des gesamten Projekts. Er sieht für die verschiedenen Vorlagen – *keine Auswahl*, *BIM Architektur und Ingenieurbau (vereinfacht)*, *BIM Architektur und Ingenieurbau*, *BIM Gebäudetechnik* – unterschiedlich aus. Hier wird zunächst die Gliederung für *BIM Architektur und Ingenieurbau (vereinfacht)* verwendet.

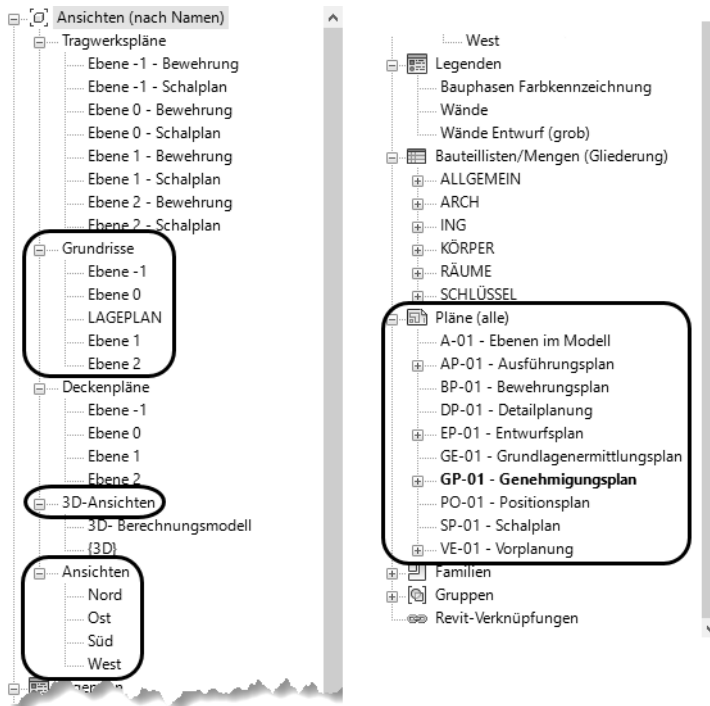


Abb. 1.39: Projektbrowser mit wichtigsten Bereichen für Architektur

Das Projekt wird gegliedert in

- **ANSICHTEN (NACH NAMEN)** – Hierunter finden Sie alle Zeichnungsansichten:
 - **GRUNDRISS** – 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 1.40). 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 1.40, Klick 4 und 5).

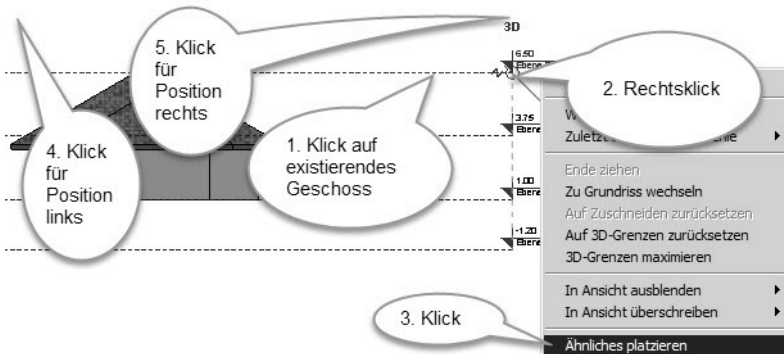


Abb. 1.40: Neues Geschoss erstellen

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.

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

- **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.

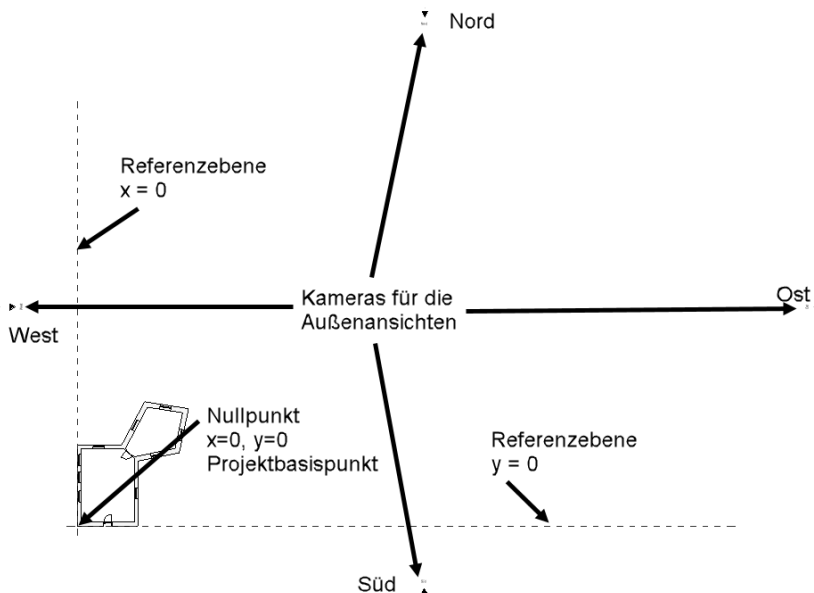


Abb. 1.41: Zeichenfläche für 2D-Ansichten

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 REFERENZEbenen, 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 wird zusätzlich zur NAVIGATIONSLEISTE der VIEWCUBE angezeigt.

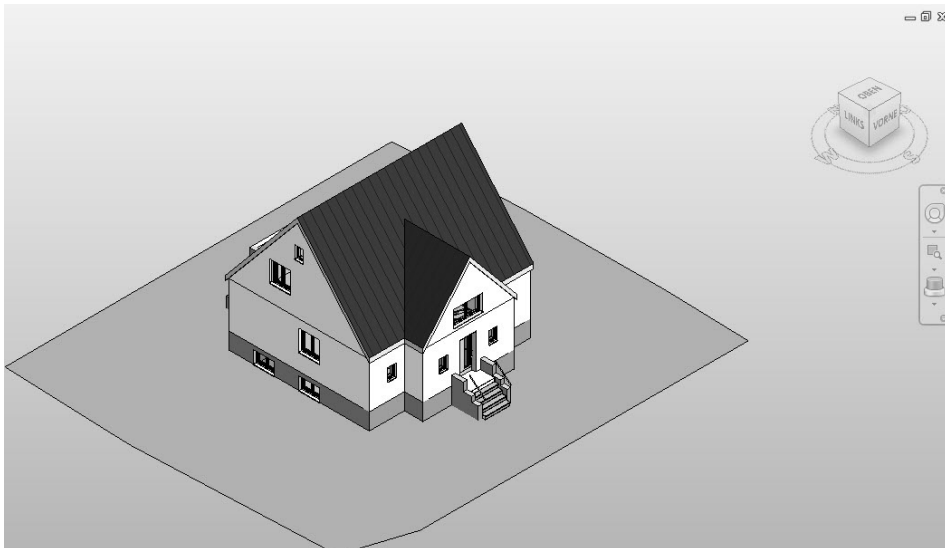


Abb. 1.42: Zeichenfläche der Ansicht {3D} mit VIEWCUBE und NAVIGATIONSLEISTE

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 in allen Ansichten 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 vorgebemäßig 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 Mausexplorer* bewegen.
 - **PAN** – Mit dieser Funktion können Sie den aktuellen Bildschirmausschnitt verschieben. Sie können das Gleiche aber auch erreichen, indem Sie das *Mausexplorer* drücken und mit gedrücktem Mausexplorer dann die Maus bewegen.
- **ZOOM** – Normales Zoomen geschieht durch *Rollen des Mausexplorers*. Mehrere besondere Zoom-Funktionen finden sich hier im Flyout:
 - **FENSTER** – zoomt auf einen Ausschnitt, den Sie dynamisch mit dem Cursor aufziehen können.

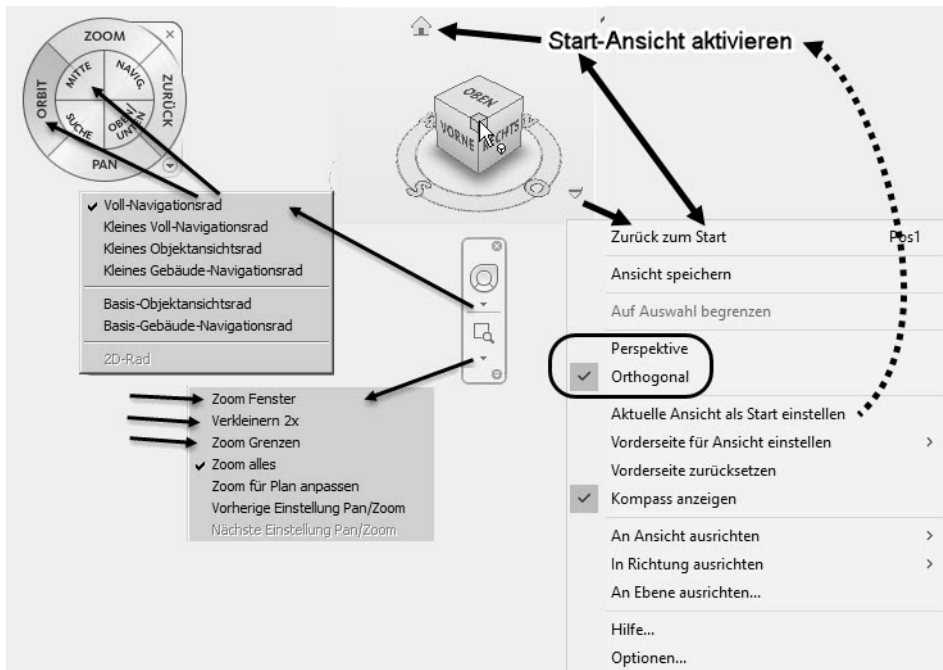


Abb. 1.43: Funktionen der Navigationsleiste

- 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.

Tipp

Im Register ANSICHT können Sie über die Gruppe FENSTER|BENUTZEROBERFLÄCHE die verschiedenen Bedienelemente VIEWCUBE (*Ansichtswürfel*), NAVIGATIONSLISTE 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 Ausschnitt hin- und herbewegt.

Mausrad rollen: Der Zeichnungsausschnitt 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 Zuschneidegrenzen 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 Zuschneidegrenzen 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 EIGENSCHAFTEN angezeigt, und als *verweisende Ansichten* bekommen Sie die Außenansichten NORD, OST, 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.

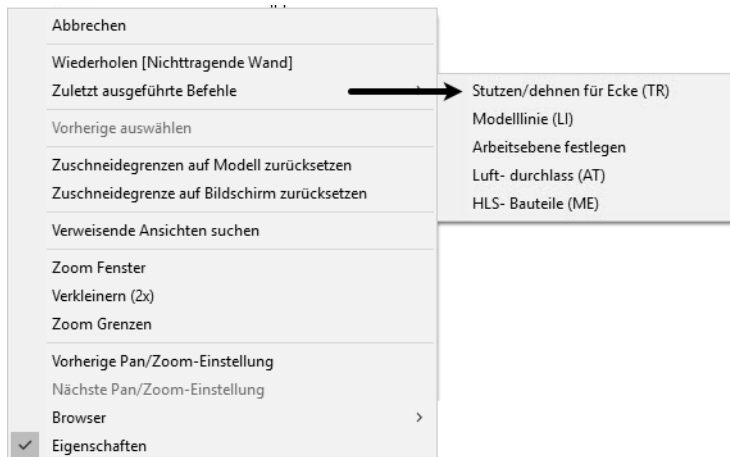


Abb. 1.44: Kontextmenü ohne aktiven Befehl

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. 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. 1.45: Kontextmenü bei aktiviertem Wandelement

Stichwortverzeichnis

Symbole

.RFA 127
.RFT 421
.RVT 28

Numerisch

3D-Ansicht 74, 109
3D-Ausschnitt 109
3D-Darstellung 24
3D-Schnittbereich 104, 109
 einrichten 130
3D-Schnittdarstellung 104

A

Abbrechen 118
Abbruch 136
 Funktion 60
Abhängigkeit 49
Abziehbild 278, 370
Abzugskörperform 423
ACIS 369
 Import 34
ADSK
 einfügen 35
Ähnliches platzieren 89
Ändern (Gruppe) 136
Ändern (Register) 130
Änderungsliste 242
Anker 321
Anpassungen 25
Anschlagsrichtung 86
Ansicht 65, 227
 Außenansichten 232
 Bedeutung 73
 Detailansichten 245
 Innenansichten 237
 Iso 230
 perspektivisch 414
 Schnittansichten 238
Ansicht (Gruppe) 152
Ansichten
 als Register 80

Ansichtsrichtung 230
 schwenken 230
Ansichtswürfel 55
Arbeitsbereich
 festlegen 67
Arbeitsebene 33, 94, 260, 261, 339
Ausblenden (Werkzeug) 152
Ausklinkung 134, 312, 321
Ausrichten 136, 137
Ausschnitt
 Darstellung 246
Auswählen (Gruppe) 131
Auswahlrahmen 155
 entfernen 109
Außenansicht 51, 65, 232
AutoCAD 380
 Import 34, 371, 373
Autodesk 360 24
Autodesk App Store 31
Autodesk Design Review 370
Autodesk-Inhalt laden 400

B

Basisdecke 230
Baugruppe 160
Bauteilbeschriftung 35, 207
Bauteilsuche 436
Bearbeiten
 mit Doppelklick 60
 Typen 40
Bearbeitungsmöglichkeit 127
Beenden 28
Befehlsabbruch 60
Befehlsvorgabe 76
Befehlszeile 45
Beleuchtungsschema 410
Bemaßung
 assoziative 188
 ausgerichtete 185
 Bogenlängenbemaßung 200
 Durchmesserbemaßung 199
 lineare 196

- mit Referenzlinie 195
- Radiusbemaßung 199
- temporär 81
- Winkelbemaßung 198
- Bemaßungsbefehl 185
- Benutzeroberfläche 27
- Benutzeroberfläche (Werkzeug) 38
- Bibliotheken 179, 371
 - BIM 371
 - laden 369, 370
- Bilddateien 370
- Bogenlängenbemaßung 200

C

Cloud 30

D

- Dach 325
 - erstellen 115
 - erzeugen 359
 - rotationssymmetrisch 347
 - über Extrusion 339, 348
 - verbinden 135
- Dachform 326
- Dachgaube 348
- Dachneigung 198
- Darstellung
 - fotorealistische 409
- Datei-Menü 28
- Decke 93, 279
 - abgehängte 230
- Deckenhöhe 279
- Deckenplan 279
- Deckensystem 230
- Dehnen 137
 - einzelnes Element 150
 - für Ecke 146
 - mehrere Elemente 151
- Design
 - konzeptionelles 37, 355
- Detailansicht 245, 247
- Detailausschnitt 38, 245
 - Abhängigkeit 245
- Detailbauteil 247
 - wiederholend 248
- Detailgenauigkeit 46
- Detaillinie 256
- Detailzeichnung 35
- Dezimalkomma 70
- Dezimalpunkt 70
- Dezimalzahlen 70

- DGN 369
- Doppelklick
 - Mausrad 67
- Doppelklickbearbeitung 60
- Drehen 145, 222
- Drehpunkt 145, 222
- Drehwinkel 222
- Durchbruch 321
- Durchmesserbemaßung 199
- Durchsuchen 30
- DWF 370
- DXF 369

E

- Ebene 0 64
- Eckenrundung
 - automatische 43
- Eigenschaften 40
- Eigenschaften (Gruppe) 134
- Einfügen 369
- Einheit 70
- Einrasten 69
- Elektro 435
- Elemente
 - ausgeblendete 48
 - teilen 141
- Elementwahl
 - Einstellungen 132
- EQ-Bemaßung 188
- EQ-Formel 188
- EQ-Text 188
- Erdgeschoss 64
- Erstellen (Gruppe) 160
- Erstinstallation 23
- ESC-Taste 60
- Extrusion 339, 423

F

- Faltdach 337
- Familie 25, 52
- Familie laden 370
- Familienbauteil 436
- Familiendateien 61
- Familieneditor 60, 127, 421
- Familien-Ordner 61
- Fangstufe 69
- Farbe
 - zuweisen 136
- Farbenlegende 389
- Fassade 273
 - erzeugen 360

Fenster
 bearbeiten 179
 einfügen 86
 Fensterliste 395
 Fenster-Modus 133
 Fensterrahmen 428
 Fenstertyp 86
 Fenster-Wahl 58
 Fertigungseinstellungen 435
 Fertigungselement 320
 Stahlbau 320
 Festplatte 23
 Filter 132
 Fixieren 99, 187
 Flachdach 334
 Fläche
 unterteilen 136
 Flächenplan 394
 Flyout 40
 Formel 169
 Fundamentplatte 114
 Funktion
 Abbruch 60
 Fußboden 281
 Fußbodenmaterial 282

G

Gebäudesohle 37
 Gebäudetechnik 435
 Gehrung 135, 312
 Gelände 37, 211
 Sichtbarkeit 37
 Geländer 297
 Geneigte Wand 177
 Geometrie (Gruppe) 134
 German
 Familiendateien 61
 Gesamtfläche 392
 Geschoss
 kopieren 105
 neues 51
 vervielfachen 285
 Geschossdecke 93
 bearbeiten 161
 erzeugen 361
 Kontur ändern 161
 schräg 171
 Geschosshöhe 51, 71
 Geschoss-Schnitthöhe 165
 Glasscheibe 431

Grabendach 343
 Grafikkarte 24
 Griff 60
 Griffmenü 59
 Grundeinstellungen 28
 Gebäudetechnik 435
 Gruppe 31, 160, 300

H

Hardware 23
 Hilfe 30
 Hilfsgeometrie 32
 Hintergrundbild 35, 412
 Hintergrunddarstellung 370
 HLS-Einstellungen 435
 Höhe
 Geschoss 73
 Höhenkote 200
 Höhenlinie
 beschriften 214
 primäre 213
 sekundäre 213
 Höhenverschiebung 220

I

ID-Nummern 17
 IFC 369
 Importieren 370
 Innenansicht 237
 Inventor 382
 Inventor-Konstruktion 373
 Iso-Ansicht 230

K

Kamera 414
 für Außenansicht 68
 Kamera-Position 414
 Kästchen
 blaue 60
 Kegeldach 344
 Kette 43
 Knick
 Rasterlinie 259
 Kniestockhöhe 195
 Konstruktionsbefehl
 grundlegend 32
 Kontextmenü 55
 mit aktivem Element 56
 Konzeptionelles Design 37, 355
 Koordinationsmodell 370

Kopfbolzen 321
 Kopieren 144
 Körperelement 423
 Körpergeschoss 361
 erzeugen 361
 Kreisgriff
 bei Treppen 292
 Kreuzen-Modus 133
 Kreuzen-Wahl 58

L

Lampe 279
 Längeneinheit 70
 Laternendach 333
 Linienstärken
 echte 37
 Linienstil 253
 Liste 385
 Möbel 401
 Tragwerksverbindungen 319
 Lofting 359
 Löschen 137, 168
 Löschen (Werkzeug) 151
 Lücke 141
 Lüftung 435

M

MAC-Rechner 24
 Mansarddach 338, 340
 Maßhilfslinie 81
 Maßkette 193
 bearbeiten 192
 Maßstab 46, 149
 eigener 46
 Materialbrowser 282, 430
 Materialzuordnung 431
 Mausrad
 Orbit 54
 Pan 54
 Zoom-Grenzen 55
 Messen (Gruppe) 157
 MicroStation 369
 Import 34
 Modellierfunktion
 Familieneditor 423
 Modelllinie 253, 256
 Modifikator
 Stahlbau 320
 Multifunktionsleiste 31, 32, 40
 kontextspezifisch 127

N

Navigationsleiste 53
 Navisworks 370
 Neigung 171
 Neigungskote 204
 Rampe 300
 Neigungspfeil 171, 335
 Nettofläche 390
 Nordpfeil 221
 Nord-Richtung
 geografisch 222
 Projekt 222
 Null-Maß 192
 NWC 370
 NWD 370

O

Objektfang 69
 kleine Markierung 196
 Objektwahl 58
 Öffnung
 Familieneditor 424
 Online-Hilfe 31, 60
 Optionen 28
 Optionsleiste 40, 43
 Orthogonale Richtung 78, 79

P

Pan 54
 mit Maus 55
 Parameter
 erstellen 426
 Exemplar 17
 gemeinsam genutzt 17
 global 17
 Typ 17
 PDF 370
 Perspektive 414
 Pfeilgriff
 bei Treppen 292, 293
 Pfostenausrichtung 364
 Pfostenwinkel 364
 Phase 118
 Phasenfilter 118
 Pixelformate
 Import 35
 Plandarstellung 48
 Plansatz 249
 Plot 249
 Positionen-Spalte 371

Priorität 99, 135
 der Materialien 283
 Profil
 anpassen 172
 bearbeiten 171
 Programmleiste 27
 Projekt 25
 neu 64
 Projekt1.rvt 27
 Projekt-Basispunkt 51, 65, 220, 227
 Sichtbarkeit 37
 Projektbrowser 38, 50
 Projekteinheiten 70
 Projektinformationen 38, 63
 Projektkörper 36, 345
 Projekt-Nullpunkt 221
 Projektphase 118
 Pultdach 333
 Punktedatei 218
 Punktfang
 kleine Markierung 196
 Punktkoordinate 203
 Punktwolke 370

Q

Quadratgriff
 bei Treppen 293

R

Radiusbemaßung 199
 Rampe 298
 Neigungskote 300
 Rasterfunktion 258
 bei Stützen 305
 Rasterlinie 258
 Raum 386
 Raumbegrenzung 385, 386
 Raumstempel 385, 386
 Legende 35
 Raumtrennung 385
 Raumtrennungslinie 386
 Referenzebene 227, 263
 Referenzlinie 195
 Register 31
 Reihe 137, 285
 Reihe (Werkzeug) 147
 Rendern 409
 Revisionsliste 242
 Revisionswolke 243
 Revit BIM Bibliotheken 400
 Revit-Familiendatei 373

Rhino 369
 Rhombendach 337
 Richtung
 orthogonale 78, 79
 Rotationsachse 347
 Rotationskörper 357
 Rotieren 423
 RVT einfügen 35

S

Sanitär 435
 Sanitär-Projekt 434
 Sanitärteile 433
 SAT 369
 Satteldach 330
 Schattenwurf 406
 Schicht
 tragend 268
 Schichtaufbau 176, 267
 Schleppdach 332
 Schmetterlingsdach 342
 Schnellzugriff-Werkzeugkasten 29
 hinzufügen zu 66
 Schnitt 38
 Volumenkörper 135
 Schnittansicht 38, 238
 Schraube 321
 Sheddach 343
 Shift-Taste 70
 Sicherung
 automatische 13
 Erinnerungsintervall 13
 Sicherungsdateien
 Anzahl 14
 Sicherungsintervall 28
 Sichtbarkeit
 einschalten 65
 Volumenkörper 345, 347
 Skalieren 137
 Skalierfaktor 149
 SketchUp 369
 Import 34
 SKP 369
 Software 23
 Sonnensimulation 224, 406
 Sonnenstand 406
 Sonnenstudie
 animiert 408
 Speicherort
 Familiendateien 61
 Sperren 137, 150

Sperrung 137
 aufheben 142
 Spiegeln 136
 Spurlinie 79
 Stahlbau-Verbindung 317
 Start 25
 Statusleiste 38, 40, 44
 Stichmaß 204
 Stockwerk
 kopieren 105
 Streben 315
 Studentenversion 23
 Stütze 303
 Stützen 137
 einzelnes Element 150
 für Ecke 146
 mehrere Elemente 151
 Stützenverbindungen 135
 Suche
 nach Bauteilen 436
 Sweep 423
 Sweep-Verschmelzen 424

T

Tabulatortaste 70
 Teilelement 160
 Teilen
 von Elementen 136
 Test-Phase 25
 Testversion 21, 25
 Text-Werkzeug 205
 Tonnendach 343
 Topografie 370
 Träger 311
 Trägersystem 313
 Trägerverbindungen 135
 Trennen 136, 142
 Treppe 286
 erstellen 100, 102
 Treppengeländer 105
 Treppenloch 103
 Trimble
 Import 34
 Tür
 bearbeiten 181
 einfügen 86
 Typen-Auswahl 40

U

Überschreiben
 Grafik in Ansicht 154

Umschalt-Taste 70
 Unterlage 44

V

Verbinden 97, 99, 135
 Verbinden (Werkzeug) 172
 Verbindung
 Stahlbau 318
 Verjüngte Wand 177
 Verknüpfung 34, 369
 auswählen 44
 Vermessungspunkt 51, 220
 Versatz 43, 136, 138
 Verschieben 132, 142, 172
 Verschiebungs-Pfad 49
 Verschmelzen 423
 ViewCube 38, 53, 230
 Volumenkörper 355
 erstellen 355

W

Wahl
 zusammenhängende Elemente 59
 Walkthrough 416
 Walmdach 326
 Wand 265
 bearbeiten 165
 ergänzen 167, 169
 erzeugen 360
 fixieren 172
 geneigt 177
 geschichtet 269
 gestuft 269
 löschen 167, 168
 verjüngt 177
 verschieben 167
 Wandeigenschaft 76
 Wandhöhe 43, 107
 Wandlänge
 ändern 80
 Wandliste 398
 Wandschicht 267
 Wandtyp
 ändern 166
 Wandverbindungen 135
 Warnungen 17
 Werkseinstellungen
 zurück auf 61
 Winkelbemaßung 198

Z

Zeichenfläche 52

Zeichnungsbeschriftung 63

Zeltdach 335

Zerschneiden

von Elementen 136

Zollingerdach 343

Zoom 54, 67

Grenzen 55, 67

mit Maus 55

Zurücksetzen

auf Werkseinstellungen 61

Zuschneidebereich 47, 67

festlegen 67

Zuschneiderahmen 240

Zwerchdach 336

Zwischenablage (Gruppe) 134