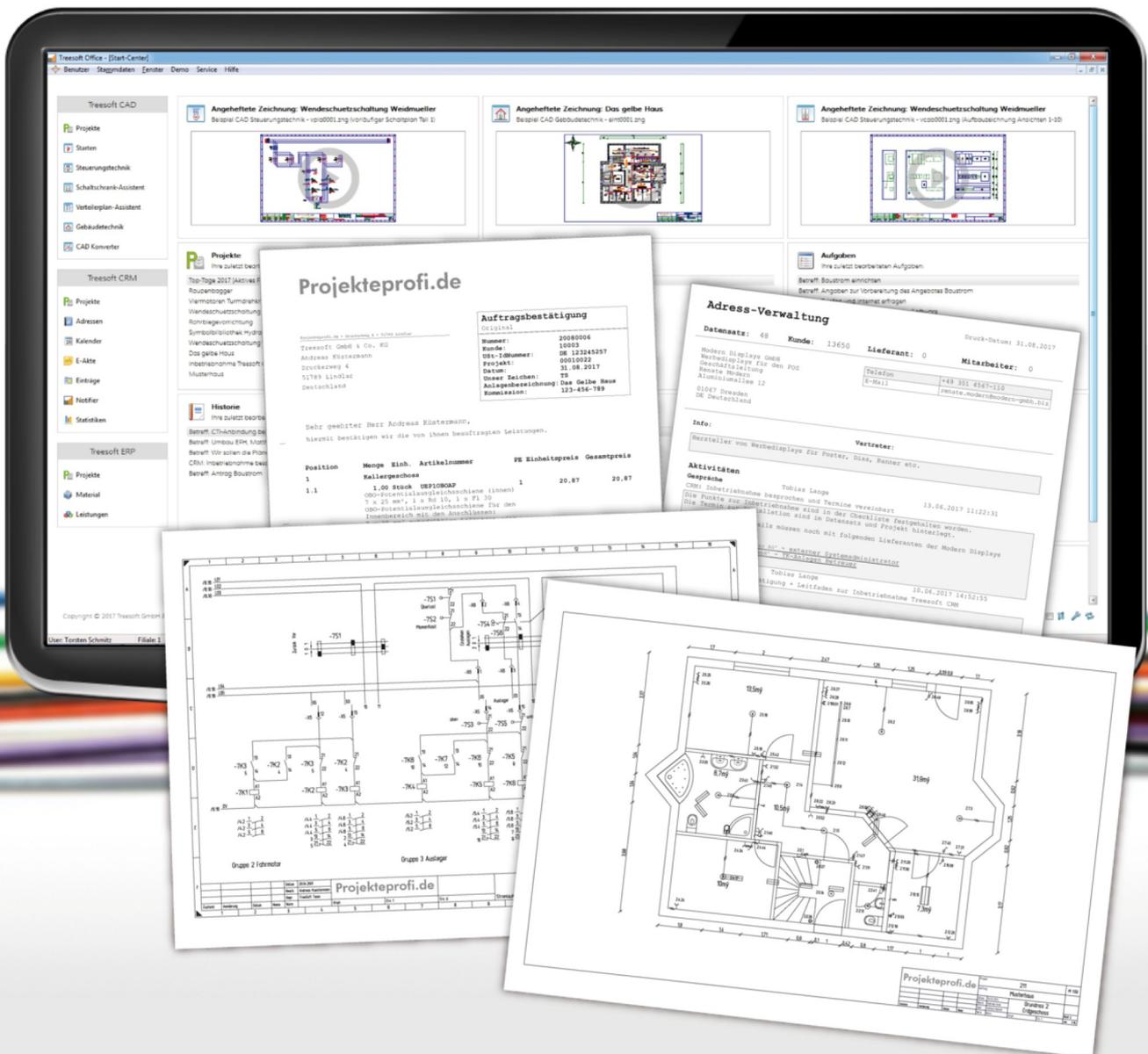


Dokumentation: Treesoft Office – CAD · CRM · ERP

Übungshandbuch CAD – Gebäudetechnik



Copyright

Die Informationen in dieser Dokumentation wurden nach bestem Wissen und mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler bzw. Unstimmigkeiten nicht vollständig auszuschließen. Aus diesem Grund stellen die Informationen dieser Dokumentation keinerlei Verpflichtung oder Eigenschaftszusicherung der Treesoft GmbH & Co. KG dar. Die Treesoft GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung, die durch die Benutzung dieser Dokumentation oder Teilen davon entsteht.

Die Informationen in dieser Dokumentation können ohne Vorankündigung geändert werden.

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Diese Dokumentation, die auf der DVD gespeicherten Treesoft Office Dokumentationen und die in Treesoft Office implementierten Hilfetexte sind für die ausschließliche Nutzung durch den rechtmäßigen Besitzer der Software bestimmt. Kein Teil darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Treesoft GmbH & Co. KG zu anderen Zwecken vervielfältigt oder übertragen werden, und zwar weder in elektronischer noch mechanischer Form, noch als Fotokopie, Datei oder Aufzeichnung.

© 2024 Treesoft GmbH & Co. KG

Druckerweg 4
51789 Lindlar
Deutschland

Alle Rechte vorbehalten.

Treesoft ist eine eingetragene Wortmarke von Andreas Küstermann. Alle weiteren Marken- und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firma.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Aufbau der Dokumentation	7
1.2	Hinweise zur Dokumentation	7
1.3	Produktunterstützung/Software-Servicevertrag	8
1.4	Hilfefunktionen	8
1.5	Menü Service	9
1.6	Kontextmenü	9
1.7	Tastenkombinationen	10
1.8	Begriffsdefinitionen	10
2	Leistungsübersicht	11
3	Erste Schritte	20
3.1	Treesoft CAD starten	20
3.1.1	Start-Center	20
3.2	Übungsstatus	23
3.3	Optionen-Dialog	23
3.4	Allgemeine Funktionen	24
3.5	Allgemeine Informationen zur Projektverwaltung	24
3.5.1	Projektdatenbank	25
3.5.2	Projektfunktionen	25
3.5.3	Projekt anlegen	26
3.5.4	Projekt zur Bearbeitung aktivieren	26
3.6	Projekt auswerten	28
3.6.1	Vorstellung der Auswertungsfunktionen	28
3.6.2	Erstellung einer Positionsliste	30
3.6.2.1	Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse	31
3.6.2.2	Navigierfunktion der Positionsliste	35
3.6.2.3	Positionsliste speichern	35
3.6.2.4	Positionsliste drucken	36
3.6.3	Grundriss wählen	39
3.6.4	Ebenentechnik	40
3.6.4.1	Grundlegende Informationen zur Ebenentechnik	40
3.6.4.2	Ebenen schalten	41
3.6.5	Objektypdarstellung wählen	42
3.6.6	Stromkreise sichten	45
3.6.6.1	Stromkreis anzeigen	47
3.6.6.2	Stromkreisliste speichern	48
3.6.6.3	Stromkreisliste drucken	49
3.6.7	Verbindungslisten/Typenliste erstellen	52
3.6.8	Verteilerplan erstellen	52

4	Konstruktion von Grundrissen.....	63
4.1	Grundrisserstellung.....	63
4.1.1	Zeichnerische Erstellung.....	63
4.1.2	Importieren eines gescannten Grundrisses.....	64
4.1.3	Grundrissübernahme im DXF-/DWG-Format mit dem CAD Konverter.....	65
4.1.3.1	Treesoft CAD Konverter Bidirektional-Modul.....	66
4.2	Grundlegende Zeichen- und Konstruktionsfunktionen.....	67
4.2.1	Fadenkreuzpositionierung.....	67
4.2.2	Schrittmaß.....	68
4.2.2.1	Umschaltung des Schrittmaßes.....	68
4.2.2.2	Koordinateneingabe.....	68
4.2.3	Objektfang.....	69
4.2.4	Zoom.....	70
4.2.5	Bildneuaufbau.....	71
4.2.6	Layouten.....	71
4.2.7	Hintergrundfarbe umschalten.....	71
5	Übungsprojekt Musterhaus.....	73
5.1	Konstruieren von Wänden.....	73
5.1.1	Kurzübersicht zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen.....	74
5.1.2	Projekt zur Bearbeitung aktivieren.....	74
5.1.2.1	Maßeinheit einstellen.....	75
5.1.2.2	Grundriss wählen.....	75
5.1.2.3	Kopierfunktionen.....	76
5.1.3	Grundrissbezogene Einstellungen.....	77
5.1.3.1	Blattformat/Maßstab.....	77
5.1.3.2	Parameter Grundriss.....	78
5.1.3.3	Bereiche festlegen.....	78
5.1.4	Wände konstruieren.....	79
5.1.4.1	Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus.....	80
5.1.4.2	Symbolleiste Konstruktionsmodus Wand konstruieren.....	81
5.1.4.3	Kontextmenü Wand konstruieren.....	83
5.1.4.4	Wandstärke wählen.....	83
5.1.4.5	Wandhöhe definieren.....	84
5.1.4.6	Startposition festlegen.....	85
5.1.4.7	Wand konstruieren.....	86
5.1.4.8	Zeichnen von diagonalen Wänden.....	87
5.1.5	Objektfang.....	88
5.1.5.1	Layouten.....	91
5.1.5.2	Löschen.....	92
5.1.5.3	Zurück zum Hauptmenü.....	92
5.1.6	Grundriss verschieben.....	92
5.1.7	Grundriss kopieren.....	93
5.1.8	Innenwände konstruieren.....	95
5.1.9	Tragende Wände zeichnen.....	98
5.1.9.1	Wandstärke ändern.....	103
5.1.10	Direktwand.....	103
5.2	Elemente setzen.....	114
5.2.1	Fenster setzen.....	115
5.2.1.1	Vermitteln.....	117
5.2.1.2	Wandfang.....	117
5.2.1.3	Verschieben.....	118

5.2.2	Tür setzen.....	122
5.2.3	Treppe setzen.....	125
5.2.4	Sanitäreinrichtungen setzen.....	129
5.2.5	Heizkörper setzen.....	130
5.2.6	Elemente bearbeiten.....	130
5.3	Montageraster zeichnen.....	132
5.4	Elektroprojektierung.....	135
5.4.1	Artikelbezogene Konstruktion.....	136
5.4.1.1	Symbol über Katalogbaum setzen.....	136
5.4.1.2	Katalog wählen.....	137
5.4.2	Voreinstellungen für die Elektroprojektierung.....	139
5.4.2.1	Zoom.....	139
5.5	Verlegesystem projektieren.....	140
5.5.1	Verlegesysteme zeichnen.....	140
5.5.2	Verlegesystem zeichnen.....	146
5.5.2.1	Objektfang.....	146
5.5.2.2	Neues Segment definieren.....	147
5.5.2.3	Vertikales Verlegesystem zeichnen.....	150
5.5.3	Positionsliste für Verlegesysteme erstellen.....	155
5.5.4	Schnelles Wiederholen leicht gemacht! - Favoritenliste.....	156
5.6	Zählerschrank setzen.....	157
5.6.1	Symbol über Katalogbaum setzen.....	157
5.6.2	Zoom aktivieren.....	158
5.6.3	Zählerschrank beschriften.....	163
5.6.4	Alternative Projektierung über Kontextmenü/Symbolleiste.....	164
5.6.5	Elektrobauteil bearbeiten.....	165
5.6.5.1	Elektrobauteil verschieben.....	165
5.6.5.2	Elektrobauteil kopieren.....	167
5.6.5.3	Elektrobauteil löschen.....	167
5.6.5.4	Elektrobauteil bearbeiten (Information).....	168
5.6.5.5	Bereichsfunktionen.....	169
5.6.6	Die Beschriftung mit Betriebsmittelkennzeichnungen.....	169
5.6.6.1	Die Favoritenliste – komfortables Wiederholen.....	170
5.6.6.2	Zweiten Zählerschrank setzen.....	171
5.7	Potentialerder setzen.....	173
5.7.1	Erde platzieren.....	175
5.7.2	Erde anschließen.....	176
5.7.2.1	Leitungen löschen.....	182
5.7.3	Infofunktion.....	182
5.7.3.1	Editieren der Kennzeichnungen.....	183
5.7.3.2	Bearbeitungsmöglichkeiten.....	183
5.7.4	Positionsliste.....	184
5.8	Verteiler setzen.....	185
5.8.1	Symbol setzen.....	187
5.8.2	Verteiler anschließen.....	189
5.8.3	Grundsätzliches zum Zeichnen von Leitungen.....	195
5.8.4	Stromkreise umbenennen.....	196
5.9	Leuchten setzen.....	197
5.9.1	Montageraster einschalten.....	197
5.9.2	Zoom aktivieren.....	198
5.9.3	Schrittmaß einstellen.....	198

5.9.4	Symbol über Katalogbaum setzen.....	198
5.10	Steckdosen setzen.....	200
5.11	Schalter setzen.....	204
5.12	Elektrobauteile anschließen.....	210
5.12.1	Übungsstatus Leitungen zeichnen.....	210
5.12.2	Leitungsstrang projektieren.....	211
5.12.2.1	Leitungsstrang zeichnen.....	211
5.12.2.2	Zählerschrank fangen.....	212
5.12.2.3	Löschen von Strängen.....	219
5.12.2.4	Korrekturen zeichnen.....	219
5.12.3	Leitungen projektieren.....	220
5.12.3.1	Wechselschalter anschließen.....	221
5.12.3.2	Steckdose anschließen.....	225
5.12.3.3	Leuchten anschließen.....	230
5.12.3.4	Kreuzschalter anschließen.....	232
5.13	Leitungen layouten.....	235
5.14	Beschriften, bemaßen und messen.....	236
5.14.1	Flächeninhalte der Räume ermitteln.....	236
5.14.1.1	Rechteckige Flächen.....	237
5.14.1.2	Nicht rechteckige Flächen.....	239
5.14.2	Bemaßung.....	241
5.14.2.1	Bemaßung bearbeiten.....	243
5.15	Beschriftung der Räume.....	245
5.16	Messen.....	247
6	Referenzteil.....	249
6.1	Parameter Elektrik.....	249
6.1.1	Beschriftungen/Kennzeichnungen.....	249
6.1.1.1	Beispiele für die Einstellung.....	250
6.1.2	Symbolgröße.....	250
6.2	Zeichnungsrahmen beschriften.....	251
6.3	Erstellen eines Firmenlogos.....	252
6.3.1	Allgemeine Informationen.....	252
6.3.2	Symbol erstellen.....	252
6.3.3	Zeichnerische Erstellung eines Firmenlogos.....	253
6.3.3.1	Neue Datei anlegen.....	254
6.3.3.2	Konstruktionshilfe zeichnen.....	254
6.3.3.3	Firmenlogo zeichnen.....	255
6.3.3.4	Menü Zeichnen.....	255
6.3.3.5	Menü Extras.....	255
6.3.3.6	Konstruktionshilfe löschen.....	256
6.3.3.7	Symbol speichern.....	256
6.3.3.8	Bedeutung des Symbolnamens.....	257
7	Programm-Modul erweitern.....	257
8	Schlusswort.....	257

1 Einleitung

Dieses Handbuch vermittelt dir in wenigen Stunden Einarbeitungszeit ein Basiswissen der wichtigsten Funktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik. Du erhältst hier die Gelegenheit, im Rahmen eines Übungsprojektes einen vollständigen Elektroinstallationsplan angefangen bei der zeichnerischen Grundrisserstellung bis hin zur Projektierung der Elektrobauteile und anschließenden Auswertung zu erstellen. Ein eigens dafür geschaffener Übungsstatus sorgt dafür, dass du zum Durcharbeiten der einzelnen Übungsschritte immer eine definierte Ausgangsposition hast und ggf. einen Übungsschritt auch mal wiederholen oder aber überspringen kannst. Zum strukturierten Einarbeiten in die Software empfehlen wir dir, das Übungshandbuch vollständig durchzuarbeiten. Nimm dir hierzu einfach die Zeit! Du wirst sehen, dass dies eine sinnvolle Investition ist, die sich bei der anschließenden Projektierung auf jeden Fall bezahlt macht.

1.1 Aufbau der Dokumentation

Diese Dokumentation gliedert sich in die folgenden drei Haupt-Kapitel:

- **3 Erste Schritte**..... ab Seite 20
 In diesem Kapitel erhältst du einen ersten Überblick der leistungsfähigen Funktionen vom Treesoft CAD Gebäudetechnik.
- **4 Konstruktion von Grundrissen**..... ab Seite 63
 In diesem Kapitel lernst du die unterschiedlichen Möglichkeiten der Grundrisserstellung kennen.
- **5 Übungsprojekt Musterhaus**..... ab Seite 73
 In diesem Kapitel führst du anhand eines konkreten Übungsprojektes eine vollständige Projektierung, von der zeichnerischen Grundrisserstellung bis hin zur Elektroprojektierung, durch.
- **6 Referenzteil**..... ab Seite 249
 Im Referenzteil erhältst du weiterführende Informationen zu den unterschiedlichsten Einstellungen bzw. Parametern von Treesoft CAD Gebäudetechnik und lernst, wie du zeichnerisch ein Firmenlogo erstellst.

TIPP Wir empfehlen dir die Teilnahme an einem unserer Seminare. Der Besuch eines Seminars ist die schnellste und effektivste Methode, sich in Treesoft CAD Elektrotechnik einzuarbeiten. Dadurch, dass du die Software anschließend direkt produktiv in deinem Unternehmen einsetzen kannst, haben sich die Kosten für das Seminar schnell wieder amortisiert.

1.2 Hinweise zur Dokumentation

In dieser Dokumentation erhältst du neben den zur Durchführung des Übungsprojektes erforderlichen Arbeitsschritten eine ganze Reihe von zusätzlichen Informationen. Diese sind für das Verständnis der einzelnen Funktionen und der Arbeitsweise in Treesoft CAD von grundlegender Bedeutung. Diese Dokumentation stellt somit bewusst eine Art Kompromiss zwischen einem Übungshandbuch und einem Referenzhandbuch

dar. Damit du die für das Übungsprojekt durchzuführenden Arbeitsschritte direkt erkennst, sind diese in der Dokumentation wie folgt farblich gekennzeichnet.

Das ist eine Arbeitsanweisung für die Projektierung des Übungsprojektes. Zur Erstellung deines Übungsprojektes befolge bitte eine solche Arbeitsanweisung.

1.3 Produktunterstützung/Software-Servicevertrag

Bei Fragen rund um Treesoft Office kontaktiere einfach den technischen Support von Treesoft:

E-Mail: support@treesoft.de
Telefon: +49 2266 4763-850
Fax: +49 2266 4763-950

Im Menü **Service** findest du außerdem diverse Befehle, die dich bei Serviceanfragen unterstützen.

Kunden, die einen Software-Servicevertrag abgeschlossen haben, können sich per E-Mail oder direkt telefonisch mit einem unserer Supportmitarbeiter in Verbindung setzen. In den meisten Fällen können auf diese Weise deine Probleme sofort gelöst und deine Fragen schnellstmöglich beantwortet werden. Darüber hinaus bietet dir ein Software-Servicevertrag weitere wichtige Vorteile, wie beispielsweise kostenlose Upgrades. Dein Treesoft Support-Team berät dich gerne und gibt dir detaillierte Informationen über den Leistungsumfang eines Software-Servicevertrages. Wir freuen uns auf deinen Anruf!

1.4 Hilfefunktionen



Symbol Hilfe

Mit den Hilfefunktionen kannst du jederzeit schnell Informationen zu Befehlen, Funktionen oder Themen erhalten.

Folgende Hilfen sind besonders wichtig:

- Kontexthilfe (befehlsbezogene Hilfe)
- Tastaturhilfe (Hilfe zur Tastenbelegung des aktiven Programmmoduls)

Du kannst auf die folgende Weise Hilfe anfordern:

- Mit **[F1]** (immer)
- Über die Schaltfläche **Hilfe** innerhalb eines Dialoges
- Mit den Befehlen aus dem Menü **Hilfe**

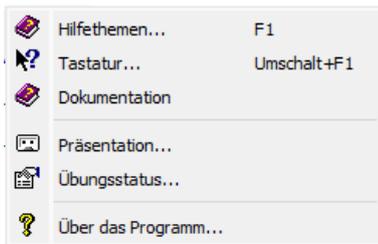


Abbildung 1.4.1: Hilfe-Menü

1.5 Menü Service

Das Informationsangebot im Hilfe-Menü wird ergänzt um Befehle aus dem Menü **Service**. Über das Service-Menü kannst du beispielsweise eine Supportanfrage per Fax oder E-Mail versenden oder dir im Internet das neueste Service-Pack für deine Programmversion herunterladen.

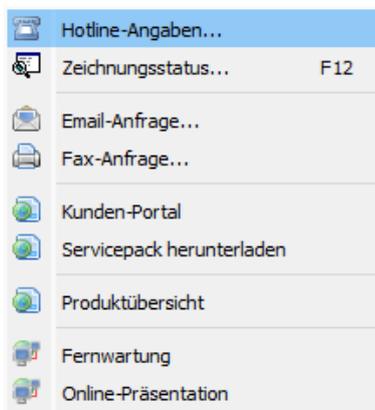


Abbildung 1.5.1: Service-Menü

1.6 Kontextmenü

Das Betätigen der rechten Maustaste öffnet in den meisten Fällen ein Kontextmenü (siehe [Abbildung 1.6.1](#)). Das Kontextmenü ist ein Menü mit variablem Inhalt. Der Inhalt des Menüs ändert sich in Abhängigkeit vom gerade ausgeführten Befehl oder aktiven Funktionsstatus. Das Kontextmenü enthält häufig benötigte Befehle. Die intensive Nutzung des Kontextmenüs beschleunigt das Arbeiten mit der Maus, da die "langen Wegstrecken" zur Symbolleiste oder zur Befehlsauswahl in der Menüleiste vermieden werden.

	Wiederholen letzte(s)	W
	Favoritenliste...	Strg+W
	Wiederholen Befehl	Umschalt+W
	Objektfang	.
	Information...	I
	Artikel ändern...	
	Löschen Elektrobauteil...	Entf
	Layouten	L
	Zoom Bereich	Z
	Zoom 100%	Strg+0
	Schrittmaß umschalten	5

Abbildung 1.6.1: Kontextmenü (rechte Maustaste)

1.7 Tastenkombinationen

Innerhalb eines Menüs siehst du am rechten Rand die Tastenkombinationen, beispielsweise im Menü **Elektroinstallation** die Taste **[F2]** für den Befehl **Symbol über Katalogbaum setzen** (siehe [Abbildung 1.7.1](#)). Tastenkombinationen stehen für häufig benötigte bzw. wichtige Befehle zur Verfügung und beschleunigen das Arbeiten erheblich.

TIPP Über das Menü **Hilfe** rufst du mit dem Befehl **Tastatur** eine Übersicht der verfügbaren Tastenkombinationen auf. Drucke dir die Übersicht der Tastenkombinationen aus und lege dir diese neben die Tastatur.

	Symbol über Katalogbaum setzen...	F2
	Wiederholen letzte(s)	W
	Favoritenliste...	Strg+W
	Leitungsstrang...	
	Stromkreis umbenennen...	
	Löschen...	▶
	Information	▶
	Layouten	▶
	Artikel ändern...	
	Artikel aktualisieren...	
	Verteilerplan...	
	Optionen...	

Abbildung 1.7.1: Tastenkombinationen zum direkten Aufruf eines Befehls über die Tastatur

1.8 Begriffsdefinitionen

Nachfolgend findest du die wichtigsten Begriffsdefinitionen zu Treesoft CAD, die in dieser Dokumentation Verwendung finden:

□ Titelleiste

In der Titelleiste (siehe [Abbildung 1.8.1](#)) zeigt Treesoft CAD nach dem Start immer das aktive Programmmodul (z. B. Gebäudetechnik), die geöffnete Zeichnungsdatei (z. B. **eint001.zng**) und das zur Bearbeitung aktivierte Projekt (z. B. **Das gelbes Haus**) an.

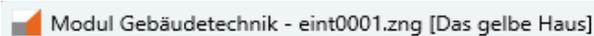


Abbildung 1.8.1: Titelleiste

□ Menüleiste

In der Menüleiste sind die Menütitel von Treesoft CAD aufgeführt, die das Öffnen der Menüs zur Auswahl eines Befehls bewirken. Wenn in der Dokumentation vom Wählen bzw. Aufrufen eines Befehls im Menü gesprochen wird, ist immer der "Weg" über die Menüleiste gemeint.

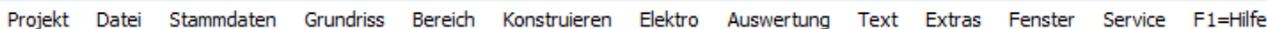


Abbildung 1.8.2: Menüleiste

□ Symbolleiste

Für die wichtigsten Befehle stehen dir in einer Symbolleiste¹ Schaltflächen zur Verfügung (siehe Abbildung 1.8.3). Mithilfe dieser Schaltflächen kannst du die zugeordneten Befehle durch einen einfachen Mausklick aufrufen.



Abbildung 1.8.3: Standard Symbolleiste

Unterhalb der Zeichenfläche befinden sich zwei "Textzeilen". Die beiden Textzeilen haben die folgende Bedeutung:

□ Dialogleiste

In der Dialogleiste stehen Informationen und Fragen zu dem aktuellen gewählten Befehl oder Befehlszustand.



Abbildung 1.8.4: Dialogleiste

□ Statusleiste

In der Statusleiste stehen wichtige Informationen, wie die Koordinatenangabe, eingestelltes Schrittmaß, aktiver Grundriss (Ebene) und eingestellter Zoom-Faktor.

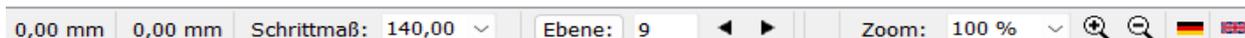


Abbildung 1.8.5: Statusleiste

2 Leistungsübersicht

Treesoft CAD Gebäudetechnik ist weit mehr als ein reines CAD-Zeichenprogramm. Die Software dient zur einfachen und schnellen Erstellung von Grundrisszeichnungen, Elektroinstallationsplänen und Verteilerplänen. Die Software stellt dir hierzu unter anderem die folgenden leistungsfähigen Funktionen zur Verfügung:

- Projekt- und Stammdatenverwaltung (z. B. Material, Leistungen/Stücklisten, Adresse).
- Anpassung an die individuellen betrieblichen Anforderungen durch vielfältige Einstellungen. Alle diese Einstellungen sind übersichtlich an einer zentralen Stelle in dem Optionen-Dialog zusammengefasst.
- Konstruktionsfunktionen zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen.

¹ Die Symbolleiste befindet sich direkt unterhalb der Menüleiste.

- ❑ Import und maßstabsgetreues Skalieren von gescannten Grundrissen.²
- ❑ Import und Export von Grundrisszeichnungen im DXF- und DWG-Format³
- ❑ Symbolbibliotheken zum Setzen von Elementen (Fenster, Türen, Treppen, Heizungen/Radiatoren und Sanitäreinrichtungen).
- ❑ Automatisierte Bemaßungsfunktionen (Einzelbemaßung, Kettenbemaßung und Schnittbemaßung).
- ❑ Automatisierte Flächenberechnung von Räumen.
- ❑ Bereichsfunktionen zum Definieren von Bereichen (beispielsweise für die getrennte Auswertung von einzelnen Gebäudeteilen) und zur Erstellung von Bereichskopien (beispielsweise für die stark vergrößerte Ausgabe von einzelnen Bereichen).
- ❑ Symbolbibliothek zur Projektierung der elektrischen Betriebsmittel und dem Verlegen von Kabeln und Leitungen.
- ❑ Automatische Spannungsfallberechnung bei Kabeln und Leitungen.
- ❑ Automatische Auswertungsfunktionen zur Erstellung von Stücklisten (Massenermittlung), Stromkreislisten, Verbindungslisten und Typenlisten mit direkter Druckausgabe (grafische Konvertierung in eine Zeichnungsdatei).
- ❑ Automatische Generierung eines 1-poligen Verteilerplanes auf Basis eines projektierten Elektroinstallationsplanes.
- ❑ Verteilerplan-Editor zur Erstellung von 1-poligen oder allpoligen Verteilerplänen in Listenform, Im- und Export im Excel-Format, Speichern von beliebigen Konfigurationen und vieles mehr.⁴
- ❑ Symbolbibliothek zur manuellen Erstellung bzw. Ergänzung von automatisch generierten Verteilerplänen.

TIPP Wenn du einen Überblick über die Leistungsfähigkeit gewinnen willst, aktiviere bitte nach der Installation von Treesoft CAD Elektrotechnik das mitgelieferte Demoprojekt (Projektnummer **10024**) für die Gebäudetechnik. Zum Starten eines Präsentationsmodus rufe anschließend im Menü **Hilfe** den Befehl **Präsentation** auf.

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen dir ein Beispiel eines mit Treesoft CAD Gebäudetechnik projektierten Mehrfamilienhauses.

² Optionales Treesoft CAD Scan-Modul Gebäudetechnik erforderlich

³ Optionaler Treesoft CAD Konverter bzw. CAD Konverter Bidirektional-Modul erforderlich

⁴ Optionaler Treesoft CAD Verteilerplan-Assistent erforderlich

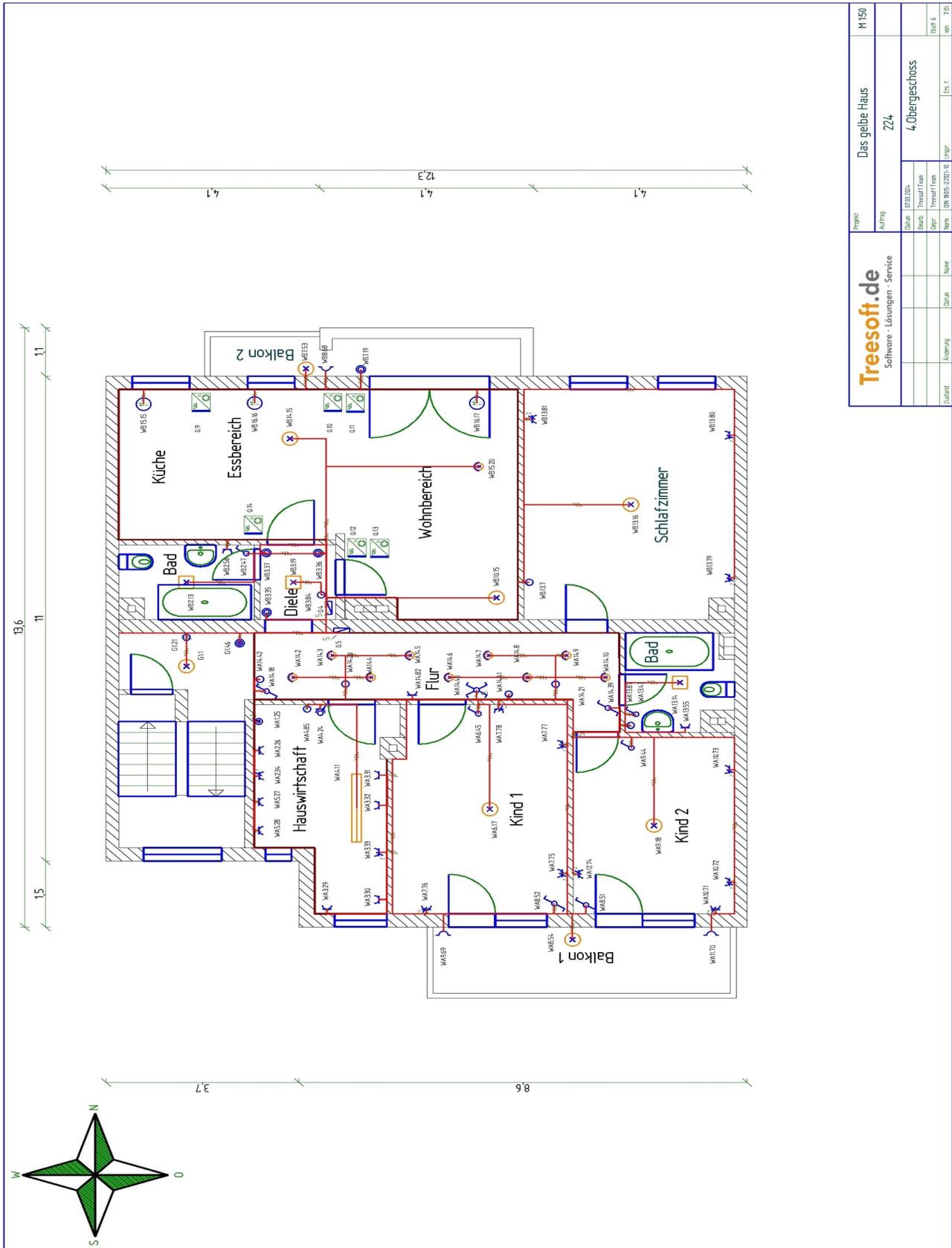


Abbildung 2.6: 4. Obergeschoss eines Mehrfamilienhauses

Projekt		M 150	
Titel		Das gelbe Haus	
Datum		22.4	
Eben		4. Obergeschoss	
Geogr.		DN 905-2021-10	
Name		Lsg. 1	
Zustand		von 2/24	
Software		Treesoft.de	
Software - Service		Software - Lösungen - Service	
Autor		Name	
Datum		Name	

3 Erste Schritte

In diesem Kapitel erfährst du:

- ❑ Wie die Software bedient wird.
- ❑ Wie du Einstellungen und Anpassungen in der Software vornimmst.
- ❑ Wie du ein Projekt zur Bearbeitung aktivierst.
- ❑ Welche grundsätzlichen Auswertungsfunktionen dir zur Verfügung stehen.

3.1 Treesoft CAD starten

ACHTUNG Dieses Übungshandbuch zeigt die Projektierung eines Übungsprojektes auf der Basis von Muster/Beispielartikeln. Zum Starten des Übungsprojektes starte daher bitte das Programm durch Doppelklick auf die Verknüpfung **Treesoft Office Testmandant**.

Starte den Testmandanten wie nachfolgend beschrieben.

1. Starte das Programm **TreesoftOffice Testmandant**. Die Verknüpfung befindet sich nach der Installation auf deinem Desktop (siehe [Abbildung 3.1.1](#)).



Abbildung 3.1.1: Verknüpfungen auf dem Desktop zum Starten der Software

HINWEIS Solltest du lediglich eine Testversion von Treesoft Office installiert haben, starte bitte den Testmandanten über die Verknüpfung **Treesoft Office**. Die Verknüpfung befindet sich nach der Installation der Testversion auf deinem Desktop.

3.1.1 Start-Center

Nach dem Start wird standardmäßig das Treesoft Office Start-Center aufgerufen (siehe [Abbildung 3.1.2](#)). Das Start-Center enthält eine kompakte Zusammenstellung von wichtigen Informationen und Steuerelementen. Es dient zum Aufruf des gewünschten Programmmoduls und ermöglicht einen schnellen Überblick über zuletzt bearbeitet Daten sowie anstehende Aufgaben und Termine.

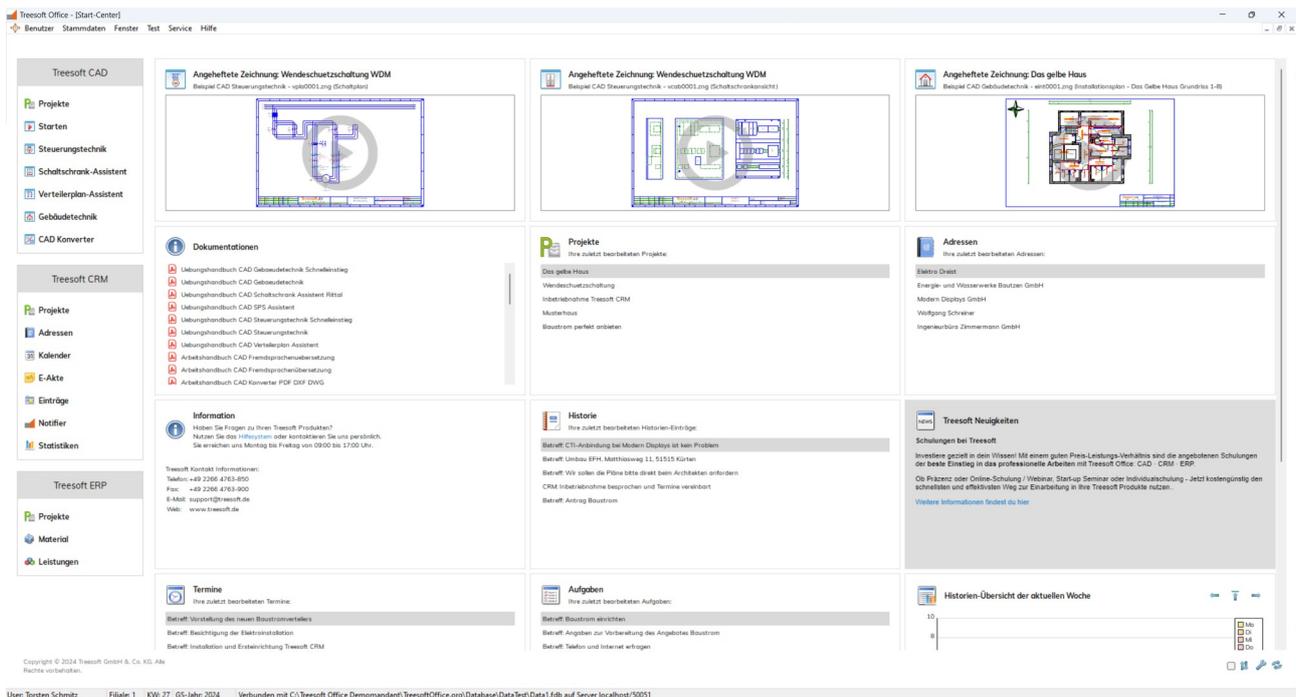


Abbildung 3.1.2: Start Center

Der manuelle Aufruf des Start-Centers kann erfolgen über:

- Das Menü **Projekt**
- Die Schaltfläche  in der Symbolleiste
- Die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[F3]**

TIPP Das Start-Center von Treesoft Office kannst du entsprechend deinen Wünschen und Anforderungen individuell anpassen. Die einzelnen Inhalte des Start-Centers werden hierbei auf konfigurierbaren Kacheln, sogenannte Widgets, angezeigt. Die Bearbeitung des Start-Centers erfolgt im Optionen-Dialog von Treesoft Office unterhalb des Zweiges **Benutzereinstellungen > Start-Center**.

1. Doppelklicke im Start-Center in dem Widget **Projekte** auf des Projekt **Musterhaus** (siehe Abbildung 3.1.3).

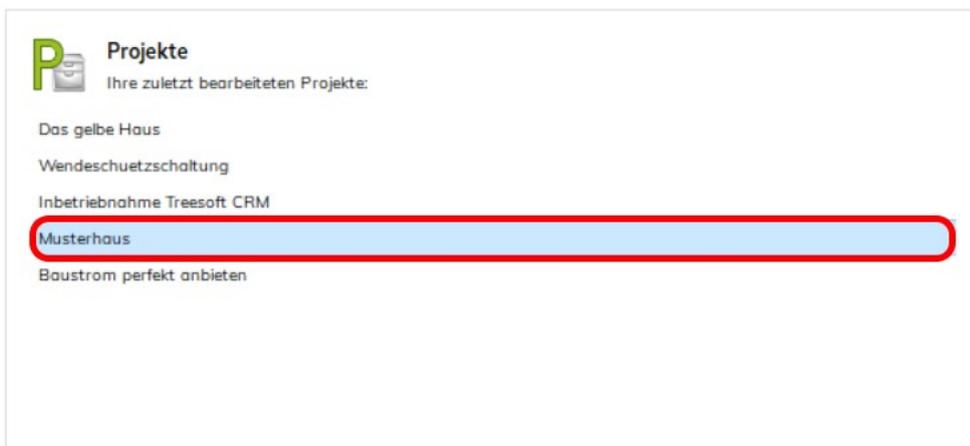


Abbildung 3.1.3: Auswahl des Projektes

2. Wechsle in der Dokumentenansicht auf die Registerkarte **CAD** (siehe nachstehende Abbildung 3.1.4 Markierung A) und führe einen Doppelklick auf die Datei **eint0001.zng** (siehe nachstehende Abbildung 3.1.4 Markierung B) aus.



Abbildung 3.1.4: Öffnen der Zeichnungsdatei

Du befindest dich anschließend im Programmmodul Gebäudetechnik-Assistent. Der Gebäudetechnik-Assistent (nachfolgend **Treesoft CAD Gebäudetechnik** genannt) hat automatisch die letzte bearbeitete Zeichnungsdatei des aktiven Projektes geöffnet (siehe **Abbildung 3.1.5**).

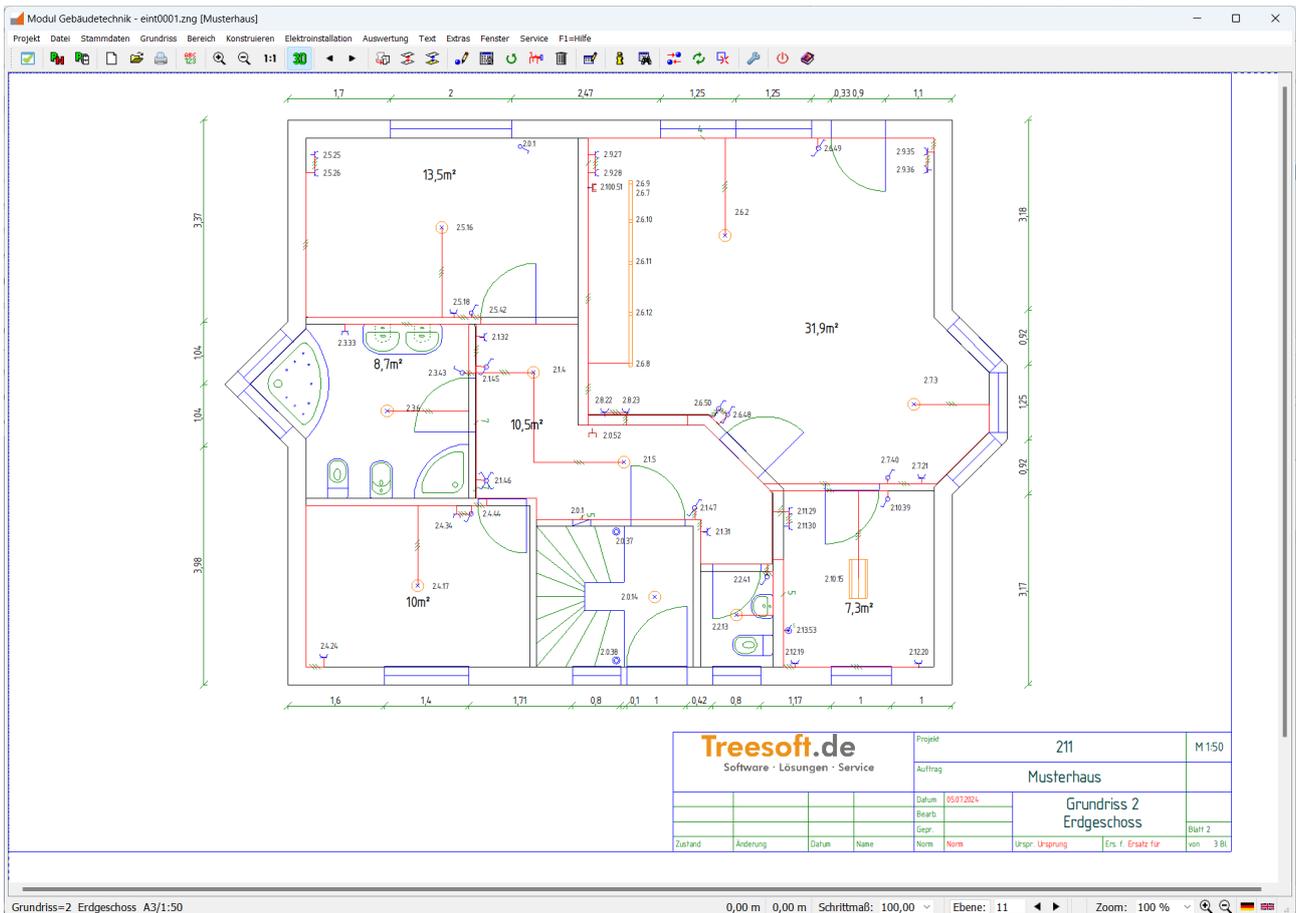


Abbildung 3.1.5: Treesoft CAD Gebäudetechnik (Musterhaus)

Treesoft CAD Gebäudetechnik dient in erster Linie zur Erstellung von Grundrisszeichnungen und Elektroinstallationsplänen. Darüber hinaus verfügt das Programm über umfangreiche Auswertungsfunktionen eines Elektroinstallationsplanes und führt auf Knopfdruck beispielsweise eine Massenermittlung durch, erstellt Stromkreis- und Verbindungslisten, berechnet den Spannungsfall und vieles mehr. Optionale Programmmodul-

dule ergänzen den bereits enormen Leistungsumfang des Programms um spezifische Funktionen beispielsweise zum Einlesen von gescannten Grundrisszeichnungen, Importieren von Grundrissen im DWG- / DXF-Format mit dem Treesoft CAD Konverter bzw. dem CAD Konverter Bidirektional-Modul oder zur Erstellung von Verteilerplänen. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Programmmodulen erteilt dir gerne das Treesoft Vertriebsteam.

3.2 Übungsstatus

In diesem Übungshandbuch wird dir die grundlegende Vorgehensweise der Erstellung einer Grundrisszeichnung mit anschließender Elektroprojektierung und Auswertung des Elektroinstallationsplanes an einem einfachen Beispielprojekt beschrieben. Damit du zum Durcharbeiten der einzelnen Übungsschritte immer eine **definierte Ausgangsposition** hast, liegen die entsprechenden Startbedingungen immer in fertiger Form vor und können als sogenannter **Übungsstatus** jederzeit geladen werden (siehe [Abbildung 3.2.1](#)). Das Laden eines Übungsstatus erfolgt über das Menü **Hilfe** mit dem Befehl **Übungsstatus**. Auf diese Weise kannst du beispielsweise einen bestimmten Übungsschritt beliebig oft wiederholen oder, wenn bei dir im vorangegangenen Übungsschritt mal etwas gründlich "schief" gegangen ist, einfach mit dem nächsten Übungsschritt fortfahren. In einem solchen Fall empfehlen wir dir jedoch, den entsprechenden Übungsschritt zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal zu wiederholen, bis du auch diesen fehlerfrei beherrschst.

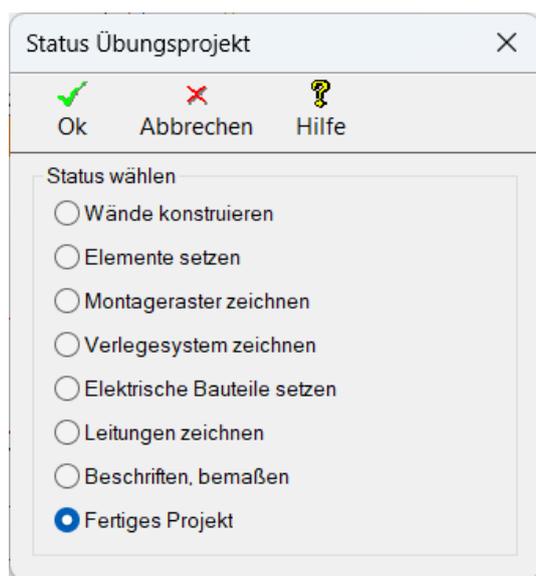


Abbildung 3.2.1: Laden einer definierten Ausgangsposition über einen Übungsstatus

WICHTIG Der Übungsstatus steht dir nur in entsprechenden Übungsprojekten, beispielsweise dem Projekt **Musterhaus**, zur Verfügung.

3.3 Optionen-Dialog

Treesoft CAD Gebäudetechnik lässt sich durch eine Vielzahl von Einstellungen und Optionen an deine betrieblichen Anforderungen anpassen. Alle diese Einstellungen und Optionen sind an einer zentralen Stelle in dem Optionen-Dialog zusammengefasst (siehe [Abbildung 3.3.1](#)).

Der Aufruf des Optionen-Dialoges erfolgt über:

- Das Menü **Extras** mit dem Befehl **Optionen**.

☐ Die Schaltfläche **Optionen**  in der Symbolleiste.

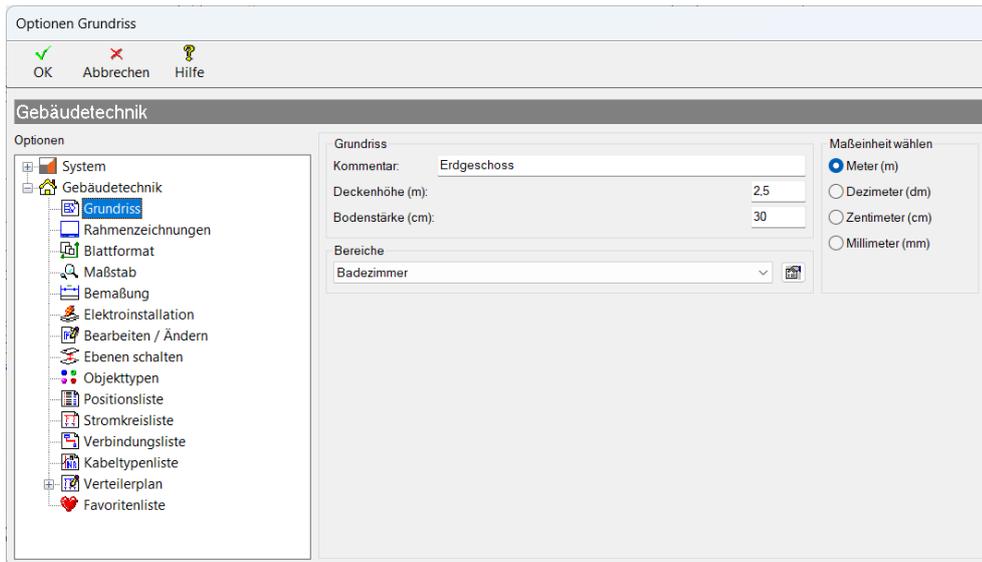


Abbildung 3.3.1: Optionen-Dialog

HINWEIS In vielen Dialogen steht dir zum kontextbezogenen Aufruf des Optionen-Dialoges die Schaltfläche **Optionen** zur Verfügung. Treesoft CAD Gebäudetechnik wechselt hiermit automatisch zu dem dazugehörigen Zweig in dem Optionen-Dialog und ermöglicht dir auf diese Weise, direkt Einstellungen zu der aktuellen Funktion vorzunehmen oder diese anzupassen.

3.4 Allgemeine Funktionen

Neben den Funktionen zur Erstellung von Grundrisszeichnungen bzw. Elektroinstallationsplänen stehen dir in Treesoft Gebäudetechnik wichtige Verwaltungsfunktionen zur Verfügung. Hierzu gehören unter anderem:

- ☐ Anlage und Pflege von Stammdaten (Menü **Stammdaten**)
- ☐ Verwaltung von Grundeinstellungen (Menü **Extras**)
- ☐ Verwaltung von Projekten (Menü **Projekt**)

Auf einige dieser allgemeinen Funktionen wird im Rahmen dieses Übungshandbuches noch näher eingegangen. Detaillierte Informationen zu sämtlichen diesen Funktionen findest du in der Online-Hilfe.

3.5 Allgemeine Informationen zur Projektverwaltung

HINWEIS Die Treesoft CAD Projektverwaltung ist eine grundlegende Voraussetzung für ein professionelles Arbeiten mit einem Elektro-CAD System.

Treesoft CAD verwaltet sämtliche Dateien, wie z. B. Grundrisszeichnungen, Elektroinstallationspläne, Verteilerpläne und Materiallisten immer projektbezogen. Die entsprechenden Zeichnungsdateien werden automatisch in dem aktiven Projektverzeichnis gespeichert. Ein Projekt stellt dabei eine Art "Container" für zusammengehörige Dokumente dar. Jeder Projektierungsauftrag lässt sich somit einfach und übersichtlich verwalten.

Zu den beiden wichtigsten Elementen der Projektverwaltung gehören:

❑ **Projektverzeichnis**

Die Projektverzeichnisse beinhalten neben Zeichnungsdateien auch diverse Hilfsdateien. Die Zeichnungsdateien stellen neben den Datenbankdateien⁵ die wichtigsten Projektdaten dar, da sie die grafischen Informationen beinhalten.

❑ **Zeichnungsdatei**

Eine Treesoft CAD Zeichnungsdatei kann die grafischen Informationen von bis zu 8 Stockwerken eines Gebäudes beinhalten. Das Format der Zeichnungsdateien ist in allen Programmmodulen der Treesoft CAD Softwarefamilie identisch.⁶ Die Zeichnungsdateien sind an der Dateinamenserweiterung *.zng zu erkennen.

WICHTIG Das Kopieren von Projekten und die Bearbeitung von Treesoft CAD-Dateien auf Dateisystem-Ebene ist nicht zulässig, weil dies unter Umständen die Integrität der Dateien beeinträchtigen kann. Verwenden stattdessen die Projektverwaltungsfunktionen von Treesoft CAD (Menü **Projekt**, Befehl **Verwalten**).

3.5.1 Projektdatenbank

Die Projektnamen der Treesoft CAD Projekte werden in einer Datenbank gespeichert. In dieser Projektdatenbank sind nur die Projekte eingetragen, die:

- ❑ Mit Treesoft CAD, Treesoft ERP oder Treesoft CRM erstellt wurden.
- ❑ In Treesoft CAD angemeldet wurden.

WICHTIG Ohne einen entsprechenden Eintrag in der Datenbank ist ein Projekt für Treesoft CAD förmlich nicht existent, auch wenn dieses physikalisch in dem Projekt-Stammverzeichnis vorhanden ist..

3.5.2 Projektfunktionen

Alle Projektfunktionen, beispielsweise zum Anlegen, Bearbeiten und Kopieren eines Projektes, findest du im Menü **Projekt**.

⁵ Die Datenbankdateien beinhalten die logischen Informationen des Projektes (beispielsweise die Bauteileigenschaften).

⁶ Beispielsweise in dem Schaltplan-, Schaltschrank- oder Verteilerplan-Assistenten

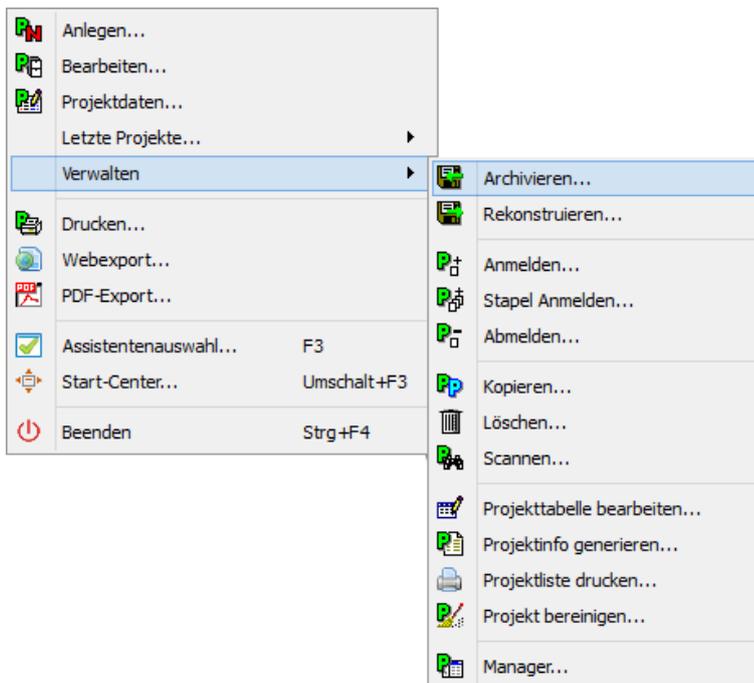


Abbildung 3.5.1: Menü
Projekt

3.5.3 Projekt anlegen

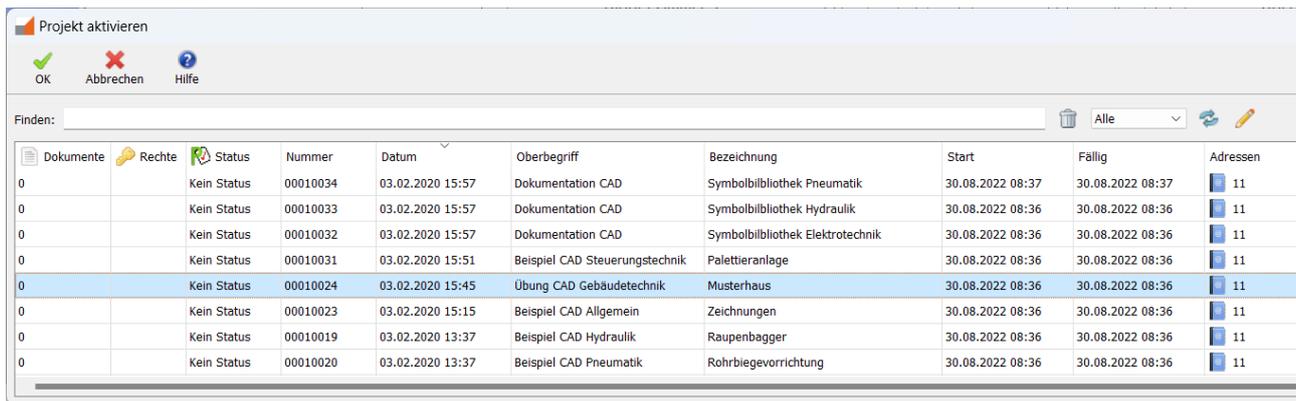
HINWEIS Im Rahmen dieser Dokumentation legst du kein neues Projekt an, sondern aktivierst ein bereits angelegtes Übungsprojekt zur Bearbeitung (siehe nachfolgendes Kapitel 3.5.4 Projekt zur Bearbeitung aktivieren ab der Seite 26). Detaillierte Informationen zur Anlage eines Projektes findest du in dem Übungshandbuch *Treesoft CAD Steuerungstechnik*.

3.5.4 Projekt zur Bearbeitung aktivieren

HINWEIS Treesoft CAD benötigt immer ein aktives Projekt. Die nachfolgende Beschreibung setzt voraus, dass du dich in Treesoft CAD befindest.

Rufe im Menü **Projekt** den Befehl **Bearbeiten** auf.

Es öffnet sich die Liste **Projekt aktivieren**. Das aktive Projekt ist markiert. Durch Auswahl eines anderen Projektes und einen Doppelklick bzw. Betätigen der Schaltfläche **OK** schließt sich die Projektliste und das aktivierte Projekt wird geöffnet.



Dokumente	Rechte	Status	Nummer	Datum	Oberbegriff	Bezeichnung	Start	Fällig	Adressen
0		Kein Status	00010034	03.02.2020 15:57	Dokumentation CAD	Symbolbibliothek Pneumatik	30.08.2022 08:37	30.08.2022 08:37	11
0		Kein Status	00010033	03.02.2020 15:57	Dokumentation CAD	Symbolbibliothek Hydraulik	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010032	03.02.2020 15:57	Dokumentation CAD	Symbolbibliothek Elektrotechnik	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010031	03.02.2020 15:51	Beispiel CAD Steuerungstechnik	Palettieranlage	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010024	03.02.2020 15:45	Übung CAD Gebäudetechnik	Musterhaus	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010023	03.02.2020 15:15	Beispiel CAD Allgemein	Zeichnungen	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010019	03.02.2020 13:37	Beispiel CAD Hydraulik	Raupenbagger	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11
0		Kein Status	00010020	03.02.2020 13:37	Beispiel CAD Pneumatik	Rohrbiegevorrichtung	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11

Abbildung 3.5.2: Projekt aktivieren

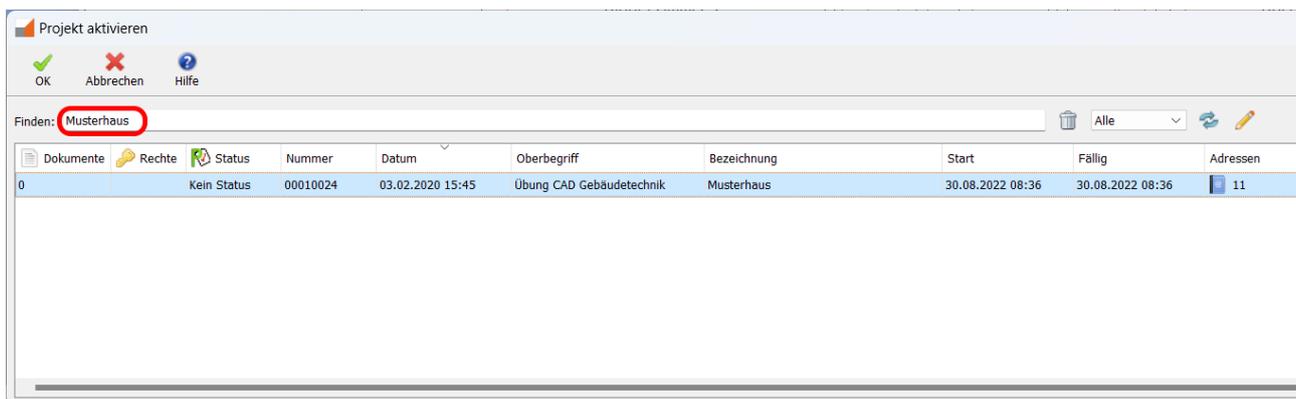
Im Feld **Finden** kannst du ein Textfragment eingeben. Das Textfragment wird in folgenden Spalten gesucht:

- Nummer
- Oberbegriff
- Bezeichnung
- Variablen

Die angezeigte Liste reduziert sich auf alle Projekte, welche das Textfragment in den vorstehend genannten Spalten enthalten. Die Suche verhält sich wie die freie Suche in der Projektliste.

Für unser Übungsbeispiel gebe im Feld **Finden** den Text **Musterhaus** ein.

Treesoft CAD filtert die Projektliste und zeigt nur noch Projekte an, die dem eingegebenen Textfragment entsprechen. Mit der Schaltfläche **OK** oder einem Doppelklick wird das in der Liste markierte Projekt zur Bearbeitung aktiviert.



Dokumente	Rechte	Status	Nummer	Datum	Oberbegriff	Bezeichnung	Start	Fällig	Adressen
0		Kein Status	00010024	03.02.2020 15:45	Übung CAD Gebäudetechnik	Musterhaus	30.08.2022 08:36	30.08.2022 08:36	11

Abbildung 3.5.3: Projekt zur Bearbeitung aktivieren

Die großen Schaltflächen in der Projektliste haben folgende Funktion:



Aktiviert das in der Liste markierte Projekt, schließt die Liste und öffnet das aktive Projekt.



Abbrechen

Schließt die Liste Projekt aktivieren, ohne das aktive Projekt zu ändern, auch wenn ein anderes Projekt markiert ist.

Neben dem Eingabefeld **Finden** stehen über kleine Schaltflächen die folgenden Funktionen zur Verfügung:



Papierkorb

Löscht die Texteingabe im Feld **Finden**.



Aktualisieren

Aktualisiert die Projektliste.



Bearbeiten

Ruft die Projekteinstellungen zu dem in der Liste markierten Projekt aus.

3.6 Projekt auswerten

3.6.1 Vorstellung der Auswertungsfunktionen

Bevor du mit deiner eigenen Projektierung beginnst, erhältst du einen ersten Überblick der leistungsfähigen Auswertungsfunktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik. Aktiviere hierzu nun bitte in dem bereits zur Bearbeitung aktivierten Übungsprojekt **Übung CAD Gebäudetechnik, Musterhaus** den Übungsstatus **Fertiges Projekt**.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Fertiges Projekt**. (Abbildung 3.6.1).

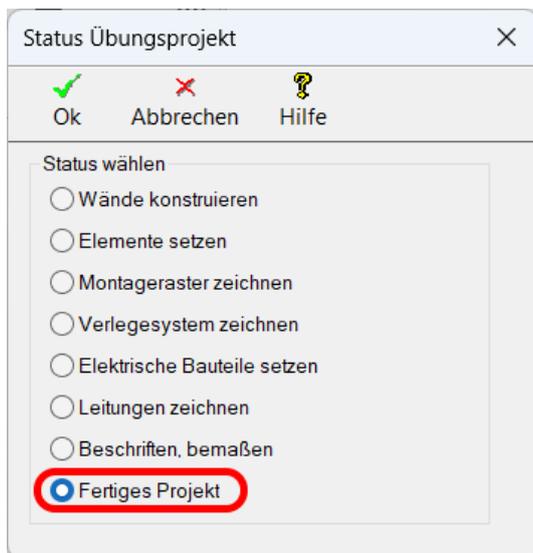


Abbildung 3.6.1: Übungsstatus Fertiges Projekt

Bestätige die Auswahl des Übungsstatus mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD lädt den Grundriss eines Einfamilienhauses mit kompletter Elektroinstallation. Deine Darstellung am Bildschirm sollte der nachfolgenden [Abbildung 3.6.2](#) entsprechen.

HINWEIS Abhängig von den vorgenommenen Einstellungen zur Anzeige der unterschiedlichen Ebenen/Layer kann deine Darstellung am Bildschirm von der Abbildung abweichen, beispielsweise wird zusätzlich das Montageraster angezeigt. Informationen zur Ebenentechnik findest du in dem [Kapitel 3.6.4 Ebenentechnik ab der Seite 40](#).

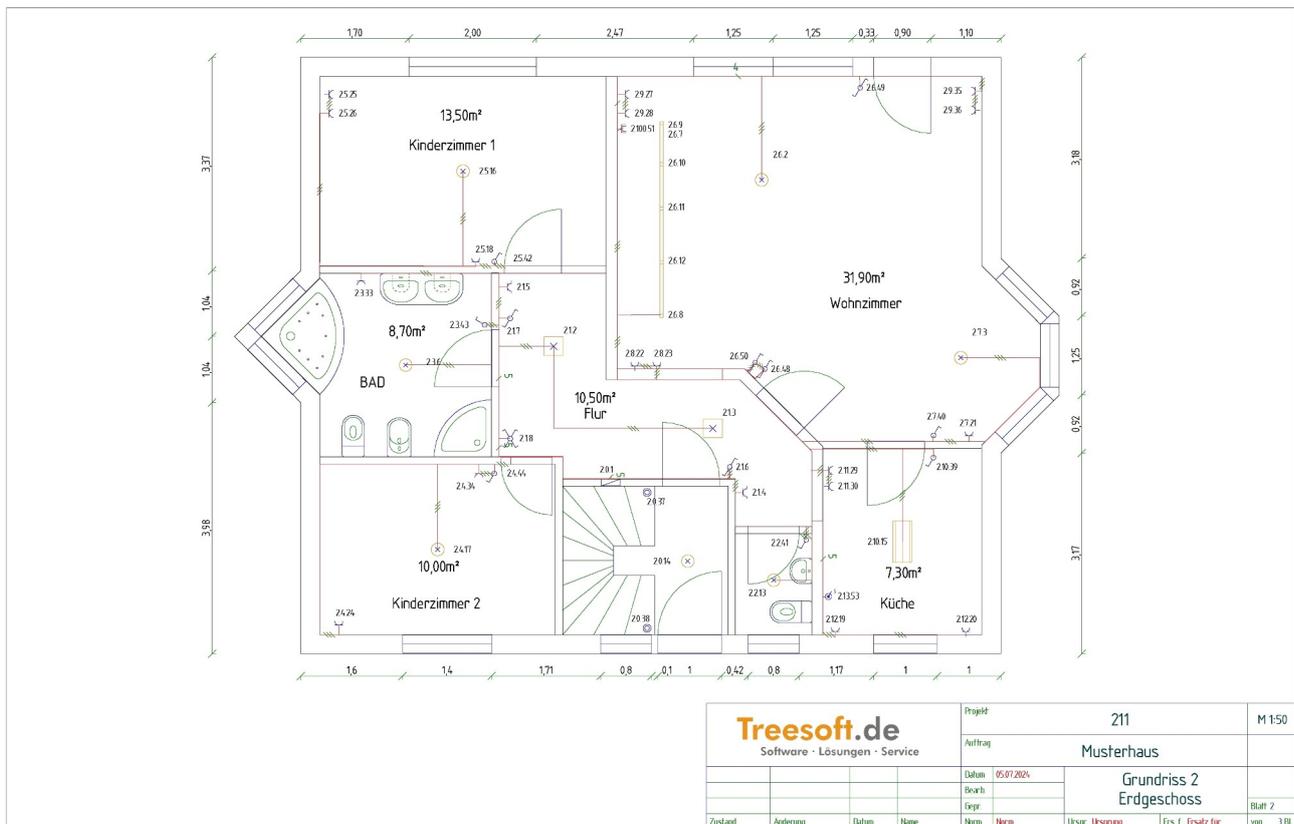


Abbildung 3.6.2: Fertig projektierter Elektroinstallationsplan (Grundriss eines Einfamilienhauses)

Zur Auswertung eines Elektroinstallationsplanes stehen dir unter anderem die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- ❑ Erstellung von Positionslisten (gesamt und getrennt nach Betriebsmittelgruppen)
- ❑ Anzeige und Ausdruck einzelner Stromkreise (mit Spannungsfallberechnungen)
- ❑ Anzeige und Ausdruck aller Verbindungen zwischen den Elektrobauteilen
- ❑ Erstellung einer Typenliste der verwendeten Kabel/Leitungen
- ❑ Exportieren der projektierten Artikeldaten über Universal-Exportfilter (beispielsweise zum Einlesen und ggf. Weiterverarbeiten der Artikeldaten in einer anderen Software)⁷

Alle Auswertungsfunktionen sind im Menü **Auswertung** zu finden (siehe [Abbildung 3.6.3](#)):

⁷ Optionales Programmmodul Treesoft CAD ASCII Universal Exportfilter erforderlich

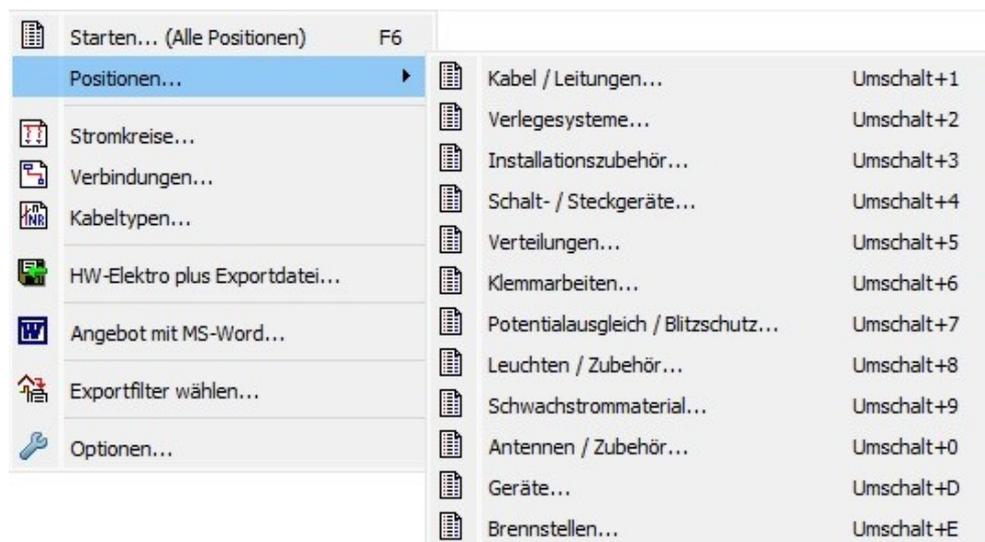


Abbildung 3.6.3: Menü Auswertung

Die einzelnen Auswertungsfunktionen werden dir nachfolgend am Beispiel des bereits fertig projektierten Übungsprojektes näher beschrieben.

3.6.2 Erstellung einer Positionsliste

Treesoft CAD Gebäudetechnik ermöglicht dir die Auflistung der im Elektroinstallationsplan verwendeten Material- und Leistungspositionen. Die Positionslisten lassen sich getrennt nach Betriebsmittelgruppen, beispielsweise Schalt-/Steckgeräte oder vollständig erstellen. Auf Wunsch kannst du dabei zusätzlich noch die Auswertung des Elektroinstallationsplanes auf einen bestimmten Bereich eingrenzen und somit beispielsweise eine Liste aller im Wohnzimmer verwendeten Schalt-/Steckgeräte erstellen lassen.

Zum Aufruf der Positionslistenerstellung für die einzelnen Betriebsmittelgruppen stehen dir die folgenden Tastenkombinationen zur Verfügung. Die Ziffer der Tastenkombination entspricht dabei immer der Rubrik in dem Katalog **Treesoft Leistungskatalog Elektroinstallation**.

- Installationszubehör.....[UMSCHALT] + [3]
- Schalt-/Steckgeräte.....[UMSCHALT] + [4]
- Verteilungen.....[UMSCHALT] + [5]
- Klemmarbeiten.....[UMSCHALT] + [6]
- Potentialausgleich/Blitzschutz.....[UMSCHALT] + [7]
- Leuchten/Zubehör.....[UMSCHALT] + [8]
- Schwachstrommaterial.....[UMSCHALT] + [9]
- Antennen/Zubehör.....[UMSCHALT] + [0]
- Geräte.....[UMSCHALT] + [D]

Werte nun bitte den fertig projektierten Elektroinstallationsplan des Übungsprojektes aus und erstelle eine Positionsliste mit sämtlichen verwendeten Positionen.

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Starten...(Alle Positionen)** auf oder verwende hierzu die Tastenkombination **[F6]**.

Am unteren Bildschirmrand erscheint die Positionsliste. Über das Dropdown-Listenfeld **Gruppe** grenzt du die Erstellung der Positionsliste auf eine bestimmte Betriebsmittelgruppe, beispielsweise Schalt-/Steckgeräte, ein. Mit dem nebenstehenden Dropdown-Listenfeld **Bereich** kannst du ggf. zusätzlich die Auswertung des Elektroinstallationsplanes auf einen Bereich einschränken. In diesem Dropdown-Listenfeld sind alle in dem Elektroinstallationsplan definierten Bereiche aufgeführt. Zur Berücksichtigung sämtlicher Positionen ist im Dropdown-Listenfeld **Gruppe** der Eintrag **Alle Artikel** und in dem Dropdown-Listenfeld **Bereich** der Eintrag **Alle Bereiche** zu wählen (siehe [Abbildung 3.6.4](#)). Nachdem du eine Änderung der Einstellungen vorgenommen hast, erstellt Treesoft CAD auf Wunsch die Positionsliste entsprechend der Vorgaben neu. Es erscheint hierzu eine entsprechende Abfrage. Zur manuellen Erstellung der Positionsliste ist die Schaltfläche **Starten** zu betätigen.

Position	Kurztext1	Kurztext2	Nummer	Grundriss	Bereich
1.25 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
1.87 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
0.19 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
1.35 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
1.35 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
0.09 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	
0.20 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	2	

Abbildung 3.6.4: Positionsliste (Grundriss 2)

3.6.2.1 Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse

WICHTIG Treesoft CAD Gebäudetechnik kann pro Zeichnungsdatei maximal acht Grundrisse (Geschosse) verwalten. Innerhalb eines Projektes lassen sich wiederum acht Zeichnungsdateien logisch miteinander verknüpfen. Es ergibt sich somit ein maximales Projektierungsvolumen von 64 Grundrissen pro Projekt.

Bei der Auswertung eines Elektroinstallationsplanes wird standardmäßig nur der aktive Grundriss berücksichtigt. Das Einfamilienhaus des Übungsprojektes besteht jedoch aus insgesamt drei Grundrissen. Zur Auswahl der einzubeziehenden Grundrisse ist in der Positionsliste die Schaltfläche **Auswahl** zu betätigen.

Betätige zur Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse in der Positionsliste die Schaltfläche **Auswahl**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog spiegelt sich der vorstehend beschriebene Aufbau eines Projektes wieder. Die einzelnen Zeichnungsdateien sind hierbei als Spalten aufgeführt. Zu jeder dieser Zeichnungsdateien gibt es acht Kontrollkästchen. Insgesamt stehen somit 64 Kontrollkästchen zur Auswahl der Grundrisse zur Verfügung (siehe [Abbildung 3.6.5](#)).

Durch Aktivieren der dazugehörigen Kontrollkästchen legst du die bei der anschließenden Auswertung des Elektroinstallationsplanes zu berücksichtigenden Grundrisse fest. Zur Vereinfachung der Grundrissauswahl stehen dir unterhalb jeder Zeichnungsdatei und in der Symbolleiste des Dialoges jeweils die Schaltflächen **Inklusiv** und **Exklusiv** zur Verfügung. Die Schaltfläche **Inklusiv** analysiert automatisch die dazugehörige Zeichnungsdatei oder das gesamte Projekt und aktiviert selbstständig die Kontrollkästchen aller belegten Grundrisse. Die Schaltfläche **Exklusiv** deaktiviert sämtliche Kontrollkästchen der dazugehörigen Zeichnungsdatei oder des gesamten Projektes.

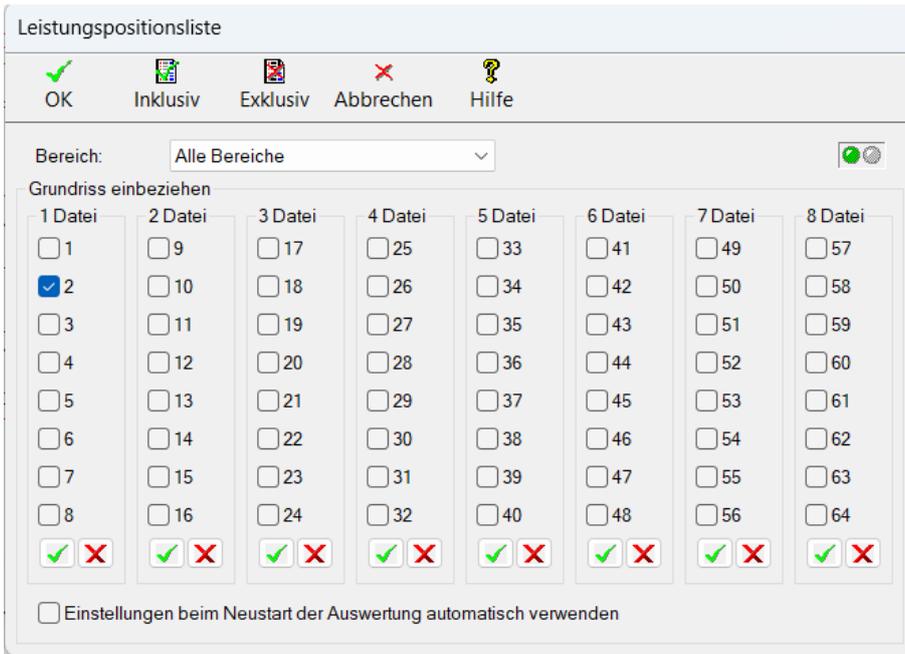


Abbildung 3.6.5: Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse

Die Aufteilung der Grundrisse auf die einzelnen Zeichnungsdateien innerhalb eines Projektes sieht wie folgt aus:

- 1. Datei (Grundriss 1 bis 8).....ein001.zng
- 2. Datei (Grundriss 9 bis 16).....ein002.zng
- 3. Datei (Grundriss 17 bis 24).....ein003.zng
- 4. Datei (Grundriss 25 bis 32).....ein004.zng
- 5. Datei (Grundriss 33 bis 40).....ein005.zng
- 6. Datei (Grundriss 41 bis 48).....ein006.zng
- 7. Datei (Grundriss 49 bis 56).....ein007.zng
- 8. Datei (Grundriss 57 bis 64).....ein008.zng

Betätige in der Symbolleiste des Dialoges die Schaltfläche **Inklusiv** und übernehme anschließend die Auswahl der Grundrisse mit der Schaltfläche **OK**.

TIPP Wenn das Kontrollkästchen **Einstellungen beim Neustart der Auswertung automatisch verwenden** aktiviert ist, werden die Einstellungen der Grundrissauswahl gespeichert. Beim erneuten Aufruf der Auswertungsfunktion sind somit automatisch die entsprechenden Grundrisse gewählt.

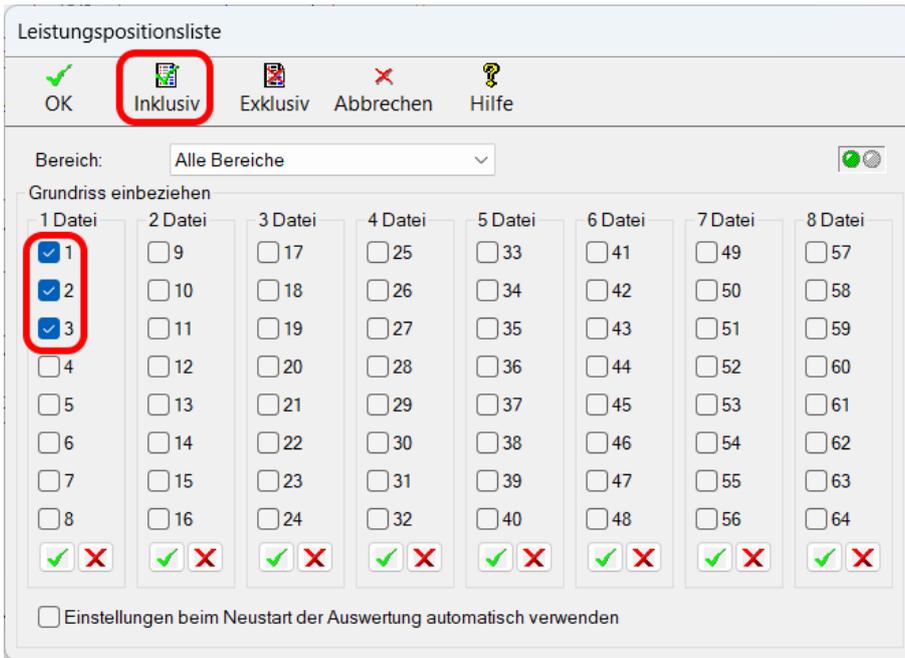


Abbildung 3.6.6: Automatische Auswahl sämtlicher belegten Grundrisse

Bestätige die Meldung zur Erstellung der Positionsliste mit den geänderten Parametern.

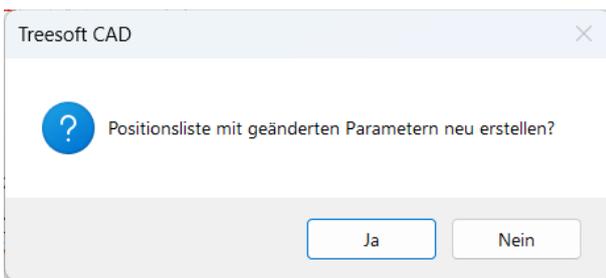


Abbildung 3.6.7: Abfrage zum Neuerstellen der Positionsliste

Treesoft CAD analysiert nun die gewählten Grundrisse und zeigt die enthaltenen Positionen in der Positionsliste an (siehe [Abbildung 3.6.8](#)). Abhängig von der Anzahl der einzubeziehenden Grundrisse und der darin enthaltenen Positionen kann die Erstellung der Positionsliste etwas Zeit in Anspruch nehmen. Eine Fortschrittsanzeige am oberen rechten Rand der Positionsliste informiert dich zusammen mit einer "Ampel" über den aktuellen Fortschritt. Erst wenn die "Ampel" auf Grün steht, ist die Listenerstellung vollständig abgeschlossen.

Position	Kurztext1	Kurztext2	Nummer	Grundriss	Bereich
1.25 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
0.73 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
0.16 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
1.35 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
0.16 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
1.50 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	
1.61 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehen	Einziehen	01.01.12	1	

Abbildung 3.6.8: Positionsliste (alle belegten Grundrisse)

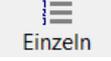
In der Positionsliste stehen dir über Schaltflächen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- 

Info

Zeigt in einem separaten Fenster den Langtext zu der in der Liste markierten Position an. Die Anzeige in dem Fenster wird beim Scrollen durch die Liste fortlaufend aktualisiert. Das Fenster bleibt so lange geöffnet, bis die Schaltfläche erneut betätigt bzw. dieses über die Windows-Schaltfläche **Schließen**  explizit beendet wird.
- 

Details (nicht verfügbar in der Materialliste)

Zeigt in einem separaten Dialog die Stückliste der in der Liste markierten Position an. Die Anzeige in dem Dialog wird beim Scrollen durch die Liste ebenfalls fortlaufend aktualisiert. Auch hierbei handelt es sich wieder um einen Schalter, d. h., der Dialog bleibt so lange geöffnet, bis die Schaltfläche erneut betätigt wird.
- 

Einzeln

Führt jede Position einzeln in der Liste auf (Standard).
- 

Kumuliert

Fasst gleiche Positionen in der Liste zusammen (Bestellstückliste).
- 

Material

Löst die Stücklisten der Positionen auf und zeigt anschließend das gesamte in den Stücklisten enthaltene Material in kumulierter Form an (Materialliste).
- 

Starten

Erstellt entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die Positionsliste (neu).
- 

Auswahl

Auswahl der bei der Erstellung der Positionsliste zu berücksichtigenden Grundrisse ([siehe Kapitel 3.6.2.1 Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse auf der Seite 31](#)).
- 

Löschen

Löscht die in der Liste markierte Position aus der Zeichnung.
- 

Speichern

Konvertiert die aktuell angezeigte Positionsliste, kumulierte Positionsliste oder Materialliste in eine grafische Form und speichert diese als Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt ab ([siehe Kapitel 3.6.2.3 Positionsliste speichern auf der Seite 35](#)).
- 

Drucken

Konvertiert die angezeigte Positionsliste in eine grafische Form und gibt diese auf dem Drucker aus ([siehe Kapitel 3.6.2.4 Positionsliste drucken auf der Seite 36](#)).



Exportieren

Ruft die Universal-Exportschnittstelle zum Exportieren der Positionsliste auf. Die im ASCII-Format exportierte Positionsliste lässt sich anschließend in einer anderen Software einlesen und ggf. weiterverarbeiten.⁸

HINWEIS Über das optional erhältliche Zusatzmodul **Treesoft CAD ASCII Universal Exportfilter** kannst du die in Treesoft CAD projektierten Artikeldaten zur weiteren Verarbeitung, beispielsweise zur Angebotserstellung und Kalkulation, an eine beliebige kaufmännische Software übergeben.



Optionen

Ruft zur Bearbeitung der Einstellungen der Positionsliste kontextbezogen den Optionen-Dialog auf. In diesem lassen sich beispielsweise Anpassungen der Druckausgabe und des Aufbaus der Positionsliste bzw. kumulierten Positionsliste vornehmen. Informationen zu den einzelnen Optionen entnehmen bitte der Online-Hilfe.



Beenden

Schließt die Positionsliste.



Hilfe

Ruft die Hilfe auf.

3.6.2.2 Navigierfunktion der Positionsliste

Die Positionsliste dient nicht nur der Massenermittlung, sondern eignet sich auch hervorragend zur Navigation in einem Elektroinstallationsplan. Hierzu ist in der Positionsliste das Kontrollkästchen **Fadenkreuz mitführen** zu aktivieren (siehe [Abbildung 3.6.9](#)). Treesoft CAD setzt das Fadenkreuz automatisch auf dem Bezugspunkt des Symbols der in der Liste markierten Position. Falls erforderlich erfolgt hierbei selbstständig ein Wechsel des Grundrisses und/oder der Zeichnungsdatei. Das lange Suchen von Elektrobauteilen in einem Elektroinstallationsplan gehört somit der Vergangenheit an!

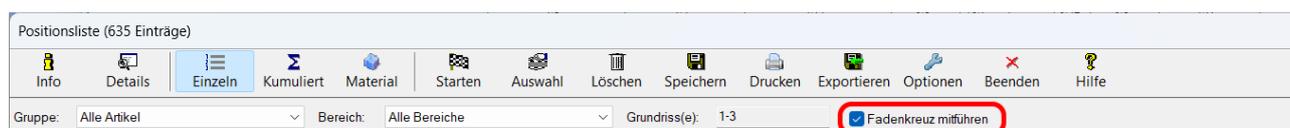


Abbildung 3.6.9: Navigierfunktion der Positionsliste

HINWEIS In der kumulierten Positionsliste bzw. der Materialliste ist aus verständlichen Gründen die Navigierfunktion nicht verfügbar.

3.6.2.3 Positionsliste speichern

Die erstellte Positionsliste lässt sich als separate Zeichnungsdatei speichern. Hierzu ist in der Symbolleiste der Positionsliste die Schaltfläche **Speichern** zu betätigen. Treesoft CAD konvertiert die aktuell angezeigte Positionsliste, kumulierte Positionsliste bzw. Materialliste in eine grafische Form und speichert die entsprechende Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projektverzeichnis ab:

⁸ Optionales Programmmodul Treesoft CAD ASCII Universal Exportfilter erforderlich

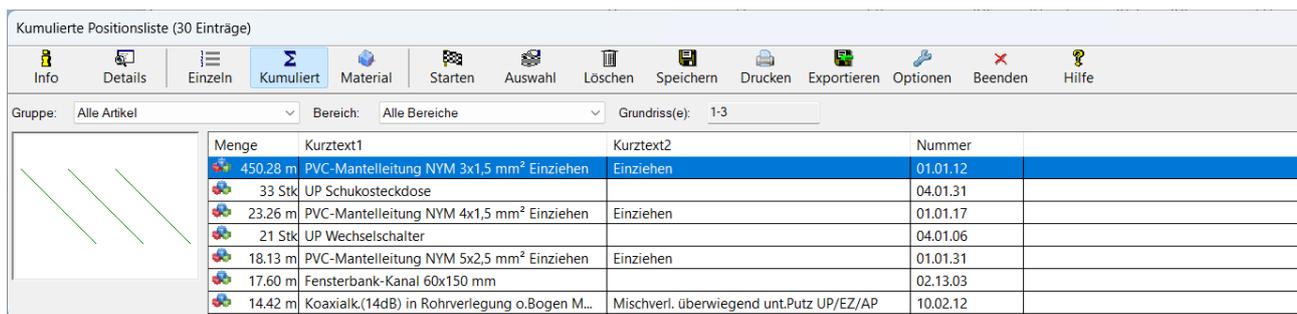
- ❑ Positionsliste.....ps1a0001.zng
- ❑ kumulierte Positionsliste.....ps1b0001.zng
- ❑ Materialliste.....mata0001.zng

Zum Aufruf der konvertierten Zeichnungsdatei steht im Menü **Datei** der Befehl **Listen bearbeiten** zur Verfügung.

HINWEIS Bei der Konvertierung der Positionsliste in eine grafische Form greift Treesoft CAD auf die im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Standard-Rahmenzeichnungen > Gebäudetechnik** hinterlegten Einstellungen zurück. Detaillierte Informationen zur Auswahl und Funktion der Standard-Rahmenzeichnungen entnehmen bitte der Online-Hilfe.

3.6.2.4 Positionsliste drucken

Über die Schaltfläche **Drucken** gibst du die angezeigte Positionsliste auf deinem Drucker aus. Es ist hierzu nicht erforderlich, die Positionsliste, kumulierte Positionsliste bzw. die Materialliste vorher zu speichern. Bei der Ausgabe der entsprechenden Positionsliste erfolgt wieder automatisch die Konvertierung in eine grafische Form (siehe nachfolgende Abbildungen 3.6.11 und 3.6.12).



Menge	Kurztext1	Kurztext2	Nummer
450,28 m	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm² Einziehen	Einziehen	01.01.12
33 Stk	UP Schukosteckdose		04.01.31
23,26 m	PVC-Mantelleitung NYM 4x1,5 mm² Einziehen	Einziehen	01.01.17
21 Stk	UP Wechselschalter		04.01.06
18,13 m	PVC-Mantelleitung NYM 5x2,5 mm² Einziehen	Einziehen	01.01.31
17,60 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03
14,42 m	Koaxialk.(14dB) in Rohrverlegung o.Bogen M...	Mischverl. überwiegend unt.Putz UP/EZ/AP	10.02.12

Abbildung 3.6.10: Kumulierte Positionsliste

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
Pos.	Kennzeichen/Menge	LV	Oberbegriff	Nummer	Grundriss	Bereich																																									
1	452.06 m	TSO	PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² Einziehe	01.01.12	1-3	Alle Bereiche																																									
2	23.26 m	TSO	PVC-Mantelleitung NYM 4x1,5 mm ² Einziehe	01.01.17	1-3	Alle Bereiche																																									
3	12.28 m	TSO	PVC-Mantelleitung NYM 5x1,5 mm ² Einziehe	01.01.30	1-3	Alle Bereiche																																									
4	18.13 m	TSO	PVC-Mantelleitung NYM 5x2,5 mm ² Einziehe	01.01.31	1-3	Alle Bereiche																																									
5	8.82 m	TSO	PVC-Mantelleitung NYM 5x10,0 mm ² Unter P	01.05.34	1-3	Alle Bereiche																																									
6	17.60 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	02.13.03	1-3	Alle Bereiche																																									
7	21 Stk	TSO	UP Wechseleischafter	04.01.06	1-3	Alle Bereiche																																									
8	1 Stk	TSO	UP Kreuzschalter	04.01.07	1-3	Alle Bereiche																																									
9	3 Stk	TSO	UP Taster m. neutralem Symbol	04.01.12	1-3	Alle Bereiche																																									
10	33 Stk	TSO	UP Schuko Steckdose	04.01.31	1-3	Alle Bereiche																																									
11	7 Stk	TSO	UP Universalschalter	04.01.56	1-3	Alle Bereiche																																									
12	2 Stk	TSO	Herddose + Anschluß 5x2,5	04.18.60	1-3	Alle Bereiche																																									
13	6 Stk	TSO	FR UP Steckdose	04.19.21	1-3	Alle Bereiche																																									
14	2 Stk	TSO	Zählerschrank IP31 HxBxT=950x300x205mm	05.01.21	1-3	Alle Bereiche																																									
15	2 Stk	TSO	UP-Kleinvert. 24 TE, 2-reihig 402x347x80mm	05.04.02	1-3	Alle Bereiche																																									
16	1 Stk	TSO	Kreuz-Profilelender L=2m	07.01.25	1-3	Alle Bereiche																																									
17	1.90 m	TSO	Fundament der Flachbandstahl 30x3,5mm	07.18.40	1-3	Alle Bereiche																																									
18	14 Stk	TSO	Nurglas-Deckenleuchte Ø=200mm, 40W	08.02.01	1-3	Alle Bereiche																																									
19	2 Stk	TSO	Nurglas-Deckenleuchte 300x300mm, 60W	08.02.06	1-3	Alle Bereiche																																									
20	1 Stk	TSO	1-Phasen-Stromsch., IN=16A, L=3m Al-Profil	08.05.03	1-3	Alle Bereiche																																									
21	5 Stk	TSO	Einspeisung f. 1-pol. Stromschiene	08.05.05	1-3	Alle Bereiche																																									
22	4 Stk	TSO	FR-LS-Leuchte, geschloss. 1x18W, IP54, VVG	08.15.08	1-3	Alle Bereiche																																									
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td><td>05.07.2024</td> </tr> <tr> <td>Bearbeiter</td><td>Treesoft Team</td> </tr> <tr> <td>Geprüft</td><td>Treesoft Team</td> </tr> <tr> <td>Name</td><td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td><td></td> </tr> </table>						Datum	05.07.2024	Bearbeiter	Treesoft Team	Geprüft	Treesoft Team	Name		Datum		<table border="1"> <tr> <td>Urspr</td><td>Ers f</td><td>Ers d</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						Urspr	Ers f	Ers d				<table border="1"> <tr> <td>Positionsliste</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						Positionsliste	11	12	13	14	15	16							
Datum	05.07.2024																																														
Bearbeiter	Treesoft Team																																														
Geprüft	Treesoft Team																																														
Name																																															
Datum																																															
Urspr	Ers f	Ers d																																													
Positionsliste	11	12	13	14	15	16																																									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Treesoft.de</td> <td colspan="2">Projekt: Musterhaus</td> <td colspan="2">=</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Software - Lösungen - Service</td> <td colspan="2">Projekt Nr.: 0000024</td> <td colspan="2">+</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Blatt 1</td> <td colspan="2">von</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Zeichnung: psb0001.zwg</td> <td colspan="2">von</td> </tr> </table>						Treesoft.de		Projekt: Musterhaus		=		Software - Lösungen - Service		Projekt Nr.: 0000024		+				Blatt 1		von				Zeichnung: psb0001.zwg		von																			
Treesoft.de		Projekt: Musterhaus		=																																											
Software - Lösungen - Service		Projekt Nr.: 0000024		+																																											
		Blatt 1		von																																											
		Zeichnung: psb0001.zwg		von																																											

Abbildung 3.6.11: Kumulierte Positionsliste (Seite 1)

3.6.3 Grundriss wählen

Wie du bereits gelesen hast, verwaltet Treesoft CAD in einer Zeichnungsdatei bis zu acht Grundrisse. Zum Wechsel eines Grundrisses, beispielsweise vom Kellergeschoss in das Erdgeschoss, stehen dir die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Menü **Grundriss**, Befehl **Wählen**
- Schaltfläche  in der Symbolleiste
- Taste **[G]**

TIPP Alternativ hierzu kannst du durch die einzelnen Grundrisse innerhalb einer Zeichnungsdatei wie durch einen Schaltplan blättern. Verwende hierzu in der Symbolleiste die Schaltflächen   oder die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[BILD AUF]** bzw. **[UMSCHALT]+[BILD AB]**. Im Gegensatz zu einem Schaltplan (Treesoft CAD Steuerungstechnik) wechselt die Software hiermit nicht auf das nächste Blatt (d. h. Ebene), sondern auf den nächsten Grundriss.

Rufe im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwende die Taste **[G]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind alle Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei aufgeführt. Der aktuell gewählte Grundriss ist in **fetter Schrift** markiert. Nicht belegte Grundrisse sind abgeblendet in dem Dialog dargestellt (siehe [Abbildung 3.6.13](#)).

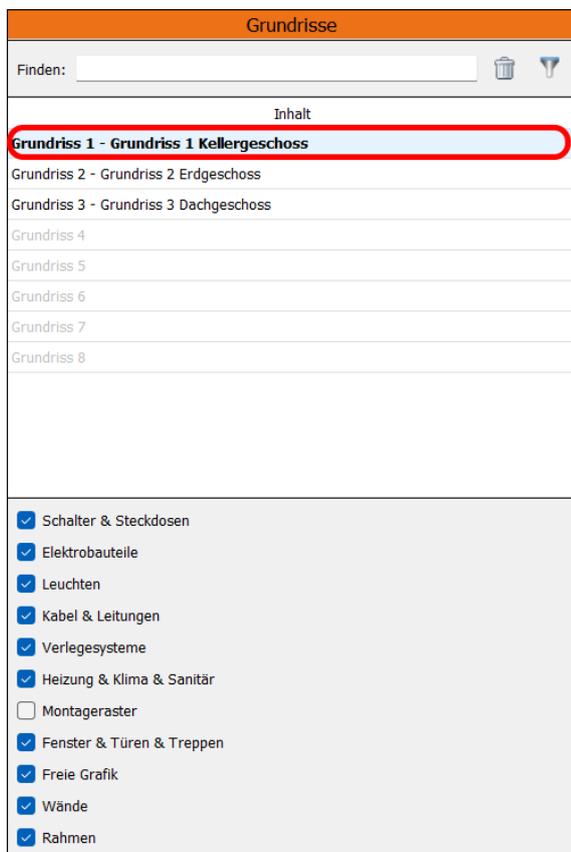


Abbildung 3.6.13: Auswahl eines Grundrisses und der anzuzeigenden Ebenen

Wechsle auf den **Grundriss 1** durch einen Doppelklick auf den dazugehörigen Eintrag.

HINWEIS Zu jedem Grundriss lässt sich ein kurzer beschreibender Text, beispielsweise "Erdgeschoss", hinterlegen. Die Eingabe des Kommentars erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäude-technik** > **Grundriss**.

Treesoft CAD wechselt auf den gewählten Grundriss und zeigt somit anschließend das Kellergeschoss des Einfamilienhauses an (siehe Abbildung 3.6.14).

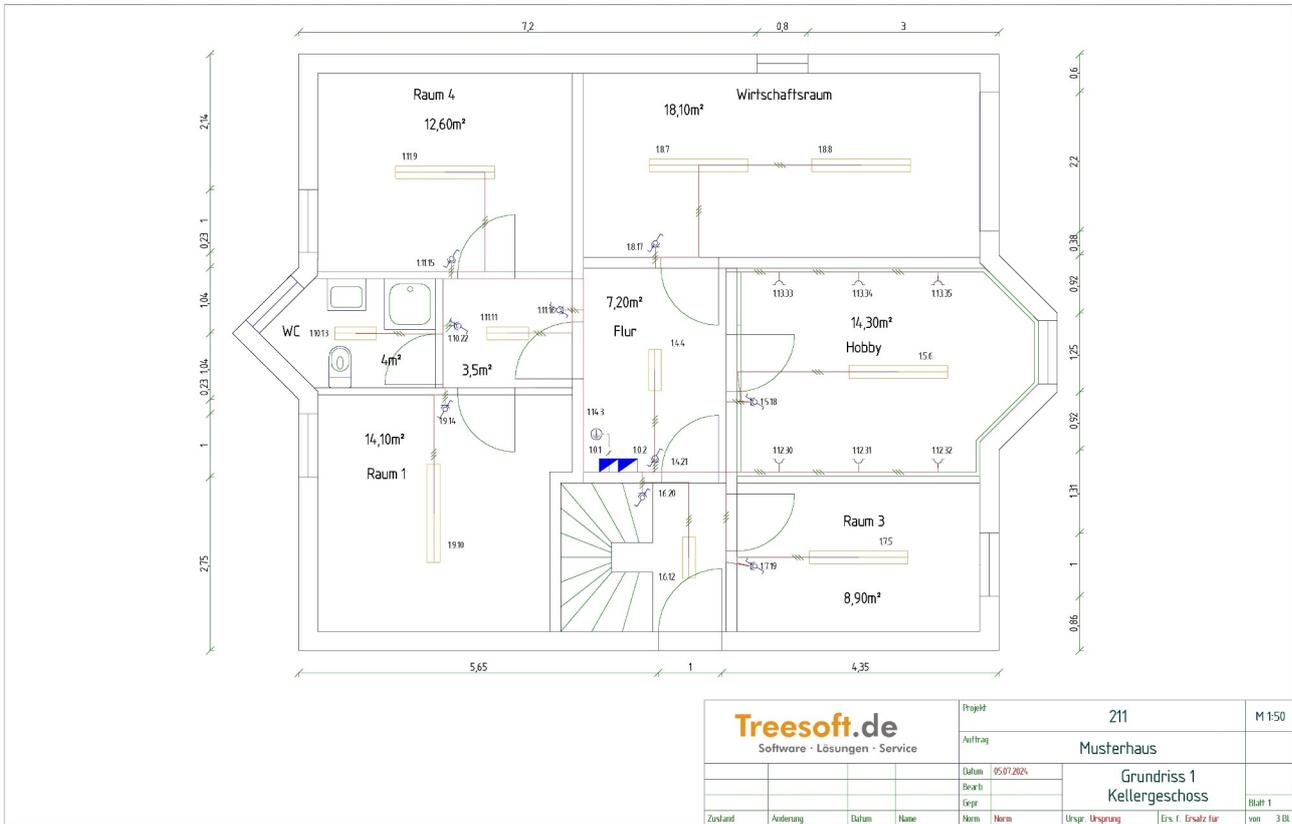


Abbildung 3.6.14: Kellergeschoss (Grundriss 1)

3.6.4 Ebenentechnik

Elektroinstallationspläne enthalten eine Vielzahl von unterschiedlichen Elementen. Damit hierunter nicht die Übersichtlichkeit eines Elektroinstallationsplanes leidet, kannst du in Treesoft CAD Bestandteile ausblenden. Schalte hierzu die gewünschten Ebenen (Layer) einfach unsichtbar und du kannst auf diese Weise beispielsweise nur den Grundriss ohne die elektrischen Betriebsmittel ausgeben. Zum Verständnis dieser Ebenentechnik von Treesoft CAD erhältst du nachfolgend grundlegende Informationen. Sollte das Ganze auf dich etwas "kompliziert" wirken, können wir dich schon einmal beruhigen. Dem ist nicht so! Bei der Projektierung mit Treesoft CAD musst du dir um die Ebenenbelegung keine Gedanken machen. Dies geschieht alles automatisch.

3.6.4.1 Grundlegende Informationen zur Ebenentechnik

Sämtliche Treesoft CAD Zeichnungsdateien sind ebenenbezogen aufgebaut. Eine Zeichnungsdatei besteht aus insgesamt 255 Ebenen. Jede dieser Ebenen lässt sich in beliebiger Kombination sichtbar schalten. Die Zeichnungsdateien von Treesoft CAD Gebäudetechnik unterscheiden sich geringfügig von denen der Steuerungstechnik. In den Zeichnungsdateien der Steuerungstechnik (Stromlaufpläne, Verteilerpläne, usw.) befin-

det sich der Zeichnungsrahmen immer auf der Ebene 255. Bei einer Zeichnungsdatei der Gebäudetechnik (Elektroinstallationsplan) sind jedoch für die unterschiedlichen Blattformate DIN A0 bis DIN A4 die folgenden Ebenen mit dem dazugehörigen Zeichnungsrahmen belegt:

- Ebene 250.....Zeichnungsrahmen DIN A0
- Ebene 251.....Zeichnungsrahmen DIN A1
- Ebene 252.....Zeichnungsrahmen DIN A2
- Ebene 253.....Zeichnungsrahmen DIN A3
- Ebene 254.....Zeichnungsrahmen DIN A4

Abhängig von dem eingestellten Blattformat schaltet Treesoft CAD automatisch die entsprechende Ebene mit dem Zeichnungsrahmen sichtbar.

Treesoft CAD Gebäudetechnik nutzt 80 Ebenen einer Zeichnungsdatei. Für jeden Grundriss stehen somit 10 Ebenen zur Verfügung. Die Aufteilung der einzelnen Bestandteile auf die unterschiedlichen Ebenen ist dabei fest vorgegeben und erfolgt vollautomatisch entsprechend dem folgenden Schema:

Grundriss	Ebenennummer	Inhalt der Ebene
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10)	Wände
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 9	Schalter/Steckdosen
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 8	Elektrobauteile
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 7	Leuchten
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 6	Kabel/Leitungen
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 5	Verlegesysteme
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 4	Heizung-/Klima-/Sanitär-Elemente
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 3	Montageraster
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 2	Fenster/Türen/Treppen
Grundrissnummer	(Grundrissnummer x 10) - 1	Grafische Elemente

Beispiel:

Auf welcher Ebene befinden sich die Schalter/Steckdosen des 3. Grundrisses?

- $(\text{Grundrissnummer} \times 10) - 9 = \text{Schalter/Steckdosen}$
 $(3 \times 10) - 9 = 21$

Die Schalter/Steckdosen des 3. Grundrisses befinden sich somit auf der Ebene 21.

3.6.4.2 Ebenen schalten

So, nun aber genug der Theorie. Schau dir jetzt in der Praxis an, wie die Ebenentechnik in Treesoft CAD funktioniert. Das Schalten der Ebenen erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Ebenen schalten**. Weil diese Funktion häufig benötigt wird, steht dir hierzu ein direkter Aufruf über die Taste **[E]** bzw. über die Schaltfläche  in der Symbolleiste zur Verfügung. Du rufst mit diesen den Optio-

nen-Dialog kontextbezogen auf, und kannst die gewünschten Einstellungen vornehmen (siehe [Abbildung 3.6.15](#)).

Rufe über die Taste **[E]** oder die Schaltfläche  in der Symbolleiste die Funktion zum Schalten der Ebenen auf.

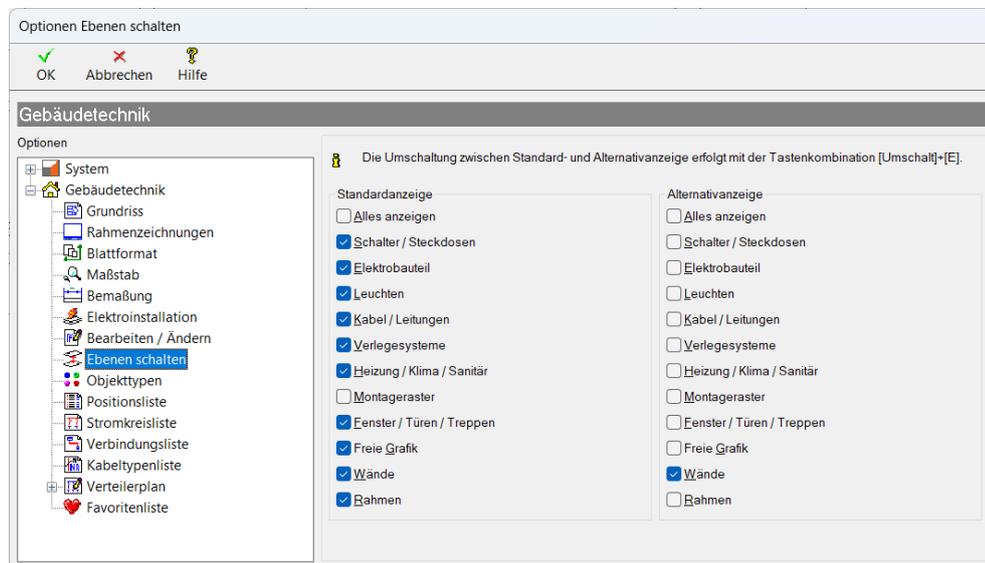


Abbildung 3.6.15: Ebenen schalten

Treesoft CAD verwaltet zwei unterschiedliche Einstellungen zum Schalten der Ebenen. Hiermit schaltest du beispielsweise zur besseren Erkennbarkeit des Leitungsverlaufs zwischen der Darstellung mit und ohne Wände um. Verwende zum Umschalten zwischen der Standardanzeige und der Alternativanzeige die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[E]** oder die Schaltfläche  in der Symbolleiste.

Aktiviere jeweils getrennt für die Standard- und Alternativanzeige die Kontrollkästchen der sichtbar zu schaltenden Ebenen bzw. deaktiviere die Kontrollkästchen der auszublendenden Ebenen. Bestätige die Einstellungen hiernach mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**. Schalte anschließend über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[E]** zwischen der Standardanzeige und der Alternativanzeige um.

Das sichtbar bzw. unsichtbar Schalten von Ebenen ist eine einfache Methode, die Übersichtlichkeit in einem Elektroinstallationsplan zu erhöhen. Eine weitere Möglichkeit stellt das Bearbeiten der Objektypdarstellung der einzelnen Bestandteile eines Elektroinstallationsplanes dar (siehe [Kapitel 3.6.5 Objektypdarstellung wählen ab der Seite 42](#)).

3.6.5 Objektypdarstellung wählen

In den Wänden verlegte Leitungen lassen sich durch das Anpassen der Linienbreiten und Linienfarben besser in dem Elektroinstallationsplan erkennen. Die Einstellung der Objektypen der einzelnen Bestandteile eines Elektroinstallationsplanes erfolgt im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Objektypen**. Zum kontextbezogenen Aufrufen des Optionen-Dialoges steht dir die Taste **[O]** zur Verfügung.

Rufe über die Taste **[O]** die Einstellung der Objektypen auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind für die unterschiedlichen Bestandteile eines Elektroinstallationsplanes die Objekttypen aufgeführt. Ähnlich wie bei der Funktion zum Schalten der Ebenen verwaltet Treesoft CAD hierbei zwei unterschiedliche Einstellungen. Über die Schaltflächen **Standard** und **Anwender** schaltest du zwischen diesen beiden Einstellungen um (siehe [Abbildung 3.6.16](#)). Über die Schaltfläche **Reset** stellst du die Standardeinstellungen der Objekttypen, d. h. den Lieferzustand, wieder her.

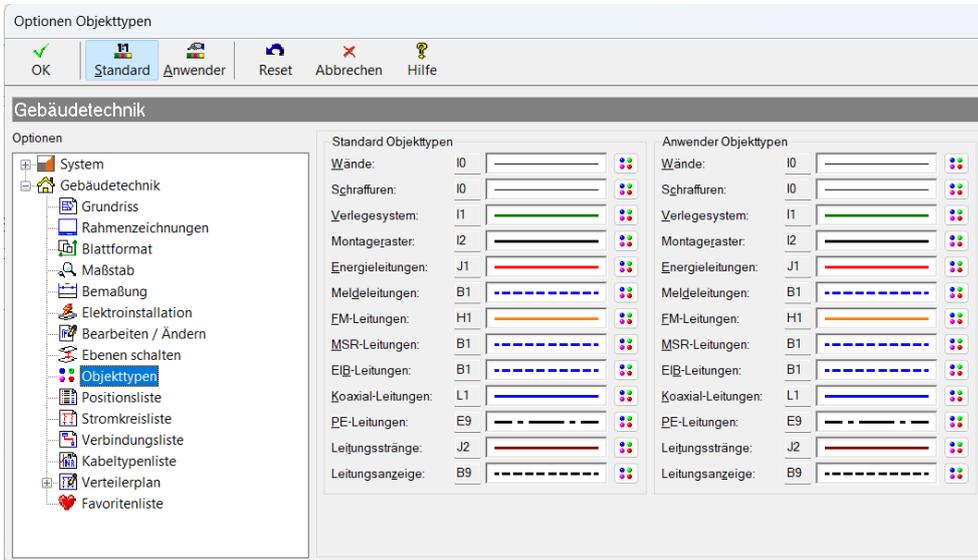


Abbildung 3.6.16: Einstellung der Objekttypen

Zur Auswahl eines Objekttyps ist die jeweils nebenstehende Schaltfläche  zu betätigen. In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind die vordefinierten Objekttypen aufgelistet. Treesoft CAD greift hierbei auf die in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System** > **Zeichnen** hinterlegten Objekttypen zurück. Durch einen Klick auf die Vorschau des gewünschten Objekttyps ordnest du diesem dem entsprechenden Bestandteil (beispielsweise Wände) eines Elektroinstallationsplanes zu. Der Dialog zur Auswahl der Objekttypen wird hierbei automatisch geschlossen.

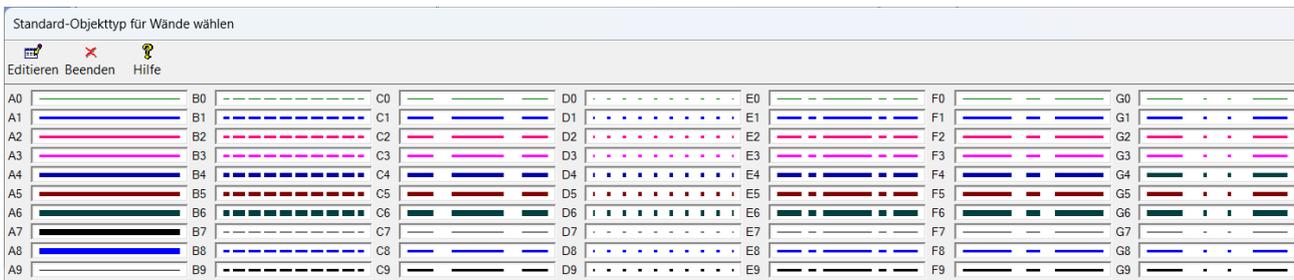


Abbildung 3.6.17: Auswahl der Objekttypen (Ausschnitt)

Zur Bearbeitung der Objekttypen ist die Schaltfläche **Editieren** zu betätigen. Die Bearbeitung der Objekttypen erfolgt anschließend in einem separaten Dialog (siehe [Abbildung 3.6.18](#)).

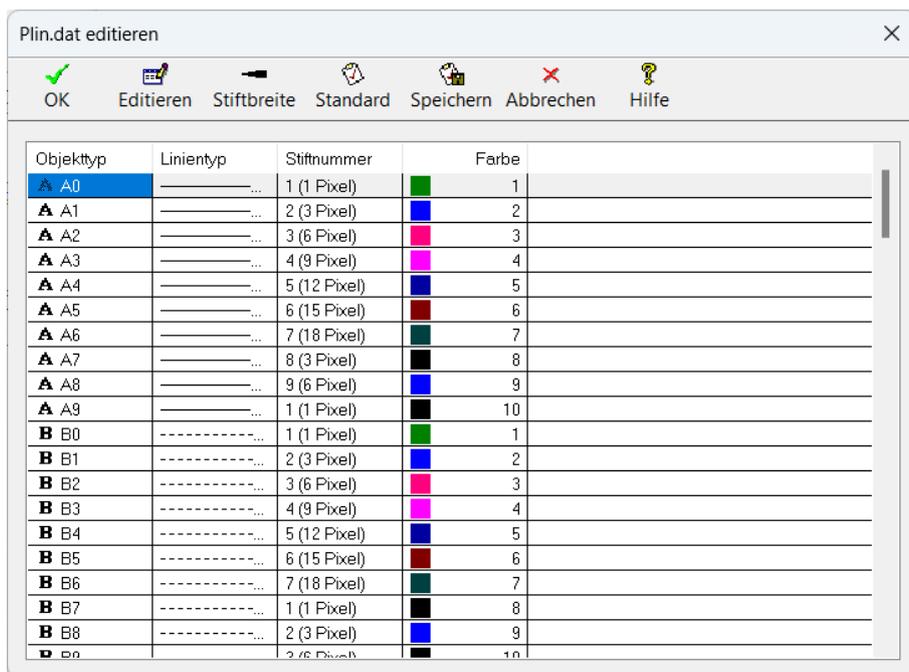


Abbildung 3.6.18: Bearbeitung der Objekttypen

Der Objekttyp setzt sich aus der Linienart (A bis M) und der Linienbreite (0 bis 9) zusammen.

Linienart:

- A.....Volllinie
- B.....Strichlinie (kurze Striche)
- C.....Strichlinie (lange Striche)
- D.....Punktlinie
- E.....Strichpunktlinie (kurze Striche)
- F.....Strichpunktlinie (lange Striche)
- G.....Strich-Zweipunktlinie
- H.....Anwenderdefinierbar
- I.....Anwenderdefinierbar
- J.....Anwenderdefinierbar
- K.....Anwenderdefinierbar
- L.....Anwenderdefinierbar
- M.....Anwenderdefinierbar

Linienbreite:

- 0.....0,25 mm
- 1.....0,35 mm
- 2.....0,50 mm
- 3.....0,70 mm

- 4.....1,00 mm
- 5.....1,40 mm
- 6.....2,00 mm
- 7.....0,18 mm
- 8.....0,20 mm
- 9.....0,40 mm

Der Objekttyp "A0" steht beispielsweise für eine Volllinie mit 0,25 mm Linienbreite. Die Einstellungen der Objekttypen sind in der Konfigurationsdatei `Plin.dat` in dem Treesoft CAD Programmverzeichnis gespeichert (standardmäßig `C:\Users\Public\Documents\TreesoftOffice.org\AppData`).

HINWEIS Weiterführende Informationen zu den unterschiedlichen Objekttypen in Treesoft CAD und deren Bearbeitung entnehme bitte der Online-Hilfe.

Schalte über die Schaltflächen **Standard** und **Anwender** zwischen den Objekttypdarstellungen um und vergleiche die unterschiedliche Darstellung des Elektroinstallationsplanes. Stelle anschließend bitte wieder die Standard-Objekttypdarstellung ein.

3.6.6 Stromkreise sichten

Um den Funktionszusammenhang einzelner Stromkreise leichter erkennen zu können, lassen sich einzelne Stromkreise am Bildschirm darstellen und getrennt ausdrucken.

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Stromkreise** auf.

Am unteren Bildschirmrand erscheint die Stromkreisliste. Zur Auswahl der bei der Stromkreisliste zu berücksichtigenden Grundrisse ist analog zu der Erstellung der Positionsliste die Schaltfläche **Auswahl** zu betätigen.

Betätige zur Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse in der Stromkreisliste die Schaltfläche **Auswahl**.

Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall	Grundriss	Bereich
10	1.0.1	1.10.22	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.5%	1	
10	1.10.22	1.10.13	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%	1	
11	1.0.1	1.11.16	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.0%	1	
11	1.11.16	1.11.11	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%	1	
11	1.0.1	1.11.15	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.4%	1	
11	1.11.15	1.11.9	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%	1	

Abbildung 3.6.19: Stromkreisliste (1. Grundriss)

In dem anschließend eingeblendeten Dialog wählst du durch Aktivieren der dazugehörigen Kontrollkästchen die zu berücksichtigenden Grundrisse (siehe [Abbildung 3.6.20](#)).



Abbildung 3.6.20: Auswahl des zu berücksichtigenden Grundrisses

Aktiviere das Kontrollkästchen des **2. Grundrisses** (Erdgeschoss) und deaktiviere ggf. die anderen Kontrollkästchen. Übernehme die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

TIPP Über das Dropdown-Listenfeld **Bereiche** kannst du ggf. die Erstellung der Stromkreisliste auf einen einzelnen Bereich eingrenzen.

Treesoft CAD wertet die entsprechenden Grundrisse aus. Die ermittelten Stromkreise sind anschließend in der Stromkreisliste aufgeführt. Zu jedem Stromkreis hat die Software automatisch den Spannungsfall (U_f) berechnet und zeigt diesen mit in der Liste an (siehe Abbildung 3.6.21).

HINWEIS Bitte beachte, dass die Erstellung der Stromkreisliste abhängig von dem Umfang des auszuwertenden Elektroinstallationsplanes etwas Zeit in Anspruch nehmen kann. Eine Fortschrittsanzeige am rechten oberen Rand der Stromkreisliste informiert dich über den aktuellen Stand. Erst wenn die danebenstehende "Ampel" auf Grün steht, ist die Stromkreislistenerstellung vollständig abgeschlossen.

Stromkreisliste (42 Einträge)									
Anzeigen Auswahl Löschen Speichern Drucken Optionen Beenden Hilfe									
Bereich: Alle Bereiche									
Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall	Grundriss	Bereich	
1	2.0.1	2.1.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%	2	Flur	
1	2.1.6	2.1.4	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%	2	Flur	
1	2.1.7	2.1.5	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%	2	Flur	
1	2.1.7	2.1.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%	2	Flur	
1	2.1.2	2.1.3	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%	2	Flur	
1	2.1.6	2.1.8	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%	2	Flur	

Abbildung 3.6.21: Stromkreisliste (2. Grundriss)

In der Stromkreisliste stehen dir über Schaltflächen die folgenden Funktionen zur Verfügung:



Zeigt den in der Liste markierten Stromkreis in der Zeichnung an. Alle anderen Stromkreise werden hierbei automatisch ausgeblendet (siehe Kapitel 3.6.6.1 Stromkreis anzeigen auf der Seite 47).

TIPP Mithilfe der beiden Funktionen zum Schalten der Ebenen (siehe Kapitel 3.6.4.2 Ebenen schalten ab der Seite 41) und der Objektypdarstellung (siehe Kapitel 3.6.5 Objektypdarstellung wählen ab der Seite 42)

kannst du zusätzlich die Darstellung zur Anzeige eines Stromkreises optimieren, sodass der genaue Verlauf des Stromkreises am Bildschirm bzw. im Ausdruck optimal zu erkennen ist.



- Auswahl
Auswahl der bei der Erstellung der Stromkreisliste zu berücksichtigenden Grundrisse.



- Löschen
Löscht den in der Liste markierten Stromkreis aus der Zeichnung.



- Speichern
Konvertiert die Stromkreisliste in eine grafische Form und speichert diese als Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt ab (siehe Kapitel 3.6.6.2 Stromkreisliste speichern auf der Seite 48).



- Drucken
Konvertiert die Stromkreisliste in eine grafische Form und gibt diese auf dem Drucker aus (siehe Kapitel 3.6.6.3 Stromkreisliste drucken auf der Seite 49).



- Optionen
Ruft zur Bearbeitung der Einstellungen der Stromkreisliste kontextbezogen den Optionen-Dialog auf. In diesem lassen sich beispielsweise Anpassungen der Druckausgabe und des Aufbaus der Stromkreisliste vornehmen. Informationen zu den einzelnen Optionen entnehmen bitte der Online-Hilfe.



- Beenden
Schließt die Stromkreisliste.



- Hilfe
Ruft die Hilfe auf.

3.6.6.1 Stromkreis anzeigen

Durch die selektive Anzeige einzelner Stromkreise hast du eine visuelle Kontrolle in der Zeichnung. Zur Anzeige des in der Liste markierten Stromkreises ist die Schaltfläche **Anzeigen** zu betätigen.

Wähle in der Stromkreisliste den Bereich **Flur**. Markiere eine beliebige Position des Stromkreises 1 (beispielsweise von Position 2.1.7 nach Position 2.1.2) und betätige zur Anzeige des Stromkreises die Schaltfläche **Anzeigen**.

Stromkreisliste (7 Einträge)

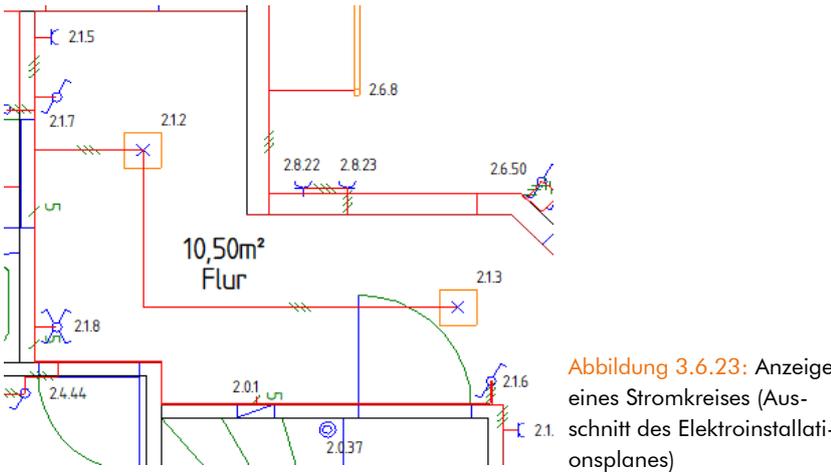
Anzeigen Auswahl Löschen Speichern Drucken Optionen Beenden Hilfe

Bereich: Flur

Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall	Grundriss	Bereich
1	2.0.1	2.1.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%		2 Flur
1	2.1.6	2.1.4	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%		2 Flur
1	2.1.7	2.1.5	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%		2 Flur
1	2.1.7	2.1.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%		2 Flur
1	2.1.2	2.1.3	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%		2 Flur
1	2.1.6	2.1.8	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%		2 Flur

Abbildung 3.6.22: Auswahl eines Stromkreises zur Anzeige

Treesoft CAD zeigt anschließend in dem Elektroinstallationsplan nur noch den gewählten Stromkreis an. Alle anderen Stromkreise werden automatisch ausgeblendet (siehe Abbildung 3.6.23).



Beende hiernach wieder die Anzeige der Stromkreise. Betätige hierzu die Schaltfläche **Beenden** oder die Taste **[ESC]**.

HINWEIS Zum Neuaufbau der Zeichnung betätige gegebenenfalls nach dem Beenden der Stromkreisanzeige die Schaltfläche **Layouten**.

3.6.6.2 Stromkreisliste speichern

Die erstellte Stromkreisliste lässt sich als separate Zeichnungsdatei speichern. Betätige hierzu in der Stromkreisliste die Schaltfläche **Speichern**. Treesoft CAD konvertiert die aktuell angezeigte Stromkreisliste in eine grafische Form und speichert die entsprechende Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projektverzeichnis ab:

Stromkreisliste.....cira0001.zng

Zum Aufruf der konvertierten Zeichnungsdatei steht im Menü **Datei** der Befehl **Listen bearbeiten** zur Verfügung.

HINWEIS Bei der Konvertierung der Stromkreisliste in eine grafische Form greift Treesoft CAD auf die im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Standard-Rahmenzeichnungen > Gebäudetechnik** hinterlegten Einstellungen zurück. Detaillierte Informationen zur Auswahl und Funktion der Standard-Rahmenzeichnungen entnehme bitte der Online-Hilfe.

3.6.6.3 Stromkreisliste drucken

Über die Schaltfläche **Drucken** gibst du die angezeigte Stromkreisliste auf deinem Drucker aus. Es ist hierzu nicht erforderlich, die Stromkreisliste vorher zu speichern. Bei der Ausgabe erfolgt selbstständig die Konvertierung in eine grafische Form (siehe nachfolgende Abbildungen 3.6.24 und 3.6.25).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16								
Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall																	
1	2.0.1	2.1.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
1	2.1.6	2.1.4	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%																	
1	2.1.7	2.1.5	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%																	
1	2.1.7	2.1.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
1	2.1.2	2.1.3	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%																	
1	2.1.6	2.1.8	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%																	
1	2.1.8	2.1.7	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
2	2.2.13	2.2.41	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
2	2.0.1	2.2.41	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.1%																	
3	2.3.43	2.3.33	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.1%																	
3	2.0.1	2.3.43	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%																	
3	2.3.43	2.3.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
4	2.0.1	2.4.44	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
4	2.4.44	2.4.34	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.2%																	
4	2.4.44	2.4.17	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
4	2.4.34	2.4.24	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.0%																	
5	2.5.18	2.5.26	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
5	2.5.26	2.5.25	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.0%																	
5	2.0.1	2.5.42	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.3%																	
5	2.5.42	2.5.16	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%																	
5	2.5.42	2.5.18	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.2%																	
6	2.6.49	2.6.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
Treesoft.de Software - Lösungen - Service										Projekt: Musterhaus													
<table border="1"> <tr> <td>Datum</td><td>05.07.2024</td> </tr> <tr> <td>Bearbeiter</td><td>Treesoft Team</td> </tr> <tr> <td>Geprüft</td><td>Treesoft Team</td> </tr> <tr> <td>Norm</td><td>DIN 1805-2:201-10</td> </tr> </table>										Datum	05.07.2024	Bearbeiter	Treesoft Team	Geprüft	Treesoft Team	Norm	DIN 1805-2:201-10	Projekt: Musterhaus					
Datum	05.07.2024																						
Bearbeiter	Treesoft Team																						
Geprüft	Treesoft Team																						
Norm	DIN 1805-2:201-10																						
<table border="1"> <tr> <td>Zustand</td><td>Änderung</td><td>Datum</td><td>Name</td><td>Urspr</td> </tr> </table>										Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr	Projekt: Musterhaus								
Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr																			
<table border="1"> <tr> <td>Blatt</td><td>1</td><td>von</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>Seite</td><td></td><td>von</td><td></td> </tr> </table>										Blatt	1	von	16	Seite		von		Projekt: Musterhaus					
Blatt	1	von	16																				
Seite		von																					
<table border="1"> <tr> <td>Stromkreisliste</td> </tr> </table>										Stromkreisliste	Projekt: Musterhaus												
Stromkreisliste																							

Abbildung 3.6.24: Stromkreisliste (Seite 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall																																									
6	2.6.48	2.6.49	L=2	U=400V	I=16A	Uf=1,3%																																									
6	2.0.1	2.6.50	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,7%																																									
6	2.6.50	2.6.48	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,0%																																									
6	2.6.48	2.6.8	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,9%																																									
7	2.0.1	2.7.40	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,7%																																									
7	2.7.40	2.7.21	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,2%																																									
7	2.7.40	2.7.3	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,9%																																									
8	2.8.23	2.8.22	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,1%																																									
8	2.0.1	2.8.23	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,9%																																									
9	2.9.28	2.9.27	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,0%																																									
9	2.9.27	2.9.35	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,7%																																									
9	2.9.35	2.9.36	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,0%																																									
9	2.0.1	2.9.28	L=1	U=230V	I=16A	Uf=2,7%																																									
10	2.10.39	2.10.15	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,6%																																									
10	2.0.1	2.10.39	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,6%																																									
11	2.11.29	2.11.30	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,0%																																									
11	2.0.1	2.11.29	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,4%																																									
12	2.12.19	2.12.20	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0,4%																																									
12	2.0.1	2.12.19	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1,6%																																									
13	2.0.1	2.13.53	L=3	U=400V	I=20A	Uf=0,5%																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Datum</td><td style="width: 15%;">05.07.2024</td><td style="width: 15%;">Bearbeiter</td><td style="width: 15%;">Treesoft Team</td><td style="width: 15%;">Geprüft</td><td style="width: 15%;">Treesoft Team</td><td style="width: 15%;">Norm</td><td style="width: 15%;">DIN 1805-2/201-10</td><td style="width: 15%;">Urspr</td><td colspan="7"></td> </tr> <tr> <td>Zustand</td><td>Änderung</td><td>Datum</td><td>Name</td><td colspan="12"></td> </tr> </table>																Datum	05.07.2024	Bearbeiter	Treesoft Team	Geprüft	Treesoft Team	Norm	DIN 1805-2/201-10	Urspr								Zustand	Änderung	Datum	Name												
Datum	05.07.2024	Bearbeiter	Treesoft Team	Geprüft	Treesoft Team	Norm	DIN 1805-2/201-10	Urspr																																							
Zustand	Änderung	Datum	Name																																												
												Projekt: Musterhaus Projekt Nr.: 0000024 Zeichnung: cir=0001.zng		Blatt 2 von 2																																	

Abbildung 3.6.25: Stromkreisliste (Seite 2)

3.6.7 Verbindungslisten/Typenliste erstellen

Auf Basis eines projektierten Elektroinstallationsplanes erstellt Treesoft CAD auf Knopfdruck eine Verbindungsliste und Typenliste. Der Aufruf dieser Auswertungsfunktionen erfolgt über das Menü **Auswertung** mit dem Befehl **Verbindungen** oder **Typenliste**. In der Verbindungsliste sind sämtliche Kabel- und Leitungsverbindungen aufgeführt. Die Typenliste enthält alle verwendeten Kabel- und Leitungstypen. Auf Wunsch lassen sich auch diese beiden Auswertungslisten wieder als separate Zeichnungsdateien in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt speichern oder ausdrucken:

- Verbindungsliste.....cona001.zng
- Typenliste.....typa001.zng

Die Vorgehensweise zur Erstellung einer Verbindungsliste oder einer Typenliste entspricht der vorstehend beschriebenen Stromkreisliste. Im Rahmen dieser Dokumentation wird somit nicht näher auf diese beiden Funktionen eingegangen. Benötigst du hierzu weitere Informationen, ziehe bitte die Online-Hilfe zurate.

3.6.8 Verteilerplan erstellen

In Treesoft CAD Gebäudetechnik ist eine Basisversion des optional erhältlichen Verteilerplan-Assistenten enthalten. Mit dieser erstellst du vollautomatisch auf Basis deines projektierten Elektroinstallationsplanes einen einpoligen Verteilerplan. Der automatisch generierte Verteilerplan lässt sich anschließend manuell bearbeiten und beispielsweise ergänzen und beschriften. Alternativ hierzu kannst du selbstverständlich auch manuell einen Verteilerplan erstellen, d. h. ein bereits vorhandener Elektroinstallationsplan ist hierfür nicht erforderlich. Mit dem neuartigen Assistenten erstellst du in Listenform (Tabelle) deinen Verteilerplan. Auf diese Weise lässt sich die Struktur sehr einfach bearbeiten und beispielsweise weitere Abgänge einfügen oder verschieben. Die Software generiert anschließend entsprechend der in der Liste vorgegebenen Struktur auf Knopfdruck den dazugehörigen Verteilerplan. Die manuelle zeichnerische Erstellung von Verteilerplänen gehört somit endlich der Vergangenheit an!

Der Verteilerplan-Assistent bietet dir vielfältige Funktionen zur weitestgehenden Automatisierung deiner Verteilerplanerstellung. Beispielsweise erfolgt auf Wunsch automatisch eine Artikelzuordnung und Beschriftung mit den technischen Daten der einzelnen Symbole.

HINWEIS Zur Erstellung von allpoligen Verteilerplänen benötigst du das optionale Programmmodul **Treesoft CAD Verteilerplan-Assistent**. Dieses erweitert die Basisfunktionalität der Verteilerplanerstellung von Treesoft CAD Gebäudetechnik um leistungsfähige Funktionen (Umschaltung zwischen einpoliger und allpoliger Darstellung, automatische Artikelzuordnung, vielfältige Parametrierungen und vieles mehr). Wünschst du nähere Informationen zu dem optionalen Verteilerplan-Assistenten? Rufe uns einfach an. Unsere Kundenberater freuen sich auf deinen Anruf! **Damit du dich schon einmal vorab von dem vollen Leistungsumfang des Verteilerplan-Assistenten überzeugen kannst, ist dieser in den mitgelieferten Übungsprojekten uneingeschränkt lauffähig.**

Bei der automatischen Erstellung eines Verteilerplanes handelt es sich eigentlich auch um eine Auswertungsfunktion. Weil die Verteilerplanerstellung aber besser der Elektroprojektierung zuzuordnen ist, findest du den Befehl zum Aufruf des Verteilerplan-Assistenten nicht im Menü Auswertung, sondern im Menü **Elektroinstallation**.

Rufe im Menü **Elektroinstallation** den Befehl **Verteilerplan** auf. Markiere in dem linken Fenster den Zweig **Kellergeschoss > 1.1 AP Zählerschrank > Potentialanbindung L1, L2, L3** (siehe [Abbildung 3.6.26](#)).

Der Verteilerplan-Assistent analysiert den aktuellen Elektroinstallationsplan und stellt die Struktur in dem Verteilerplan-Editor dar (siehe [Abbildung 3.6.26](#)). In dem linken Fenster sind übersichtlich in einer Baumstruktur die einzelnen Grundrisse mit den dazugehörigen Verteilungen aufgeführt. In der nebenstehenden Liste sind die zu der markierten Verteilung vorhandenen Abgänge vorhanden. Der Verteilerplan-Editor stellt dir leistungsfähige Funktionen zur Bearbeitung und Ergänzung dieser Struktur, beispielsweise zum Einfügen einer weiteren Unterverteilung zur Verfügung. Detaillierte Informationen zu dem Verteilerplan-Assistenten entnehme bitte der Online-Hilfe.

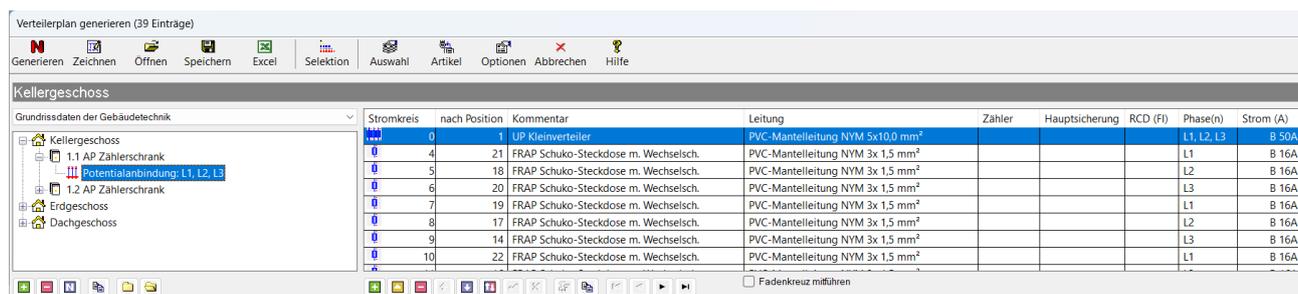


Abbildung 3.6.26: Verteilerplan-Editor

In dem Verteilerplan-Editor stehen dir über Schaltflächen die folgenden Funktionen zur Verfügung:



Generieren

Erstellt entsprechend der Vorgaben einen Verteilerplan und speichert diesen als separate Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt (standardmäßig `vpta1001.zng` für einpolige und `vpta3001.zng` für allpolige Verteilerpläne).



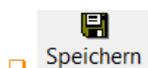
Zeichnen

Ruft einen bereits erstellten Verteilerplan zur Bearbeitung in dem Schaltplan-Assistenten auf.



Öffnen

Öffnet eine Verteilerplan-Konfiguration (siehe **Speichern**).



Speichern

Legt eine Verteilerplan-Konfiguration an. Die Konfigurationsdateien beinhalten die komplette Struktur eines Verteilerplanes, alle Daten der Abgänge und deren Ziele, die in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Verteilerplan** vorgenommenen Einstellungen zur Verteilerplangenerierung sowie alle globalen Artikelzuordnungen.



Excel

Exportiert oder importiert die Struktur eines Verteilerplanes im CSV-Format z. B. zur Bearbeitung mit Microsoft-Excel.



Selektion

Selektiert strompfadweise die Verteilerplanstruktur. Dabei sind in der ersten Ebene die Zähler, in der zweiten Ebene die Hauptsicherungen, in der dritten Ebene die FI-Schutzschalter und in der vierten Ebene Abgangssicherungen wählbar. Dieser Befehl ist nur für Abgänge verfügbar.



Auswahl

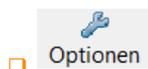
Wählt die für die Verteilerplanerstellung zu berücksichtigenden Grundrisse.



Artikel

Legt die globale Artikelzuordnung der in dem Verteilerplan enthaltenen Symbole und die Beschriftung der Informationsvariable-Symboltexte mit technischen Daten fest (beispielsweise "B 16 A").

WICHTIG Damit der Verteilerplan-Assistent bei der Erstellung eines Verteilerplanes automatisch die globale Artikelzuordnung zu den einzelnen Symbolen vornimmt, ist in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Verteilerplan** das Kontrollkästchen **Artikel automatisch zuordnen** zu aktivieren.



Optionen

Ruft die Einstellungen des Verteilerplan-Assistenten in dem Optionen-Dialog auf (Zweig **Gebäudetechnik > Verteilerplan**).

HINWEIS Informationen zu den vielfältigen Einstellungen des Verteilerplan-Assistenten entnehmen bitte der Online-Hilfe.



Abbrechen

Schließt den Verteilerplan-Editor ohne Änderungen zu speichern.

Betätige zur Erstellung des Verteilerplanes die Schaltfläche **Generieren**.

WICHTIG Voraussetzung für die automatische Erstellung von Verteilerplänen ist, dass in dem Elektroinstallationsplan Verteilungen projektiert und an diesen die Elektrobauteile korrekt mit Leitungen angeschlossen wurden. Die Projektierung muss hierbei immer von der Quelle zum Ziel erfolgen. D. h., die Leitung ist immer zuerst an die Verteilung anzuschließen und erst hiernach erfolgt der Anschluss des Elektrobauteiles.

HINWEIS Existiert schon ein Verteilerplan in dem Projekt, erfolgt eine Abfrage (siehe [Abbildung 3.6.27](#)). Diese Abfrage ist für die Übung mit **Überschreiben** zu beantworten.



Abbildung 3.6.27: Verteilerplan generieren

Treesoft CAD wechselt von der Gebäudetechnik in den Schaltplan-Assistenten (Steuerungstechnik) und erstellt den dazugehörigen Verteilerplan standardmäßig in 1-poliger Darstellung (siehe Abbildungen 3.6.28 bis 3.6.34).

HINWEIS Die automatische Erstellung und Beschriftung des Verteilerplanes lässt sich über vielfältige Einstellungen anpassen. Dies erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Verteilerplan**. Detaillierte Informationen hierzu entnehmen bitte der Online-Hilfe.

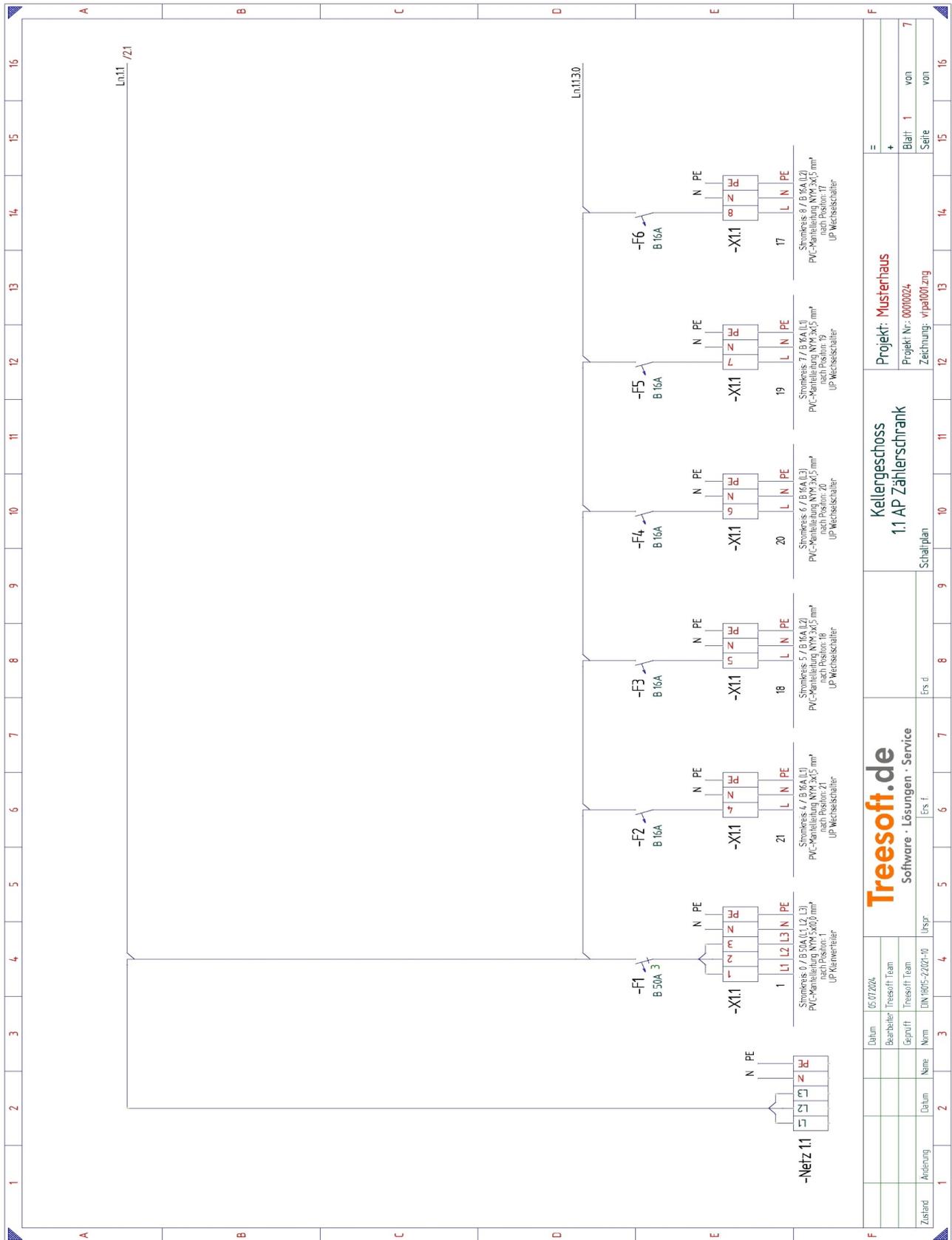


Abbildung 3.6.28: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 1)

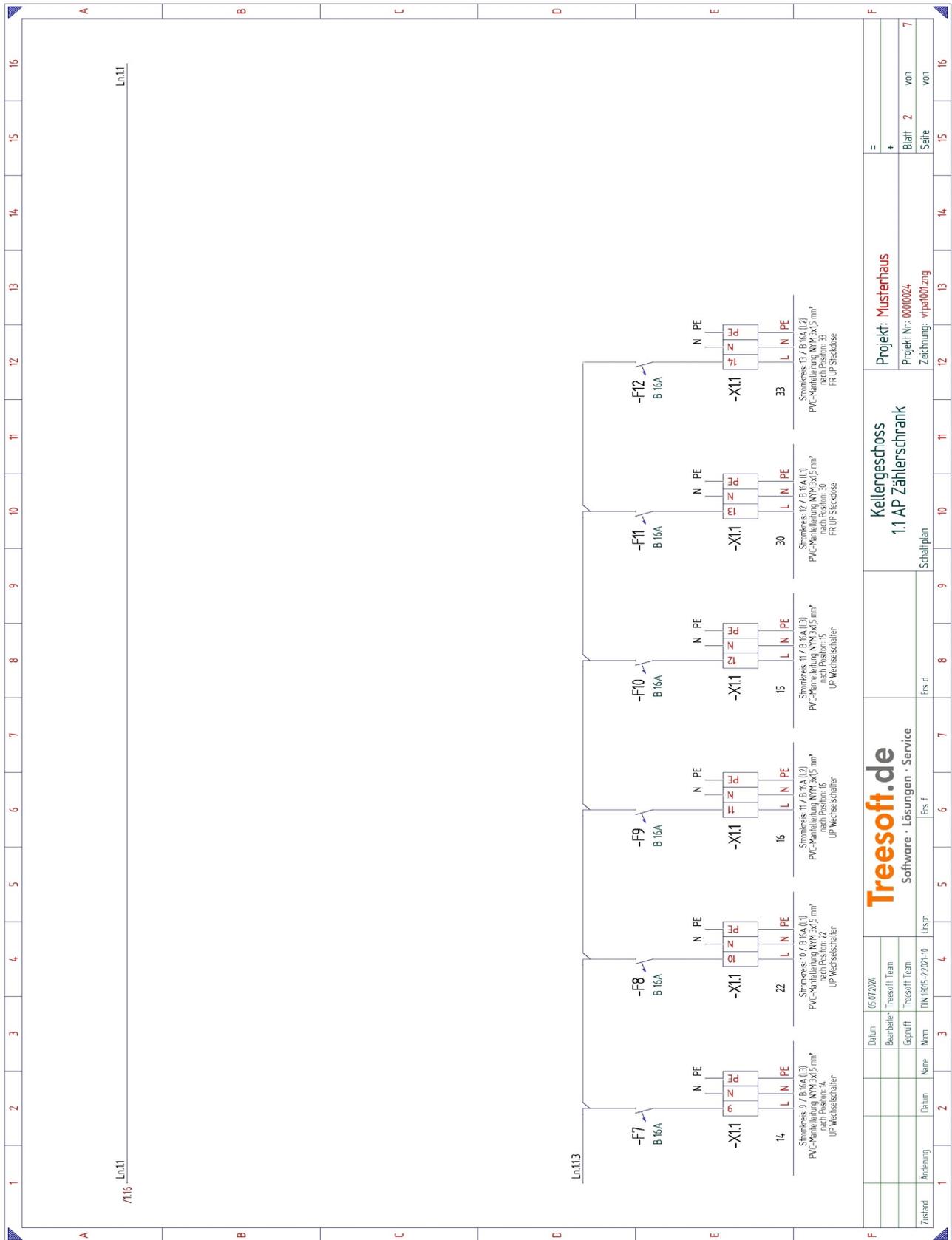


Abbildung 3.6.29: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 2)

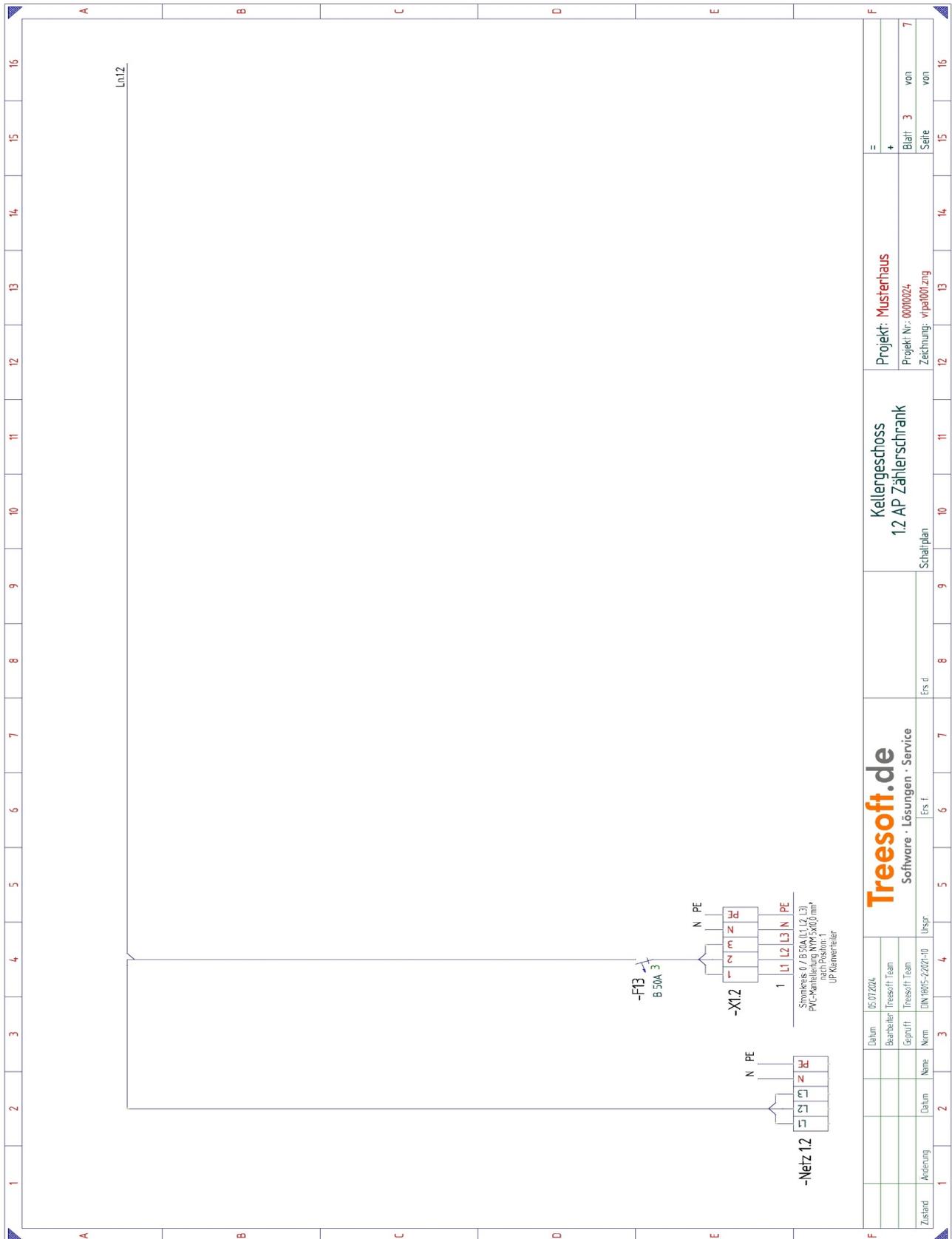


Abbildung 3.6.30: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 3)

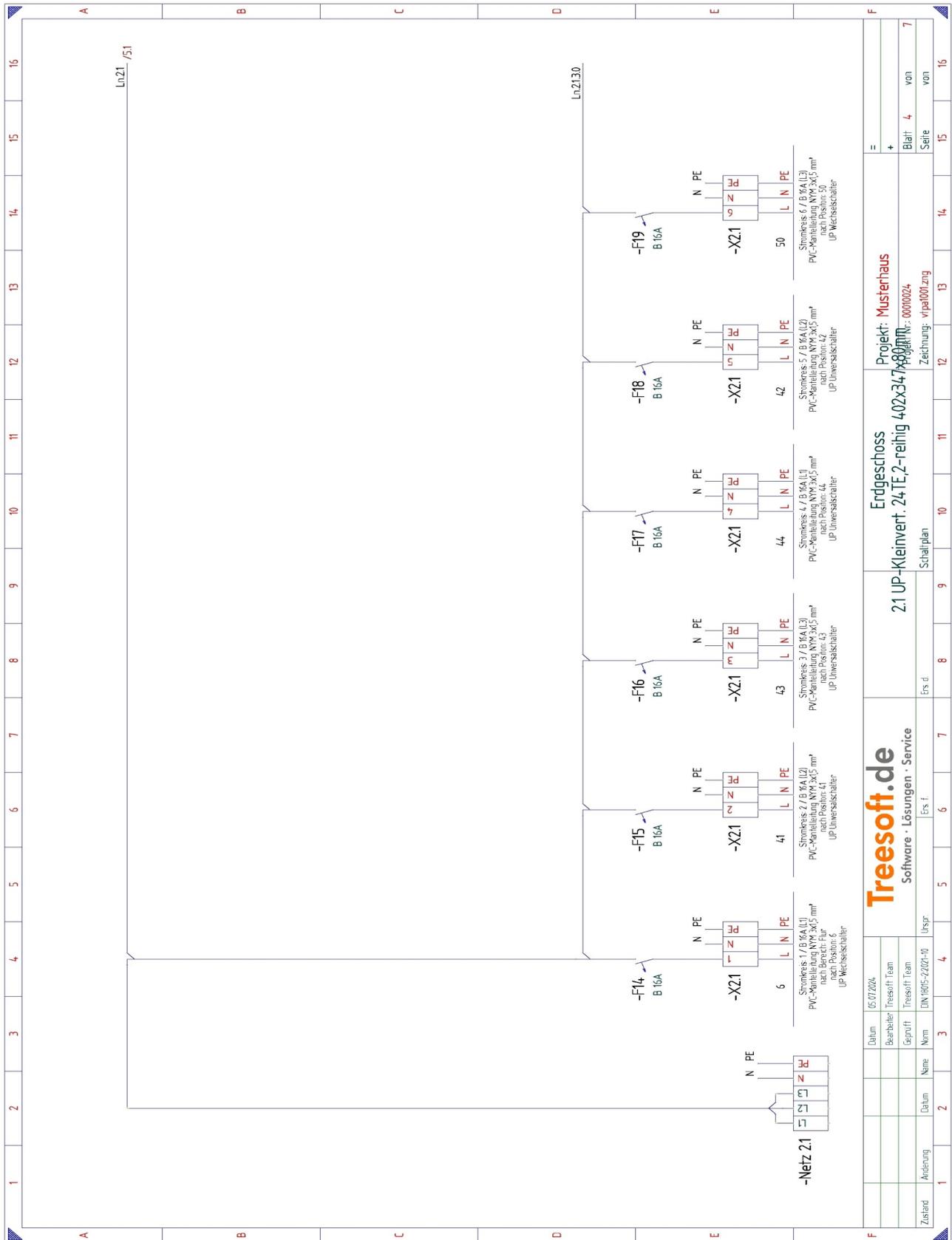


Abbildung 3.6.31: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 4)

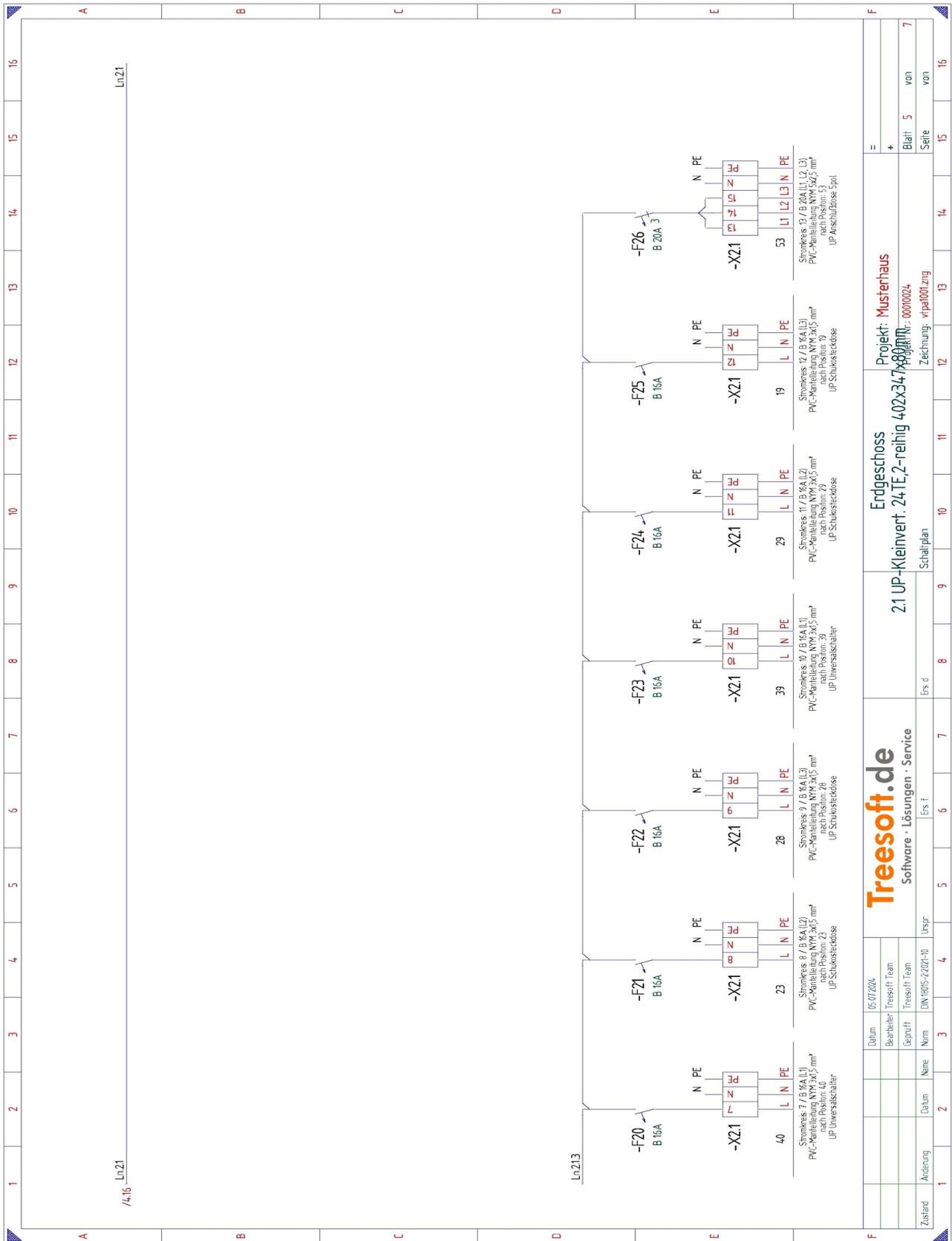


Abbildung 3.6.32: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 5)

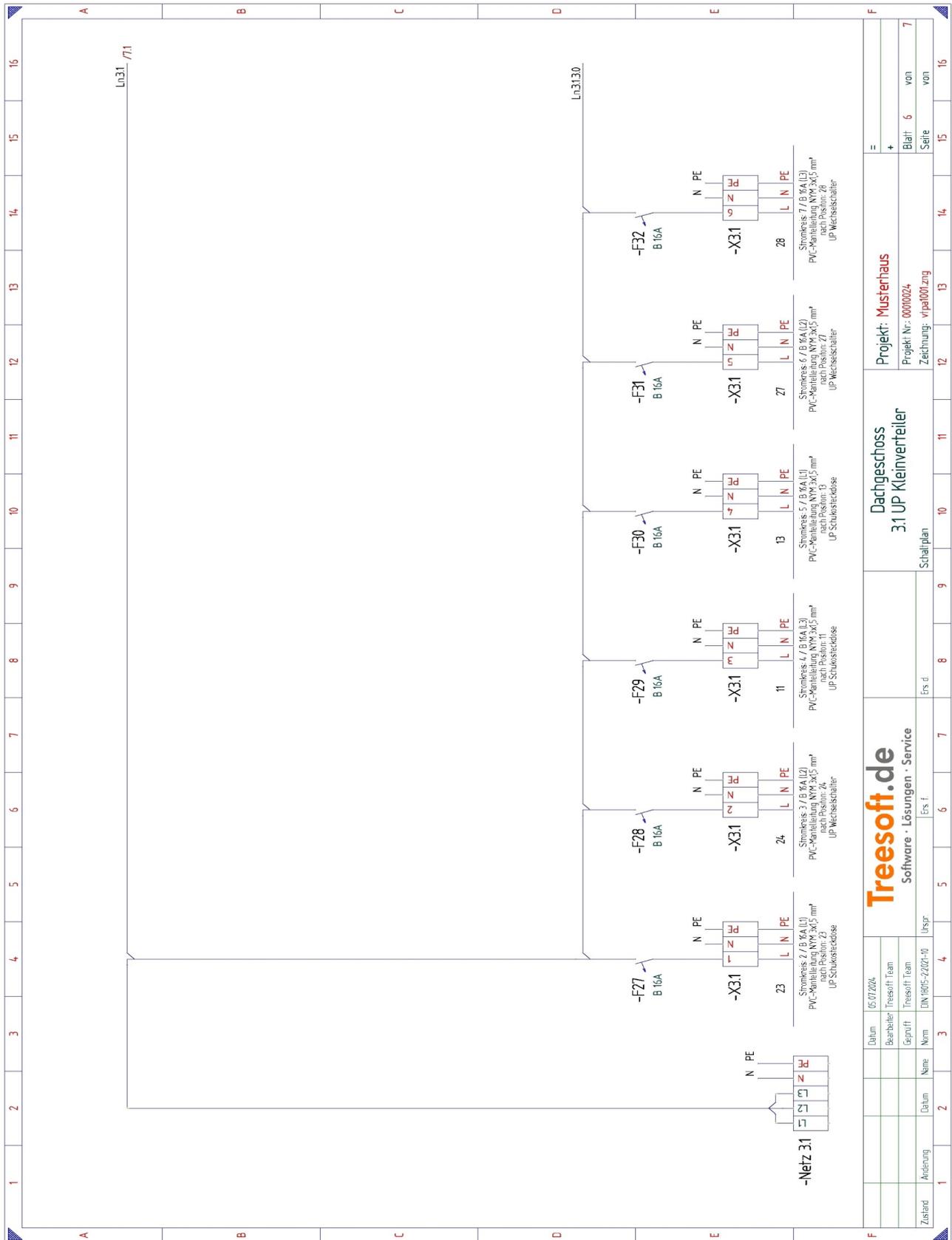


Abbildung 3.6.33: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 6)

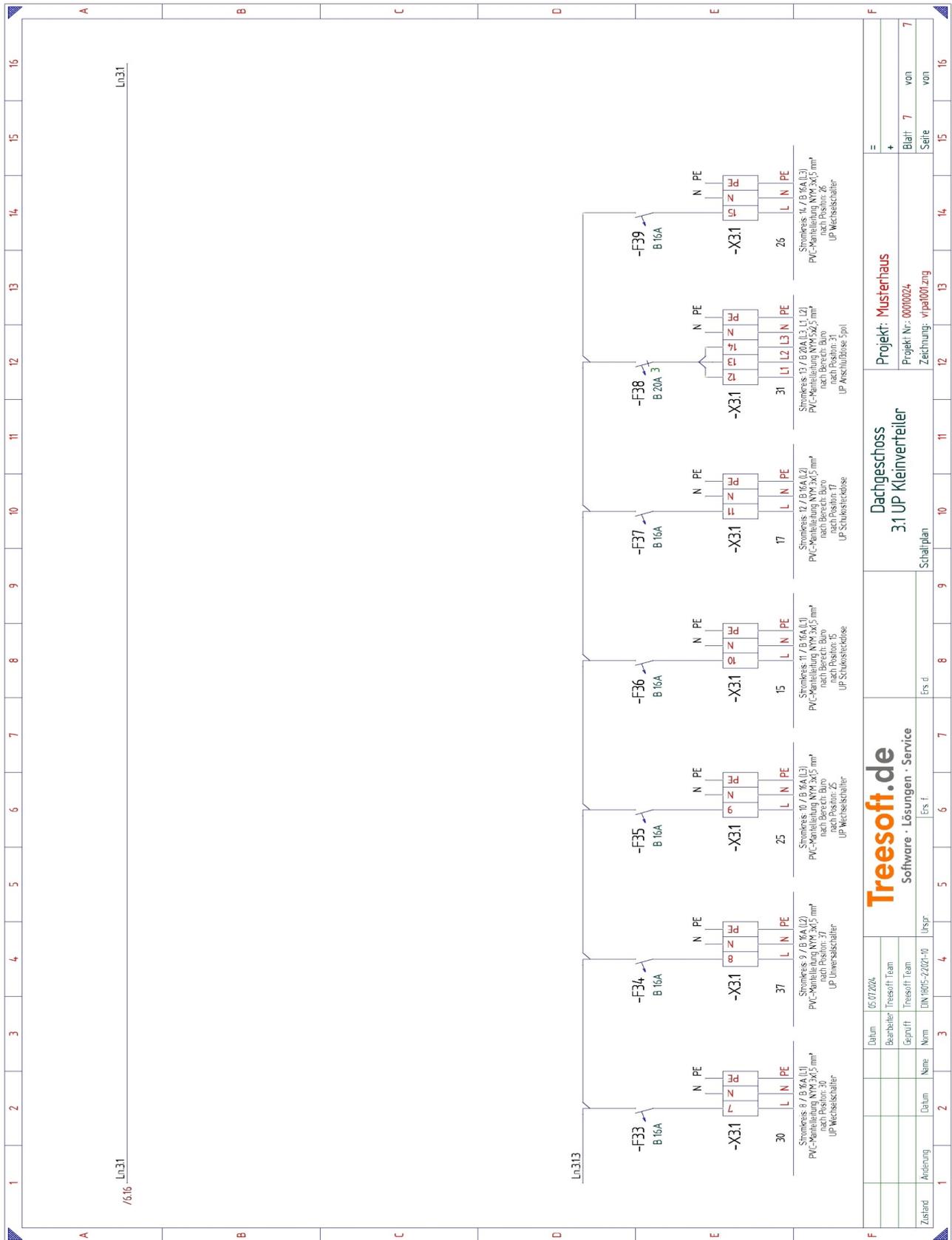


Abbildung 3.6.34: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 7)

4 Konstruktion von Grundrissen

Nachdem du einen ersten Überblick über die Software erhalten hast, übst du nachfolgend die Erstellung eines eigenen Projektes. Du projektierst dabei den vollständigen Grundrissplan eines Einfamilienhauses (mit Keller-, Erd- und Obergeschoss) und stattest diesen anschließend mit der Elektrik aus.

4.1 Grundrisserstellung

Zur Erstellung eines Grundrisses stehen dir die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Zeichnerische Erstellung.....siehe Kapitel 4.1.1, Seite 63
- Import eines gescannten Grundrisses.....siehe Kapitel 4.1.2, Seite 64
- Grundrissübernahme im DXF- / DWG-Format mit dem CAD Konverter⁹siehe Kapitel 4.1.3, Seite 65

4.1.1 Zeichnerische Erstellung

Zur zeichnerischen Erstellung eines Grundrisses stehen dir in Treesoft CAD Gebäudetechnik **leistungsfähige** Funktionen zur Verfügung. Mit diesen zeichnest du schnell und einfach beispielsweise einen Grundrissplan vom Architekten ab. Der Vorteil hierbei ist, dass die mit Treesoft CAD erstellten Grundrisse über eine gewisse Logik verfügen und somit eine Art Eigenintelligenz haben. Bei den einzelnen Bestandteilen handelt es sich nicht wie bei einem gescannten Plan um freie Grafik, sondern um Elemente, die in der Datenbank gespeichert sind. Die zeichnerische Erstellung eines Grundrisses wird dir im Rahmen dieses Übungshandbuches noch detailliert beschrieben.

⁹ Optionales Programmmodul Treesoft CAD Konverter erforderlich

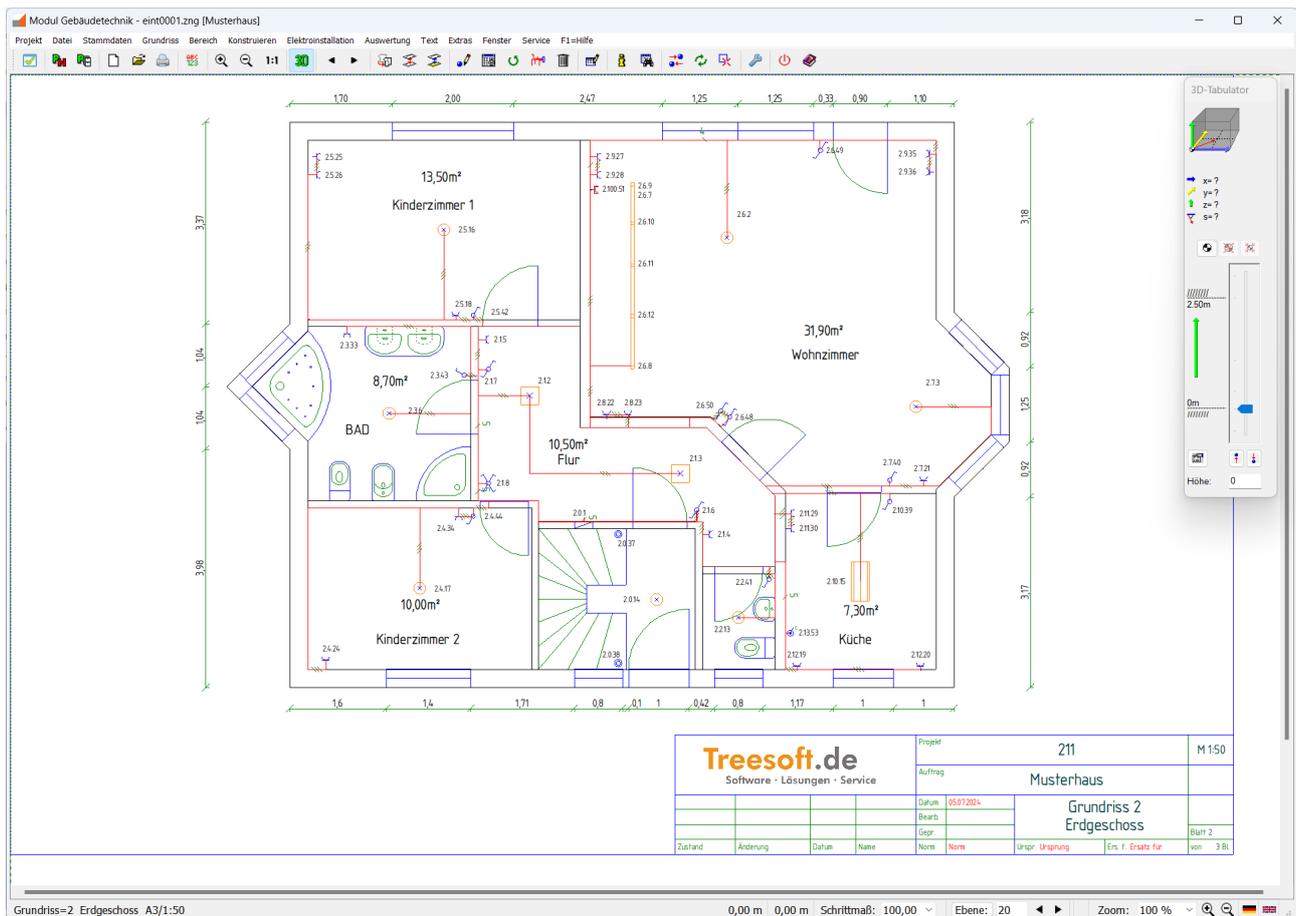


Abbildung 4.1.1: Manuell erstellter Grundrissplan

4.1.2 Importieren eines gescannten Grundrisses

Die Übernahme eines gescannten Grundrissplanes stellt eine schnelle und qualitativ gute Alternative zur zeichnerischen Erstellung eines Grundrisses dar. Mit dem optionalen Programmmodul **Treesoft CAD Scan-Modul Gebäudetechnik** liest du auf Knopfdruck deine gescannten Grundrisspläne in Treesoft CAD ein und kannst diese anschließend sogar maßstabsgerecht skalieren. Eine maßstabsgerechte Skalierung ist wichtig für eine korrekte Leitungslängenberechnung. Die gescannten Grundrisspläne kannst du ggf. noch bearbeiten und beispielsweise nicht benötigte Bereiche (wie Zusatzinformationen des Architekten) löschen. In den gescannten Grundrissplan setzt du anschließend die erforderlichen Elektrobauteile ein, zeichnest den Leitungsverlauf und schließt die Elektrobauteile an. Bei dem gescannten Grundrissplan handelt es sich um freie Grafik, der über keine Logik verfügt. Dieser wird somit beim Importieren automatisch auf der entsprechenden Ebene für freie Grafik abgelegt (siehe Kapitel 3.6.4.1 [Grundlegende Informationen zur Ebenentechnik auf der Seite 40](#)).

Detaillierte Informationen zum Importieren eines gescannten Grundrisses entnehme bitte der Online-Hilfe.

HINWEIS Achte beim Scannen von Grundrisszeichnungen darauf, die Dateigröße des Scans so gering wie möglich zu halten. Je kleiner die Dateigröße ist, umso weniger Speicherplatz belegen diese anschließend in den Treesoft CAD Zeichnungsdateien. Zum Lieferumfang des Scan-Moduls gehört ein leistungsfähiger Rastergrafik-Editor, der umfangreiche Bearbeitungen der Scans, beispielsweise Reduzierung der Farbtiefe, ermöglicht. Der Aufruf des Rastergrafik-Editors erfolgt über das Menü **Grundriss** mit dem Befehl **Scannerbildner > Verwalten**. Die Software greift hierbei auf den in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Sys-**

tem > Externe Programme eingestellten Rastergrafik-Editor zurück. Es wird empfohlen, in dem Rastergrafik-Editor die Farbtiefe der Scans auf Graustufen oder schwarz/weiß Darstellung zu reduzieren. Treesoft CAD verfügt über einen integrierten Kompressionsalgorithmus, der vor allem schwarz/weiße Bitmaps (1 Bit Farbtiefe) stark komprimiert.

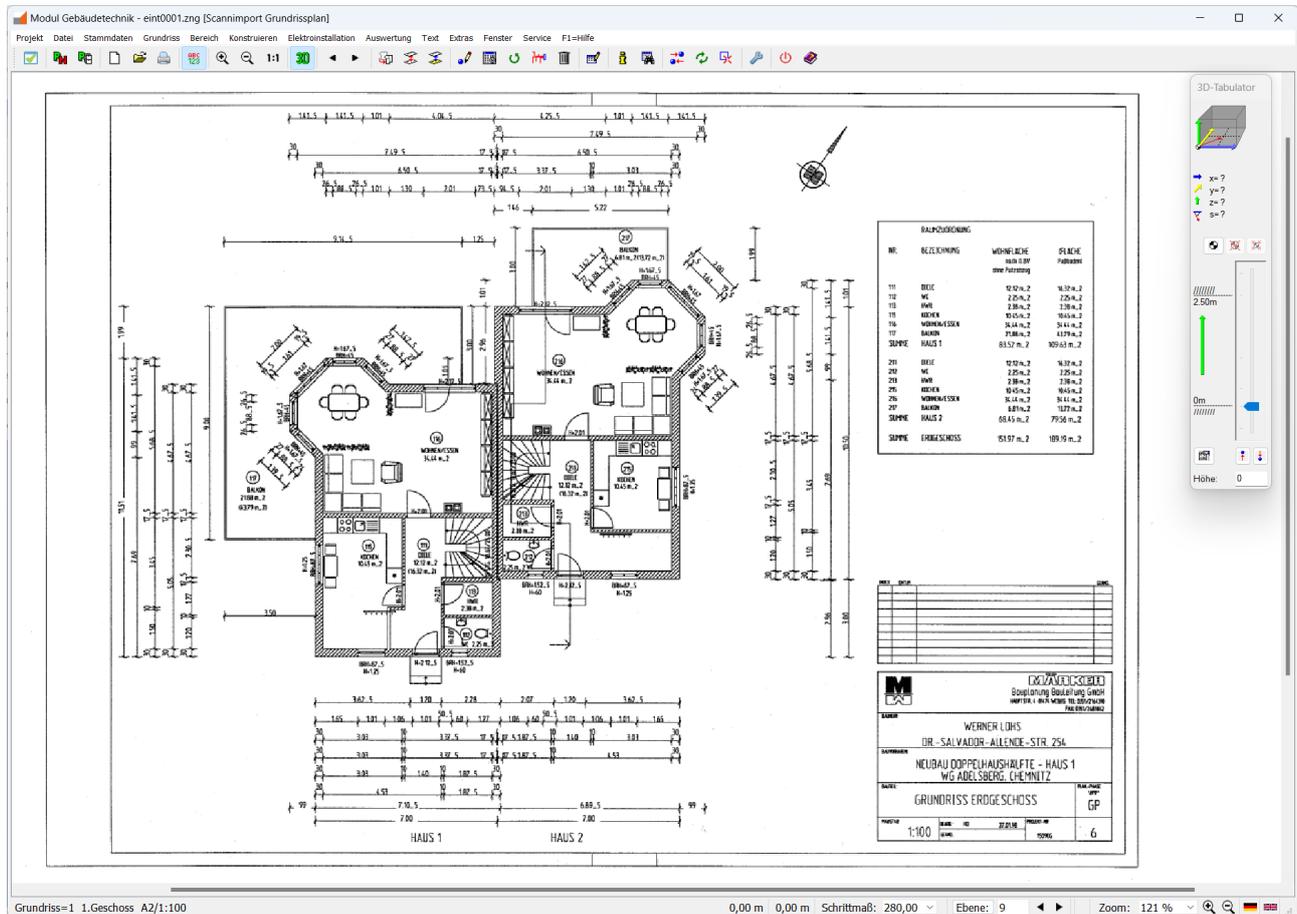


Abbildung 4.1.2: Importierter gescannter Grundrissplan

4.1.3 Grundrissübernahme im DXF-/DWG-Format mit dem CAD Konverter

Eine weitere Möglichkeit der Grundrisserstellung ist der Treesoft CAD Konverter¹⁰. Es handelt sich hierbei um ein universell einsetzbares Werkzeug zum Öffnen, Konvertieren und Bearbeiten von CAD-Zeichnungen.

HINWEIS Der Treesoft CAD Konverter ist eine optional erhältliche Zusatzkomponente. Treesoft Elektrocad enthält bereits standardmäßig den CAD-Viewer. Dieser kann keine DXF- / DWG-Formate zur Bearbeitung konvertieren. Er bietet reine Ansichts- und Druckfunktionen von CAD-Zeichnungen.

DWG- und DXF-Zeichnungen lassen sich hiermit direkt in das Treesoft CAD Zeichnungsformat (ZNG) umwandeln und anschließend nach der Bearbeitung in Treesoft CAD wieder im DWG- oder DXF-Format exportieren.

Der CAD Konverter unterstützt die folgenden Zeichnungsformate:

- Treesoft CAD Zeichnungsformat (ZNG)

¹⁰ Optionales Programmmodul Treesoft CAD Konverter erforderlich

- DWG
- DXF
- R21 (AutoCAD 2007)
- R18 (AutoCAD 2004)
- R15 (AutoCAD 2000) und ältere Versionen

Durch die Layertechnologie des CAD Konverters lassen sich gespeicherte Elemente einer CAD-Zeichnung in beliebiger Kombination sichtbar bzw. unsichtbar schalten. Dies erleichtert besonders in komplexen CAD-Zeichnungen die Übersichtlichkeit.

Der entscheidende Vorteil gegenüber dem gescannten Plan ist, dass die vollen Funktionalitäten beim Zeichnen wie z. B. der Objektfang verfügbar sind.

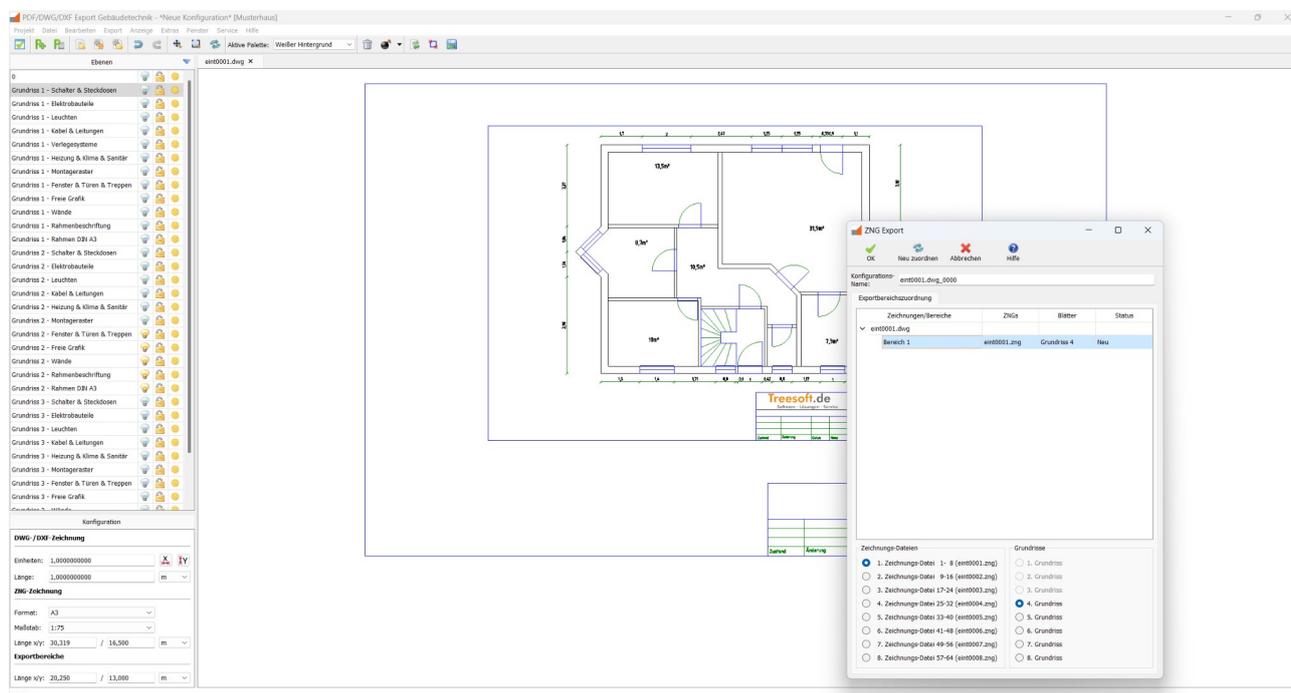


Abbildung 4.1.3: Ansicht des Treesoft CAD Konverters beim Erstellen einer Zeichnung aus einem DXF-Grundriss

4.1.3.1 Treesoft CAD Konverter Bidirektional-Modul

Das **Treesoft CAD Konverter Bidirektional-Modul** eine optionale Erweiterung des Treesoft CAD Konverters. Dieses erweitert den Treesoft CAD Konverter um einen bidirektionalen Datenaustausch zwischen Planer und Architekt. Die mit Treesoft CAD projektierten Daten (Schalt-/Steckgeräte, Verlegeysteme, Leuchten, Leitungen, usw.) werden hierbei auf separaten Ebenen (Layern) abgelegt. Das Originallayout der vom Architekten gelieferten DXF- und/oder DWG-Datei bleibt unverändert erhalten.

Der nachfolgenden [Abbildung 4.1.4](#) kannst du den bidirektionalen Datenaustausch zwischen Planer und Architekten mit dem **Treesoft CAD Konverter Bidirektional-Modul** entnehmen.

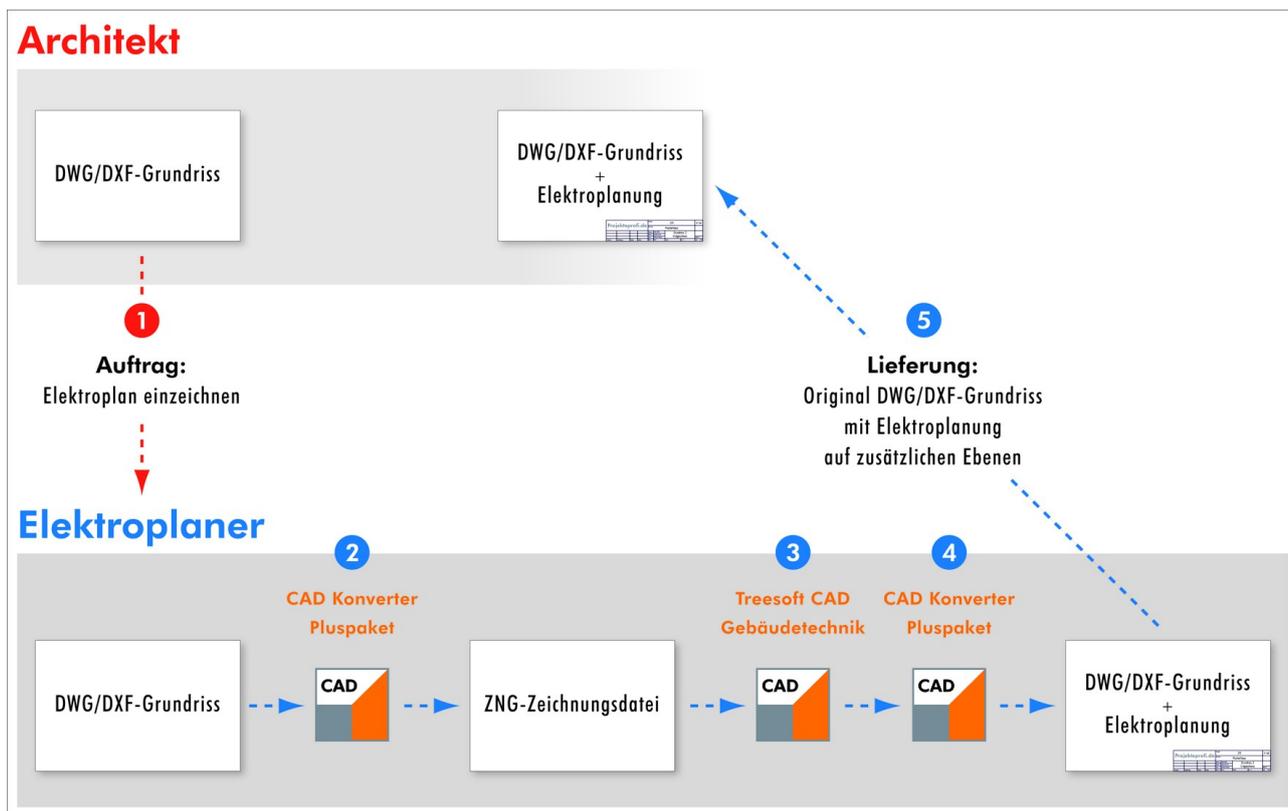


Abbildung 4.1.4: Schematische Darstellung eines bidirektionalen Dateiaustausches mit dem Bidirektional-Modul

HINWEIS Nähere Informationen zur Funktionsweise des Treesoft CAD Konverters bzw. dem Treesoft CAD Konverter Bidirektional-Modul entnehmen bitte der separaten Dokumentation **Arbeitshandbuch CAD Konverter**.

4.2 Grundlegende Zeichen- und Konstruktionsfunktionen

Bevor du mit der zeichnerischen Erstellung eines Grundrisses beginnst, erhältst du nachfolgend noch grundlegende Informationen zu den Zeichen- und Konstruktionsfunktionen. Es besteht die Möglichkeit, die Befehle zum Zeichnen- und Konstruieren sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur zu geben.

HINWEIS Bei einigen Tastenkombinationen, beispielsweise für die Objektfangfunktionen oder zum Konstruieren von Wänden, erfolgt die Richtungsangabe über die Pfeiltasten (Zahlen [1], [3], [4], [6], [7] und [9]) an dem separaten Zahlenblock der Tastatur. Immer wenn du in diesem Handbuch diese Angaben in einer Tastenkombination findest, verwende bitte hierfür den separaten Zahlenblock. Die Funktion Num-Lock darf dabei nicht an der Tastatur aktiviert sein. Über die Tasten [1], [3], [7] und [9] ist eine diagonale Richtungsangabe möglich. Hiermit kannst du beispielsweise diagonale Wände für einen Spitzerker erstellen.

4.2.1 Fadenkreuzpositionierung

Das Fadenkreuz lässt sich mit der Maus oder Tastatur auf der Zeichenfläche positionieren. Zur Positionierung des Fadenkreuzes mit der Maus klicke einfach mit der linken Maustaste auf die entsprechende Stelle. Zur Fadenkreuzpositionierung über die Tastatur verwende die Pfeiltasten auf der Tastatur oder dem separaten Zahlenblock. Über die Tasten [7], [9], [1] und [3] auf dem separaten Zahlenblock ist eine diagonale Bewegung des

Fadenkreuzes möglich. Das Fadenkreuz bewegt sich bei der Positionierung über die Tastatur immer in dem eingestellten Schrittmaß auf der Zeichenfläche (siehe Kapitel 4.2.2 Schrittmaß auf der Seite 68).

HINWEIS Bei allen maßkritischen Funktionen wird die Positionierung des Fadenkreuzes über die Tastatur empfohlen, weil du auf diese Weise eine "Verwacklungsgefahr" beim Klicken mit der Maustaste vermeidest. Alternativ hierzu stehen dir zur exakten Positionierung des Fadenkreuzes die Eingabe von absoluten oder relativen Koordinaten oder die Objektfangfunktionen zur Verfügung.

4.2.2 Schrittmaß

Das Schrittmaß gibt an, um welchen Wert sich das Fadenkreuz bei der Betätigung einer Pfeiltaste auf der Zeichenfläche bewegt. Die Einstellung des Schrittmaßes erfolgt über das Menü **Extras** mit dem Befehl Rastermaß/**Schrittmaß** (siehe Abbildung 4.2.1).

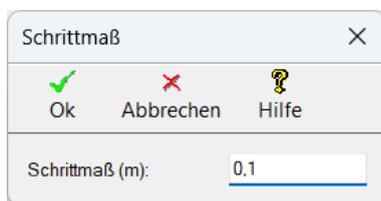


Abbildung 4.2.1: Eingabe des Schrittmaßes

TIPP Zum Einstellen des Schrittmaßes kannst du auch die Tasten **[+]** und **[-]** des separaten Zahlenblocks verwenden.

4.2.2.1 Umschaltung des Schrittmaßes

Über die Taste **[5]** am separaten Zahlenblock oder die Schaltfläche  einer kontextbezogenen Symbolleiste (beispielsweise beim Konstruieren von Wänden) schaltest du das Schrittmaß zur "Feinjustierung" des Fadenkreuzes auf 0,001 m um. Bei erneutem Betätigen der Taste **[5]** setzt Treesoft CAD das Schrittmaß wieder auf das eingestellte Schrittmaß zurück.

4.2.2.2 Koordinateneingabe

Immer wenn eine maßkritische Fadenkreuzpositionierung erforderlich ist, sollte die Fadenkreuzpositionierung mithilfe der Eingabe von absoluten oder relativen Koordinaten erfolgen. Der Aufruf der Koordinateneingabe erfolgt innerhalb einer Funktion (beispielsweise Konstruieren von Wänden) über:

- Die Schaltfläche  in der Symbolleiste
- Den Befehl **Koordinateneingabe** in dem Kontextmenü (rechte Maustaste)
- Die Taste **[TAB]**

In dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe Abbildung 4.2.2) gibst du die horizontale (X-Koordinate) und die vertikale (Y-Koordinate) in Metern ein.

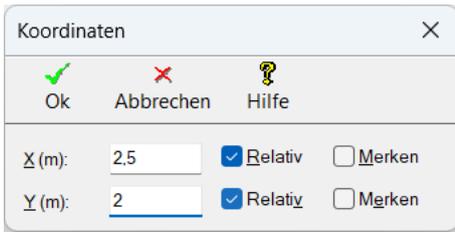


Abbildung 4.2.2: Eingabe von Koordinaten (relativ und absolut)

Treesoft CAD unterstützt die folgenden Koordinatenarten:

- Absolute kartesische Koordinaten
- Relative kartesische Koordinaten

Wenn das Kontrollkästchen **Relativ** aktiviert ist, handelt es sich bei dem eingegebenen Wert um eine relative Koordinate, d. h., das Fadenkreuz wird ausgehend von der aktuellen Position um den entsprechenden Wert auf der Zeichenfläche versetzt. Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, handelt es sich bei dem eingegebenen Wert um eine absolute Koordinate, d. h. Treesoft CAD positioniert das Fadenkreuz exakt auf den entsprechenden Koordinaten auf der Zeichenfläche.

WICHTIG Treesoft CAD arbeitet mit einem an der horizontalen Achse gespiegelten Koordinatensystem. Der Koordinatenursprung (Koordinaten **0,00 m/0,00 m**) befindet sich somit in der linken oberen Ecke.

4.2.3 Objektfang

Zur exakten Positionierung des Fadenkreuzes an bereits vorhandenen Objekten in der Zeichnung stehen die Objektfangfunktionen zur Verfügung. Mit diesen stellst du beispielsweise beim Zeichnen einer Wand einen sauberen Wandanschluss zu einer anderen Wand her. Der Aufruf der Objektfangfunktionen erfolgt innerhalb eines Konstruktionsmodus (siehe Kapitel 5.1.4.1 Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus, Seite 80) über eine kontextbezogene Symbolleiste, das Kontextmenü (rechte Maustaste) oder die dazugehörige Tastenkombination:

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Nächstes Objekt fangen	[.]
	Nächstes Objekt nach oben fangen	[STRG]+[8]
	Nächstes Objekt nach unten fangen	[STRG]+[2]
	Nächstes Objekt nach links fangen	[STRG]+[4]
	Nächstes Objekt nach rechts fangen	[STRG]+[6]
	Nächstes Objekt nach links oben fangen	[STRG]+[7]
	Nächstes Objekt nach rechts oben fangen	[STRG]+[9]
	Nächstes Objekt nach links unten fangen	[STRG]+[1]
	Nächstes Objekt nach links unten fangen	[STRG]+[3]

4.2.4 Zoom

Beim Arbeiten mit großen Blattformaten sind die gezeichneten Details eines Grundrisses ohne Vergrößerung nur schwer zu erkennen. Mit den Zoom-Funktionen stellst du einen Bildschirmausschnitt vergrößert dar. Dies ist beispielsweise auch für die Elektroprojektierung hilfreich. Verwende hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Zoom Fenster** oder die Taste **[Z]**. Nach dem Befehlsaufruf legst du den zu vergrößernden Bereich fest. Klicke hierzu mit der linken Maustaste links oberhalb des zu vergrößernden Bereiches und ziehe hiernach das Bereichsfenster auf, bis dieses den gewünschten Bildschirmausschnitt enthält. Bestätige die rechte untere Ecke des Bereichsfensters durch erneutes Klicken mit der linken Maustaste. Treesoft CAD stellt anschließend den gewünschten Bereich vergrößert auf der Zeichenfläche dar, sodass du nun die gewünschten Bestandteile deutlicher erkennen kannst (Beispiel siehe Abbildung 4.2.3).

HINWEIS Wenn du die Funktion **Zoom Fenster** über die Taste **[Z]** aufrufst, übernimmt Treesoft CAD die aktuelle Position des Fadenkreuzes als ersten Eckpunkt. Es ist somit nur noch das Bereichsfenster auf die gewünschte Größe zu ziehen und hiernach der zweite Eckpunkt mit der linken Maustaste zu bestätigen. Zusätzlich zur Zoom Funktion ermöglicht Treesoft CAD Gebäudetechnik ab der Version 5.9 die Zweibildschirm-Lösung, um den Arbeitsbereich mit einem Gesamtbildschirm zu optimieren.

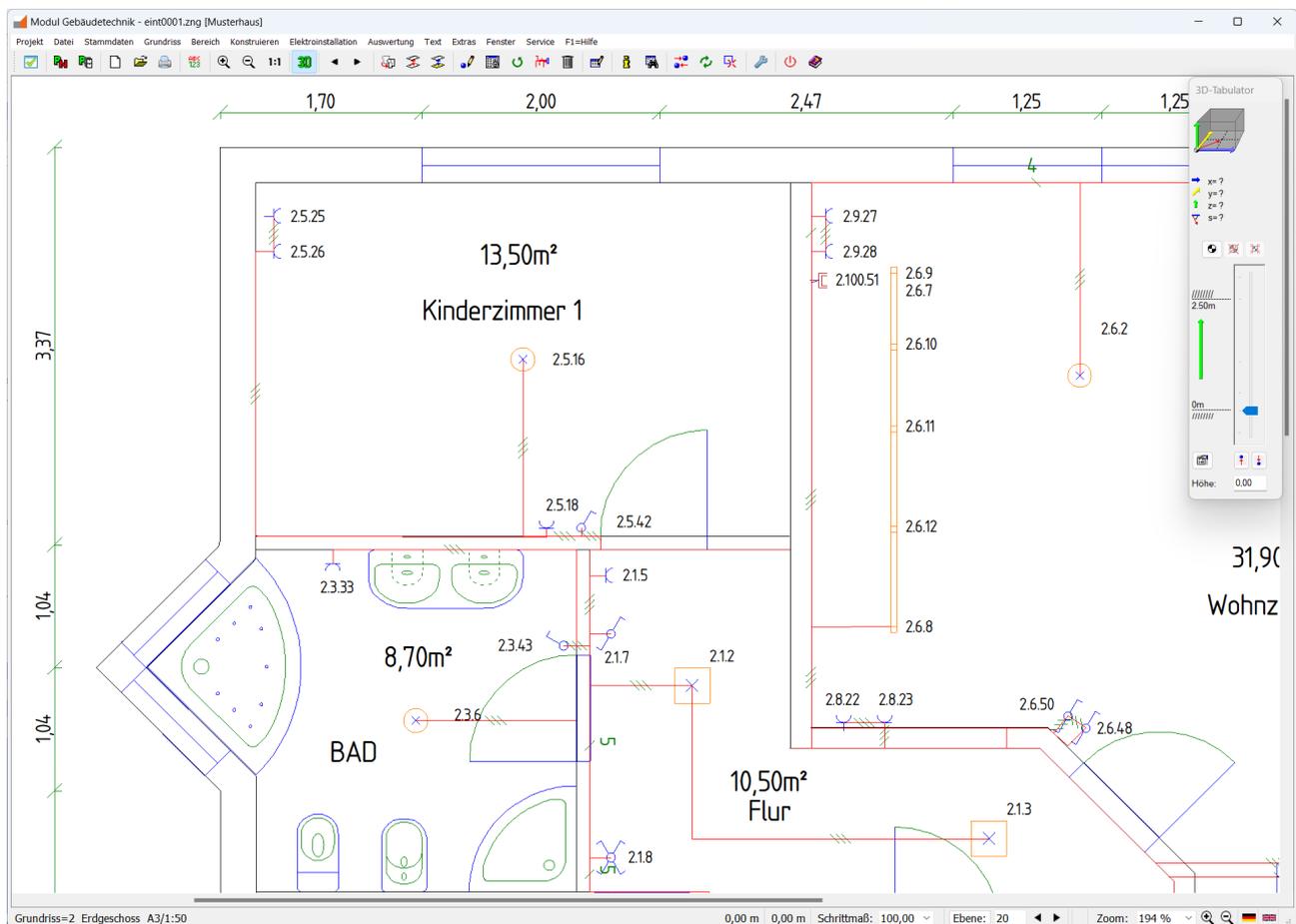


Abbildung 4.2.3: Vergrößerte Darstellung eines Bildschirmausschnittes

Mit den Schaltflächen  bzw.  in der Symbolleiste vergrößerst bzw. verkleinerst du den Bildschirmausschnitt stufenweise um einen fest eingestellten Zoom-Faktor. Über die Schaltfläche  oder die Tastenkombination **[Z]+[1]** setzt du den Zoom-Faktor wieder auf 100 % zurück.

TIPP Verwendest du eine sogenannte Wheel-Mouse (Maus mit einem Scroll-Rädchen), kannst du direkt über die Maus die Zoom-Funktion ausführen. Beim Scrollen mit dem Rädchen wird standardmäßig der Bildschirmausschnitt ausgehend von der aktuellen Fadenkreuzposition stufenweise vergrößert bzw. verkleinert. Die Einstellung der Funktion des Scroll-Rädchens in Treesoft CAD erfolgt in der Konfigurationsdatei `System.ini` unterhalb der Rubrik [CADSettings] über den Eintrag MouseWheel. Hierüber steuerst du, ob beim Scrollen mit dem Maus-Rädchen Treesoft CAD immer die Zoom-Funktion aufruft, diese nur innerhalb der Zoom-Funktion zur Verfügung steht oder diese deaktiviert ist. Informationen zur grundsätzlichen Konfiguration deiner Wheel-Mouse entnehme bitte der Dokumentation bzw. Online-Hilfe der dazugehörigen Treibersoftware.

4.2.5 Bildneuaufbau

Aus Performancegründen aktualisiert Treesoft CAD beim Zeichnen oder Ändern von Objekten nicht fortlaufend den gesamten Grafikkartenspeicher. Es können hierdurch in seltenen Fällen auf dem Bildschirm teilweise Fragmente und "Unsauberkeiten" entstehen. Um diese zu beseitigen, verwende den Befehl **Bildneuaufbau**. Der Befehl zur Aktualisierung des Grafikkartenspeichers lässt sich aufrufen über:

- Taste **[C]**
- Schaltfläche  in der Symbolleiste

Treesoft CAD restauriert hiermit den Grafikkartenspeicher, sodass die Darstellung auf der Zeichenfläche anschließend wieder zu 100 % mit der Zeichnung übereinstimmt.

HINWEIS Einen Bildneuaufbau erreichst du auch, indem du den Zoom-Faktor wieder auf 100 % zurücksetzt (Tastenkombination **[Z]+[1]** oder Schaltfläche  in der Symbolleiste).

4.2.6 Layouten

Treesoft CAD speichert sämtliche Informationen der Grundrisszeichnung bzw. des Elektroinstallationsplanes in Datenbank-Dateien ab. Hiervon ausgenommen sind lediglich grafische Elemente, die auf der speziell hierfür vorgesehenen Ebene für freie Grafik hinterlegt sind (beispielsweise auch gescannte Grundrisse). Der Befehl **Layouten** erstellt die Zeichnung auf Basis dieser Datenbankeinträge vollständig neu. Der Befehl hat, wie du im Rahmen dieses Übungsprojektes noch erfahren wirst, in Treesoft CAD eine sehr wichtige Bedeutung. Beispielsweise beim Zeichnen von Wänden werden die vollständigen Wanddarstellungen in der eingestellten Wandstärke erst beim Layouten der Zeichnung generiert. Die Layout-Funktion lässt sich aufrufen über:

- Menü **Grundriss**, Befehl **Layouten**
- Taste **[L]**
- Schaltfläche  in der Symbolleiste
- Befehl **Layouten** im Kontextmenü (rechte Maustaste)

4.2.7 Hintergrundfarbe umschalten

Du hast die Möglichkeit, den Hintergrund der Zeichenfläche zwischen weißer und schwarzer Darstellung umzuschalten oder diese frei zu definieren. Der schwarze Hintergrund wird von einigen Anwendern wegen

einer besseren Übersichtlichkeit bei der Projektierung bevorzugt. Welche Darstellung du wählst, bleibt natürlich dir überlassen. Am besten teste beide und wähle die Einstellung, die für dich am angenehmsten ist und dir das "ermüdungsfreieste" Arbeiten ermöglicht. Die Umschaltung der Hintergrundfarbe erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Darstellung**.

Rufe über das Menü **Extras** den Befehl **Optionen** auf oder verwende die Schaltfläche  in der Symbolleiste. Wechsle in dem anschließend eingeblendeten Optionen-Dialog zu dem Zweig **System > Darstellung** (siehe [Abbildung 4.2.4](#)).

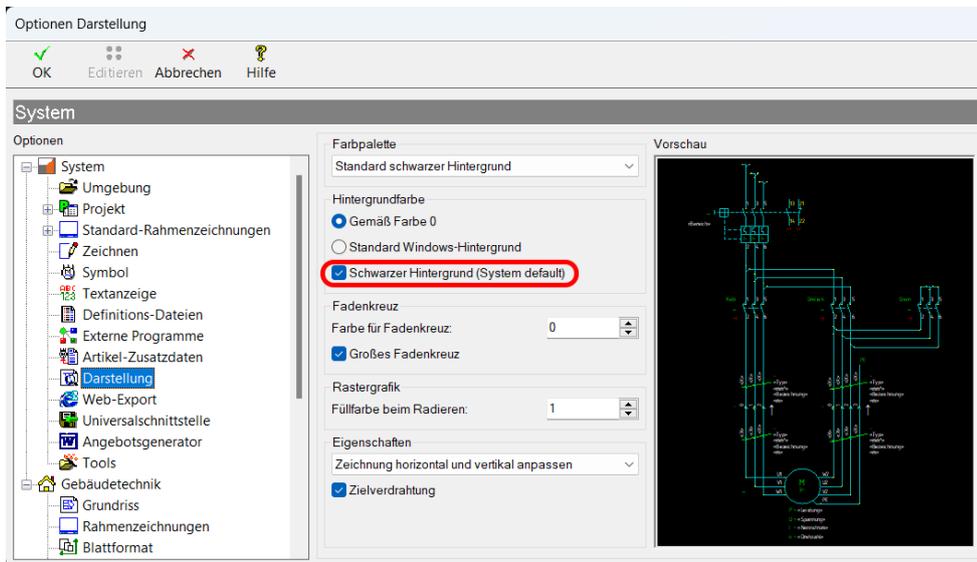


Abbildung 4.2.4: Umschaltung der Hintergrundfarbe

Aktiviere das Kontrollkästchen **Schwarzer Hintergrund** und bestätige die Einstellung mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD schaltet die Hintergrundfarbe auf Schwarz um und wählt automatisch eine andere Farbdarstellung der unterschiedlichen Objekte, sodass diese auf dem schwarzen Hintergrund gut zu erkennen sind (siehe [Abbildung 4.2.5](#)).

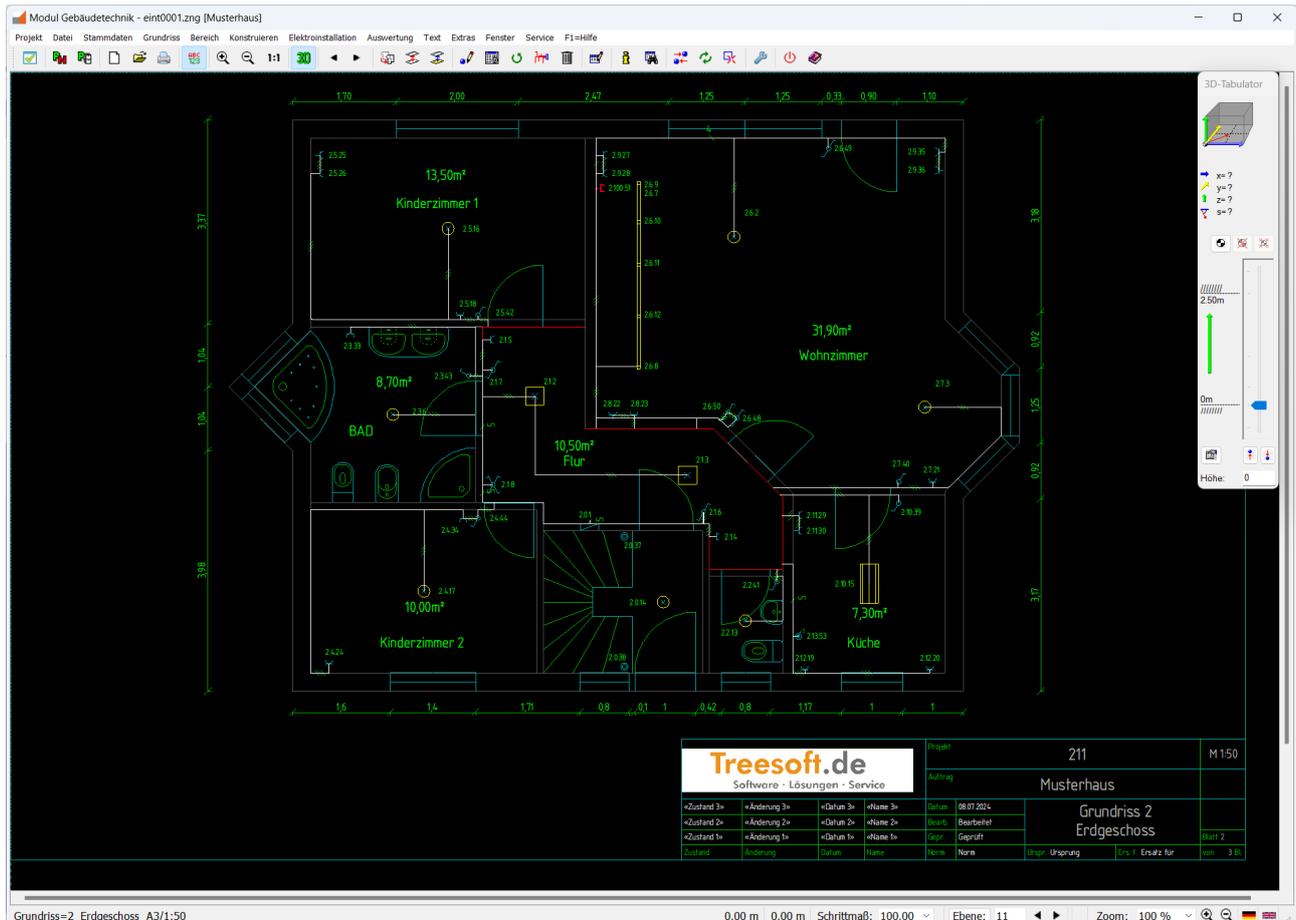


Abbildung 4.2.5: Darstellung bei schwarzer Hintergrundfarbe

Schalte ggf. wieder auf die Darstellung mit der weißen Hintergrundfarbe zurück. Deaktiviere hierzu in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System** > **Darstellung** das Kontrollkästchen **Schwarzer Hintergrund**.

5 Übungsprojekt Musterhaus

So, nun aber genug der Theorie. Erstelle jetzt mit Treesoft CAD deinen ersten Grundriss. Alle hierzu erforderlichen Informationen findest du in dem nachfolgenden Kapiteln. Wir wünschen dir viel Erfolg!

5.1 Konstruieren von Wänden

 Wände konstruieren

Treesoft CAD stellt dir zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen leistungsfähige Konstruktionsfunktionen zur Verfügung. Alternativ hierzu kannst du einen Grundriss auch über die optionalen Programmmodule Treesoft CAD Scan-Modul Gebäudetechnik (gescannte Grundrisse) oder mithilfe des Treesoft CAD Konverters (konvertierte DXF- oder DWG-Dateien) in Treesoft CAD einlesen ([siehe Kapitel 4.1 Grundrisserstellung ab der Seite 63](#)).

5.1.1 Kurzübersicht zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen

Nachfolgend eine Kurzübersicht der wichtigsten Punkte zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen. Jeder dieser Punkte wird dir nachfolgend noch detailliert beschrieben. Für die zeichnerische Erstellung eines Grundrisses benötigst du eine bemaßte Skizze oder einen gedruckten Grundrissplan vom Architekten. Die grundlegende Vorgehensweise einer zeichnerischen Grundrisserstellung entspricht dem nachfolgenden Ablauf:

1. Projekt anlegen bzw. ein bereits angelegtes Projekt zur Bearbeitung aktivieren.
2. Projektbezogene Grundeinstellungen (wie Maßeinheit) überprüfen.
3. Grundriss wählen (Geschoss).
4. Blattformat und Maßstab einstellen (grundrissbezogen).
5. Raumhöhe und Bodenstärke hinterlegen (grundrissbezogen).
6. Außenwände konstruieren (Wandstärke beispielsweise auf 30 cm einstellen und ggf. Wandhöhe ändern).¹¹
7. Grundriss mittig auf der Zeichenfläche ausrichten.
8. Ggf. Grundriss mit Außenwänden auf weitere Grundrisse kopieren (beispielsweise Erdgeschoss, Dachgeschoss).
9. Innenwände konstruieren (Wandstärke beispielsweise auf 17,5 cm einstellen und ggf. Wandhöhe ändern).
10. Elemente wie Fenster, Türen, Treppen und Sanitäreinrichtungen setzen.
11. Grundriss bemaßen.

5.1.2 Projekt zur Bearbeitung aktivieren

Solltest du das Übungsprojekt **Musterhaus** nicht mehr zur Bearbeitung aktiviert haben, lade dieses bitte wieder wie folgt beschrieben.

Wähle im Menü **Projekt** den Befehl **Aktivieren** oder rufe die Projektliste über das Start-Center (Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[F3]**) auf.



Abbildung 5.1.1: Projekt zur Bearbeitung aktivieren

¹¹ Als Wandhöhe ist standardmäßig die eingestellte Raumhöhe vorgegeben. Die Angabe der Wandhöhe erfolgt ohne Berücksichtigung der Bodenstärke.

Wähle in der Projektliste das Projekt **Musterhaus** (Nummer 00010024) und bestätige dieses mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD lädt das entsprechende Übungsprojekt mit dem kompletten Elektroinstallationsplan eines Einfamilienhauses. Das Einfamilienhaus besteht aus den drei Grundrissen Kellergeschoss, Erdgeschoss und Dachgeschoss. Mit den Tastenkombinationen **[UMSCHALT]+[BILD AUF]** bzw. **[UMSCHALT]+[BILD AB]** oder den Schaltflächen **◀** bzw. **▶** in der Symbolleiste "blättest" du durch die einzelnen Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei.

5.1.2.1 Maßeinheit einstellen

Bevor du mit der Projektierung beginnst, solltest du nach dem Anlegen eines Projektes oder dem Aktivieren eines Projektes zur Bearbeitung die eingestellte Maßeinheit überprüfen. Die Verwaltung der Maßeinheiten erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bemaßung**.

Rufe über das Menü **Extras** den Befehl **Optionen** auf oder verwende die Schaltfläche  in der Symbolleiste. Wechsle in dem anschließend eingeblendeten Optionen-Dialog zu dem Zweig **Gebäudetechnik > Bemaßung** (siehe [Abbildung 5.1.2](#)) Wähle in dem Gruppenfeld **Maßeinheit** die Option **Meter (m)** und übernehme die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

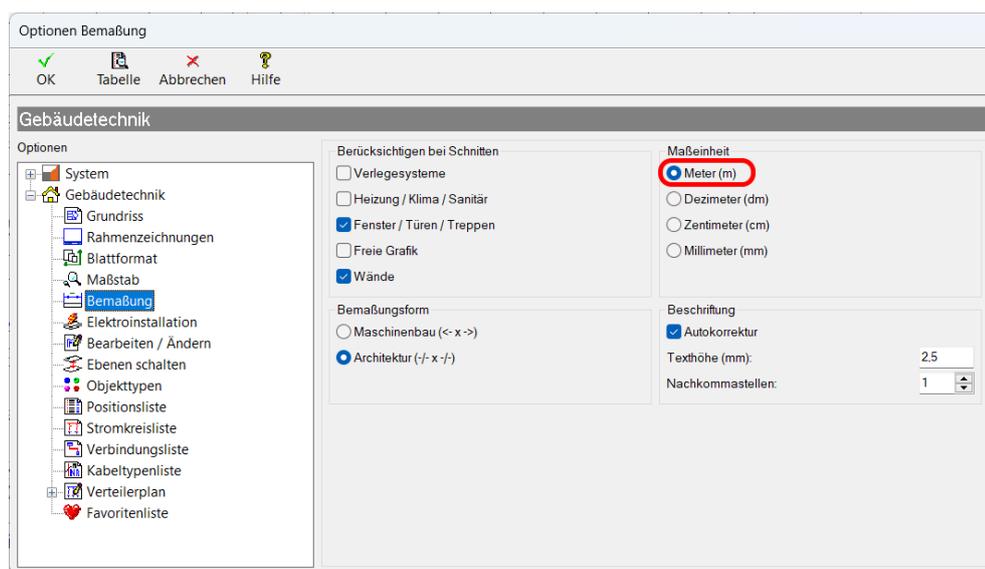


Abbildung 5.1.2: Einstellen der Maßeinheit

5.1.2.2 Grundriss wählen

HINWEIS Treesoft CAD verwaltet innerhalb eines Projektes maximal acht Zeichnungsdateien. Jede dieser Zeichnungsdateien kann bis zu acht Grundrisse aufnehmen, sodass sich ein maximales Projektierungsvolumen von 64 Grundrissen je Projekt ergibt. Der erste Grundriss sollte immer die Darstellung des untersten Geschosses beinhalten. Es folgen hiernach fortlaufend die höher liegenden Geschosse. Auf diese Weise bildest du den tatsächlichen Aufbau des Gebäudes logisch in der Software ab.

Für die Auswahl eines Grundrisses steht im Menü **Grundriss** der Befehl **Wählen** zur Verfügung. Alternativ hierzu kannst du die Funktion auch über die Taste **[G]** aufrufen.

Rufe im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwende hierzu die Taste **[G]**.

Wähle in dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe [Abbildung 5.1.3](#)) den gewünschten Grundriss. Es lässt sich immer nur ein Grundriss aktiv schalten und somit bearbeiten. In dem Dialog sind alle Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei aufgeführt. Der aktuell gewählte Grundriss ist in **fetter Schrift** markiert. Nicht belegte Grundrisse sind abgeblendet in dem Dialog dargestellt.

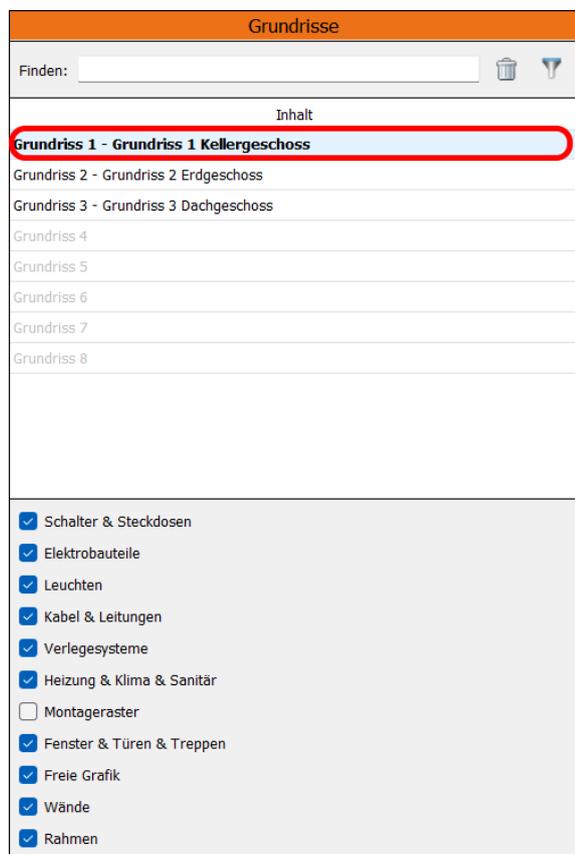


Abbildung 5.1.3: Grundriss wählen

Wähle den Eintrag **Grundriss 1** (Kellergeschoss) und übernehme die Auswahl mit einem Doppelklick.

HINWEIS Zum Wechseln eines Grundrisses in einer anderen Datei, beispielsweise für den 10. Grundriss, ist als Erstes im Menü **Datei** der Befehl **Öffnen - Navigator** zu verwenden (Tastenkombination **[STRG]+[O]**) und die entsprechende Zeichnungsdatei zu wählen. Hiernach kann die Auswahl des gewünschten Grundrisses erfolgen.

5.1.2.3 Kopierfunktionen

Das Kopieren von Grundrissbestandteilen, von vollständigen Grundrissen oder gesamten Projekten beschleunigt erheblich die Projektierung. Wiederkehrende Bauvorhaben lassen sich somit sehr schnell und einfach realisieren. In den meisten Fällen ist es schneller, einen bestehenden Grundriss zu übernehmen und diesen dann ggf. an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen, als diesen von Grund auf neu zu erstellen. Zum Kopieren stehen dir die folgenden Funktionen zur Verfügung:

□ Menü **Grundriss**, Befehl **Kopieren**

Kopiert einen Grundriss oder einzelne Bestandteile eines Grundrisses auf einen anderen Grundriss innerhalb der geöffneten Zeichnungsdatei.

❑ Menü **Datei**, Befehl **Kopieren**

Kopiert eine Zeichnungsdatei mit allen darin enthaltenen Grundrissen in eine andere Zeichnungsdatei (beispielsweise Kopieren der Grundrisse 1 bis 8 aus der Datei `eint0001.zng` in die Datei `eint0002.zng`).

❑ Menü **Projekt**, Befehl **Verwalten > Kopieren**

Kopiert ein Projekt mit allen darin enthaltenen Zeichnungsdateien und legt entsprechend der Vorgaben ein neues Projekt an.

5.1.3 Grundrissbezogene Einstellungen

Treesoft CAD verwaltet die folgenden Einstellungen grundrissbezogen:

- ❑ Blattformat
- ❑ Maßstab
- ❑ Raumhöhe
- ❑ Bodenstärke

5.1.3.1 Blattformat/Maßstab

Die Einstellung des gewünschten Blattformates und Maßstabes erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Blattformat** bzw. **Maßstab**. Eine nachträgliche Änderung des Blattformates und des Maßstabes ist jederzeit möglich. Beim Aufruf der Funktion erfolgt automatisch eine Blattanalyse. In dem Dialog sind anschließend nur die Blattformate bzw. Maßstäbe aufgeblendet, bei denen der gewählte Grundriss vollständig darstellbar ist. Alle anderen Optionen der Blattformate und Maßstäbe sind abgeblendet (siehe [Abbildung 5.1.4](#)).

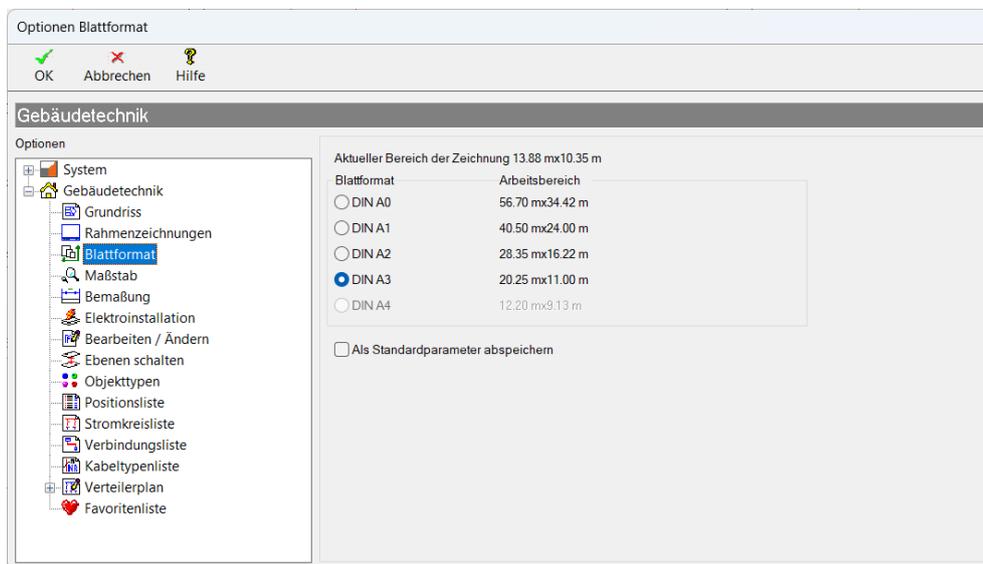


Abbildung 5.1.4: Einstellen des Blattformates

TIPP Wenn in dem Optionen-Dialog das Kontrollkästchen **Als Standardparameter abspeichern** aktiviert ist, verwendet Treesoft CAD diese Einstellungen als Standard und übernimmt diese automatisch beim Anlegen eines neuen Projektes.

5.1.3.2 Parameter Grundriss

Treesoft CAD verwaltet in einer Zeichnungsdatei maximal acht Grundrisse (Geschosse). Damit bei einer geschossübergreifenden Planung die Leitungslängen korrekt berechnet werden können, ist zu jedem Grundriss unbedingt die dazugehörige Deckenhöhe sowie die Bodenstärke bzw. Deckenstärke zu hinterlegen. Die Angabe dieser Informationen erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Grundriss**. Die Einstellungen beziehen sich immer auf den aktuell gewählten Grundriss. Zusätzlich lässt sich zu jedem Grundriss ein kurzer beschreibender Text als Kommentar hinterlegen. Dieser erleichtert dir die Auswahl des gewünschten Grundrisses. Treesoft CAD zeigt den zugehörigen Kommentar beispielsweise beim Wählen eines Grundrisses mit in dem Dialog an (siehe Kapitel 5.1.2.2 [Grundriss wählen auf der Seite 75](#)).

WICHTIG Die exakte Angabe von Deckenhöhe und Boden- bzw. Deckenstärke ist wichtig für die exakte Berechnung der Leitungslängen.

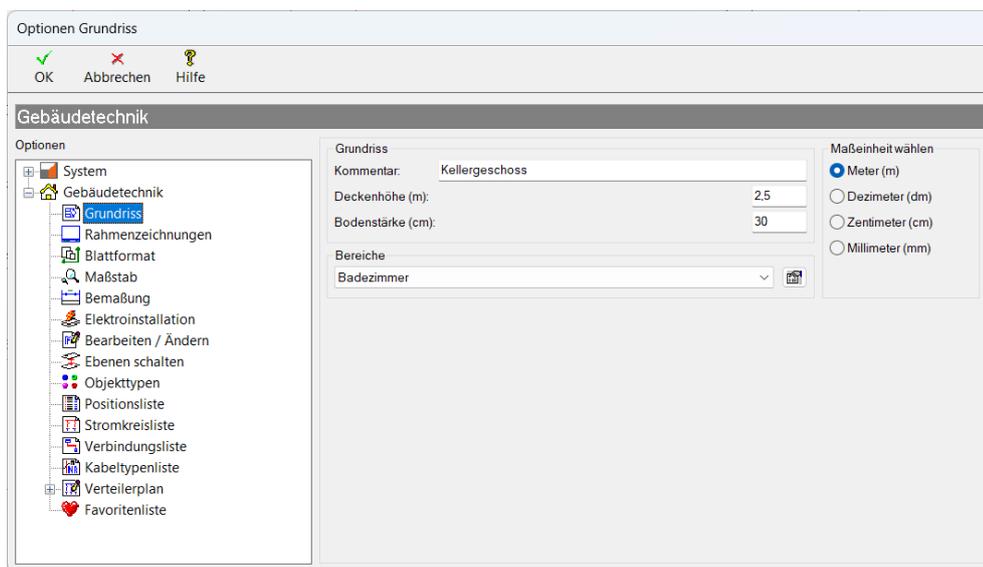


Abbildung 5.1.5: Angabe der Deckenhöhe, Bodenstärke und eines Kommentars

5.1.3.3 Bereiche festlegen

Treesoft CAD ermöglicht dir die Unterteilung von Grundrissen in frei definierbare Bereiche. Beim Setzen von Elektrobauteilen ordnest du diesen die entsprechenden Bereiche zu. Über die Auswertungsfunktionen lassen sich anschließend die Erstellung von Positionslisten, Materiallisten, usw. auf einzelne Bereiche einschränken (siehe Kapitel 3.6.2 [Erstellung einer Positionsliste auf der Seite 30](#)). Das Anlegen der Bereiche erfolgt ebenfalls in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Grundriss**. Zur Bearbeitung der bereits angelegten Bereiche bzw. zum Anlegen von neuen Bereichen ist die neben dem Dropdown-Listefeld **Bereiche** stehende Schaltfläche  zu betätigen. In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind sämtliche bereits angelegten Bereiche aufgeführt (siehe [Abbildung 5.1.6](#)). Zum Ergänzen einer neuen Bereichsdefinition ist diese in dem Texteingabefeld einzugeben und hiernach die Schaltfläche **Hinzufügen** zu betätigen. Über die Schaltfläche **Ersetzen** tauschst du nach dem Bestätigen einer entsprechenden Sicherheitsabfrage die in der Liste markierte Bereichsdefinition durch die in dem Textfeld eingegebene aus. Die Software aktualisiert hierbei automatisch die Bereichszuordnung von bereits projektierten Elektrobauteilen. Deine getroffenen Bereichszuordnungen zu den Elektrobauteilen bleiben somit erhalten. Weiterführende Informationen zu den Bereichsdefinitionen findest du in der Online-Hilfe.

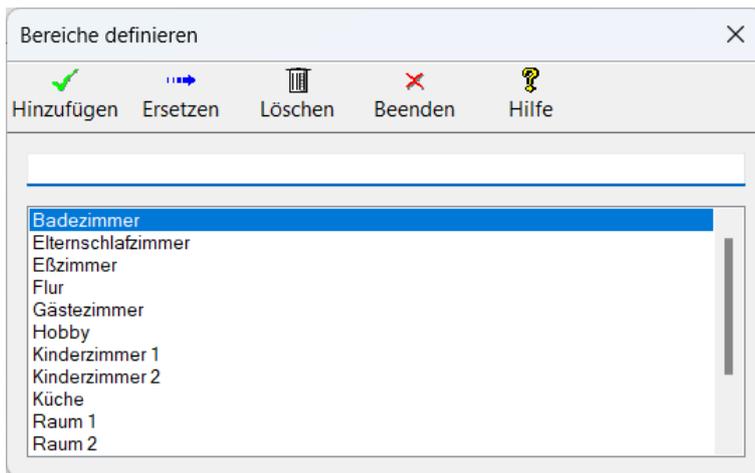


Abbildung 5.1.6: Anlegen und Bearbeiten von Bereichsdefinitionen

5.1.4 Wände konstruieren

So, nun geht es aber endlich los mit der Erstellung deines Grundrisses. Aktiviere hierzu bitte den entsprechenden Übungsstatus, damit sichergestellt ist, dass du eine definierte Ausgangsposition hast.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Wände konstruieren** (siehe Abbildung 5.1.7).

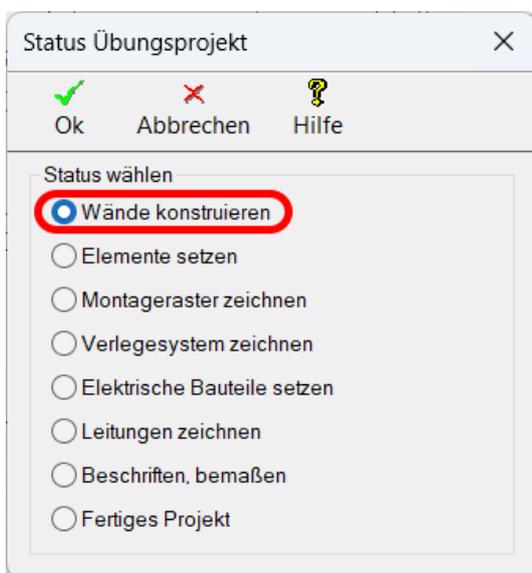


Abbildung 5.1.7: Übungsstatus Wände konstruieren

Bestätige die Auswahl des Übungsstatus mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD lädt den entsprechenden Übungsstatus und wechselt selbstständig auf den 2. Grundriss. Dieser enthält mit Ausnahme des bereits beschrifteten Zeichnungsrahmens noch keine Objekte. Den gewählten Grundriss mit den wichtigsten Informationen wie Kommentar, eingestelltes Blattformat und Maßstab siehst du in der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche, solange keine andere Funktion gewählt ist (siehe Abbildung 5.1.8).



Abbildung 5.1.8: Anzeige der Grundriss-Informationen in der Dialogleiste

Zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen stehen dir in Treesoft CAD spezielle Konstruktionsfunktionen zur Verfügung. Mit diesen erstellst du schnell und einfach maßstabsgerecht den gewünschten Grundriss. Als Vorlage hierzu kann beispielsweise eine bemaßte Skizze oder ein Grundrissplan vom Architekten dienen. Die Funktionen zur Konstruktion von Wänden unterscheiden sich von denen in einem Architektur-CAD. Die Konstruktionsfunktionen in Treesoft CAD sind speziell auf die Anforderungen und Bedürfnisse eines Elektroinstallations-Betriebes abgestimmt.

Der Aufruf des Konstruktionsmodus zum Zeichnen von Wänden kann erfolgen über:

- Menü **Konstruieren**, Befehl **Wände konstruieren**
- Taste **[K]**
- Schaltfläche  in der Symbolleiste

Führe einen der vorstehend aufgelisteten Befehle aus, betätige beispielsweise die Taste **[K]**.

Nach dem Befehlsaufruf wechselt Treesoft CAD in einen sogenannten Konstruktionsmodus und schaltet auf eine kontextbezogene Symbolleiste um. In dieser hast du über Schaltflächen direkten Zugriff auf die zur Konstruktion von Wänden benötigten Funktionen (siehe [Abbildung 5.1.9](#)).



Abbildung 5.1.9: Kontextbezogene Symbolleiste zur Konstruktion von Wänden

5.1.4.1 Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus

Die Technik mit dem Wechsel des Konstruktionsmodus findest du in der Software noch häufiger an. Dies ist beispielsweise bei den folgenden Funktionen der Fall:

- Wände konstruieren
- Elemente setzen (Fenster, Türen, Treppen, Sanitäreinrichtungen, Heizungen und Radiatoren)
- Verlegesysteme konstruieren
- Elektrobauteile setzen
- Leitungen verlegen (Elektrobauteile anschließen)

In Abhängigkeit von dem gewählten Befehl (d. h. vom gewählten Konstruktionsmodus) verändern sich der Inhalt der Symbolleiste und der Kontextmenüs. Parallel dazu sind sämtliche Befehle in den Menüs abgeblendet, d. h. deaktiviert (siehe [Abbildung 5.1.10](#)). Solange die Menübefehle abgeblendet dargestellt sind, lassen sich diese nicht aufrufen. Erst nach dem Wechsel in den "normalen" Modus sind diese wieder aktiv. Hierzu ist der Konstruktionsmodus über die Schaltfläche  in der kontextbezogenen Symbolleiste oder die Taste **[ESC]** zu beenden.

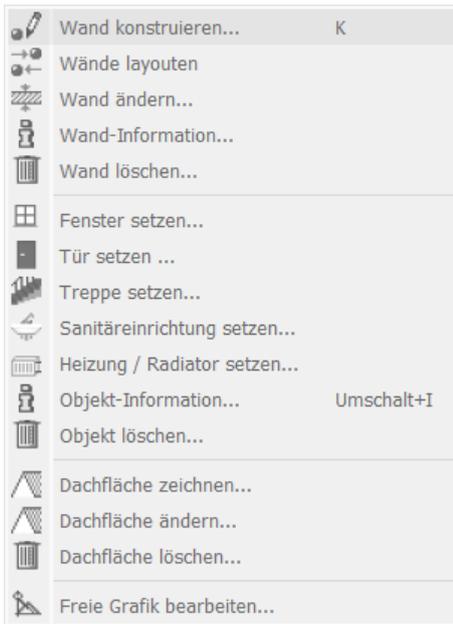


Abbildung 5.1.10: Abgeblendete Menübefehle innerhalb eines aktiven Konstruktionsmodus

5.1.4.2 Symbolleiste Konstruktionsmodus Wand konstruieren

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Wandinformation	[I]
	Grundriss wählen	[G]
	Layouten	[L]
	Bildneuaufbau	[C]
	[m]	[A]
	Zoom Fenster	[Z]
	Zoom 100 %	[Z]+[1]
	Maßstab ändern	[M]
	Blattformat ändern	[F]
	Maßeinheit ändern	[U]
	Wandstärke ändern	[S]
	Wandhöhe ändern	[H]
	Objektfang	[.]
	Koordinateneingabe	[TAB]
	Schrittweite umschalten	[5]
	Wand nach oben zeichnen	[UMSCHALT]+[8]
	Wand nach unten zeichnen	[UMSCHALT]+[2]

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Wand nach links zeichnen	[UMSCHALT]+[4]
	Wand nach rechts zeichnen	[UMSCHALT]+[6]
	Wand nach links oben zeichnen	[UMSCHALT]+[7]
	Wand nach rechts oben zeichnen	[UMSCHALT]+[9]
	Wand nach links unten zeichnen	[UMSCHALT]+[1]
	Wand nach rechts unten zeichnen	[UMSCHALT]+[3]
	Nach oben fangen	[STRG]+[8]
	Nach unten fangen	[STRG]+[2]
	Nach links fangen	[STRG]+[4]
	Nach rechts fangen	[STRG]+[6]
	Nach links oben fangen	[STRG]+[7]
	Nach rechts oben fangen	[STRG]+[9]
	Nach links unten fangen	[STRG]+[1]
	Nach rechts unten fangen	[STRG]+[3]
	Beliebige Wand löschen	[UMSCHALT]+[ENTF]
	Letzte Wand löschen	[ENTF]
	Neue Wand zeichnen	[N]
	Direkte Wandverbindung zeichnen	[D]
	Beenden	[ESC]
	Hilfe	[F1]

Abbildung 5.1.11: Übersicht der Befehle/Funktionen in der Symbolleiste zum Konstruieren von Wänden

In der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche siehst du die wichtigsten Informationen zum gewählten Konstruktionsmodus (siehe [Abbildung 5.1.12](#)). Beim Wände Konstruieren sind dies:

- Der gewählte Grundriss (Nummer)
- Die eingestellte Raumhöhe und Wandhöhe
- Die eingestellte Wandstärke
- Das eingestellte Blattformat und den eingestellten Maßstab

[G]rundriss=2 [H]öhe=2.50/2.50m [S]tärke=30cm A3/1:50

Abbildung 5.1.12: Anzeige in der Dialogleiste

Der Befehl **Konstruieren** im Menü **Wand** stellt den Oberbegriff für eine Funktionssammlung (Konstruktionsmodus) zur Erstellung von Wanddarstellungen¹² dar. Alle Funktionen zur Konstruktion von Wänden las-

¹² Der Einfachheit halber bezeichnen wir im folgenden Wanddarstellungen als Wände.

sen sich neben dem Aufruf über die Symbolleiste oder das Kontextmenü auch über Tastenkombinationen aufrufen (siehe [Abbildung 5.1.11](#)).

HINWEIS Für die zeichnerische Erstellung eines Grundrisses ist eine exakte Positionierung des Fadenkreuzes auf der Zeichenfläche erforderlich. Die Positionierung des Fadenkreuzes über die Maus ist hierfür in der Regel nicht geeignet (siehe [Kapitel 4.2.1 Fadenkreuzpositionierung, auf der Seite 67](#)). Verwende um "Verwacklungen" und "Ungenauigkeiten" zu vermeiden hierzu besser die Tastatur bzw. die entsprechenden Befehle über die Symbolleiste, das Kontextmenü oder Tastenkombinationen.

5.1.4.3 Kontextmenü Wand konstruieren

Jeder wichtige Konstruktionsmodus verfügt über ein separates Kontextmenü (rechte Maustaste). Über dieses hast du direkten Zugriff auf die oft benötigten Befehle des entsprechenden Konstruktionsmodus (siehe [Abbildung 5.1.13](#)).



Abbildung 5.1.13: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren

5.1.4.4 Wandstärke wählen

Während der Konstruktion von Wänden lässt sich die Wandstärke¹³ jederzeit vor dem Zeichnen einer neuen Segmentlinie ändern. Die gewählte Wandstärke wird in der Datenbankdatei zu den Koordinaten jeder Segmentlinie gespeichert. Beim Aufruf des Befehls **Layouten** wird basierend auf diesen Informationen der Datenbank anstelle der Segmentlinie eine Wanddarstellung in der beim Konstruieren angegebenen Wandstärke gezeichnet.

Rufe über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Taste **[S]** die Funktion zum Ändern der Wandstärke auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind alle DIN-Wandstärken als Optionen aufgeführt. Bei der Option **Wandlinie** zeichnet Treesoft CAD nur eine einfache Wandlinie. Über die Option **Frei definierbar** lässt sich die Wandstärke beliebig einstellen. Die Eingabe des Wertes (in cm) erfolgt hierbei in dem Feld **Wandstärke**.

¹³ In der die Wände beim Layouten später gezeichnet werden

Wähle im Rahmen des Übungsprojektes zum Zeichnen der Außenwände als Wandstärke 30 cm und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

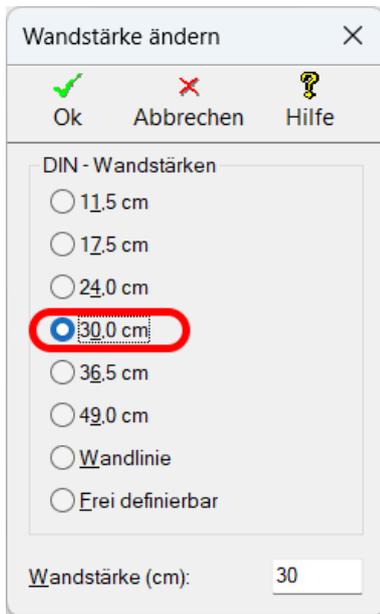


Abbildung 5.1.14: Einstellen der Wandstärke

Zur Kontrolle wird die eingestellte Wandstärke in der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche eingeblendet (siehe [Abbildung 5.1.15](#)).

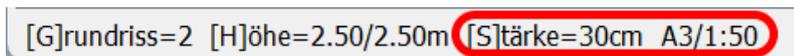


Abbildung 5.1.15: Dialogleiste

TIPP Die Wandstärke einer Wand lässt sich nachträglich noch ändern, wenn der Konstruktionsmodus nicht mehr aktiv ist. Verwende hierzu im Menü **Konstruieren** den Befehl **Wände ändern**.

5.1.4.5 Wandhöhe definieren

HINWEIS Treesoft CAD verwaltet alle Daten dreidimensional. Die korrekte Angabe der Wandhöhe bzw. der Deckenhöhe ist somit für die automatische Leitungslängen- und Spannungsfallberechnung von wesentlicher Bedeutung.

Normalerweise entspricht die Wandhöhe der eingestellten Deckenhöhe. Wenn die Wände jedoch abweichende Höhen aufweisen, beispielsweise halbhohle Trennwände zwischen Räumen oder sogar schräge Wände, lässt sich hierfür die Höhe des Wandanfangs und des Wandendes angeben. Das Einstellen der Wandhöhe erfolgt über die Schaltfläche **[H]** in der Symbolleiste oder die Taste **[H]**. In dem anschließend eingeblendeten Dialog gibst du die gewünschten Werte der Wandhöhe (in m) für den Anfang und das Ende der Wand ein (siehe [Abbildung 5.1.16](#)). Der jeweils zulässige Maximalwert entspricht dabei der in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Grundriss** eingestellten Deckenhöhe. Im Rahmen des Übungsprojektes ist die Eingabe einer abweichenden Wandhöhe jedoch nicht erforderlich.

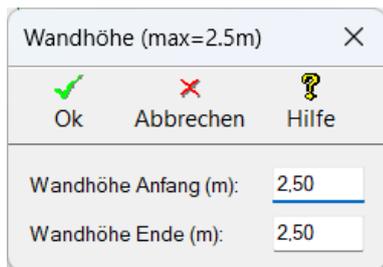


Abbildung 5.1.16: Einstellen der Wandhöhe

5.1.4.6 Startposition festlegen

Bei der Auswahl der Startposition zum Zeichnen des Grundrisses solltest du berücksichtigen, wie groß der vollständige Grundriss wird. Denke schon jetzt an den eventuellen zusätzlichen Platzbedarf von Erkern, Anbauten, Bemaßungen und anderen Elementen, die außerhalb der Außenwände liegen. Hast du dich bei der Blattaufteilung verschätzt, kannst du den Grundriss jedoch auch noch nachträglich auf der Zeichenfläche verschieben bzw. diesen automatisch mittig ausrichten lassen.

Das Festlegen einer definierten Ausgangsposition wird dir nachfolgend am Beispiel der Funktion **Koordinateneingabe** beschrieben.

Rufe über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Taste **[TAB]** die Koordinateneingabe auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog gibst du die gewünschten absoluten oder relativen Koordinaten zur Positionierung des Fadenkreuzes ein. Informationen hierzu findest du in dem [Kapitel 4.2.2.2 Koordinateneingabe](#), auf der Seite 68.

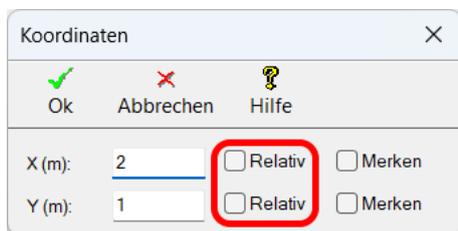


Abbildung 5.1.17: Eingabe von absoluten Koordinaten

Gebe in dem Feld **X** die horizontale Koordinate "2" (m) und in dem Feld **Y** die vertikale Koordinate "1" (m) ein. Deaktiviere beide Kontrollkästchen **Relativ** und übernehme die Eingaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

HINWEIS Beachte bei der Eingabe von absoluten Koordinaten, dass die beiden Kontrollkästchen **Relativ** in dem Dialog deaktiviert sind. Ansonsten wird anschließend das Fadenkreuz nicht auf den gewünschten absoluten Koordinaten positioniert, sondern um den eingegebenen Wert relativ zur Fadenkreuzposition auf der Zeichenfläche versetzt (relativ zum Startpunkt).

Treesoft CAD positioniert das Fadenkreuz auf den angegebenen absoluten Koordinaten links oben auf der Zeichenfläche. Dies ist für das Übungsprojekt der Startpunkt zum anschließenden Zeichnen der Wände.

HINWEIS Du arbeitest mit einem an der horizontalen Achse gespiegelten Koordinatensystem. **Der Koordinatenursprung (0,00 m/0,00 m) befindet sich in der linken oberen Ecke der Zeichenfläche.**

5.1.4.7 Wand konstruieren

Das Zeichnen der Wände erfolgt innerhalb des Konstruktionsmodus Wände konstruieren (Menü **Konstruieren**, Befehl **Wände konstruieren** oder Taste **[K]**). Sollte dieser versehentlich nicht mehr aktiviert sein, rufe diesen bitte wieder auf.

Die mit dem Befehl **Wände konstruieren** gezeichneten Wände werden vorerst nur als einfache Wandlinien dargestellt. Man bezeichnet diese auch als "Segmentlinien". Treesoft CAD speichert beim Konstruieren der Wände alle Maßangaben, wie Wandhöhe (Anfang und Ende) und Wandstärke, in Datenbankdateien. Beim anschließenden Layouten errechnet Treesoft CAD auf Basis dieser Informationen die Wände und stellt diese vollständig am Bildschirm dar. D. h., die Software erstellt hierbei automatisch entsprechend der eingestellten Wandstärke die gegenüberliegenden Wandlinien. Hierbei gelten die folgenden Regeln:

- ❑ Erstellst du eine Wand **mit dem Uhrzeigersinn**, d. h. von links nach rechts, **konstruiert Treesoft CAD die gegenüberliegende Wandlinie nach außen**. Beim Zeichnen mit dem Uhrzeigersinn gibst du das Innenmaß der zu konstruierenden Wand vor.
- ❑ Konstruierst du eine Wand **gegen den Uhrzeigersinn**, d. h. vom rechts nach links, **konstruiert Treesoft CAD die gegenüberliegende Wandlinie nach innen**. Beim Zeichnen gegen den Uhrzeigersinn gibst du das Außenmaß der zu konstruierenden Wand vor.

WICHTIG Die vorstehend benannten Regeln zum Konstruieren von Wänden ermöglichen dir eine größtmögliche Flexibilität beim Zeichnen eines Grundrisses. Diese haben jedoch auch zur Folge, dass du während des Zeichnens von zusammenhängenden Wänden (beispielsweise den Außenwänden eines Grundrisses) die Zeichenrichtung nicht ändern solltest. Ein Ändern der Zeichenrichtung hätte zur Folge, dass Treesoft CAD die Wandanschlüsse nicht mehr korrekt berechnen könnte. Die Wände würden somit nach dem Layouten versetzt am Bildschirm dargestellt.

Zum Zeichnen von Wänden stehen die folgenden beiden Funktionen zur Verfügung:

- ❑ **Neue Wand zeichnen**
Zeichnet eine Wand über die Angabe eines Anfang- und Endpunktes. Die Längenvorgabe und Richtungsangabe ist durch den Endpunkt der Wand definiert. Diese Funktion eignet sich beispielsweise in Kombination mit den Objektfangfunktionen zum Zeichnen von Innenwänden, deren Länge durch die begrenzenden (Außen) Wände vorgegeben ist.
- ❑ **Wand nach Längenvorgabe zeichnen**
Erstellt eine Wand mit der angegebenen Längenvorgabe und einer Richtungsangabe (ggf. mit Winkelvorgabe zum Zeichnen von diagonalen Wänden). Diese Funktion eignet sich besonders zum "Abzeichnen" eines bemäßen Grundrissplanes oder einer Skizze.

TIPP Verwende für die Richtungsangabe beim Zeichnen der Wände nach Längenvorgabe die Tasten auf dem separaten Zahlenblock, d. h. Tastenkombination **[UMSCHALT]+[ZAHL]**. Die Funktion Num-Lock darf dabei an der Tastatur nicht aktiviert sein.

Rufe über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[6]** das Zeichnen einer Wand nach rechts mit Längenvorgabe auf. Alternativ hierzu kannst du die Funktion auch über das Kontextmenü (rechte Maustaste) aufrufen.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe [Abbildung 5.1.18](#)) gibst du die Länge der zu konstruierenden Wand ein. Die Eingabe bezieht sich immer auf die in dem Feld **Längenvorgabe** gewählte Option der Einheit, beispielsweise Meter.

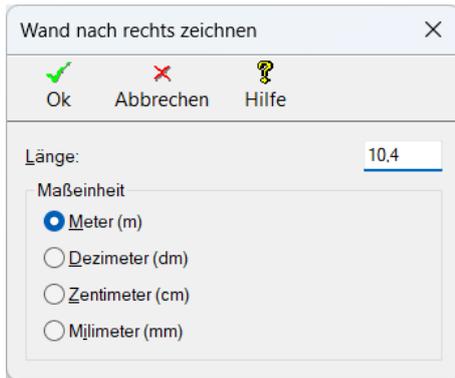


Abbildung 5.1.18: Wand nach rechts zeichnen

Gebe als Wandlänge "10,4" (m) ein und bestätige die Angabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD zeichnet die Wand in der angegebenen Länge nach rechts und zeigt diese vorerst noch als einfache Segmentlinie an. Beim anschließenden Layouten erstellt die Software auf Basis der Einträge in den Datenbankdateien die vollständige Wanddarstellung. Zeichne nun die Außenwände des Grundrisses wie folgt weiter.

Rufe über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCHALT] + [2]** das Zeichnen einer Wand nach Längenvorgabe nach unten auf (siehe [Abbildung 5.1.19](#)).

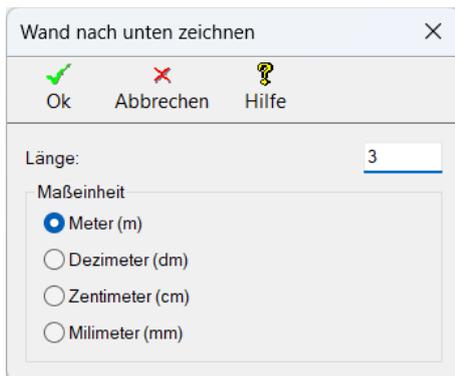


Abbildung 5.1.19: Wand nach unten zeichnen

Gebe als Wandlänge "3" m ein und bestätige die Angabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

5.1.4.8 Zeichnen von diagonalen Wänden

Treesoft CAD ermöglicht die Erstellung von diagonalen Wänden im Winkel von 45° oder frei definierbaren Winkelangaben in Gradschritten. Der Aufruf erfolgt über die entsprechenden Schaltflächen in der Symbolleiste oder die dazugehörigen Tastenkombinationen (**[UMSCHALT] + [7]**, **[9]**, **[1]** oder **[3]**).

Rufe über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCHALT] + [3]** das Zeichnen einer Wand nach Längenvorgabe nach rechts unten auf (siehe [Abbildung 5.1.20](#)).

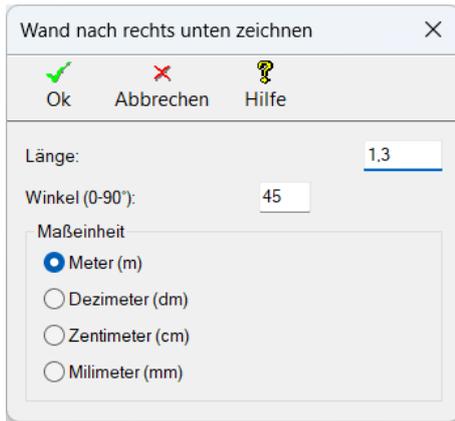


Abbildung 5.1.20: Wand nach rechts unten zeichnen

Gebe als Wandlänge "1,3" (m) ein und bestätige die Angabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Erstelle nun entsprechend der nachfolgenden Tabelle die weiteren Außenwände deines Übungsgrundrisses. Das Zeichnen der letzten Wand wird dir separat beschrieben.

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
↓	Wand nach unten zeichnen	[UMSCHALT]+[2]	4	1,0 m
↙	Wand nach links unten zeichnen	[UMSCHALT]+[1]	5	1,3 m
↓	Wand nach unten zeichnen	[UMSCHALT]+[2]	6	3,0 m
←	Wand nach links zeichnen	[UMSCHALT]+[4]	7	10,4 m
↑	Wand nach oben zeichnen	[UMSCHALT]+[8]	8	3,8 m
↖	Wand nach links oben zeichnen	[UMSCHALT]+[7]	9	1,3 m
↗	Wand nach rechts oben zeichnen	[UMSCHALT]+[9]	10	1,3 m

5.1.5 Objektfang

Die [Abbildung 5.1.21](#) zeigt die bis jetzt erstellten Wandlinien. Für den letzten, auf der Abbildung noch fehlenden Wandabschluss, kann anstelle der Angabe des passenden Maßes mit dem Befehl **Objektfang** auch die zuerst erstellte Wandlinie gefangen, und damit das fehlende Segment gezeichnet werden.

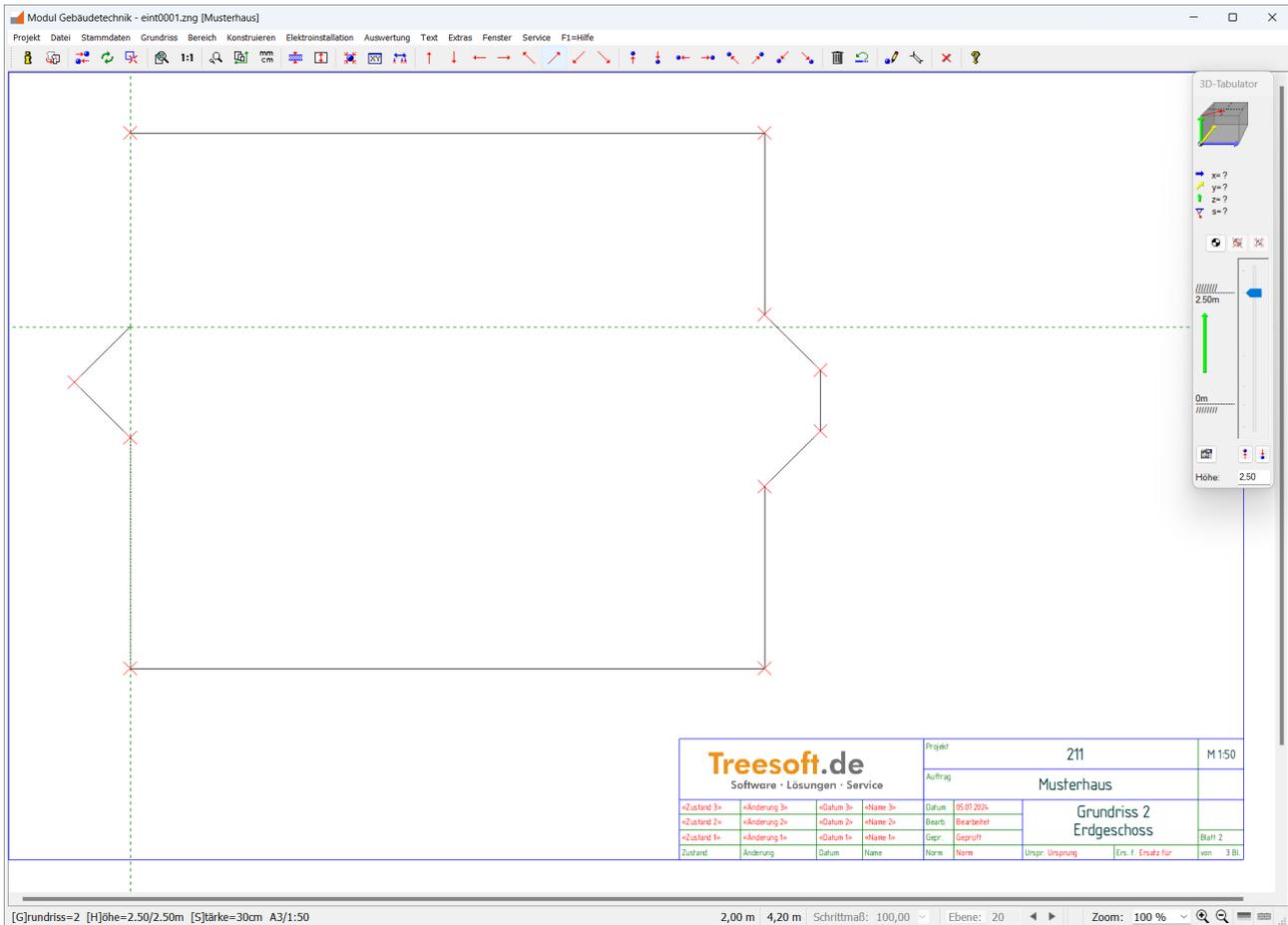


Abbildung 5.1.21: Segmentlinien der Außenwände vor dem Wandabschluss

Erstelle jetzt den noch fehlenden Wandabschluss mit dem Befehl **Neue Wand** und **Objektfang**. Beide Befehle findest du auch im Kontextmenü (rechte Maustaste):

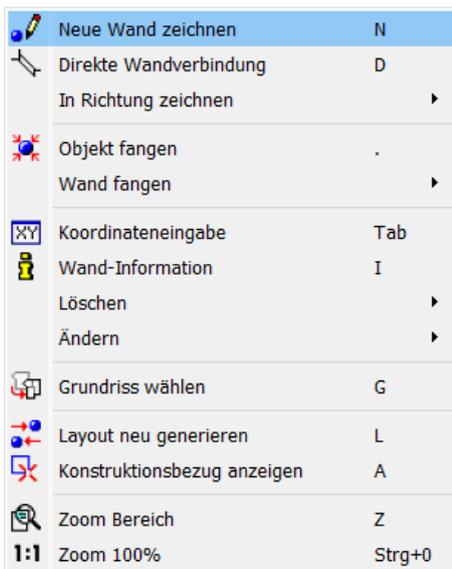


Abbildung 5.1.22: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren

Wähle den Befehl **Neue Wand zeichnen**, positioniere das Fadenkreuz in der Nähe des Ausgangspunktes (Startpunkt der ersten Segmentlinie) und aktiviere dann den Befehl **Objektfang** Taste [.]

Das Fadenkreuz springt dann exakt zum Anfang der zuerst erstellten Segmentlinie.

Wähle im Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.1.23](#)) den Befehl **Wand abschließen**.

HINWEIS Der Befehl **Wand abschließen** beendet den Befehl **Neue Wand**.



Abbildung 5.1.23: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren – Wandende bestimmen

WICHTIG Beim Konstruieren im Uhrzeigersinn stellen die zuerst gezeichneten Segmentlinien die Mauer-Innenwände dar. Beim Konstruieren gegen den Uhrzeigersinn repräsentieren die Segmentlinien die Maueraußenwände. Die zweite Wandlinie wird automatisch im Abstand der gewählten Wandstärke konstruiert, sobald der Befehl **Layouten** aufgerufen wird. Der Wechsel der Richtung während der Projektierung sollte vermieden werden, weil dies dazu führen kann, dass die Wandanschlüsse nicht passen und diese beispielsweise versetzt sind. **Es wird empfohlen, die Wände im Uhrzeigersinn zu zeichnen.**

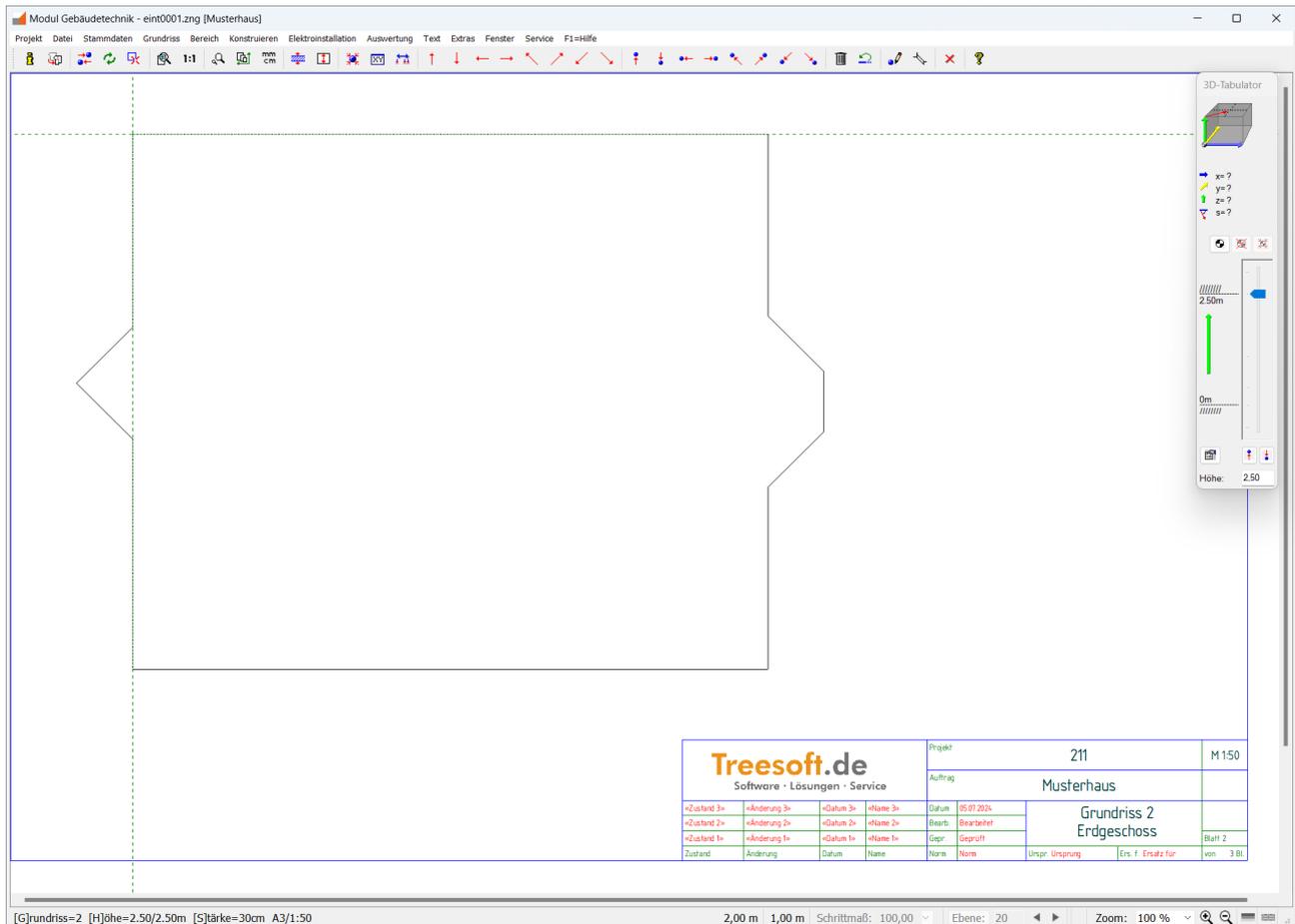


Abbildung 5.1.24: Segmentlinie der Außenwände nach dem Wandabschluss

5.1.5.1 Layouten



Layouten

Die am Bildschirm sichtbaren Wandlinien können nun durch Aufruf des Befehls **Layouten** (Taste **[L]**) in Wanddarstellungen umgerechnet werden. Der Befehl **Layouten** ist im Kontextmenü und in der Symbolleiste zu finden:



Abbildung 5.1.25: Symbolleiste Wand konstruieren

Führe den Befehl **Layouten** durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche aus (siehe [Abbildung 5.1.25](#)).

Die Wände werden jetzt berechnet und am Bildschirm dargestellt. Vergleiche die Bildschirmdarstellung mit der nachfolgenden Abbildung. Wenn du alles richtig gemacht hast, entspricht dein derzeitiger Projektierungsstand der nachfolgenden [Abbildung 5.1.26](#).

HINWEIS Bei Ausführung des Befehls **Layouten** können nur die Bestandteile gezeichnet oder neu gezeichnet werden, die sich in der Projektdatenbank befinden.¹⁴

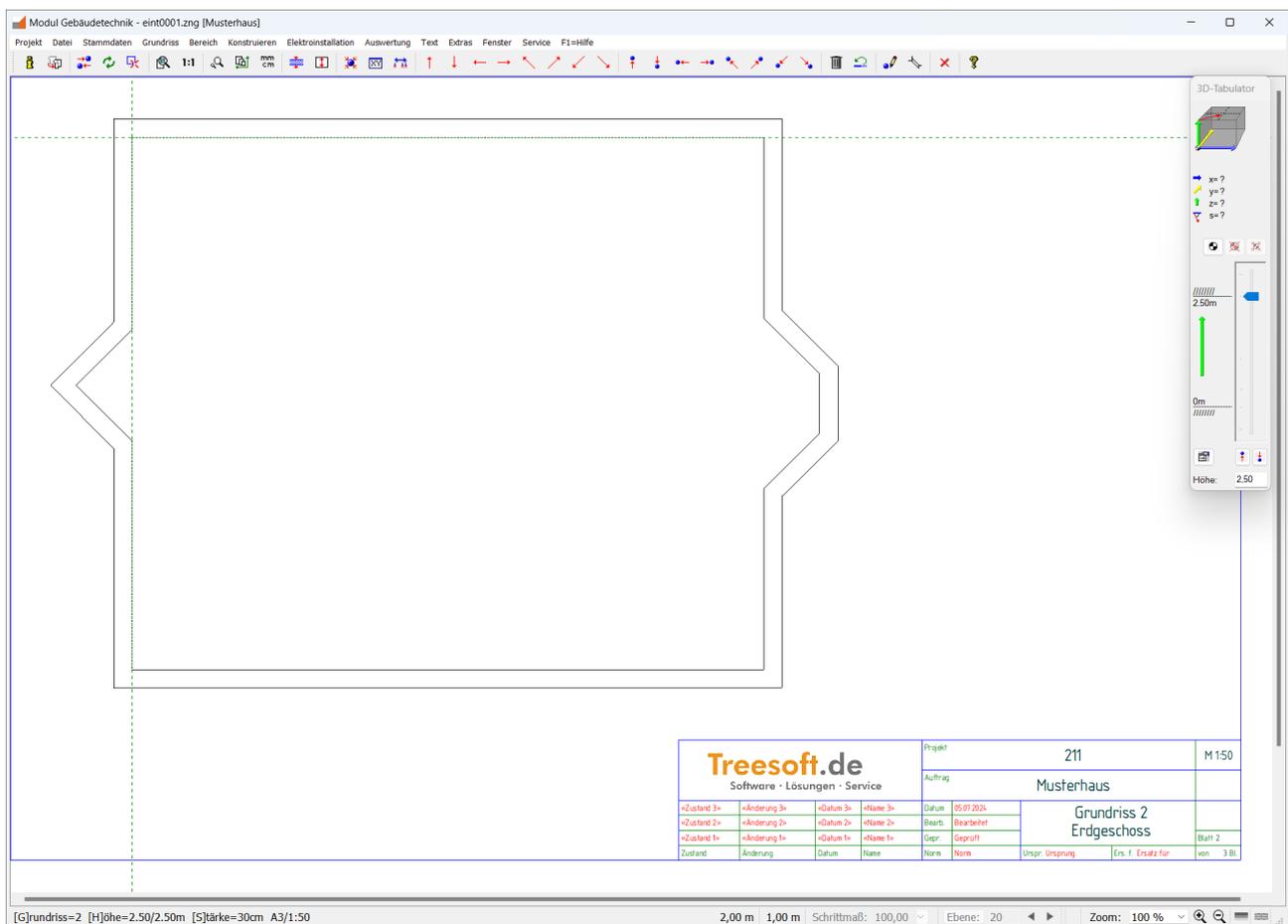
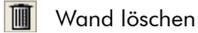


Abbildung 5.1.26: Außenwände nach dem Layouten des Grundrisses

¹⁴ Wenn du über das Menü **Zeichnen** in die grafische Bearbeitung wechselst, wird automatisch die Ebene für Grafische Elemente aktiviert. Die dort erstellten Elemente sind dauerhaft in der Zeichnungsdatei gespeichert, auch wenn diese nicht in der Datenbank eingetragen sind.

5.1.5.2 Löschen



Wand löschen

Sollte dir bei der Konstruktion der Wände ein Fehler unterlaufen sein, kannst du diesen einfach wieder korrigieren. Hierzu steht dir im Menü **Wand** der Befehl **Löschen** zur Verfügung. Nach dem Befehlsaufruf sind sämtliche Bezugspunkte der Wände mit einem kleinen Kreuz gekennzeichnet. Zum Löschen einer beliebigen Wand positionierst du lediglich das Fadenkreuz in der Nähe des Bezugspunktes der entsprechenden Wand und bestätigst das Löschen mittels Doppelklick (linke Maustaste) oder der Taste **[EINGABE]**.

5.1.5.3 Zurück zum Hauptmenü



Konstruktionsmodus
beenden

Zum Hauptmenü kehrst du mit der Taste **[ESC]** zurück. Hiermit verlässt du den Konstruktionsmodus für Wände.



Abbildung 5.1.27: Symbolleiste Konstruktionsmodus Wände konstruieren

5.1.6 Grundriss verschieben



Verschieben

Ungeübte CAD-Zeichner schätzen die Größe und die richtige Position von Zeichnungen oft falsch ein. Hier hilft der Befehl **Verschieben**.

Bereits erstellte und mit dem Befehl **Grundriss wählen** gewählte Grundrisse lassen sich mit dem Befehl **Verschieben** im Menü **Grundriss** oder der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[M]** neu ausrichten. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, den gewählten Grundriss in der horizontalen (X-) und der vertikalen (Y-) Richtung um einen definierten Betrag (in der eingestellten Maßeinheit) zu verschieben. In dem Dialog werden die jeweils maximal zulässigen Verschiebewerte angezeigt.

Besonders hilfreich ist die Option **Grundriss vermitteln**. Dieser Befehl richtet den Grundriss mittig auf dem Arbeitsbereich (innerhalb des Zeichnungsrahmens) aus.

Verschiebe deinen gezeichneten Grundriss so, dass sich dieser mittig auf der Zeichenfläche befindet. Wähle hierzu im Menü **Grundriss** den Befehl **Verschieben** oder verwende die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[M]**. Aktiviere in dem anschließend eingeblendeten Dialog das Kontrollkästchen **Grundriss vermitteln** und bestätige die Meldung mit der Schaltfläche **OK** (siehe [Abbildung 5.1.28](#)).

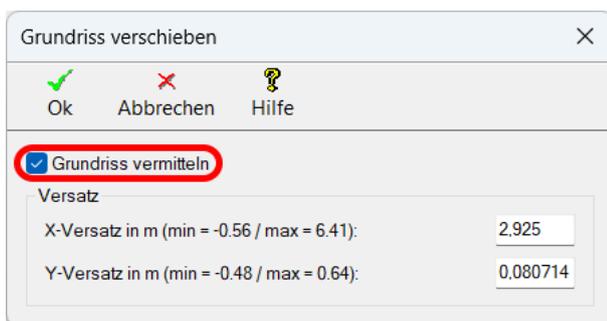


Abbildung 5.1.28: Grundriss verschieben

Nach dem Ausführen der Verschiebefunktion sollte die Darstellung auf deinem Bildschirm der nachfolgenden [Abbildung 5.1.29](#) entsprechen.

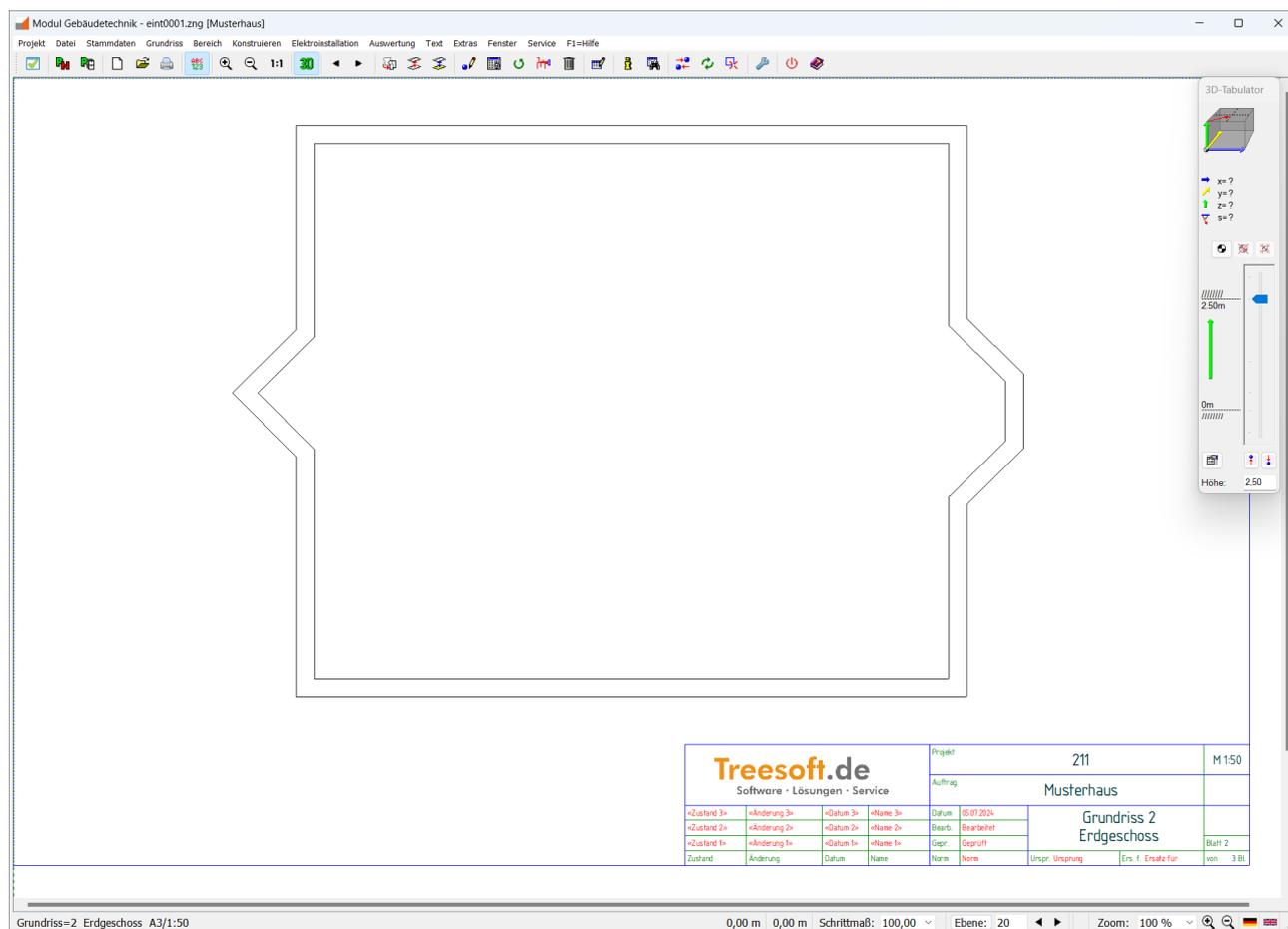


Abbildung 5.1.29: Vermittelter Grundriss

5.1.7 Grundriss kopieren

Grundriss kopieren

Beim Konstruieren von Grundrissen mehrgeschossiger Objekte können die Außenwände und die tragenden Mauern eines Grundrisses (z. B. Keller) innerhalb einer Zeichnungsdatei kopiert werden (z. B. Grundriss 1 auf die Grundrisse 2-8). Dadurch vereinfacht sich die zeichnerische Erstellung mehrerer Geschosse. Wenn du bei der Projektierung mehrgeschossiger Objekte zuerst nur die für alle Geschosse relevanten Bestandteile im Grundriss 1 zeichnest (z. B. die tragenden Wände im Kellergeschoss), lassen sich diese Bestandteile als neue Grundrisse (Geschosse) auf die folgenden sieben Grundrisse kopieren. In diesen neu erstellten (d. h. kopierten) Grundrissen können dann die geschosspezifischen Bestandteile ergänzt werden.

Kopiere den gezeichneten Grundriss mit den Außenwänden auf den 3. und 1. Grundriss.

Rufe hierzu im Menü **Grundriss** den Befehl **Kopieren** auf oder verwende die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[EINGFG]** Stelle dazu im Dialog **Grundriss kopieren** (siehe [Abbildung 5.1.30](#)) als Quellgrundriss **2. Grundriss** und als Zielgrundriss **1. Grundriss** ein und bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

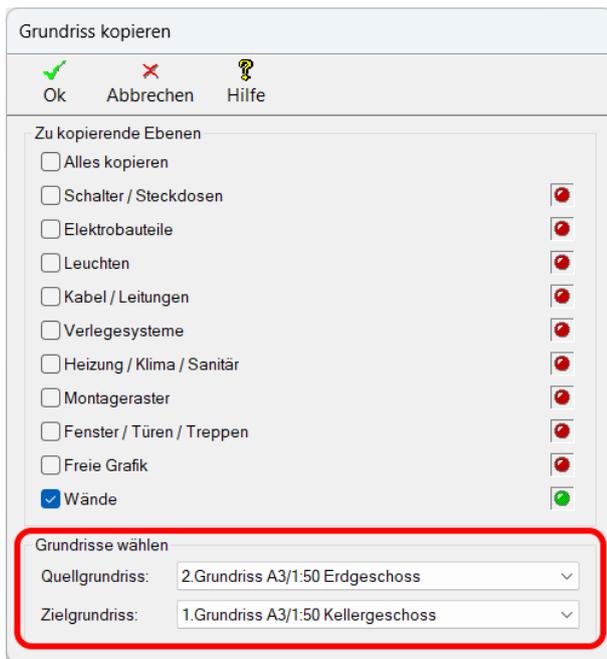


Abbildung 5.1.30: Grundriss kopieren

In dem Dialog (siehe [Abbildung 5.1.30](#)) sind die zu kopierenden Bestandteile des Quellgrundrisses zu wählen und der Zielgrundriss einzugeben. Standardmäßig sind in dem Dialog alle Ebenen eingeschaltet, die bereits Elemente enthalten.

Kopiere nun auf die gleiche Weise den 2. Grundriss noch auf den 3. Grundriss.

Betätige dazu die Tastenkombination **[UMSCHALT] + [EINFG]** und stelle im Dialog **Grundriss kopieren** als Quellgrundriss **2. Grundriss** und als Zielgrundriss **3 Grundriss** ein. Bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.



Abbildung 5.1.31: Grundriss kopieren (Ausschnitt)

WICHTIG Die kopierten Grundrisse sollten zur Unterscheidung eine eindeutige Bezeichnung erhalten!

Um die kopierten Grundrisse korrekt zu bezeichnen, ist im Optionen-Dialog der **Zweig Gebäudetechnik > Grundriss** zu verwenden (siehe [Abbildung 5.1.32](#)). Mit diesem Befehl kann der jeweils gewählte (aktiv geschaltete) Grundriss mit einem 40 Zeichen langen Kommentar versehen werden. Die eindeutige, aussagekräftige Kennzeichnung der einzelnen Grundrisse mittels Kommentaren vereinfacht die Orientierung im Projekt und hilft Fehler zu vermeiden.

Rufe über die Tastenkombination **[STRG]+[ALT]+[O]** den Optionen-Dialog auf und wähle den **Zweig Gebäudetechnik > Grundriss**. Gebe als Kommentar für den 3. Grundriss "**Dachgeschoss**" ein. Bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

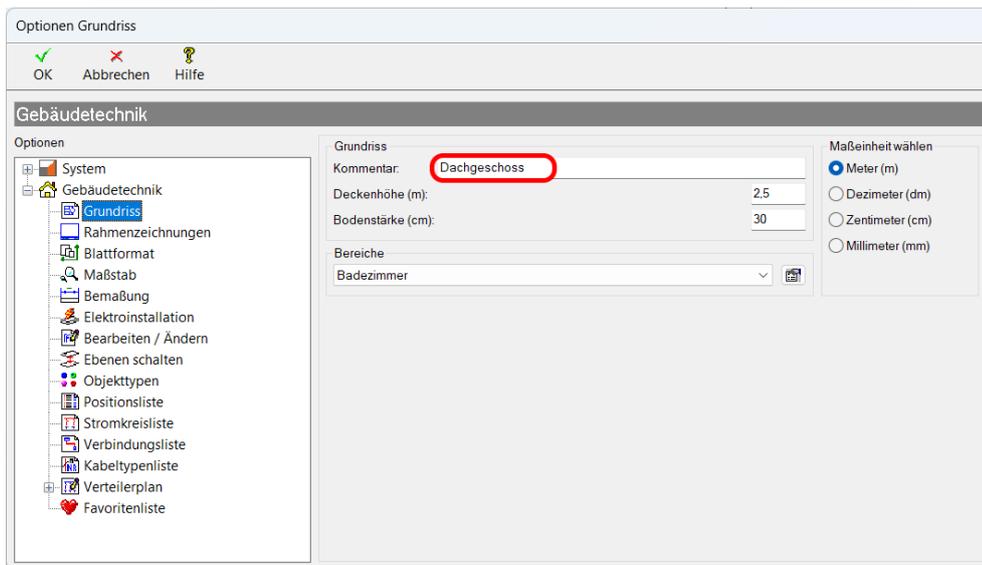


Abbildung 5.1.32: Kommentieren des 3. Grundrisses

Wechsle nun mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[BILD AUF]** zurück bis auf den 1. Grundriss. Rufe erneut über die Tastenkombination **[STRG]+[ALT]+[O]** den Optionen-Dialog auf und wähle im **Zweig Gebäudetechnik > Grundriss**. Gebe als Kommentar für den 1. Grundriss "**Kellergeschoss**" ein. Bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

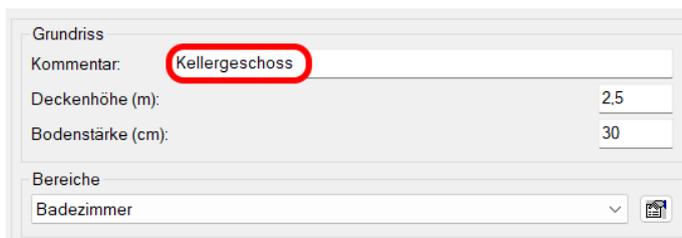


Abbildung 5.1.33: Kommentieren des 1. Grundrisses (Ausschnitt)

5.1.8 Innenwände konstruieren

Nach dem Kopieren der Außenwände vom Kellergeschoss auf das Erd- und Obergeschoss ist mit dem Zeichnen der Innenwände fortzufahren. Im Rahmen der Übung konstruierst du wie nachfolgend beschrieben die Innenwände im Erdgeschoss.

Zum Zeichnen der Innenwände sind die folgenden Punkte zu beachten:

- ❑ Das Zeichnen von Innenwänden erfolgt analog zu den Außenwänden über das Menü **Konstruieren** mit dem Befehl **Wände konstruieren** oder die Taste **[K]**.
- ❑ Die Wandstärke ist entsprechend zu ändern (z. B. auf 17,5 cm).
- ❑ Die Konstruktion von Innenwänden beginnt immer an einer Außenwand. Zum Fangen der Außenwände ist die Funktion **Wandfang** zu verwenden.
- ❑ Türen und Fenster sind beim Zeichnen der Innenwände nicht auszuspären (Wand durchzeichnen).

Wechsle zur Erstellung der Innenwände auf den 2. Grundriss (Erdgeschoss).

Rufe im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwende die Taste **[G]**. Wechsle in dem anschließend eingeblendeten Dialog auf den **Grundriss 2** (Erdgeschoss) (siehe [Abbildung 5.1.34](#)).

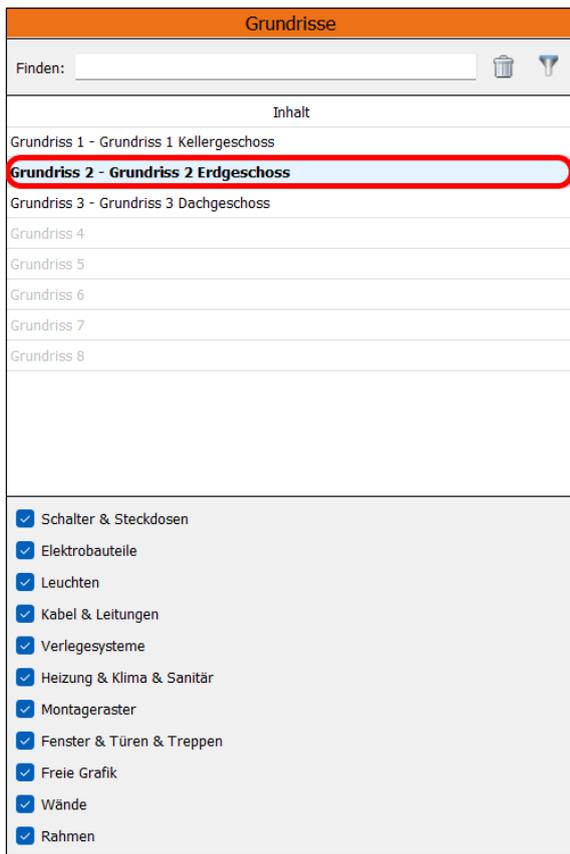


Abbildung 5.1.34: Grundriss wählen

Der nachfolgenden [Abbildung 5.1.35](#) kannst du zur besseren Übersicht die jeweiligen Positionen zum Zeichnen der Innenwände entnehmen.

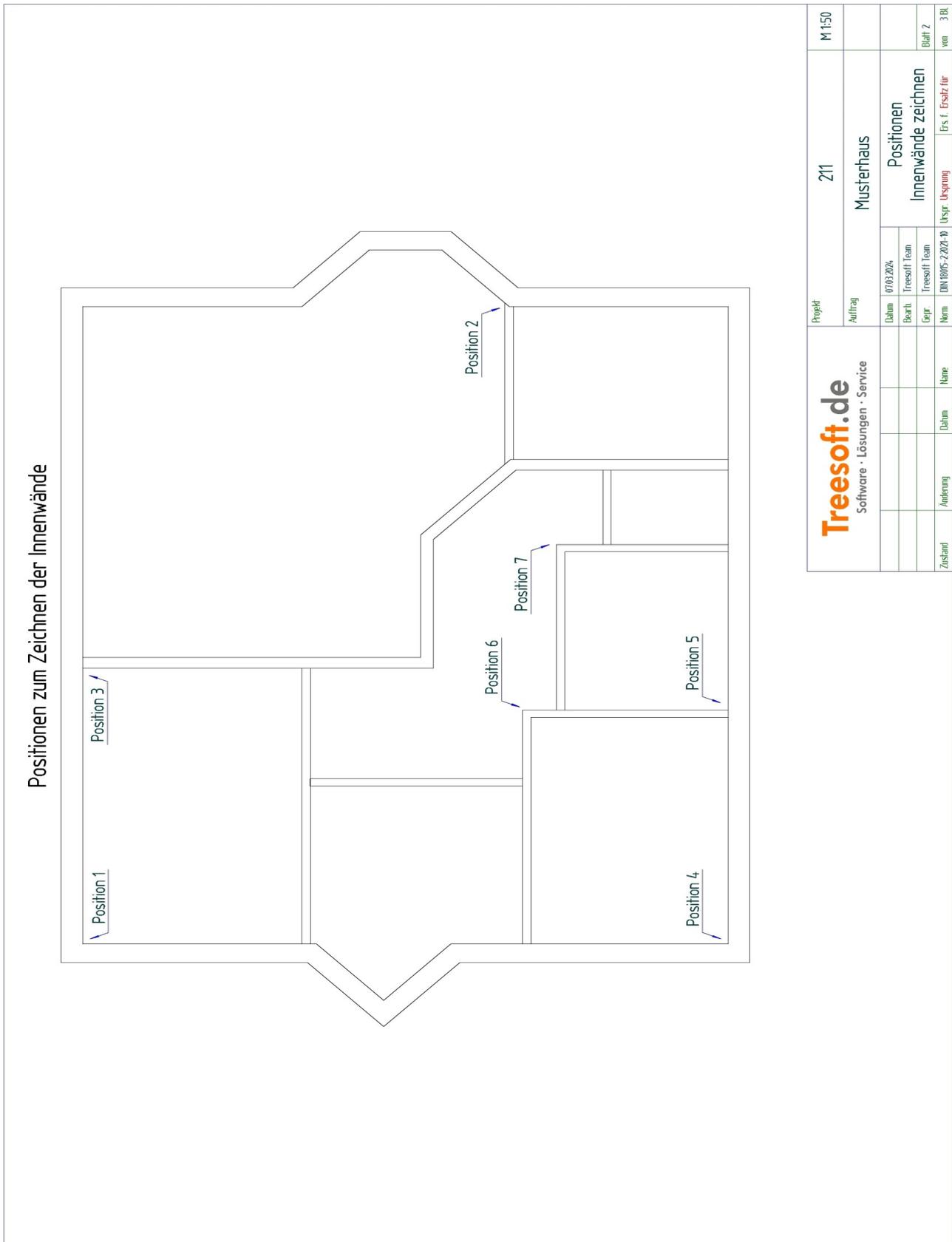


Abbildung 5.1.35: Positionen zum Zeichnen der Innenwände

5.1.9 Tragende Wände zeichnen

Du beginnst das Zeichnen der Innenwände mit der Konstruktion der tragenden Wände.

Aktiviere wieder den Konstruktionsmodus zum Zeichnen der Wände. Wähle hierzu im Menü **Konstruieren** den Befehl **Wände konstruieren** oder verwende die Taste **[K]** (siehe [Abbildung 5.1.36](#)).

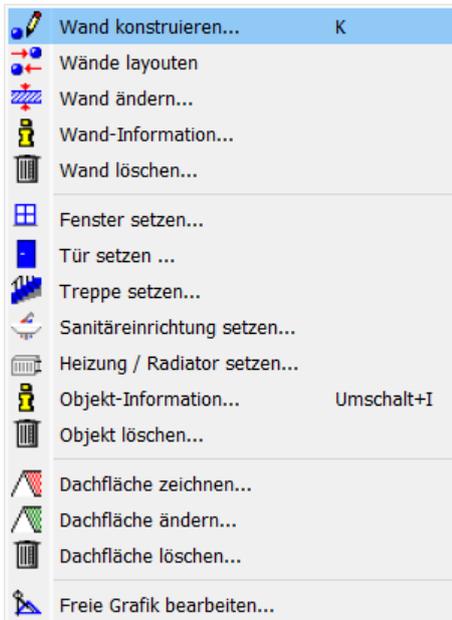


Abbildung 5.1.36: Aufruf des Befehls zum Wände konstruieren

Den aktiven Konstruktionsmodus erkennst du an der geänderten Symbolleiste, in der dir alle zum maßhaltigen Zeichnen von Wänden erforderlichen Funktionen zur Verfügung stehen (siehe [Abbildung 5.1.37](#)).



Abbildung 5.1.37: Symbolleiste, Konstruktionsmodus Wände konstruieren

Ändere die Wandstärke auf 17,5 cm ab.

Betätige in der Symbolleiste die Schaltfläche  oder verwende die Taste **[S]**. Stelle die Wandstärke auf **17,5 cm** ein (siehe [Abbildung 5.1.38](#), Seite 99).

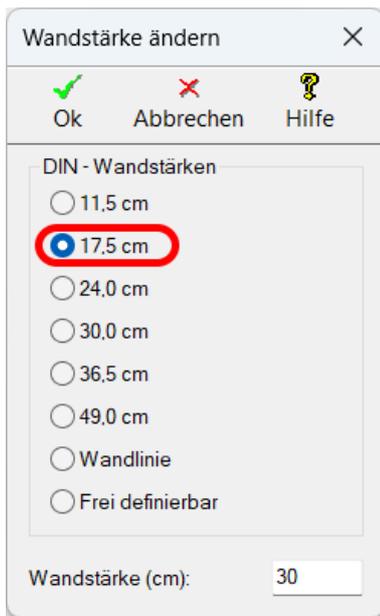


Abbildung 5.1.38: Wandstärke ändern

Positioniere das Fadenkreuz anschließend in der Nähe der linken oberen Innenecke des Grundrisses und fange diese. Verwende hierzu in der Symbolleiste die Schaltfläche  oder rufe die Funktion über die Taste **[.]** (Punkt) auf.

Das Fadenkreuz wird genau in der linken oberen Innenecke des Grundrisses positioniert (siehe [Abbildung 5.1.39](#)).

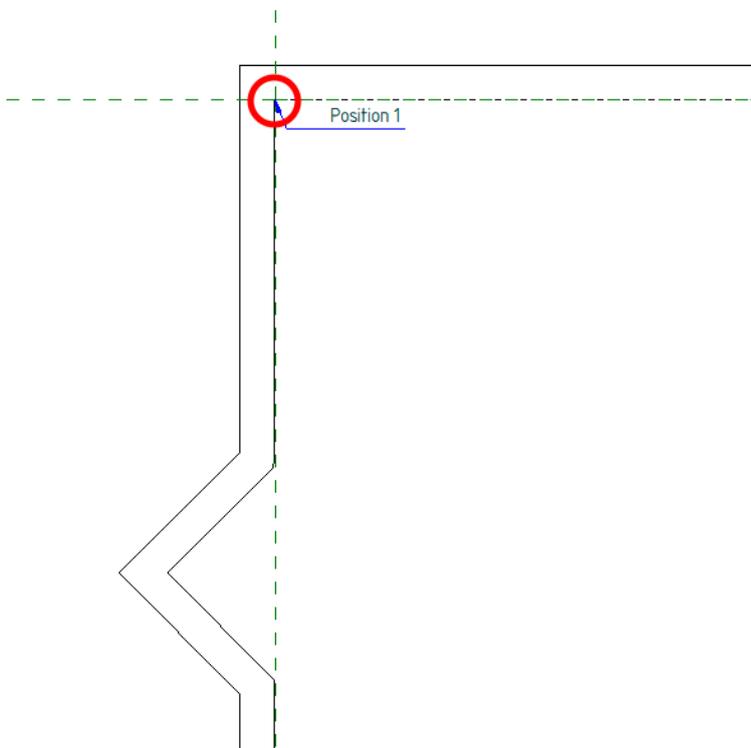


Abbildung 5.1.39: Startposition des Fadenkreuzes zur Konstruktion der Innenwände

HINWEIS Die Reihenfolge beim Zeichnen der einzelnen Innenwände entnehme bitte der [Abbildung 5.1.40](#).

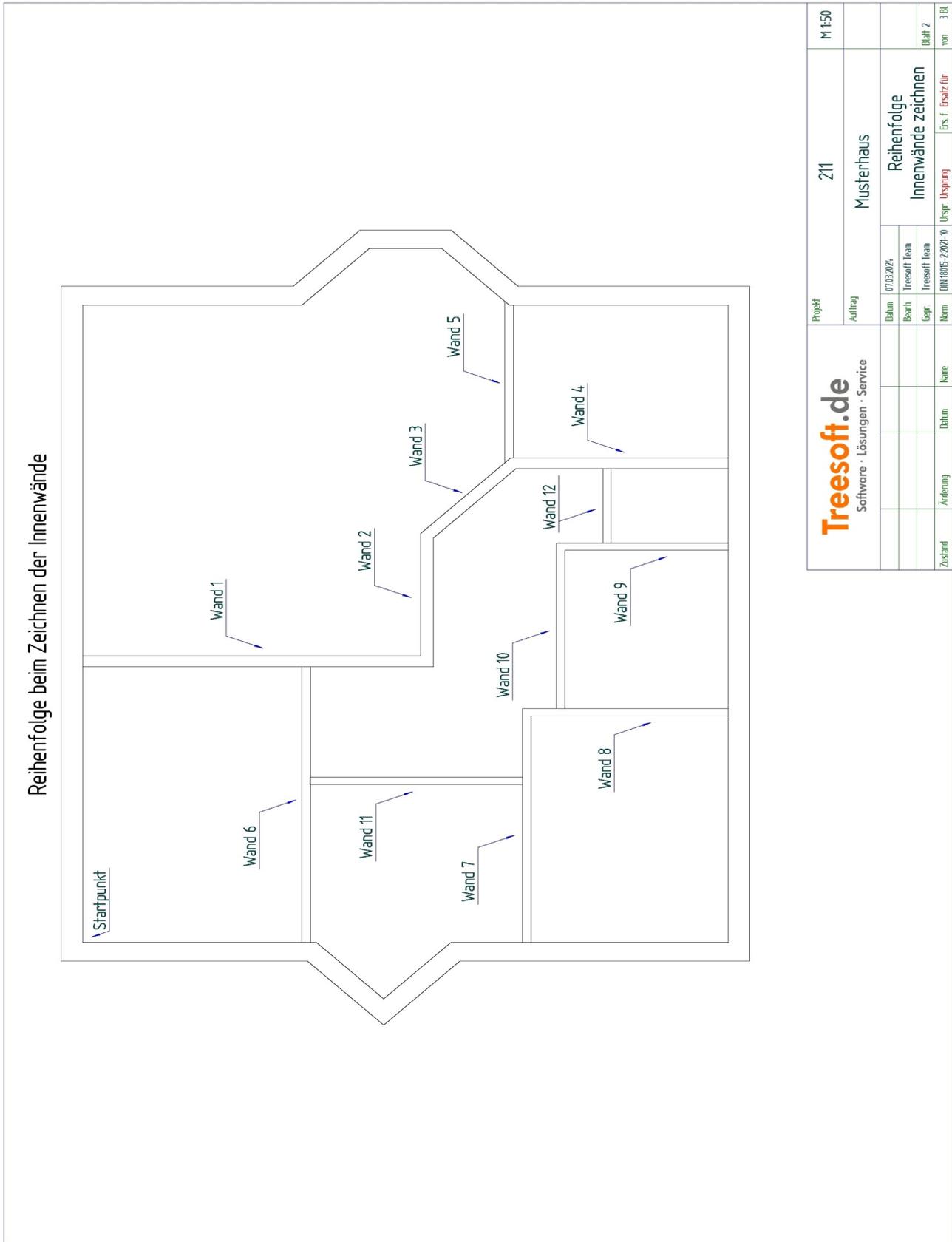


Abbildung 5.1.40: Reihenfolge beim Zeichnen der Innenwände

Zum Zeichnen der ersten Innenwand ist anschließend ein relativer Versatz einzugeben. Die Wand soll ja nicht in der linken oberen Ecke beginnen, sondern einen definierten Abstand von 4,5 m zu dieser haben.

Versetze das Fadenkreuz um exakt 4,5 m nach rechts. Verwende hierzu die Funktion **Koordinateneingabe** (Taste **[TAB]**) und gebe als **relativen** Versatz auf der **horizontalen (X)** Achse "4,5" (m) ein (siehe [Abbildung 5.1.41](#)).

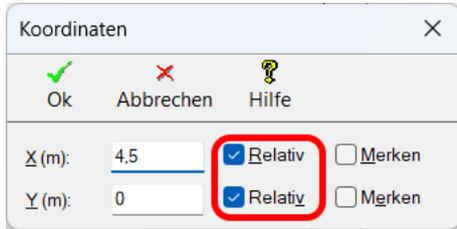


Abbildung 5.1.41: Koordinateneingabe

HINWEIS Bei den einzugebenden Koordinaten handelt es sich um sogenannte relative Koordinaten. Das Fadenkreuz wird hierbei exakt um den angegebenen Wert auf der Zeichenfläche versetzt. In dem Dialog sind deshalb die beiden Kontrollkästchen **Relativ** zu aktivieren. Hier noch einmal den Vorgang in Tabellenform:

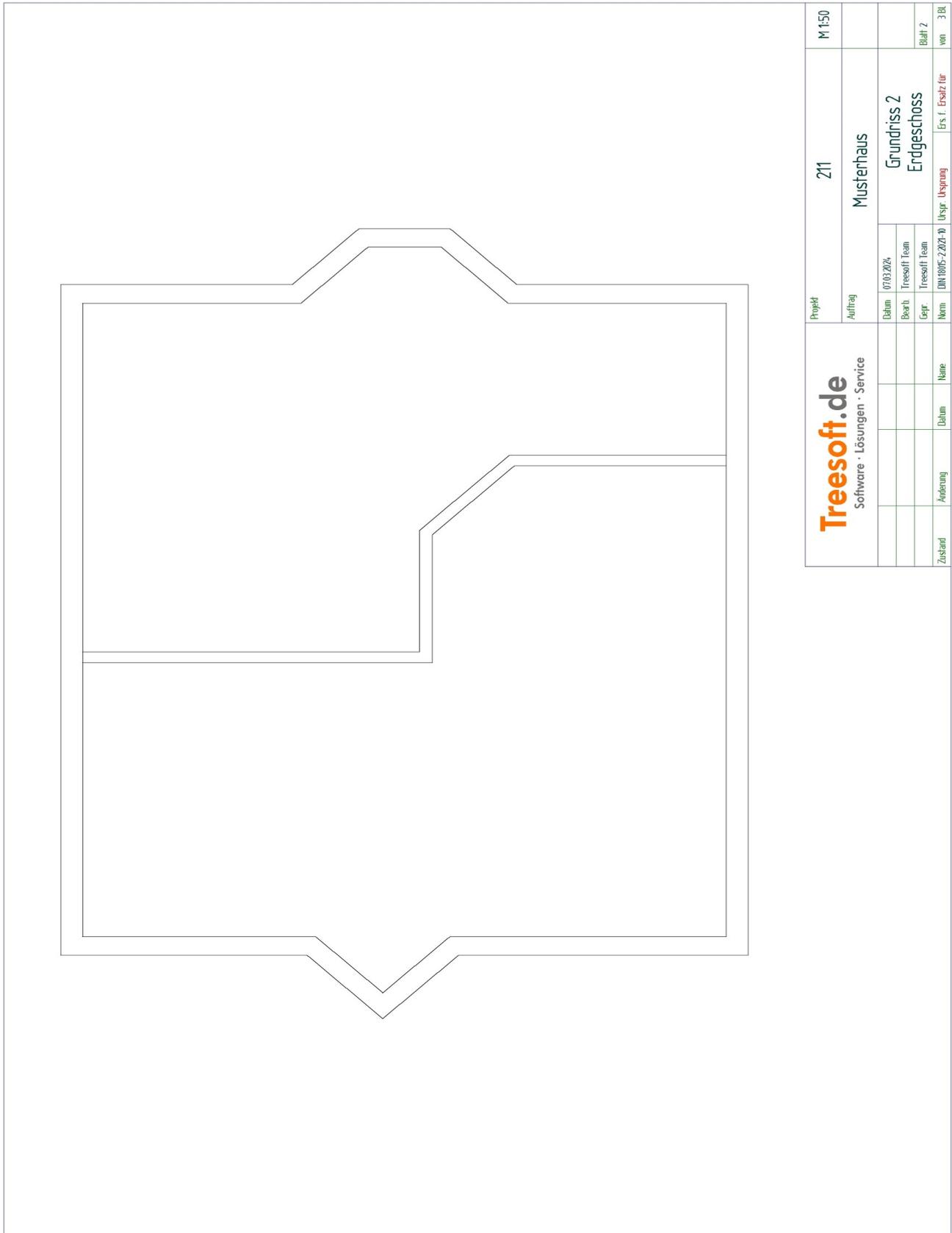
	Befehl	Tastenkombination
	Nähe Startpunkt einnehmen	[PFEILTASTEN]
	Wanddecke fangen	[.] (Punkt)
	Koordinaten <u>relativ</u> X=4,5/Y=0	[TAB]
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]

Die richtige Ausgangsposition (Koordinaten 9,43 m/1,08 m)¹⁵ zum Zeichnen der tragenden Wand ist nun gefunden. Zeichne nun bitte wie folgt beschrieben die Wand in deinen Grundriss ein.

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Wand nach unten zeichnen	[UMSCHALT]+[2]	1	4,80 m
	Wand nach rechts zeichnen	[UMSCHALT]+[6]	2	2,10 m
	Wand nach rechts unten zeichnen	[UMSCHALT]+[3]	3	1,60 m
	Neue Wand zeichnen	[N]	4	
	Wand nach unten fangen	[STRG]+[2]	4	
	Wand abschließen	[EINGABE]	4	
	Wände layouten	[L]		

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Grundriss nun der nachfolgenden [Abbildung 5.1.42](#) entsprechen.

¹⁵ Zur Orientierung ist im Handbuch immer die genaue Fadenkreuzposition in Form von X-/Y-Koordinaten angegeben. Die aktuellen Koordinaten des Fadenkreuzes stehen immer in der Statusleiste.



Treesoft.de Software · Lösungen · Service		Projekt	211	M 150
		Auftrag	Musterhaus	
Datum	07/02/2024			
Bezt.	Treesoft Team			
Gepr.	Treesoft Team	Grundriss 2		
Zustand		Erdgeschoss		
Aenderung		Urspr.	Ursprung	Ers. f. Ersatz für
Name		von 3 Bl.		
Datum				
Name				
Norm: DIN 1005-2:2021-10				

Abbildung 5.1.42: Grundriss mit tragender Innenwand

5.1.9.1 Wandstärke ändern

 Wandstärke ändern

Nach dem Zeichnen der tragenden Wand solltest du die Wandstärke zum Zeichnen der weiteren Innenwände entsprechend anpassen. Im Rahmen der Übung sind die Innenwände in einer Wandstärke von 11,5 cm ausgeführt.

Betätige in der Symbolleiste die Schaltfläche  oder verwende die Taste **[S]**. Stelle die Wandstärke auf **11,5 cm** ein (siehe [Abbildung 5.1.43](#)).



Abbildung 5.1.43: Wandstärke ändern

5.1.10 Direktwand

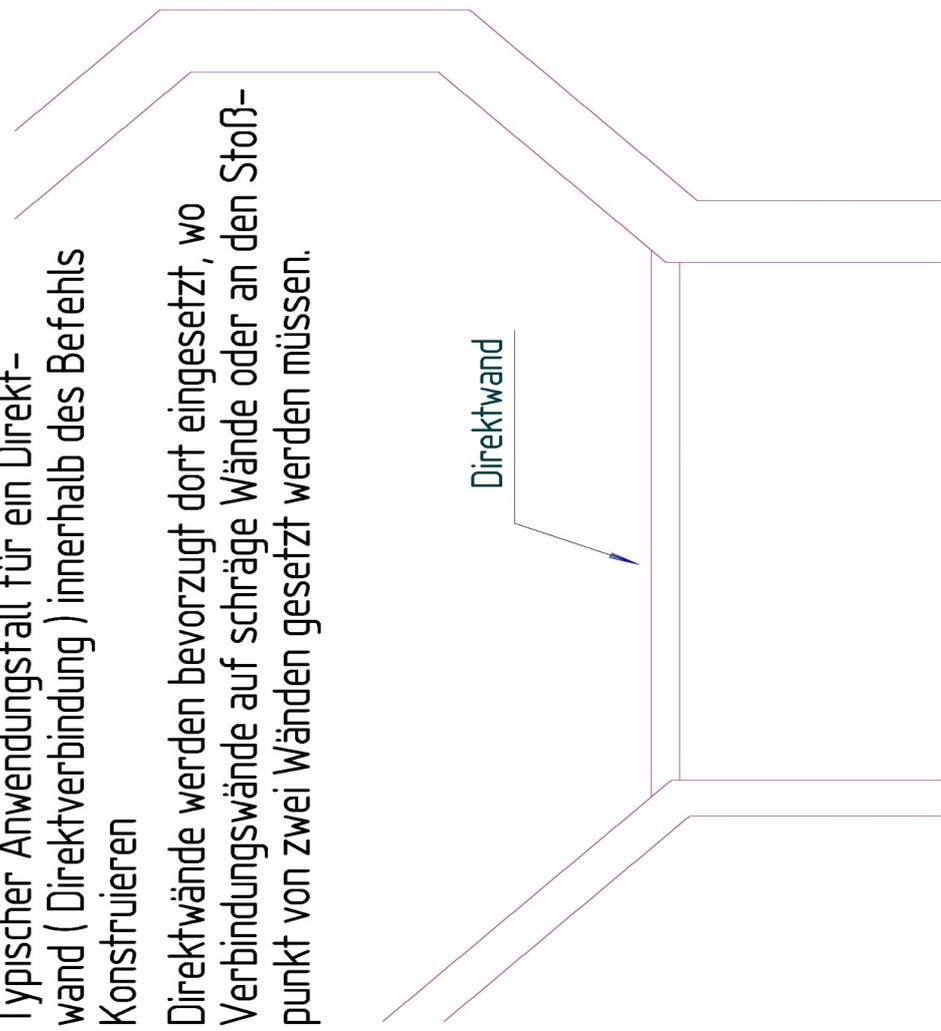
 Direkte Wandverbindung

Bei der nächsten zu zeichnenden Wand handelt es sich um eine sogenannte Direktwand. Direktwände sind erforderlich zur Konstruktion von Zwischenwänden, die an den Stoßpunkt zweier Wände enden. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Funktionsweise einer Direktwand (siehe [Abbildung 5.1.44](#)).¹⁶

¹⁶ Bei der Konstruktion von Dreifach-Wandverbindungen werden nicht die Segmentlinien der bereits vorhandenen Wände entfernt. Auf die Brauchbarkeit der Grundrisszeichnungen für Elektroinstallationspläne hat dies keinen Einfluss.

Typischer Anwendungsfall für ein Direktwand (Direktverbindung) innerhalb des Befehls Konstruieren

Direktwände werden bevorzugt dort eingesetzt, wo Verbindungswände auf schräge Wände oder an den Stoßpunkt von zwei Wänden gesetzt werden müssen.



Treesoft.de Software · Lösungen · Service		Projekt	211	M 120
		Auftrag	Musterhaus	
Datum	07/02/2024			
Bezt.	Treesoft Team			
Gepr.	Treesoft Team			
Norm.	DIN 1005-2:2021-10	Urspr.	Ursprung	Ers. f. Ersatz für
Zustand	Änderung	Datum	Name	Blatt 2 von 3 Bl.

Abbildung 5.1.44: Anwendungsfall einer Direktwand

Positioniere zum Zeichnen der Direktwand zunächst das Fadenkreuz in der Nähe der unteren Innenecke am Ansatz des rechten Erkers auf der **Position 2** (siehe [Abbildung 5.1.45](#)).

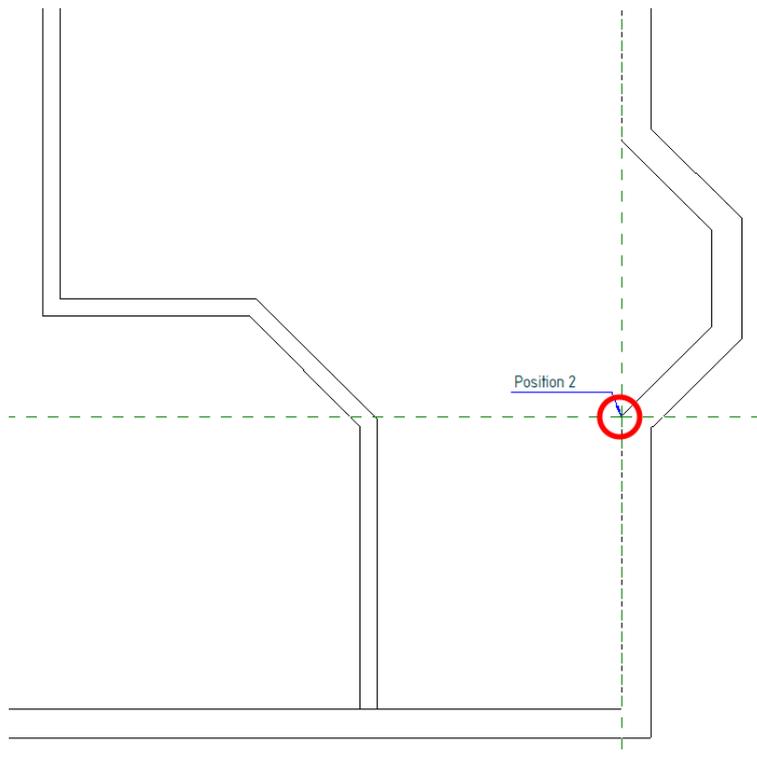


Abbildung 5.1.45: Startposition zum Zeichnen der Direktwand

Gehe zur Konstruktion der Direktwand wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 2 einnehmen	[PFEILTASTEN]	5	
	Wanddecke fangen	[.] (Punkt)	5	
	Direktwand zeichnen	[D]	5	
	Wand nach links fangen	[STRG]+[4]	5	
	Wand abschließen	[EINGABE]	5	

Die Direktwand wird nach Bestätigung des Endpunktes direkt in der eingestellten Wandstärke konstruiert (siehe [Abbildung 5.1.46](#)).

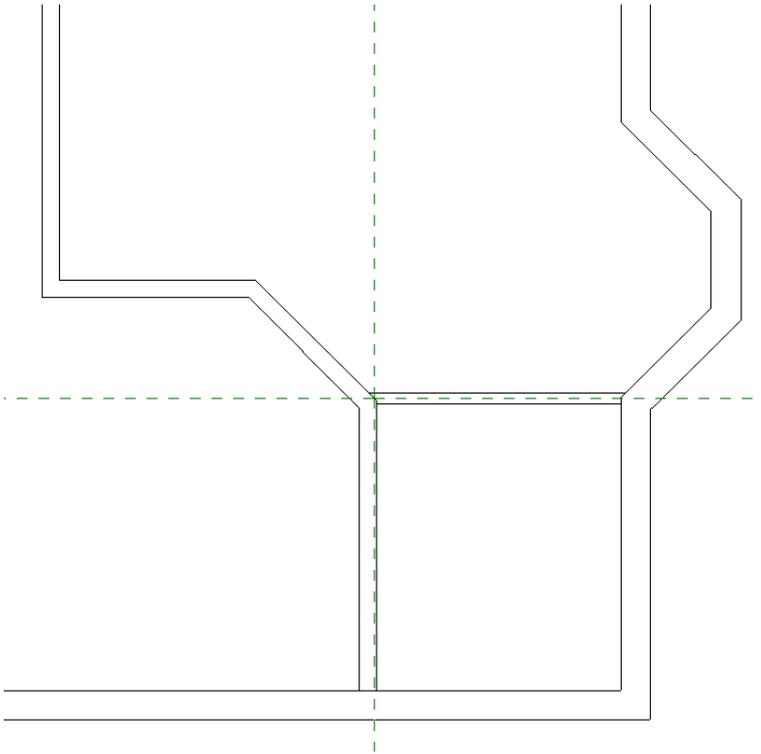


Abbildung 5.1.46: Fertig konstruierte Direktwand

Zeichne anschließend noch die weiteren Innenwände in deinen Grundriss ein. Positioniere hierfür das Fadenkreuz in der Nähe von **Position 3** (siehe Abbildung 5.1.47).

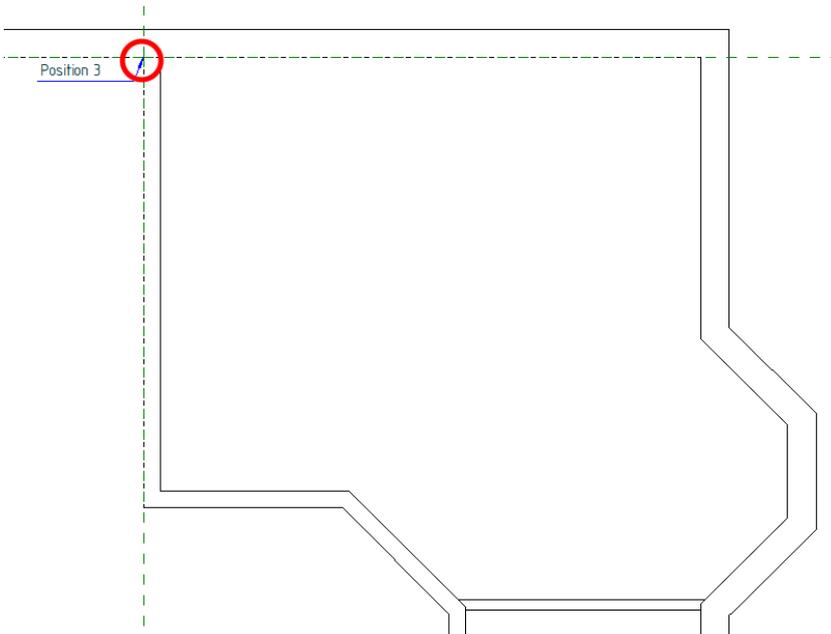


Abbildung 5.1.47: Startposition 3 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

Gehe zum Zeichnen der weiteren Innenwände wieder wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 3 einnehmen	[PFEILTASTEN]	6	
	Wanddecke fangen X=9,43/Y=1,08	[.] (Punkt)	6	

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Koordinaten <u>relativ</u> X=0 / Y=3	[TAB]	6	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	6	
	Neue Wand zeichnen	[N]	6	
	Wand nach links fangen	[STRG]+[4]	6	
	Wand abschließen	[EINGABE]	6	

Nach dem Zeichnen der Segmentlinie dieser Innenwand sollte die Darstellung der nachfolgenden [Abbildung 5.1.48](#) entsprechen,

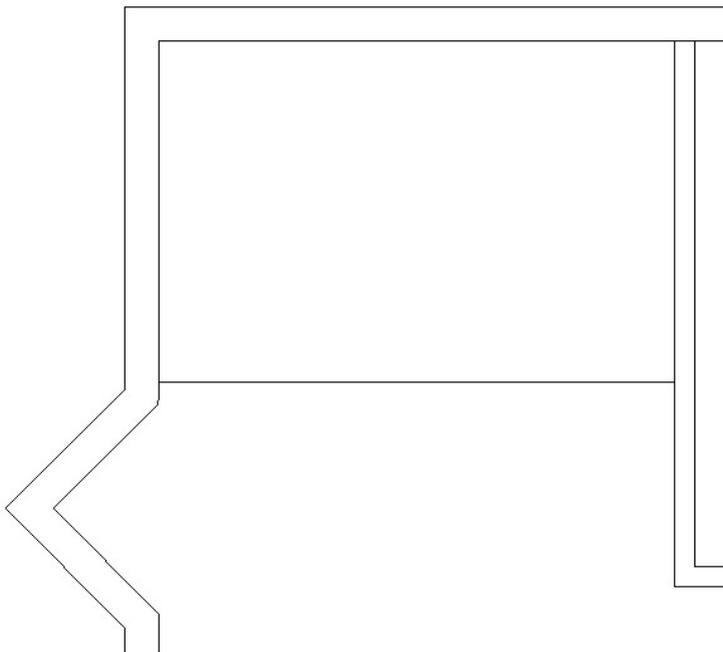


Abbildung 5.1.48: Segmentlinie der gezeichneten Innenwand

Positioniere hiernach das Fadenkreuz in der Nähe der linken unteren Innenecke des Grundrisses auf der **Position 4** (siehe [Abbildung 5.1.49](#)).



Fahre mit dem Zeichnen der weiteren Innenwände wie folgt beschrieben fort:

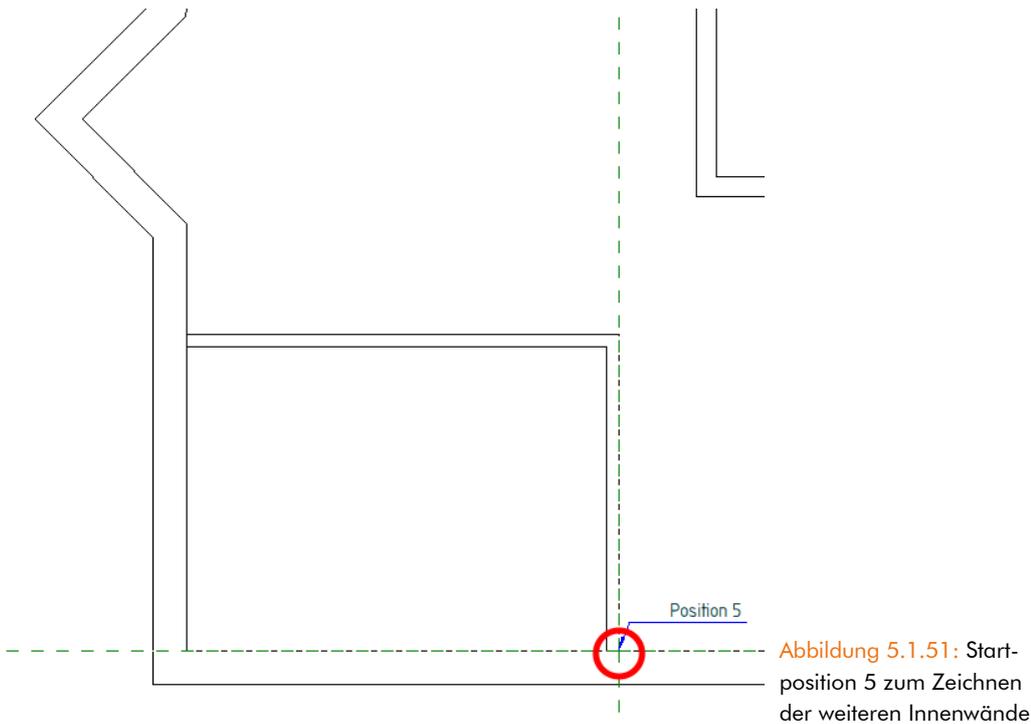
	Nähe der Position 4 einnehmen	[PFEILTASTEN]	7	
	Wanddecke fangen $X=4,92/Y=9,92$	[.] (Punkt)	7	
	Koordinaten <u>relativ</u> $X=0/Y=-2,7$ ¹⁷	[TAB]	7	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	7	
	Wand nach rechts zeichnen	[UMSCHALT]+[6]	7	3,70
	Neue Wand zeichnen	[N]	8	
	Wand nach unten fangen	[STRG]+[2]	8	
	Wand abschließen	[EINGABE]	8	
	Wände layouten	[L]		

Die Wände werden nun berechnet und anschließend vollständig am Bildschirm dargestellt. Vergleiche deinen Projektierungsstand mit der nachfolgenden [Abbildung 5.1.50](#).

¹⁷ Bei relativen Koordinaten sind negative Werte möglich. Der Y-Wert wird von oben nach unten größer. Gibt man relativ einen negativen Wert ein, versetzt man die Position von unten nach oben.

TIPP Sollte dir beim Konstruieren der Innenwände ein Fehler unterlaufen sein, kannst du diesen sehr leicht wieder korrigieren. Rufe hierzu entweder innerhalb der Konstruktionsfunktion den Befehl **Löschen** auf oder wähle, wenn der Konstruktionsmodus nicht mehr aktiv sein sollte, im Menü **Wand** den Befehl **Löschen**. Nach dem Befehlsaufruf werden sämtliche Bezugspunkte der Wände markiert. Zum Löschen einer Wand ist das Fadenkreuz in der Nähe des dazugehörigen Bezugspunktes zu positionieren und die Taste **[EINGABE]** zu betätigen (oder Doppelklick).

Fahre nun mit dem Zeichnen der Innenwände fort und positioniere hierzu das Fadenkreuz in der Nähe der **Position 5** (siehe [Abbildung 5.1.51](#)).



	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 5 einnehmen	[PFEILTASTEN]	9	
	Wanddecke fangen $X=8,74/Y=9,92$	[.] (Punkt)	9	
	Koordinaten <u>relativ</u> $X=2,7/Y=0$	[TAB]	9	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	9	
	Wand nach oben zeichnen	[UMSCHALT]+[8]	9	2,35
	Wand abschließen	[EINGABE]	9	
	Neue Wand zeichnen	[N]	10	
	Wand nach links fangen	[STRG]+[4]	10	
	Wand abschließen	[EINGABE]	10	

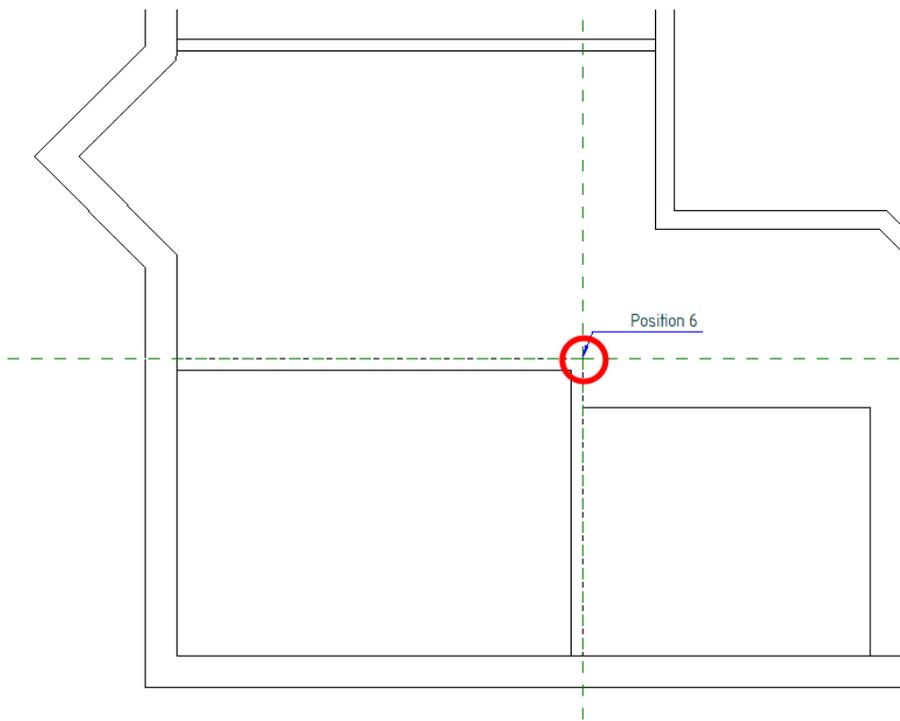


Abbildung 5.1.52: Startposition 6 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

	Nähe der Position 6 einnehmen	[PFEILTASTEN]	11	
	Wandecke fangen $X=8,74/Y=7,1$	[.] (Punkt)	11	
	Koordinaten <u>relativ</u> $X=-1,12/Y=0$ ¹⁸	[TAB]	11	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	11	
	Neue Wand zeichnen	[N]	11	
	Wand nach oben fangen	[STRG]+[8]	11	
	Wand abschließen	[EINGABE]	11	

18 Bei relativen Koordinaten sind negative Werte möglich. Der X-Wert wird von links nach rechts größer. Gibt man relativ einen negativen Wert ein, versetzt man die Position von rechts nach links.

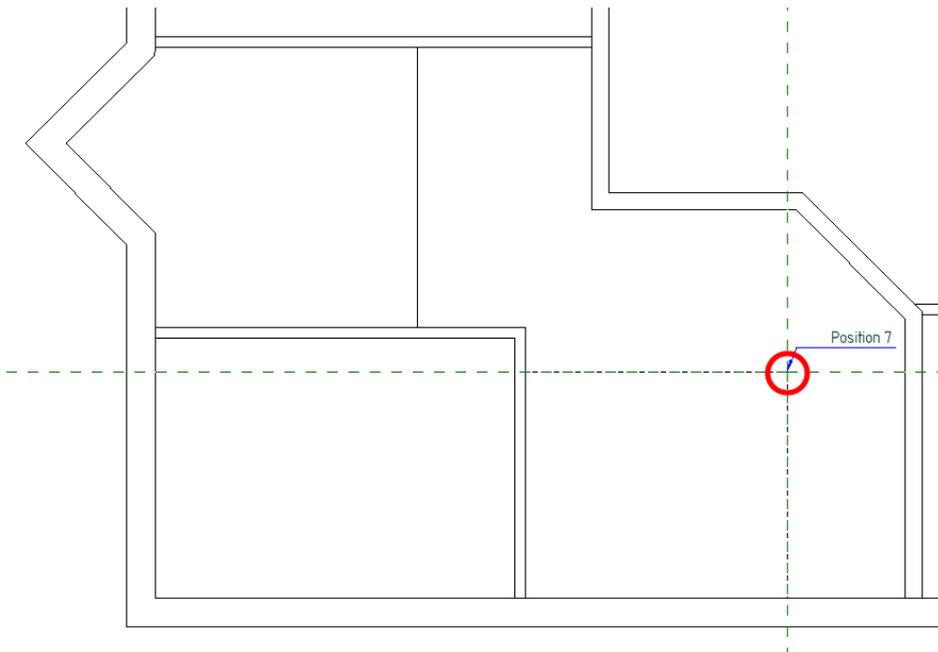
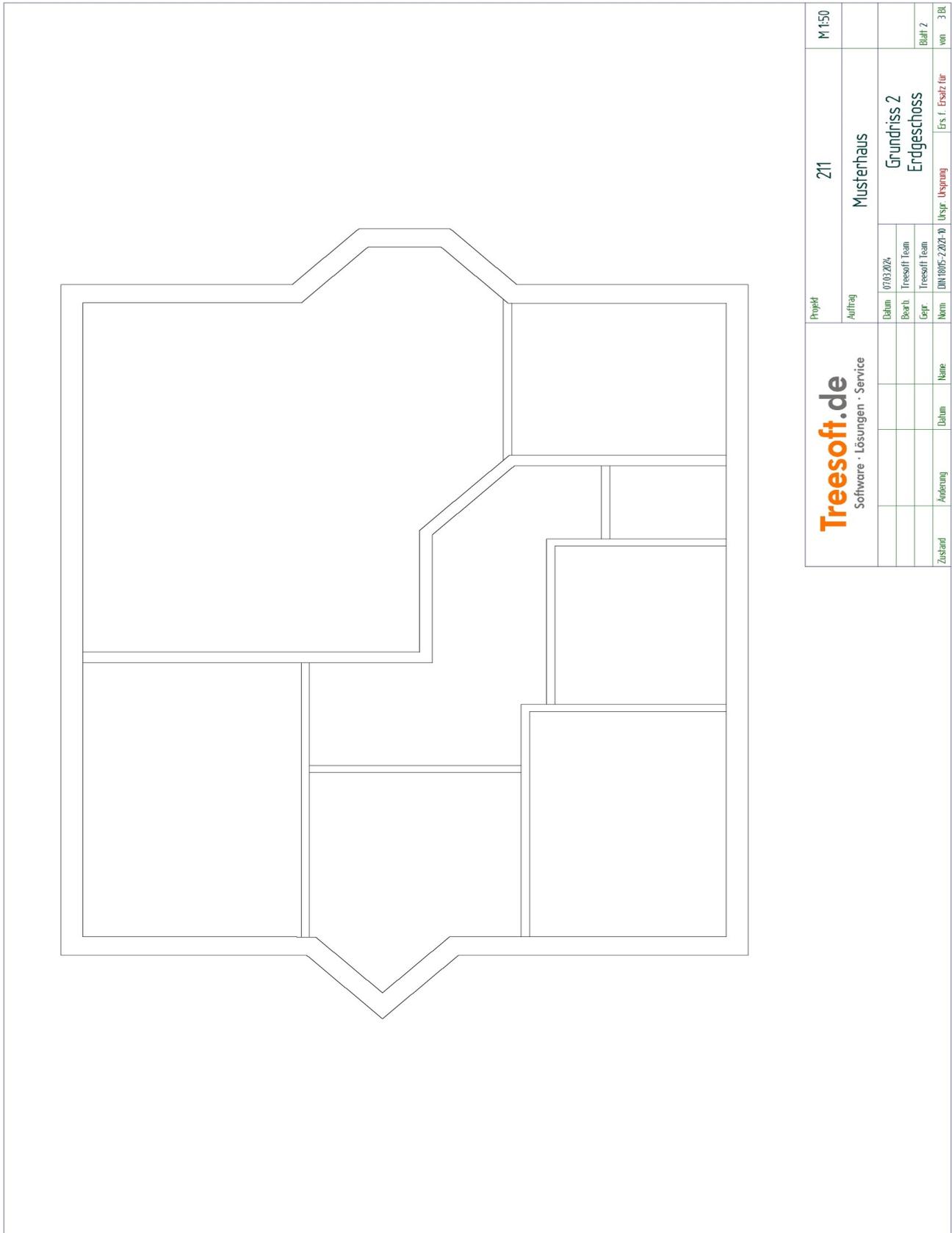


Abbildung 5.1.53: Startposition 7 zum Zeichnen der letzten Innenwand

	Nähe der Position 7 einnehmen	[PFEILTASTEN]	12	
	Wandcke fangen $X=11,44/Y=7,57$	[.] (Punkt)	12	
	Koordinaten <u>relativ</u> $X=0/Y=0,75$	[TAB]	12	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	12	
	Neue Wand zeichnen	[N]	12	
	Wand nach rechts fangen	[STRG]+[6]	12	
	Wand abschließen	[EINGABE]	12	
	Wände layouten	[L]		
	Konstruktionsmodus beenden	[ESC]		

Im Rahmen der Übung sind nun alle erforderlichen Wände fertig gezeichnet. Dein Grundriss sollte nun der [Abbildung 5.1.54](#) entsprechen.



Treesoft.de Software · Lösungen · Service		Projekt	211	M 150
		Auftrag	Musterhaus	
	Datum	07/03/2024		
	Bezt.	Treesoft Team		
	Gepr.	Treesoft Team		
	Norm.	DN 1005-2:2021-10	Urspr. Ursprung	Ers. f. Ersatz für
Zustand	Änderung	Name		Blatt 2 von 3 Bl.
	Datum			

Abbildung 5.1.54: Projektierungsstand nach dem Konstruieren aller Wände

5.2 Elemente setzen

Nach dem Zeichnen der Wände eines Grundrisses können Fenster, Türen, Treppen, Sanitäreinrichtungen und Heizkörper gesetzt werden.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Elemente setzen** (siehe [Abbildung 5.2.1](#)).

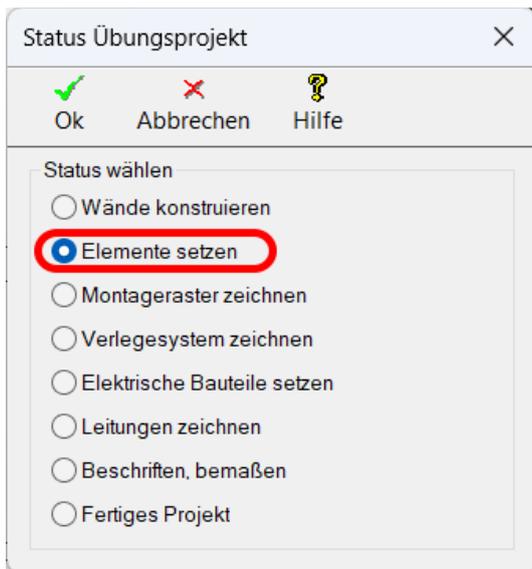


Abbildung 5.2.1: Übungsstatus Elemente setzen

Treesoft CAD lädt den entsprechenden Übungsstatus des Grundrisses mit den bereits konstruierten Wänden (siehe [Abbildung 5.2.2](#)).

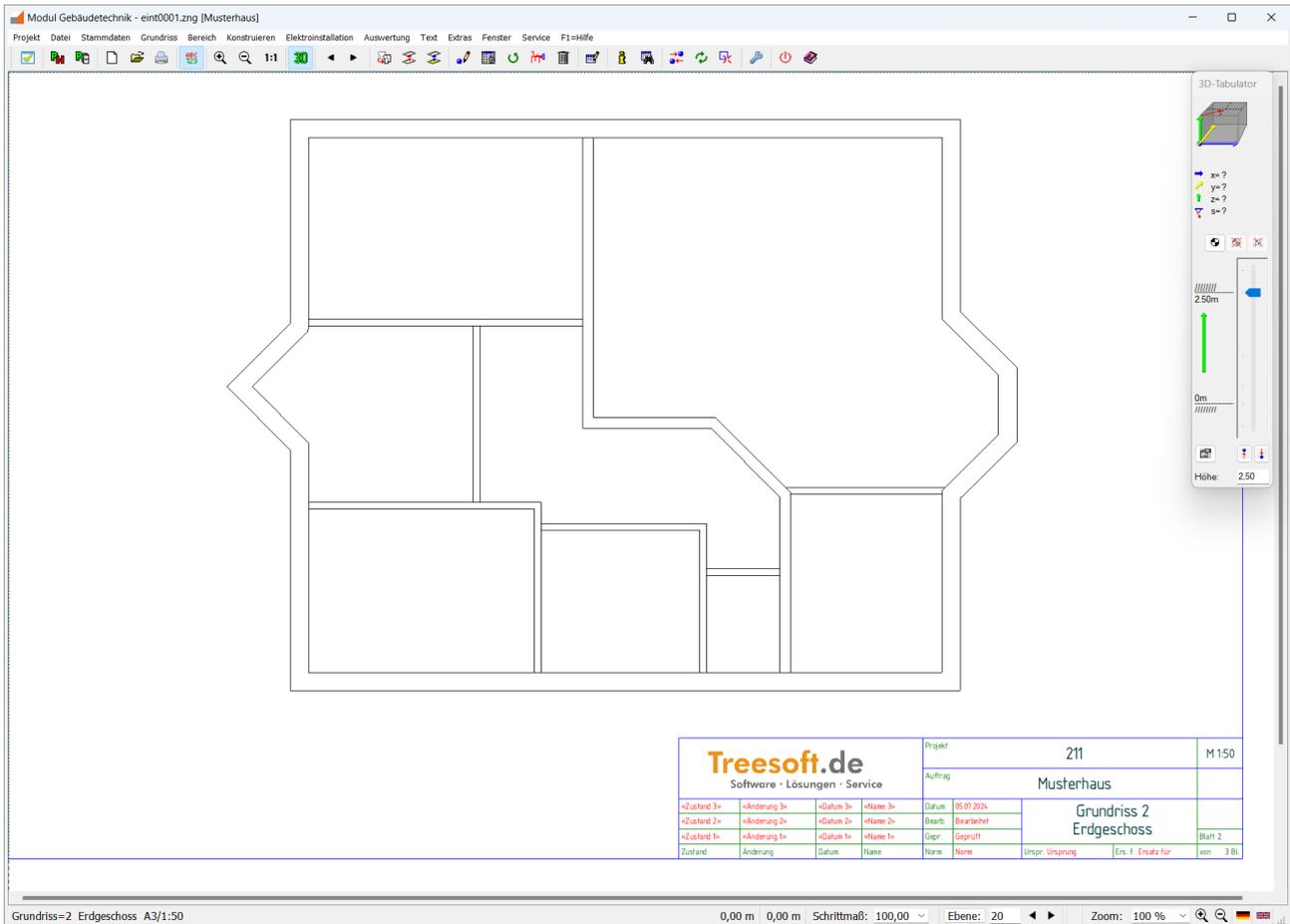


Abbildung 5.2.2: Ansicht nach dem Aufruf des Übungsstatus Elemente setzen

5.2.1 Fenster setzen

Wähle im Menü **Konstruieren** den Befehl **Fenster setzen** (siehe Abbildung 5.2.3).

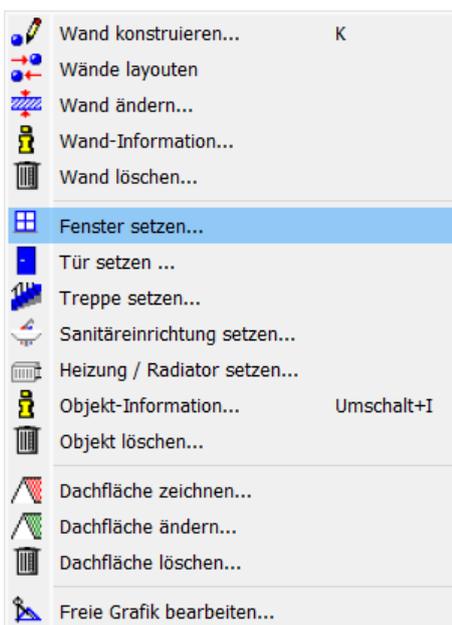


Abbildung 5.2.3: Menü Konstruieren, Befehl Fenster setzen

In dem Dialog (siehe [Abbildung 5.2.4](#)) sind vor dem Setzen eines Fensters die Fensterabmessungen und die Montagehöhe in den gewünschten Werten anzugeben.



Abbildung 5.2.4: Fenster setzen

Gebe als Breite für das erste zu setzenden Fenster **200 cm** ein. Bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Am Fadenkreuz hängt nun ein Fenstersymbol mit den angegebenen Maßen. Das Fenstersymbol kann jetzt in einer beliebigen Wand platziert werden.

Die befehlsbezogene Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.2.5](#)) enthält eine Reihe von Befehlen, die eine komfortable Platzierung des Elementes (Fenster) ermöglichen. Tooltips¹⁹ geben dir Informationen zu der Funktion der einzelnen Schaltflächen.



Abbildung 5.2.5: Symbolleiste Fenster setzen

Über die Symbolleiste lassen sich neben dem Befehlsaufruf über das Kontextmenü zugeordnete Funktionen schnell ausführen.

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Grundriss wählen	[G]
	Layouten	[L]
	Bildneuaufbau	[C]
	Konstruktionsbezug anzeigen	[A]
	Zoom Fenster	[Z]
	Zoom 100 %	[Z]+[1]
	Parameter ändern	[P]
	Wandstärke ändern	[W]
	Rechts drehen 90°	[R]
	Rechts drehen 1°	[<]
	Links drehen 1°	[UMSCHALT]+[<]
	Links drehen 90°	[UMSCHALT]+[R]

¹⁹ Tooltips sind Befehlsbeschreibungen, die sichtbar werden, wenn der Mauszeiger auf einer Schaltfläche platziert wird, ohne die linke Maustaste zu betätigen. Der der Schaltfläche zugeordnete Befehl wird nach einer kurzen Verzögerung angezeigt. Er wird nach einigen Sekunden von Windows auch wieder automatisch ausgeblendet.

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Verschieben	[M]
	Koordinateneingabe	[TAB]
	Objektfang	[.]
	Schrittweite umschalten	[5]
	Nach oben fangen	[STRG]+[8]
	Nach unten fangen	[STRG]+[2]
	Nach links fangen	[STRG]+[4]
	Nach rechts fangen	[STRG]+[6]
	Vertikal vermitteln	[M]
	Horizontal vermitteln	[UMSCHALT]+[M]
	Beliebige Fenster löschen	[UMSCHALT]+[ENTF]
	Letztes Fensterlöschen	[ENTF]
	Fenster übernehmen	[EINGABE]
	Beenden	[ESC]
	Hilfe	[F1]

Abbildung 5.2.6: Übersicht der Befehle/Funktionen in der Symbolleiste zum Fenster setzen

5.2.1.1 Vermitteln

 Vermitteln

Über die Funktionen **Vertikal vermitteln** und **Horizontal vermitteln** kannst du Fenster, Türen und andere Bauteile in Wänden oder Räumen mittig positionieren.

5.2.1.2 Wandfang

 Wandfang

Um nach der Eingabe der Fenstermaße das Fenstersymbol exakt in einer Wand zu positionieren, sollte die Funktion **Wandfang** verwendet werden.

Die Verwendung des Wandfanges ist relativ einfach:

Das Fadenkreuz wird (nicht zu nahe) an der Zielwand positioniert. Anschließend ist das Kontextmenü mit der rechten Maustaste zu öffnen (siehe [Abbildung 5.2.7](#)) oder die Tastenkombination **[STRG]+[PFEILTASTE]** in die entsprechende Richtung auszuführen.

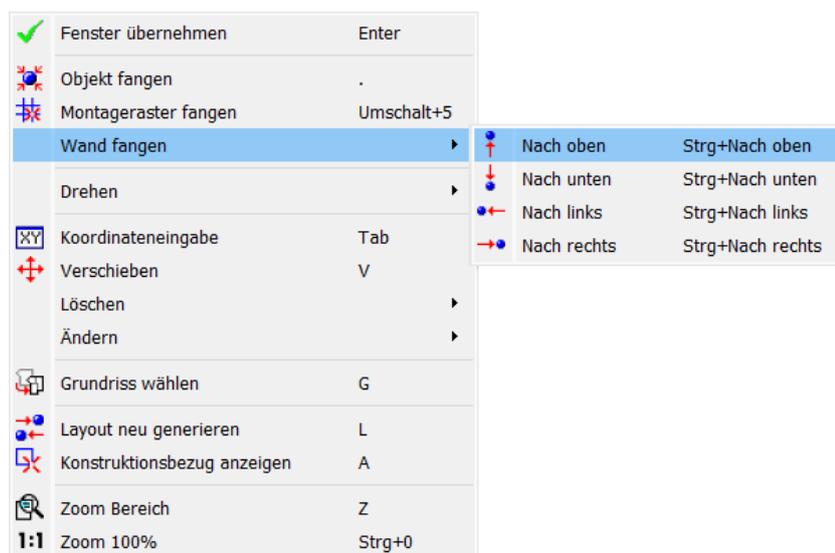


Abbildung 5.2.7: Kontextmenü Fenster setzen

Das Fenster wird dabei im Winkel und in der Einbautiefe exakt an der mit dem Wandfang angefahrenen Wand ausgerichtet. Solange die Taste **[EINGABE]** nicht betätigt wird, kann das Fenster mit der Fadenkreuzsteuerung noch umpositioniert werden bzw. das Symbol mittels Wandfang in eine andere Wand "geworfen" werden.

5.2.1.3 Verschieben

 Verschieben

Mit dem Unterbefehl **Verschieben** (Kontextmenü über rechte Maustaste) lassen sich Elemente (hier Fenster) auch noch nach dem Platzieren in der Wand verschieben.

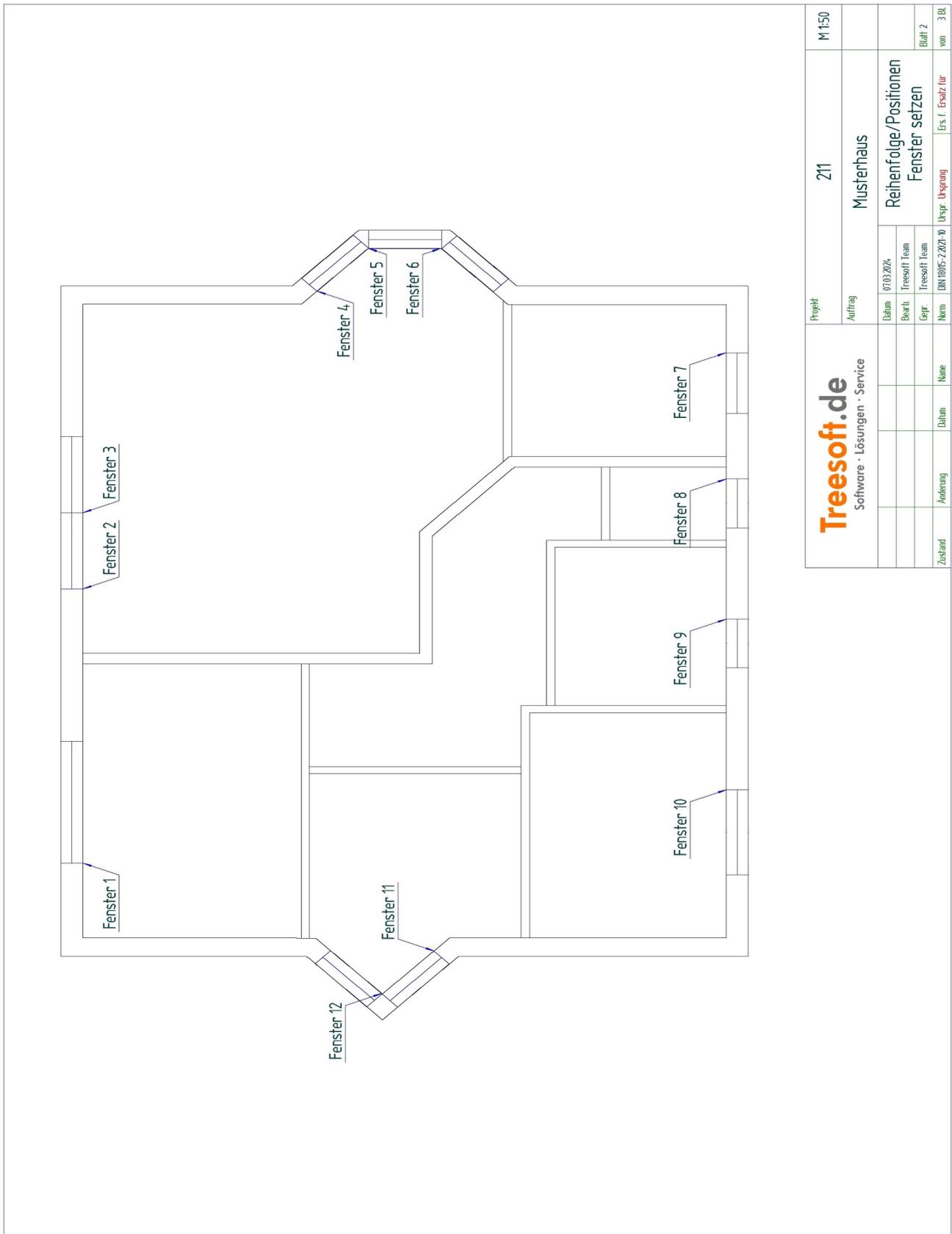
Nach dem Aktivieren der Verschiebefunktion wird eine andere Symbolleiste eingeblendet, die spezielle Schaltflächen für den Aufruf von Verschiebefunktionen beinhaltet.

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Positiv verschieben um 10cm	[UMSCHALT]+[+]
	Positiv verschieben um 1cm	[+]
	Negativ verschieben um 1cm	[-]
	Negativ verschieben um 10cm	[UMSCHALT]+[-]
	Position übernehmen	[EINGABE]
	Beenden	[ESC]
	Hilfe	[F1]

Alternativ kann auch mit den Tasten **[+]** und **[-]** ein Element zentimeterweise innerhalb der Wand verschoben werden. Mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[+]** und **[UMSCHALT]+[-]** wird das Verschieben in 10 cm Schritten vorgenommen. Das jeweilige Verschiebemaß wird immer in der Dialogleiste eingeblendet. Die Verschiebefunktion berücksichtigt dabei auch diagonale Wände, d. h. Elemente werden automatisch in diagonaler Richtung verschoben, wenn diese vorher mit dem Befehl **Wandfang** in einer diagonalen Wand platziert wurden.

Die **Abbildung 5.12.4** stellt ein Übungsbeispiel für das Platzieren von Fenstern dar.

Versuche mittels der vorstehend beschriebenen Vorgehensweise den Grundriss mit Fenstern zu vervollständigen. Bedenke, dass du jederzeit den Übungsstatus wieder zurückstellen kannst. Probiere deshalb das Arbeiten mit dieser Funktion bedenkenlos aus.



Projekt		211		M 150	
Auftrag		Musterhaus			
Datum	07/02/2024	Reihenfolge/Positionen Fenster setzen		Blatt 2 von 3 Bl.	
Beitrag	Treesoft Team				
Gepr.	Treesoft Team				
Norm	DIN 1005-2:2021-10	Urspr. Ursprung		Ers. f. Ersatz für	
Zustand	Änderung	Datum	Name		

Abbildung 4.2.8: Reihenfolge/Positionen beim Setzen der Fenster

Es geht auch mit der Tastatur!

Für Freunde des schnellen Arbeitens mit der Tastatur ist im Folgenden die praktische Vorgehensweise beim Positionieren von Fenstern auch mit der Tastatur näher beschrieben. Die Vorgehensweise gilt in adäquater Weise für das Platzieren von Türen, Treppen und Sanitärbauteilen.

Rufe im Menü **Konstruieren** den Befehl **Fenster setzen** auf und gebe entsprechend [Abbildung 5.2.8](#) das Fenstermaß "200" (cm) ein.

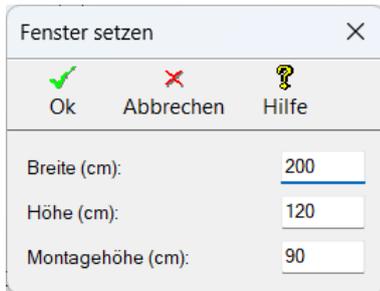


Abbildung 5.2.8: Fenster setzen

Positioniere hiernach das Fadenkreuz in der Nähe der oberen Außenwand. Verwende anschließend zum Fangen der Wand den vorstehend beschriebenen Befehl **Wandfang**.

	Befehl	Tastenkombination
	Position Nähe obere Außenwand	[PFEILTASTEN]
	Wand fangen	[STRG]+[8]

Das Fenstersymbol befindet sich jetzt in der Wand. Die Breite (Einbautiefe) des Fenstersymbols wurde automatisch an die Wandstärke angepasst.

Verschiebe anschließend das Fenstersymbol in der Wand, bis die Koordinatenanzeige in der Statusleiste unterhalb der Zeichenfläche ungefähr die Werte 6,15 m /1,08 m anzeigt:

Für das Verschieben des Fenstersymbols in der Wand ist das Arbeiten mit der Tastatur am praktischsten. Alternativ stehen im Kontextmenü oder in der Symbolleiste entsprechende Befehlsaufrufe für die Mausbedienung zur Verfügung. Das Verschieben geschieht in Zentimeter- oder Dezimeterschritten (wenn Meter als Maßeinheit eingestellt ist):

Rufe die Verschiebefunktion auf, um das Fenster nach links zu verschieben. Über die Tastatur kann der Befehl mit **[M]** aufgerufen werden. Nach dem Aufruf kann das Fenster mit den Tasten **[+]** (Plus) und **[-]**²⁰ (Minus) in Zentimeterschritten verschoben werden. Das Endmaß beträgt 6,15 m /1,08 m. Bestätige die Position des Fensters mit der Taste **[EINGABE]**

Am Bildschirm wird nun der Dialog zum Setzen des nächsten Fensters eingeblendet.

Setze nun entsprechend nachfolgender Tabelle im Rahmen der Übung die weiteren Fenster. Beachte dabei bitte immer die erforderliche Breite der einzelnen Fenster. Nehme zur Positionierung die [Abbildung 5.12.4](#) zu Hilfe.

20 Die Tasten am separaten Zahlenblock können für die Verschiebefunktion nicht genutzt werden. Verwende die 'normalen' +/- Tasten.

NR.	X/Y-Koordinaten	Breite	Rotationswinkel
1 ²¹	6,15 m/1,08 m	200 cm	0°
2	10,65 m/1,08 m	125 cm	0°
3	11,90 m/1,08 m	125 cm	0°
4	15,51 m/4,28 m	100 cm	45°
5	16,24 m/5,00 m	100 cm	90°
6	16,24 m/6,00 m	100 cm	135°
7	14,53 m/9,92 m	100 cm	180°
8	12,46 m/9,92 m	80 cm	180°
9	10,16 m/9,92 m	80 cm	180°
10	7,36 m/9,92 m	140 cm	180°
11	4,71 m/5,90 m	100 cm	225°
12	4,01 m/5,19 m	100 cm	315°

Falsch gesetzte Elemente können mit dem Befehl **Löschen**  aus der Zeichnung entfernt werden.

Beende hiernach die Funktion zum Setzen der Fenster mit der Schaltfläche **Beenden** im Dialog oder mit der Taste **[ESC]**.

5.2.2 Tür setzen

Nach dem Zeichnen der Wände und dem Setzen der Fenster können die Türen gesetzt werden.

Rufe im Menü **Konstruieren** den Befehl **Tür setzen** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog stellst du den **Türanschlag**, die **Türbreite** und **Türhöhe** ein (siehe [Abbildung 5.2.9](#)). Bei der Option Frei definierbar erfolgt die Eingabe der Türbreite in dem Feld Breite. Es sind hierbei nur praxisgerechte Werte zwischen 70 cm und 120 cm zulässig.

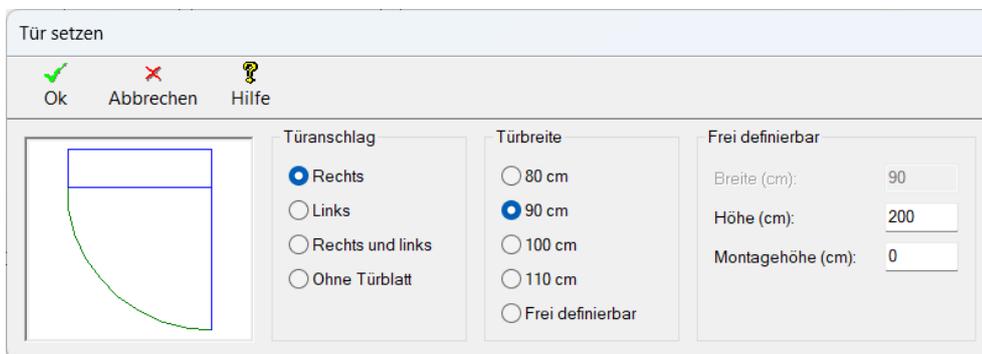


Abbildung 5.2.9: Tür setzen

²¹ Das Fenster 1 wurde bereits gesetzt

Vervollständige den Grundriss bitte in einer entsprechenden Weise. Orientiere dich hierzu an der Vorgehensweise, die beim Setzen von Fenstern beschrieben wurde. Der [Abbildung 5.2.10](#) auf der [Seite 124](#) entnehme bitte die Reihenfolge zum Setzen der Türen

Positioniere nun die neun Türen im Grundriss entsprechend den Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Verwende zum Fangen einer Wand immer den Befehl **Wandfang**. Verschiebe anschließend mit dem Befehl **Ver-schieben** (Taste **[M]**) die Türen in der Wand, bis die Koordinatenanzeige in der Statusleiste unterhalb der Zeichenfläche ungefähr die Werte der Tabelle anzeigt.

Die Tabelle zeigt die Positionen, die Türbreiten und den Rotationswinkel der Türsymbole an.²²

TIPP Bei Fehlern kannst du die falsch gesetzten Elemente mit dem Befehl **Elemente löschen** (Menü **Konstruieren**) aus der Zeichnung entfernen.

HINWEIS Die in der Tabelle aufgeführten Positionen beziehen sich immer auf den Bezugspunkt (Einfügepunkt) der Türsymbole. Beim Positionieren der Tür Nr. 5 mit dem Befehl **Wandfang** kann die Tür nicht automatisch an die Wandstärke angepasst werden, da es sich bei der Wand um eine Direktwand handelt ([siehe Seite 103](#)). Damit die Tür an die Stärke der Wand angepasst wird, musst du die Wandstärkenangabe entsprechend (auf 11,5 cm) angleichen. ([siehe Kapitel 5.1.4.4 Wandstärke wählen, Seite 83](#)) Nach der Einstellung der Wandstärke wird die eingesetzte Tür dann in der Einbautiefe korrekt an die Wandstärke angepasst.

NR.	X/Y-Koordinaten	Türanschlag	Breite	Rotationswinkel
1	13,72 m/1,08 m	rechts	90 cm	0°
2	8,80 m/4,08 m	links	90 cm	180°
3	7,62 m/5,08 m	rechts	90 cm	90°
4	12,52 m/6,64 m	links	90 cm	225°
5	13,63 m/6,97 m	links	90 cm	0°
6	7,79 m/7,22 m	rechts	80 cm	0°
7	11,19 m/7,45 m	rechts	90 cm	180°
8	11,66 m/8,32 m	links	80 cm	0°
9	11,26 m/9,92 m	links	100 cm	180°

Beende hiernach die Funktion zum Setzen der Türen mit der Schaltfläche **Beenden** im Dialog oder mit der Taste **[ESC]**.

²² Der richtige Rotationswinkel ergibt sich automatisch, wenn das Symbol mit dem Befehl **Wandfang** in der Wand platziert wird.

Treesoft.de Software · Lösungen · Service		Projekt	211		M 150
		Auftrag	Musterhaus		
Datum	07/03/2024	Reihenfolge/Positionen Türen setzen		Blatt 2	
Bezt.	Treesoft Team			von	3 BK
Gepr.	Treesoft Team			Urspr.	Ursprung
Zustand	Änderung			Ers.	f. Ersatz für
	Datum			Name	

Abbildung 5.2.10: Reihenfolge beim Setzen der Türen

5.2.3 Treppe setzen

Nach dem Setzen von Fenstern und Türen wird in dem Übungsprojekt zu Übungszwecken noch eine Treppe eingefügt. Hierfür ist im Menü **Konstruieren** der Befehl **Treppe setzen** zu verwenden.

Rufe im Menü **Konstruieren** den Befehl **Treppe setzen** auf.

In der [Abbildung 5.2.15](#) auf der [Seite 128](#) ist zur besseren Übersicht die Position beim Setzen der Treppe eingetragen. Die Abbildung kann dir als Hilfe bei der korrekten Positionierung der Treppe dienen.

Nehme in dem anschließend eingeblendeten Dialog die Einstellungen der Treppenform und -dimension entsprechend [Abbildung 5.4.5](#) vor und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.²³

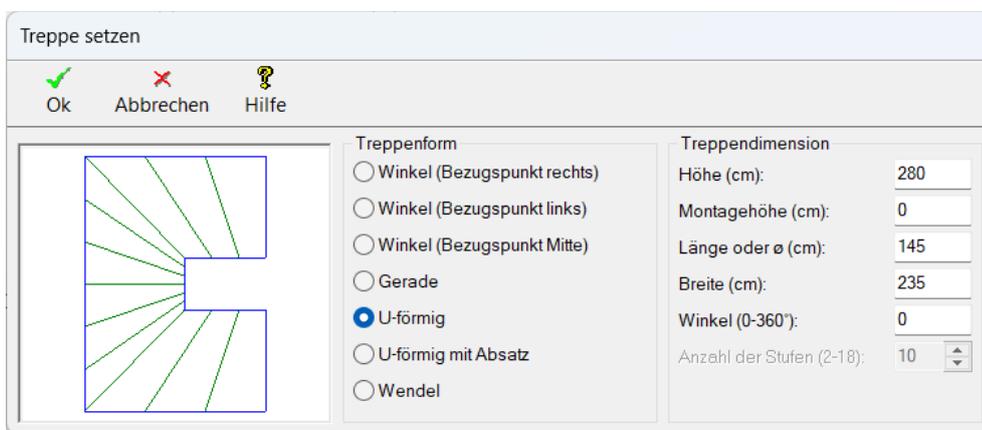


Abbildung 5.2.11: Treppe setzen

Verfahre beim Platzieren der Treppe wie beim Setzen von Fenstern oder Türen. Über die Symbolleiste kannst du die Platzierung der Treppe schnell und einfach per Maussteuerung vornehmen.

Es geht auch mit der Tastatur!

Nach dem Aufruf des Befehls kann die Steuerung alternativ auch vorrangig mit der Tastatur vorgenommen werden. Die Steuerung zwischen den Eingabefeldern über die Tastatur beschleunigt die Arbeit, da zwischen der Eingabe der Zahlenwerte nicht zur Maus gegriffen werden muss. Hier ein Beispiel:

Befehl	Tastenkombination
Treppenform U-förmig wählen	[U]
In das Eingabefeld Länge wechseln	[L]+[2]
Treppenlänge eingeben (145 cm)	[1]-[4]-[5]
In das Eingabefeld Breite wechseln	[TAB]
Treppenbreite eingeben (235 cm)	[2]-[3]-[5]
Eingaben übernehmen	[EINGABE]

TIPP Wenn die Treppe nach dem Befehl **Objektfang** nicht richtig ausgerichtet (d. h. gedreht) ist, kannst du außer dem Befehlsaufruf über die Symbolleiste oder das Kontextmenü auch mit der Taste **[R]** die Ausrichtung der Treppe schnell anpassen.

²³ Die Darstellung der Treppen berücksichtigt nicht die tatsächlich benötigte Anzahl der dem gewählten Maß entsprechenden Stufen.

Solange die Taste **[EINGABE]** noch nicht betätigt bzw. der Befehl **Treppe übernehmen** nicht ausgeführt wurde, kannst du die Position der Treppe noch verändern.

Positioniere nun die Treppe mit dem Befehl **Objekt fangen** auf den Koordinaten 8,74 m/7,57 m. Den Objektfang rufst du mit der Taste **[.]** (Punkt) oder über das Kontextmenü oder über die Symbolleiste auf (siehe [Abbildung 5.2.12](#)).

✓	Treppe übernehmen	Enter
	Objekt fangen	.
	Montageraster fangen	Umschalt+5
	Wand fangen	▶
	Drehen	▶
	Verschieben	V
	Koordinateneingabe	Tab
	Löschen	▶
	Ändern	▶
	Grundriss wählen	G
	Layout neu generieren	L
	Konstruktionsbezug anzeigen	A
	Zoom Bereich	Z
	Zoom 100%	Strg+0

Abbildung 5.2.12: Kontextmenü im Konstruktionsmodus Treppe setzen

Die Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.2.13](#)) stellt ebenso wie das Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.2.14](#)) befehlsbezogen die wichtigsten Befehle für die Mausbedienung zur Verfügung. Damit lässt sich die Treppe beispielsweise in 90°- und in 1°-Schritten drehen.



Abbildung 5.2.13: Symbolleiste im Konstruktionsmodus Treppe setzen

✓	Treppe übernehmen	Enter
	Objekt fangen	.
	Montageraster fangen	Umschalt+5
	Wand fangen	▶
	Drehen	▶
	Verschieben	V
	Koordinateneingabe	Tab
	Löschen	▶
	Ändern	▶
	Grundriss wählen	G
	Layout neu generieren	L
	Konstruktionsbezug anzeigen	A
	Zoom Bereich	Z
	Zoom 100%	Strg+0

	Rechts 90°	R
	Rechts 1°	<
	Links 1°	>
	Links 90°	Umschalt+R

Abbildung 5.2.14: Kontextmenü Treppe drehen

HINWEIS Typisch für die Software ist, dass die Befehle, Schaltflächen und Benutzerführung sich beim Setzen aller Elemente wiederholen. Wenn du dich somit erst einmal mit einer Funktion vertraut gemacht hast, findest du dich direkt in allen ähnlichen Funktionen zurecht.

Beende hiernach die Funktion zum Setzen der Türen mit der Schaltfläche **Beenden** im Dialog oder mit der Taste **[ESC]**.

5.2.4 Sanitäreinrichtungen setzen

Neben dem Setzen der Grundrissbestandteile Fenster, Türen und Treppen lassen sich auch Sanitäreinrichtungen zur Vervollständigung des Grundrisses ergänzen.²⁴

In der [Abbildung 5.2.18](#) auf der [Seite 131](#) sind zur besseren Übersicht die Positionen zum Setzen der Sanitäreinrichtung eingetragen. Die Abbildung kann dir als Hilfe bei der korrekten Positionierung der Sanitäreinrichtungen dienen.

Rufe im Menü **Konstruieren** den Befehl **Sanitäreinrichtung** auf. In dem anschließend eingeblendeten Dialog kannst du eine Sanitäreinrichtung zum Einsetzen in den Grundriss auswählen.

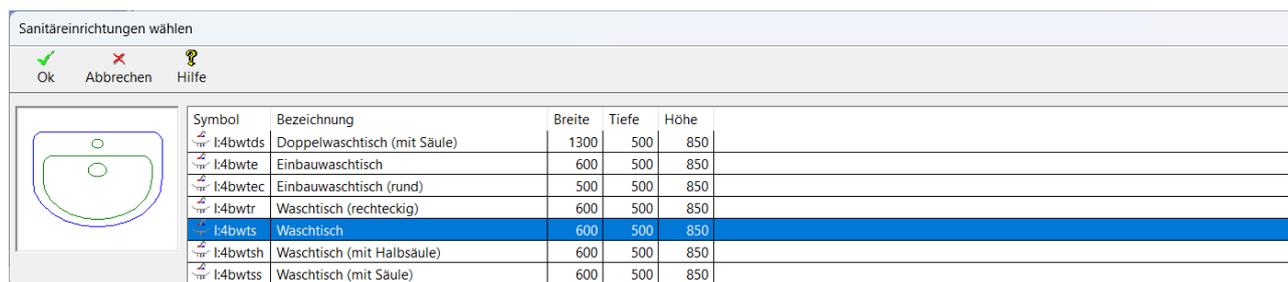


Abbildung 5.2.16: Setzen von Sanitäreinrichtungen

Nach der Auswahl eines Eintrages "hängt" das gewünschte Symbol zur Positionierung am Fadenkreuz.

Verfahre beim Platzieren, wie du es von dem Platzieren von Fenstern, Türen oder Treppen her kennst.

Unser Demoprojekt enthält eine Reihe von Sanitäreinrichtungen (siehe nachfolgende Aufzählung).

Komplettiere nun bitte den Grundriss mit den nachfolgenden Vorgaben oder mit anderen Sanitäreinrichtungen deiner Wahl. Experimentiere ruhig ein wenig mit der Vielzahl von Bauteilen und möglichen Skalierungen.

TIPP Zum Sortieren der Sanitäreinrichtungen klicke auf die dazugehörige Spaltenüberschrift. Hiermit kannst du die Liste beispielsweise nach der Bezeichnung sortieren.

Folgende Sanitäreinrichtungen beinhaltet das Demoprojekt:

- Whirlpool eckrund im Badezimmer
1300 x 1300 x 500 in Spitzerker auf Position 1 (Koordinaten ca. 4,01 m/5,20 m)
- Duschwanne eckrund im Badezimmer
900 x 900 x 280 auf Position 2 (Koordinaten ca. 7,62 m/7,10 m)
- Doppelwaschtisch mit Halbsäule im Badezimmer
1300 x 500 x 850 auf Position 3 (Koordinaten ca. 6,74 m/4,20 m)
- Bidet wandhängend im Badezimmer
375 x 620 x 400 auf Position 4 (Koordinaten ca. 6,27 m/7,10 m)
- WC wandhängend mit Spülkasten - tief spülend im Badezimmer
345 x 660 x 400 auf Position 5 (Koordinaten ca. 5,65 m/7,10 m)

²⁴ Die Sanitär-Bauelemente lassen sich in der Größe beliebig verändern. Da die Software jedoch keine Kreise oder Kreisbögen skalieren bzw. verzerren kann, sind die Kreise und Kreisbögen der Sanitär-Bauelemente aus Linien gezeichnet. Deshalb sehen diese bei sehr starker Vergrößerung etwas eckig aus.

- ❑ WC wandhängend mit Spülkasten - tief spülend im Gäste-WC
345 x 660 x 400 auf Position 6 (Koordinaten ca. 12,65 m/9,60 m)
- ❑ Waschtisch in Gäste-WC
400 x 350 x 850 auf Position 7 (Koordinaten ca. 12,65 m/9,01 m)

HINWEIS Das Drehen der Sanitäreinrichtung erfolgt analog zum Drehen der Treppe.

Beende den Befehl mit der Taste **[ESC]** nachdem du alle in der Liste aufgeführten Elemente gesetzt hast.

5.2.5 Heizkörper setzen

Verfahre zum Setzen von Heizkörpern wie beim Setzen von Sanitäreinrichtungen. Beachte, dass die Heizkörper mit dem Befehl **Objekt fangen** mittig an Fenstersymbolen ausgerichtet (platziert) werden können.

5.2.6 Elemente bearbeiten

Sollte dir beim Setzen eines Elementes wie Fenster, Tür, Treppe oder Sanitäreinrichtung ein Fehler unterlaufen sein, kannst du das gewünschte Element sehr einfach wieder aus der Zeichnung entfernen bzw. dieses neu positionieren. Setze hierzu einfach das Fadenkreuz in der Nähe des zu bearbeitenden Elements und betätige die rechte Maustaste. In einem Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.2.17, Seite 130](#)) stehen dir anschließend die gewünschten Bearbeitungsfunktionen wie **Verschieben**, **Kopieren** und **Löschen** zur Verfügung.

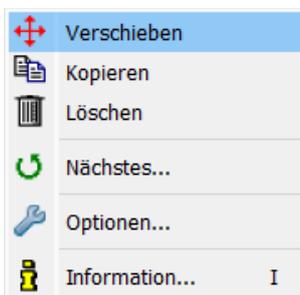


Abbildung 5.2.17: Kontextmenü Elemente bearbeiten

5.3 Montageraster zeichnen

Um Symbole für Leuchten oder Ähnliches geometrisch einheitlich platzieren zu können, lässt sich eine Positionierungshilfe zeichnen. Diese Positionierungshilfe wird Montageraster genannt. Damit du die Erstellung eines Montagerasters trainieren kannst, steht dir in dem Übungsprojekt ein entsprechender Übungsstatus zur Verfügung.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Montageraster zeichnen** (Abbildung 5.3.1).

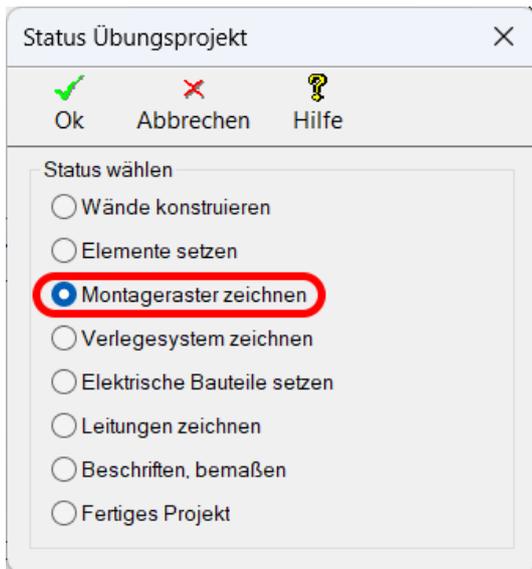


Abbildung 5.3.1: Übungsstatus Montageraster zeichnen

Positioniere das Fadenkreuz in dem großen Raum (rechts oben im Grundriss) und zeichne wie nachfolgend beschrieben das Montageraster ein. Als Orientierung dient dir die [Abbildung 5.3.5](#) auf der [Seite 134](#).

Wähle zum Konstruieren eines Montagerasters im Menü **Bereich** den Befehl **Montageraster > Zeichnen** (siehe [Abbildung 5.3.2](#)).

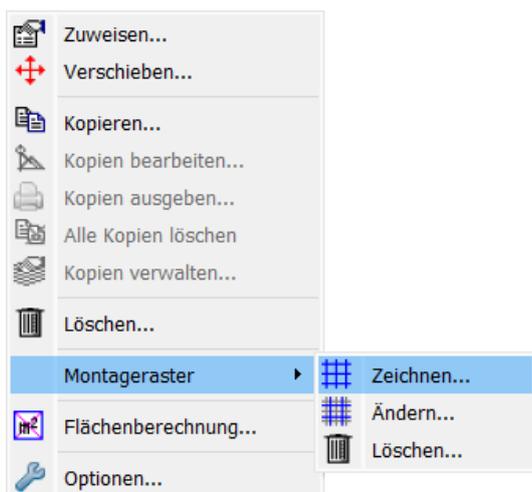


Abbildung 5.3.2: Menü Bereich, Befehl Montageraster zeichnen

TIPP Wenn das Montageraster nicht in rechteckigen Räumen gezeichnet werden soll (so wie in unserer Übung der Raum mit dem Erker), ist das Kontrollkästchen **Rechteckiges Raster** zu deaktivieren (siehe [Abbildung 5.3.3](#)).

In dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe [Abbildung 5.3.3](#)) nimmst du zu Übungszwecken die in dem Dialog gezeigten Einstellungen vor und bestätigst die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Abbildung 5.3.3: Montage-
raster zeichnen

Das Zeichnen eines Montagerasters in einem rechteckigen (bzw. quadratischem) Raum erfolgt durch Markieren von zwei gegenüberliegenden Ecken eines Raumes. Mit einem Doppelklick in der Nähe der Raumecke führt Treesoft CAD automatisch die Funktion **Objektfang** aus und positioniert das Fadenkreuz genau auf dem nächstgelegenen Eckpunkt. Alternativ zu einem Doppelklick kann das Fadenkreuz auch in der Nähe des gewünschten Eckpunktes positioniert und dieser mit der Taste **[.]** (Punkt) gefangen werden. Mit der Taste **[EINGABE]** bestätigst du anschließend die Position.

Zum Zeichnen des Montagerasters steht dir wieder eine kontextbezogene Symbolleiste zur Verfügung (siehe [Abbildung 5.3.4](#)):



Abbildung 5.3.4: Symbolleis-
te Montageraster zeichnen

Bei nicht rechteckigen Räumen ist das Montageraster durch Markieren der jeweiligen Eckpunkte **im Uhrzeigersinn** zu zeichnen. Der letzte Eckpunkt entspricht dem Anfangspunkt und ist mit der Taste **[EINGABE]** oder einem Doppelklick zu bestätigen.

Wähle im Übungsprojekt für die Konstruktion des Montagerasters den Raum mit dem Erker. Die nachfolgende [Abbildung 5.3.5](#) zeigt dir die einzelnen Positionen zum Einzeichnen des Montagerasters in diesem Raum.

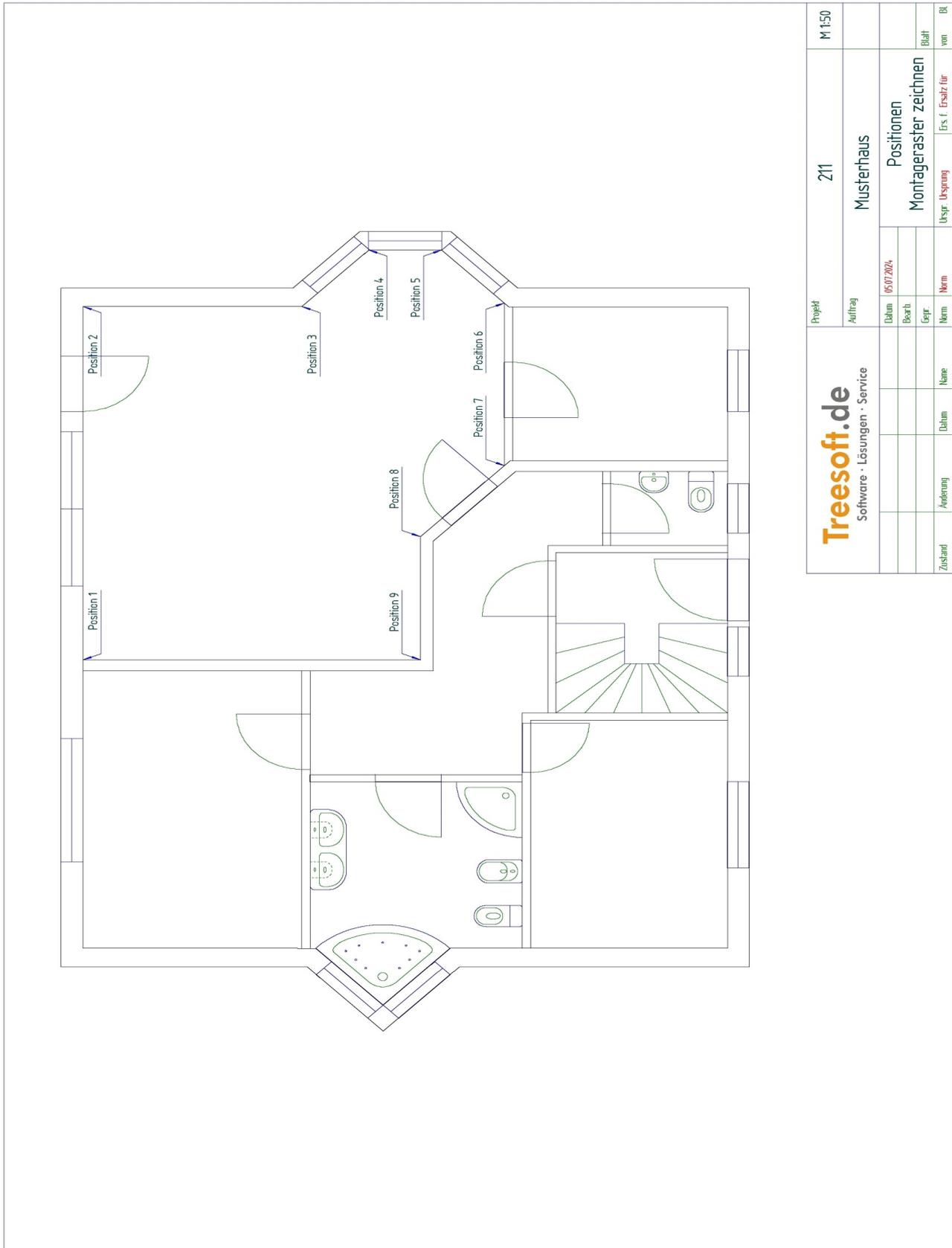


Abbildung 5.3.5: Positionen zum Montageraster zeichnen

 Software · Lösungen · Service		Projekt	211	M 150			
		Auftrag	Musterhaus				
Datum	05.07.2024	Positionen Montageraster zeichnen					
Bearb.							
Gepr.							
Zustand	Änderung	Datum	Name	Urspr. Ursprung	Ers. f. Ersatz für	von	Blatt
				Norm			von

Positioniere das Fadenkreuz in der Nähe der Position 1 (linke obere Innenecke des Raumes) und führe an jeder Ecke des Raumes im Uhrzeigersinn einen Doppelklick aus. An der letzten Ecke wiederhole den Doppelklick zum Abschluss der Funktion oder betätige die Taste **[EINGABE]**.

Das Montageraster ist anschließend (auch in dem Erker) korrekt eingezeichnet.

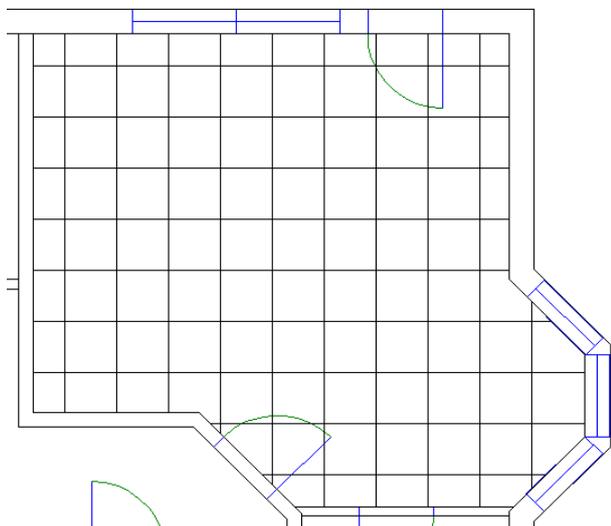


Abbildung 5.3.6: Gezeichnetes Montageraster

Experimentiere ruhig ein wenig mit dieser Funktion. Missratene Versuche kannst du jederzeit im Menü **Bereich** mit dem Befehl **Montageraster > Löschen** wieder entfernen. Detaillierte Informationen zur Erstellung von Montagerastern entnehme bitte der Online-Hilfe.

HINWEIS Mit der Funktion **Ebenen schalten** (oder Taste **[E]**) lässt sich die Ebene mit dem Montageraster beliebig aus- oder einblenden.

5.4 Elektroprojektierung

Nach der zeichnerischen Erstellung des Grundrisses nehme die Elektroprojektierung in Angriff.

HINWEIS Die Elektroprojektierung wird dir nachfolgend anhand des optional erhältlichen **Treesoft CAD Leistungskataloges Elektroinstallation** beschrieben. In diesem sind über 11.000 Leistungen vollständig für Treesoft CAD Gebäudetechnik parametrisiert. Damit du dich von dem enormen Leistungsumfang selbst überzeugen kannst, ist der Leistungskatalog in dem Testmandanten enthalten. Du kannst somit, selbst wenn du den Leistungskatalog nicht erworben hast, die Elektroprojektierung im Rahmen dieses Übungshandbuches uneingeschränkt durchführen. Selbstverständlich könntest du auch mit den **Treesoft CAD Basisleistungen Elektroinstallation** projektieren und bei Bedarf, beispielsweise für unterschiedliche Verlegearten von Leitungen, Leistungen durch Kopieren anlegen und diese anschließend entsprechend parametrisieren. Der Zeit- und somit Kostenaufwand hierfür übersteigt aber schnell die Anschaffungskosten für den **Treesoft CAD Leistungskataloges Elektroinstallation**. **Die Investition für diesen Leistungskatalog rechnet sich bereits nach kürzester Zeit!**

5.4.1 Artikelbezogene Konstruktion

In Treesoft CAD Gebäudetechnik erfolgt die Elektroprojektierung ausschließlich artikelbezogen.²⁵ Bei der artikelbezogenen Projektierung wählst du über einen sogenannten Katalogbaum den benötigten Artikel (d. h. Material oder Leistungen). Dem Artikel ist ein entsprechendes Parameternakro hinterlegt, welches beispielsweise beim Setzen eines Elektrobauteiles einem Parameterdialog zur Eingabe der Montagehöhe, des Wandabstandes, der Kennzeichnung oder Bereichszuordnung aufruft. Treesoft CAD setzt anschließend in den Elektroinstallationsplan das dem Artikel zugeordnete Symbol ein.

5.4.1.1 Symbol über Katalogbaum setzen

Der Aufruf der artikelbezogenen Projektierung erfolgt über das Menü **Elektroinstallation** mit dem Befehl **Symbol über Katalogbaum setzen** oder die Funktionstaste [F2]. Am linken Bildschirmrand erscheint das Fenster **Katalogbaum**. In diesem zeigt Treesoft CAD den Inhalt des gewählten Kataloges übersichtlich in einer Baumstruktur an. Am unteren Bildschirmrand befindet sich das Fenster **Artikel** mit den zugeordneten Artikeln. In diesem werden abhängig von den betätigten Schaltflächen die dem markierten Zweig bzw. den Unterzweig zugeordneten Artikel (Material oder Leistungen) angezeigt. Am rechten Bildschirmrand wird standardmäßig das Fenster **Grafik** mit der grafischen Vorschau der Symbole geöffnet (siehe Abbildung 5.1.45).

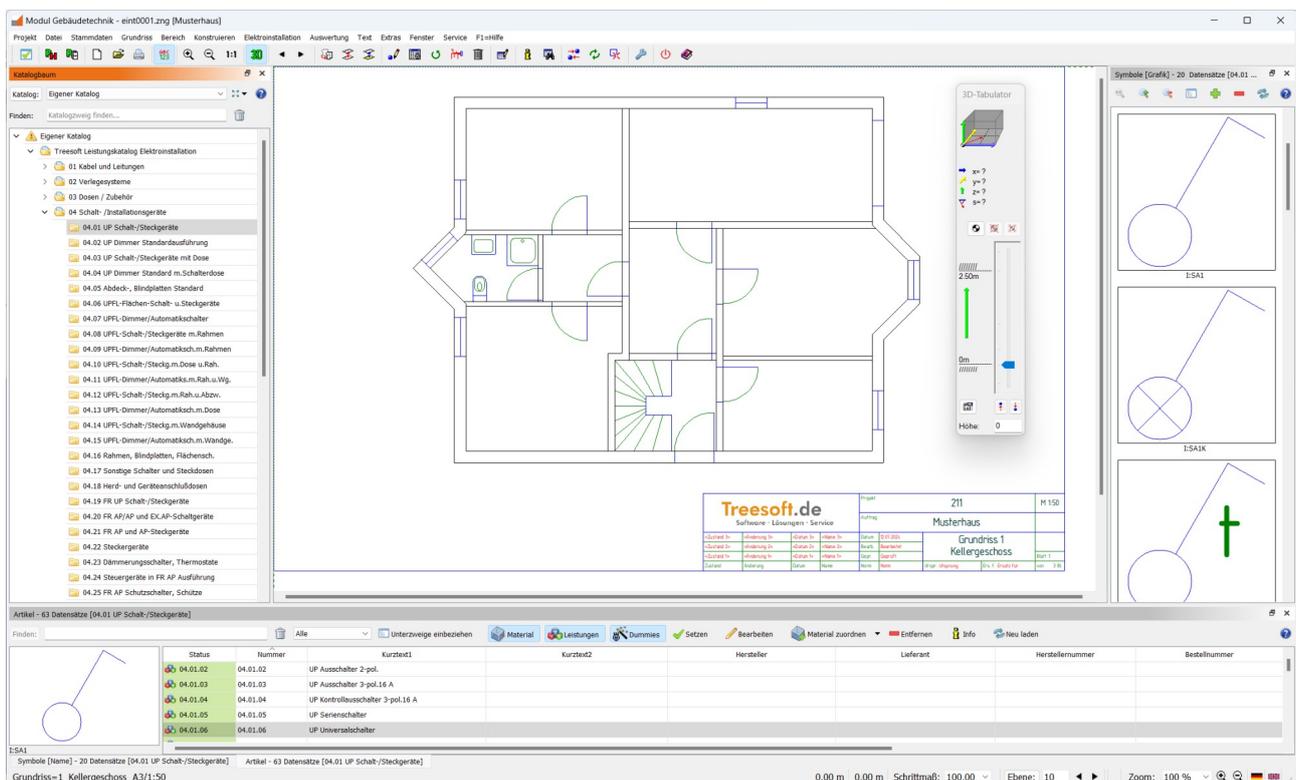


Abbildung 5.4.1: Projektierung über den Katalogbaum (Beispiel)

HINWEIS Bei den einzelnen Fenstern der **Symbol über Katalogbaum setzen** Funktion handelt es sich um sogenannte Dockfenster. Diese lassen sich durch Verschieben mit gedrückter linker Maustaste von der vorgegebenen Position abdocken und frei auf dem Bildschirm positionieren. Mit einem Doppelklick auf die Titelleiste werden dieser wieder an der vorgegebenen Position angedockt. Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) der Titelleiste eines jedes Dockfensters kannst du die gewünschten Dockfenster zur Anzeige aktivieren bzw. deaktivieren. Die Titelleiste des **aktiven Dockfensters** wird zur besseren Übersichtlichkeit farblich

²⁵ Hiervon ausgenommen ist lediglich der Modus **Freie Grafik bearbeiten** (Menü **Konstruieren**). In diesem steht die Symbol setzen Funktion zur Verfügung.

in Orange gekennzeichnet. Über die neben des Dropdown-Listefeld zur Katalogauswahl stehende Schaltfläche  stehen dir unterschiedliche Befehle zur automatischen Positionierung der Dockfenster zur Verfügung.

TIPP Im Bedarfsfall stellst du über das Menü **Fenster** mit dem Befehl **Dialogpositionen, Werkseinstellungen** wieder die Standard-Dialogpositionen von Treesoft CAD her. Hierbei werden alle Dialogpositionen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

5.4.1.2 Katalog wählen

In dem Fenster **Katalogbaum** befindet sich ein Dropdown-Listefeld zum Auswählen des gewünschten Kataloges (siehe [Abbildung 5.4.2](#)).

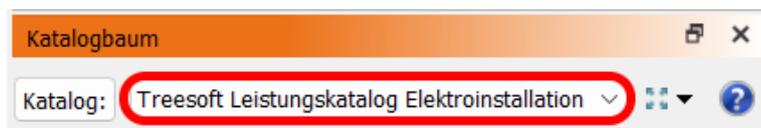


Abbildung 5.4.2: Auswahl des Kataloges

TIPP Über die Schaltfläche **Katalog** wechselst du mit einem Klick zwischen deinem **Eigenen Katalog** und dem zuletzt ausgewählten Katalog hin und her, d. h. togglest zwischen diesen.

Treesoft CAD ermöglicht dir, mit unterschiedlichen Katalogen zu arbeiten. Diese sind als Bestandteil von Programmmodulen teilweise kostenfrei oder als Zusatzmodule kostenpflichtig und somit separat zu erwerben. Für Treesoft CAD Gebäudetechnik sind derzeit die folgenden Leistungs-/Bauteilkataloge verfügbar²⁶:

❑ Treesoft CAD Basisleistungen Elektroinstallation

Leistungskatalog für die Projektierung von Elektroinstallationsplänen. Der Bauteilkatalog enthält die zum Setzen der Symbole erforderlichen Leistungen. Für jedes Symbol und jeden Leitungstyp ist mindestens eine Leistung vorhanden. Leistungen für unterschiedliche Verlegearten lassen sich einfach und schnell durch Kopieren der bereits vorhandenen Leistungen anlegen. Mit den Basisleistungen lässt sich die Elektroinstallation in einem Grundriss einzeichnen. Die von Treesoft CAD erstellten Stücklisten eignen sich jedoch nicht zur Übergabe an eine kaufmännische Software, weil in den Basisleistungen die Leistungen nicht näher spezifiziert sind (z.B. Hersteller, Typ, Ausführung).

❑ Treesoft CAD Leistungskatalog Elektroinstallation

Leistungskatalog für die Projektierung von Elektroinstallationsplänen mit mehr als 11.000 für Treesoft CAD vollständig parametrisierten Leistungen (siehe [Abbildung 5.4.3](#)). Mit dem Leistungskatalog lassen sich die generierten Stücklisten an eine kaufmännische Software übergeben und weiter verarbeiten.

❑ Treesoft CAD Kalkulationshilfe Elektroinstallation

Leistungskatalog für die Projektierung von Elektroinstallationsplänen. Der Leistungskatalog Kalkulationshilfe enthält zusätzlich zu den vollständig parametrisierten Leistungen auch Materialstücklisten und Lohnzeiten. Beim Einsatz der optional erhältlichen kaufmännischen Software Treesoft ERP ist mit diesem Leistungskatalog eine exakte Kalkulation möglich. Treesoft CAD und Treesoft ERP arbeiten auf einer gemeinsamen Datenbank, sodass die Leistungen in beiden Modulen verwendet werden können.

²⁶ Die Kataloge werden fortlaufend aktualisiert und ergänzt. Informationen hierzu erteilt dir gerne das Treesoft Vertriebsteam.

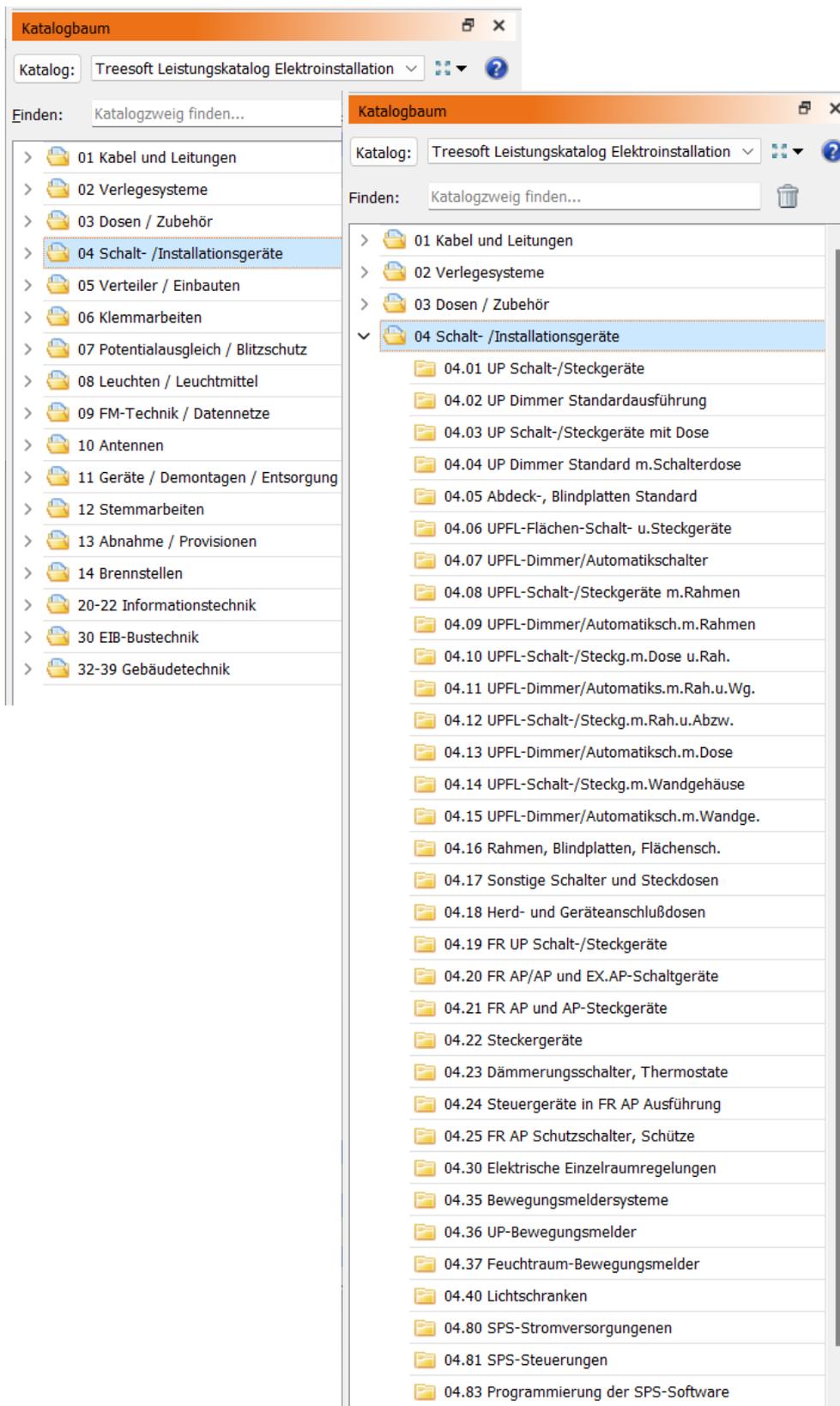


Abbildung 5.4.3: Treesoft Leistungskatalog Elektroinstallation (Ausschnitt 04 Schalt- /Installationsgeräte)

HINWEIS Plug-ins können an ein bestimmtes Programmmodul gebunden sein. Beispielsweise lässt sich der **Treesoft Leistungskatalog Elektroinstallation** nur in der Treesoft CAD Gebäudetechnik einsetzen.

5.4.2 Voreinstellungen für die Elektroprojektierung

5.4.2.1 Zoom



Zoom +/Zoom -/Zoom 1:1

Wenn dein Grafiksystem eine geringere Auflösung aufweist, kann es sinnvoll sein, bei diffizilen Arbeitsschritten der Elektroprojektierung die Zoomfunktion zu aktivieren. Beim nächsten Übungsschritt (Projektierung der Verlegesysteme) könnte die Zoomfunktion für dich bereits von Nutzen sein.



Abbildung 5.4.4: Zoomfunktionen in der Symbolleiste

HINWEIS Beim Aufruf des Befehls **Zoom** über die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste wird der Bildausschnitt bei jeder Betätigung um einen voreingestellten Wert vergrößert (Zoom +) oder verkleinert (Zoom -). Die Schaltfläche Zoom 1:1 setzt die vergrößerte bzw. verkleinerte Darstellung wieder auf 100% zurück.

Ein anderer, wichtiger Zoombefehl wird standardmäßig über das Menü **Extras** aufgerufen (siehe [Abbildung 5.4.5](#)).

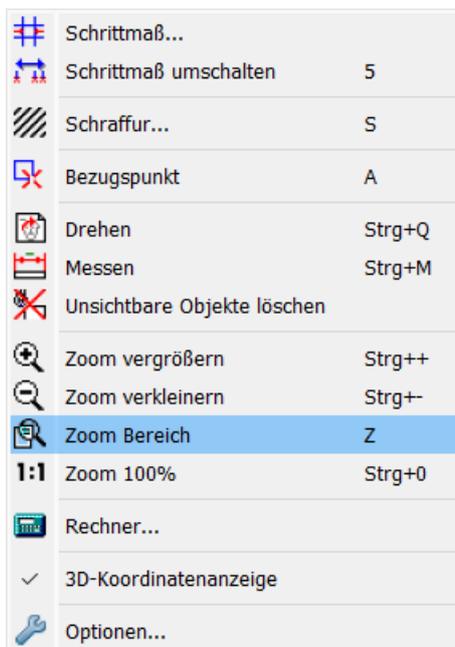


Abbildung 5.4.5: Zoom-Befehle im Menü Extras

Nachdem du den Befehl **Zoom Bereich** über das Menü aufgerufen hast, wirst du in der Dialogleiste aufgefordert den entsprechenden Zoombereich festzulegen (siehe [Abbildung 5.4.6](#)). Dazu musst du mittels eines Rechteckes den zu vergrößernden Bildausschnitt bestimmen. Alternativ kann dieser Befehl auch direkt mit der Taste **[Z]** aktiviert werden.

Zoom Bereich: Bestimmen Sie die obere Ecke des Bildausschnittes oder den Zoomfaktor ([1]-[8]).

Abbildung 5.4.6: Aufforderung zur Eingabe des Zoombereiches in der Dialogleiste (unten links)

HINWEIS Beim Aufruf des Befehls **Zoom Bereich** über die Taste **[Z]** übernimmt die Software die aktuelle Position des Fadenkreuzes auf der Zeichenfläche als obere Ecke des Bereichsfensters. Es ist somit in diesem Fall lediglich die untere Ecke des zu vergrößerten Bildausschnittes festzulegen.

Auf dem Bildschirm ist der Hobbyraum nach der Einstellung eines positiven Zoomfaktors in vergrößerter Darstellung sichtbar. Mit dem Befehl **Zoom 100 %** im Menü **Extras** oder dem entsprechenden Befehl in der Symbolleiste oder im Kontextmenü kann wieder die unvergrößerte Vollbilddarstellung gewählt werden.

TIPP Die Zoombefehle im Kontextmenü ermöglichen dir einen raschen Wechsel des Zooms während der einzelnen Projektierungsschritte.

5.5 Verlegesystem projektieren

Der erste Schritt der Elektroprojektierung ist die Planung der Verlegesysteme (beispielsweise Kabelkanäle). Das Zeichnen der Verlegesysteme ist kein "Muss". Um jedoch eine vollständige Material-/Positionsliste für Vor- und Nachkalkulationen zu erhalten, sollte dieser Arbeitsschritt nicht ausgelassen werden. Die exakte Berechnung der Längen aller Verlegesysteme entschädigt aber für den zusätzlichen Arbeitsaufwand.

Die Elektroprojektierung unseres Demoprojektes beginnen wir im Keller (1. Grundriss), da dort der Verteiler installiert wird. Den Grundriss brauchst du in der Regel nicht selber zu wechseln, da der Befehl **Übungsstatus** den notwendigen Grundrisswechsel schon automatisch vornimmt.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Verlegesystem zeichnen**. (Abbildung 5.5.1) Prüfe anschließend in der Dialogleiste den eingestellten Grundriss (Kellergeschoss).

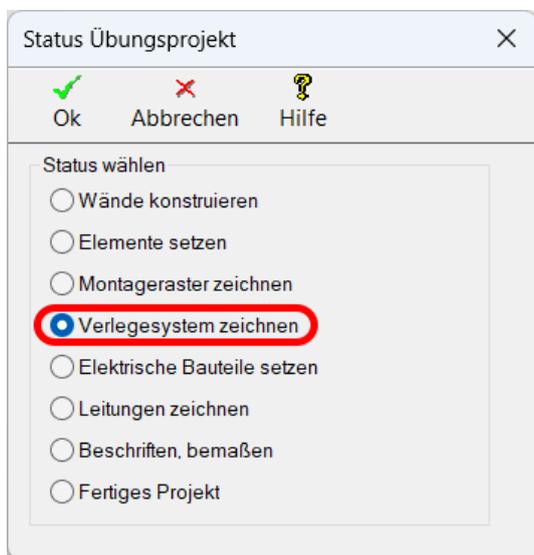


Abbildung 5.5.1: Übungsstatus Verlegesystem zeichnen

5.5.1 Verlegesysteme zeichnen

Die Elektroprojektierung beginnst du nun wie nachfolgend beschrieben mit der Konstruktion der Verlegesysteme. Du wählst dabei nacheinander über den **Eigenen Katalog** die erforderlichen Positionen aus und setzt das entsprechende dieser Leistung zugeordnete CAD-Symbol in deine Grundrisszeichnung ein.

Die Konstruktion eines Verlegesystems wird dir beispielhaft anhand von Installationskanälen im Hobbyraum des Kellergeschosses beschrieben.

Wähle in dem **Katalogbaum** den Katalog **Eigener Katalog** (siehe [Abbildung 5.5.2](#)).²⁷



Abbildung 5.5.2: Eigenen Katalog auswählen

Für die Projektierung des Übungsprojektes benötigten Artikel wurden bereits in den Katalog **Eigener Katalog** übernommen und stehen unterhalb des Zweiges **Treesoft Leistungskatalog Elektroinstallation** zur Auswahl (siehe [Abbildung 5.5.3](#)).

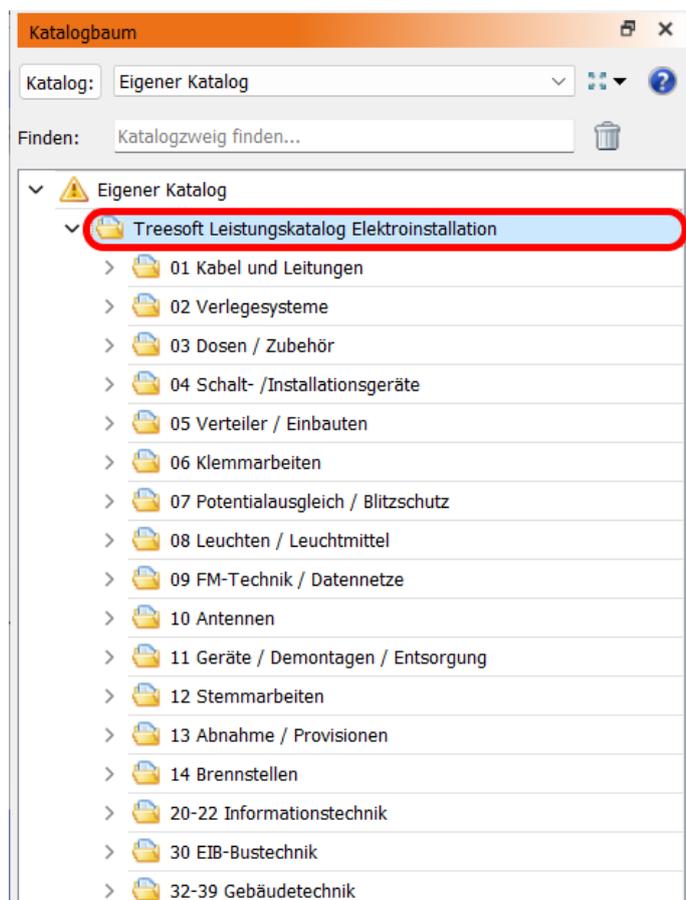


Abbildung 5.5.3: Katalogbaum Treesoft Leistungskatalog Elektroinstallation

Unterhalb des Zweiges **02 Verlegesysteme** findest du die gebräuchlichsten Arten von Verlegesystemen wie beispielsweise Installationskanäle oder Kunststoff- oder Metallrohre.

HINWEIS Sollten dir die Unterzweige nicht in dem Fenster angezeigt werden, klicke mit der linken Maustaste auf den Knotenpunkt (> Zeichen) links von dem entsprechenden Zweig oder rufe über das Kontextmenü (rechte Maustaste) den Befehl **Alle Zweige ausklappen** zum Expandieren aller Unterzweige auf.

Markiere in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **02 Verlegesysteme** den Unterzweig **02.13 Fensterbankkanäle** (siehe [Abbildung 5.5.4](#)).

²⁷ Dieser Plug-in enthält Beispiel-Artikeldaten.

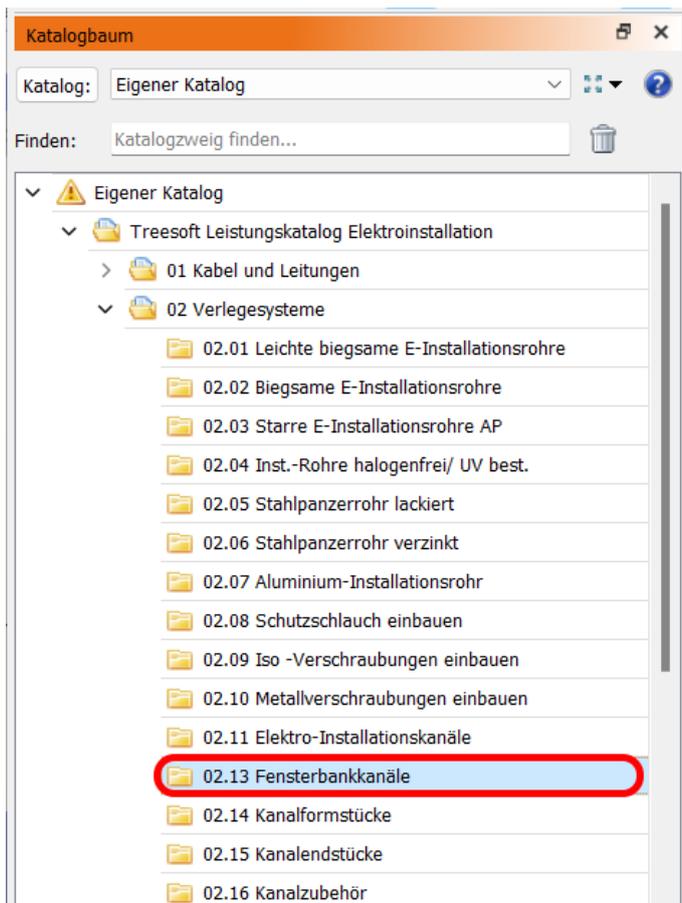


Abbildung 5.5.4: Katalogbaum Fensterbankkanäle

Am unteren Bildschirmrand werden danach in einer Liste sämtliche, diesem Unterzweig zugeordneten Materialien und/oder Leistungen angezeigt (siehe Abbildung 5.5.5).

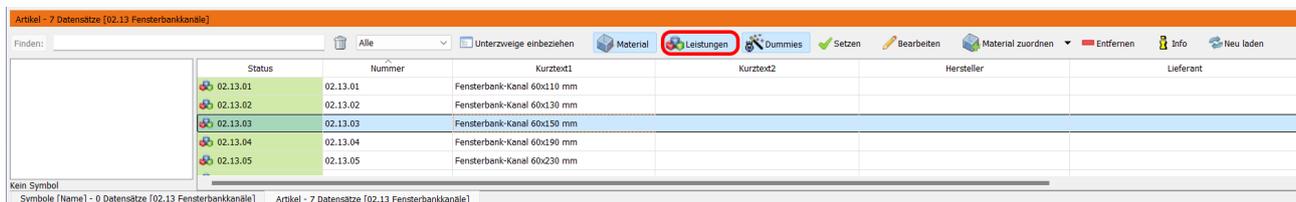


Abbildung 5.5.5: Anzeige der zugeordneten Leistungen

TIPP Sollten in der Liste keine zugeordneten Leistungen angezeigt werden, vergewissere dich, dass die Schaltfläche **Leistungen** betätigt ist (siehe Markierung in vorstehender Abbildung 5.5.5).

Wenn die Liste mehr Einträge enthält, als im Fenster darstellbar ist, kannst du entweder mit den Pfeiltasten oder der rechten Bildlaufleiste (mit der Maus) durch die Liste der zugeordneten Artikel blättern (d. h. scrollen).

TIPP Zum schnellen, gezielten Auffinden eines Materials oder einer Leistung steht das Feld **Finden** zur Verfügung.²⁸ Wenn in diesem ein Suchbegriff eingegeben ist, wird das Feld in **Gelb** markiert. Auf diese Weise ist direkt ersichtlich, dass die Anzeige der Artikel in der Liste nach dem Suchbegriff gefiltert ist und somit nicht alle Artikel angezeigt werden.

²⁸ Der einzugebende Suchbegriff ist dabei abhängig von der eingestellten Sortierung.

Links neben der Liste wird, falls vorhanden, immer das zugeordnete CAD-Symbol (d. h. Schaltzeichen) angezeigt. Weil dieser gewählten Leistungsposition jedoch kein bestimmtes CAD-Symbol zugeordnet ist, sondern nur ein entsprechendes Makro ausgeführt wird, ist dieses Fenster derzeit leer.

Zusätzlich sind die einzelnen Einträge in der Liste durch ein kleines, der Artikelnummer vorangestelltes, Symbol gekennzeichnet. Die Symbole haben dabei die folgende Bedeutung:

-  Material
-  Leistung

TIPP Das Ändern der CAD-spezifischen Einstellungen eines Artikels bzw. die Bearbeitung der Artikeldaten ist direkt innerhalb des Katalogbaumes möglich. In dem Fenster (am unteren Bildschirmrand) ist hierzu die Schaltfläche **Bearbeiten** zu betätigen. Alternativ hierzu kannst du auch mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag in der Liste klicken. Die Software greift hierbei direkt auf den entsprechenden Datensatz in den Stammdaten zu und zeigt diesen am Bildschirm an. Weiterführende Informationen kannst du der Online-Hilfe entnehmen.

Wähle in der Liste die Leistung **02.13.03 Fensterbank-Kanal 60 x 150 mm** (siehe [Abbildung 5.5.6](#)).



Abbildung 5.5.6: Auswahl Fensterbank-Kanal

TIPP Wenn du in dem Fenster die Schaltfläche **Info** betätigst, wird in einem separaten Fenster die genaue Bezeichnung des im Listenfeld markierten Artikels am Bildschirm eingeblendet. Es ist somit eine frühzeitige Kontrolle möglich, ob es sich bei der Auswahl auch wirklich um den gewünschten Artikel handelt. Diese Funktion ist besonders bei Artikeln hilfreich, die sich nur minimal in dem Oberbegriff unterscheiden. Beim Scrollen (d. h. Blättern) durch das Listenfeld wird automatisch der Inhalt dieses Fensters aktualisiert. Zum Beenden der Anzeige ist mit auf die (Windows) Schaltfläche **Schließen** zu klicken.

In dem anschließend eingeblendeten Parameterdialog (siehe [Abbildung 5.5.7](#)) kannst du unter anderem die Montagehöhe des Installationskanals und eine Bereichskennung vergeben.²⁹

²⁹ Die Bereichskennung ermöglicht eine nach Bereichen getrennte Ermittlung der Positionen und verhilft somit zu einer nach Räumen oder Wohneinheiten aufteilbaren Vor- und/oder Nachkalkulation.

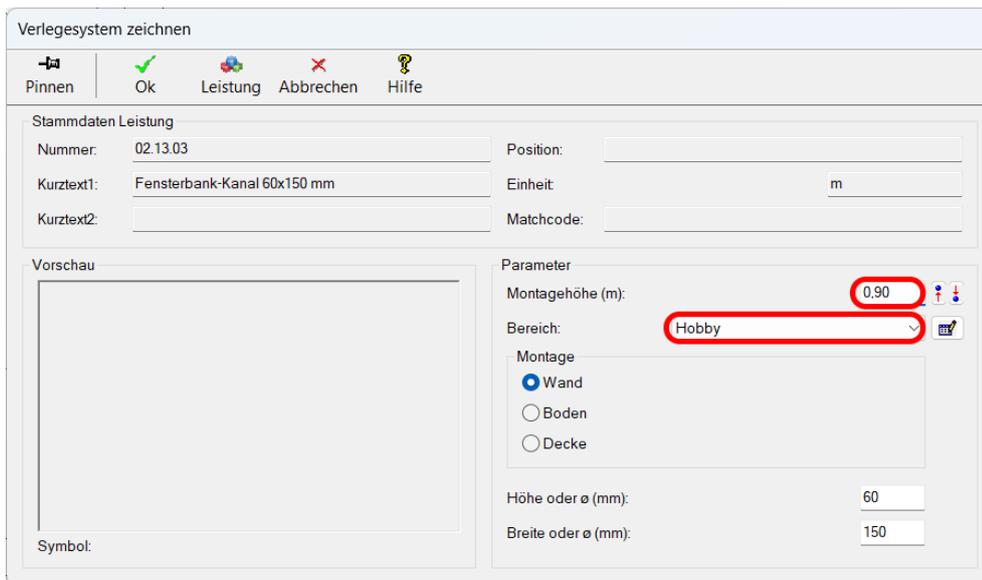


Abbildung 5.5.7: Parameterdialog Verlegesystem zeichnen

Die Montagehöhe ist entweder direkt in dem Parameterdialog anzugeben, oder nach Bestätigung der Eingaben mit dem 3D Höhentabulator einstellbar.

Gebe in dem Parameterdialog als Montagehöhe **0,9** (m) ein und wähle den Bereich **Hobby**. Bestätige die Eingaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach dem Bestätigen der Bauteilangaben stehen dir über eine befehlsabhängige Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.5.8](#)) die zur Konstruktion eines Verlegesystems benötigten Funktionen zur Verfügung.



Abbildung 5.5.8: Symbolleiste beim Setzen von Verlegesystemen

HINWEIS In der nachfolgenden [Abbildung 5.5.9](#) sind zur besseren Übersicht die Positionen beim Zeichnen des Verlegesystems eingetragen. Die Abbildung soll dir als Hilfe bei der korrekten Positionierung des Fadenkreuzes dienen.

5.5.2 Verlegesystem zeichnen

Nachdem du wie vorstehend beschrieben die benötigte Verlegesystemart (d. h. Position) gewählt und die notwendigen Montagewerte eingegeben hast, kannst du mit dem eigentlichen Zeichnen des Verlegesystems beginnen. Zum Zeichnen des Verlegesystems stehen dir grundsätzlich ähnliche Verfahren zur Verfügung, wie du diese schon von der Konstruktion der Wände her kennst.

5.5.2.1 Objektfang

Zum Zeichnen der einzelnen Kanalsegmente des Verlegesystems gehe wie folgt vor:

Zuerst musst du das Fadenkreuz exakt an der Schnittstelle von Tür und Wand (**Position 1**) positionieren. Hierfür setzt du das Fadenkreuz so nahe wie möglich an der gewünschten Position und führst den Befehl **Objekt fangen** aus.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe von Position 1	[PFEILTASTEN]
	Fadenkreuz an der Tür positionieren (11,52 m/6,12 m)	[.] (Punkt)

HINWEIS Wenn sich das Fadenkreuz vor dem Aufruf des Befehls **Objekt fangen** mit der Maus- oder der Tastatursteuerung nicht nahe genug an der Position 1 platzieren lässt, ist die Schrittweite der Fadenkreuzsteuerung zu groß eingestellt. Ändere in diesem Fall die Einstellung im Menü **Extras** mit dem Befehl **Schrittweite** umschalten. Die Objektfangfunktionen sind auch in der Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.5.10](#)) und im Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.5.11](#)) zu finden.



Abbildung 5.5.10: Symbolleiste Verlegesysteme zeichnen

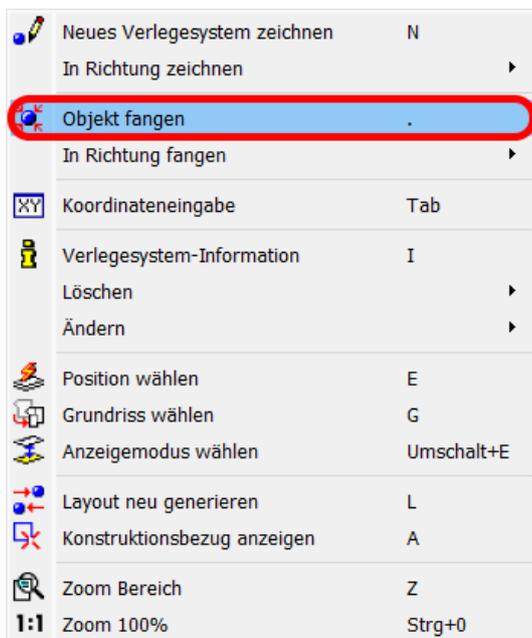


Abbildung 5.5.11: Objekt fangen über das Kontextmenü

Nach dem Aufruf des Befehls **Objekt fangen** sollte das Fadenkreuz exakt am unteren Türanschlag positioniert sein (siehe [Abbildung 5.5.12](#)).

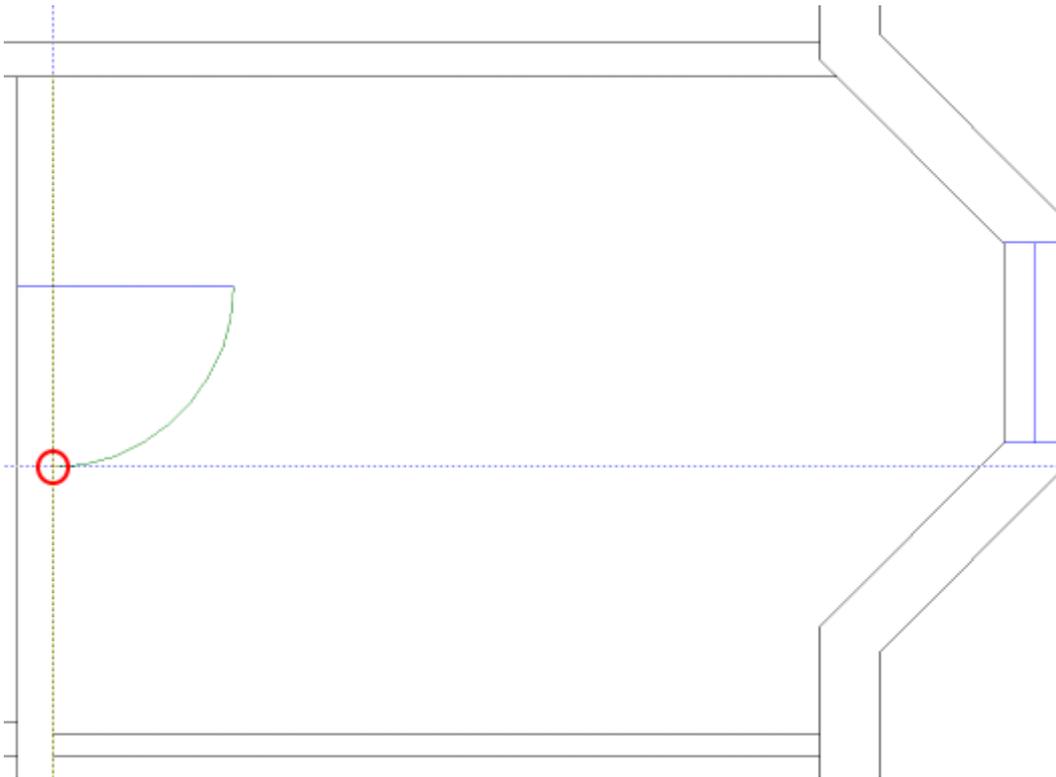


Abbildung 5.5.12: Fadenkreuz positionieren (Position 1) ^ ^

5.5.2.2 Neues Segment definieren

Die Segmente für die zeichnerische Erstellung des Verlegesystems rufst du beim Arbeiten mit der Maus am besten über das Kontextmenü mit dem Befehl **Neues Verlegesystem** auf (siehe [Abbildung 5.5.13](#)).



Abbildung 5.5.13: Neues Verlegesystem zeichnen über das Kontextmenü

Mausnutzer wählen den Befehl **Neues Verlegesystem** aus dem Kontextmenü (oder die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste).

WICHTIG Zur Definition eines neuen Verlegesystems mit der Tastatursteuerung ist immer die Taste **[N]** zu betätigen.

Die Verlegesysteme werden wie die Wände aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt. Die Segmente werden als Segmentlinien gezeichnet. Der Befehl **Layouten** rechnet diese in Verlegesysteme um und zeigt sie anschließend am Bildschirm an.

Der Startpunkt eines neuen Segments ist auf der Zeichenfläche immer mit einem kleinen Kreuz gekennzeichnet. Wenn du einmal in dem Eifer des Gefechtes vergessen hast, ob du bereits ein neues Segment begonnen hast, kannst du an den eingeblendeten Kreuzen erkennen, welche Segmentstartpunkte bereits gesetzt wurden. Zeichne wie nachfolgend beschrieben weiter. Beachte hierbei, dass das Verlegesystem entgegengesetzt zur Zeichenrichtung der Wände konstruiert wird (hier also entgegen dem Uhrzeigersinn).

Wenn du mit der Maus zeichnen willst, kannst du mithilfe der Kontextmenüs im steten Wechsel die Befehle **Neues Verlegesystem** und **Objekt fangen** ausführen. Orientiere dich dabei an den Positions- und Maßangaben der folgenden Übungsschritte für die Tastaturbenutzer:

HINWEIS Jeder erneute Aufruf des Befehls **Neues Verlegesystem** beendet die Erstellung des vorigen Segmentes. Das erscheint im ersten Moment vielleicht etwas ungewohnt, beschleunigt das Arbeiten mit dem CAD aber ungemein.

Starte nun den Befehl wie folgt:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]

In der Dialogleiste erscheinen nach dem Aufruf des Befehls die folgenden Angaben:

Montage: H=0.9m Segmentende mit (N/Eingabe).

Zeichne wie nachfolgend beschrieben den Kabelkanal im Uhrzeigersinn an der Wand entlang:

	Befehl	Tastenkombination
	Bis zur unteren linken Raumecke zeichnen (Position 2) ³⁰	[STRG]+[2]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur unteren rechten Raumecke zeichnen (Position 3) ³¹	[STRG]+[6]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zum Erkeransatz zeichnen (Position 4) ³²	[STRG]+[8]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis in den Erker zeichnen (Position 5) ³³	[STRG]+[9]

³⁰ Koordinaten 11,52 m / 7,45 m

³¹ Koordinaten 15,32 m / 7,45 m

³² Koordinaten 15,32 m / 6,92 m

³³ Koordinaten 16,24 m / 6,00 m

Beim Zeichnen eines diagonalen Verlegesystems erscheint zur Eingabe des gewünschten Winkels das nachfolgend eingeblendete Dialog (siehe [Abbildung 5.5.14](#)):

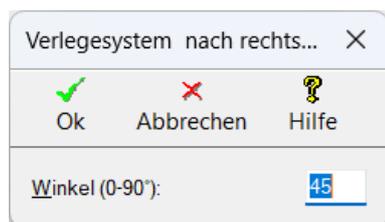


Abbildung 5.5.14: Eingabe des Winkels zum Zeichnen eines vertikalen Verlegesystems

Gebe in dem Dialog als Winkel 45° ein und bestätige die Angabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

TIPP Alternativ zum Zeichnen eines vertikalen Verlegesystems über eine Winkelvorgabe kann dieses auch über die Definition eines Anfangs- und Endpunktes über die Objektfangfunktionen erfolgen.

Fahre nun wie folgt beschrieben mit der weiteren Projektierung des Kabelkanals fort:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	In dem Erker hoch zeichnen (Position 6) ³⁴	[STRG]+[8]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Fadenkreuz in der Ecke positionieren (15,41m/4,17 m)	[.] (Punkt)

Das Fadenkreuz wird exakt in der oberen Innenecke des Erkers positioniert und du kannst wie folgt beschrieben die Projektierung des Kabelkanals fortsetzen:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur oberen linken Raumecke zeichnen (Position 8) ³⁵	[STRG]+[4]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur Tür zeichnen (Position 9) ³⁶	[STRG]+[2]
	Verlegesystem abschließen	[EINGABE]
	Verlegesystem layouten	[L]

ACHTUNG: Vorerst bitte keine weitere Taste auf der Tastatur oder Maus drücken!

Nach dem Aufruf des Befehls **Layouten** sieht das projektierte Verlegesystem im Hobbyraum wie in [Abbildung 5.5.15](#) aus:

34 Koordinaten 16,24 m / 5,00 m

35 Koordinaten 11,52 m / 4,17 m

36 Koordinaten 11,52 m / 5,22 m

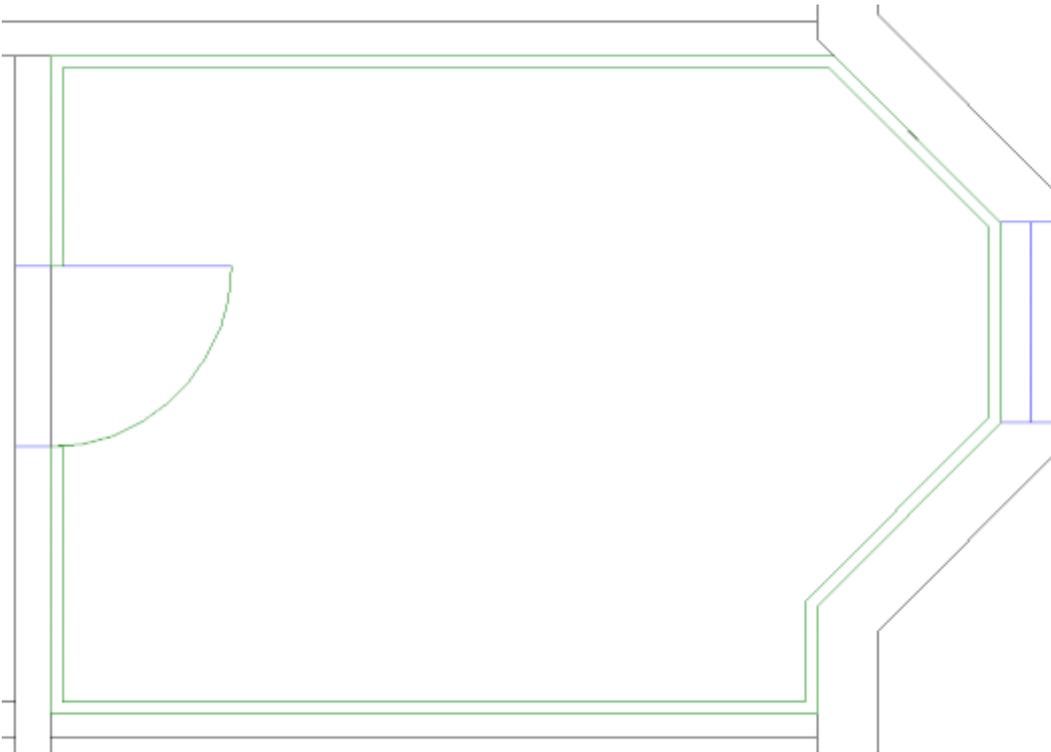
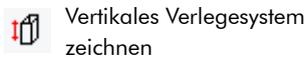


Abbildung 5.5.15: Ansicht des Hobbyraumes während der Übung Verlegesysteme zeichnen nach dem Layouten

5.5.2.3 Vertikales Verlegesystem zeichnen



Vertikales Verlegesystem zeichnen

Jetzt kommt der kniffligere Teil bei der Planung des Verlegesystems, nämlich die Verlegung des Kabelkanals um die Tür herum.

Durch das Layouten des bisher projektierten Kabelkanals wurde das Fadenkreuz auf die Außenecke des Kabelkanals versetzt. Das Zeichnen des Kabelkanals erfolgt jedoch immer an der Wand entlang. Positioniere deshalb zum Weiterzeichnen des Kabelkanals zuerst das Fadenkreuz wieder exakt am oberen Türanschlag an der Wand (**Position 9**). Hierfür setzt du das Fadenkreuz so nahe wie möglich an der gewünschten Position und führst den Befehl **Objekt fangen** aus.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe von Position 9	[PFEILTASTEN]
	Fadenkreuz an der Tür positionieren (11,52 m/5,22 m)	[.] (Punkt)

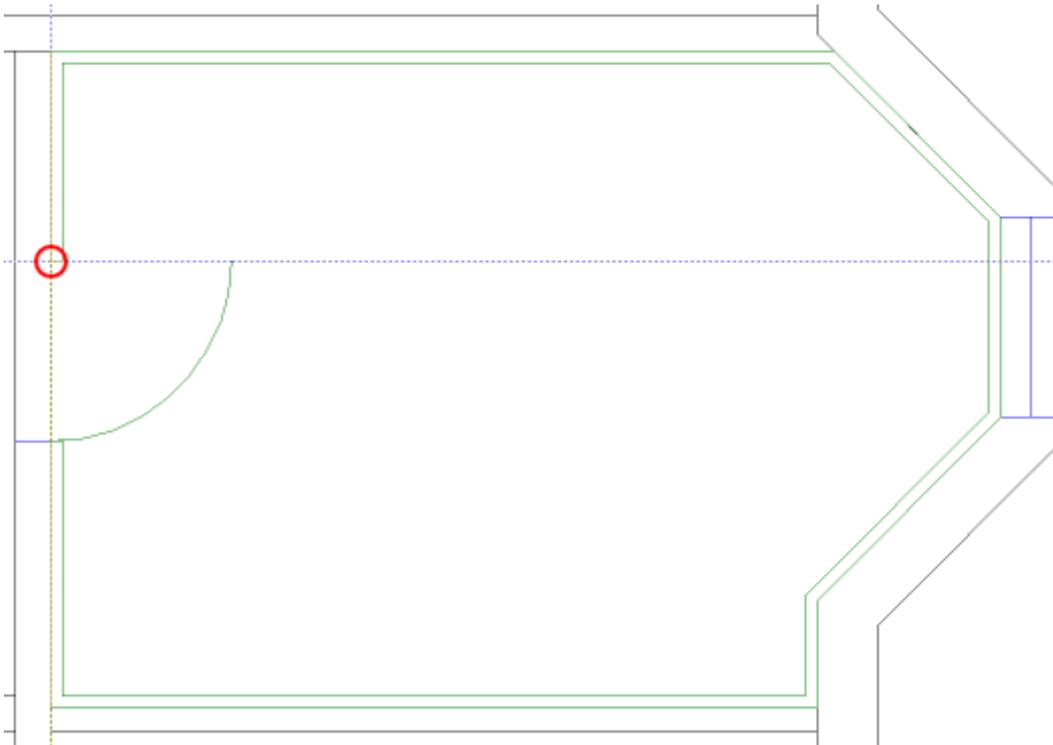


Abbildung 5.5.16: Bildausschnitt Fadenkreuz positionieren (Position 9)

Zeichne nun wie folgt beschrieben den Kabelkanal über die Türe weiter:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	Vertikales Verlegesystem	[H]

Im Rahmen des Übungsprojektes soll die Verlegehöhe von 0,90 m auf 2,15 m gewechselt werden. Anstelle dem Konstruieren eines neuen Segmentes mit dem Befehl **Neues Verlegesystem** wird jetzt ein vertikales Segment in der dritten Dimension, d. h. in Richtung Decke, gezeichnet. Nach dem Befehlsaufruf ist hierzu in dem nachfolgend eingeblendeten Dialog die gewünschte Endhöhe des vertikalen Verlegesystem einzugeben (siehe Abbildung 5.5.17).

Vertikal weiterführen ×

 Ok
 Abbrechen
 Hilfe

Höhe Ende (m):

Höhe Anfang (m):

Abbildung 5.5.17: Dialog Verlegesystem vertikal weiterführen

Gebe in dem Dialog als **Höhe Ende** 2,15 (m) ein und bestätige die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste [EINGABE].

HINWEIS Die Montagehöhe ist sich auch direkt über den 3D-Höhentabulator einstell- bzw. veränderbar.

Treesoft CAD projiziert den Kabelkanal entsprechend der vorgenommenen Einstellung vertikal von einer Anfangshöhe von 0,90 m auf eine Endhöhe von 2,15 m. Der senkrechte Kabelkanal wird hierbei als rechteckiges Symbol in der Draufsicht angezeigt (siehe [Abbildung 5.5.18](#)).

HINWEIS Gegebenenfalls ist der vertikal gezeichnete Kabelkanal zu drehen, sodass dieser korrekt, wie in der nachfolgenden [Abbildung 5.5.18](#) dargestellt, neben der Türe ausgerichtet ist. Das Rotieren in 90° Schritten kann beispielsweise über die Taste **[R]** (rechts herum) oder **[UMSCHALT]+[R]** (links herum) erfolgen. Die Position ist anschließend mit der Taste **[EINGABE]** oder der Schaltfläche **OK** zu bestätigen, bevor der Kabelkanal wie nachfolgend beschrieben über der Türe weiter gezeichnet werden kann.

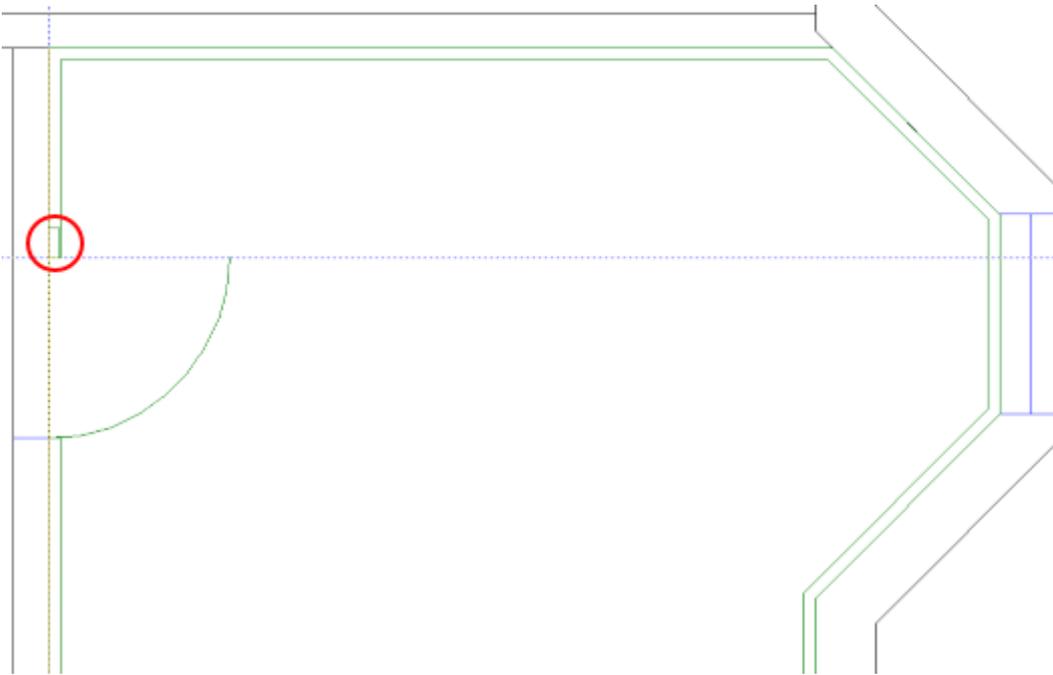


Abbildung 5.5.18: Ansicht des vertikalen (senkrechten) Kabelkanals

HINWEIS Das Verlegesystem im Hobbyraum besteht aus 11 Segmenten. Bei der Projektierung wurde von der Verwendung von Kabelkanälen mit Endstücken (Endkappe) ausgegangen. Bei Gehrungsschnitten muss der Anschluss überlappend (immer bis in die Außenecken) und bei Winkelformstücken immer bis in die Innenecken geführt werden, um eine korrekte Längenberechnung zu erhalten.

Die Projektierung des Verlegesystems wird nun über die Türe hinweg fortgesetzt:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur Türanschlag zeichnen (Position 1) ³⁷	[STRG]+[2]

Der Kabelkanal ist anschließend wieder senkrecht von 2,15 m auf 0,90 m weiter zu zeichnen:

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	Vertikales Verlegesystem	[H]

³⁷ Koordinaten 11,52 m / 6,12 m

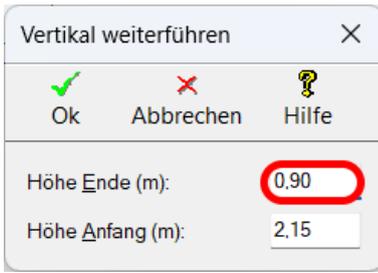


Abbildung 5.5.19: Dialog Verlegesystem vertikal weiterführen

Gebe in dem Dialog als **Höhe Ende** 0,90 (m) ein und bestätige die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Der vertikal gezeichnete Kabelkanal muss jetzt noch richtig ausgerichtet, d.h. verschoben, werden, sodass dieser bündig mit der Türe abschließt. Rufe hierzu beispielsweise über die Taste **[TAB]** die Funktion **Koordinateneingabe** auf.

	Befehl	Tastenkombination
	Koordinateneingabe	[TAB]

Gebe in dem anschließend eingeblendeten Dialog einen relativen Versatz des Fadenkreuzes auf der vertikalen (Y-) Achse von 0,15 (m) ein (siehe [Abbildung 5.5.20](#)).

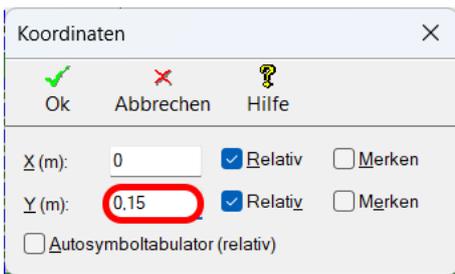


Abbildung 5.5.20: Eingabe von relativen Koordinaten zum Verschieben des Kabelkanals

Gebe in dem Dialog einen relativen Versatz von 0,15 (m) auf der vertikalen Achse (Y-Achse) ein und bestätige die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Das am Fadenkreuz hängende Segment des Kabelkanals ist jetzt korrekt positioniert. Die Position ist abschließend noch zu bestätigen. Die Funktion zum Zeichnen eines Verlegesystems kann hiernach zu beendet werden.

	Befehl	Tastenkombination
	Position übernehmen	[EINGABE]
	Funktion beenden	[ESC]

Nach dem Beenden der Funktion ist die Zeichnung neu zu layouten. Am Bildschirm erscheint hierzu die folgende Abfrage (siehe [Abbildung 5.5.21](#)).

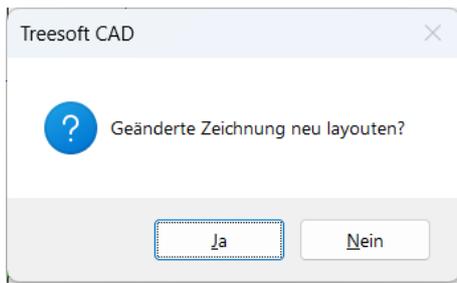


Abbildung 5.5.21: Abfrage Zeichnung neu layouten

Bestätige das Layouten des Grundrisses. Wenn die Abfrage nicht erscheint, layoute bitte über den Befehlsaufruf (beispielsweise über das Kontextmenü). Am Bildschirm wird das Verlegesystem dann neu gezeichnet. Vergleiche deine Darstellung mit der nachfolgenden [Abbildung 5.5.22](#).

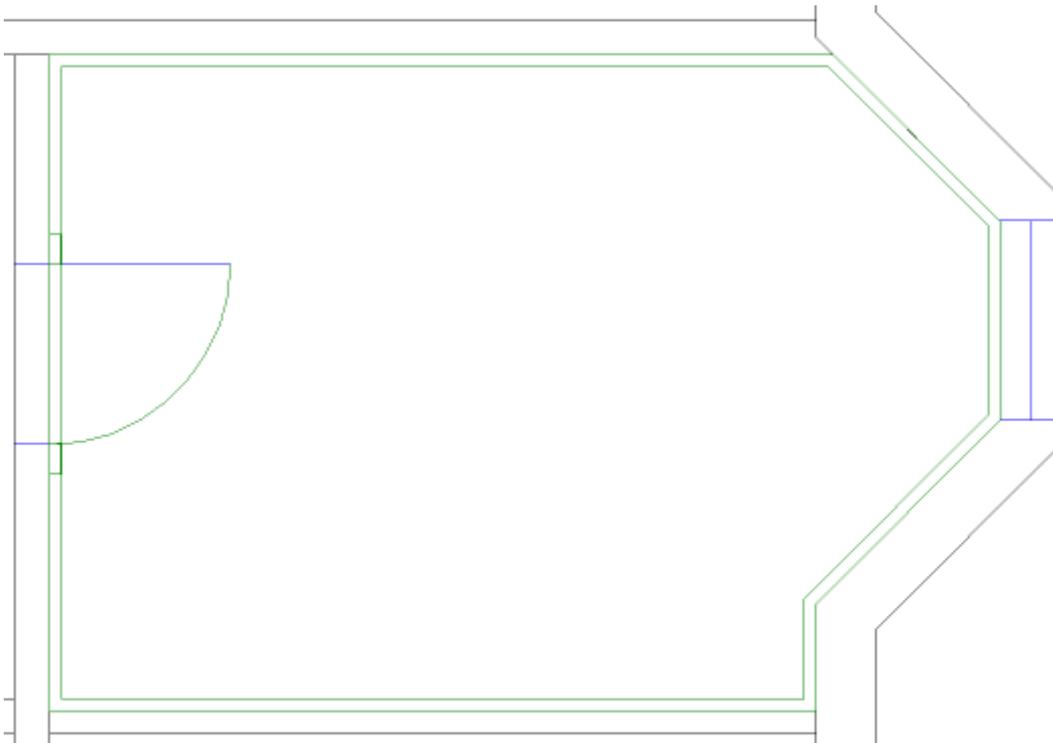


Abbildung 5.5.22: Ansicht des fertig projizierten Kabelkanals

TIPP Sollte dir bei der Projektierung des Verlegesystems ein Fehler unterlaufen sein, kannst du entweder den Übungsstatus zurücksetzen und den entsprechenden Übungsschritt wiederholen oder du entfernst die betreffenden Segmente des Verlegesystems einfach wieder aus der Zeichnung. Hierzu steht dir im Menü **Elektroinstallation** der Befehl **Löschen, Verlegesystem** zur Verfügung. Nach dem Befehlsaufruf sind die Bezugspunkte der einzelnen Segmente des Verlegesystems mit einem kleinen Kreuz markiert. Zum Löschen eines Segmentes ist das Fadenkreuz in der Nähe des entsprechenden Bezugspunktes zu positionieren und die Taste **[EINGABE]** (bzw. Doppelklick) zu betätigen.

HINWEIS Eine weitere wichtige Hilfe bei der Projektierung eines Verlegesystems stellt der Sogenannte 3D Höhentabulator dar. Die eingestellte Montagehöhe kannst du dabei direkt auf dem 3D-Höhentabulator ablesen und einstellen. Zum Aktivieren des 3D Höhentabulators musst du lediglich die nebenstehend abgebildete Schaltfläche in der Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.5.23](#)) betätigen.



Abbildung 5.5.23: Aktivieren des 3D Höhentabulators über die Symbolleiste

5.5.3 Positionsliste für Verlegesysteme erstellen

Eine Kontrolle der bereits projektierten Verlegesysteme ist jederzeit möglich. Somit kannst du schon während der Projektierung eventuelle Fehler frühzeitig erkennen und diese umgehend beheben. Die Software kann auf Basis der projektierten Positionen eines Verlegesystems automatisch eine entsprechende Positionsliste erstellen.

Zur Erstellung einer solchen Positionsliste wähle nun bitte im Menü **Auswertung > Positionen** den Befehl **Verlegesysteme** (siehe Abbildung 5.5.24).

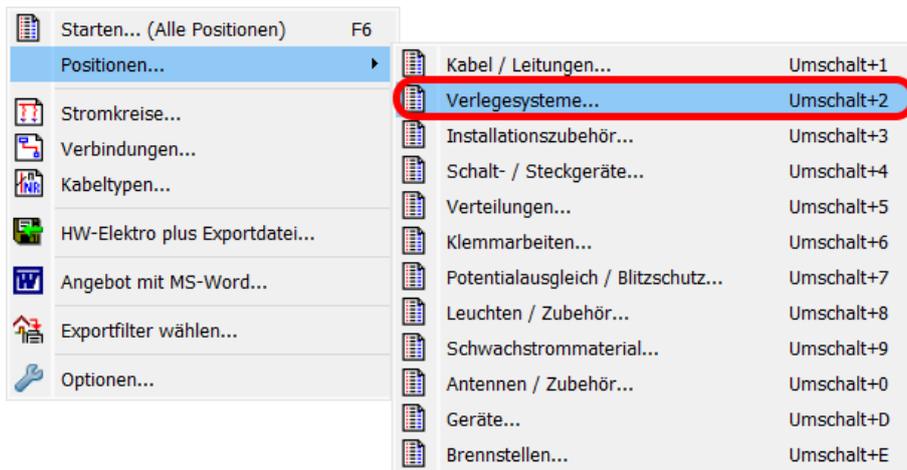


Abbildung 5.5.24: Auswertung Verlegesysteme

Auf Basis der bereits projektierten Positionen des Verlegesystems erstellt Treesoft CAD nun automatisch eine Positionsliste und blendet diese am unteren Bildschirmrand ein.

HINWEIS Über die Schaltfläche **Auswahl** erfolgt hierbei die Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse. Zur Auswertung der gewählten Grundrisse ist anschließend die Schaltfläche **Starten** zu betätigen bzw. nach einer Änderung der Auswahl die entsprechende Abfrage zur Neuerstellung der Positionsliste zu bestätigen.

Positionsliste (11 Einträge)

Info Details Einzeln Kumuliert Material Starten Auswahl Löschen Speichern Drucken Exportieren Optionen Beenden Hilfe

Gruppe: Verlegesysteme Bereich: Alle Bereiche Grundriss(e): 1 Fadenkreuz mitführen

Position	Kurztext1	Kurztext2	Nummer	Grundriss	Bereich
1.33 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby
3.81 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby
0.53 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby
1.30 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby
1.00 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby
1.18 m	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		02.13.03	1	Hobby

Abbildung 5.5.25: Positionsliste Verlegesystem

Vergleiche deine Positionsliste bitte mit der nachfolgenden Tabelle.

Wenn du bei der Projektierung des Verlegesystems keinen Fehler gemacht hast, müssen diese beiden Positionslisten übereinstimmen. Das projektierte Verlegesystem muss sich insgesamt aus 11 einzelnen Segmenten zusammensetzen. Sollte dir bei der Projektierung des Verlegesystems ein Fehler unterlaufen sein, kannst du diesen anschließend beheben. Gehe dazu wie als Tipp auf der Seite 154 beschrieben vor.

Position	Länge
1	1,33 m
2	3,81 m
3	0,53 m
4	1,30 m
5	1,00 m
6	1,18 m
7	3,90 m
8	1,05 m
9	1,25 m
10	0,90 m
11	1,25 m

HINWEIS Damit du eine wirkliche Kontrolle deines projektierten Verlegesystems hast, musst du darauf achten, dass in dem Dialog nicht die Schaltfläche **Kumuliert** betätigt ist. Wenn dies der Fall sein sollte, werden die einzelnen Segmente des Verlegesystems addiert und diese getrennt nach Typen in der Positionsliste aufgeführt. Eine Überprüfung der einzelnen Teilstücke des Verlegesystems ist mit dieser Einstellung nicht möglich. Betätige in diesem Fall einfach in dem Dialog die Schaltfläche **Einzel** und alle projektierten Segmente des Verlegesystems werden dir wieder übersichtlich in dem Listenfeld angezeigt. Wenn das Kontrollkästchen **Fadenkreuz mitführen** aktiviert ist, wird das Fadenkreuz automatisch auf dem im Listenfeld markierten Segment des Verlegesystems positioniert (siehe Abbildung 5.5.26).



Abbildung 5.5.26: Einstellungen zur Anzeige der einzelnen Kabelkanal-Segmente in der Positionsliste und Zeichnung

HINWEIS Weiterführende Informationen zur Projektierung von Verlegesystemen entnehme bitte der Online-Hilfe.

5.5.4 Schnelles Wiederholen leicht gemacht! - Favoritenliste

TIPP Die Favoritenliste erreichst schnell über das Kontextmenü (rechte Maustaste).

Solltest du während der Übung einmal abbrechen müssen, kannst du den Befehl zum Konstruieren des ausgewählten Verlegesystems auf verkürztem Wege erneut aufrufen über die Favoritenliste. Die Favoritenliste ist ein Listenfeld, welches am unteren Bildschirmrand eingeblendet wird. Die Auswahl eines Listeneintrages wiederholt die entsprechende Position:

Der Aufruf der Favoritenliste erfolgt über das Menü **Elektroinstallation** oder über die Tastenkombination **[STRG]+[W]**.

HINWEIS Die Favoritenliste sieht je nach Bearbeitungsstand anders aus und wird in [Abbildung 5.5.27](#) nur als Beispiel dargestellt.

Objekt	Symbol	Nummer	Kommentar	Letzter Zugriff
Leistung	Leistung	02.13.03	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	12.07.2024 / 14:13:24

Abbildung 5.5.27: Beispiel einer Favoritenliste

5.6 Zählerschrank setzen

WICHTIG Die Projektierung ist immer von der Verteilung zum Verbraucher hin zu planen (vor allem beim Anschluss von Leitungssträngen und Leitungen). Nach der Projektierung der Verlegesysteme setzen wir deshalb die Elektroprojektierung mit der Platzierung der beiden Zählerschränke fort.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Elektrische Bauteile setzen** (siehe [Abbildung 5.6.1](#)).

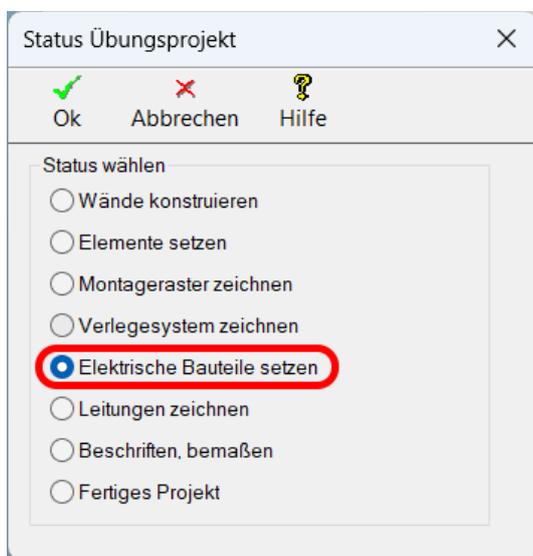


Abbildung 5.6.1: Übungsstatus Elektrische Bauteile setzen

Die Zählerschränke werden in dieser Übung im Keller (1. Grundriss) positioniert; ein Grundrisswechsel ist deshalb nicht notwendig. Gehe zur Projektierung der Zählerschränke wie folgt vor.

5.6.1 Symbol über Katalogbaum setzen

Die Projektierung des Zählerschranks erfolgt wieder über den Befehl **Symbol über Katalogbaum setzen**.

Rufe den Befehl **Symbol über Katalogbaum setzen** beispielsweise über die Taste **[F2]** auf und wähle den **Eigenen Katalog** (siehe Abbildung 5.6.2).



Abbildung 5.6.2: Auswahl des Eigenen Kataloges

5.6.2 Zoom aktivieren

Für eine bessere Übersicht bei der Projektierung des Zählerschranks ist empfehlenswert, über die Zoomfunktion den entsprechenden Bereich vergrößert darzustellen.

Positioniere das Fadenkreuz etwas links oberhalb des Flures (Raum in der Mitte des Grundrisses) und aktiviere die Zoomfunktion beispielsweise über die Taste **[Z]**, sodass der Flur größtmöglich auf der Zeichenfläche dargestellt wird (siehe Abbildung 5.6.3).

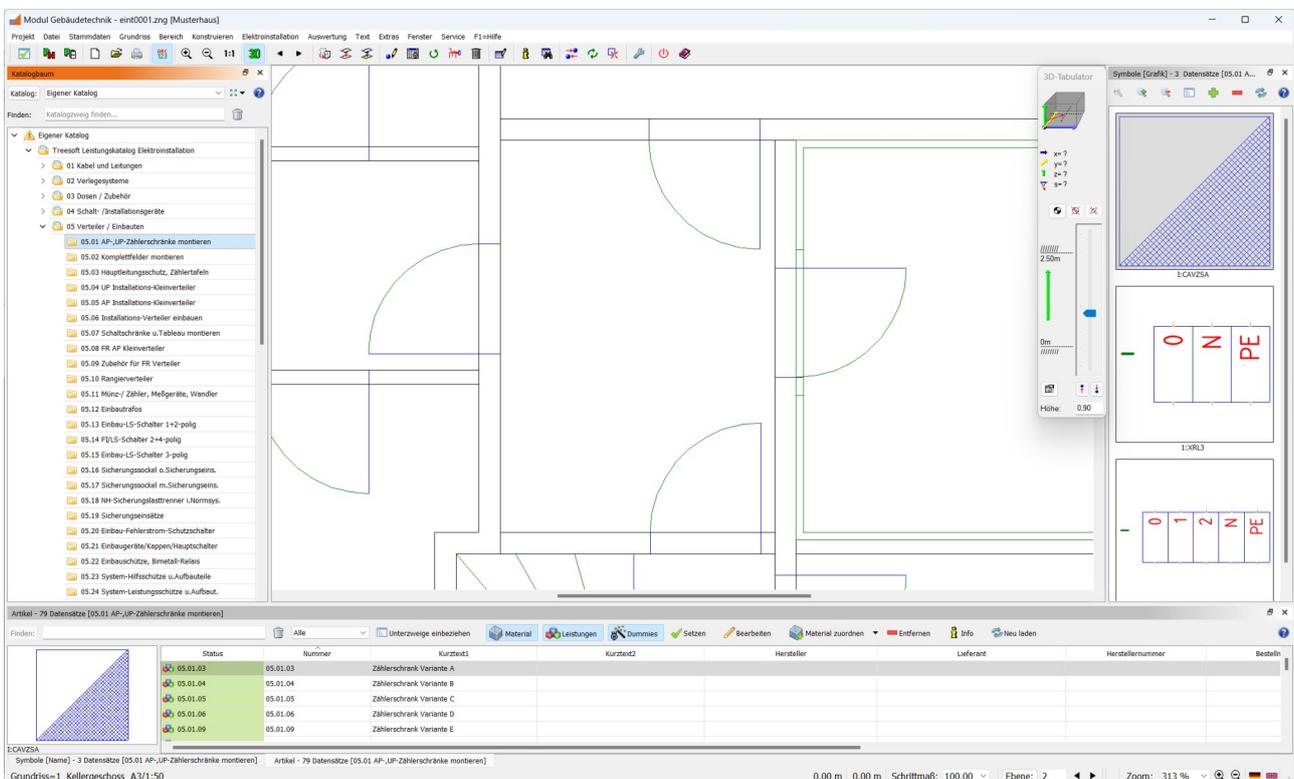


Abbildung 5.6.3: Vergrößerte Darstellung des Flures

HINWEIS Beim Aufruf bzw. Beenden der Symbol über Katalogbaum setzen Funktion wird abhängig von den eingestellten Darstellungseigenschaften³⁸ ein eventuell eingestellter Zoombereich wieder auf 100% zurückgesetzt. Es empfiehlt sich somit, die Zoomfunktion erst nach dem Aufruf der Symbol über Katalogbaum setzen Funktion zu benutzen. Sollten bei Verwendung bzw. beim Beenden der Zoomfunktion "Unsauberheiten" der grafischen Darstellung auftreten, ist über die Taste **[C]** die Bildschirmanzeige neu aufzubauen.

³⁸ Das Ändern der Darstellungseigenschaften erfolgt im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Darstellung**. Bei der Einstellung **Zeichnung nicht anpassen** erfolgt beim Vergrößern bzw. Verkleinern eines Fensters keine automatische Anpassung der Darstellung, d. h. beispielsweise beim Aufruf der Symbol über Katalogbaum setzen Funktion wird ein eingestellter Zoomfaktor bzw. Zoombereich übernommen.

Markiere in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **05 Verteiler / Einbauten** den Unterzweig **05.01 AP-,UP-Zählerschränke montieren** (siehe Abbildung 5.6.4).

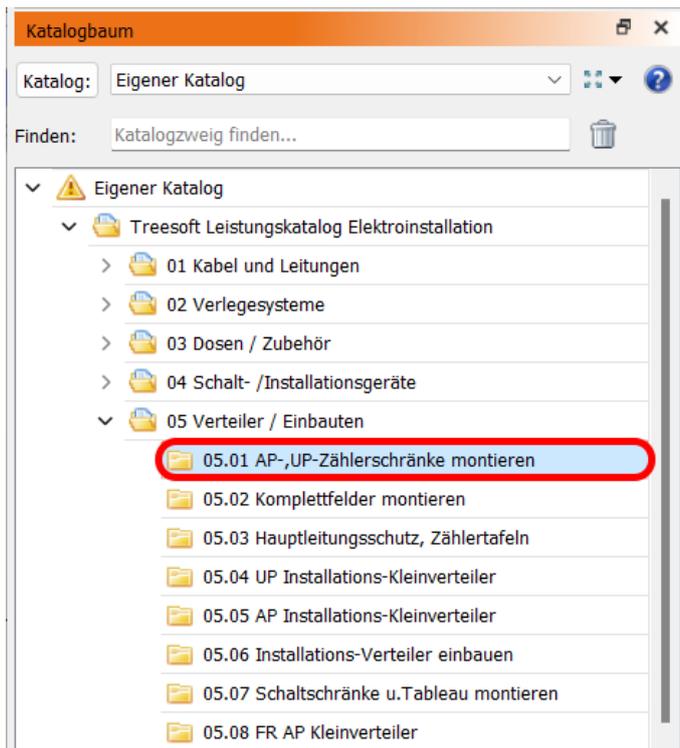


Abbildung 5.6.4: Katalogbaum Verteiler / Einbauten

Am unteren Bildschirmrand werden danach die diesem Unterzweig zugeordneten Positionen angezeigt (siehe nachfolgende Abbildung 5.6.5).

Wähle in der Liste die Leistung **05.01.21 Zählerschrank IP31 HxBxT=950x300x205 mm** (siehe Abbildung 5.6.5).



Abbildung 5.6.5: Auswahl des Zählerschranks

Am Bildschirm wird nun der Dialog zur Angabe von Montagewerten eingeblendet. In diesem kannst du beispielsweise die Montagehöhe, eine Bereichskennung und die Abmessungen des Zählerschranks eingeben (siehe Abbildung 5.6.6).

HINWEIS Die Bereichskennung ermöglicht eine nach Bereichen getrennte Ermittlung der Positionen und verhilft somit zu einer nach Räumen oder Wohneinheiten getrennten Vor- oder Nachkalkulation.

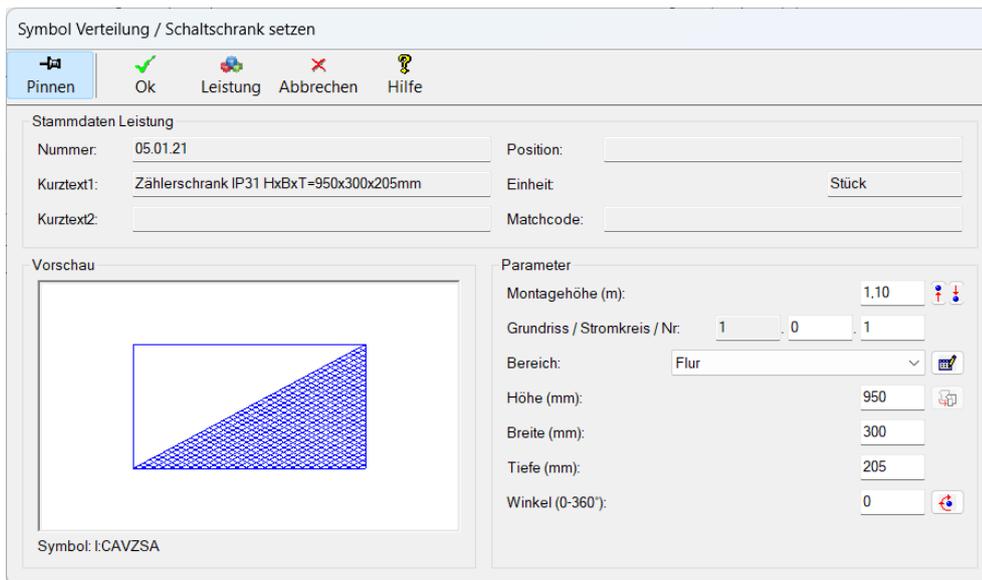


Abbildung 5.6.6: Parameterdialog Zählerschrank setzen

Gebe die Montagewerte, Bereichskennung und Abmessungen wie in dem vorstehend abgebildeten Parameterdialog ein und bestätige diese anschließend mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Danach hängt das Symbol des Zählerschranks zur Positionierung am Fadenkreuz. Zum Setzen des Zählerschranks im Keller gehe bitte wie weiter unten beschrieben vor. Über das Kontextmenü kannst du die notwendigen Befehle auch über die Maus aufrufen. Orientiere dich beim Üben an der Befehlsreihenfolge der folgenden Übersicht:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Raummitte Flur setzen 1(0,00 m/5,75 m)	[PFEILTASTEN]

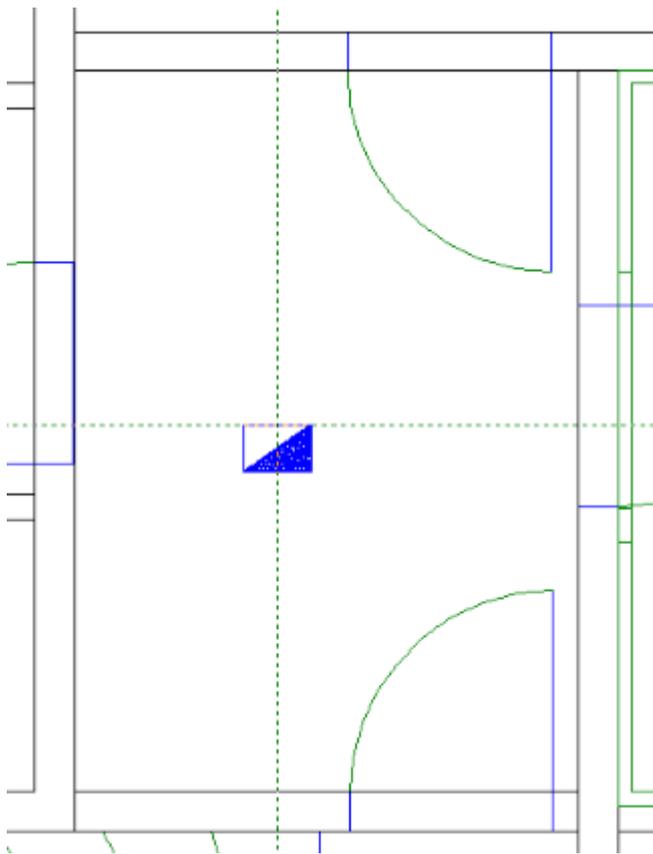


Abbildung 5.6.7: Zählerschrank ungefähr in Raummitte Flur positioniert

	Befehl	Tastenkombination
	Zählerschrank an der Wand positionieren	[STRG] + [2]

Durch das Fangen der Wand wird der Zählerschrank automatisch entsprechend ausgerichtet. Für die exakte Positionierung an der Wand ist nun wie nachfolgend beschrieben die untere linke Raumecke im Flur zu fangen und über die anschließende Eingabe eines Versatzes dieser auf der gewünschten Position zu setzen.

TIPP Zur genauen Positionierung des am Fadenkreuz hängenden Zählerschranks ist gegebenenfalls das Schrittmaß über die Tastenkombination [UMSCHALT] + [5] umzuschalten.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe der unteren linken Wandecke setzen	[PFEILTASTEN]
	Wandecke fangen (Koordinaten 9,10 m/7,39 m)	[.] (Punkt)

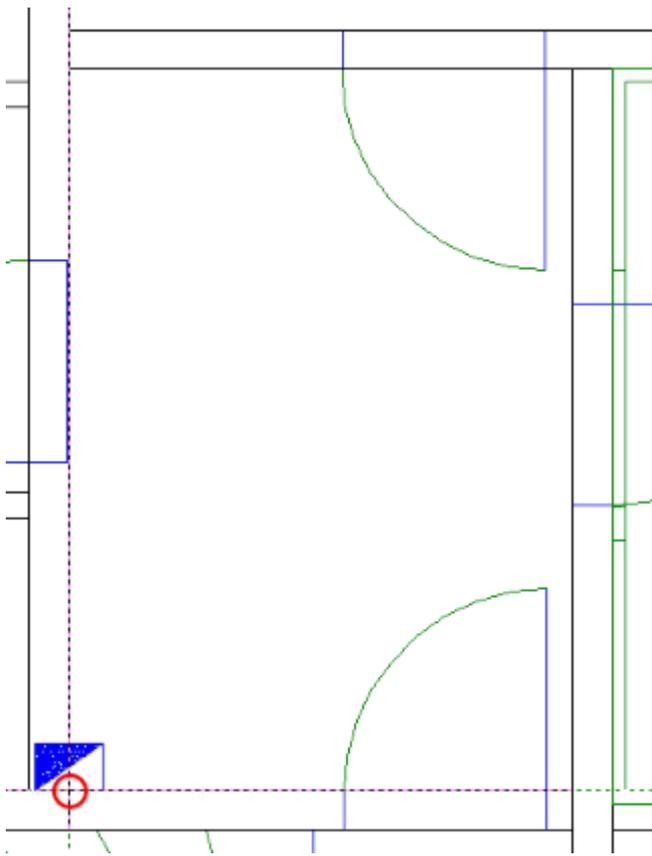


Abbildung 5.6.8: Zähler-schrank exakt in Raumecke gefangen

Es folgt nun das Verschieben des Zählerschranks an der Wand entlang:

	Befehl	Tastenkombination
	Verschiebefunktion aktivieren	[M]
	Zählerschrank um 0,4 Meter verschieben ³⁹	4 x [UMSCHALT] + [-]

Nach dem Verschieben des Zählerschranks hängt dieser immer noch zur weiteren Positionierung am Fadenkreuz. Die korrekte Position der Verschiebefunktion ist mit der Taste [EINGABE] oder der Schaltfläche **OK** zu bestätigen. Mit erneuter Betätigung der Taste [EINGABE] bzw. Schaltfläche **OK** wird der Zählerschrank an der aktuellen Position fest in die Zeichnung eingesetzt.

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Verschiebeposition übernehmen (9,50 m/7,39 m)	[EINGABE]
<input checked="" type="checkbox"/>	Symbolposition übernehmen	[EINGABE]

Die Darstellung am Bildschirm sollte nun der nachfolgenden [Abbildung 5.6.9](#) entsprechen:

³⁹ Die Zählerschranksymbole werden von der Funktion **Wandfang** automatisch um 180° gedreht. Deshalb bewirkt ein Verschieben mit der Taste - ein Verschieben in Richtung größerer Koordinatenwert auf der X-Achse.

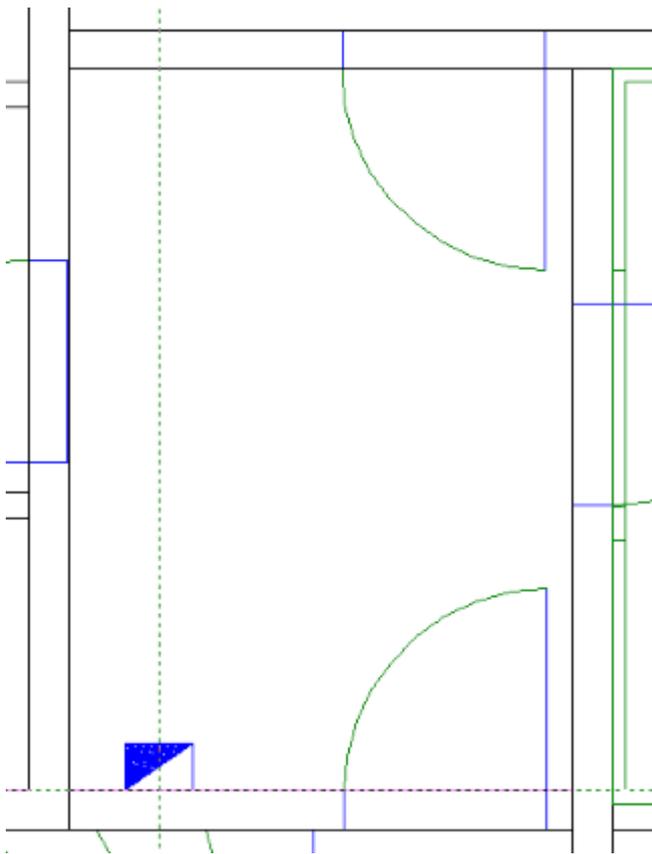


Abbildung 5.6.9: Zählerschrank über die Verschiebefunktion korrekt positioniert

5.6.3 Zählerschrank beschriften

Nach dem Setzen des Zählerschranks erfolgt automatisch die Beschriftung des Symbols mit der dazugehörigen Kennzeichnung. Der Text hängt zur freien Positionierung am Fadenkreuz.

HINWEIS Der Inhalt und Aufbau der Kennzeichnung eines elektrischen Bauteils ist abhängig von den in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation** vorgenommenen Einstellungen. Standardmäßig erfolgt die Beschriftung der elektrischen Bauteile mit der Kennzeichnung nach Grundriss, Stromkreis und fortlaufende Kennziffer.

	Befehl	Tastenkombination
	Bei Bedarf Schrittmaß umschalten	[UMSCHALT] + [5] (Ziffernblock)
	Textposition wählen (9,20 m/7,14 m)	[PFEILTASTEN]
	Textposition übernehmen	[EINGABE]

Bei betätigter Schaltfläche **Pinnen** (siehe [Abbildung 5.6.10](#)) wird automatisch wieder der Dialog zur Eingabe der Montagewerte für den nächsten Zählerschrank geöffnet. Im Rahmen dieser Übung soll jedoch erst einmal kein weiterer Zählerschrank gesetzt werden. Nachfolgend erhältst du grundlegende Informationen zur nachträglichen Bearbeitung eines bereits gesetzten Elektrobauteils und lernst eine weitere komfortable Projektierungsmöglichkeit kennen, bevor du mit der eigentlichen Übung fortfährst. Breche zu diesem Zeitpunkt somit erst einmal das Setzen des nächsten Zählerschranks ab:

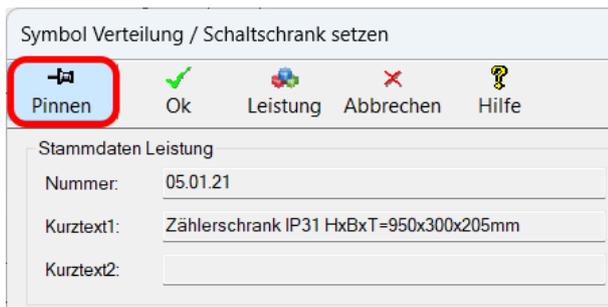


Abbildung 5.6.10: Schaltfläche **Pinnen** zum wiederholten Setzen eines Bauteiles

	Befehl	Tastenkombination
✘	Setzen von Zählerschränken beenden	[ESC]
↻	Bildneuaufbau	[C]

Dein Projektierungsstand sollte nun der nachfolgenden [Abbildung 5.6.11](#) entsprechen:

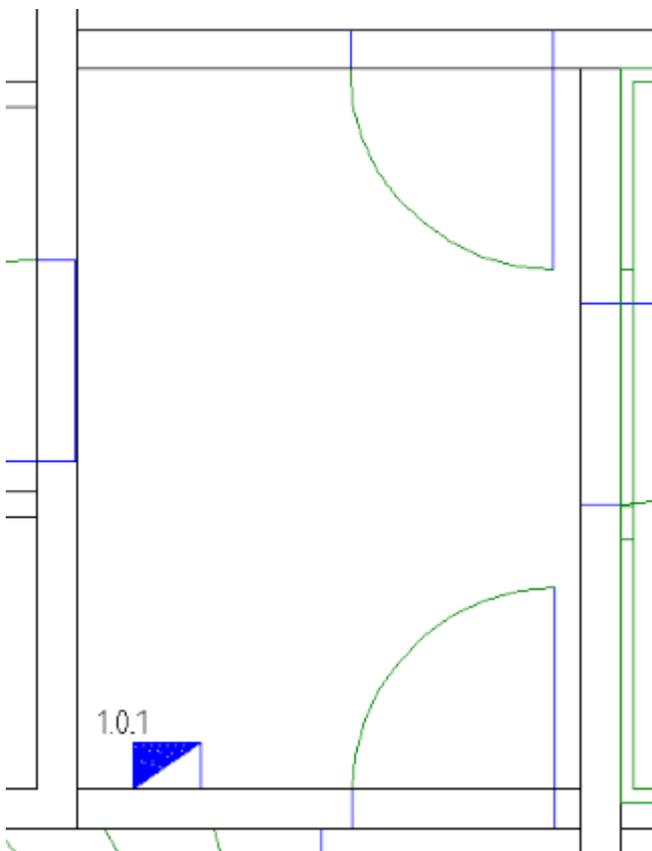


Abbildung 5.6.11: Zeichnungsausschnitt nach dem Setzen des Zählerschranks

5.6.4 Alternative Projektierung über Kontextmenü/Symboleiste

Alle vorstehend aufgeführten Befehle zum Setzen und Beschriften des Zählerschranks lassen sich auch mit der Maus über das praktische Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.6.12](#)) ausführen. Du musst nur stets die rechte Maustaste drücken und den entsprechenden Befehl auswählen.



Abbildung 5.6.12: Kontextmenü beim Setzen eines Zählerschranks

Alternativ sind die Befehle auch über die Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.6.13](#)) aufrufbar. Die Symbolleiste ändert sich kontextbezogen je nach Befehlsstatus.



Abbildung 5.6.13: Symbolleiste beim Setzen eines Zählerschranks

5.6.5 Elektrobauteil bearbeiten

Wenn dir beim Setzen eines Elektrobauteiles ein Fehler unterlaufen ist, kannst du diesen sehr einfach wieder korrigieren. Am schnellsten erfolgt dies über das Kontextmenü. Positioniere hierzu das Fadenkreuz in der Nähe des zu bearbeitenden Bauteiles und rufe mit der rechten Maustaste das Kontextmenü auf. Die Software fängt automatisch das nächstgelegene Bauteil und positioniert das Fadenkreuz auf dem dazugehörigen Bezugspunkt. Das entsprechende Symbol fängt zu blinken an.

HINWEIS Der Suchradius, in dem nach einem Symbol gesucht wird, ist sogar einstellbar. Die Einstellung des Suchradius ist in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bearbeiten/Ändern** vorzunehmen.

Im Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.6.14](#)) stehen dir die folgenden Möglichkeiten zur Bearbeitung eines Elektrobauteiles zur Verfügung.

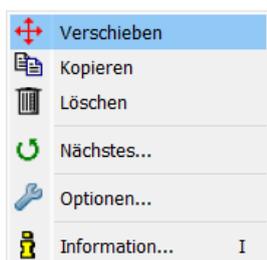


Abbildung 5.6.14: Kontextmenü Bauteile bearbeiten

5.6.5.1 Elektrobauteil verschieben

Zum Neupositionieren eines Elektrobauteiles ist in dem Kontextmenü der Befehl **Verschieben** zu wählen. Innerhalb der Verschiebefunktion steht wieder eine kontextbezogene Symbolleiste (siehe [Abbildung 5.6.15](#)) und ein entsprechendes Kontextmenü mit allen zur Positionierung eines Elektrobauteiles erforderlichen Funktionen zur Verfügung.



Abbildung 5.6.15: Symbolleiste Elektrobauteil verschieben

Damit ein Aufruf der Funktionen über die Symbolleiste (d. h. eine Mausbedienung) möglich ist, hängt das zu verschiebende Symbol nicht am Fadenkreuz, sondern wird erst beim Klicken mit der linken Maustaste auf die neue Stelle positioniert. Zum Setzen des Elektrobauteiles ist entweder mit der linken Maustaste doppelklicken oder aber die Taste **[EINGABE]** zu betätigen. Mit der Schaltfläche **Beenden** oder der Taste **[ESC]** wird die Verschiebefunktion abgebrochen und das Elektrobauteil befindet sich wieder auf seiner Ursprungsposition.

HINWEIS Standardmäßig wird beim Verschieben und Kopieren eines Elektrobauteiles auch die Kennzeichnung mit übernommen. Auf Wunsch ist die Position nach dem verschieben bzw. Kopieren eines Bauteiles aber auch neu festzulegen. Die Einstellung hierzu erfolgt in dem Optionen-Dialog unter dem Zweig **Gebäudetechnik > Bearbeiten/Ändern** über das Kontrollkästchen **Kennzeichnungstext automatisch positionieren** (siehe Abbildung 5.6.16).

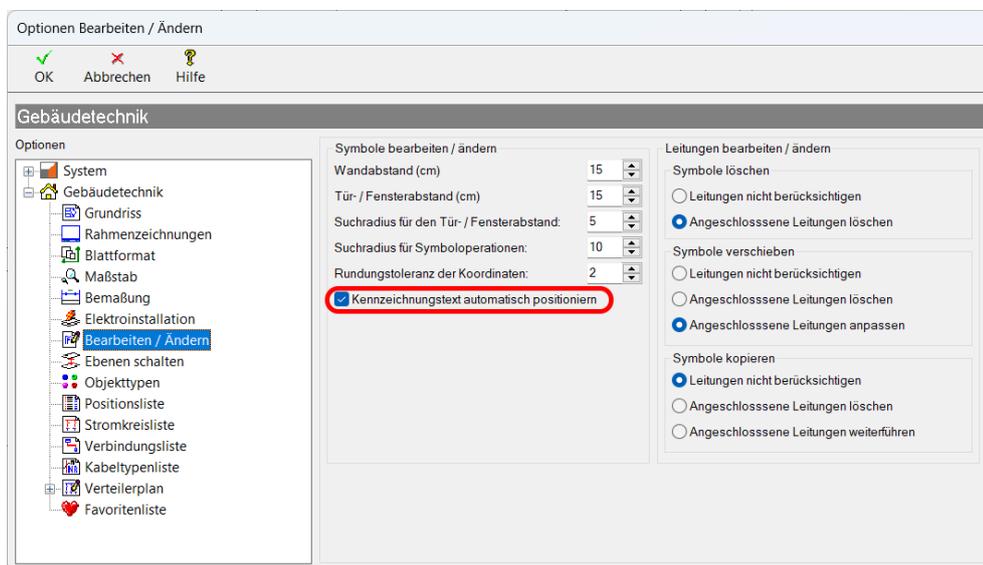


Abbildung 5.6.16: Kennzeichnungstext automatisch positionieren

HINWEIS Beim Verschieben eines Elektrobauteiles wird standardmäßig die angeschlossene Leitung automatisch mitgezogen!

Beim Verschieben eines bereits angeschlossenen Elektrobauteiles werden die Leitungen standardmäßig angepasst. D. h., Treesoft CAD kann beim Verschieben eines Elektrobauteiles die angeschlossene Leitung automatisch mitziehen. Nach dem Bestätigen der neuen Position erfolgt in diesem Fall noch eine Abfrage des gewünschten Leitungsverlaufs. Auf Wunsch können angeschlossene Leitungen beim Verschieben eines Elektrobauteiles aber auch unverändert bestehen bleiben oder diese können automatisch auch mit gelöscht werden. Die Einstellung der gewünschten Aktion beim Verschieben eines Elektrobauteiles erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bearbeiten/Ändern** in dem Feld **Symbole verschieben** (siehe Abbildung 5.6.17).

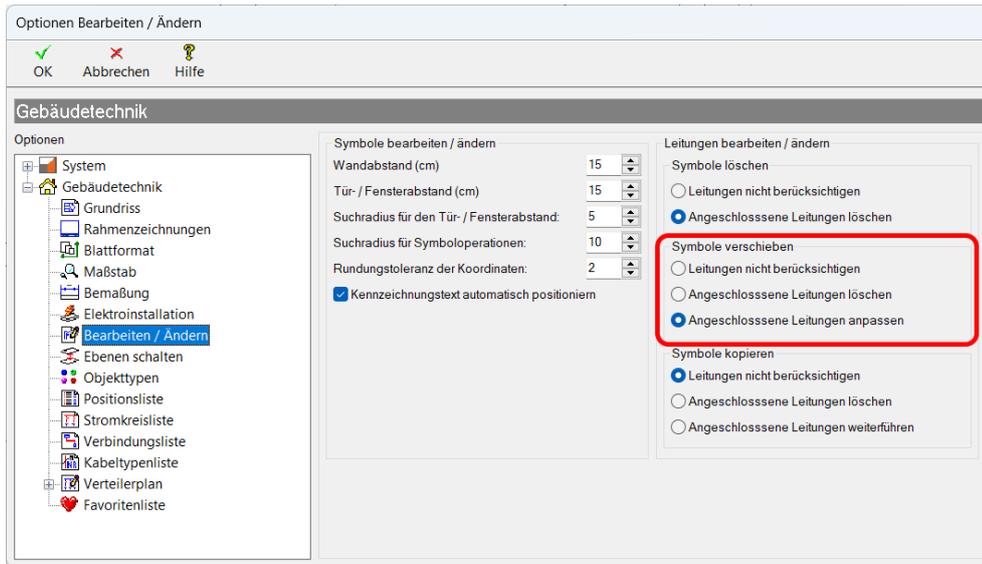


Abbildung 5.6.17: Leitungen beim Verschieben von Symbolen automatisch mit anpassen

5.6.5.2 Elektrobauteil kopieren

Zum Kopieren eines Elektrobauteiles ist in dem Kontextmenü der Befehl **Kopieren** zu wählen. Die Vorgehensweise zum Kopieren eines Symbols entspricht der des Verschiebens. Im Unterschied hierzu wird jedoch nicht das Originalsymbol verschoben, sondern es wird hiervon eine Kopie angelegt. Nach dem Kopieren eines Elektrobauteiles kannst du über die Infofunktion noch die Kennzeichnung entsprechend anpassen (siehe Kapitel 5.6.5.4 Elektrobauteil bearbeiten (Information), Seite 168).

Beim Kopieren eines bereits angeschlossenen Elektrobauteiles werden die Leitungen standardmäßig nicht berücksichtigt. Treesoft CAD ist jedoch auch in der Lage, beim Kopieren eines Elektrobauteiles die angeschlossene Leitung anzupassen oder kann diese auch löschen. Die Einstellung der gewünschten Aktion beim Kopieren eines Elektrobauteiles erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bearbeiten/Ändern** in dem Feld **Symbole kopieren** (siehe Abbildung 5.6.18).

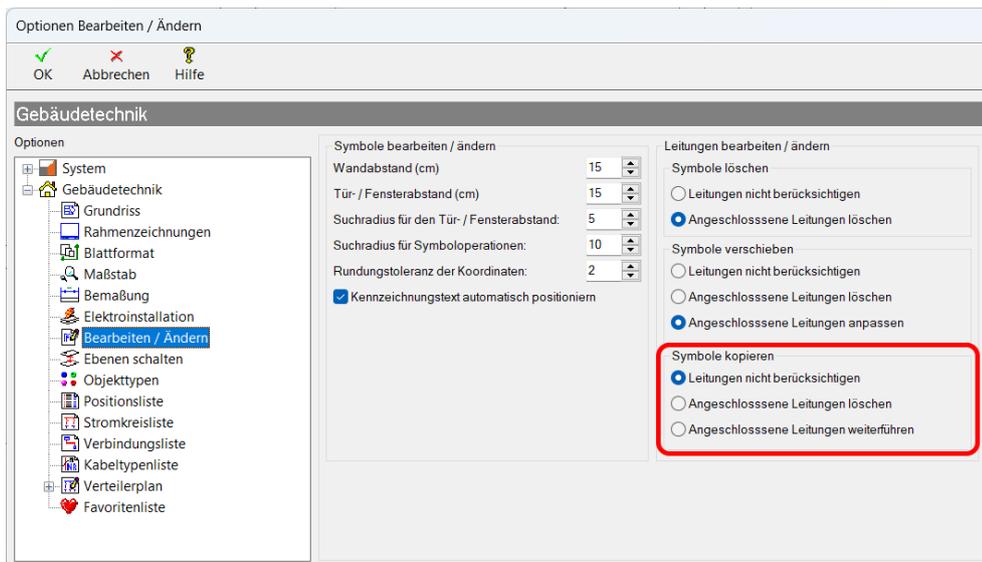


Abbildung 5.6.18: Leitungen beim Kopieren von Symbolen nicht automatisch mit anpassen

5.6.5.3 Elektrobauteil löschen

Zum Entfernen eines Elektrobauteiles ist in dem Kontextmenü der Befehl **Löschen** zu wählen.

WICHTIG Beim Löschen eines Elektrobauteiles wird standardmäßig die angeschlossene Leitung mit entfernt!

Beim Löschen eines bereits angeschlossenen Elektrobauteiles wird standardmäßig die angeschlossene Leitung mit entfernt. Auf Wunsch können diese jedoch auch unverändert bestehen bleiben. Die Einstellung der gewünschten Aktion beim Löschen eines Elektrobauteiles erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bearbeiten/Ändern** in dem Feld **Symbole löschen** (siehe Abbildung 5.6.19).

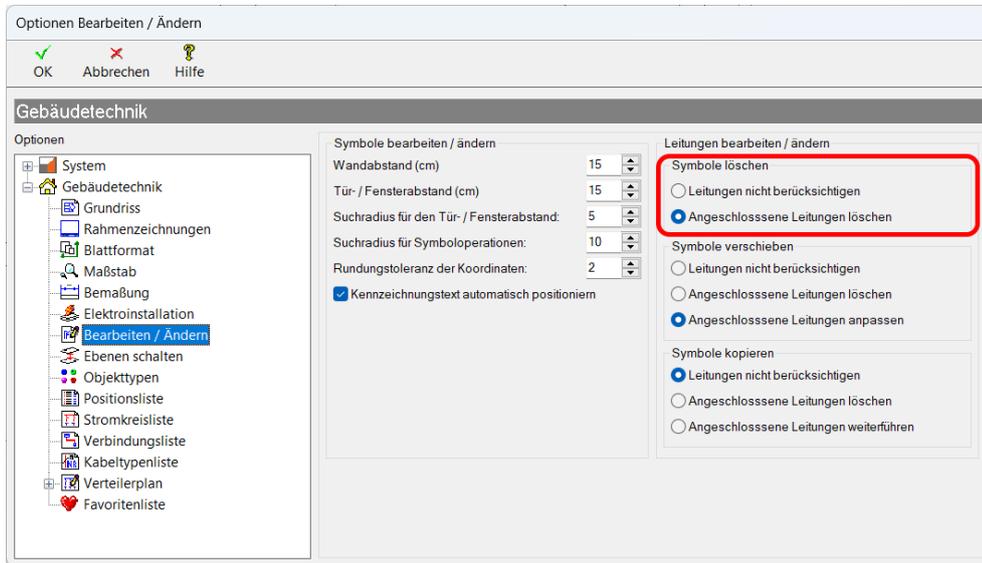


Abbildung 5.6.19: Leitungen beim Löschen von Symbolen automatisch mit löschen

5.6.5.4 Elektrobauteil bearbeiten (Information)

Zur nachträglichen Bearbeitung eines Elektrobauteiles ist in dem Kontextmenü der Befehl **Information** zu wählen. Nach dem Befehlsaufruf werden alle wichtigen Informationen des Elektrobauteiles in einem Dialog angezeigt (siehe Abbildung 5.6.20).

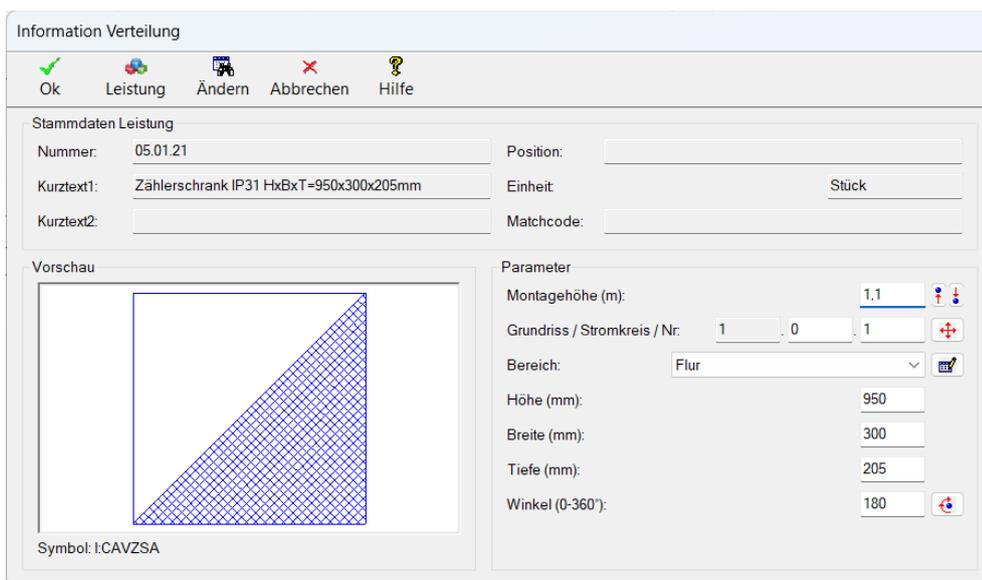


Abbildung 5.6.20: Informationen zu einem Elektrobauteil (Beispiel Zählerschrank)

Aus diesem Dialog heraus kannst du entweder direkt über Eingabefelder oder über nebenstehende Schaltflächen die folgenden Bearbeitungsfunktionen ausführen:

- Bezeichnung des zugeordneten Artikels aufrufen

- ❑ Artikelzuordnung ändern (Material oder Leistung/Stückliste)
- ❑ Kennzeichnung bearbeiten (Stromkreis und Nummer)
- ❑ Kennzeichnung verschieben
- ❑ Drehwinkel anpassen
- ❑ Montagehöhe verändern
- ❑ Bauteilabmessungen (Höhe, Breite und Tiefe) verändern
- ❑ Neues CAD-Symbol zuordnen
- ❑ Bereichszuordnung ändern

5.6.5.5 Bereichsfunktionen

Alternativ hierzu stehen dir zur nachträglichen Bearbeitung umfangreiche Bereichsfunktionen zur Verfügung (Abbildung 5.6.21). Mit diesen Funktionen kannst du sehr einfach Symbole, die sich in einem festzulegenden Bereich befinden, verschieben. Du kannst beispielsweise über die Kopierfunktion ganze Zimmer als separate Zeichnung in einem größeren Maßstab darstellen. Nähere Informationen zu den Bereichsfunktionen entnehme bitte der Online-Hilfe.

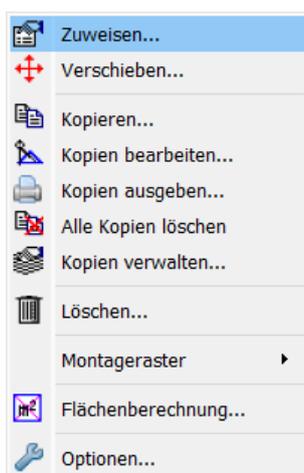


Abbildung 5.6.21: Menü
Bereich

5.6.6 Die Beschriftung mit Betriebsmittelkennzeichnungen

Nach der Ausführung der Arbeitsschritte kannst du sehen, dass automatisch eine Betriebsmittelkennzeichnung für den Zählerschrank vergeben wurde. Die Kennzeichnung des Zählerschranks setzt sich dabei in der Standard-Einstellung wie folgt zusammen:⁴⁰

- ❑ 1.0.1
 - Grundriss
 - Stromkreis
 - Kennziffer

⁴⁰ Die Zusammensetzung der Kennzeichnung ist abhängig von den eingestellten Parametern für Elektrosymbole. Zum ändern dieser Zusammensetzung ist im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation** zu wählen. In dem Feld **Kennzeichnung** kannst du anschließend durch Aktivieren bzw. Deaktivieren der entsprechenden Kontrollkästchen den Aufbau der Kennzeichnung bestimmen.

HINWEIS Die Abfrage der Montagewerte kann für eine rein symbolische Konstruktion abgeschaltet werden!

Über die Parametereinstellungen kann nicht nur der Aufbau der Betriebsmittelkennzeichnungen eingestellt werden (im Feld **Kennzeichnung**), sondern es lassen sich auch Angaben wie z. B. die Montagehöhe der Komponenten mit im Plan ausgeben. Zusätzlich kann die Textgröße und die Symbolgröße variiert werden. Zusätzliche Optionen steuern das Verhalten der Software beim Projektieren von Elektrokomponenten. Die Abfrage der Montagewerte ist z. B. lästig bei einer rein zeichnerischen Erstellung (Planerstellung ohne Auswertung) und ist daher in dem Optionen-Dialog (siehe [Abbildung 5.6.22](#)) schaltbar.

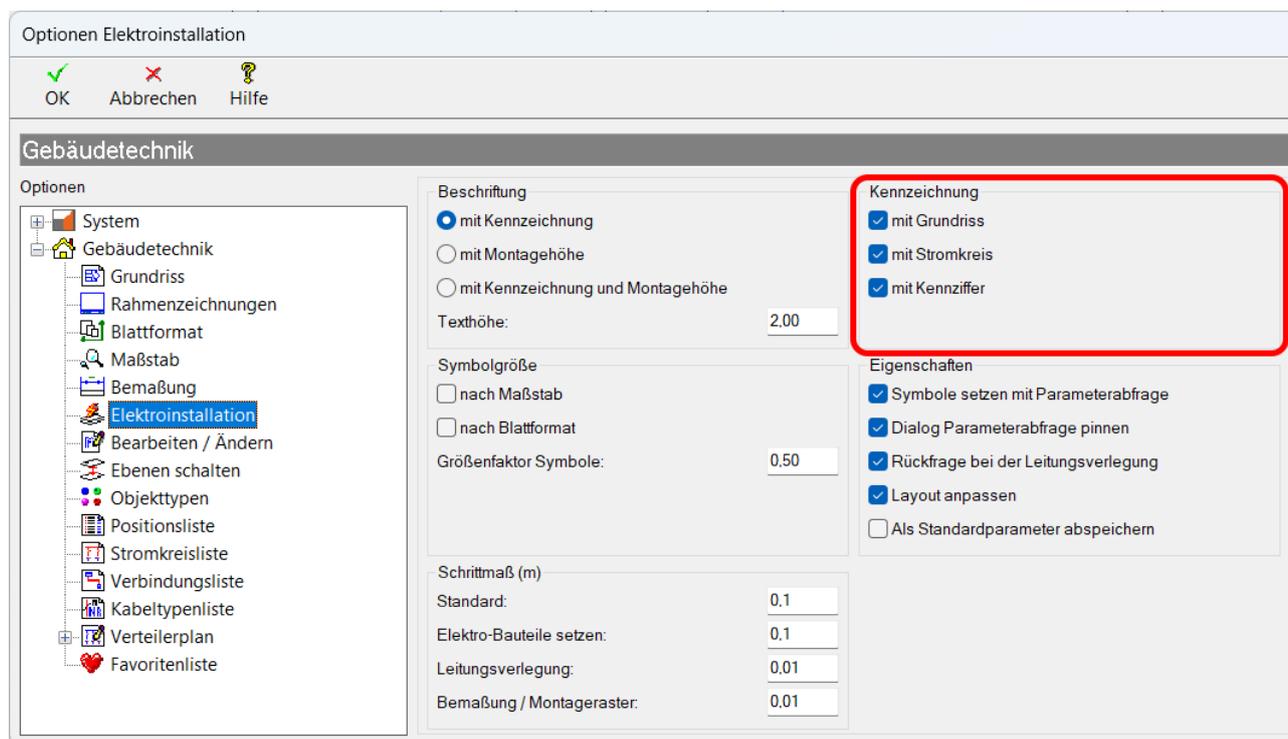


Abbildung 5.6.22: Optionen-Dialog, Zweig Gebäudetechnik > Elektroinstallation

TIPP Die Einstellung **Dialog Parameterabfrage pinnen** wiederholt (wenn aktiviert) nach dem Setzen eines Bauteiles automatisch den Aufruf des Symbols. Gleiche Positionen lassen sich so schnell hintereinander setzen. Das ist hilfreich bei einer Vielzahl gleichartiger Positionen (beispielsweise wenn mehrere Dutzend identische Schalter oder Dosen gesetzt werden müssen).⁴¹

5.6.6.1 Die Favoritenliste – komfortables Wiederholen

Um nun einen zweiten Zählerschrank zu setzen kann an Stelle der Auswahl über den Katalogbaum die Favoritenliste verwendet werden. Die Favoritenliste speichert die zuletzt gewählten Positionen für ein erneutes, schnelles Einsetzen der Position.

Rufe im Menü **Elektroinstallation** den Befehl **Favoritenliste** auf oder verwende die Tastenkombination **[STRG]+[M]** (oder das Kontextmenü).

⁴¹ Ein einfaches Kopieren der Symbole im Schaltplan-Assistenten ist unzulässig, da hierbei die Datenbankeinträge (Bauteiledaten) nicht gepflegt werden. Ohne Datenbankeinträge gibt es keine Auswertung des Projektes.

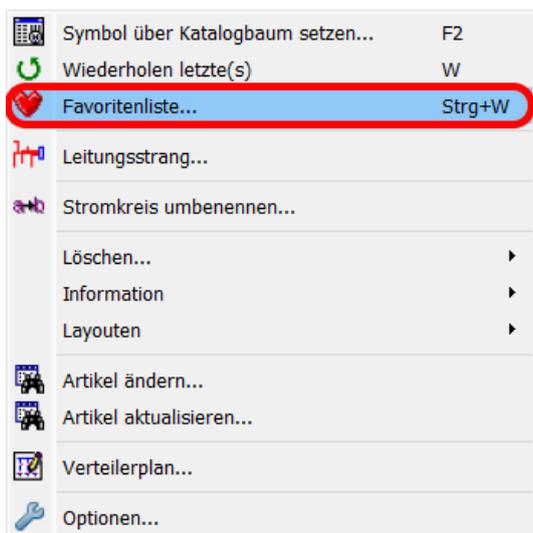


Abbildung 5.6.23: Aufruf der Favoritenliste über das Menü Elektroinstallation

Nach dem Aufruf des Befehls erscheint die Favoritenliste am Bildschirm. Diese enthält alle zuletzt projektierten Elektrobauteile, die sich aus der Liste schnell aufrufen lassen (siehe [Abbildung 5.6.24](#))

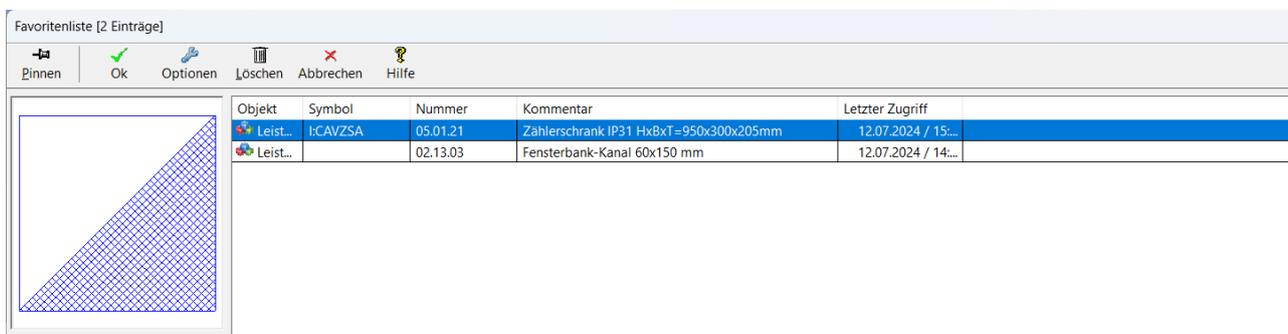


Abbildung 5.6.24: Favoritenliste (Beispiel)⁴²

HINWEIS Über die Schaltfläche **Optionen** lässt sich die Liste an deine persönlichen Anforderungen anpassen. Beispielsweise kannst du eine Favoritenliste automatisch in ein neues Projekt übernehmen.

5.6.6.2 Zweiten Zählerschrank setzen

Setze nun bitte rechts von dem soeben gesetzten Zählerschrank 1.0.1 mit Hilfe der Favoritenliste den zweiten Zählerschrank ein. Wähle hierzu in der Favoritenliste den entsprechenden Eintrag (siehe [vorstehende Abbildung 5.6.24](#)).

Gehe nun weiter wie folgt beschrieben vor.

Gebe zum Setzen des zweiten Zählerschranks die abgebildeten Montagewerte (siehe [Abbildung 5.6.25](#)) in dem Parameterdialog ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

⁴² Die Abbildung kann je nach Konstruktionsstatus abweichen

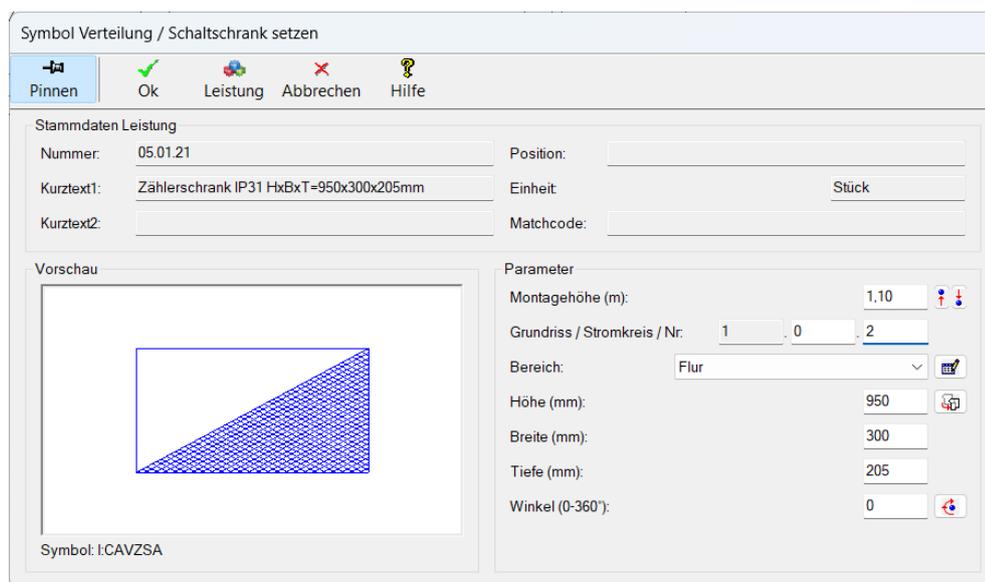


Abbildung 5.6.25: Parameterdialog zum Setzen des zweiten Zählerschranks

HINWEIS Die Kennziffer für die Bildung der Betriebsmittelkennzeichnung wurde automatisch vergeben!

In dem Dialog ist automatisch in dem Feld **Kennziffer** die nächste zu vergebende Kennziffer des Zählerschranks eingetragen. Du brauchst diese vorgeschlagene Angabe lediglich zu übernehmen und kannst nach Eingabe der anderen Werte den am Fadenkreuz hängenden Zählerschrank auf der Zeichenfläche neben dem ersten Zählerschrank positionieren:

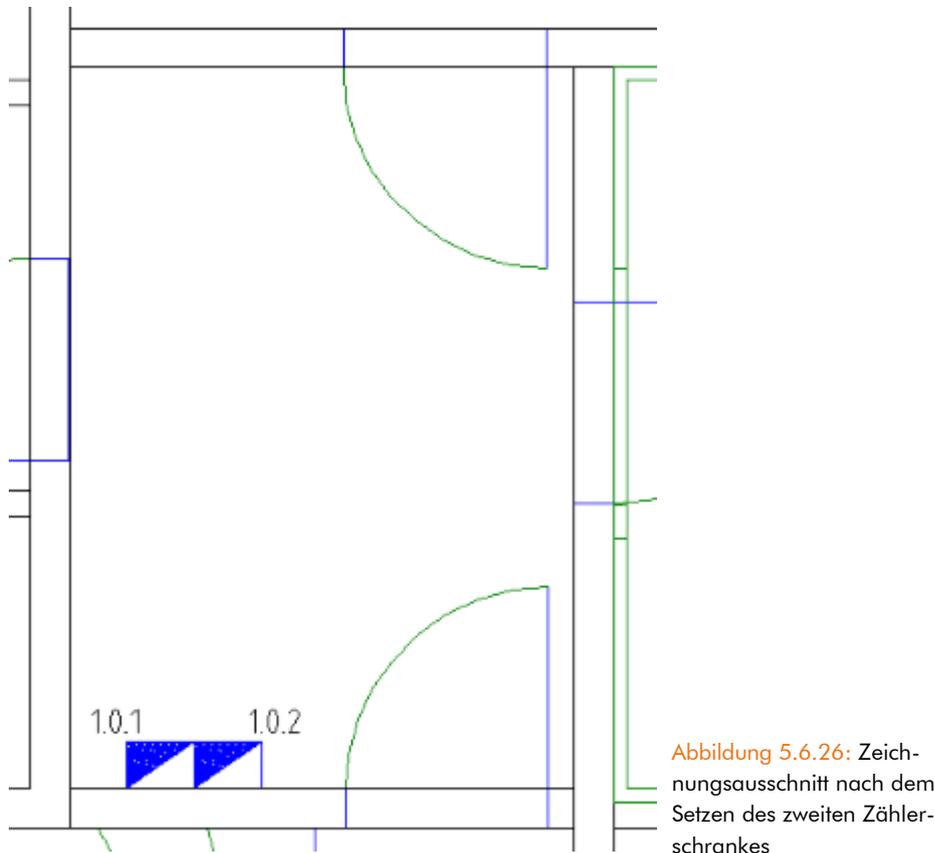
	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Raummitte Flur setzen 10,00 m/5,75 m	[PFEILTASTEN]
	Zählerschrank an der Wand positionieren	[STRG] + [2]
	Fadenkreuz in Nähe der unteren linken Raumecke setzen	[PFEILTASTEN]
	Raumecke fangen (Koordinaten 9,10 m/7,39 m)	[.] (Punkt)
	Verschiebefunktion aktivieren	[V]
	Zählerschrank um 0,7 Meter verschieben ⁴³	7 x [UMSCHALT] + [-]
	Verschiebeposition bestätigen (9,80 m/7,39 m)	[EINGABE]
	Symbolposition übernehmen	[EINGABE]
	Bei Bedarf Schrittmaß umschalten	[5] (Ziffernblock)
	Textposition wählen (9,90 m/7,14 m)	[PFEILTASTEN]
	Textposition übernehmen	[EINGABE]

HINWEIS Bei betätigter Schaltfläche **Pinnen** wird automatisch wieder der Dialog zur Eingabe der Montagewerte für den nächsten Zählerschrank geöffnet. Im Rahmen dieser Übung soll jedoch erst einmal kein weiterer Zählerschrank gesetzt werden.

⁴³ Die Zählerschranksymbole werden von der Funktion **Wandfang** automatisch um 180° gedreht. Deshalb bewirkt ein Verschieben mit der Taste - ein Verschieben in Richtung größerer Koordinatenwert auf der X-Achse.

	Befehl	Tastenkombination
	Setzen von Verteilungen beenden	[ESC]
	Zählerschränke layouden	[L]

Vergleiche nun bitte deine Darstellung am Bildschirm mit der nachfolgenden [Abbildung 5.6.26](#). Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein derzeitiger Projektierungsstand dieser Abbildung entsprechen.



5.7 Potentialerder setzen

Nachdem du die beiden benötigten Zählerschränke im Keller gesetzt hast, platzierst du etwas oberhalb eine Erdungs-Komponente (z. B. Potentialerder). Diese Komponente schließt du nach dem Einsetzen in den Plan an den ersten Zählerschrank 1.0.1 an. Die Auswahl des Erders erfolgt wieder über den Katalogbaum.

Markiere in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **07 Potentialausgleich / Blitzschutz** > den Unterzweig **07.01 Erdungen und Potentialausgleich** (siehe [Abbildung 5.7.1](#)).

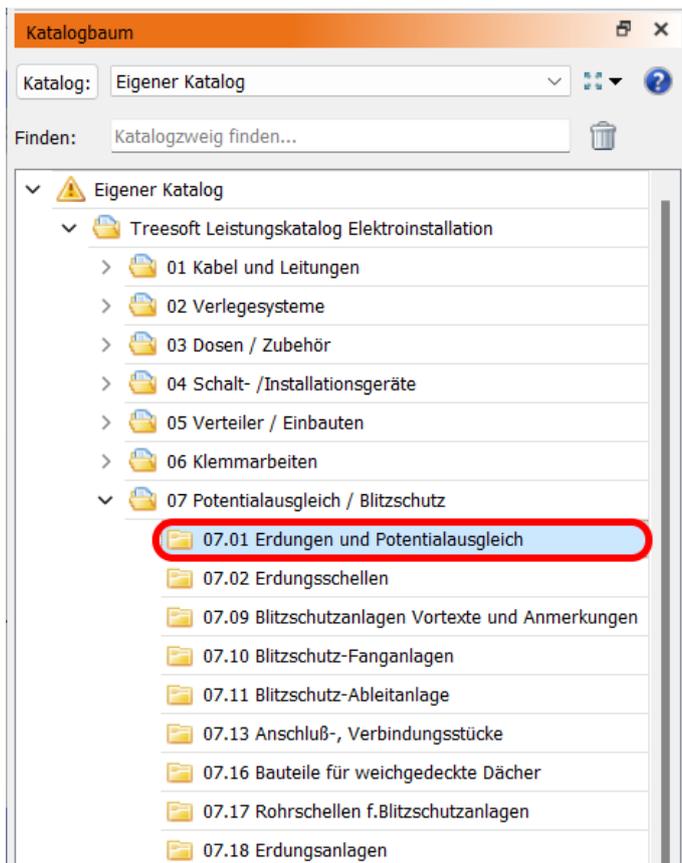


Abbildung 5.7.1: Katalogbaum Erdungen und Potentialausgleich

In der Liste werden dir wieder in der Liste alle zugeordneten Leistungen angezeigt.

Wähle in der Liste als Erdungs-Komponente die Leistung **07.01.25 Kreuz-Profilender L=2m** (siehe Abbildung 5.7.2).

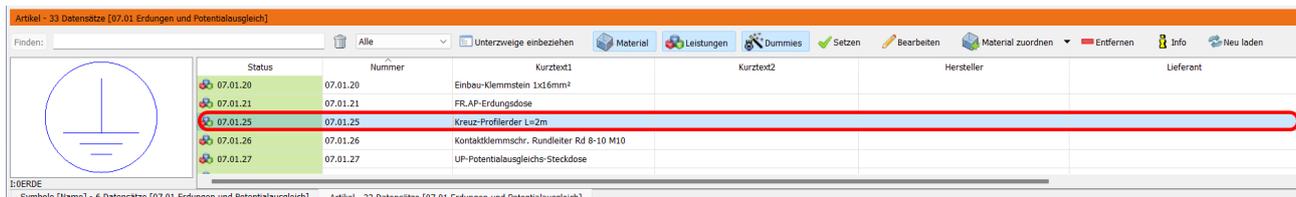


Abbildung 5.7.2: Auswahl Kreuz-Profilender

Nach der Auswahl der Leistung erscheint der Parameterdialog zur Angabe der Montagewerte (siehe Abbildung 5.7.3). In diesem kannst du unter anderem die Montagehöhe⁴⁴ und eine Bereichskennung⁴⁵ vergeben.

⁴⁴ Die Montagehöhe kann nach Bestätigung der Angaben auch mit dem **3D-Höhentabulator** eingestellt bzw. verändert werden.

⁴⁵ Die Bereichskennung ermöglicht eine nach Bereichen getrennte Ermittlung der Leistungspositionen und verhilft somit zu einer nach Räumen oder Wohneinheiten getrennten Vor- oder Nachkalkulation.

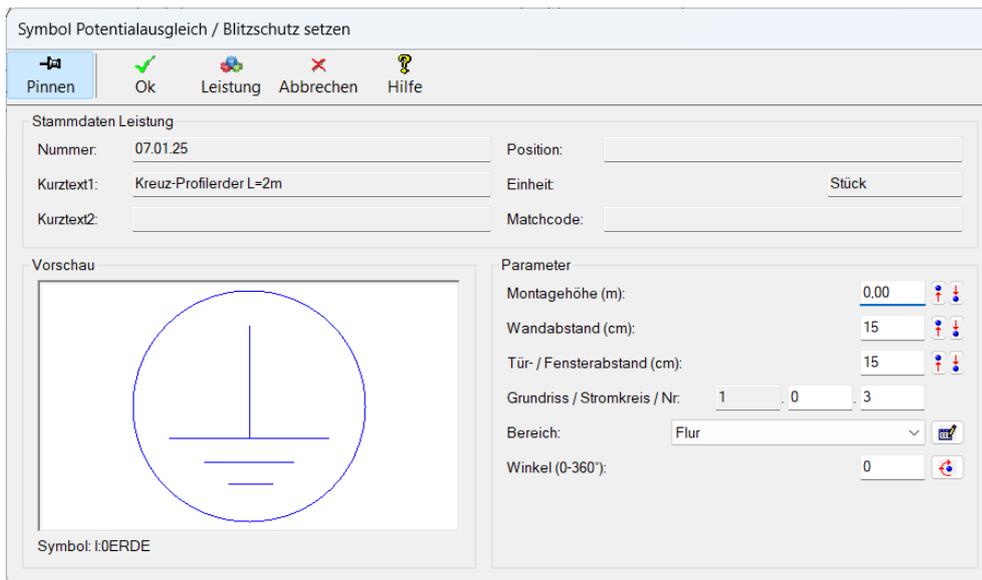


Abbildung 5.7.3: Parameterdialog Potentialausgleich/ Blitzschutz setzen

In dem Feld **Montagehöhe** wird automatisch die korrekte Höhe von 0,00 m vorgeschlagen. Die Kennziffer wird automatisch weiter hochgezählt.⁴⁶

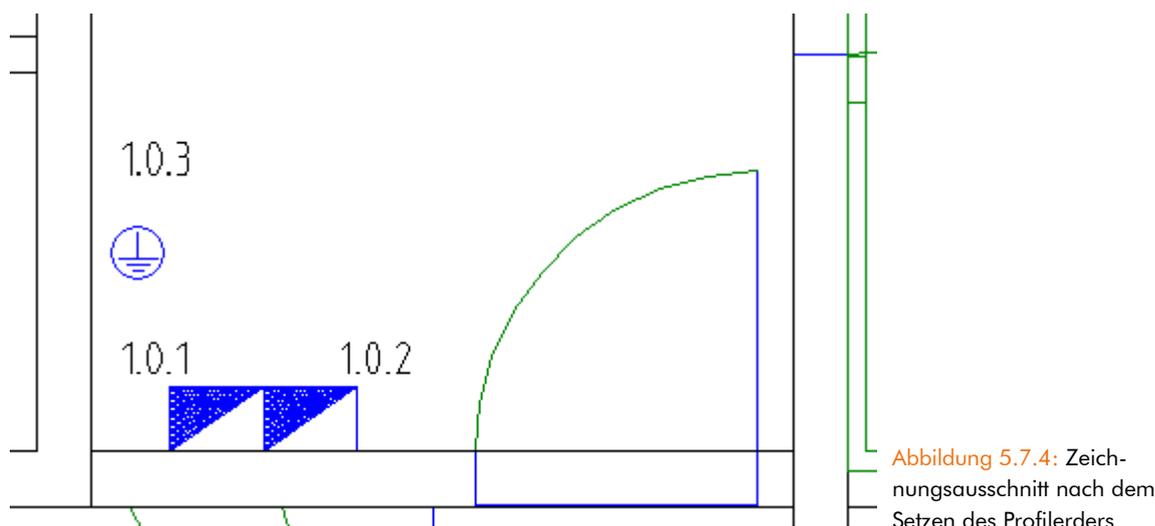
5.7.1 Erde platzieren

Am Fadenkreuz hängt nun das Symbol zur Positionierung. Zum Setzen des Erde-Symbols gehe bitte wie folgt vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position 9,25 m/6,75 m	[PFEILTASTEN]
	Symbolposition übernehmen	[EINGABE]
	Bei Bedarf Schrittmaß umschalten	[5] (Ziffernblock)
	Textposition wählen (Koordinaten 9,20 m/6,50 m)	[PFEILTASTEN]
	Textposition übernehmen	[EINGABE]
	Setzen von Elektrobauteilen beenden	[ESC]
	Elektrobauteile layouten	[L]

Deine Darstellung am Bildschirm sollte nun der nachfolgenden [Abbildung 5.7.4](#) entsprechen.

⁴⁶ Für Anwender, die eine reine zeichnerische Darstellung bevorzugen, kann der Dialog mit der Abfrage der Montagewerte abgeschaltet werden. Die Einstellung ist in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation** vorzunehmen.



5.7.2 Erde anschließen

Nachdem du das Erde-Symbol gesetzt hast, kannst du dieses direkt an den ersten Zählerschrank 1.0.1 anschließen.

Der Anschluss erfolgt immer durch die Auswahl einer entsprechenden Material- oder Leistungsposition im Katalogbaum und dem anschließenden Zeichnen des Leitungsverlaufes.

Wenn du den Katalogbaum für das Setzen des Erde-Symbols aus Gründen der Übersichtlichkeit geschlossen haben solltest, öffne den Browser bitte wieder.

WICHTIG Bei der Elektroprojektierung musst du grundsätzlich von der Verteilung (d. h. Quelle) zum Verbraucher (d. h. Ziel) projektieren. Nur wenn du diese Reihenfolge exakt einhältst, sind diese Elektrobauteile auch korrekt in einem Verteilerplan aufgeführt.⁴⁷

Bevor du mit dem Anschluss des Erde-Symbols an den Zählerschrank beginnst, beachte unbedingt den folgenden wichtigen Hinweis:

HINWEIS Wenn es unerwünscht ist, dass ein bestimmtes Bauteil später im Verteilerplan aufgeführt wird, musst du beim Anschluss des entsprechenden Elektrobauteils an den Verteiler nur die vorgeschriebene Projektierungsrichtung tauschen. Das bedeutet, dass du in diesem Fall nicht mehr von der Verteilung zum Elektrobauteil, sondern von dem Elektrobauteil zu der Verteilung projektierst. **Bauteile werden nur dann im Verteilerplan aufgeführt, wenn die Projektierungsrichtung vom Verteiler zum Bauteil berücksichtigt wurde.**

Zum Anschluss des Erde-Symbols musst du nun die entsprechende Leistung auswählen.

Markiere in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **07 Potentialausgleich, Blitzschutz** den Unterzweig **07.18 Erdungsanlagen** (siehe Abbildung 5.7.5).

⁴⁷ Der Verteilerplan wird automatisch generiert von dem optional erhältlichen Programm-Modul **Verteilerplangenerator**.

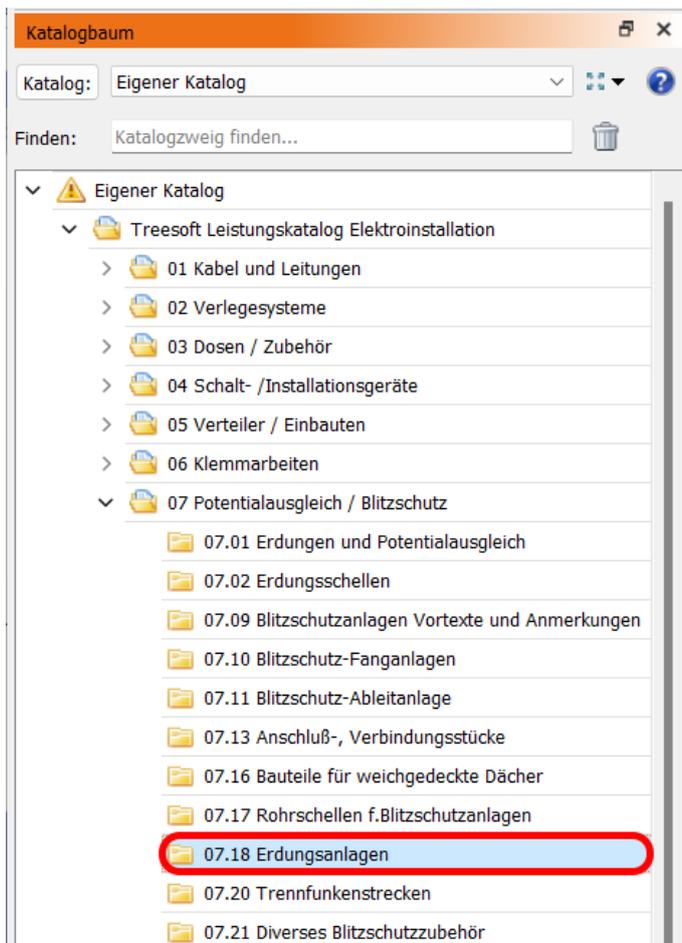


Abbildung 5.7.5: Katalogbaum Erdungsanlagen

Wähle in der Liste die Leistung **07.18.40 Fundamentender Flachbandstahl 30x3,5 mm** (siehe Abbildung 5.7.6).



Abbildung 5.7.6: Auswahl Verbindungsleitung

Am Bildschirm erscheint nun der Parameterdialog zur Angabe der erforderlichen Bauteildaten (siehe Abbildung 5.7.7).

In diesem Dialog vergibst du den Stromkreis und wiederum eine Bereichskennung für die Auswertung. Ändere für den Anschluss des Erders die Standardverlegehöhe auf **0 m** und den Stromkreis auf **0** ab und nimm die nachfolgend abgebildeten Einstellungen in dem Dialog vor.

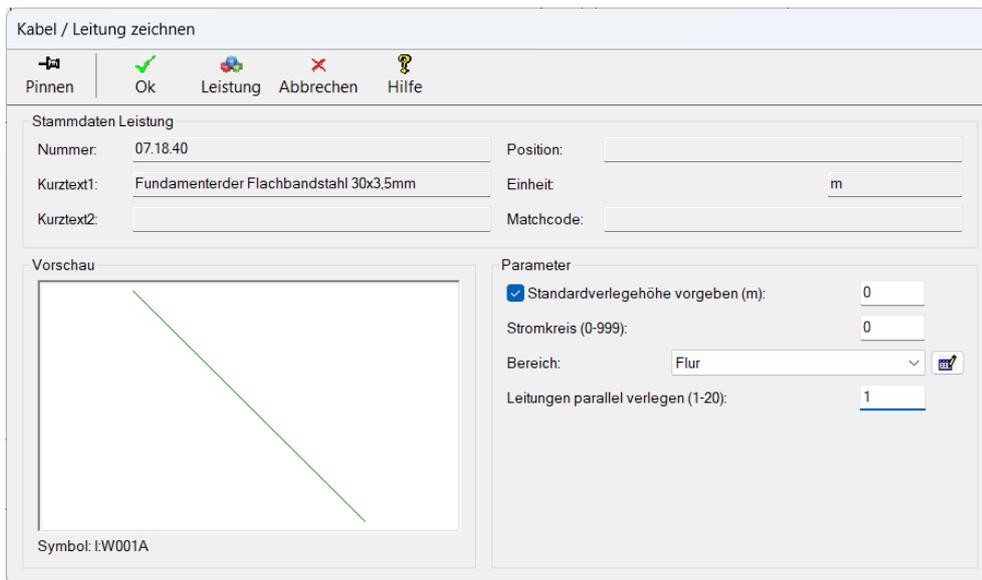


Abbildung 5.7.7: Parameterdialog Kabel/Leitung zeichnen

Es wird automatisch eine entsprechende Stromkreisnummer vorgeschlagen. Auch der Bereich (Flur) sollte schon korrekt vordefiniert sein.

TIPP Die Vorgabe einer Standardverlegetiefe erleichtert enorm die Leitungsprojektierung! Beim Verlegen einer Leitung kannst du eine Standardverlegetiefe vorgeben. Auf dieser Höhe wird die Leitung z. B. an einer Wand entlang verlegt. Beim Anschluss an ein Elektrobauteil wechselt die Software automatisch von dieser Verlegetiefe auf die tatsächliche Montagehöhe des anzuschließenden Elektrobauteiles. Das Zeichnen des vertikalen Leitungssegmentes (z. B. von 2,35 m auf 1,10 m) ist somit nicht erforderlich. Dies vereinfacht erheblich die Projektierung von Leitungen!

HINWEIS Bereits beim Setzen eines Elektrobauteils kannst du im Feld **Stromkreis** eine Stromkreisnummer eingeben. Besser ist es jedoch, die Stromkreisnummer erst beim Anschluss der Leitung zu bestimmen. Beim Anschluss von Bauteilen wird automatisch die niedrigste freie Stromkreisnummer vorgeschlagen.

Die Vorgehensweise zum Zeichnen einer Leitungsverbindung ähnelt der Konstruktion des Verlegesystems.

Nach der Eingabe bzw. Übernahme der Daten im Dialog kann das Anschließen des Erders beginnen. Der gewählte Stromkreis steht in der Dialogleiste (siehe Abbildung 5.7.8):

[G]rundriss=1 ELST=S07.18.40 ([S]stromkreis=0) x 1 Leitung(en)

Abbildung 5.7.8: Anzeige des gewählten Stromkreises in der Dialogleiste

Jetzt musst du den eigentlichen Leitungsverlauf zeichnen. Die Leitungen werden dabei als einfache Linien am Bildschirm angezeigt.

Zum Zeichnen des Leitungsverlaufes gehe wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf in die Nähe des Erders setzen	[PFEILTASTEN]
	Position anschließen ⁴⁸	[STRG]+[F7] oder [STRG]+[X]

Mit diesem Befehlsaufruf fängst du den Erder und bestätigst den Anschluss der Leitung an diese Position.

HINWEIS Der Profilerdungsanschluss ist im Katalogbaum unter **07** zu finden. Deshalb ist dieser mit der Tastenkombination **[STRG]+[F7]** zu fangen. Bei Leuchten ist dann entsprechend **[STRG]+[F8]** zu betätigen.

Nachfolgend findest du ein Auszug aus dem Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.7.9](#)) für die Mausbedienung. Der Befehl **Position anschließen** ist der oberste Menüeintrag. Die Funktion beinhaltet einen automatischen Objektfang der nächstgelegenen Position. Mit dem Anschluss der Position wird der Programmmodus zum Zeichnen der Leitungen automatisch gestartet.



Abbildung 5.7.9: Kontextmenü Elektrische Bauteile/Leitungen anschließen

Du wunderst dich bestimmt, dass mit dem Anschluss des Profilerders begonnen wird (eigentlich die falsche Projektierungsrichtung).

Richtig – Gut erkannt!

Normalerweise sollte man, wie vorstehend beschrieben, immer von der Verteilung zu dem Stromverbraucher projektieren. Die einzige sinnvolle Ausnahme dieser Vorschrift ist, dass ein bestimmtes Elektrobauteil nicht in einem Verteilerplan aufgeführt werden soll (siehe [Hinweis auf der Seite 176](#)). Dieser Fall ist hier gegeben. In der Praxis ist es nämlich nicht erwünscht, dass die Verbindung zwischen Zählerschrank und Erde im Verteilerplan enthalten ist. Somit musst du hier die Projektierungsrichtung umkehren. Du projektierst deshalb hier ausnahmsweise von dem Verbraucher (bzw. hier dem Erder) zu der Verteilung.⁴⁹

Am Bildschirm erscheint der Dialog (siehe [Abbildung 5.7.10](#)).

⁴⁹ Für die weitere Elektroprojektierung im Rahmen der Übung behalte aber bitte die Standard Projektierungsrichtung (d. h. von der Verteilung zum Verbraucher) bei.

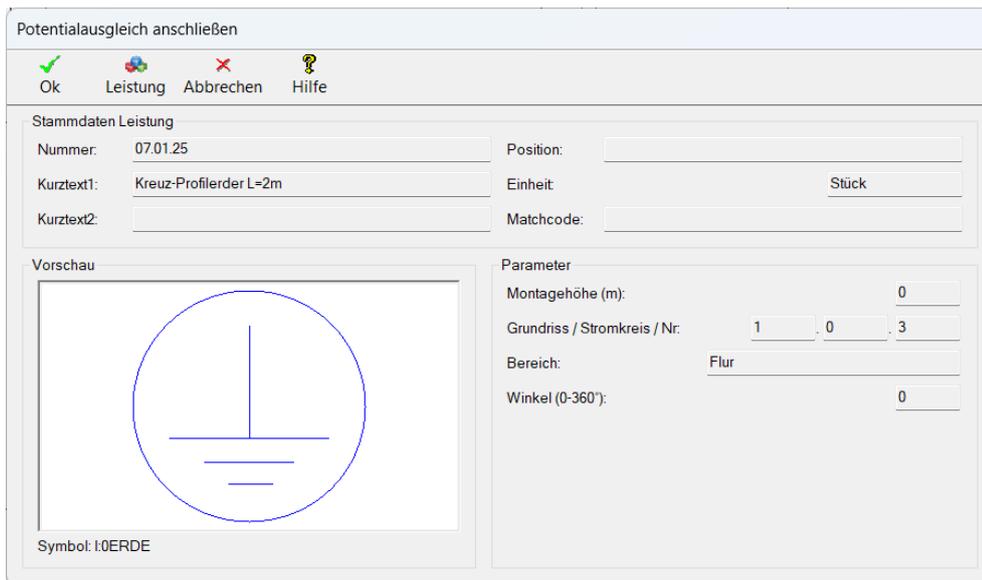


Abbildung 5.7.10: Dialog Potentialausgleich anschließen

In dem Dialog zum Anschluss des Potentialausgleichs stehen alle relevanten Daten des gefangenen Symbols (des Erders). Es ist somit vor dem Anschluss der Leitung eine Kontrolle möglich, ob das gefangene Symbol auch wirklich der gewünschten Leistung entspricht. Änderungen dieser Angaben können nicht direkt in dem Dialog vorgenommen werden; die einzelnen Felder sind deshalb abgeblendet.

Bestätige den Anschluss des Erders mit der der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Neues Segment definieren

Leitungen werden aus Segmentlinien gebildet. Zum Anschluss des Erders an den Zählerschrank wird eine rechtwinklig verlegte Leitung benötigt. Diese setzt sich aus zwei rechtwinklig zueinanderstehenden Segmenten zusammen. Rechtwinklige Leitungen, die sich aus nur zwei Segmenten zusammensetzen, können direkt mit dem Befehl **Position anschließen** (von Position zu Position) erstellt werden. Gehe hierzu wie folgt vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe des 1.Zählerschranks setzen	[PFEILTASTEN]
	Position anschließen	[STRG]+[X]

Der Zählerschrank wird jetzt mit dem Objektfang der Funktion gefangen und die Position wird für den Anschluss "gemeldet". Es öffnet sich der Dialog [Abbildung 5.7.11](#).

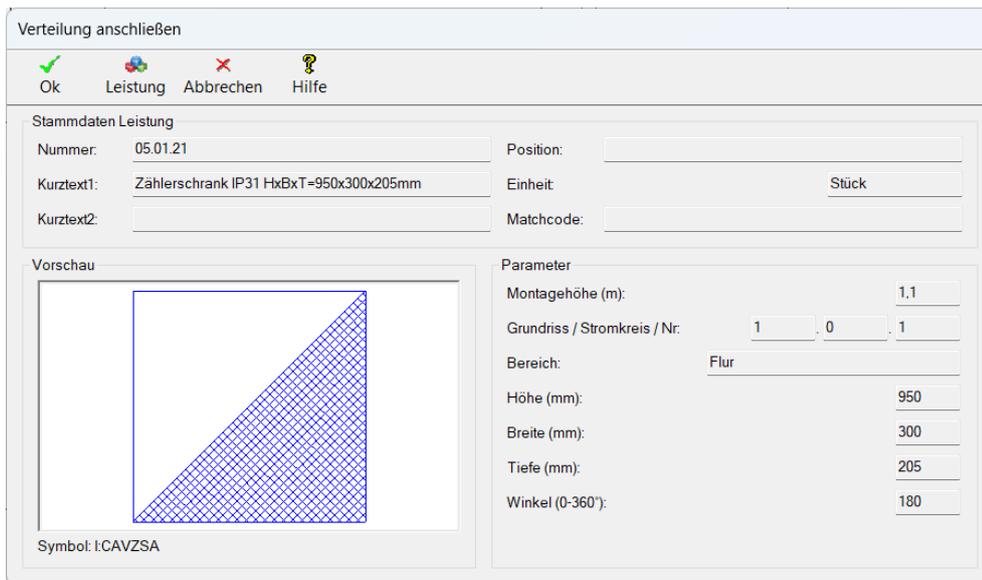


Abbildung 5.7.11: Dialog Verteilung anschließen

Bestätige den Anschluss an die Verteilung mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Immer wenn du eine Leitung nicht geradlinig zeichnest, erscheint ein Dialog (siehe [Abbildung 5.7.12](#)) zur Abfrage, auf welche Art und Weise die Leitung zu zeichnen ist.

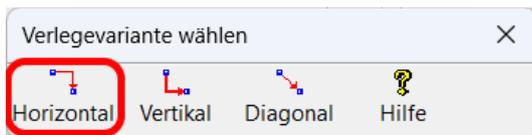


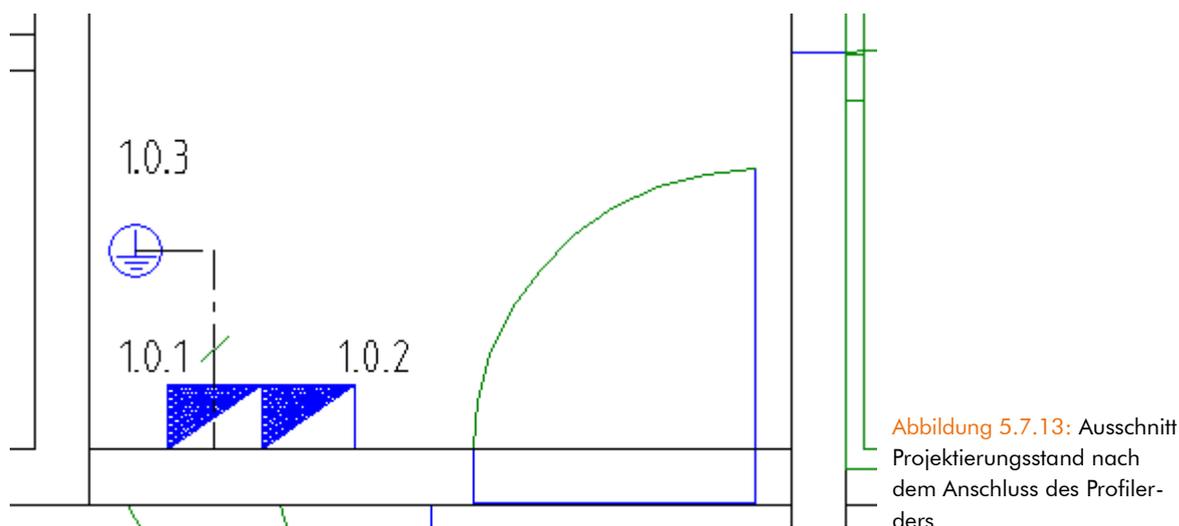
Abbildung 5.7.12: Dialog Verlegevariante wählen

Die Software erkennt anhand eines Vergleiches zwischen dem Startpunkt und dem gewählten Endpunkt des Leitungssegments, dass die Leitung nicht geradlinig gezeichnet werden soll. Bei geradlinigen Leitungen erscheint die Abfrage nicht.

WICHTIG Gemäß den VDE-Richtlinien ist eine diagonale Verlegung von Leitungen in den meisten Anwendungsfällen nicht gestattet.

Schließe den Erder horizontal rechtwinklig mit der Schaltfläche **Horizontal** an (siehe [Abbildung 5.7.12](#)).

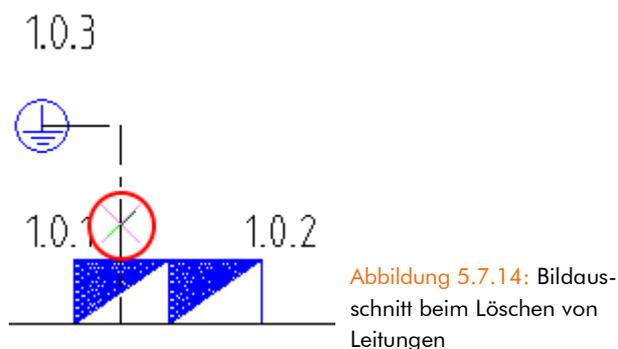
Der Erder wird nun an den Zählerschrank angeschlossen (siehe [Abbildung 5.7.13](#)).



Weil vorerst keine weiteren Leitungen zu zeichnen sind, beende die Funktion bitte wieder. Betätige hierzu in der Symbolleiste die Schaltfläche **Beenden** oder betätige die Taste **[ESC]**.

5.7.2.1 Leitungen löschen

Wenn dir beim Anschluss des Erders ein Fehler unterlaufen ist, kannst du das entsprechende Leitungssegment bzw. die gesamte Leitung löschen und den Übungsschritt erneut durchführen. Zum Entfernen eines Leitungssegmentes bzw. einer Leitung steht dir im Menü **Elektroinstallation** der Befehl **Löschen, Leitung** zur Verfügung. Nach dem Befehlsaufruf sind die Bezugspunkte jedes einzelnen Leitungssegmentes mit einem kleinen Kreuz markiert (siehe [Abbildung 5.7.14](#)).



Zum Löschen des entsprechenden Leitungssegmentes bewegst du das Fadenkreuz in der Nähe des dazugehörigen Bezugspunktes und bestätigst anschließend das Löschen mit der Taste **[EINGABE]**.

5.7.3 Infofunktion



Information

Die Software verfügt über eine "Infofunktion". Du erreichst diese Funktion über den Befehl **Information**. Mit der Infofunktion lässt sich jedes Elektrobauteil in deiner Zeichnung an Hand ihres Datenbankeintrages eindeutig identifizieren. Alle relevanten Daten des entsprechenden Elektrobauteils werden dabei übersichtlich in einem separaten Dialog angezeigt. Diese Funktion hat nicht nur einen informellen Charakter, sondern mit

Hilfe dieses Befehls kannst du auch umfangreiche Änderungen eines Elektrobauteils vornehmen. So kannst du beispielsweise einem bereits gesetzten Elektrobauteil einen anderen Artikel zuordnen.

5.7.3.1 Editieren der Kennzeichnungen

Die Infofunktion ermöglicht dir auch eine nachträgliche Bearbeitung und Neupositionierung der Kennzeichnung eines beliebigen Elektrobauteils. Nachfolgend findest du eine kurze Funktionsbeschreibung dieser umfangreichen Möglichkeiten.

Setze in unserem Übungsplan das Fadenkreuz in die Nähe des Erders 1.0.3. Zum Aufruf der Infofunktion wähle anschließend im Menü **Elektroinstallation > Information** den Befehl **Symbol** oder im Kontextmenü den Befehl **Information** oder die Taste **[I]**.

Nach dem Befehlsaufruf wird automatisch das nächstgelegene Elektrobauteil (in diesem Fall der Erder 1.0.3) gefangen und es erscheint am Bildschirm der Dialog (siehe [Abbildung 5.7.15](#)).

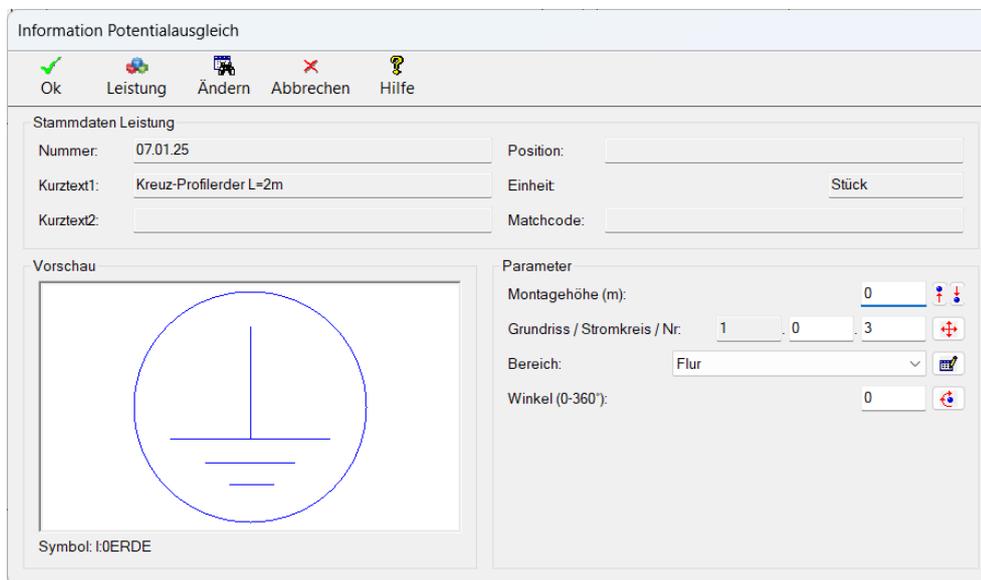


Abbildung 5.7.15: Dialog Informationen Elektrobauteil

In dem Dialog **Informationen Elektrobauteil** stehen alle CAD-relevanten Daten des "gefangenen" Erdes. Die Infofunktion analysiert hierfür die zu dem gewählten Symbol gespeicherten Informationen in der Datenbank. Nachfolgend findest du eine Übersicht der verschiedenen Optionen mit einer kurzen Funktionsbeschreibung. Detaillierte, weiterführende Informationen zu der Infofunktion entnehme bitte der Online-Hilfe.

5.7.3.2 Bearbeitungsmöglichkeiten

Zur Bearbeitung des gefangenen Elektrobauteils stehen dir die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

□ Auswahl einer anderen Leistung

Zur Auswahl einer anderen Leistung ist die Schaltfläche **Leistung** zu betätigen. In dem anschließend am unteren Bildschirmrand eingeblendeten Fenster kannst du aus der Liste die gewünschte Leistung auswählen und dem CAD-Symbol zuordnen.

- ❑ Editieren der Kennzeichnung
In dem Feld **Grundriss / Stromkreis / Nr.** kannst du die bereits vergebene Betriebsmittelkennzeichnung des Elektrobauteils editieren. Hiervon ausgenommen ist die Grundrissnummer, das entsprechende Feld ist deshalb abgeblendet.
- ❑ Verschieben der Kennzeichnung
Zum Verschieben der Kennzeichnung ist der neben dem Feld **Grundriss / Stromkreis / Nr.** stehende Schaltfläche zu betätigen. Danach kannst die entsprechende Kennzeichnung neu positionieren.
- ❑ Drehen des CAD-Symbols
Zum Drehen des CAD-Symbols kannst du in dem Feld **Winkel** den gewünschten Drehwinkel (in °) eingeben oder die nebenstehende Schaltfläche betätigen. Die Drehung erfolgt dabei immer im Uhrzeigersinn.
- ❑ Ändern der Montagehöhe
Zum Ändern der Montagehöhe kannst du entweder direkt in dem Feld **Montagehöhe** die neue Höhe angeben oder aber mithilfe der nebenstehenden Schaltfläche einen definierten Höhentabulator einstellen (siehe 3D-Höhentabulator).
- ❑ Auswahl eines neuen Bereiches
In dem Dropdown-Listenfeld **Bereich** kannst du durch Klicken auf die Pfeilschaltfläche aus den bereits definierten Bereichen den Gewünschten auswählen.

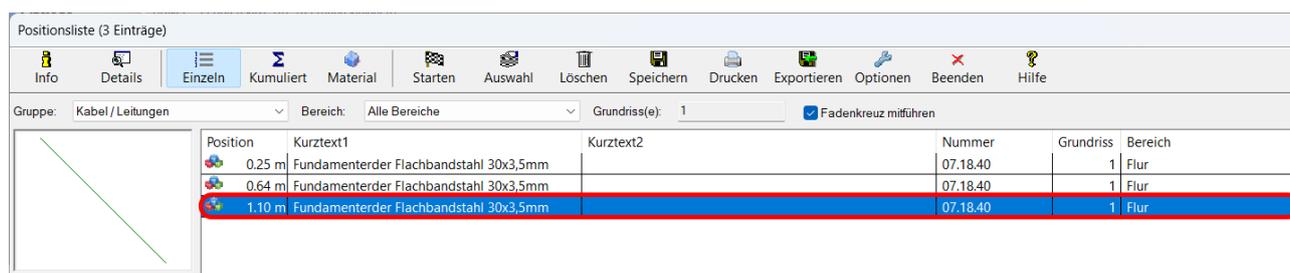
Experimentiere ruhig ein wenig mit den vielfältigen Möglichkeiten der Infofunktion. Zum weiteren Vorgehen im Rahmen der Übung ist es jedoch erforderlich, dass du die bisherigen Einstellungen bzw. Einträge zu den Bauteilen beibehältst d. h. nach einer Änderung anschließend wieder herstellst.

Nehme die Einstellungen in dem Dialog auf jeden Fall bitte wieder entsprechend der [Abbildung 5.7.15](#) auf [Seite 183](#) vor.

5.7.4 Positionsliste

In dem Menü **Auswertung** steht dir der Befehl **Positionen, Leitungen** zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Befehls kannst du automatisch eine Positionsliste erstellen. Nach Aufruf des Befehls erscheint ein Listenfeld mit den Einträgen zu den projektierten Komponenten. Bei genauer Prüfung der Liste ist bemerkenswert, dass im Plan nicht sichtbare Leitungssegment (Bandstahlverbindung) vom Boden zum Zählerschrank automatisch errechnet wurden und in der Liste ([siehe Abbildung 5.7.16](#)) mit aufgeführt sind ([siehe Markierung](#)).

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Positionen, Kabel/Leitungen** auf und vergleiche deine Anzeige mit der nachfolgenden [Abbildung 5.7.16](#). Schließe anschließend wieder die Positionsliste über die Schaltfläche Beenden oder der Taste **[ESC]**.



Position	Kurztext1	Kurztext2	Nummer	Grundriss	Bereich
0.25 m	Fundamenterder Flachbandstahl 30x3,5mm		07.18.40	1	Flur
0.64 m	Fundamenterder Flachbandstahl 30x3,5mm		07.18.40	1	Flur
1.10 m	Fundamenterder Flachbandstahl 30x3,5mm		07.18.40	1	Flur

Abbildung 5.7.16: Ansicht der Positionsliste nach dem Anschluss des Erders

Wenn du beim Anschluss des Profilerders an den Zählerschrank keinen Fehler gemacht hast, müssen deine Positionsliste und die Liste (siehe [Abbildung 5.7.16](#)) weitgehend identisch sein. Sollte dies der Fall sein, hast du die bisherige Elektroprojektierung mit Bravour gemeistert! Andernfalls kannst du zum vorherigen Übungsstatus zurückkehren und die Übung noch mal wiederholen.

5.8 Verteiler setzen

Wie du bereits erfahren hast, verwaltet das Programm-Modul Gebäudetechnik alle Projektierungsdaten dreidimensional (d. h. mit Berücksichtigung der Verlege- bzw. Montagehöhe). Diese Eigenschaft ist die Grundvoraussetzung für eine korrekte Leitungslängenberechnung, vor allem bei geschossübergreifender Planung. Als ein Beispiel für die geschossübergreifende Planung haben wir den Verteiler gewählt, der im Erdgeschoss montiert aber im Keller am Zählerschrank angeschlossen wird. Bevor du jedoch die geschossübergreifende Projektierung durchführen kannst, musst du als Erstes den benötigten Verteiler im Erdgeschoss setzen.

Bei der Planung von Gebäuden mit mehreren Geschossen kann mit einem kleinen Kniff eine identische Position von Objekten auf unterschiedlichen Etagen (Grundrissen) erzielt werden. In dem folgenden Übungsbeispiel soll der Verteiler an der Position des Zählerschranks ausgerichtet werden.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe des 1. Zählerschranks setzen	[PFEILTASTEN]
	Information aufrufen	[I]

Der Bezugspunkt des Zählerschranks wurde exakt gefunden, wenn der Dialog (siehe [Abbildung 5.8.1](#)) eingeblendet wird.

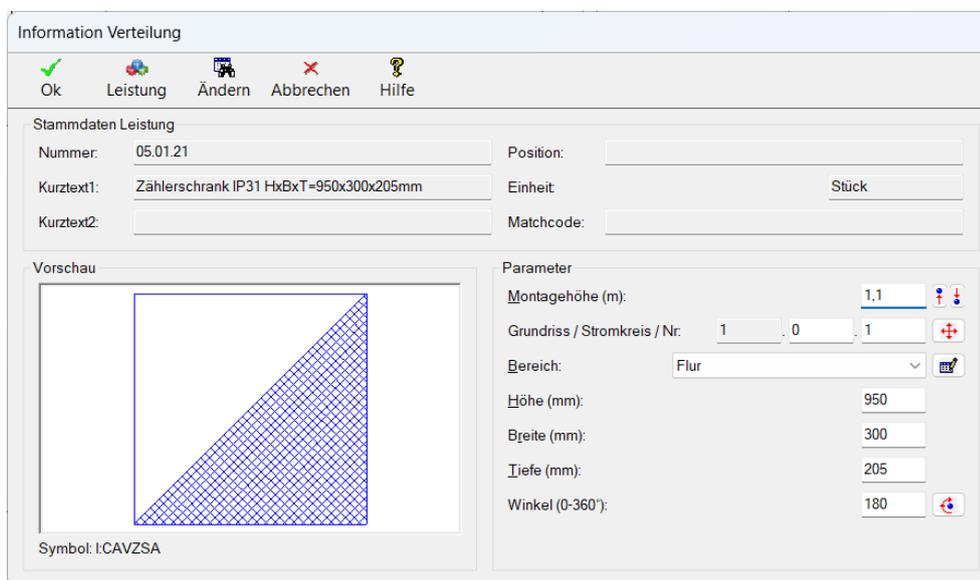


Abbildung 5.8.1: Dialog Informationen Elektrobauteil

Der Bezugspunkt des Zählerschranks ist nun gefunden. Beende somit wieder die Funktion mit der Schaltfläche **Abbrechen** bzw. mit der Taste **[ESC]**, um den Informationen-Dialog wieder schließen.

Es kann nun der Wechsel des Grundrisses erfolgen.

Rufe im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** (siehe [Abbildung 5.8.2](#), Seite 186) auf oder verwende die Taste **[G]**.

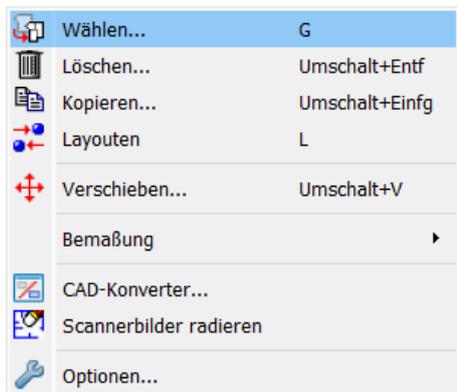


Abbildung 5.8.2: Menü Grundriss wählen

Der Dialog (siehe [Abbildung 5.8.3](#)) wird eingeblendet.

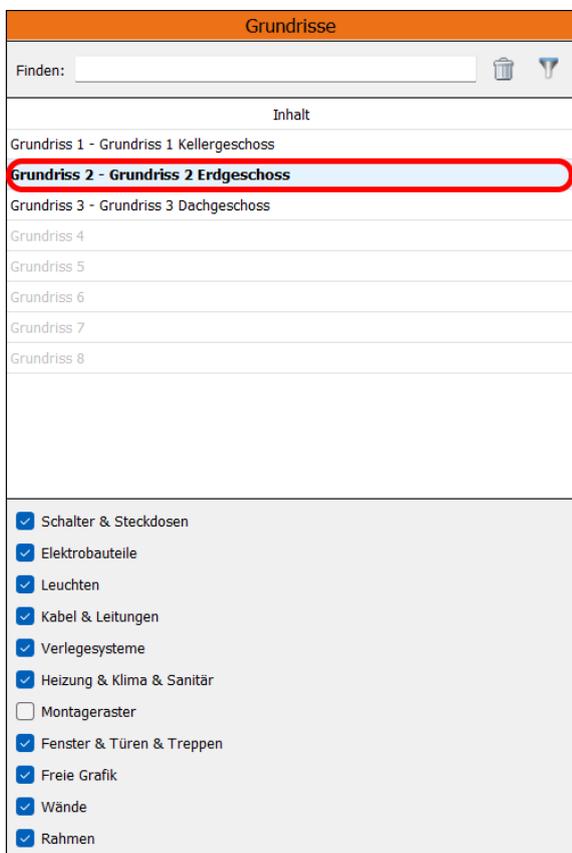


Abbildung 5.8.3: Dialog Grundriss wählen

Wähle den Eintrag **Grundriss 2** (Erdgeschoss) und übernehme die Auswahl mit einem Doppelklick.

TIPP Mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[BILD AB]** oder **[UMSCHALT]+[BILD AUF]** kannst du direkt den nächsten bzw. den vorherigen Grundriss wählen.

Jetzt wechselt der am Bildschirm dargestellte Grundriss. Im Erdgeschoss kannst du nun den Verteiler (z. B. einen UP-Kleinverteiler) setzen. Die korrekte horizontale Achsenposition des Verteilers hast du jetzt bereits durch die aktuelle Position des Fadenkreuzes.

5.8.1 Symbol setzen

Das Setzen des Verteilers erfolgt wieder mithilfe des Katalogbaumes.

Wähle im Katalogbaum unterhalb des Zweiges **05 Verteiler / Einbauten** den Unterzweig **05.04 UP Installations-Kleinverteiler** (siehe [Abbildung 5.8.4](#)).

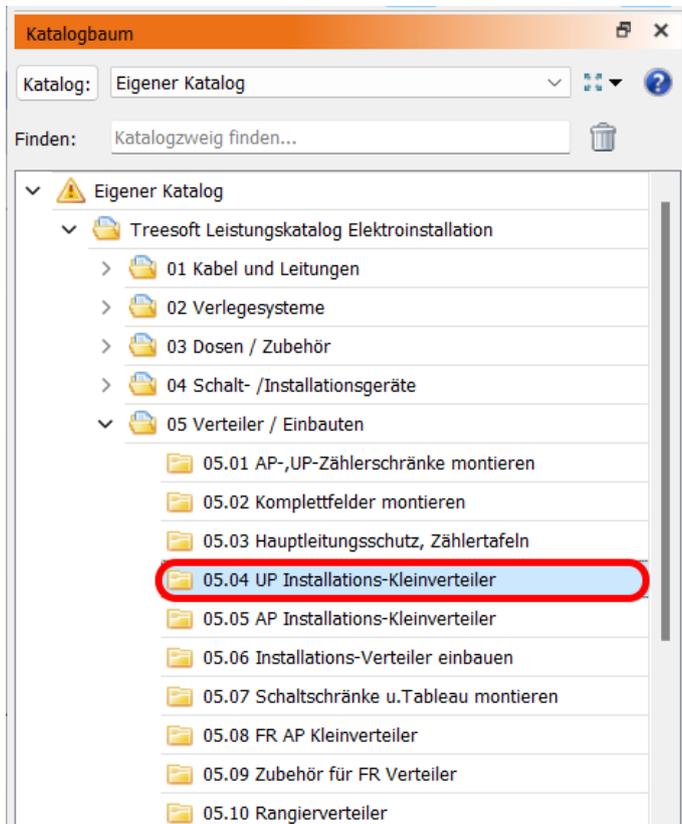


Abbildung 5.8.4: Katalogbaum, Auswahl UP-Kleinverteiler

Wähle in der Liste die Leistung **05.04.02 UP-Kleinvert. 24TE,2-reihig 402x347x80mm** (siehe [Abbildung 5.8.5](#)).

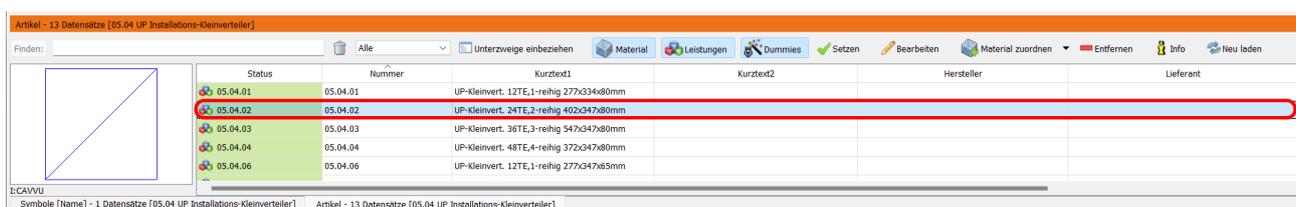


Abbildung 5.8.5: Auswahl UP-Kleinverteiler

Jetzt erscheint der Parameterdialog für die Angabe der Montagewerte (siehe [Abbildung 5.8.6](#)).

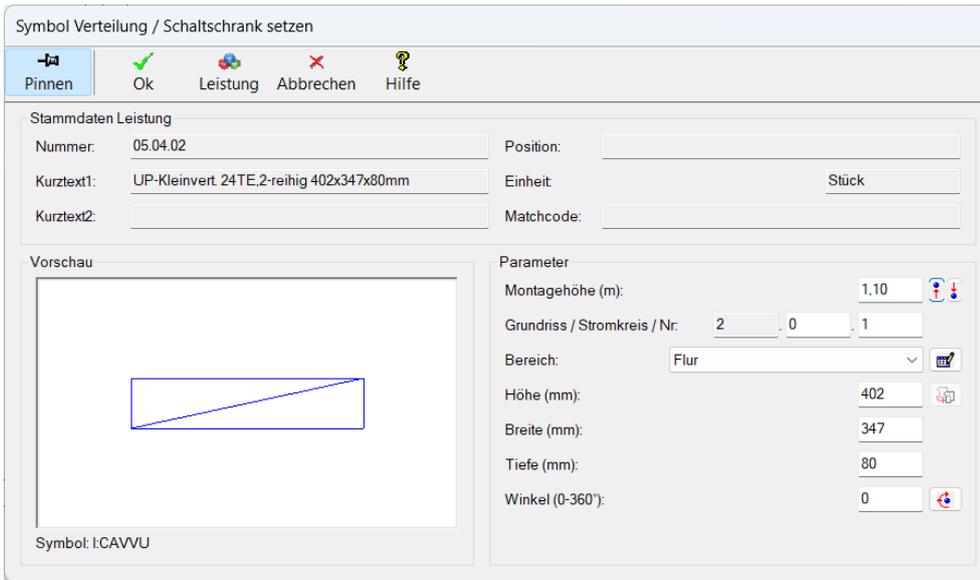


Abbildung 5.8.6: Parameterdialog Verteilung/Schaltschrank setzen

Gebe die Werte für die Montagehöhe und die Abmessungen gemäß der Angaben in dem vorstehenden Dialog ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Das Symbol für einen UP-Kleinverteiler hängt nun zur Positionierung am Fadenkreuz. Zum Setzen des Verteilers gehe bitte wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Wand fangen (Position in der Wand 9,50 m / 7,45 m)	[STRG]+[PFEIL AB]

Der Wandfang lässt sich über Tastatur oder das Kontextmenü (siehe Abbildung 5.8.7) aufrufen.



Abbildung 5.8.7: Kontextmenü Wand fangen

Fahre nun wie folgt beschrieben fort:

	Befehl	Tastenkombination
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 9,65 m / 7,30 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

	Befehl	Tastenkombination
✘	Setzen von Elektrobauteilen beenden	[ESC]

Noch einmal zur Erinnerung: Die Kennzeichnung eines Elektrobauteils (in diesem Fall die Kennzeichnung des Verteilers) setzt sich wie folgt zusammen:⁵⁰

□ 2.0.1

Grundriss

Stromkreis

Kennziffer

Vergleiche bitte deine Darstellung am Bildschirm (siehe [Abbildung 5.8.8](#)). Wie du sehen kannst, wurde mithilfe des Befehls **Wandfang** der Verteiler exakt unter Putz platziert.

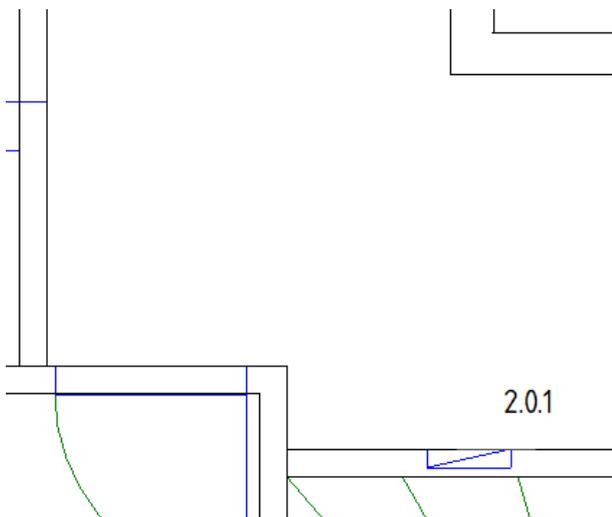


Abbildung 5.8.8: Bildausschnitt nach dem Setzen des UP-Kleinverteilers

5.8.2 Verteiler anschließen

HINWEIS Auch bei einer geschossübergreifenden Leitungsprojektierung musst du die korrekte Projektierungsrichtung einhalten. Du erinnerst dich noch? Genau, du musst immer von der Quelle (in diesem Fall dem Zählerschrank 1.01. im Kellergeschoss) zu dem Verbraucher (in diesem Fall dem UP-Kleinverteiler 2.0.1 im Erdgeschoss) projektieren.

Den gesetzten Verteiler im Erdgeschoss schließen wir jetzt an den Zählerschrank 1.0.1 im Keller an. Die Vorgehensweise ist dabei prinzipiell so wie beim Anschluss des Erders an den Zählerschrank. Dieser Arbeitsschritt ist jedoch etwas schwieriger, da der Großteil der Leitung unsichtbar ist (da in der dritten Dimension, d. h. vertikal verlegt). Gehe zum Verlegen der Leitung bitte wie folgt vor:

Wechsle wieder zurück in den **Grundriss 1 Kellergeschoss**. Verwende dafür im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** oder benutze die Taste **[G]**.

⁵⁰ Die Zusammensetzung der Kennzeichnung ist abhängig von den eingestellten Parametern für Elektrosymbole. Die Einstellung erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation**. In dem Feld **Kennzeichnung** kannst du anschließend durch Aktivieren bzw. Deaktivieren der entsprechenden Kontrollkästchen den Aufbau der Kennzeichnung selbst bestimmen.

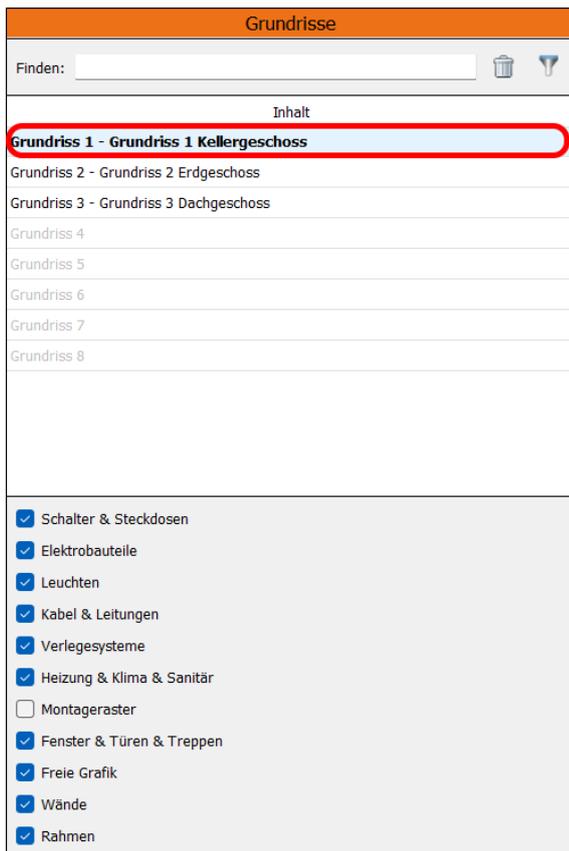


Abbildung 5.8.9: Dialog Grundriss wählen

Wähle zum Anschluss des Verteilers an den Zählerschrank unterhalb des Zweiges 01 **Kabel und Leitungen** den Unterzweig **01.05 Mantelleitung UP verlegen**.

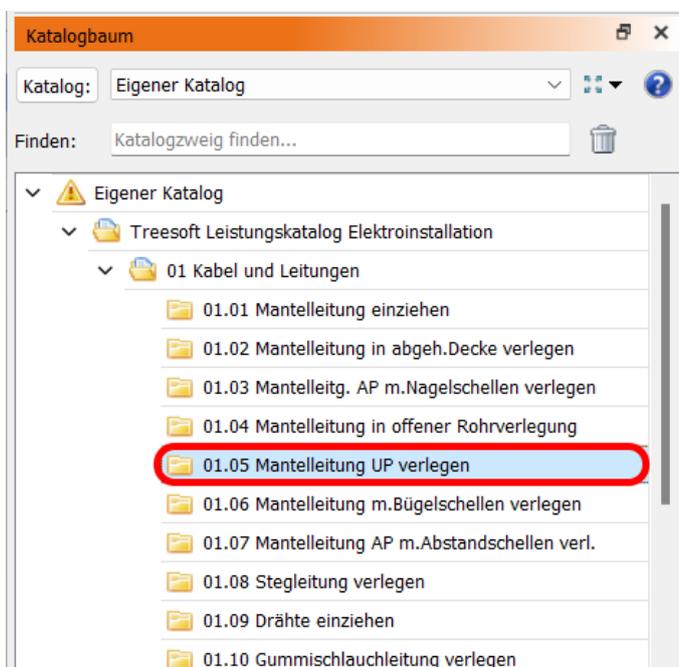


Abbildung 5.8.10: Katalogbaum, Auswahl Mantelleitung UP verlegen

Wähle anschließend in der Liste die Leistung **01.05.34 PVC-Mantelleitung NYM 5x10,0 mm²**.

TIPP Verwende zum schnellen Auffinden der gewünschten Leistung die Suchfunktion.



Abbildung 5.8.11: Auswahl PVC-Mantelleitung NYM 5 x 10mm²

Nach der Übernahme der ausgewählten Position wird nun der Parameterdialog für die Angaben zur Montageausführung der geforderten Leitung eingeblendet (siehe Abbildung 5.8.12).

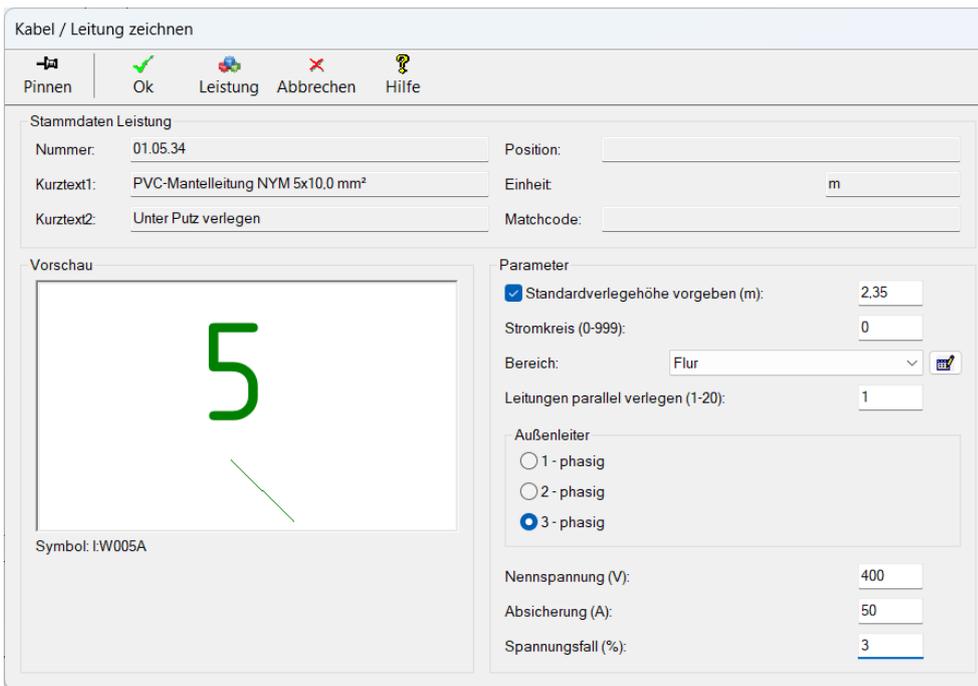


Abbildung 5.8.12: Parameterdialog Kabel/Leitung zeichnen

HINWEIS Fünfadrigere Leitungen sind mit einer Nennspannung von 400 V und einer Absicherung von 50 A vorbelegt. Diese Werte kannst du selbstverständlich beliebig ändern.

Nehme die in dem vorstehenden Dialog abgebildeten Einstellungen der Standardverlegetiefe und des Stromkreises vor und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach der Eingabe der Montagewerte schließt du die gewählte Leitung an den Zählerschrank 1.0.1 im Kellergeschoss an:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe des 1. Zählerschranks positionieren	[PFEILTASTEN]
	Position anschließen	[STRG]+[X]

TIPP Der Befehl **Position anschließen** steht für eine Projektierung mit der Maus auch über das Kontextmenü zur Verfügung. Der gleichnamige Befehl steht direkt an oberster Stelle.

Am Bildschirm erscheint nach der Ausführung des Befehls der nachfolgend abgebildete Dialog, in dem alle relevanten Daten des gefangenen Zählerschranks angezeigt werden (siehe Abbildung 5.8.13).

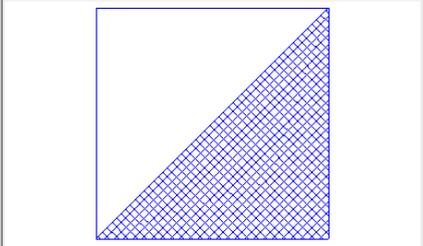
Verteilung anschließen

Ok
 Leistung
 Abbrechen
 Hilfe

Stammdaten Leistung

Nummer: 05.01.21 Position:
 Kurztext1: Zählerschrank IP31 HxBxT=950x300x205mm Einheit: Stück
 Kurztext2: Matchcode:

Vorschau



Symbol: I.CAVZSA

Parameter

Montagehöhe (m): 1,1
 Grundriss / Stromkreis / Nr.: 1 . 0 . 1
 Bereich: Flur
 Höhe (mm): 950
 Breite (mm): 300
 Tiefe (mm): 205
 Winkel (0-360°): 180

Abbildung 5.8.13: Dialog mit den Daten des 1. Zählerschranks vor dem Anschließen einer Leitung

Bestätige den Anschluss an die Verteilung mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach dem Anschließen der Leitung an den Zählerschrank 1.0.1 im Keller führe nun die Leitung in das Erdgeschoss weiter und schließe diese dort an den Verteiler 2.0.1 an. Gehe dazu folgendermaßen vor:

Wechsle wieder zurück in den **Grundriss 2 Erdgeschoss**. Verwende dafür im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** oder benutze die Taste **[G]**.

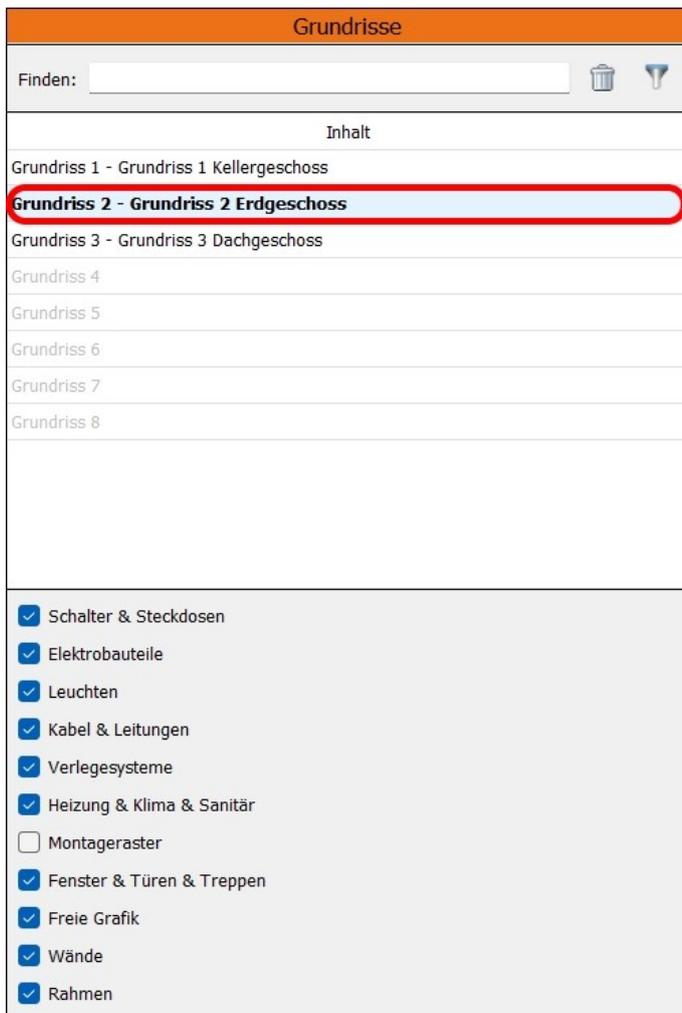


Abbildung 5.8.14: Dialog
Grundriss wählen

Schließe nun wie nachfolgend beschrieben die Leitung an den UP-Kleinverteiler im Erdgeschoss an:

	Befehl	Tastenkombination
	Position anschließen (Verteiler)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[5]

Der Dialog mit den Daten des Verteilers wird eingeblendet (siehe Abbildung 5.8.15).

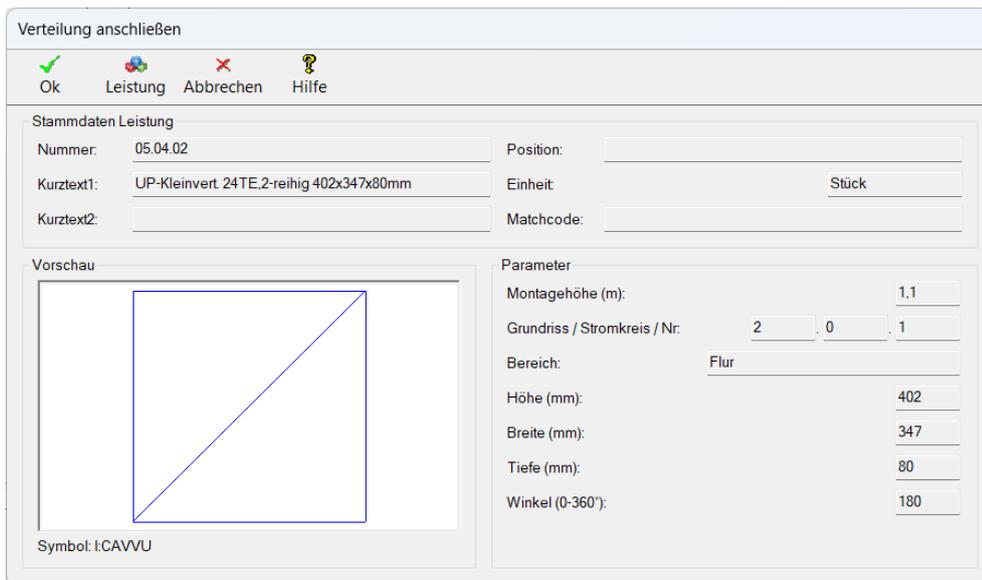


Abbildung 5.8.15: Dialog mit den Daten des Verteilers vor dem Anschließen einer Leitung

Bestätige den Anschluss an den gefangenen UP-Kleinverteiler und beende hiernach die Funktion wieder:

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Anschluss des Verteilers bestätigen	[EINGABE]
<input checked="" type="checkbox"/>	Leitungen zeichnen beenden	[ESC]

Die an den UP-Kleinverteiler angeschlossene Leitung ist in der Zeichnung entsprechend als 5-adrige Leitung gekennzeichnet (siehe Abbildung 5.8.16).

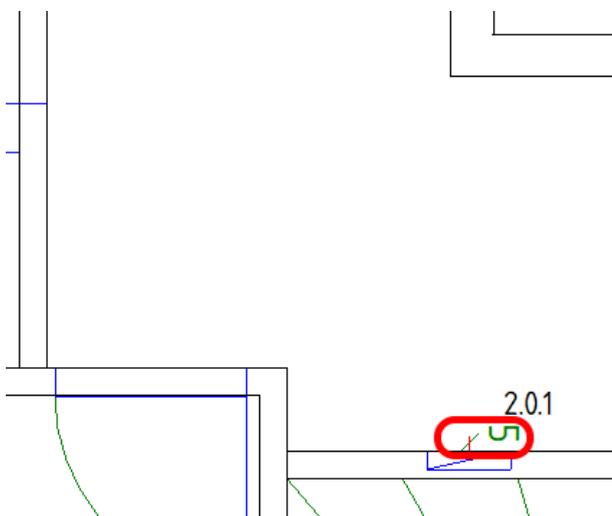


Abbildung 5.8.16: Kennzeichnung der 5-adrigen Leitung

Nach dem Beenden der Leitungsfunktion zeigt die Dialogleiste wieder die Standardeinstellungen, d. h. den gewählten Grundriss und das eingestellte Blattformat und Maßstab an (siehe Abbildung 5.8.17).



Abbildung 5.8.17: Standardanzeige der Dialogleiste nach Beenden der Leitungsfunktion

TIPP Zur Kontrolle kannst du jetzt die Verbindungsliste (bzw. Positionsliste) generieren und selektiv Verbindungen am Bildschirm einblenden. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise findest du im Kapitel 3.6.7 Verbindungslisten/Typenliste erstellen der Seite 52.

5.8.3 Grundsätzliches zum Zeichnen von Leitungen

Elektrische Verbindungen werden durch "Leitungen" hergestellt. Bevor eine Leitung gezeichnet werden kann, sind die folgenden Schritte zu tätigen bzw. zu berücksichtigen:

- ❑ Material- oder Leistungsposition (Leitungstyp) auswählen (über Symbol über Katalogbaum setzen, über die Favoritenliste oder über Wiederholen Letzte(s)).
- ❑ Die Montagewerte angeben.
- ❑ Das Zeichnen einer Leitung beginnt immer mit dem Anschluss an eine Position. Die gewünschte Position wird mit dem Befehl **Position anschließen** "gefangen" und angeschlossen.
- ❑ Leitungen werden vom Zählerschrank/Verteilung kommend zum Verbraucher hin gezeichnet. Das ist bei der Auswahl der Startposition zu berücksichtigen.
- ❑ Leitungen setzen sich aus einem oder mehreren Leitungssegment(en) zusammen.

Solange noch keine Position angeschlossen wurde, sieht das Kontextmenü aus wie in [Abbildung 5.8.18](#).



Abbildung 5.8.18: Kontextmenü Position anschließen

Erst nach dem Anschließen der Leitung an eine Position befindet sich die Software automatisch in dem Modus für das Zeichnen von Leitungen. Das Kontextmenü sieht aus wie [Abbildung 5.8.19](#).

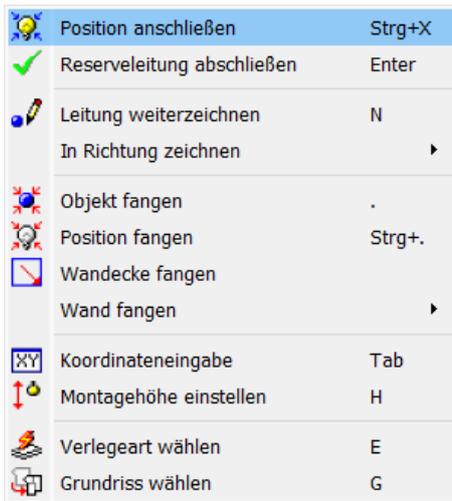


Abbildung 5.8.19: Kontextmenü nach dem Anschließen einer Leitung

Die Definition eines (neuen) Leitungssegments nach erfolgtem Anschluss der Leitung an der Startposition erfolgt entweder durch:

- ❑ Anschluss der Zielposition mit **Position anschließen** (nur dann, wenn die Leitung aus einem geradlinigen oder zwei rechtwinkligen Segmenten besteht). Ansonsten ist immer der Befehl **Leitung weiterzeichnen** zu verwenden. Das gilt auch, wenn mittels des Befehls **Montagehöhe einstellen** die Leitung von einer Installationszone in eine andere Zone oder Höhenposition geführt d. h. dorthin weiter gezeichnet wird.
- ❑ Den Befehl **Reserveleitung abschließen**. Dieser Befehl ermöglicht den Abschluss einer Leitung ohne den Anschluss einer Position. Wie der Name schon verrät, wird mit diesem Befehl eine Reserveleitung projiziert.
- ❑ Den Befehl **Leitung weiterzeichnen**. Mit diesem Befehl werden beliebig viele Segmente "verkettet". Nur das letzte Segment (welches die Zielposition anschließt) wird wieder mit **Position anschließen** erstellt. Der Befehl **Leitung weiterzeichnen** ist sehr mächtig in Kombination mit den Befehlen **Wand fangen** und **Objekt fangen**.
- ❑ Den Befehl **Wanddecke fangen**. Mit diesem Befehl wird auf der voreingestellten Standardverlegehöhe ein Leitungssegment an der Wand entlang bis zur gefangenen Wanddecke gezeichnet. Der Befehlsaufruf kann entweder über das Kontextmenü oder durch Doppelklicken mit der linken Maustaste in der Nähe einer Wanddecke erfolgen. Auf diese Weise lässt sich das Zeichnen von Leitungen stark vereinfachen.
- ❑ Den Befehl **In Richtung zeichnen**. Mit diesem Befehl wird ein geradliniges Leitungssegment mit einer fest definierten Länge erstellt. Funktional entspricht dieser Befehl ansonsten dem Befehl **Leitung weiterzeichnen**.

5.8.4 Stromkreise umbenennen

Im Menü **Elektroinstallation** befindet sich die Funktion **Stromkreise umbenennen** (siehe [Abbildung 5.8.20](#)). Falls du einmal einer Leitung eine andere Stromkreisnummer geben ("umklemmen") musst, so kannst du das hiermit problemlos einstellen. Gleichzeitig werden hiermit die Stromkreisnummern an den angeschlossenen Geräten angepasst.

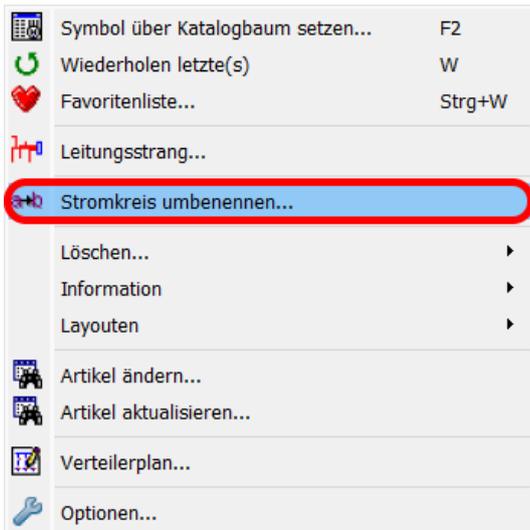


Abbildung 5.8.20: Menü Elektroinstallation > Stromkreise umbenennen

5.9 Leuchten setzen

Nach dem Setzen und Anschließen des Verteilers wird der Flur im Erdgeschoss elektrisch ausgerüstet. Der Flur ist mit zwei Leuchten ausgestattet. Die Leuchten können mittels zwei Wechselschaltern und einem Kreuzschalter von drei Flurpositionen aus ein- bzw. ausgeschaltet werden. Zusätzlich werden wir an diesen Stromkreis noch zwei Schukosteckdosen anschließen.

5.9.1 Montageraster einschalten

Um das Positionieren der Leuchten zu vereinfachen, kannst du die Ebene des Montagerasters einblenden.⁵¹ Verwende hierfür die Funktion **Ebenen schalten** im Optionen-Dialog (Taste **[E]**).

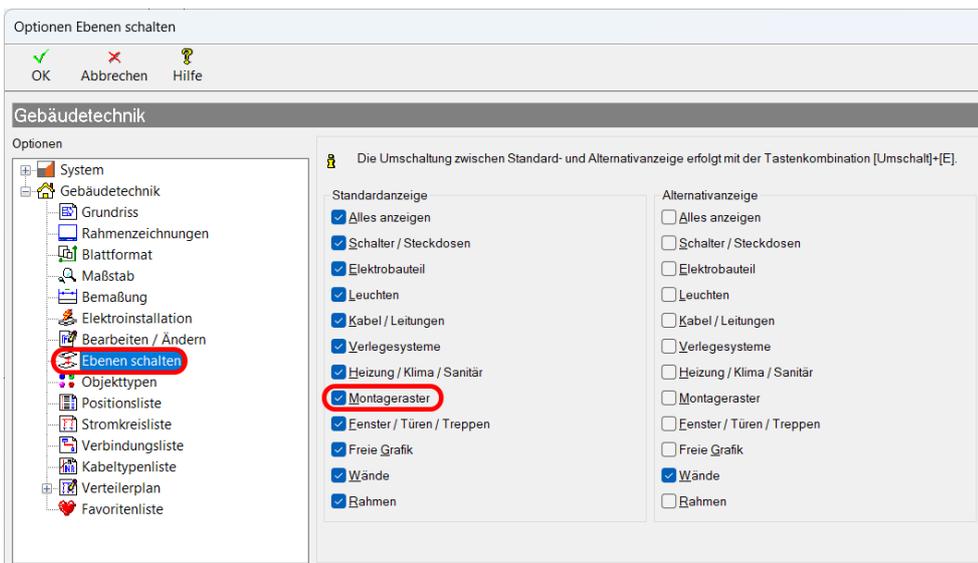


Abbildung 5.9.1: Optionen-Dialog Ebenen schalten

HINWEIS Im Rahmen des Übungsprojektes werden die Leuchten über Koordinatenangaben projiziert. Aus Gründen der besseren Darstellung wird im Rahmen der Übung auf die Einblendung des Montagerasters verzichtet.

⁵¹ Detaillierte Informationen zum Montageraster für die Leuchtenpositionierung können der **Online-Hilfe** entnommen werden.

TIPP Mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[E]** erfolgt der Wechsel zwischen Standardanzeige und Alternativanzeige.

5.9.2 Zoom aktivieren

Wenn du für die Projektierung der Leuchten die vergrößerte Darstellung des Flures bevorzugst, aktiviere gegebenenfalls wieder die Zoom-Funktion (beispielsweise über die Taste **[Z]**). Details lassen sich nun wesentlich besser erkennen.

HINWEIS Achte bitte darauf, dass du mit dem Fadenkreuz nicht an den Rand des am Bildschirm dargestellten Zeichnungsausschnittes kommst. Du aktivierst damit die Auto-Pan Funktion, die den Bildschirmausschnitt im Zoom automatisch verschiebt, sobald das Fadenkreuz den Rand des Ausschnittes erreicht.

5.9.3 Schrittmaß einstellen

Überprüfe, welches Schrittmaß eingestellt ist. Zur Erinnerung: Das aktuelle Schrittmaß steht immer in der Statusleiste.

Schalte gegebenenfalls das Schrittmaß über die Taste **[5]** (am separaten Zahlenblock) auf die kleine Schrittweite um.

5.9.4 Symbol über Katalogbaum setzen

Nach den Voreinstellungen kannst du nun mit dem Setzen der Leuchten beginnen. Die Auswahl der erforderlichen Leistung erfolgt wiederum mithilfe des Katalogbaumes über die Symbol über Katalogbaum setzen Funktion (Taste **[F2]**).

Markiere hierzu bitte in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **08 Leuchten und Zubehör** den Unterzweig **08.02 Nurglasleuchten** (siehe [Abbildung 5.9.3](#)).

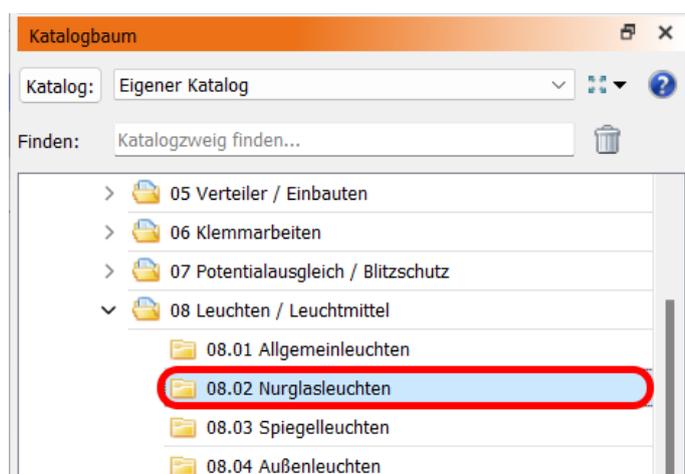


Abbildung 5.9.2: Katalogbaum, Auswahl Leuchte

Wähle anschließend in der Liste die Leistung **08.02.06 Nurglas-Deckenleuchte 310x310 mm, 60W** (siehe [Abbildung 5.9.3](#)).

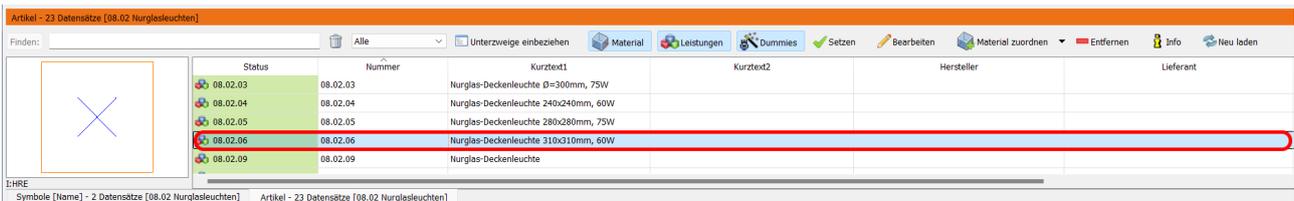


Abbildung 5.9.3: Auswahl Leuchte

Nach der Auswahl der Leuchte wird der Parameterdialog (siehe Abbildung 5.9.4) für die Eingabe der Montagewerte eingeblendet.

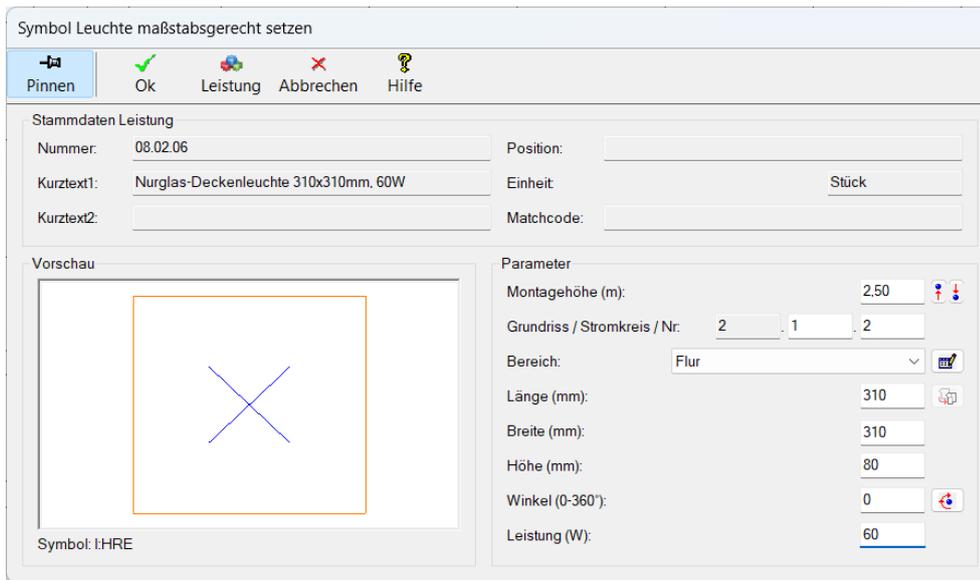


Abbildung 5.9.4: Parameterdialog Leuchte setzen

Nehme die in dem vorstehenden Dialog abgebildeten Einstellungen vor und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setze nach der Eingabe der Werte wie nachfolgend beschrieben die Leuchte in deinen Grundriss ein:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,60 m / 5,35 m	[PFEILTASTEN]
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,75 m / 5,15 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

TIPP Bevor du die Position eines am Fadenkreuz hängenden Symbols mit der Taste **[EINGABE]** bestätigst, kannst du die Position außer mit den Pfeiltasten auch mit dem Befehl **Verschieben**⁵² oder dem Befehl **Koordinateneingabe**⁵³ ändern oder gezielt definieren. Zum exakten Ausrichten der Leuchte an einem vorhandenen Montageraster steht dir der Befehl **Montageraster fangen**⁵⁴ zur Verfügung. Du findest diese Befehle im Kontextmenü und in der Symbolleiste. Alternativ kannst du zur Positionierung einer Leuchte auch die Funktionen **Horizontal Vermitteln** und **Vertikal Vermitteln** nutzen.

52 Tastatur-Taste **V**

53 Tastatur-Taste **Tab**

54 Tastenkombination **[UMSCHALT]+[5]** (am separaten Zahlenblock)

Setze nun eine zweite Leuchte (mit identischen Werten) an die Position ca. 11,10 m / 6,65 m. Die Position für die Kennzeichnung der zweiten Leuchte wird ausgehend von der Positionierung der Kennzeichnung von der ersten Leuchte automatisch übernommen (Koordinaten 11,25 m/6,45 m) und ist lediglich zu bestätigen. Beende hiernach die Funktion zum Setzen von Leuchten.

Vergleiche deinen derzeitigen Projektierungsstand nach dem Setzen der beiden Leuchten im Flur mit der nachfolgenden **Abbildung 5.9.5**.

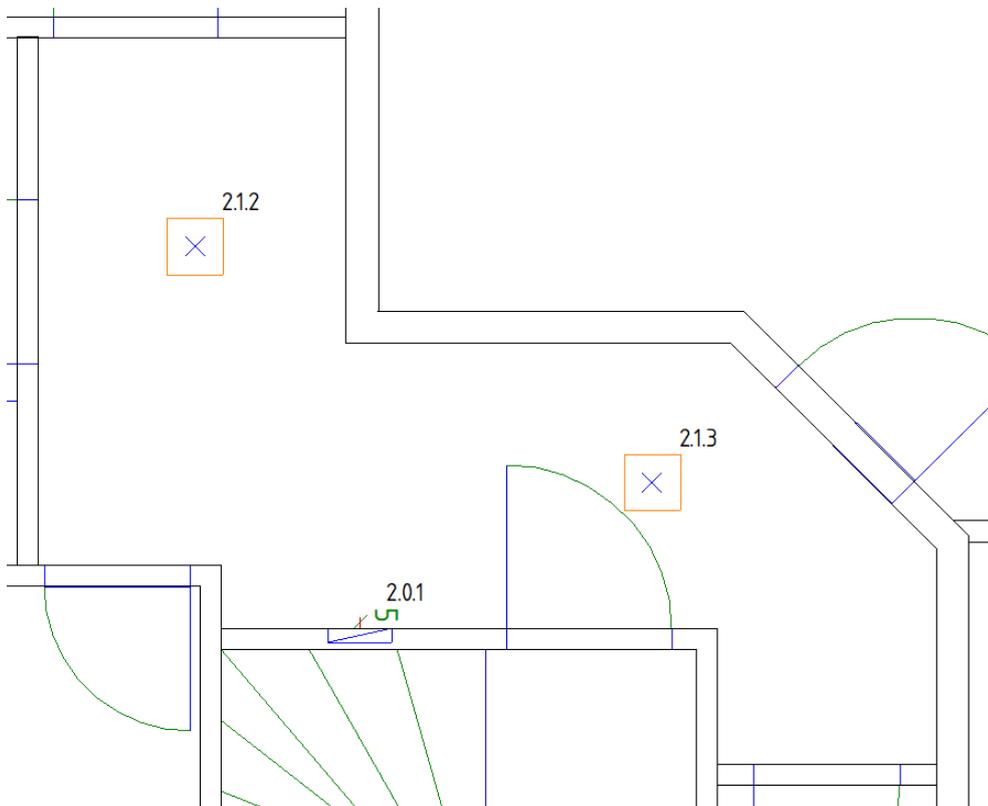


Abbildung 5.9.5: Bildausschnitt Projektierungsstand nach dem Setzen der beiden Leuchten im Flur

TIPP Sollte dir beim Setzen der Leuchten ein Fehler unterlaufen sein, kannst du diesen wie im **Kapitel 5.6.5.3 Elektrobauteil löschen auf der Seite 167** beschrieben wieder korrigieren.

Nach dem Positionieren der Leuchten fahre mit dem Setzen der Steckdosen fort.

5.10 Steckdosen setzen

Im Flur sollen nun zwei identische Schuko-Steckdosen projiziert werden.

Markiere hierzu im Katalogbaum unterhalb des Zweiges **04 Schalt-/Installationsgeräte** den Unterzweig **04.01 UP Schalt-/Steckgeräte** (siehe **Abbildung 5.10.1**).

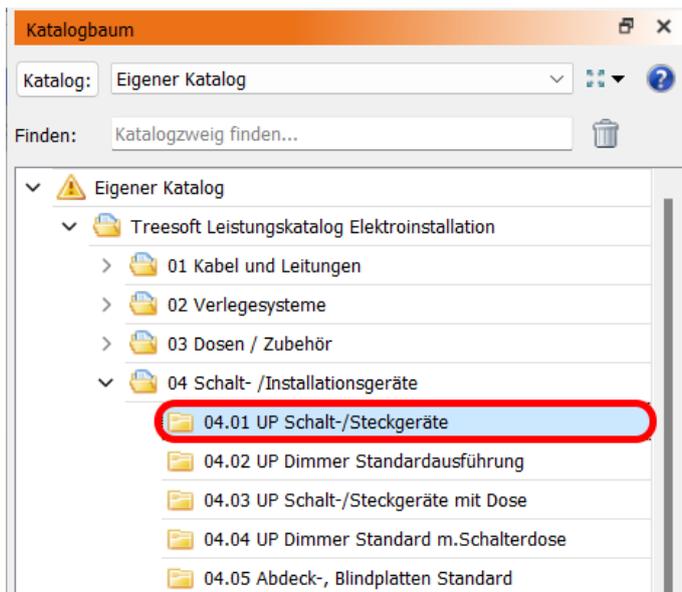


Abbildung 5.10.1: Katalogbaum, Schalt-/Steckgeräte

Wähle in der Liste die Leistung **04.01.31 UP Schukosteckdose** (siehe Abbildung 5.10.2).

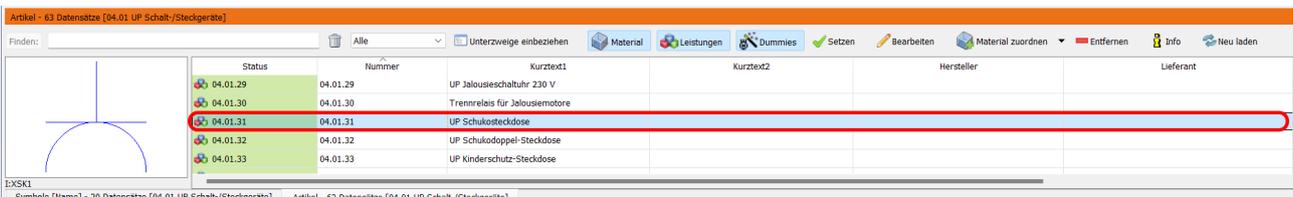


Abbildung 5.10.2: Auswahl UP Schukosteckdose

Es wird der Parameterdialog (siehe Abbildung 5.10.3) für die Eingabe der Montagewerte eingeblendet. Der angegebene Wandabstand erfüllt zwei Funktionen:

- ❑ Das Steckdosensymbol behält in der Darstellung etwas Abstand von der Wand (bei Verwendung von Wand fangen).
- ❑ Der Kabelverschnitt kann berücksichtigt werden.

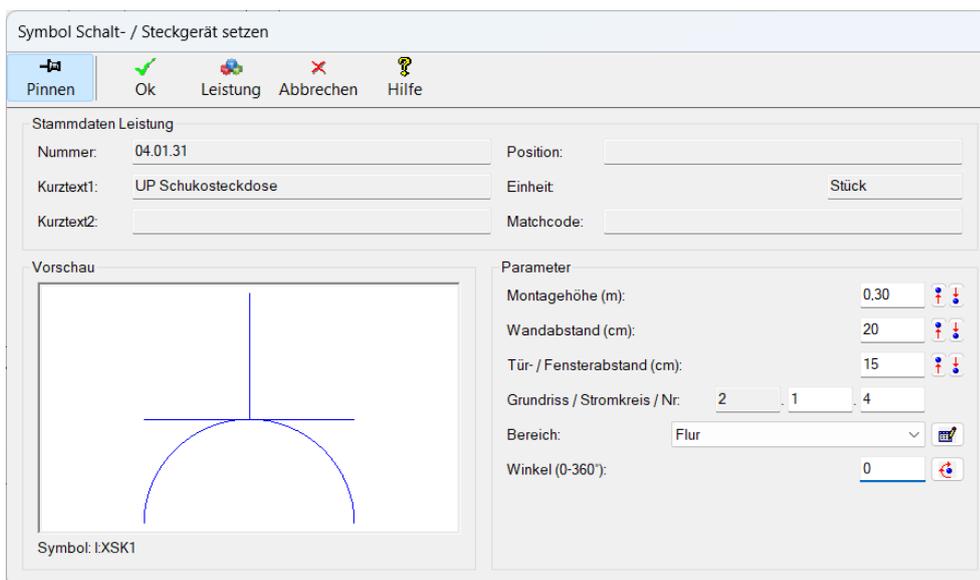


Abbildung 5.10.3: Parameterdialog Schalt-/Steckgerät setzen (erste Steckdose)

Gebe nun die Montagewerte für die Steckdose entsprechend der vorstehenden Abbildung ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach der Auswahl der benötigten Leistung und der Angabe der Montagewerte musst du die am Fadenkreuz hängende Steckdose nur noch auf der Zeichenfläche positionieren:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,85 m / 7,65 m	[PFEILTASTEN]
	Wandfang links (Koordinaten 11,60 m / 7,65 m)	[STRG]+[PFEIL LINKS]

Der Wandfang ist für das Positionieren der Elektrobauteile eine mächtige Funktion. Zu berücksichtigen ist, dass diese Funktion nur bei Wanddarstellungen funktioniert, die mit dem Programm-Modul Gebäudetechnik gezeichnet wurden. Den Befehl **Wand fangen** findest du auch im Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.10.4](#)).

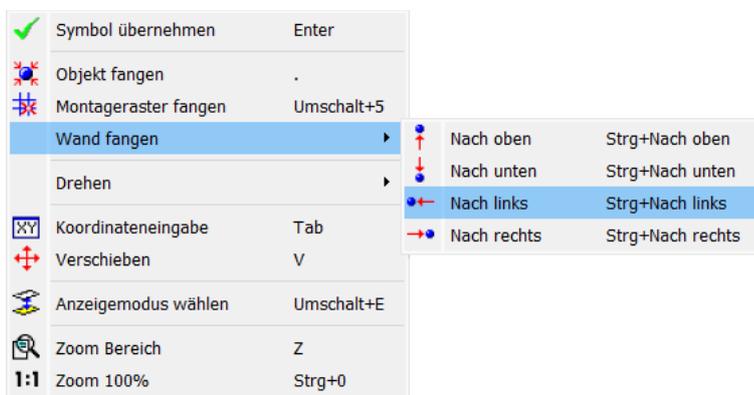


Abbildung 5.10.4: Kontextmenü Wand fangen

Nach der Ausführung des Wandfanges wird das Bauteil an der "gefangenen" Wand platziert. Zusätzlich findet jetzt die Angabe des Wandabstandes aus der Angabe der Montagewerte Berücksichtigung (siehe vorige Seite). Für die soeben gesetzte Steckdose heißt das, dass diese um 15 cm versetzt von der Wand im Plan platziert wurde.

	Befehl	Tastenkombination
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,70 m / 7,50 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

Nach dem Setzen der ersten Steckdose sollte dein Projektierungsstand der nachfolgenden [Abbildung 5.10.5](#) entsprechen.

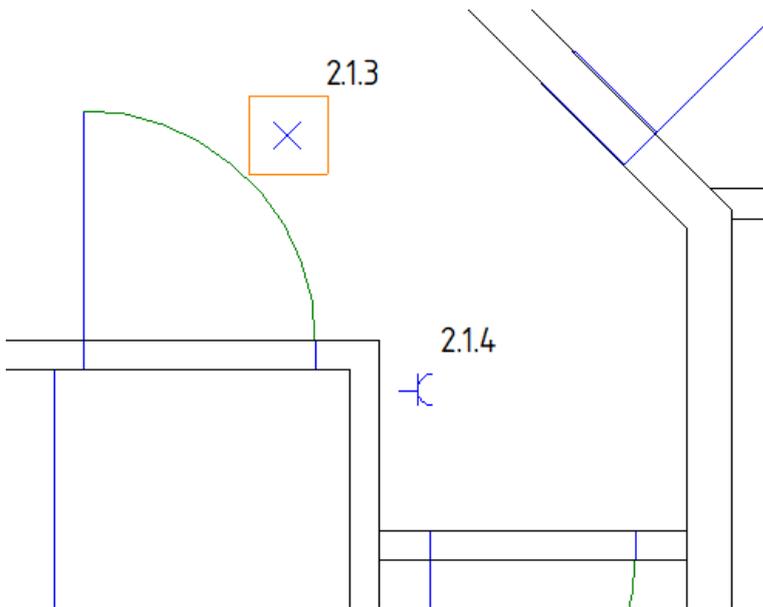


Abbildung 5.10.5: Bildausschnitt nach dem Setzen der ersten Steckdose

Platziere nun eine zweite Steckdose in der Nähe der linken oberen Raumecke im Flur. Bei betätigter Schaltfläche **Pinnen** wird automatisch wieder der Dialog zur Eingabe der Montagewerte für eine weitere Steckdose eingeblendet. Die Kennziffer wird hierbei automatisch weiter hochgezählt.

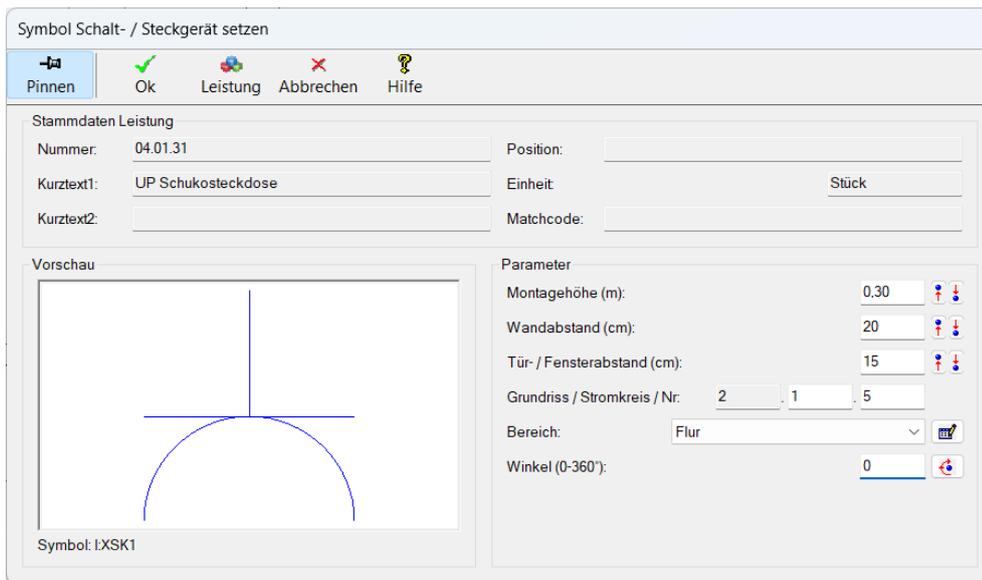


Abbildung 5.10.6: Parameterdialog Schalt-/Steckgerät setzen (zweite Steckdose)

Gebe nun die Montagewerte für die zweite Steckdose entsprechend der vorstehenden Abbildung ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setze die zweite Steckdose wie folgt in die Zeichnung ein:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,15 m / 4,40 m	[PFEILTASTEN]8
	Wandfang links (Koordinaten 7,97 m / 4,40 m)	[STRG]+[PFEIL LINKS]

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,05 m / 4,65 m	[PFEILTASTEN]
<input checked="" type="checkbox"/>	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
<input checked="" type="checkbox"/>	Steckdosen setzen beenden	[ESC]

Nach dem Setzen der zweiten Steckdose sollte der Flur wie in [Abbildung 5.10.7](#) aussehen.

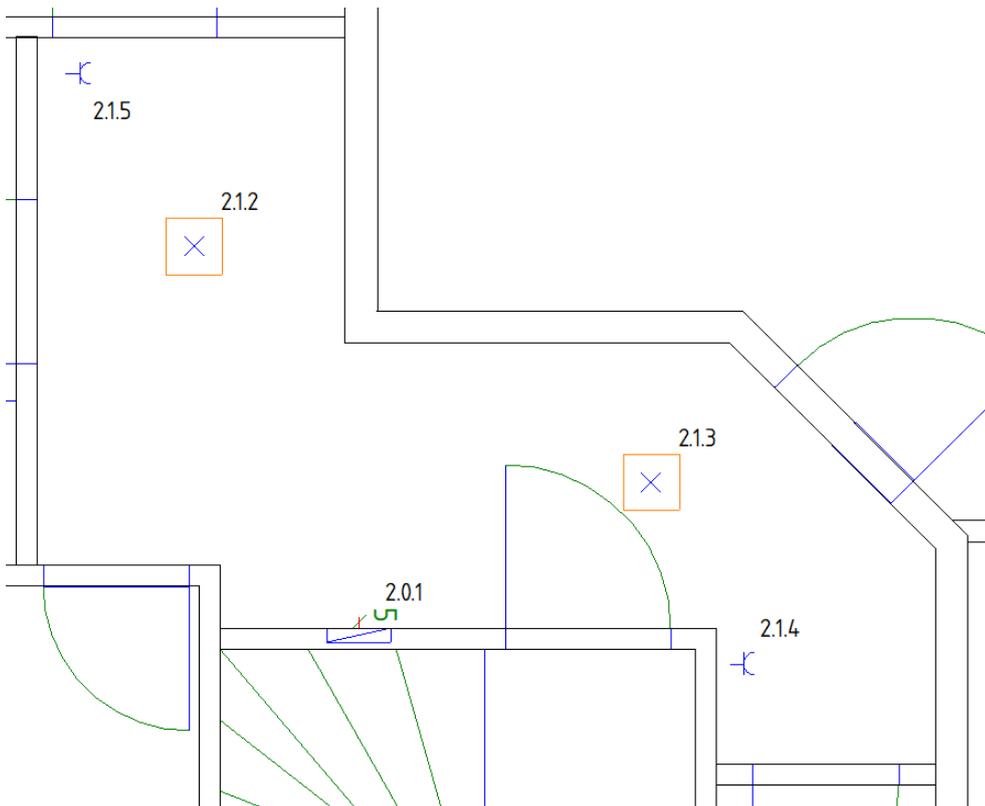


Abbildung 5.10.7: Bildausschnitt nach dem Setzen der zweiten Steckdose

5.11 Schalter setzen

Als nächsten Übungsschritt setzt du im Flur die erforderlichen Schalter. Die drei Schalter für die Flurbeleuchtung stellen dabei eine Kreuzschaltung bestehend aus einem Kreuzschalter und zwei Wechselschaltern dar. So kann von jeder Stelle des Flures aus schnell das Licht ein- oder ausgeschaltet werden.

Bei dieser Übung wird ein besonderer Wert auf die maßgenaue Platzierung von Elektrobauteilen – orientiert an Elementen wie z. B. Türen – gelegt. Auch Brennstellen werden verwaltet. Das ist in der Übung jedoch nicht berücksichtigt. Brennstellen sind Stücklisten und sind folglich unter Leistungen zu finden.

Beginne das Projektieren der Schalter mit der Auswahl der entsprechenden Position. Die hierfür benötigte Position des UP Universalschalters ist dem gleichen Zweig zugeordnet, wie die bereits projektierte UP Schuko Steckdose.

Markiere hierzu im Katalogbaum unterhalb des Zweiges **04 Schalt-/Installationsgeräte** den Unterzweig **04.01 UP Schalt-/Steckgeräte** (siehe [Abbildung 5.11.1](#)).

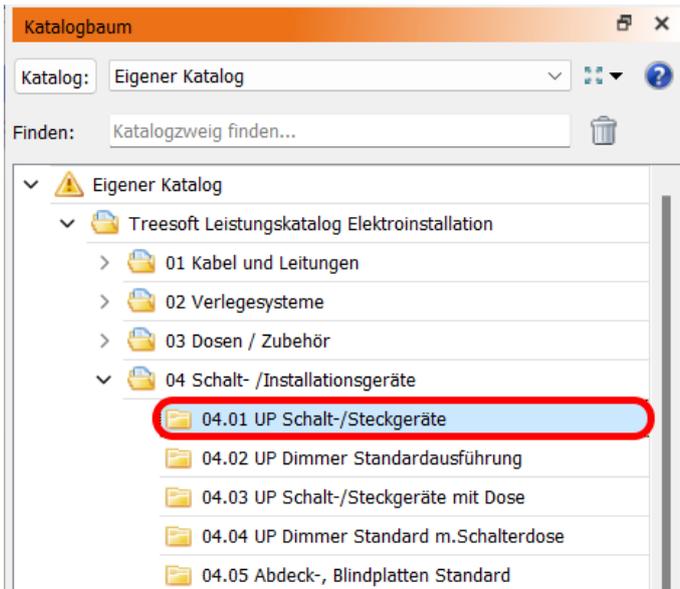


Abbildung 5.11.1: Katalogbaum, Schalt-/Steckgeräte

Wähle in der Liste die Leistung **04.01.06 UP Wechselschalter** (siehe Abbildung 5.11.2).⁵⁵

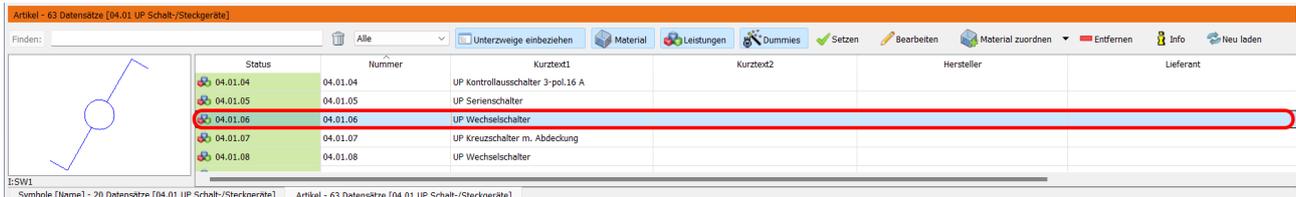


Abbildung 5.11.2: Auswahl Wechselschalter

Nun wird der Dialog (siehe Abbildung 5.11.3) für die Eingabe der Montagewerte eingeblendet.

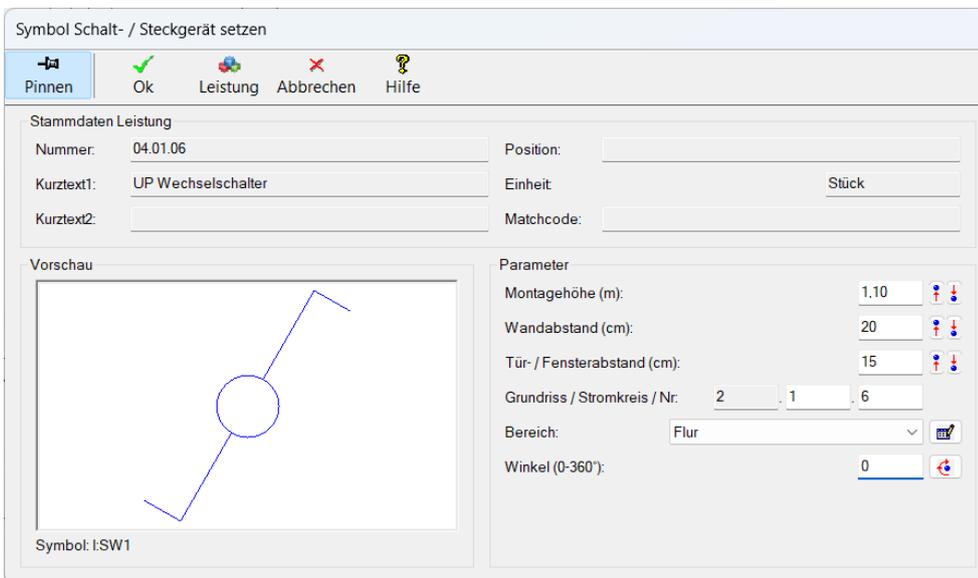


Abbildung 5.11.3: Parameterdialog Schalt-/Steckgerät setzen (erster Wechselschalter)

⁵⁵ Einpolige Universal- oder Ausschalter sind in der Regel am Markt nicht mehr erhältlich. Wechselschalter sind die zumeist einzig erhältliche Alternative. Viele Anwender möchten jedoch am Symbol im Plan die Art der Beschaltung des Wechselschalters erkennen können. Deshalb wird das Symbol des Ausschalters nach wie vor verwendet. In den Stammdaten kann dem Symbol unabhängig von der Darstellung als Material oder Leistungsposition fest ein Wechselschalter zugeordnet werden.

Gebe die Montagewerte entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Platziere den Schalter wie folgt:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,20 m / 7,40 m	[PFEILTASTEN]
	Wandfang nach unten (Außenkante der Tür fangen)	[STRG]+[PFEIL AB]
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,50 m / 7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

TIPP Schalt- und Steckgeräte können automatisch in einem definierten Abstand zu einer Tür gesetzt werden! Beim Aufrufen des Befehls **Wandfang** wird das Schalt-/Steckgerät in einem definierten Abstand zur Wand positioniert. Befindet sich in unmittelbarer Nähe eine Tür oder ein Fenster verschiebt die Software zusätzlich das Schalt-/Steckgerät automatisch um den eingegebenen Wert (Tür-/Fensterabstand siehe Markierung in der vorstehenden Abbildung) von der Tür bzw. dem Fenster weg. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Schalt-/Steckgeräte immer in einem gleichen Abstand zu einer Tür bzw. einem Fenster gesetzt werden. Diese bedeutet wiederum eine weitere Arbeitserleichterung. Eine manuelle Umpositionierung bzw. Verschieben eines Schalt-/Steckgerätes von einer Tür bzw. einem Fenster ist somit normalerweise nicht erforderlich.

Jetzt folgt das Platzieren des zweiten Schalters. Bei betätigter Schaltfläche **Pinnen** wird automatisch wieder der Dialog zur Eingabe der Montagewerte eines weiteren Schalters geöffnet (siehe Abbildung 5.11.4). Alternativ kannst du das Setzen eines Symbols auch über die Favoritenlisten wiederholen. Die Montagewerte sind identisch zum ersten Schalter anzugeben. Die Kennziffer wird hierbei automatisch hoch gezählt.

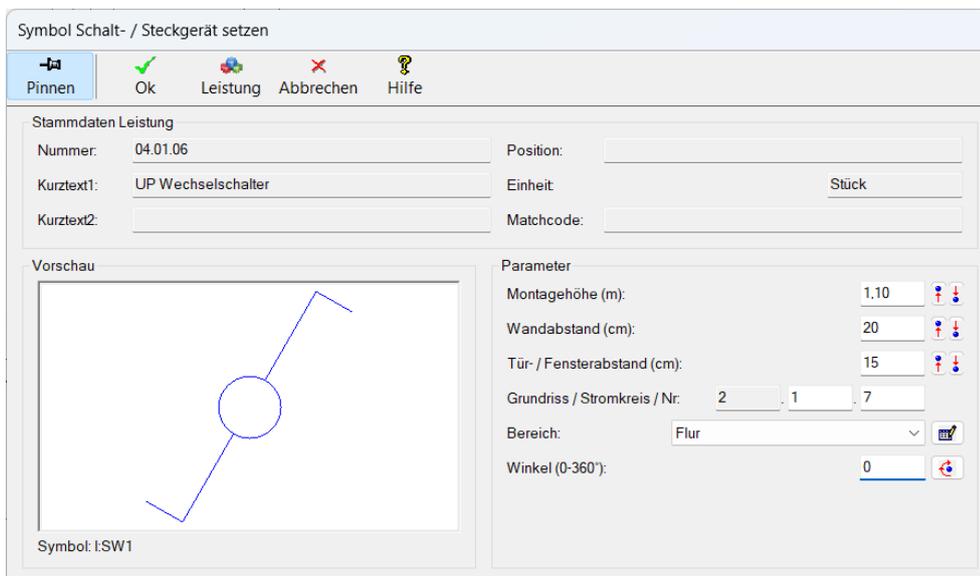


Abbildung 5.11.4: Parameterdialog Schalt-/Steckgerät setzen (zweiter Wechselschalter)

Gebe die Montagewerte entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setze den zweiten Schalter wie folgt beschrieben in deinen Grundriss ein:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,90 m / 5,10 m	[PFEILTASTEN]
	Wandfang nach links (Koordinaten 7,94 m/4,94 m)	[STRG]+[PFEIL LINKS]

Der zweite Schalter wird entsprechend der vorgenommenen Einstellungen automatisch in einem definierten Abstand zur Tür und Wand gesetzt (siehe [Abbildung 5.11.5](#)).

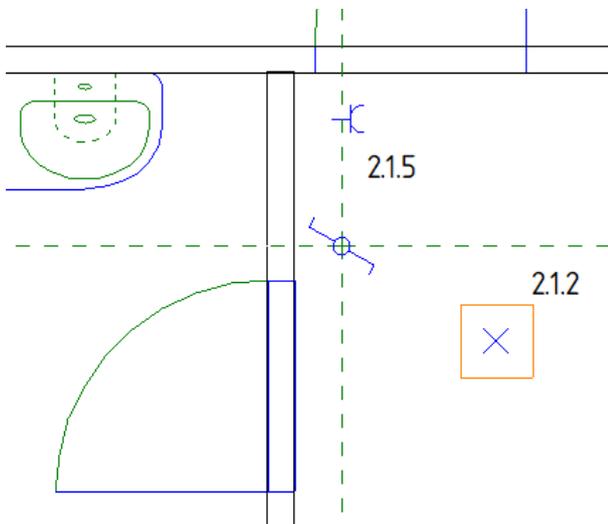


Abbildung 5.11.5: Automatische Ausrichtung des Schalters an der Wand/Türe

Über die Funktion **Drehen** lässt sich der Schalter anschließend um 90° in die gewünschte Richtung drehen.

TIPP Alternativ kannst du auch direkt dem Parameterdialog zum Setzen des Schalters den gewünschten Drehwinkel eintragen.

	Befehl	Tastenkombination
	Symbol um 90° nach rechts drehen	[R]

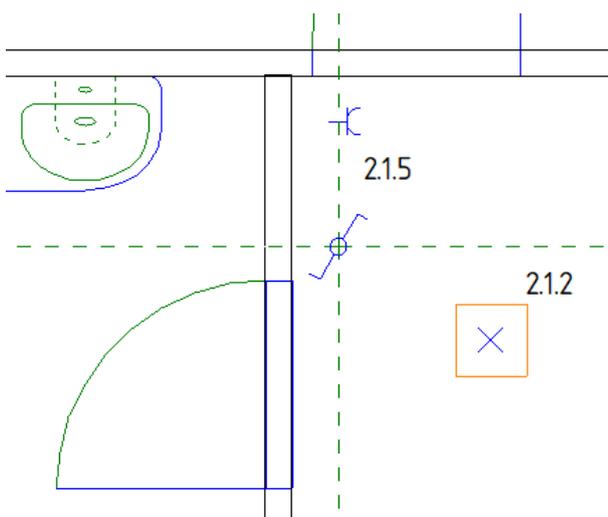


Abbildung 5.11.6: Drehen des Schalters um 90° nach rechts

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,00 m/5,10 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Schalter setzen beenden	[ESC]

Überprüfe deinen derzeitigen Projektierungsstand anhand der nachfolgenden [Abbildung 5.11.7](#).

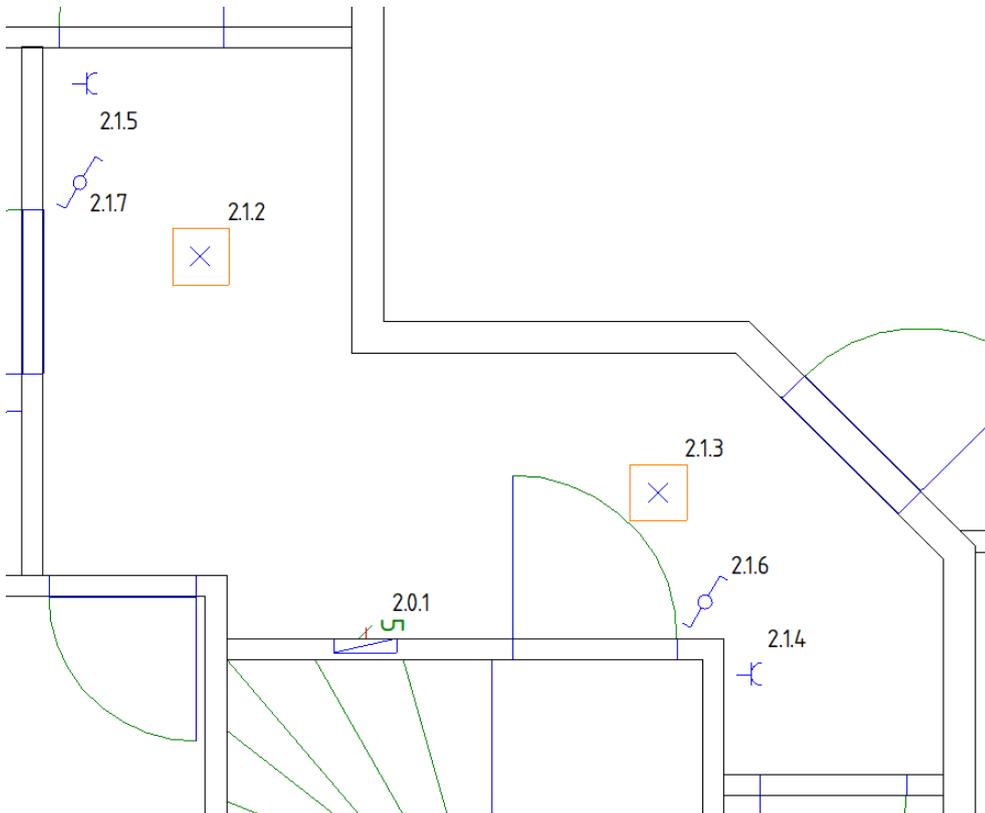


Abbildung 5.11.7: Projektierungsstand nach dem Setzen des zweiten Schalters

Wiederhole nun bitte den vorstehend beschriebenen Arbeitsschritt für den noch fehlenden Kreuzschalter. Wähle hierzu in der Liste die Leistung **04.01.07 UP Kreuzschalter** (siehe [Abbildung 5.11.8](#)).



Abbildung 5.11.8: Auswahl Kreuzschalter

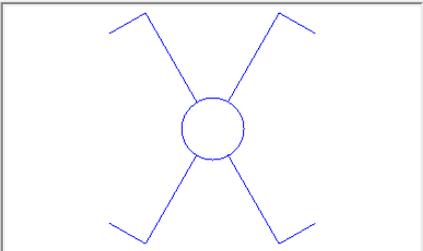
Es erscheint erneut der Parameterdialog zur Eingabe der Montagewerte (siehe [Abbildung 5.11.9](#)):

Symbol Schalt- / Steckgerät setzen

Stammdaten Leistung

Nummer: Position:
 Kurztext1: Einheit:
 Kurztext2: Matchcode:

Vorschau



Symbol: I:SK

Parameter

Montagehöhe (m):
 Wandabstand (cm):
 Tür- / Fensterabstand (cm):
 Grundriss / Stromkreis / Nr:
 Bereich:
 Winkel (0-360°):

Abbildung 5.11.9: Parameterdialog Schalt-/Steckgerät setzen (Kreuzschalter)

Gebe die Montagewerte für den Kreuzschalter entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setze den Schalter anschließend in der linken unteren Ecke im Flur auf die Position 7,94 m/6,89 m. Als Orientierungshilfe für die korrekte Positionierung von Symbol und Kennzeichnung des Kreuzschalters dient dir die nachfolgende [Abbildung 5.11.10](#).

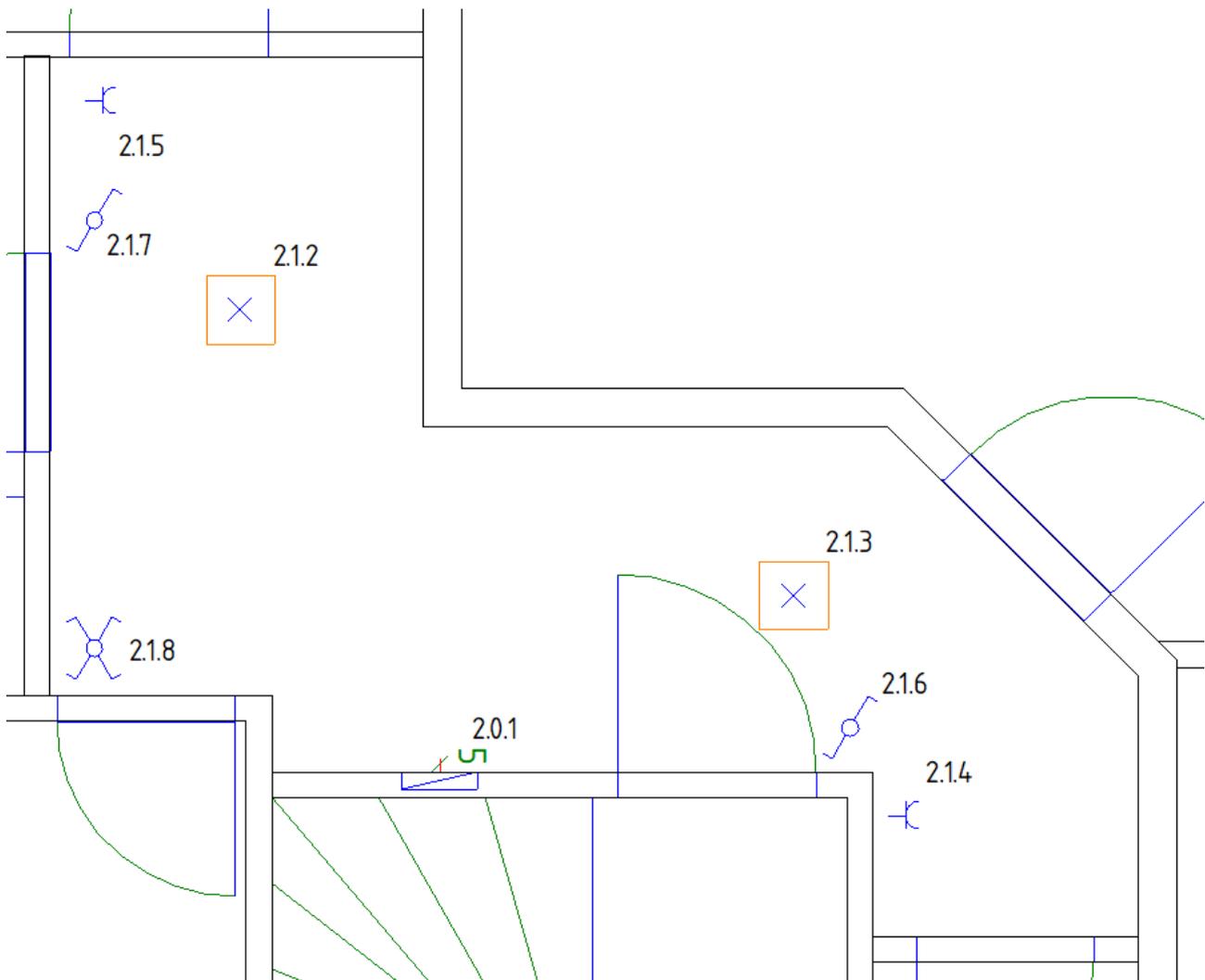


Abbildung 5.11.10: Bildausschnitt Projektierungsstand nach dem Setzen aller Elektrobauteile

5.12 Elektrobauteile anschließen

Vielen Anwendern ist der jetzige Projektierungsstand mit dem erstellten Grundriss und den gesetzten Symbolen bereits ausreichend. Für eine vollständige Projektierung von Elektroinstallationsplänen können alle Elektrobauteile entsprechend dem geplanten Verlauf der Leitungen miteinander verbunden und an den (bzw. die) Verteiler angeschlossen werden. Die Software ermittelt anschließend automatisch (getrennt für jeden gewählten Leitungstyp) die benötigten Leitungslängen und nimmt eine Spannungsfallberechnung vor.

5.12.1 Übungsstatus Leitungen zeichnen

Für den Anschluss und die Verbindung der Elektrobauteile aktiviere jetzt bitte den Übungsstatus **Leitungen zeichnen**.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Leitungen zeichnen** (siehe Abbildung 5.12.1).

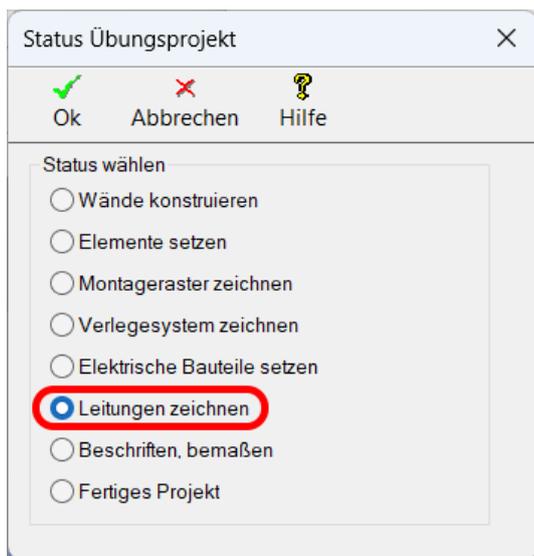


Abbildung 5.12.1: Übungsstatus Leitungen zeichnen

Es wird nun automatisch der entsprechende Übungsstatus geladen. In dem Grundriss sind bereits alle Elektrobauteile projektiert. Nur die Leitungen fehlen noch.

5.12.2 Leitungsstrang projektieren

Zur vollständigen Projektierung wird jedes Elektrobauteil (Symbol) mit Leitungen an einen Verteiler oder an eine andere Komponente angeschlossen werden. Zwecks Vereinfachung des Anschlusses von mehreren Leitungen an den Verteiler wurde der sogenannte Leitungsstrang geschaffen. Das Zeichnen eines Leitungsstranges bringt dir eine enorme Zeitersparnis beim anschließenden Anschluss der Elektrobauteile. Sicher fragst du dich jetzt, was überhaupt ein Leitungsstrang ist.

Was ist ein Leitungsstrang?

Ein Leitungsstrang ist die virtuelle Zusammenfassung verlegter Leitungen. Bei Verwendung von Leitungssträngen brauchst du die Leitungen nicht mehr einzeln bis zum Verteiler zu zeichnen, sondern nur noch bis zu dem entsprechenden Leitungsstrang. Der Leitungsstrang führt alle an ihn angeschlossenen Leitungen dann automatisch bis zum Verteiler weiter. Bei einer anschließenden Leitungslängenberechnung wird die Länge des Stranges stets korrekt berücksichtigt. Die Software addiert dabei die Länge der an den Strang angeschlossenen Leitungen und die Länge des Leitungsstranges vom Anschlusspunkt der Leitung an den Strang bis zum Verteiler auf.

Ein Leitungsstrang beginnt immer an einem Verteiler und endet an einer beliebigen Stelle frei im Gebäude. Von dem Leitungsstrang gehen dann die einzelnen Leitungen zu den Verbrauchern (z. B. Schalter, Steckdosen, usw.) ab. Der Leitungsstrang dient nicht zum direkten Anschluss von Elektrobauteilen an den Verteiler.

5.12.2.1 Leitungsstrang zeichnen

Beginne das Zeichnen eines Leitungsstranges immer an einer Verteilung.

Positioniere deshalb bitte jetzt das Fadenkreuz in der Nähe des von dir gesetzten Verteilers 2.0.1 im Erdgeschoss:

TIPP Aktiviere für eine vergrößerte Darstellung des Flures gegebenenfalls wieder die Zoomfunktion, beispielsweise über die Taste **[Z]**.

Wähle im Menü **Elektroinstallation** den Befehl **Leitungsstrang** (siehe [Abbildung 5.12.2](#)).

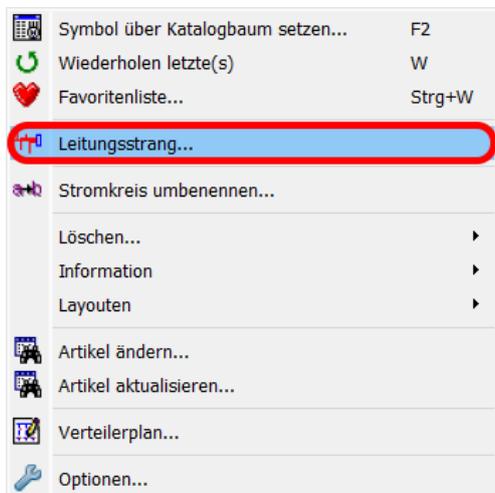


Abbildung 5.12.2: Menü
Elektroinstallation >
Leitungsstrang

Nach dem Befehlsaufruf stehen in der Dialogleiste (siehe [Abbildung 5.12.3](#)) immer der gewählte Grundriss und die aktuelle Nummer des Leitungsstranges. Die einzelnen Leitungsstränge werden automatisch fortlaufend nummeriert. Du beginnst also mit dem Leitungsstrang Nummer 1.

[G]rundriss=2 Strang=1 Start mit [Strg]+[F5].

Abbildung 5.12.3: Dialog-
leiste beim Leitungsstrang
zeichnen

5.12.2.2 Zählerschrank fangen

Wie du der Dialogleiste ebenfalls entnehmen kannst, beginnst du das Zeichnen eines Leitungsstranges mit der Tastenkombination **[STRG]+[F5]** (Tastaturbefehl **Verteilung fangen**). Alternativ wählst du den Befehl über das Kontextmenü.

Schließe den Leitungsstrang an die Verteilung 2.0.1 an. Verwende hierzu den Befehl **Verteilung fangen** in der Symbolleiste oder in dem Kontextmenü bzw. rufe den Befehl über die Tastenkombination **[STRG]+[F5]** auf.



Abbildung 5.12.4: Kontext-
menü Verteilung anschließen

Mithilfe des Befehls **Verteilung anschließen** ist die nächstgelegene Verteilung 2.0.1 zu fangen. Nach dem Bestätigen einer entsprechenden Meldung am Bildschirm wird automatisch der Leitungsstrang an die gefangene Verteilung angeschlossen. Die Funktionsweise ist weitgehend identisch zu der Übung des Anschließens des Erders an den Zählerschrank.

Am Bildschirm erscheint der Dialog (siehe [Abbildung 5.12.5](#)) mit den Daten des gefundenen Verteilers.

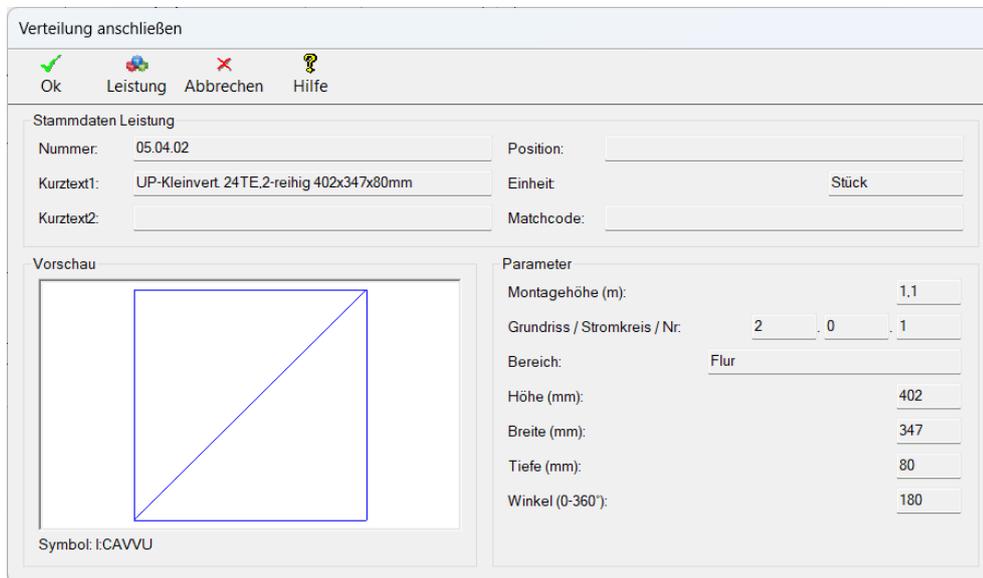


Abbildung 5.12.5: Dialog Verteilung anschließen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** des Anschluss des Leitungsstranges an den gefangenen Verteiler 2.0.1.

Mit dem Anschluss an den Verteiler wird das Zeichnen des Stranges gestartet. Als erster Arbeitsschritt ist der Strang von der Höhe des Verteilers (Höhe 1,10 m) in die obere Installationszone (Leitungsverlauf auf 2,35 m Höhe) zu verlegen. Gehe hierzu bitte wie folgt beschrieben vor:⁵⁶

	Befehl	Tastenkombination
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]

Zur Eingabe der Verlegehöhe des Leitungsstranges wird der nachfolgend abgebildete Dialog (siehe [Abbildung 5.12.6](#)) geöffnet.

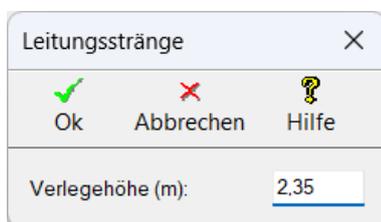


Abbildung 5.12.6: Eingabe der Verlegehöhe zum Zeichnen des Leitungsstranges

Gebe in dem Dialog als Verlegehöhe **2,35** (m) ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

TIPP Falls das Schrittmaß auf 0,250 m steht, solltest du auf eine höhere, d. h. feinere Auflösung umschalten.⁵⁷ Dies geschieht z. B. über die Taste **[5]** am separaten Zahlenblock.

⁵⁶ Nur die korrekte Angabe der jeweiligen Verlegehöhe gewährleistet, dass die Leitungslängen richtig berechnet werden können.

⁵⁷ Die Taste **[5]** ist am separaten Zahlenblock zu betätigen. Die Funktion Num-Lock darf dabei aber nicht aktiviert sein.

Beachte auch die Stellung des Sliders im 3D-Höhentabulator. Beim Ändern der Verlegehöhe des Leitungsstrangs wird diese automatisch angepasst. Dem 3D-Höhentabulator ist somit immer die aktuelle Verlege- bzw. Montagehöhe zu entnehmen (siehe [Abbildung 5.12.7](#)).

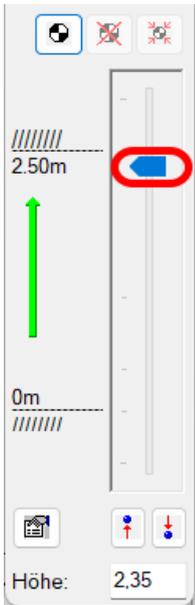


Abbildung 5.12.7: Ausschnitt 3D Höhentabulator, Anzeige der aktuellen Verlegehöhe

Das Kontextmenü (siehe [Abbildung 5.12.8](#)) beinhaltet alle für die Verlegung des Stranges wichtigen Befehle.



Abbildung 5.12.8: Kontextmenü zum Weiterzeichnen des Leitungsstranges

Zeichne nun den Verlauf des Leitungsstranges an der Wand entlang gegen den Uhrzeigersinn, wie nachfolgend beschrieben.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,45 m / 7,45 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,45 m / 8,20 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 12,65 m / 8,20 m	[PFEILTASTEN]

	Befehl	Tastenkombination
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 12,65 m / 7,01 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,52 m / 5,88 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]

Zur Auswahl der gewünschten Verlegevariante erscheint wieder der nachfolgend Dialog:

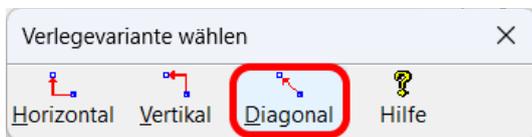


Abbildung 5.12.9: Auswahl der Verlegevariante

Betätige für die diagonale Verlegung des Leitungsstranges die Schaltfläche **Diagonal**.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 9,43 m / 5,88 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang abschließen	[EINGABE]

Der nachfolgenden [Abbildung 5.12.10](#) kannst du den Verlauf des ersten Leitungsstranges entnehmen. Für eine bessere Darstellung wurde der Leitungsstrang in der Abbildung nachgezeichnet.

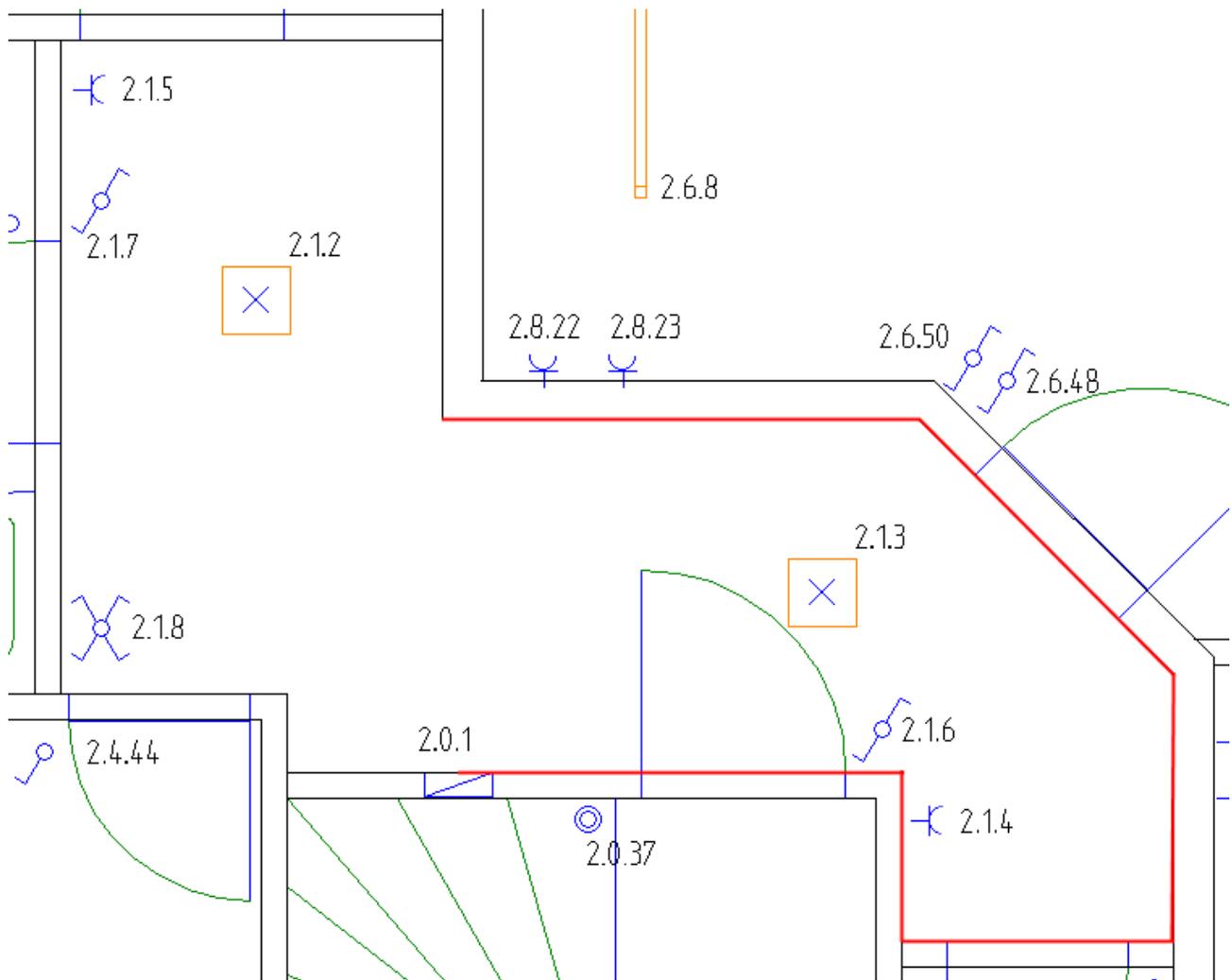


Abbildung 5.12.10: Verlauf des ersten gezeichneten Leitungsstranges

Nach der Projektierung des ersten Stranges ist nun ein zweiter Strang in die entgegengesetzte Richtung, d. h. im Uhrzeigersinn, zu zeichnen:⁵⁸

	Befehl	Tastenkombination
	Verteilung anschließen	[STRG]+[F5]

Der Aufruf über die Tastenkombination **[STRG]+[F5]** fängt den Verteiler unabhängig von der Position des Fadenkreuzes.

⁵⁸ In der Dialogleiste steht, dass jetzt der zweite Strang (Strang=2) projiziert werden kann.

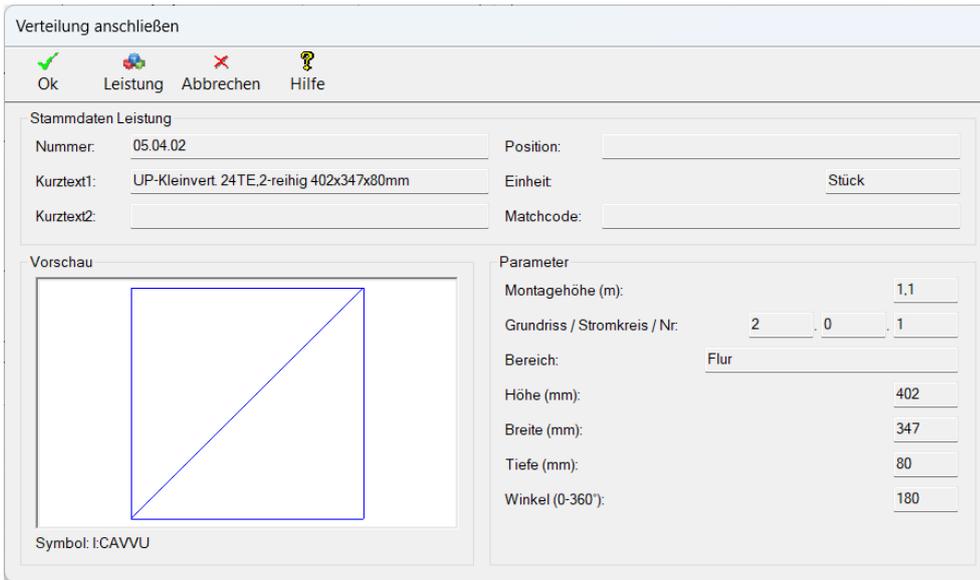


Abbildung 5.12.11: Dialog Verteilung anschließen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss des zweiten Leitungsstranges an die Verteilung 2.0.1.

Jetzt wird das erste Leitungssegment gezeichnet. Das Segment verbindet den Verteiler mit der Installationszone in 2,35 m Höhe.⁵⁹

	Befehl	Tastenkombination
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]

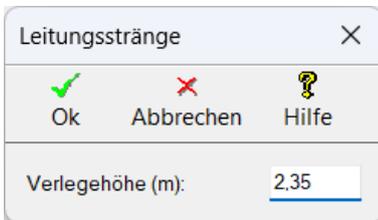


Abbildung 5.12.12: Eingabe der Verlegehöhe zum Zeichnen des Leitungsstranges

Gebe in dem Dialog als Verlegehöhe **2,35** (m) ein und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeichne nun den zweiten Leitungsstrang wie folgt weiter:

	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,74 m / 7,45 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,74 m / 7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]

⁵⁹ Die Software zeigt die geänderte Höhe nach Betätigen der Taste **Eingabe** auf dem 3D-Höhentabulator an und blendet diese in der Dialogleiste ein.

	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,74 m/7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,74 m/4,20 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 9,42 m/4,20 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang abschließen	[EINGABE]
	Konstruktionsmodus abschließen	[ESC]

Am Bildschirm sind jetzt die beiden Stränge als farbige Linien entlang der Wände sichtbar.⁶⁰ Vergleiche deinen Projektierungsstand mit der nachfolgenden [Abbildung 5.12.13](#).

TIPP Zur besseren Kontrolle des korrekten Verlaufes deiner gezeichneten Leitungsstränge kannst du über die Funktion **Ebenen schalten** (Taste [E]) beispielsweise die Wände ausblenden.

⁶⁰ Die Farbdarstellung ist abhängig von den vorgenommenen Einstellungen der Objekttypen im Optionen-Dialog.

5.12.3 Leitungen projektieren

Nach dem Zeichnen der Leitungsstränge erfolgt die Projektierung der Leitungen.

HINWEIS Zeichne immer erst dann Leitungen, nachdem du alle anzuschließenden Elektrobauteile (z. B. Schalter, Steckdosen, Leuchten, usw.) gesetzt hast. Beachte beim Zeichnen der Leitungen die korrekte Projektierungsrichtung, d. h. vom Verteiler zum Verbraucher.

Rufe beispielsweise über die Taste **[F2]** wieder den Katalogbaum auf. Markiere in dem Katalogbaum unterhalb des Zweiges **01 Kabel/Leitungen** den Unterzweig **01.01. Mantelleitung einziehen** (siehe Abbildung 5.12.15).

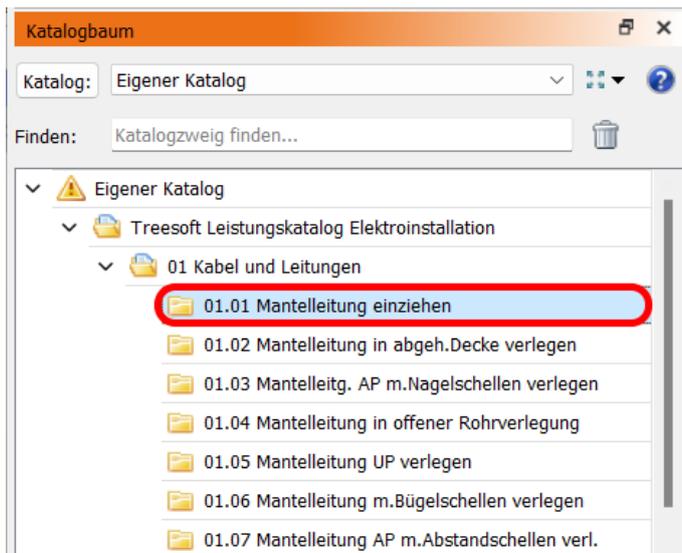


Abbildung 5.12.15: Katalogbaum, Auswahl Mantelleitung einziehen

Wähle in der Liste die Leistung **01.01.12 PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm²** (siehe Abbildung 5.12.16).



Abbildung 5.12.16: Auswahl PVC-Mantelleitung NYM, 3 x 1,5 mm²

Der Parameterdialog für die Eingabe der Montagewerte wird eingeblendet (siehe Abbildung 5.12.17).

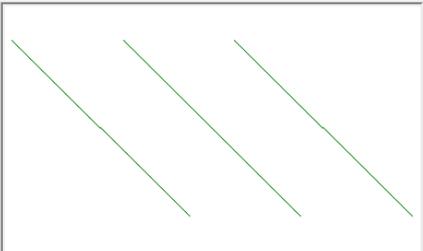
Kabel / Leitung zeichnen

Pinnen
 Ok
 Leistung
 Abbrechen
 Hilfe

Stammdaten Leistung

Nummer: 01.01.12 Position:
 Kurztext1: PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm² Einheit: m
 Kurztext2: Einziehen Matchcode:

Vorschau



Symbol: LW003A

Parameter

Standardverlegetiefe vorgeben (m): 2,35
 Stromkreis (0-999): 1
 Bereich: Flur
 Leitungen parallel verlegen (1-20): 1

Außenleiter

1 - phasig
 2 - phasig
 3 - phasig

Nennspannung (V): 230
 Absicherung (A): 16
 Spannungsfall (%): 3

Abbildung 5.12.17: Parameterdialog Kabel/Leitung zeichnen

Nehme die Einstellungen entsprechend der vorstehenden Abbildung vor und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

5.12.3.1 Wechselschalter anschließen

Das Zeichnen von Leitungen beginnt immer mit dem Anschluss an eine projektierte Position (z. B. Verteiler, Schalter, Leuchte, Leitungsstrang, usw.). Ohne den Anschluss an eine Spannungsquelle kann mit dem Zeichnen von Leitungen nicht begonnen werden. Den noch nicht angeschlossenen Zustand erkennst du beispielsweise am Kontextmenü. Wenn dein Kontextmenü aussieht wie [Abbildung 5.12.18](#), muss zuerst noch eine Position als Spannungsquelle und Startpunkt für die Leitung gewählt werden.



Abbildung 5.12.18: Kontextmenü beim Zeichnen von Leitungen, Position fangen

In dieser Übung wird ein Leitungsstrang als Spannungsquelle (Position) und Startpunkt gewählt. Für die Übung bedeutet das, dass von dem an der Wand verlegten Strang ein kleines Stück Leitung zum Schalter ge-

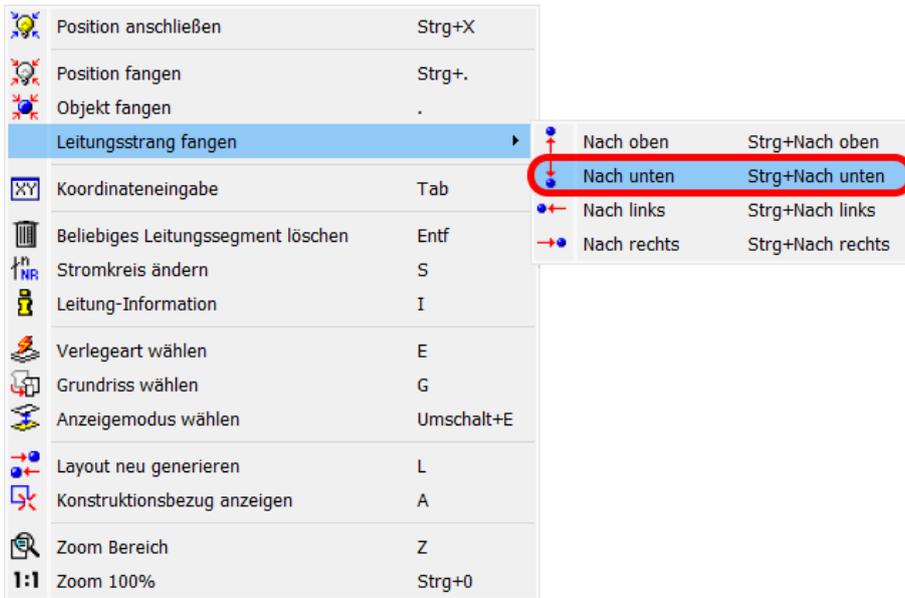


Abbildung 5.12.20: Kontextmenü Leitungsstrang fangen zum Anschluss der Leitung

Rufe beispielsweise über die Tastenkombination **[STRG]+[PFEIL AB]** den Befehl **Leitungsstrang nach unten fangen** auf.

Der Befehl **Leitungsstrang fangen** fängt den Leitungsstrang, so dass das Fadenkreuz nun optimal für den Anschluss der Leitung positioniert ist. Der gefangene Strang wird wie in [Abbildung 5.12.21](#) gemeldet.

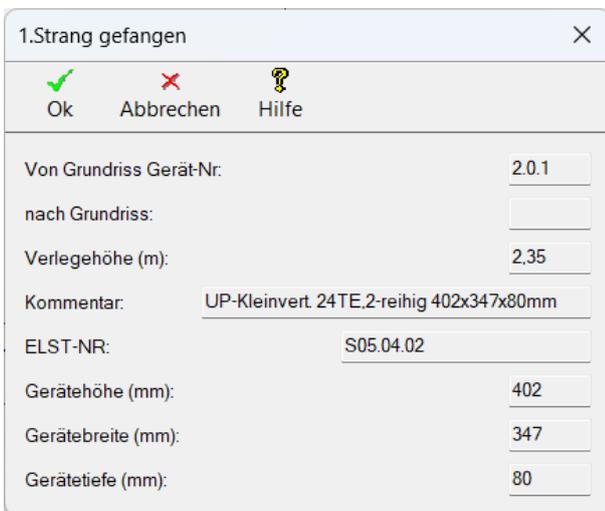


Abbildung 5.12.21: Dialog zur Meldung des gefangenen Stranges

Bestätige den Anschluss der Leitung an den ersten Leitungsstrang mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Wie in dem Dialog ([siehe Abbildung 5.12.21](#)) erkennbar, wird der Verteiler, an den der gefangene Strang angeschlossen ist, als Spannungsquelle gemeldet. So soll es sein.

Nach dem Schließen des Fensters befindest du dich wieder automatisch im Modus für das Zeichnen einer Leitung. Der sonst dafür übliche Befehl **Leitung weiterzeichnen** muss nicht extra aufgerufen werden. Der Modus zum Zeichnen des Leitungssegments ist am Aufbau des Kontextmenüs leicht zu erkennen:

Der Schalter kann beim Arbeiten mit der Tastatur mit **[STRG]+[X]** (für Position anschließen) oder **[STRG]+[F4]** (für Schalter⁶² anschließen) mit dem gewählten Leitungstyp verbunden werden.



Abbildung 5.12.22: Kontextmenü Position anschließen

Positioniere das Fadenkreuz nun in der Nähe des Schalters 2.1.6. und schließe diesen an den ersten Leitungsstrang an. Verwende hierzu beispielsweise den Befehl **Position anschließen** über das Kontextmenü oder die Tastenkombination **[STRG]+[X]**.

Dieser Befehl positioniert das Fadenkreuz am Schalter und schließt die Leitung dort an, wenn der Anschlussdialog (siehe [Abbildung 5.12.23](#)) bestätigt wird.

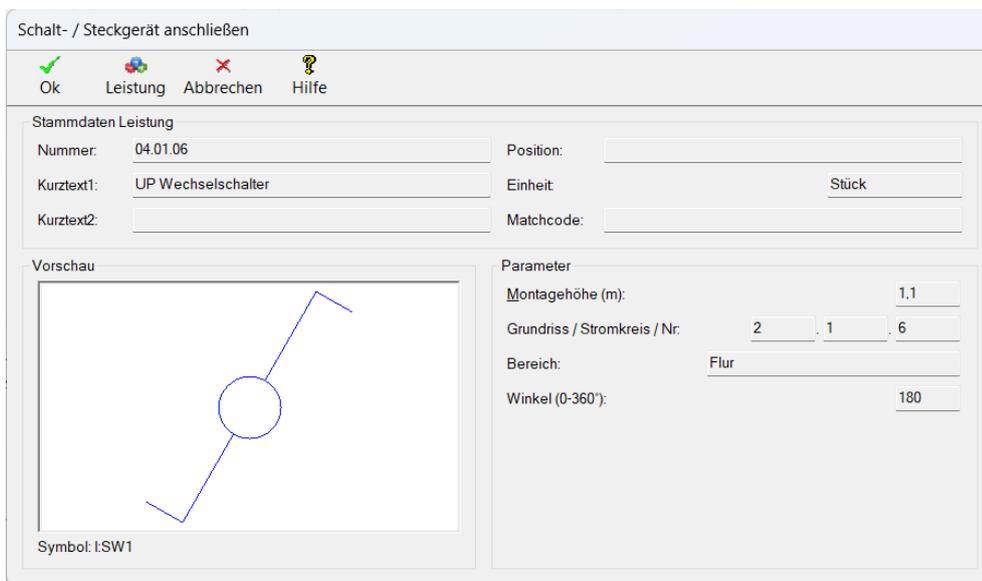


Abbildung 5.12.23: Dialog Schalt-/Steckgerät anschließen

Bestätige den Anschluss der Leitung an den Wechselschalter 2.1.6 mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Die Leitung wird mit einem Symbol markiert, welches die Anzahl der Adern grafisch verdeutlicht (siehe [Abbildung 5.12.24](#)).

⁶² Der Anschluss von Positionen kann gruppenspezifisch erfolgen. Bei Schaltern ist F4, bei Lampen z. B. F8 zu wählen. Die Nummer der Funktionstaste entspricht immer der Nummer des Zweiges im Katalogbaum des Plug-ins Elektroinstallationstechnik.

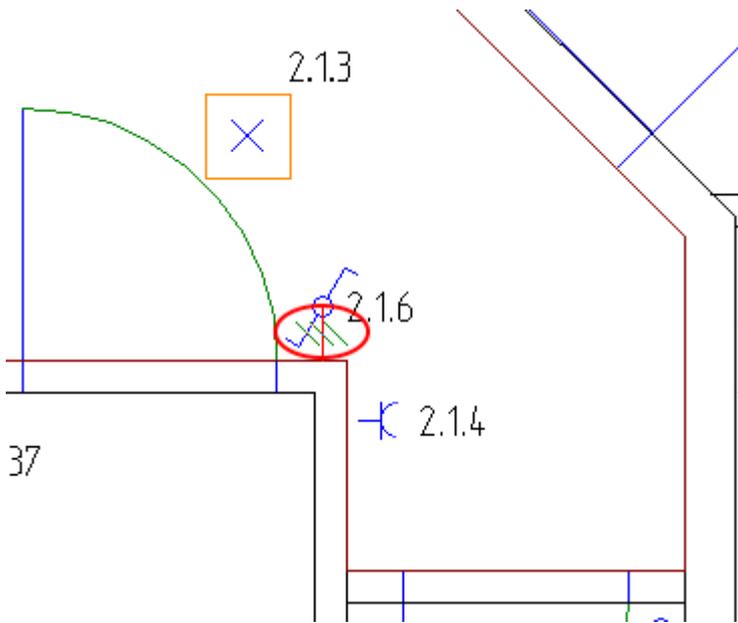


Abbildung 5.12.24: Kennzeichnung der angeschlossenen 3-adrigen Leitung

5.12.3.2 Steckdose anschließen

Als Nächstes fährst du mit dem Anschluss der Schukosteckdose an den Wechselschalter fort. Schließe hierzu eine Leitung erneut an den Wechselschalter 2.1.6 an. Zeichne danach den Leitungsverlauf weiter bis zur Schukosteckdose 2.1.4 und schließe die Leitung an. Beachte dabei den Wechsel der Installationszonen.

HINWEIS Beachte, dass du so lange den gewählten Leitungstyp projektierst, bis der Konstruktionsmodus beendet wird und/oder eine anderer Leitungstyp gewählt wird.

Ideal lassen sich die Leitungssegmente mit einem Wechsel der Befehle **Leitung weiterzeichnen** und **Objektfang** erstellen. Immer wenn ein neues Leitungssegment gestartet wurde, wird anschließend das Fadenkreuz in der Nähe der nächsten Ecke etc. positioniert und dann der Objektfang zwecks präziser Positionierung ausgeführt. Das erneute Aufrufen des Befehls **Leitung weiterzeichnen** schließt das vorige Segment ab und startet das zeichnen eines neuen Segmentes. Leitungen dürfen nur auf zweierlei Art und Weise beendet werden:

- Anschluss an eine Position
- Abschluss einer Reserveleitung

Leitungen (insofern es sich nicht um Reserveleitungen handelt) verfügen folglich immer über eine Spannungsquelle und einen Verbraucher, an den sie angeschlossen sind. Reserveleitungen sind auf der Verbraucherseite noch nicht angeschlossen.

TIPP Wenn dir beim folgenden Anschließen der Elektrobauteile bzw. dem Zeichnen des Leitungsverlaufes ein Fehler unterläuft, ist dies kein Problem. Hierfür stehen dir spezielle Löschrufe zur Verfügung. Wähle dazu im Menü **Elektroinstallation** den Befehl **Löschen, Leitung**.

Zum Anschluss der Steckdose 2.1.4 an den Schalter 2.1.6 gehe bitte wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,35 m / 7,25 m	[PFEILTASTEN]

	Befehl	Tastenkombination
	Position (Schalter) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

In einem Dialog (siehe [Abbildung 5.12.25](#)) werden wieder die Angaben des gefangenen Schalt-/Steckgerätes angezeigt.

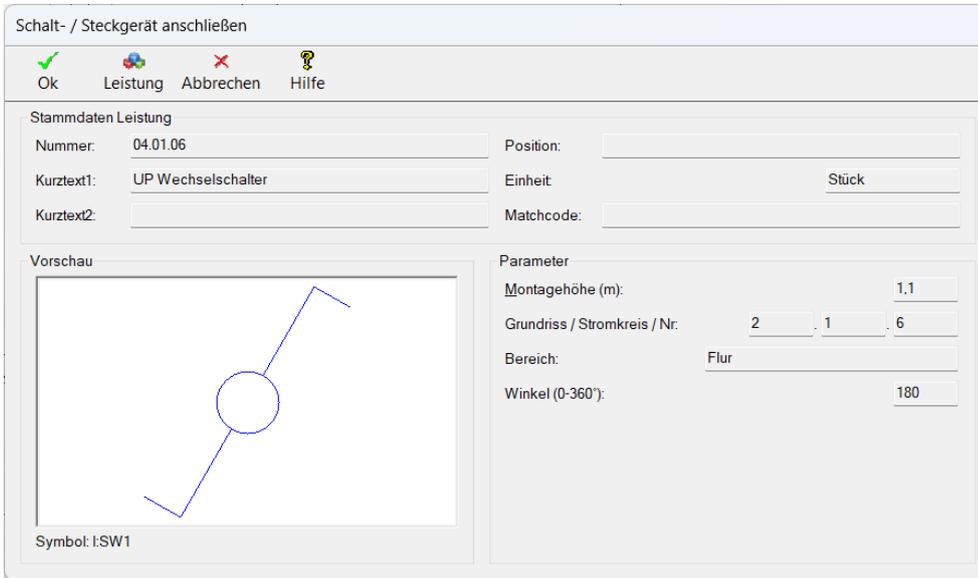


Abbildung 5.12.25: Dialog Schalt-/Steckgerät anschließen

Bestätige den Anschluss der Leitung an den Wechselschalter 2.1.6 mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeichne nun wie folgt beschrieben den Leitungsverlauf weiter und schließe den Wechselschalter 2.1.6 an die Steckdose 2.1.4 an:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe Wandcke ca. 11,47 m / 7,44 m	[PFEILTASTEN]
	Wandcke fangen (Doppelklick)	

Mit dem Befehl **Wandcke fangen** wird nicht nur das Fadenkreuz genau auf bzw. in der nächsten Wandcke positioniert, sondern es wird automatisch das dazugehörige Leitungssegment auf der vorgegebenen Standardverlegethöhe eingezeichnet. Wenn der Leitungsverlauf nicht rechtwinklig ist, erscheint anschließend eine Abfrage der Verlegevariante.

Wähle in dem Dialog die vertikale Verlegung (siehe [Abbildung 5.12.26](#)).

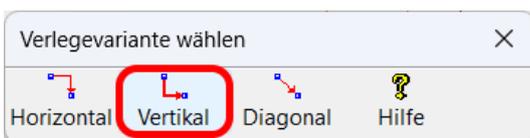


Abbildung 5.12.26: Auswahl der Verlegevariante

Fahre nun wie folgt beschrieben mit dem Anschluss der Steckdose 2.1.4 fort:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,60 m / 7,70 m	[PFEILTASTEN]
	Position (Steckdose) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

In einem Dialog stehen alle wichtigen Daten des gefangenen Elektrobauteils in diesem Fall der Steckdose. Erst nach dem Bestätigen des Dialoges erfolgt der Anschluss der Leitung.

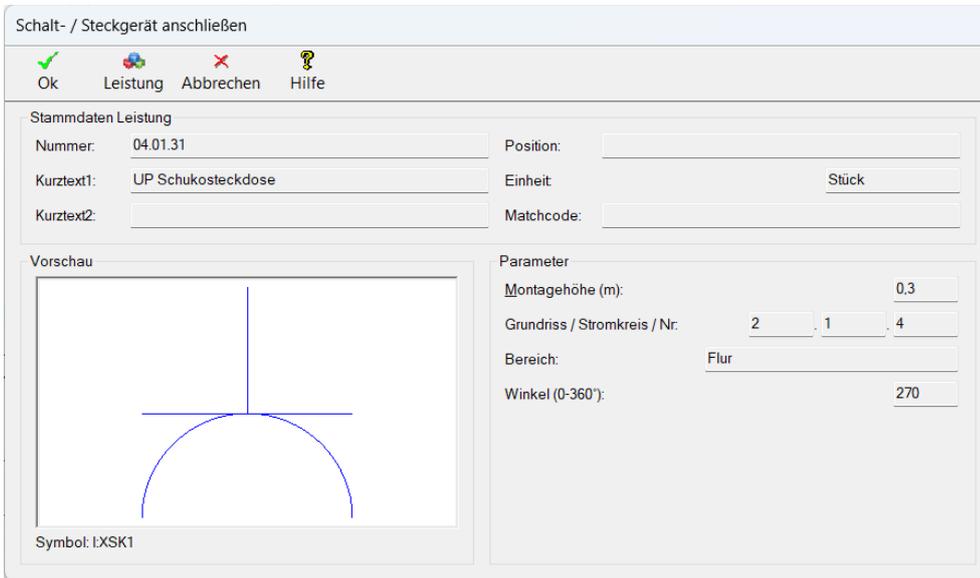


Abbildung 5.12.27: Anschluss an die Steckdose 2.1.4 bestätigen

Bestätige den Anschluss der Leitung an die Steckdose 2.1.4 mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Weil zum Anschluss der Steckdose der direkte Weg gewählt wurde und der Leitungsverlauf somit nicht rechtwinklig ist, erscheint wieder automatisch die Abfrage der Verlegevariante.

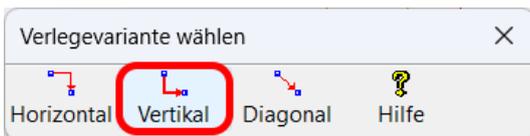


Abbildung 5.12.28: Auswahl der Verlegevariante

Wähle in dem Dialog erneut die vertikale Verlegung (siehe Abbildung 5.12.28).

Der nachfolgenden Abbildung kannst du noch einmal die wichtigsten Befehle zum Verlegen und Anschließen von Leitungen über die Symbolleiste (siehe Abbildung 5.12.29) entnehmen.



Abbildung 5.12.29: Symbolleiste beim Verlegen von Leitungen

Nach dem Anschluss der Steckdose sieht es auf dem Bildschirm ungefähr aus wie Abbildung 5.12.30.

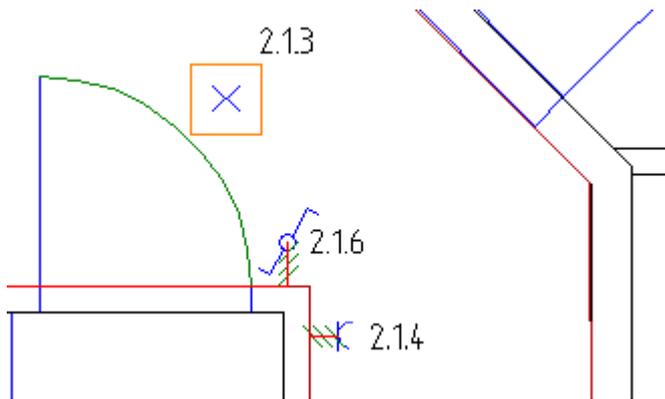


Abbildung 5.12.30: Bildausschnitt nach dem Anschluss der Steckdose

Schließe nun bitte die zweite Steckdose 2.1.5 an den nebenliegenden Wechselschalter 2.1.7 mit der gleichen Arbeitsmethodik an:⁶³ Nachfolgend sind alle hierfür erforderlichen Arbeitsschritte im Detail aufgeführt:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,90 m / 4,90 m	[PFEILTASTEN]
	Position (Schalter) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

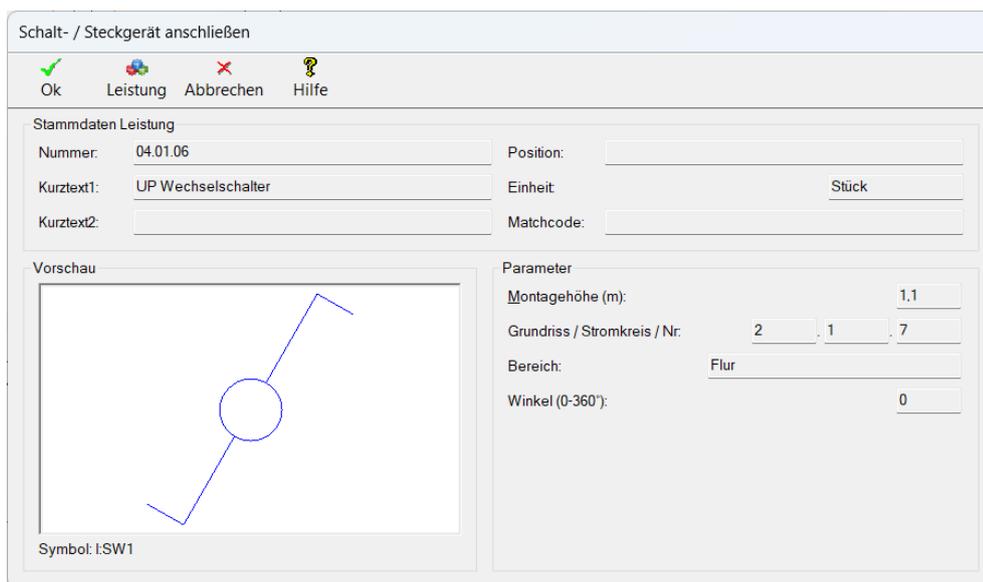


Abbildung 5.12.31: Anschluss an den Wechselschalter 2.1.7 bestätigen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an den Wechselschalter 2.1.7.

Fahre mit dem Zeichnen des Leitungsverlaufes wie folgt beschrieben fort:

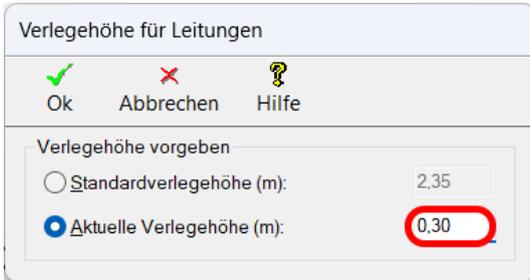
	Befehl	Tastenkombination
	Wandfang nach links	[STRG]+[PFEIL LINKS]

Für den weiteren Leitungsverlauf ist von der derzeitigen Verlegehöhe von 2,35 auf die Montagehöhe der Steckdose von 0,30 m zu wechseln:

⁶³ Wenn du Probleme hast, den Schalter zu finden, lasse mit den Tasten [Umschalt]+[F4] eine Positionsliste aller Schalt- und Steckgeräte erstellen und markiere die Position 2.1.7. Das Fadenkreuz wird dann an den gewünschten Schalter gesetzt. Beende anschließend die Positionslisten-Funktion mit der Taste [ESC].

	Befehl	Tastenkombination
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]

HINWEIS Wichtig ist der korrekte Wechsel der Installationszonen (Befehl **Montagehöhe ändern**). Dieser Befehl zeichnet die nicht sichtbaren Leitungssegmente in die "Höhe".



Verlegehöhe für Leitungen

Ok Abbrechen Hilfe

Verlegehöhe vorgeben

Standardverlegehöhe (m): 2,35

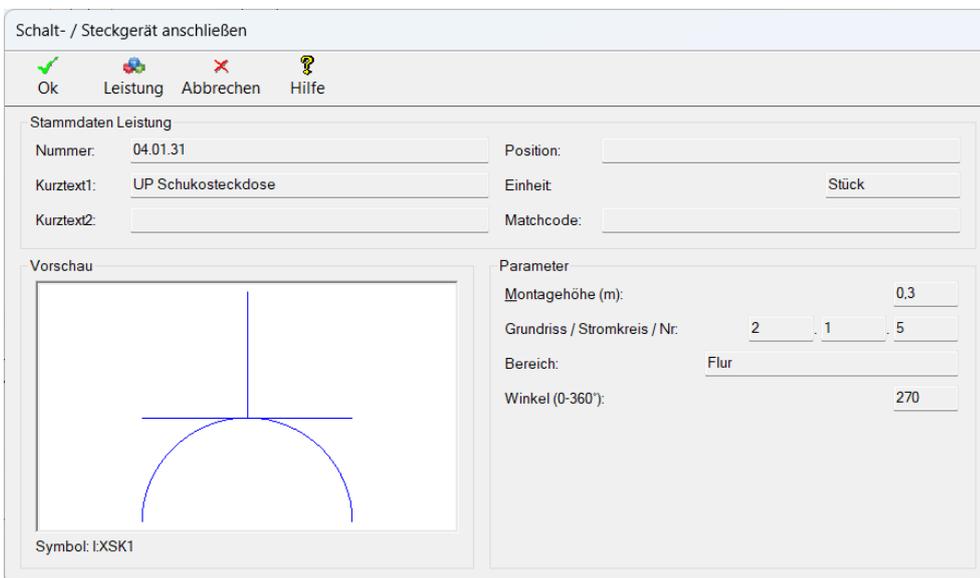
Aktuelle Verlegehöhe (m): 0,30

Abbildung 5.12.32: Ändern der Verlegehöhe auf 0,30 m

Wähle die Option **Aktuelle Verlegehöhe** und gebe als Verlegehöhe **0,30** (m) ein. Bestätige die neue Verlegehöhe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeiche den Leitungsverlauf wie folgt weiter und schließe die Leitung an die Steckdose 2.1.5 an:

	Befehl	Tastenkombination
	Leitung weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz in Nähe Wanddecke ca. 7,90 m / 4,40 m	[PFEILTASTEN]
	Position (Steckdose) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]



Schalt- / Steckgerät anschließen

Ok Leistung Abbrechen Hilfe

Stammdaten Leistung

Nummer: 04.01.31 Position:

Kurztext1: UP Schukosteckdose Einheit: Stück

Kurztext2: Matchcode:

Vorschau

Parameter

Montagehöhe (m): 0,3

Grundriss / Stromkreis / Nr.: 2 . 1 . 5

Bereich: Flur

Winkel (0-360°): 270

Symbol: LXSK1

Abbildung 5.12.33: Anschluss an die Steckdose 2.1.5 bestätigen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Steckdose 2.1.5.

Auch hier erscheint wieder der Dialog zur Auswahl der gewünschten Verlegevariante:

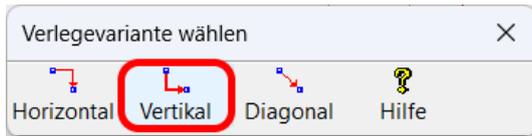


Abbildung 5.12.34: Auswahl der Verlegevariante

Wähle in dem Dialog die vertikale Verlegung (siehe [Abbildung 5.12.34](#))

Dein derzeitiger Projektierungsstand sollte nun der nachfolgenden [Abbildung 5.12.35](#) entsprechen.

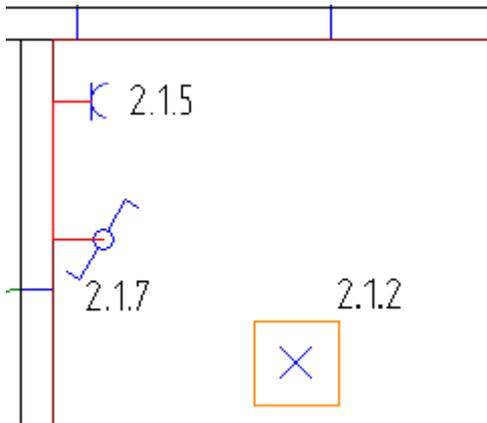


Abbildung 5.12.35: Projektierungsstand nach dem Anschließen der Steckdose 2.1.5

5.12.3.3 Leuchten anschließen

Schließe jetzt bitte die Leuchte 2.1.2 (Leuchte 300 x 300 mm) im Flur an den Wechselschalter 2.1.7 an. Die hierfür erforderlichen Schritte kannst du der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe von Wechselschalter 2.1.7	[PFEILTASTEN]
	Position (Schalter) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]
	Bauteilanschluss bestätigen	[EINGABE]

Zeichne danach bitte den Leitungsverlauf von dem Wechselschalter 2.1.7 zur Leuchte 2.1.2 weiter:

	Befehl	Tastenkombination
	Wandfang nach links	[STRG]+[PFEIL LINKS]
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]
	Montagehöhe eingeben (2,35 m)	[2], [,], [3], [5]
	Montagehöhe übernehmen	[EINGABE]
	Leitung weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz in Nähe Leuchte	[PFEILTASTEN]
	Position Leuchte anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F8]
	Bauteilanschluss bestätigen	[EINGABE]
	Vertikalen Leitungsanschluss wählen	[ALT]+[V]

Die Leuchte 2.1.2 ist jetzt an den Wechselschalter 2.1.7 angeschlossen. Vergleiche deine Darstellung mit der nachfolgenden **Abbildung 5.12.36**.

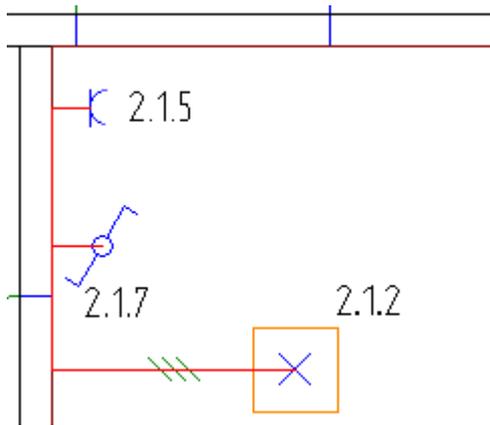


Abbildung 5.12.36: Projektierungsstand nach dem Anschließen der Leuchte 2.1.2

Schließe jetzt die Leuchte 2.1.3 an die Leuchte 2.1.2 an. Gehe hierzu entsprechend der vorigen Übung vor:

Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein aktueller Projektierungsstand nach dem Anschluss der zweiten Leuchte der folgenden entsprechen:

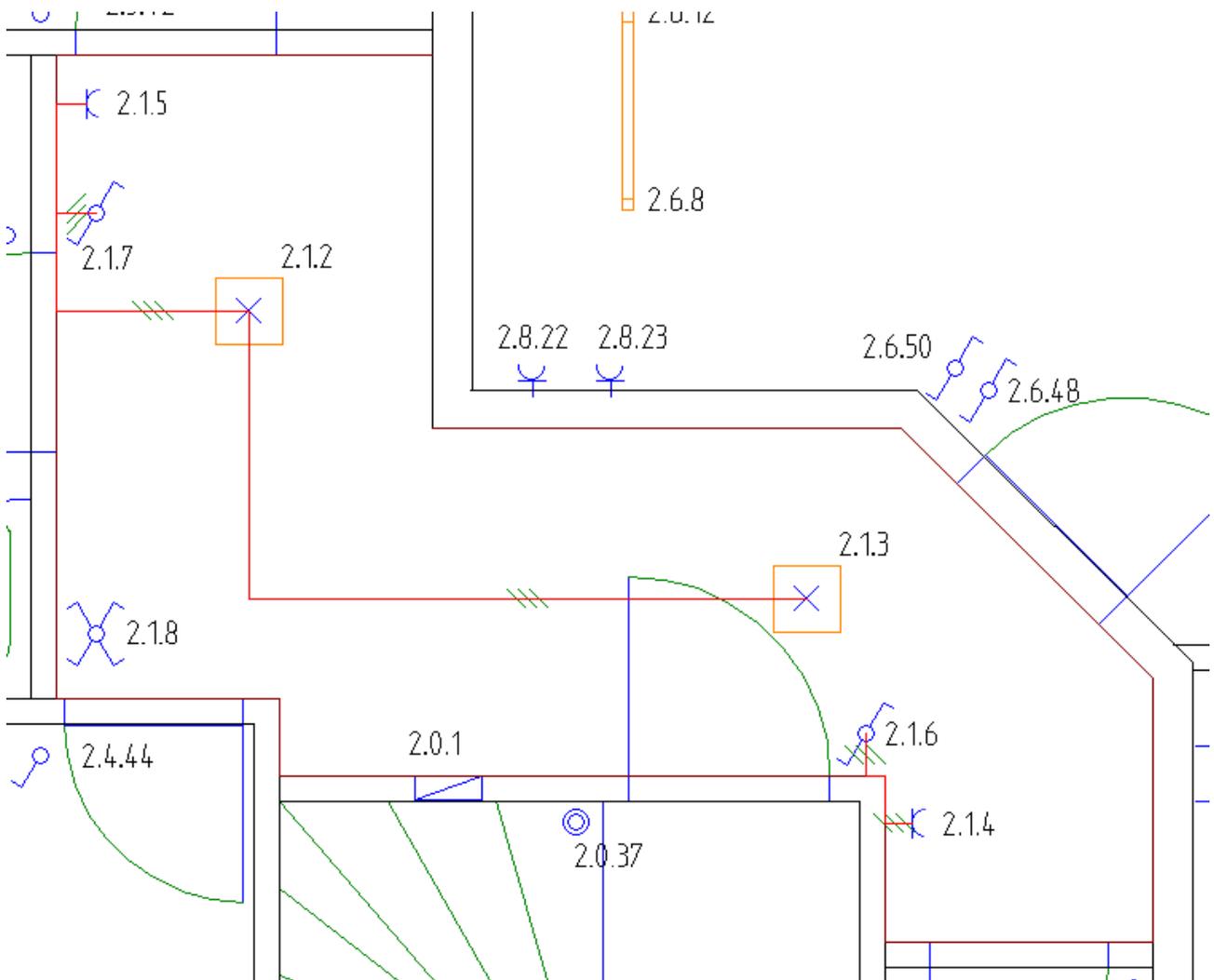


Abbildung 5.12.37: Projektierungsstand nach dem Anschließen der Leuchte 2.1.3

5.12.3.4 Kreuzschalter anschließen

Der Anschluss des Kreuzschalters 2.1.8 an den Wechselschalter 2.1.6 erfolgt mit einem anderen Leitungstyp. Deshalb musst du jetzt erst einmal die Projektierung des gewählten Leitungstyps (den aktiven Konstruktionsmodus) beenden. Betätige hierzu einfach die Taste **[ESC]** oder wähle die Schaltfläche in der Symbolleiste.

Wähle nun den benötigten Leitungstyp. Weil die hierfür erforderliche Leistung dem gleichen Unterzweig des Katalogbaumes zugeordnet ist, brauchst du somit nur noch im Listenfeld am unteren Bildschirmrand die Leistung **01.01.30 PVC-Mantelleitung NYM 5 x 1,5 mm²** zu wählen.

Wähle in der Liste anschließend die Leistung **01.01.30 PVC-Mantelleitung NYM 5 x 1,5 mm²** (siehe [Abbildung 5.12.38](#)).



Abbildung 5.12.38: Auswahl PVC-Mantelleitung NYM, 5 x 1,5 mm²

Am Bildschirm erscheint anschließend wieder der Dialog (siehe [Abbildung 5.12.39](#)) zur Angabe der erforderlichen Daten.

Kabel / Leitung zeichnen

Pinnen Ok Leistung Abbrechen Hilfe

Stammdaten Leistung

Nummer: 01.01.30 Position:
 Kurztext1: PVC-Mantelleitung NYM 5x1,5 mm² Einheit: m
 Kurztext2: Einziehen Matchcode:

Vorschau

Symbol: FW005A

Parameter

Standardverlegetiefe vorgeben (m): 2,35
 Stromkreis (0-999): 1
 Bereich: Flur
 Leitungen parallel verlegen (1-20): 1
Außenleiter
 1 - phasig
 2 - phasig
 3 - phasig
 Nennspannung (V): 400
 Absicherung (A): 16
 Spannungsfall (%): 3

Abbildung 5.12.39: Parameterdialog Kabel/Leitung zeichnen

Nehme nun in dem Dialog die notwendigen Eingaben vor und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**. Beachte die korrekte Angabe des Stromkreises.

Positioniere anschließend das Fadenkreuz in der Nähe des Wechselschalters 2.1.6 und schließe die Leitung an. Zeichne dann den Leitungsverlauf weiter von dem Wechselschalter bis zu dem Kreuzschalter 2.1.8. Ver-

wende hierzu den Befehl **Wanddecke fangen** und verlege die Leitung an der Wand entlang auf der eingestellten Standardverlegehöhe.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe Wechselschalter 2.1.6	[PFEILTASTEN]
	Position Schalter 2.1.6 anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

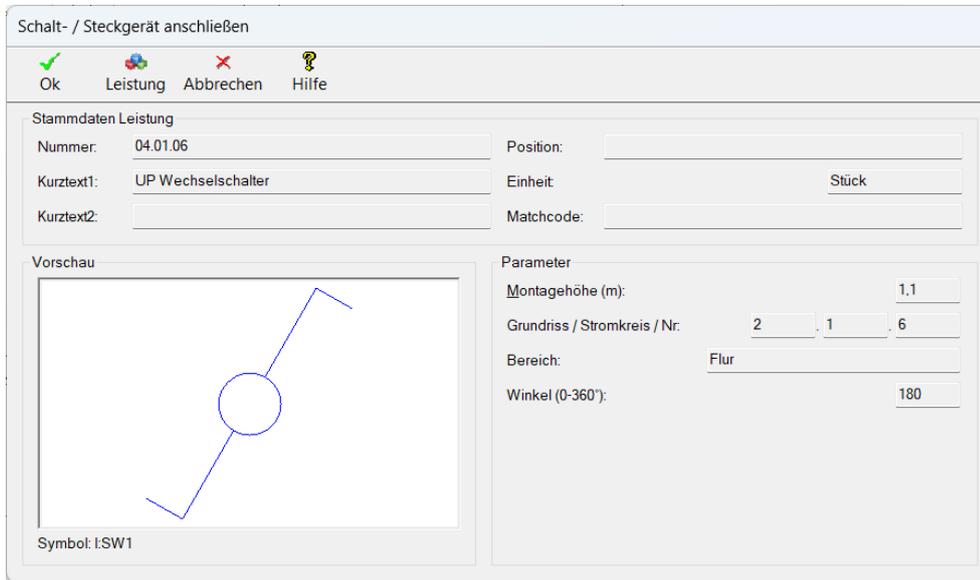


Abbildung 5.12.40: Anschluss an den Wechselschalter 2.1.6 bestätigen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Wechselschalter 2.1.6.

Zeichne den Leitungsverlauf wie folgt weiter:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe Wanddecke ca. 8,76 m / 7,44 m	[PFEILTASTEN]
	Wanddecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Wandaußenecke ca. 8,75m / 7,10m	[PFEILTASTEN]
	Wanddecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Wanddecke ca. 7,75 m / 7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Wanddecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Kreuzschalter 2.1.8	[PFEILTASTEN]
	Position Kreuzschalter anschließen (Doppelklick)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

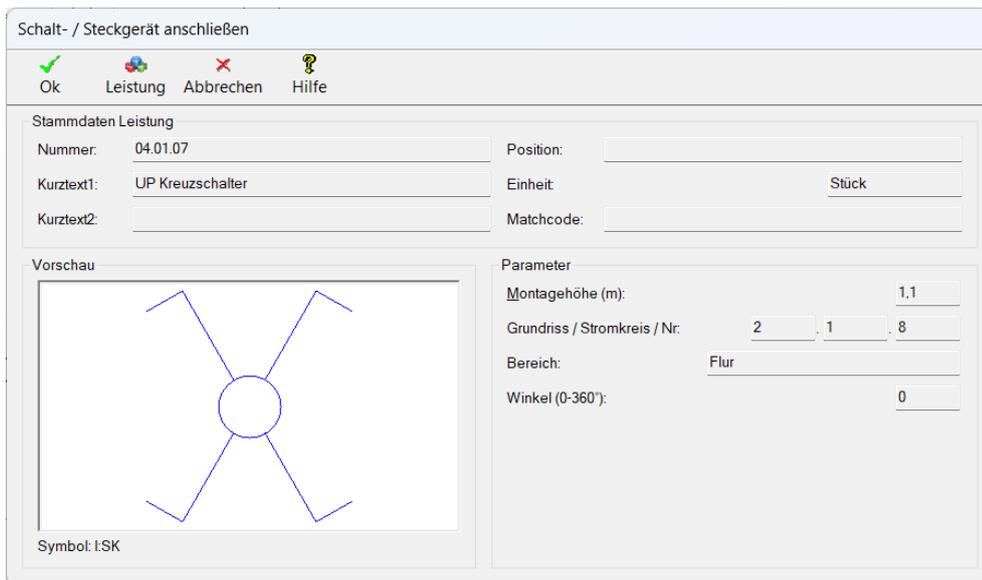


Abbildung 5.12.41: Anschluss an den Kreuzschalter 2.1.8 bestätigen

Bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Kreuzschalter 2.1.8.

	Befehl	Tastenkombination
	Vertikalen Leitungsanschluss wählen	[ALT]+[M]

Zeichne nun den Leitungsverlauf von dem Kreuzschalter 2.1.8 zu dem Wechselschalter 2.1.7 weiter. Gehe hierzu wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe Kreuzschalter 2.1.8	[PFEILTASTEN]
	Position Schalter 2.1.8 anschließen (Doppelklick)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]
	Bauteilanschluss bestätigen	[EINGABE]
	Wandfang nach links	[STRG]+[PFEIL LINKS]
	Fadenkreuz in Nähe Wechselschalter 2.1.7	[PFEILTASTEN]
	Position Kreuzschalter anschließen (Doppelklick)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]
	Bauteilanschluss bestätigen	[EINGABE]
	Vertikalen Leitungsanschluss wählen	[ALT]+[M]

So, das hättest du geschafft! Wenn du alles richtig gemacht hast, sind nun die Leuchten, Schalter und Steckdosen korrekt angeschlossen. Du kannst jetzt zur Kontrolle nochmals alle Listen (Verbindungsliste, Stromkreisliste, Positionsliste) erstellen lassen. Du findest diese Befehle im Menü **Auswertung**.

Vergleiche deinen endgültigen Projektierungsstand mit der nachfolgenden [Abbildung 5.12.42](#).

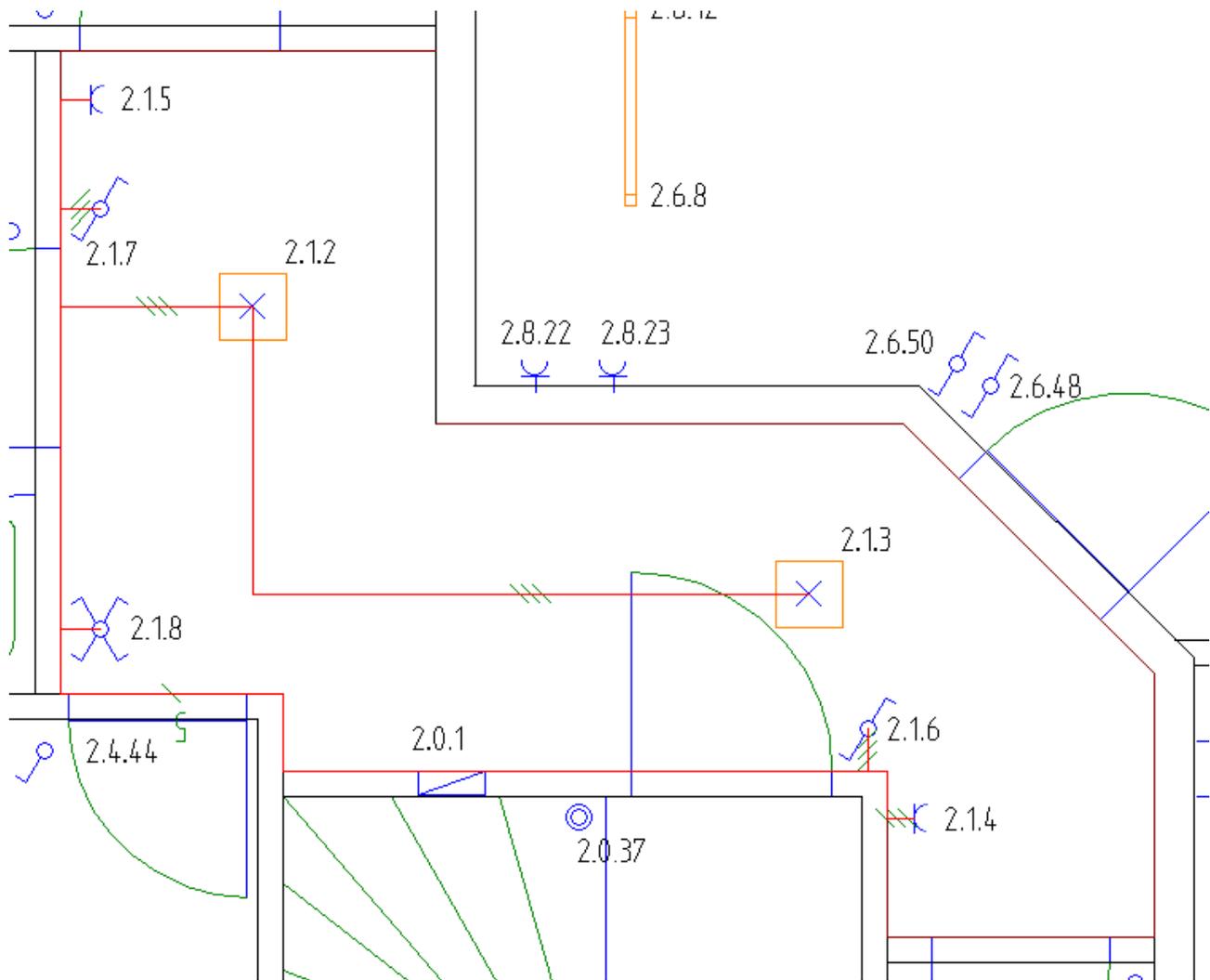


Abbildung 5.12.42: Projektierungsstand nach dem Übungsschritt Leitungen verlegen/anschießen

5.13 Leitungen layouten

Im Menü **Elektroinstallation** befindet sich ein erweiterter Befehl für das Layouten von Leitungen. Der Befehl **Layouten, Leitungen** ist dann sinnvoll verwendbar, wenn mit unterschiedlichen Leitungstypen projektiert wurde.

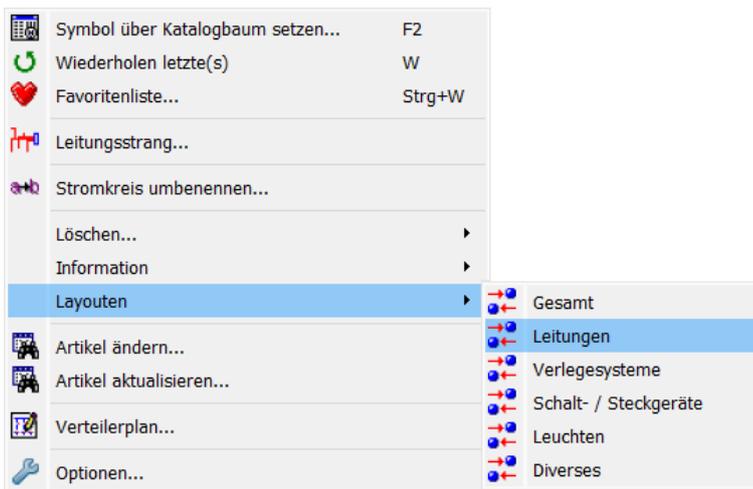


Abbildung 5.13.1: Menü
Elektroinstallation Layouten
von Leitungen

In dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe [Abbildung 5.13.2](#)) kannst du unterschiedliche Leitungsarten sichtbar schalten. Dies geschieht mit der Option **Einbeziehen**. Mit der Option **Hervorheben** wird eine Leitungsart besonders hervorgehoben. Dies verbessert die Sichtbarkeit von Leitungen.

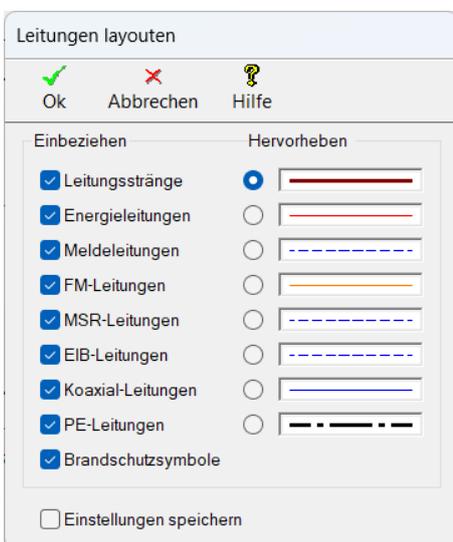


Abbildung 5.13.2: Dialog
Leitungen layouten

5.14 Beschriften, bemaßen und messen

In diesem Übungsstatus lernst du die Beschriftungs-, Bemaßungs- und Messfunktionen der Software kennen. Mithilfe einer Schnittbemaßung ist z. B. sehr einfach die Bemaßung eines Grundrisses möglich. In diese Übung wird bevorzugt das Arbeiten mit der Tastatur beschrieben. Die bisher erlernten Befehle z. B. zum Objektfang mit dem Kontextmenü sind hier ebenfalls anwendbar.

5.14.1 Flächeninhalte der Räume ermitteln

Die Software bietet eine Funktion zum Berechnen des Flächeninhaltes von Räumen. Bei der Berechnung wird zwischen rechteckigen und nicht rechteckigen Räumen unterschieden. Du wirst diesen Unterschied in den nachfolgenden Übungen erkennen.

5.14.1.1 Rechteckige Flächen

Diese Übung zeigt dir anhand eines Beispiels, wie der Flächeninhalt eines rechteckigen Raumes ermittelt wird.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Status **Beschriften, bemaßen** (Abbildung 5.14.1).

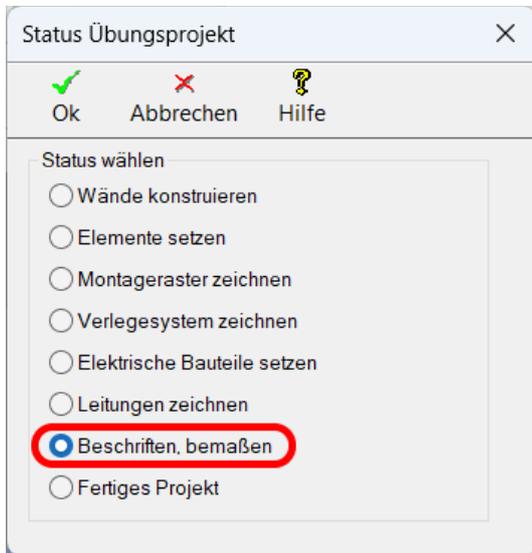


Abbildung 5.14.1: Übungsstatus Beschriften, bemaßen

Rufe im Menü **Bereich** den Befehl **Flächenberechnung** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog stellst du die Texthöhe der Beschriftung ein (siehe Abbildung 5.14.2).

Wähle als **Texthöhe 3,5 mm** und aktiviere das Kontrollkästchen **Rechtwinkliger Raum**. Bestätige die Einstellungen anschließend mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Die Texthöhe kann ausgewählt werden, um dir eine optimale Anpassung an deinen Grundriss zu ermöglichen. Das Kontrollkästchen rechtwinkliger Raum teilt der Software mit, dass zur Ermittlung des Flächeninhaltes nur noch die gegenüberliegenden Ecken markiert werden müssen.

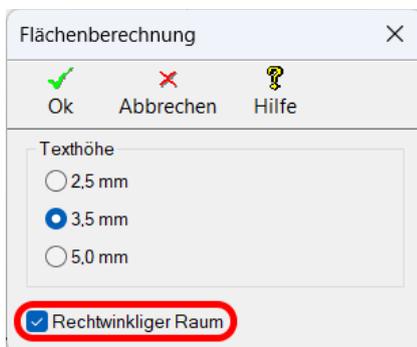


Abbildung 5.14.2: Flächenberechnung für Räume

Positioniere das Fadenkreuz in der Nähe einer Ecke des linken oberen Raumes und fange diese mit der Taste **[.]**. Bestätige die Position mit der Taste **[EINGABE]** (siehe Abbildung 5.14.3).

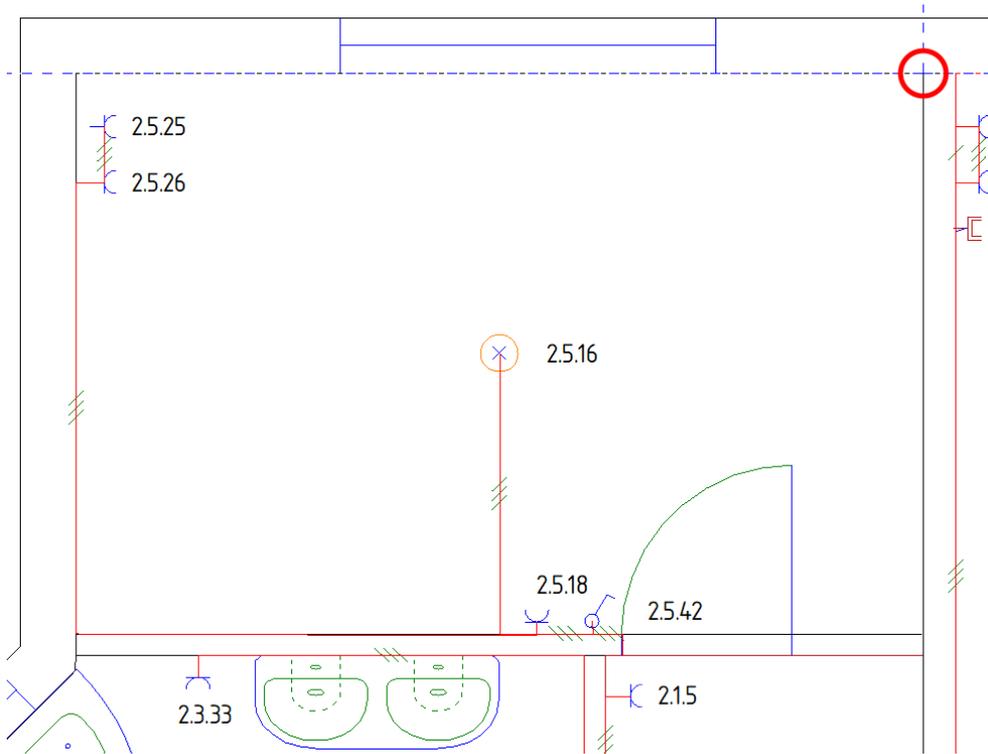


Abbildung 5.14.3: Positionierung des Fadenkreuzes zur Flächenberechnung (erster Eckpunkt)

Positioniere das Fadenkreuz in der Nähe der gegenüberliegenden Ecke und fange diese mit der Taste **[.]**. Bestätige die Position mit der Taste **[EINGABE]** (siehe Abbildung 5.14.4).

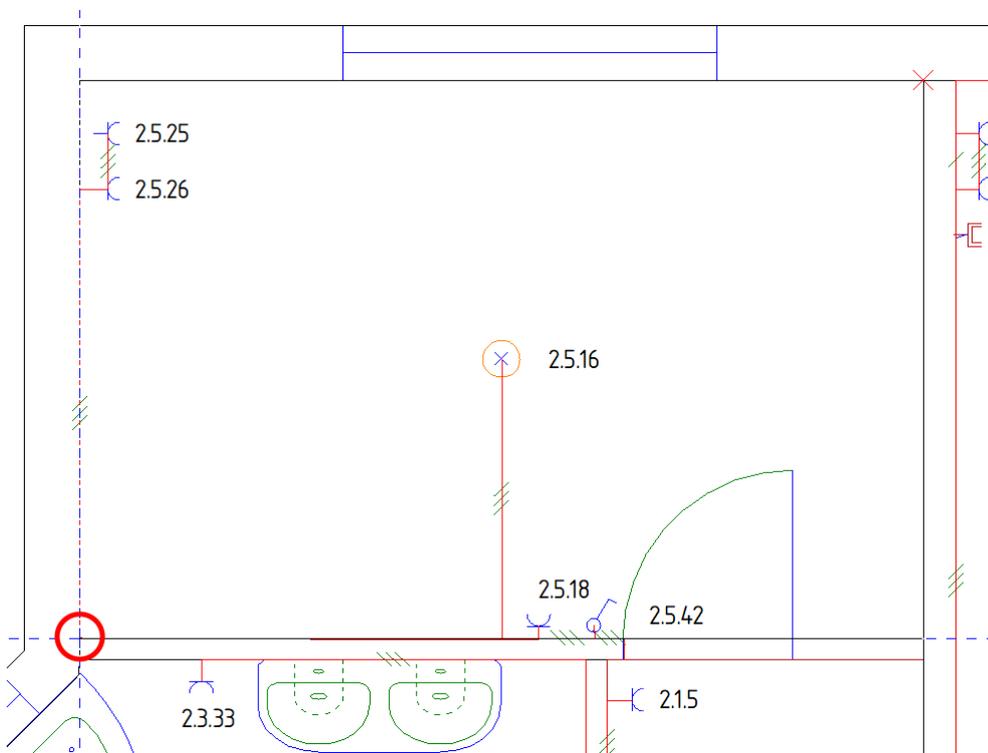


Abbildung 5.14.4: Positionierung des Fadenkreuzes zur Flächenberechnung (zweiter Eckpunkt)

Positioniere das Fadenkreuz hiernach an einer freien Stelle im Raum, an der du den Flächeninhalt darstellen willst und bestätige die Position mit der Taste **[EINGABE]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog hast du die Möglichkeit, den berechneten Flächeninhalt anzupassen (siehe [Abbildung 5.14.5](#)).

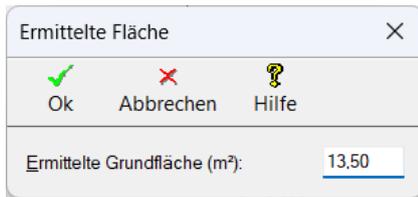


Abbildung 5.14.5: Ermittelte Grundfläche der Flächenberechnung für Räume

HINWEIS Um falsch gesetzte Texte zu löschen, wähle im Menü **Bereich** den Befehl **Löschen**.

5.14.1.2 Nicht rechteckige Flächen

Diese Übung zeigt dir anhand eines Beispiels, wie der Flächeninhalt eines nicht rechteckigen Raumes ermittelt wird.

Rufe im Menü **Bereich** den Befehl **Flächenberechnung** auf.

Es wird wieder der Dialog zur Eingabe der Einstellungen für die Flächenberechnung geöffnet (siehe [Abbildung 5.14.6](#)).

Wähle als **Texthöhe** **3,5 mm** und deaktiviere das Kontrollkästchen **Rechtwinkliger Raum**. Bestätige die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

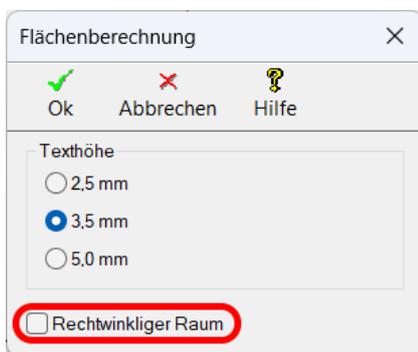


Abbildung 5.14.6: Dialog zur Flächenberechnung von Räumen zur Einstellung der Schriftgröße

Positioniere das Fadenkreuz an einer freien Stelle in dem rechten oberen Raum, an der du den Flächeninhalt darstellen möchtest. Bestätige die Position mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** (siehe [Abbildung 5.14.7](#)).

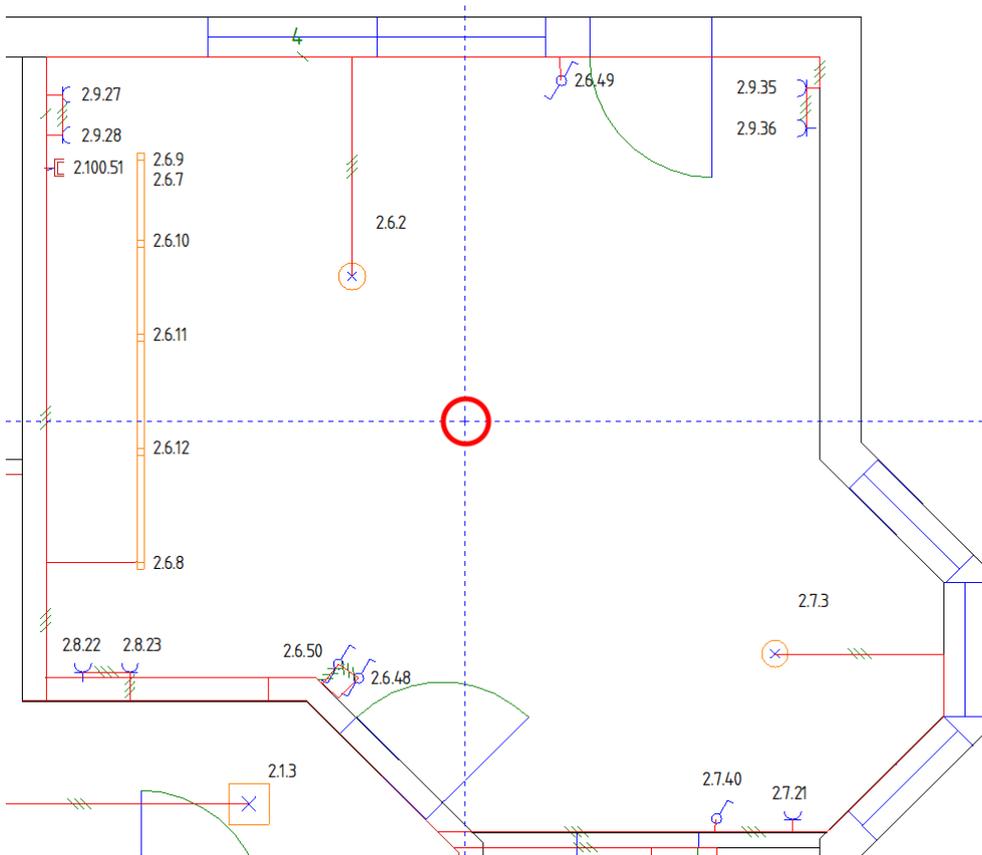


Abbildung 5.14.7: Bildausschnitt zur Übung Flächeninhalt ermitteln

Es öffnet sich der Dialog zur Flächenberechnung von Räumen, wo du die Möglichkeit hast, den aus der Zeichnung ermittelten Wert zu korrigieren (siehe [Abbildung 5.14.8](#)).

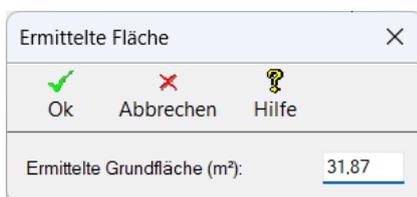


Abbildung 5.14.8: Ermittelte Grundfläche der Flächenberechnung für Räume

Der Umriss des für die Flächenberechnung bestimmten Raumes wird zur Kontrolle farblich gekennzeichnet (siehe [Abbildung 5.14.9](#)).

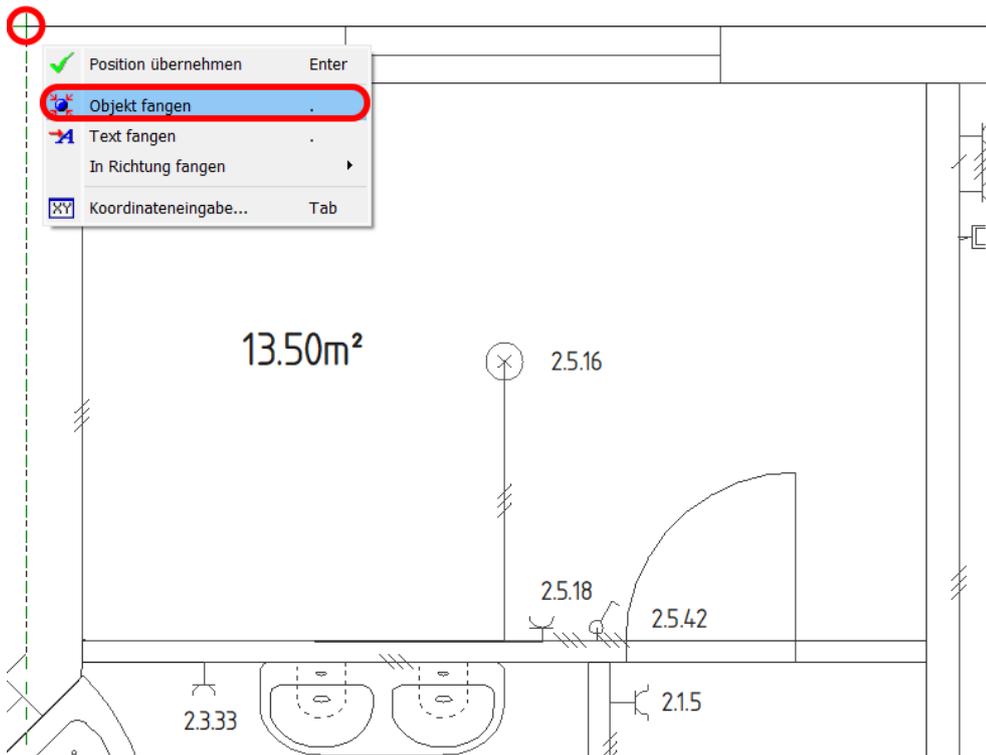
Wähle **Horizontale Kettenbemaßung** und bestätige die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** (siehe [Abbildung 5.14.10](#)).

In der Dialogleiste (links unten) ist der nächste Arbeitsschritt eingublendet (siehe [Abbildung 5.14.11](#)).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 1. zu bemaßende Kante.

[Abbildung 5.14.11](#): Dialogleiste nach Bestätigung der Bemaßungsart

Fange die linke obere Außenecke des Grundrisses. Bringe dazu das Fadenkreuz in die Nähe und betätige die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählst du dann den Befehl **Objekt fangen** (siehe [Abbildung 5.16.3](#)).



[Abbildung 5.14.12](#): Kontextmenü Objekt fangen

Bestätige die gefangene Ecke mit der Taste **[EINGABE]**.

Die Dialogleiste zeigt den nächsten Arbeitsschritt an (siehe [Abbildung 5.14.13](#)).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 2. zu bemaßende Kante.

[Abbildung 5.14.13](#): Dialogleiste nach dem Objektfang

Fange die nächste Messstelle mit der Tastenkombination **[STRG]+[PFEIL RECHTS]** und bestätige diese mit der Taste **[EINGABE]**.

Wiederhole diesen Vorgang, bis du an der rechten Ecke des Grundrisses angekommen bist (Dialogleiste siehe [Abbildung 5.14.14](#)).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 10. zu bemaßende Kante.

[Abbildung 5.14.14](#): Dialogleiste an der rechten oberen Ecke des Grundrisses

Da dies die letzte zu bemaßende Stelle ist, muss hier 2-mal die Taste **[EINGABE]** betätigt werden.

Die Dialogleiste zeigt den nächsten Arbeitsschritt an (siehe [Abbildung 5.14.15](#)).

Bemaßung: Bestimmen Sie einen Punkt für die Maßlinie.

Abbildung 5.14.15: Dialogleiste zur Bestimmung der Lage der Maßlinie

Platziere das Fadenkreuz etwa auf die Y-Koordinate 0,5 m und bestätige mit der Taste **[EINGABE]**.

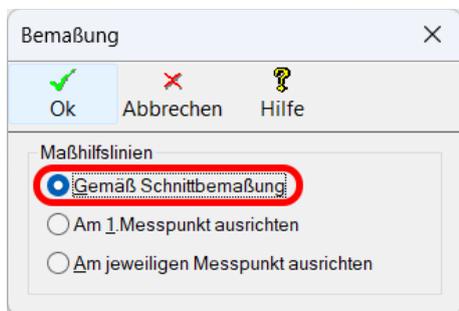


Abbildung 5.14.16: Dialog Bemaßung

Wählen in dem Dialog (siehe [Abbildung 5.14.16](#)) **Gemäß Schnittbemaßung** und bestätige mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD führt nun entsprechend der von dir festgelegten Punkte die horizontale Kettenbemaßung des Übungsgrundrisses aus und trägt die Bemaßung entsprechend der im Optionen-Dialog unterhalb des Zweige **Gebäudetechnik > Bemaßung** hinterlegten Einstellungen an. Zur Bestätigung der angetragenen Bemaßung erscheint anschließend eine Sicherheitsabfrage (siehe [Abbildung 5.14.17](#)).

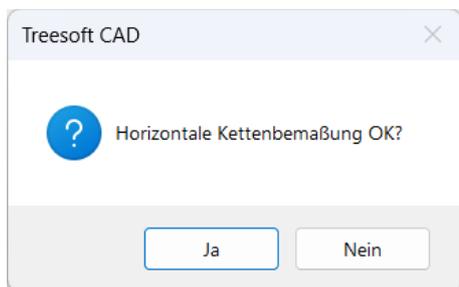


Abbildung 5.14.17: Abfrage Horizontale Kettenbemaßung

Bestätige die Sicherheitsabfrage mit der Schaltfläche **Ja**. Beende die Bemaßungsfunktion anschließend über die Schaltfläche **Abbrechen** oder die Taste **[ESC]**.

HINWEIS Sollten einzelne Bemaßungstexte nicht korrekt platziert sein, d. h. sich beispielsweise überschneiden, ist die Sicherheitsabfrage dennoch zu bestätigen. Die fehlerhaften Bemaßungstexte lassen sich anschließend wie unter [5.14.2.1 Bemaßung bearbeiten, auf der Seite 243](#) beschrieben, einfach manuell korrigieren. Bei Verneinen der Sicherheitsabfrage ist jedoch die gesamte Kettenbemaßung neu durchzuführen.

5.14.2.1 Bemaßung bearbeiten

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Bemaßungstexte nicht automatisch korrekt positioniert werden und sich beispielsweise wegen zu geringen Abständen überschneiden. Eine solche fehlerhafte Kettenbemaßung ist nicht vollständig zu verwerfen, sondern du kannst die fehlerhaften Bemaßungstexte wie folgt beschrieben nachträglich ändern.

Wähle im Menü **Konstruieren** den Befehl **Freie Grafik bearbeiten** (siehe [Abbildung 5.14.18](#)).

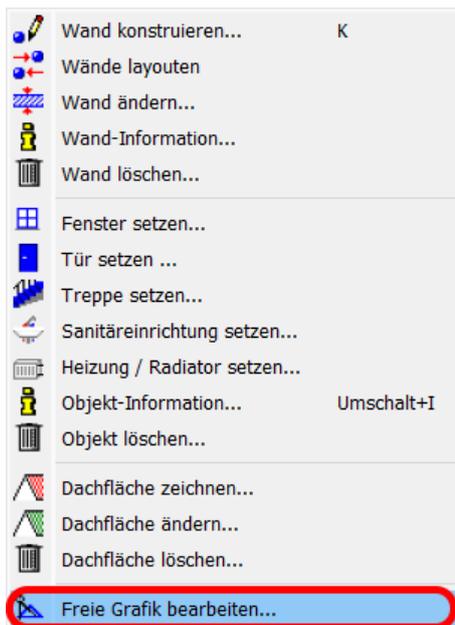


Abbildung 5.14.18: Menü Konstruieren > Freie Grafik bearbeiten

Bewege das Fadencross in die Nähe des fehlerhaften Bemaßungstextes und betätige die Tastenkombination **[STRG]+[.]** (Punkt). Es öffnet sich der Dialog **Objektfang** (siehe [Abbildung 5.14.19](#)). Wähle **Text** und bestätige mit der Schaltfläche **OK**.

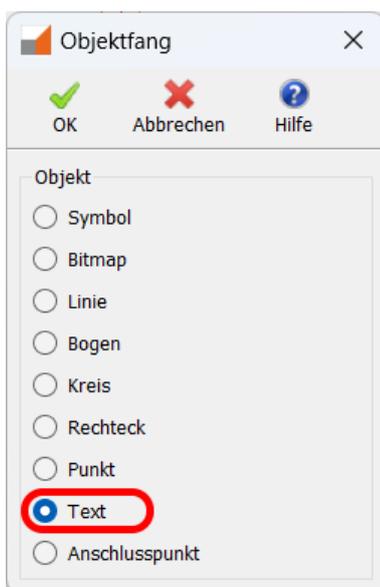


Abbildung 5.14.19: Dialog Objektfang

In der Dialogleiste wird anschließend der gefangene Text angezeigt.

Rufe über die Taste **[M]** die Verschiebefunktion auf und bestätige das Abfragefenster (siehe [Abbildung 5.14.17](#)) mit **Ja**.

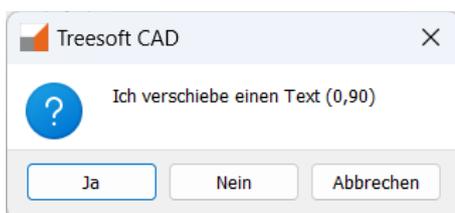


Abbildung 5.14.20: Abfragefenster Text verschieben (Beispiel)

Bewege das Fadenkreuz mit dem Bemaßungstext auf die gewünschte Position und bestätige diese mit der Taste **[EINGABE]**.

Anschließend ist die Bemaßung korrekt platziert.

WICHTIG Auf die gleiche Art und Weise lassen sich gegebenenfalls weitere Bemaßungstexte manuell bearbeiten. Wichtig hierbei ist, dass du für eine manuelle Bearbeitung einer Grundrisszeichnung immer in die freie Grafik wechselst. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass deine manuellen Änderungen und/oder Ergänzungen des Grundrisses automatisch auf der dafür vorgesehenen Ebene abgelegt werden und somit auch nach dem Layouten eines Grundrisses erhalten bleiben.

5.15 Beschriftung der Räume

Die Beschriftung der Räume erfolgt ebenfalls im Konstruktionsmodus **Freie Grafik**. An dem nachfolgenden Beispiel wird dir die manuelle Beschriftung eines Grundrisses mit Kommentaren beschrieben.

Rufe über das Menü **Text** den Befehl **Formatierter Text** auf oder verwende hierzu die Tastenkombination **[STRG]+[T]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog werden die vordefinierten Textformate in einer Liste angezeigt. Über das Feld **Suchen nach** lässt sich sehr schnell das gewünschte Textformat finden. Die Textformate sind in Treesoft CAD ähnlich wie bei Symbolnamen einheitlich kodiert. Nähere Informationen zur der Codierung entnehme bitte der Online-Hilfe.

K3Z

Kommentartext

3,5 mm

zentriert

Zur Auswahl eines Kommentartextes 3,5 mm zentriert gebe in dem Suchfeld das Format **K3Z** ein und bestätige deine Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.



Format	Kommentar	Textart	Variablenart	Bezugspunkt	Winkel	Höhe	Breite	X-Versatz	Y-Versatz
K3R	Kommentar 3,5mm rechtsbündig	Kommentar-Text		Rechts unten	0	3,50	1 - 0,35	0,000	0,000
K3S	Kommentar 3,5mm senkrecht	Kommentar-Text		Links unten	270	3,50	1 - 0,35	0,000	0,000
K3Z	Kommentar 3,5mm zentriert	Kommentar-Text		Zentriert unten	0	3,50	1 - 0,35	0,000	0,000
K3ZS	Kommentar 3,5mm zentriert senkrecht	Kommentar-Text		Zentriert unten	270	3,50	1 - 0,35	0,000	0,000
K5	Kommentar 5,0mm	Kommentar-Text		Links unten	0	5,00	1 - 0,35	0,000	0,000
K5Z	Kommentar 5,0mm zentriert	Kommentar-Text		Zentriert unten	0	5,00	1 - 0,35	0,000	0,000

Abbildung 5.15.1: Dialog zur Textauswahl

Positioniere das Fadenkreuz an der Stelle im Raum, an welcher du die Beschriftung setzen möchtest, beispielsweise in der Raummitte, und betätige die Taste **[EINGABE]**.

Die Eingabe des gewünschten Textes erfolgt in einem Dialog. Die Einstellungen in dem Dialog sind durch das gewählte Textformat bereits vorbelegt. In dem Texteingabefeld ist der in der Zeichnung anzutragende Text einzugeben (siehe [Abbildung 5.15.2](#)).

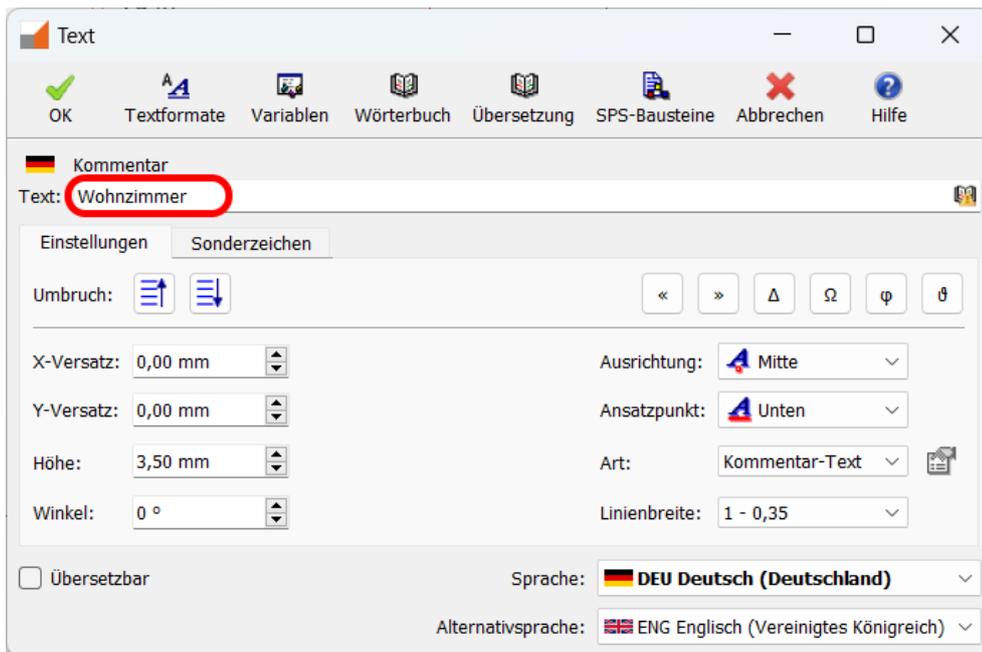


Abbildung 5.15.2: Dialog zur Texteingabe eines formatierten Textes

Gebe in dem Feld Text den Kommentartext **Wohnzimmer** ein und betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

HINWEIS Bei der Wahl der Namen sollte man sich der Übersichtlichkeit halber an den Namen orientieren, welche schon für die Bereiche verwendet wurden.

Die Funktion zur Eingabe eines formatierten Textes bleibt weiterhin aktiv. Du kannst mit der Taste **[T]** einen weiteren formatierten Text eingeben oder über die Taste **[F]** ein anderes Textformat auswählen. Das gewählte Textformat wird solange die Funktion aktiv ist in der Dialogleiste angezeigt (siehe [Abbildung 5.15.3](#)).

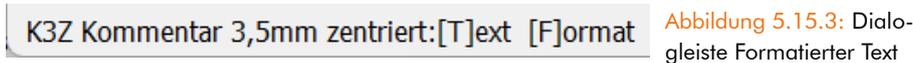


Abbildung 5.15.3: Dialogleiste Formatierter Text

Beende die Funktion zur Eingabe eines formatierten Textes mit der Taste **[ESC]**.

Deine Grundrisszeichnung sollte jetzt in etwa so aussehen wie [Abbildung 5.15.5](#) auf der [Seite 247](#).

Verlasse anschließend wieder den Konstruktionsmodus Freie Grafik über die Schaltfläche **Beenden** in der Symbolleiste oder über die Taste **[ESC]** (siehe [Abbildung 5.15.4](#)).



Abbildung 5.15.4: Symbolleiste Freie Grafik

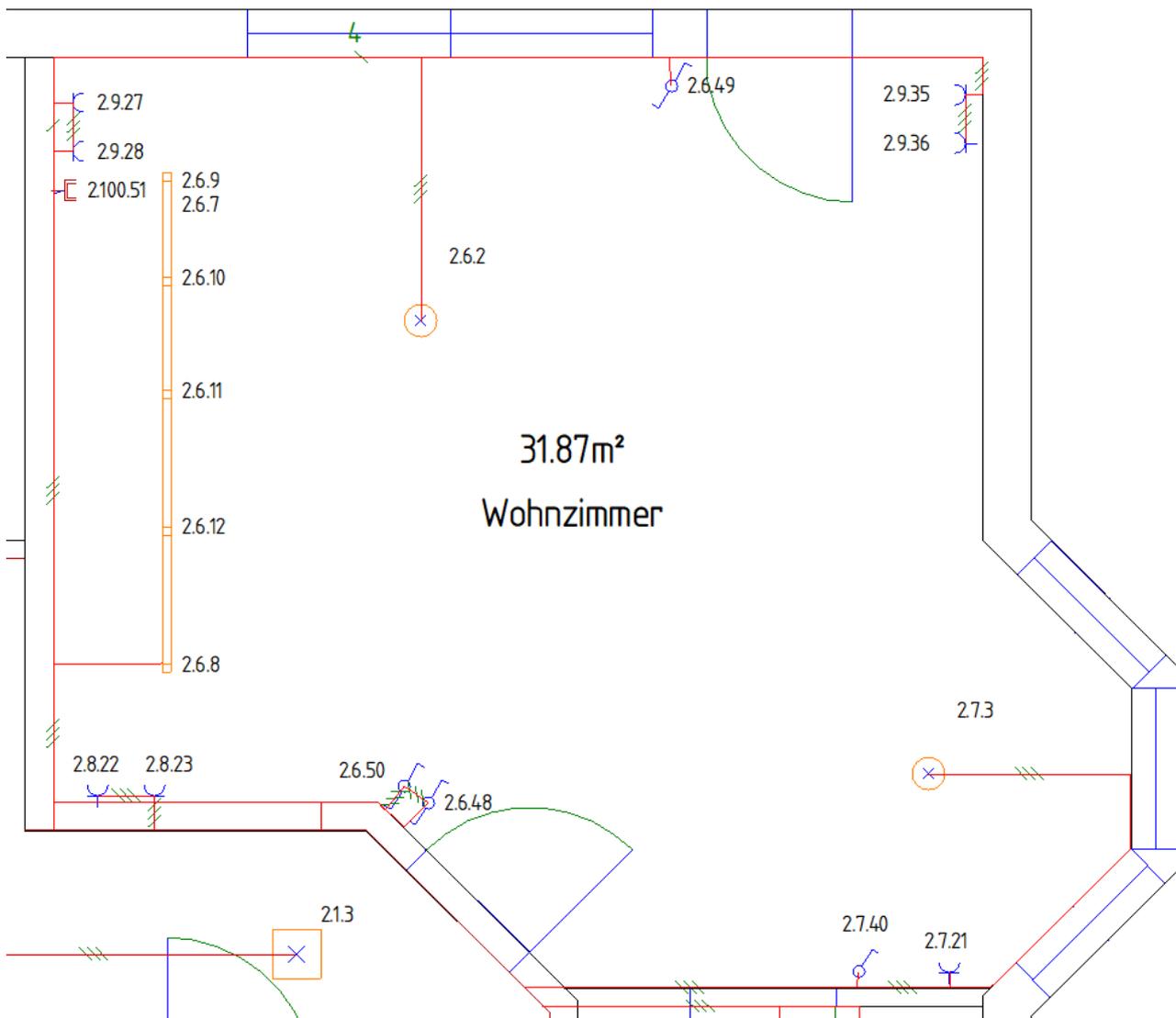


Abbildung 5.15.5: Ausschnitt Grundrisszeichnung nach dem Beschriften

5.16 Messen

Eine sehr nützliche Funktion, um zu sehen, ob etwas "dazwischen passt" ist die Funktion **Messen**. Du willst beispielsweise wissen, wie viel Platz im Bad Grundriss 2 Erdgeschoss rechts neben dem Doppelwaschbecken ist.

Rufe hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Messen** auf (siehe [Abbildung 5.16.1](#)).

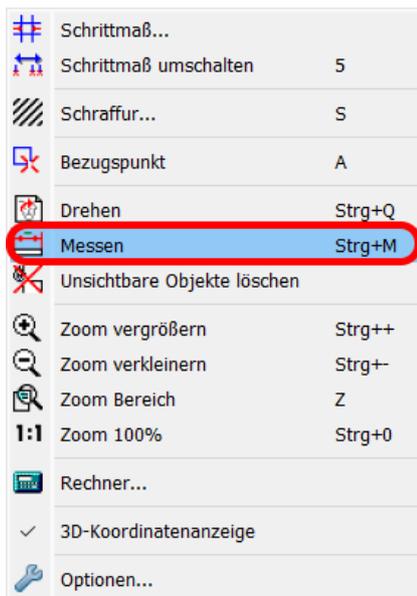


Abbildung 5.16.1: Menü
Extras > Messen

In der Dialogleiste (siehe [Abbildung 5.16.2](#)) erhältst du die Anweisung den Startpunkt zu bestimmen.

Messen: Bestimmen Sie den Startpunkt

Abbildung 5.16.2: Dialog-
leiste Messen Startpunktbe-
stimmung

Platziere das Fadenkreuz mit den Pfeiltasten in der Nähe rechts neben dem Waschbecken ($X=7,25$ m, $Y=4,25$ m). Wähle in der Symbolleiste die Schaltfläche . Bestätige die Position mit der Schaltfläche .

In der Dialogleiste (siehe [Abbildung 5.16.3](#)) steht die nächste Anweisung.

Messen: Bestimmen Sie den Endpunkt

Abbildung 5.16.3: Dialog-
leiste Messen Endpunktbe-
stimmung

Wähle in der Symbolleiste die Schaltfläche  und bestätige mit der Schaltfläche .

Das Ergebnis steht nun in der Dialogleiste (siehe [Abbildung 5.16.4](#)). Es sind also 45 cm Abstand vom Waschbecken zu Wand. Ein Schrank von 40 cm Breite passt also "bequem" dazwischen.

Messen: Abstand: 0.46, Winkel: 0.0

Abbildung 5.16.4: Dialog-
leiste Messen Ergebnis

6 Referenzteil

In dem Referenzteil sind grundlegende Funktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik beschrieben, die für ein besseres Verständnis der Funktionen von wichtiger Bedeutung sind.

6.1 Parameter Elektrik

6.1.1 Beschriftungen/Kennzeichnungen

Wie du bereits bei deiner Projektierung gemerkt hast, bildet die Software beim Setzen eines Elektrosymbols automatisch eine entsprechende Kennzeichnung und schlägt dir diese zur Übernahme vor. Es wird dabei auf die in dem Optionen-Dialog vorgenommenen Einstellungen zurückgegriffen.

Die Einstellung der Kennzeichnung von Elektrobauteilen erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation** (siehe [Abbildung 6.1.1](#)).

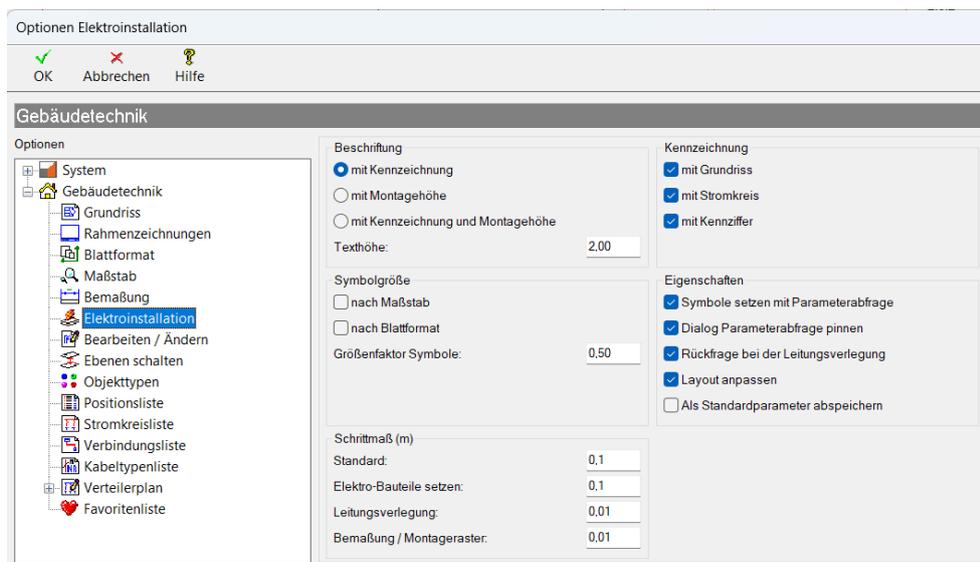


Abbildung 6.1.1: Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektroinstallation

Die Zusammensetzung der Kennzeichnung kann auf sechs verschiedene Arten vorgenommen werden. Dabei stehen dir die Variablen Grundrissnummer, Stromkreisnummer und die Kennziffer, die beim Setzen der Positionen vergeben wurden, zur Verfügung. Die einzelnen Angaben sind immer durch einen Punkt voneinander getrennt.

Die automatisch gebildeten Bezeichnungen lassen sich über die Infofunktion (Taste **I**) sowohl inhaltlich als auch bezüglich Position und Formatierung bearbeiten (siehe [Kapitel 5.6.5.4 Elektrobauteil bearbeiten \(Information\)](#) auf der Seite 168).

6.1.1.1 Beispiele für die Einstellung

Wenn alle Felder (siehe [Abbildung 6.1.2](#)) aktiviert sind, wird beim Setzen von Symbolen die Betriebsmittelkennzeichnung aus drei Teilen gebildet.



Abbildung 6.1.2: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektrik

□ 1.2.11

Grundrissnummer (hier 1. Grundriss)

Stromkreisnummer (hier 2. Stromkreis)

Laufende Bauteilnummer (hier das 11. Bauteil)

Bei der Einstellung (siehe [Abbildung 6.1.3](#)) wird die Betriebsmittelkennzeichnung nur noch aus zwei Bestandteilen zusammengesetzt.



Abbildung 6.1.3: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektrik

□ 2.11

Stromkreisnummer (hier 2. Stromkreis)

Laufende Bauteilnummer (hier das 11. Bauteil)

Eine Änderung der Zusammensetzung dieser Kennzeichnung ist jederzeit möglich. Nach dem Layouten der Zeichnung sind alle Betriebsmittelkennzeichnungen in der geänderten Zusammensetzung in der Zeichnung eingetragen. In der Datenbank verbleiben unabhängig von den vorgenommenen Einstellungen immer alle Kennzeichnungen in ihrer vollständigen Form.

6.1.2 Symbolgröße

Auch eine Änderung der Symbolgröße⁶⁴ (siehe [Abbildung 6.1.4](#)) und der Texthöhe (siehe [Abbildung 6.1.5](#)) ist nachträglich noch möglich. So kannst du beispielsweise zur besseren Erkennbarkeit von Ausdrucken die Größe von Texten und Symbolen vor dem Ausdruck vergrößern und anschließend wieder verkleinern.⁶⁵

Die Einstellung der Kennzeichnung von Elektrobauteilen erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektroinstallation** (siehe [Abbildung 6.1.1](#)).

⁶⁴ Soweit die Symbole skalierbar sind. In Treesoft CAD werden skalierbare und maßstabsgerechte Symbole unterschieden. Skalierbar sind z. B. die Sanitär- und Elektrosymbole (Verteiler ausgenommen).

⁶⁵ Die Einstellungen sind beliebig oft zu ändern.

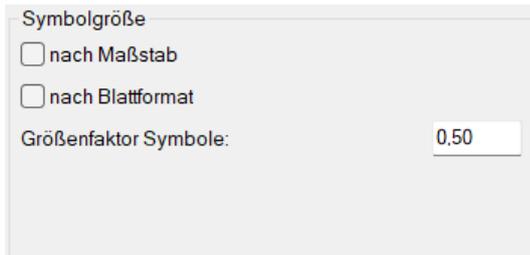


Abbildung 6.1.4: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektroinstallation

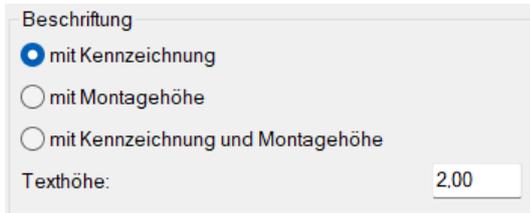


Abbildung 6.1.5: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektroinstallation

Wenn in dem Feld **Symbolgröße** das Kontrollkästchen **nach Maßstab** bzw. **nach Blattformat** aktiviert ist, werden bei einer eventuellen Maßstabsänderung bzw. Blattformatänderung automatisch alle skalierbaren Elektrosymbole angepasst. In dem Feld **Größenfaktor Symbole** kannst du die gewünschte Symbolgröße angeben.

6.2 Zeichnungsrahmen beschriften

Das Beschriften des Zeichnungsrahmens in der erfolgt über das Menü **Text** mit dem Befehl **Rahmen beschriften**. In dem anschließend eingeblendeten Dialog (siehe [Abbildung 6.2.1](#)) stehen die in dem Zeichnungsrahmen hinterlegten Platzhalter und deren Beschriftung.

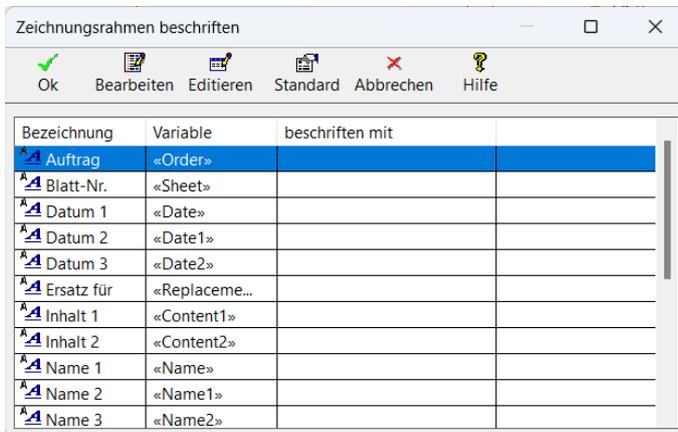


Abbildung 6.2.1: Dialog Zeichnungsrahmen beschriften

Nehme in dem Dialog die gewünschte Beschriftung der jeweiligen Bezeichnung mithilfe der Schaltfläche **Editieren** (siehe [Abbildung 6.2.2](#)) vor. Wenn du die Schaltfläche **Pinnen** betätigst, kannst du nacheinander die einzelnen Einträge durchgehen und die gewünschte Beschriftung eingeben bzw. diese bearbeiten.

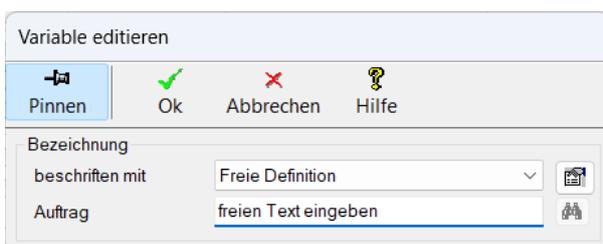


Abbildung 6.2.2: Dialog Variable editieren

HINWEIS Das Firmenlogo kann an dieser Stelle nicht in den Rahmen eingesetzt werden. Dieses ist in je-
den Grundriss über die Funktion **Freie Grafik bearbeiten** einzusetzen.

6.3 Erstellen eines Firmenlogos

In diesem Kapitel lernst du die grundlegende Vorgehensweise zur Erstellung eines eigenen Firmenlogos kennen und erfährst, wie du dieses anschließend in die bereits vorhandene Rahmenzeichnung⁶⁶ einfügen kannst.

HINWEIS Die Erstellung eines Firmenlogos richtet sich in erster Linie an Anwender, die bereits mit der Software vertraut sind und nun diese individuell an ihre persönlichen Anforderungen anpassen möchten. Hierbei werden grundlegende Informationen zu den Zeichenfunktionen vermittelt.

6.3.1 Allgemeine Informationen

Im Lieferumfang des Programm-Moduls Gebäudetechnik befinden sich bereits vorgefertigte Zeichnungsrahmen für die Gebäudetechnik. Vorlagen für Zeichnungsrahmen befinden sich immer in sogenannten Rahmenzeichnungen. Die Rahmenzeichnung für das Programm-Modul Gebäudetechnik `Din_a4-0.zng`⁶⁷ ist für alle Blattformate (DIN A4 bis DIN A0) identisch. Für jedes Blattformat gibt es innerhalb dieser Rahmenzeichnung einen entsprechenden Zeichnungsrahmen. Die Aufteilung der Zeichnungsrahmen auf die einzelnen Ebenen sieht dabei wie folgt aus:

- DIN A0.....Ebene 250
- DIN A1.....Ebene 251
- DIN A2.....Ebene 252
- DIN A3.....Ebene 253
- DIN A4.....Ebene 254

6.3.2 Symbol erstellen

Wie du nun bereits weißt, kannst du den Zeichnungsrahmen mit einem firmenspezifischen Firmenlogo versehen. Das Firmenlogo ist immer als Symbol in den Zeichnungsrahmen einzufügen. Bei der zeichnerischen Erstellung deines Firmenlogos kannst du auf die vielfältigen Möglichkeiten der freien Grafik zurückgreifen. Diese findest du im Menü **Konstruieren** unter **Freie Grafik** bearbeiten. Damit dein neu erstelltes Firmenlogo anschließend korrekt in den Zeichnungsrahmen der Gebäudetechnik eingefügt werden kann, musst du lediglich die maximal für das Firmenlogo zur Verfügung stehenden Abmessungen beachten. In den bereits von Treesoft angelegten DIN gerechten Zeichnungsrahmen kannst du ein Firmenlogo mit den maximalen Abmessungen von 80,0 mm x 15,0 mm (B x H) einfügen.

⁶⁶ Rahmenzeichnungen sind Treesoft CAD Zeichnungsdateien (*.zng). Rahmenzeichnungen für den Verteilerbau und die Steuerungstechnik enthalten normalerweise immer auf der Ebene 255 die grafische Darstellung eines Zeichnungsrahmens und eventuell die für eine anschließende Auswertung benötigten Platzhalter. Die einzige Ausnahme hiervon bildet die Rahmenzeichnung für das Programm-Modul Gebäudetechnik (**Din_a4-0.zng**). In dieser Rahmenzeichnung sind die für die unterschiedlichen Blattformate benötigten Zeichnungsrahmen auf den Ebenen 250 bis 254 hinterlegt (siehe Text) in Abhängigkeit vom Format.

⁶⁷ Die Rahmenzeichnung **Din_a4-0.zng** befindet sich, wie alle anderen Rahmenzeichnungen, in dem sogenannten Projekt **Rahmenzeichnungen** (Projektnummer 218). Wenn die Vorlagen für die Zeichnungsrahmen bearbeitet werden sollen, ist dieses Projekt zur Bearbeitung zu aktivieren.

HINWEIS Wenn dein Firmenlogo als Grafik (Bitmap) vorliegt, kannst du dieses direkt in der freien Grafik importieren (siehe [Abbildung 6.3.1](#)) Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise zur zeichnerischen Erstellung entfällt in diesem Fall.



Mit dem Befehl **Grafik setzen** kannst du dein Logo einfach skalieren und im Zeichnungsrahmen platzieren. Bei allen Zeichenfunktionen wird automatisch auf die entsprechende Ebene gewechselt und das Firmenlogo ist somit auf der Ebene für freie Grafik abgelegt.

TIPP Wenn du dein Firmenlogo fest in dem Zeichnungsrahmen hinterlegen möchtest, solltest du direkt die Rahmenzeichnung `Din_a4-0.zng` bearbeiten. Die Bearbeitung einer Rahmenzeichnung erfolgt (wie auch die Erstellung von Symbolen) jedoch nicht mehr in der Gebäudetechnik, sondern in dem sogenannten Schaltplan-Assistenten. Vergessen bei der anschließenden Bearbeitung der Rahmenzeichnung aber nicht, auf die Ebene mit dem Zeichnungsrahmen zu wechseln. Berücksichtige hierbei die vorstehende Tabelle. Zum Wechseln der Ebene in dem Schaltplan-Assistenten ist im Menü **Datei** der Befehl **Ebenen bearbeiten, Ebenen schalten** zu verwenden. Nähere Informationen hierzu entnehme bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

6.3.3 Zeichnerische Erstellung eines Firmenlogos

Die zeichnerische Erstellung eines Firmenlogos erfolgt, wie auch die Erstellung eines Symbols, nicht in der Gebäudetechnik, sondern in dem Schaltplan-Assistenten. Wechsle über das Start-Center aus der Gebäudetechnik in den Schaltplan-Assistenten.

Rufe beispielsweise über die Taste **[F3]** die Assistentenauswahl auf und wechsle in den Schaltplan-Assistenten (siehe [Abbildung 6.3.2](#)).

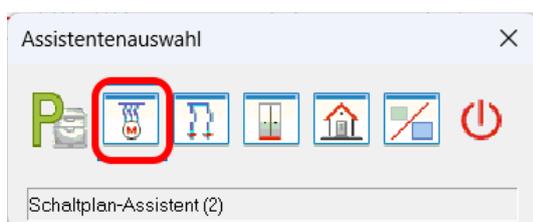


Abbildung 6.3.2: Assistentenauswahl

6.3.3.1 Neue Datei anlegen

Damit du dir bei der Erstellung deines Firmenlogos nicht deine Grundrisszeichnung "überschreibst", solltest du hierfür eine neue Zeichnungsdatei anlegen. Die neue Zeichnungsdatei wird automatisch wieder in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt abgespeichert.

Wähle zum Anlegen einer neuen Zeichnungsdatei im Menü **Datei** den Befehl **Neu**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog ist der Name und der Kommentar der neu anzulegenden Zeichnungsdatei einzugeben. Bitte beachte bei der Vergabe eines Dateinamens, dass aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Programmversionen, maximal acht Zeichen zulässig sind und diese keine Umlaute und/oder Sonderzeichen enthalten dürfen.

Gebe unter Beachtung des vorstehenden Hinweises einen Dateinamen für die anzulegende Zeichnungsdatei ein und trage einen aussagekräftigen Kommentar ein.

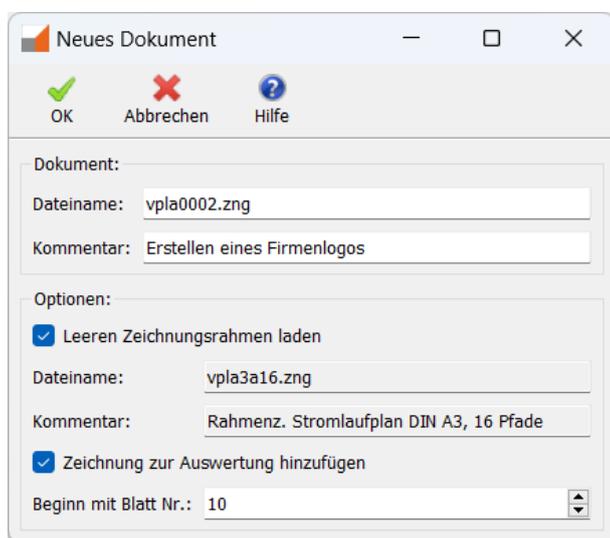


Abbildung 6.3.3: Dialog neue Zeichnung

Die Software öffnet anschließend entsprechend der vorgenommenen Einstellungen eine neue leere Zeichnungsdatei und zeigt diese am Bildschirm an. Standardmäßig wird hierbei automatisch ein leerer Zeichnungsrahmen geladen.⁶⁸

6.3.3.2 Konstruktionshilfe zeichnen

Die maximal zur Verfügung stehende Zeichenfläche für das Firmenlogo im Zeichnungsrahmen beträgt 80,0 mm x 15,0 mm (B x H). Zeichne daher zunächst als Konstruktionshilfe ein Rechteck mit den Abmessungen 80,0 mm x 15,0 mm.

Positioniere hierzu das Fadenkreuz auf der Zeichenfläche und zeichne ein Rechteck mit den angegebenen Maßen. Verwende hierzu im Menü **Zeichnen** den Befehl **Rechteck**. Die korrekte Größe des Rechtecks erhältst du am einfachsten, in dem du nach dem Festlegen des ersten Eckpunktes des Rechteckes die Koordinatenfunktion (Taste **[TAB]**) aufrufst und die gewünschten Abmessungen X=0,08 (80 mm) und Y=0,015 (15 mm) als relative Koordinaten eingibst. Der zweite Eckpunkt des Rechteckes ist somit anschließend nur noch z. B. mit der Taste **[EINGABE]** zu bestätigen.

⁶⁸ Wenn dies nicht gewünscht ist, ist in dem Dialog das Kontrollkästchen **Leeren Zeichnungsrahmen laden** auszuschalten.

6.3.3.3 Firmenlogo zeichnen

Nach dem Zeichnen des Rechteckes (der Konstruktionshilfe) kannst du nun unter Ausnutzung der Möglichkeiten der freien Grafik dein firmenspezifisches Logo innerhalb des Rechteckes erstellen.

WICHTIG Texte (beispielsweise Firmennamen) sind immer in der Textart **Kommentartext** zu erstellen. Die unterschiedlichen Textformate haben eine sehr wichtige Bedeutung. Nähere Informationen hierzu entnehme bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

Zur zeichnerischen Erstellung deines Firmenlogos ist es hilfreich, wenn du das bereits gezeichnete Rechteck am Bildschirm vergrößert darstellst.

Zum Zeichnen deines Firmenlogos solltest du die Zoom-Funktion aktivieren, sodass die Hilfskonstruktion (d. h. das Rechteck) möglichst groß am Bildschirm angezeigt wird. Wähle hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Zoom Bereich** oder verwende die Taste **[Z]**. Lege anschließend den zu vergrößernden Bildschirmausschnitt über ein Bereichsfenster fest.

Für die Erstellung von freien Grafikzeichnungen stehen dir folgende wichtige Befehle im Menü **Zeichnen** und im Menü **Extras** des Schaltplan-Assistenten zur Verfügung. Informationen zu den unterschiedlichen Zeichenfunktionen entnehme bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

6.3.3.4 Menü Zeichnen

- Linie..... Taste **[L]**
- Kreis..... Taste **[K]**
- Rechteck..... Taste **[R]**
- Bogen..... Taste **[B]**
- Kurve..... keine Taste verfügbar
- Punkt..... Taste **[P]**
- Tangente..... keine Taste verfügbar
- Schraffur..... Taste **[S]**
- Polygon..... keine Taste verfügbar

6.3.3.5 Menü Extras

- Raster⁶⁹ kein Taste verfügbar
- Rasterfang ein⁷⁰ Tastenkombination **[UMSCHALT] + [5]**⁷¹
- Schrittmaß⁷² Taste **[5]**

⁶⁹ Der Befehl **Raster** im Menü **Extras** schaltet das Raster ein oder aus.

⁷⁰ Der Befehl **Rasterfang ein** setzt das Fadenkreuz auf das Raster.

⁷¹ Die Taste **5** ist am separaten Zahlenblock zu betätigen. Die Funktion Num-Lock darf dabei nicht aktiviert sein.

⁷² Der Befehl **Schrittmaß** ermöglicht vom Raster abweichendes Positionieren des Fadenkreuzes.

6.3.3.6 Konstruktionshilfe löschen

Nachdem du dein Firmenlogo gezeichnet hast, kannst du die Konstruktionshilfe (d. h. das Rechteck) anschließend wieder löschen.

Rufe hierzu im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Löschen** auf oder verwende die Taste **[ENTF]**. Positioniere hier nach das Fadenkreuz auf der linken oberen Ecke des Rechtecks und betätige die Taste **[EINGABE]**. Nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage wird das Rechteck aus der Zeichnung entfernt.

6.3.3.7 Symbol speichern

Speichere anschließend dein zeichnerisch erstelltes Firmenlogo als Symbol in das Symbolverzeichnis für Hilfssymbole (Verzeichnis ... \Imodmac\0). Der Symbolname darf 8 Zeichen Länge nicht überschreiten.

Wähle im Menü **Symbol** den Befehl **Speichern unter** oder verwende die Taste **[F5]**.

Nach dem Befehlsaufruf ist über zwei diagonale Eckpunkte der Bereich und anschließend der Bezugspunkt festzulegen. Hiernach erscheint zum Speichern des Symbols der nachfolgend abgebildete Dialog am Bildschirm:

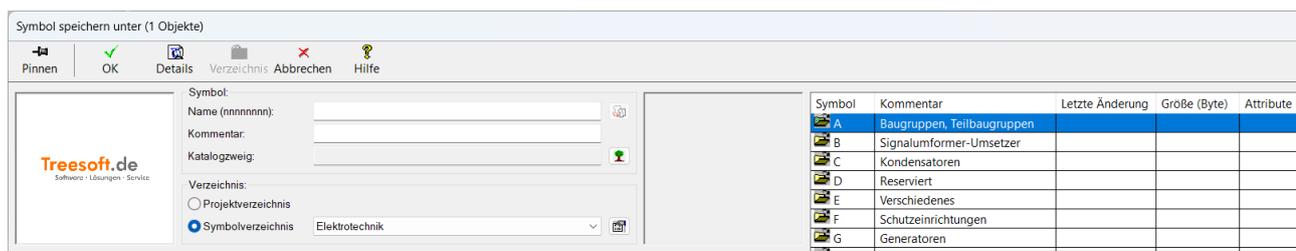


Abbildung 6.3.4: Speichern des Firmenlogos als Symbol

In dem Dialog befinden sich in dem linken Vorschaufenster die in dem Bereichsfenster vollständig enthaltenen Objekte, in diesem Beispiel also das Firmenlogo. In dem Listenfeld am rechten Rand des Dialoges sind die in der gewählten Symbolbibliothek bereits enthaltenen Unterverzeichnisse aufgeführt. Durch Doppelklick auf einen Listeneintrag wechselt die Software in das entsprechende Unterverzeichnis und zeigt anschließend die darin enthaltenen Symbole an. Bei der Eingabe eines Symbolnamens wird automatisch in das entsprechende Unterverzeichnis gewechselt. Wenn du als Symbolname z. B. *Orlfirma* eingibst, werden dir in dem Listenfeld alle Symbole, die in dem Unterverzeichnis *0* gespeichert sind, angezeigt.

Gebe einen Namen (z. B. *Orlfirma*) und einen Kommentar (z. B. *Firmenlogo*) für das zu speichernde Symbol ein. Speichere das Symbol in dem Symbolverzeichnis *Elektro-Installation* ab. Bestätige die Angaben mit der Taste **[EINGABE]**. Beachte auch hier bitte wieder bei der Vergabe des Symbolnamens die Namenskonventionen, d. h. maximal acht Zeichen und keine Umlaute und/oder Sonderzeichen verwenden.

TIPP Nachdem du ein neues Symbol erstellt hast, solltest du dieses auf Vollständigkeit und Funktion überprüfen. Setze hierzu einfach das neu erstellte Symbol mit dem Befehl **Symbol setzen** (Taste **[F4]**) in der Zeichnung ein und kontrolliere dieses.

6.3.3.8 Bedeutung des Symbolnamens

Vielleicht fragst du dich, warum das Firmenlogo unbedingt unter dem Namen Orlfirma abgespeichert werden soll. Die Symbolnamen haben in Treesoft CAD eine sehr wichtige Bedeutung, und sollten daher bestimmte Namenskonventionen einhalten. Die nachfolgende Übersicht verdeutlicht dir diesen Zusammenhang.

- Orlfirma
 - 0 = Hilfs-Symbol (nicht auswertungsrelevant)
 - r = Rahmen-Symbol
 - l = Logo
 - firma = Firmenkürzel

Dein Firmenlogo liegt nun als Symboldatei vor und kann somit wie nachfolgend beschrieben bei der Rahmenbeschriftung in der Gebäudetechnik eingesetzt werden.

HINWEIS Detaillierte Informationen zur Erstellung und zum Speichern eines Symbols entnehme bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

7 Programm-Modul erweitern

Treesoft CAD Gebäudetechnik verfügt, wovon du dich bereits im Rahmen der Übung überzeugen konntest, über eine Vielzahl an Elektrosymbolen und Symbolen für Sanitär und Heizung. Die Artikeldaten mit den zugeordneten Symbolen stehen dir als sogenannte Kataloge (Plug-ins) zur Verfügung.

Sollte das gewünschte Elektrobauteil bzw. Sanitär- bzw. Heizungselement noch nicht vorhanden sein, kannst du dieses auch selbstständig ergänzen. Eine ausführliche Anleitung zur Erstellung von eigenen Symbolen findest du in der separaten Dokumentation **Hintergrundwissen Treesoft CAD Gebäudetechnik**.

8 Schlusswort

Wir hoffen, dass dir das Lesen des Handbuches neben der vielen Lernarbeit auch etwas Spaß gemacht hat. Wir bitten um dein Verständnis, dass im Rahmen dieser Dokumentation leider nicht alle Befehle bis ins Detail beschrieben werden konnten. Die wichtigsten Befehle und Funktionen sollten dir nun aber zu mindestens vertraut sein. Detaillierte, weiterführende Informationen entnehme bitte der Online-Hilfe. Zum schnellen gezielten Auffinden eines bestimmten Themas bzw. Befehls in dieser Dokumentation steht dir in der Hilfe das Indexverzeichnis zur Verfügung.

Bleibt uns nur noch, dir bei der anschließenden Arbeit mit Treesoft CAD Gebäudetechnik viel Erfolg und gutes Gelingen zu wünschen.

Dein Treesoft Team

Stichwortverzeichnis

Bereich.....	78
Bereichsfunktionen.....	169
Beschriftung.....	169, 249
Bildneuaufbau.....	71
Blattformat.....	77
Bodenstärke.....	78
CAD Konverter.....	66
Deckenhöhe.....	78
Deckenstärke.....	78
Dialogleiste.....	11
Direktwand.....	103
Ebene.....	40
Ebenenbelegung.....	41
Schalten.....	41
Elektrobauteil.....	
Anschließen.....	210
Bearbeiten.....	165
Elektroprojektierung.....	135
Erder.....	
Anschließen.....	176
Fadenkreuzpositionierung.....	67
Favoritenliste.....	156, 170
Firmenlogo.....	252
Zeichnen.....	255
Flächeninhalt.....	236
Grundriss.....	
Kommentar.....	78
Kopieren.....	93
Vermitteln.....	92
Verschieben.....	92
Wählen.....	39
Grundrissnummer.....	249
Hilfefunktion.....	8
Hintergrundfarbe.....	72
Infofunktion.....	182
Katalog.....	137
Katalogbaum.....	136
Kommentar.....	78
Kontextmenü.....	9
Koordinateneingabe.....	68
Kopieren.....	167
Layouten.....	71

Leitung.....
Layouten.....	235
Löschen.....	182
Zeichnen.....	195, 220
Leitungsstrang.....	211
Fangen.....	223
Löschen.....	219
Zeichnen.....	211
Leuchte.....	197
Anschließen.....	230
Löschen.....	167
Maßstab.....	77
Menüleiste.....	11
Montageraster.....	197
Zeichnen.....	132
Optionen-Dialog.....	23
Positionsliste.....	184
Erstellen.....	155
Potentialerder.....	173
Produktunterstützung.....	8
Projekt.....	24
Projektverzeichnis.....	25
Projektdatenbank.....	25
Projektverwaltung.....	24
Rahmenzeichnung.....	252
Sanitäreinrichtung.....	129
Schalter.....
Anschließen.....	221
Schalter.....	204
Schrittmaß.....	68, 198
Service-Menü.....	9
Statusleiste.....	11
Steckdose.....	200
Anschließen.....	225
Stromkreis.....	45
Symbol.....
Erstellen.....	252
über Katalogbaum setzen.....	136
Symbolgröße.....	250
Symbolleiste.....	11
Tastenkombination.....	10
Treppe.....	125
Tür.....	122
Typenliste.....	52
Übungsstatus.....	23
Elektrische Bauteile setzen.....	157
Elemente setzen.....	114
Leitungen zeichnen.....	210
Montageraster zeichnen.....	132
Verlegesystem zeichnen.....	140
Wände konstruieren.....	79

Verbindungsliste.....	52
Verlegesystem.....	140
Vertikales Verlegesystem zeichnen.....	151
Zeichnen.....	146
Verschieben.....	130, 165
Verteiler.....	
Anschließen.....	189
Setzen.....	185
Verteilerplan.....	52
Verteilerplan-Assistent.....	52
Verteilung.....	157
Wand.....	
Löschen.....	92
Wandfang.....	202
Wandhöhe.....	84
Wandstärke.....	83
Zeichnungsdatei.....	25
Zeichnungsrahmen.....	41
Zeichnungsrahmen beschriften.....	251
Zoom.....	70, 139
Wheel-Mouse.....	71
Zoom Fenster.....	70
Zoom-Faktor.....	70

Anschrift

Treesoft GmbH & Co. KG

Druckerweg 4

D-51789 Lindlar

Zentrale

Telefon: +49 2266 4763-0

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: info@treesoft.de

Web: www.treesoft.de

Vertrieb

Telefon: +49 2266 4763-800

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: sales@treesoft.de

Service

Telefon: +49 2266 4763-850

Telefax: +49 2266 4763-950

E-Mail: support@treesoft.de

Buchhaltung

Telefon: +49 2266 4763-810

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: buchhaltung@treesoft.de



Bei Treesoft wirst du schnell, kompetent und freundlich bedient. Egal, ob es um Software-Beratung, Kunden-Betreuung, Individual-Programmierung oder persönliche Anliegen geht, das gesamte Treesoft-Team steht euch jederzeit mit Rat und Tat zur Seite!