

Dokumentation: TreesoftOffice.org

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 CD gespeicherten TreesoftOffice.org Dokumentationen und die in Treesoft-Office.org 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.

© 2015 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.....	8
1.1 Aufbau der Dokumentation.....	8
1.2 Produktunterstützung.....	8
1.3 Hinweise zur Dokumentation.....	9
1.4 Leistungsübersicht.....	9
2 Erste Schritte.....	18
2.1 Treesoft CAD starten.....	18
2.1.1 Start-Center.....	19
2.2 Begriffsdefinitionen.....	21
2.3 Hilfefunktionen.....	22
2.4 Das Service-Menü.....	22
2.5 Übungsstatus.....	23
2.6 Optionen-Dialog.....	23
2.7 Allgemeine Funktionen.....	24
2.8 Tastenkombinationen.....	24
2.9 Kontextmenü.....	25
2.10 Allgemeine Informationen zur Projektverwaltung.....	26
2.10.1 Projektdatenbank.....	26
2.10.2 Projektfunktionen.....	26
2.10.3 Projekt anlegen.....	27
2.10.4 Projekt zur Bearbeitung aktivieren.....	29
2.11 Projekt auswerten.....	30
2.11.1 Vorstellung der Auswertungsfunktionen.....	30
2.11.2 Erstellung einer Positionsliste.....	32
2.11.2.1 Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse.....	33
2.11.2.2 Navigierfunktion der Positionsliste.....	37
2.11.2.3 Positionsliste speichern.....	37
2.11.2.4 Positionsliste drucken.....	37
2.11.3 Grundriss wählen.....	41
2.11.4 Ebenentechnik.....	41
2.11.4.1 Grundlegende Informationen zur Ebenentechnik.....	42
2.11.4.2 Ebenen schalten.....	43
2.11.5 Objekttypdarstellung wählen.....	44
2.11.6 Stromkreise sichten.....	46
2.11.6.1 Stromkreis anzeigen.....	49
2.11.6.2 Stromkreisliste speichern.....	50
2.11.6.3 Stromkreisliste drucken.....	50
2.11.7 Verbindungslisten/Typenliste erstellen.....	53
2.11.8 Verteilerplan erstellen.....	53
3 Konstruktion von Grundrissen.....	64

3.1	Grundrisserstellung.....	64
3.1.1	Zeichnerische Erstellung.....	64
3.1.2	Importieren eines gescannten Grundrisses.....	65
3.1.3	Grundrissübernahme im DXF/DWG-Format mit dem CAD Konverter.....	66
3.1.3.1	Treesoft CAD-Konverter Pluspaket.....	67
3.2	Grundlegende Zeichen- und Konstruktionsfunktionen.....	68
3.2.1	Fadenkreuzpositionierung.....	68
3.2.2	Schrittmaß.....	69
3.2.2.1	Umschaltung des Schrittmaßes.....	69
3.2.2.2	Koordinateneingabe.....	69
3.2.3	Objektfang.....	70
3.2.4	Zoom.....	70
3.2.5	Bildneuaufbau.....	71
3.2.6	Layouten.....	72
3.2.7	Hintergrundfarbe umschalten.....	72
4	Übungsprojekt Musterhaus.....	74
4.1	Konstruieren von Wänden.....	74
4.1.1	Kurzübersicht zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen.....	74
4.1.2	Projekt zur Bearbeitung aktivieren.....	75
4.1.2.1	Maßeinheit einstellen.....	75
4.1.2.2	Grundriss wählen.....	76
4.1.2.3	Kopierfunktionen.....	77
4.1.3	Grundrissbezogene Einstellungen.....	77
4.1.3.1	Blattformat/Maßstab.....	77
4.1.3.2	Parameter Grundriss.....	78
4.1.3.3	Bereiche festlegen.....	79
4.1.4	Wände konstruieren.....	79
4.1.4.1	Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus.....	81
4.1.4.2	Symbolleiste Konstruktionsmodus Wand konstruieren.....	81
4.1.4.3	Kontextmenü Wand konstruieren.....	83
4.1.4.4	Wandstärke wählen.....	84
4.1.4.5	Wandhöhe definieren.....	84
4.1.4.6	Startposition festlegen.....	85
4.1.4.7	Wand konstruieren.....	86
4.1.4.8	Zeichnen von diagonalen Wänden.....	87
4.1.5	Objektfang.....	88
4.1.5.1	Layouten.....	91
4.1.5.2	Löschen.....	92
4.1.5.3	Zurück zum Hauptmenü.....	92
4.1.6	Grundriss verschieben.....	92
4.1.7	Grundriss kopieren.....	93
4.1.8	Innenwände konstruieren.....	95
4.1.9	Tragende Wände zeichnen.....	97
4.1.9.1	Wandstärke ändern.....	102
4.1.10	Direktwand.....	102
4.2	Elemente setzen.....	112
4.2.1	Fenster setzen.....	113
4.2.1.1	Vermitteln.....	115
4.2.1.2	Wandfang.....	116
4.2.1.3	Verschieben.....	116
4.2.2	Tür setzen.....	120

4.2.3	Treppe setzen.....	123
4.2.4	Sanitäreinrichtungen setzen.....	127
4.2.5	Heizkörper setzen.....	128
4.2.6	Elemente bearbeiten.....	128
4.3	Montageraster zeichnen.....	130
4.4	Artikel/Symbol setzen.....	134
4.4.1	Symbolische Konstruktion.....	134
4.4.2	Artikelbezogene Konstruktion.....	135
4.4.3	Grundlagen der Elektroprojektierung.....	137
4.4.3.1	Allgemeine Begriffsdefinitionen zu Elektrobauteilen.....	137
4.4.3.2	Symbol setzen vs. Artikel/Symbol setzen.....	138
4.4.3.3	Aufbau des Katalogbrowsers.....	139
4.4.3.4	Begriffsdefinitionen des Katalogbrowsers.....	139
4.4.3.5	Arbeiten mit dem Katalogbrowser.....	143
4.4.3.6	Projektierungsarten.....	144
4.4.4	Plug-In wählen.....	145
4.4.4.1	Was ist ein Plug-in?.....	145
4.4.5	Voreinstellungen für die Elektroprojektierung.....	146
4.4.5.1	Zoom.....	146
4.5	Verlegesystem projektieren.....	147
4.5.1	Ab in den Keller.....	148
4.5.2	Verlegesysteme zeichnen.....	148
4.5.3	Verlegesystem zeichnen.....	154
4.5.3.1	Objektfang.....	154
4.5.3.2	Neues Segment definieren.....	156
4.5.3.3	Vertikales Verlegesystem zeichnen.....	159
4.5.4	Positionsliste für Verlegesysteme erstellen.....	164
4.5.5	Schnelles Wiederholen leicht gemacht! - Favoritenliste.....	165
4.6	Zählerschrank setzen.....	166
4.6.1	Artikel/Symbol setzen.....	166
4.6.2	Zoom aktivieren.....	167
4.6.3	Zählerschrank beschriften.....	171
4.6.4	Alternative Projektierung über Kontextmenü/Symbolleiste.....	172
4.6.5	Elektrobauteil bearbeiten.....	173
4.6.5.1	Elektrobauteil verschieben.....	173
4.6.5.2	Elektrobauteil kopieren.....	175
4.6.5.3	Elektrobauteil löschen.....	175
4.6.5.4	Elektrobauteil bearbeiten (Information).....	176
4.6.5.5	Bereichsfunktionen.....	177
4.6.6	Die Beschriftung mit Betriebsmittelkennzeichnungen.....	177
4.6.6.1	Die Favoritenliste – komfortables Wiederholen.....	178
4.6.6.2	Zweiten Zählerschrank setzen.....	179
4.7	Potentialerder setzen.....	181
4.7.1	Erde platzieren.....	183
4.7.2	Erde anschließen.....	184
4.7.2.1	Leitungen löschen.....	190
4.7.3	Infofunktion.....	190
4.7.3.1	Editieren der Kennzeichnungen.....	191
4.7.3.2	Bearbeitungsmöglichkeiten.....	191
4.7.4	Positionsliste.....	192
4.8	Verteiler setzen.....	193

4.8.1	Symbol setzen.....	194
4.8.2	Verteiler anschließen.....	197
4.8.3	Grundsätzliches zum Zeichnen von Leitungen.....	202
4.8.4	Stromkreise umbenennen.....	204
4.9	Leuchten setzen.....	204
4.9.1	Montageraster einschalten.....	205
4.9.2	Zoom aktivieren.....	205
4.9.3	Schrittmaß einstellen.....	205
4.9.4	Artikel/Symbol setzen.....	206
4.10	Steckdosen setzen.....	208
4.11	Schalter setzen.....	212
4.12	Elektrobauteile anschließen.....	217
4.12.1	Übungsstatus Leitungen zeichnen.....	218
4.12.2	Leitungsstrang projektieren.....	218
4.12.2.1	Leitungsstrang zeichnen.....	219
4.12.2.2	Zählerschrank fangen.....	219
4.12.2.3	Löschen von Strängen.....	226
4.12.2.4	Korrekturen zeichnen.....	226
4.12.3	Leitungen projektieren.....	227
4.12.3.1	Wechselschalter anschließen.....	228
4.12.3.2	Steckdose anschließen.....	233
4.12.3.3	Leuchten anschließen.....	238
4.12.3.4	Kreuzschalter anschließen.....	239
4.13	Leitungen layouten.....	243
4.14	Beschriften, bemaßen und messen.....	245
4.14.1	Flächeninhalte der Räume ermitteln.....	245
4.14.1.1	Rechteckige Flächen.....	245
4.14.1.2	Nicht rechteckige Flächen.....	247
4.14.2	Bemaßung.....	249
4.14.2.1	Bemaßung bearbeiten.....	252
4.15	Beschriftung der Räume.....	254
4.16	Messen.....	256
5	Referenzteil.....	258
5.1	Parameter Elektrik.....	258
5.1.1	Beschriftungen/Kennzeichnungen.....	258
5.1.1.1	Beispiele für die Einstellung.....	259
5.1.2	Symbolgröße.....	259
5.2	Erstellen eines Firmenlogos.....	260
5.2.1	Allgemeine Informationen.....	260
5.2.2	Symbol erstellen.....	261
5.2.3	Zeichnungsrahmen beschriften.....	263
5.2.4	Zeichnerische Erstellung eines Firmenlogos.....	264
5.2.4.1	Konstruktionshilfe zeichnen.....	265
5.2.5	Firmenlogo zeichnen.....	265
5.2.5.1	Menü Zeichnen.....	265
5.2.5.2	Menü Extras.....	266
5.2.6	Konstruktionshilfe löschen.....	266
5.2.7	Symbol speichern.....	266
5.2.7.1	Neue Datei anlegen.....	266
5.2.7.2	Firmenlogo setzen.....	267

5.2.7.3	Firmenlogo als Symbol speichern.....	267
5.2.7.4	Bedeutung des Symbolnamens.....	268
6	Programm-Modul erweitern.....	268
7	Schlusswort.....	269

1 Einleitung

Dieses Handbuch vermittelt Ihnen in wenigen Stunden Einarbeitungszeit ein Basiswissen der wichtigsten Funktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik. Sie erhalten hier die Gelegenheit im Rahmen eines Übungsvorprojektes einen vollständigen Elektroinstallationsplan, angefangen bei der zeichnerischen Grundrissersetzung bis hin zur Projektierung der Elektrobauteile und anschließenden Auswertung, zu erstellen. Ein eigens dafür geschaffener Übungsstatus sorgt dafür, dass Sie zum Durcharbeiten der einzelnen Übungsschritte immer eine definierte Ausgangsposition haben und ggf. einen Übungsschritt auch mal wiederholen oder aber überspringen können. Zum strukturierten Einarbeiten in die Software empfehlen wir Ihnen, das Übungshandbuch vollständig durchzuarbeiten. Nehmen Sie sich hierzu einfach die Zeit! Sie werden 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:

- 2 Erste Schritte**.....**ab Seite 18**
In diesem Kapitel erhalten Sie einen ersten Überblick der leistungsfähigen Funktionen vom Treesoft CAD Gebäudetechnik.
- 3 Konstruktion von Grundrissen**.....**ab Seite 64**
In diesem Kapitel lernen Sie die unterschiedlichen Möglichkeiten der Grundrissersetzung kennen.
- 4 Übungsprojekt Musterhaus**.....**ab Seite 74**
In diesem Kapitel führen Sie anhand eines konkreten Übungsprojektes eine vollständige Projektierung, von der zeichnerischen Grundrissersetzung bis hin zur Elektroprojektierung, durch.
- 5 Referenzteil**.....**ab Seite 258**
Im Referenzteil erhalten Sie weiterführende Informationen zu den unterschiedlichsten Einstellungen bzw. Parametern von Treesoft CAD Gebäudetechnik und lernen, wie Sie zeichnerisch ein Firmenlogo erstellen.

TIPP Alternativ oder unterstützend hierzu empfehlen wir Ihnen die Teilnahme an einem unserer Seminare. Der Besuch eines Seminars ist die schnellste und effektivste Methode, sich in Treesoft CAD Elektrotechnik einzuarbeiten. Dadurch, dass Sie die Software anschließend direkt produktiv in Ihrem Unternehmen einsetzen können, haben sich die Kosten für das Seminar schnell wieder amortisiert.

1.2 Produktunterstützung

Bei technischen Fragen und Problemen kontaktieren Sie bitte per E-Mail oder Fax den technischen Support von Treesoft:

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

Im Menü **Service** finden Sie außerdem diverse Befehle, die Sie bei Serviceanfragen unterstützen.

HINWEIS Kunden, die einen Software-Servicevertrag abgeschlossen haben, können sich direkt telefonisch mit einem unserer Supportmitarbeiter in Verbindung setzen.¹ In den meisten Fällen können auf diese Weise Ihre Probleme sofort gelöst und Ihre Fragen schnellstmöglich beantwortet werden.

1.3 Hinweise zur Dokumentation

In dieser Dokumentation erhalten Sie 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 Sie die für das Übungsprojekt durchzuführenden Arbeitsschritte direkt erkennen, sind diese in der Dokumentation wie folgt farblich gekennzeichnet.

Das ist eine Arbeitsanweisung für die Projektierung des Übungsprojektes. Zur Erstellung Ihres Übungsprojektes befolgen Sie bitte eine solche Arbeitsanweisung.

1.4 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 Ihnen 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.
- ❑ Import und maßstabsgerechtes 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.

¹ Der Software-Servicevertrag bietet Ihnen darüber hinaus weitere wichtige Vorteile. Ihr Treesoft Vertriebsteam berät Sie gerne und gibt Ihnen detaillierte Informationen des Leistungsumfangs eines Software-Servicevertrages.

² Optionales Treesoft CAD Scan-Modul Gebäudetechnik erforderlich

³ Optionaler Treesoft CAD Konverter bzw. CAD Konverter Pluspaket erforderlich

- 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, Import- und Export im Excel-Format, Speichern von beliebigen Konfigurationen und vieles mehr.⁴
- Symbolbibliothek zur manuellen Erstellung bzw. Ergänzung von automatisch generierten Verteilerplänen.
- Und vieles mehr.

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

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

⁴ Optionaler Treesoft CAD Verteilerplan-Assistent erforderlich

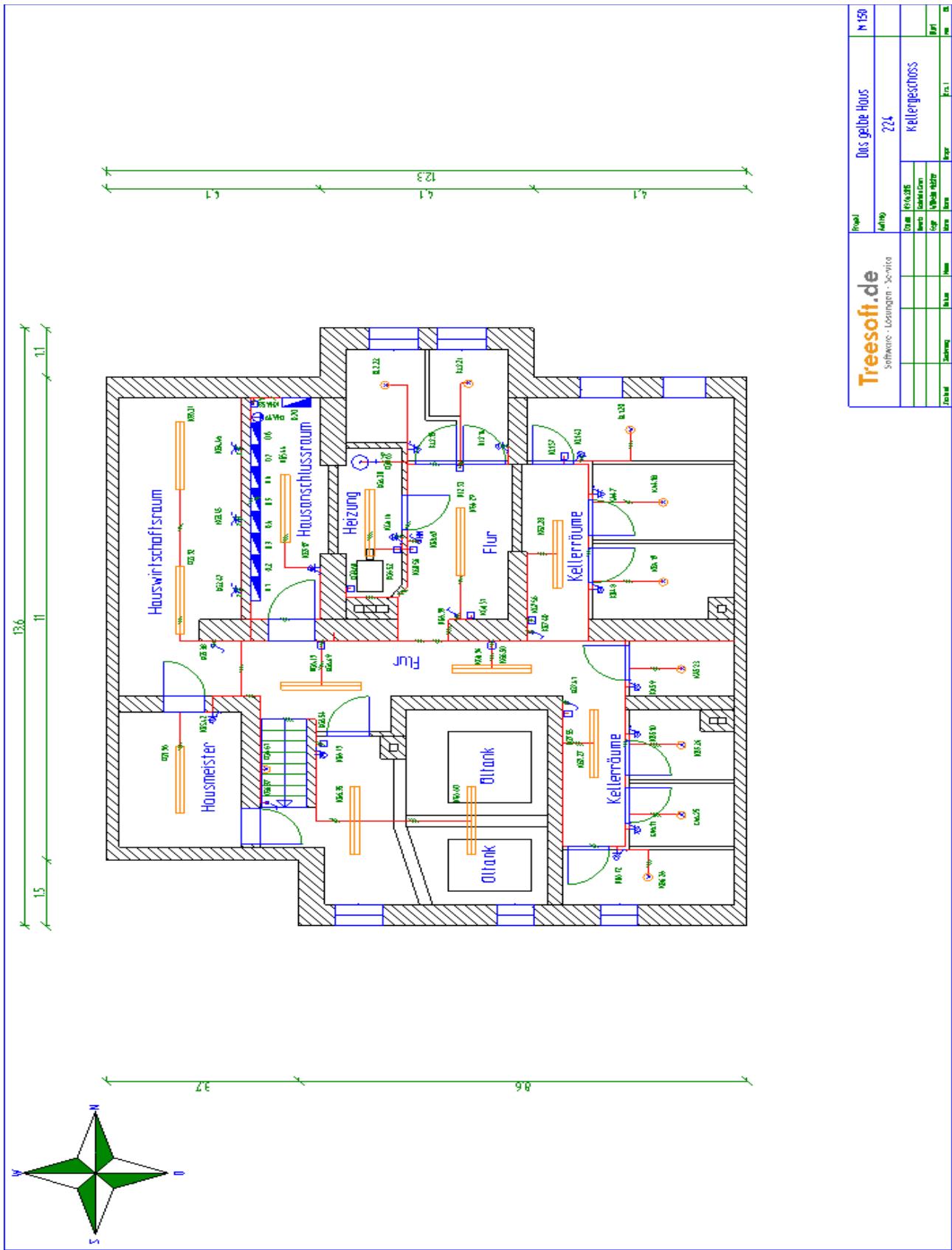


Abbildung 1.4.1: Kellergeschoß eines Mehrfamilienhauses

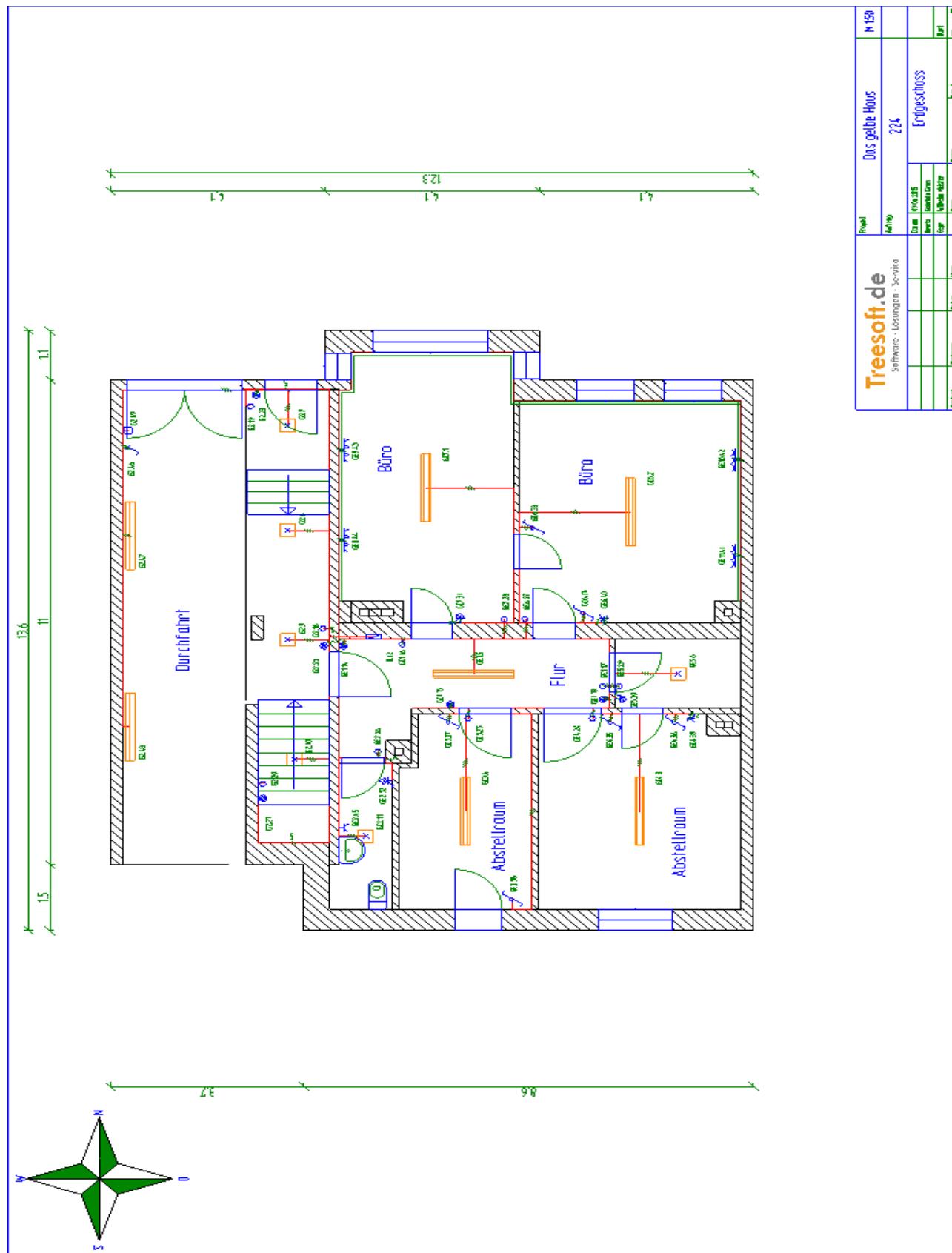


Abbildung 1.4.2: Erdgeschoss eines Mehrfamilienhauses

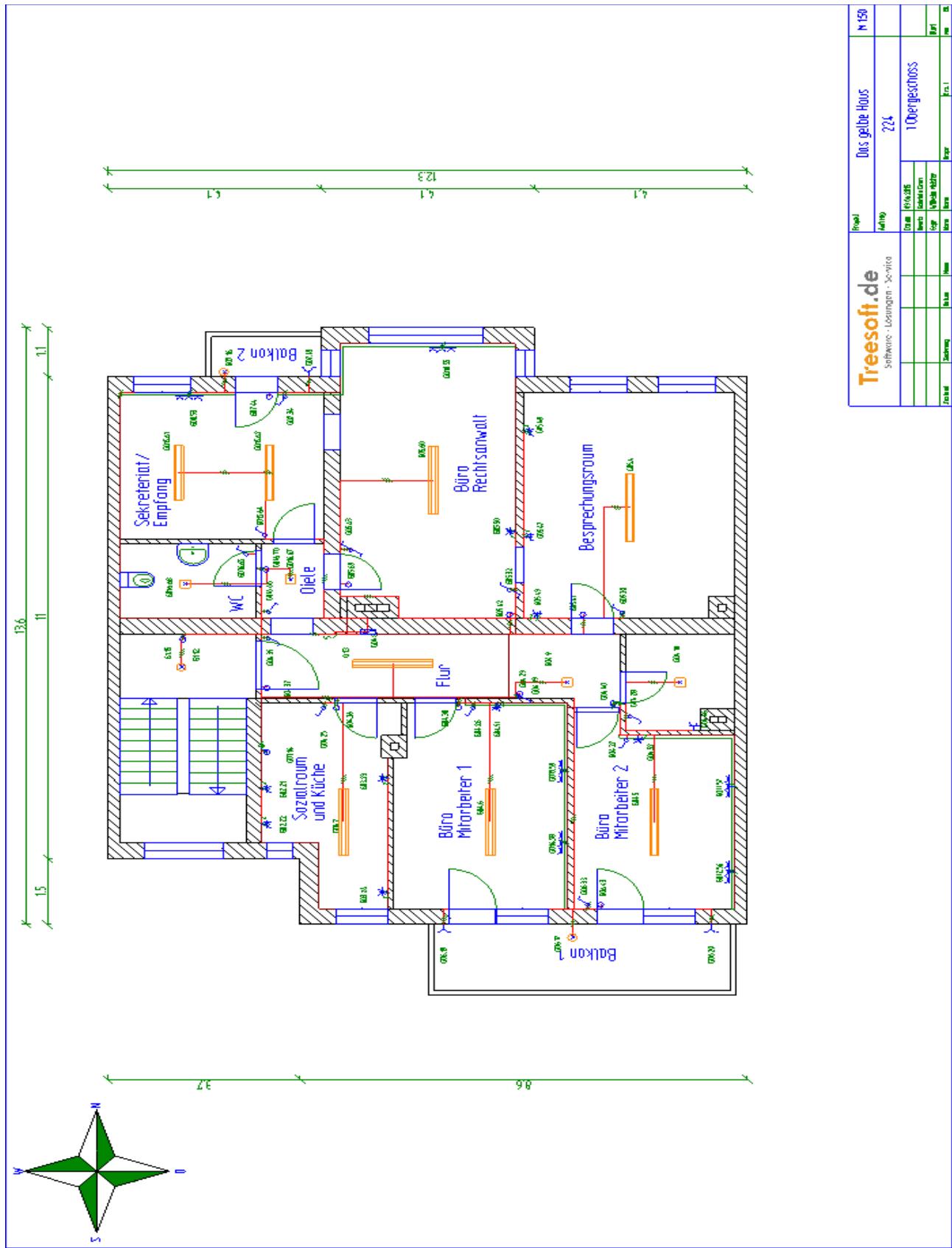


Abbildung 1.4.3: 1. Obergeschoss eines Mehrfamilienhauses

Projekt		Das gelbe Haus		Nr 150
Wohnung	Aufzug	Dach	Wand	Decke
1. Obergeschoss	Z25			

Treesoft.de

Software - Lösungen - Services

Projekt	Aufzug	Dach	Wand	Decke
1. Obergeschoss	Z25			

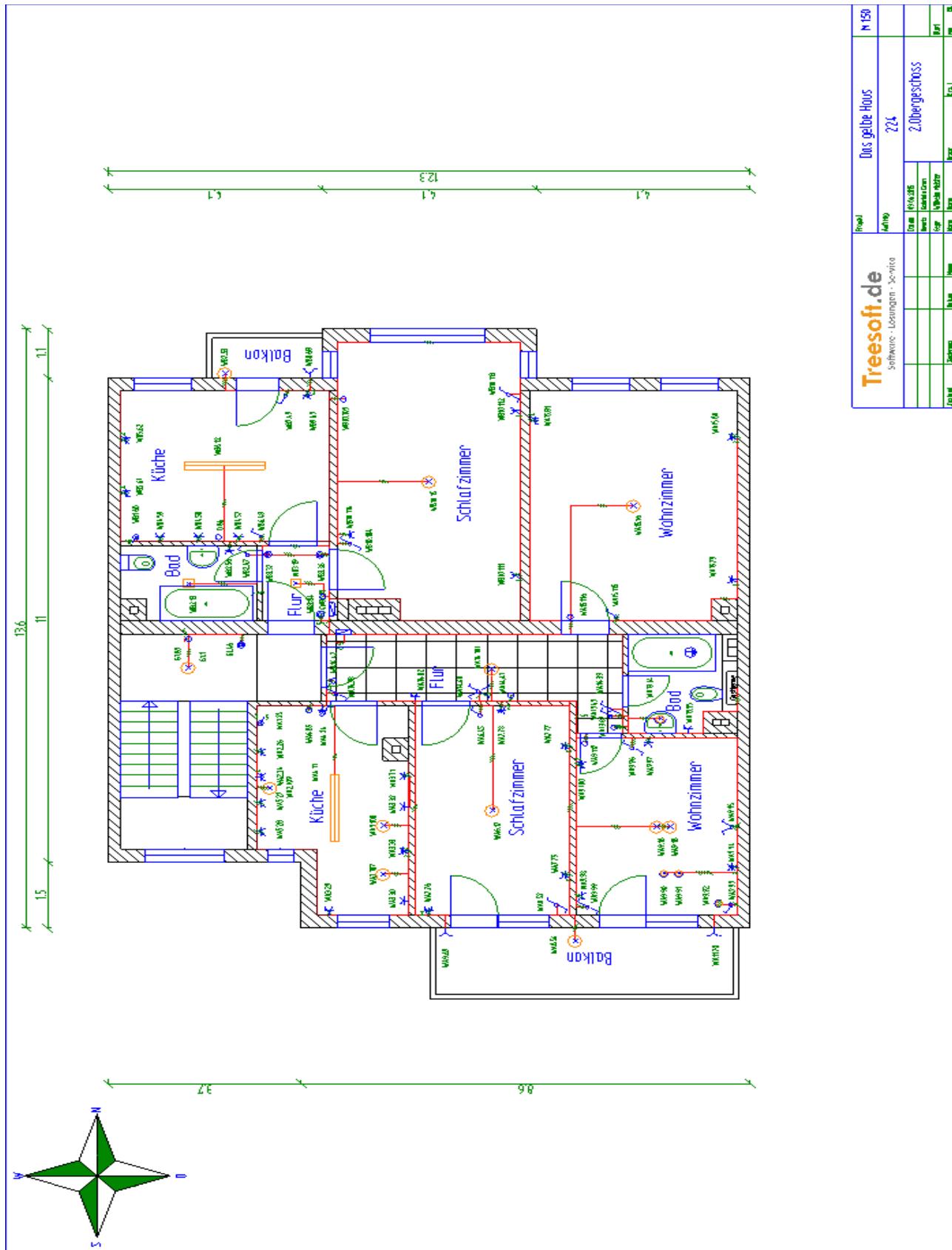


Abbildung 1.4.4: 2. Obergeschoss eines Mehrfamilienhauses

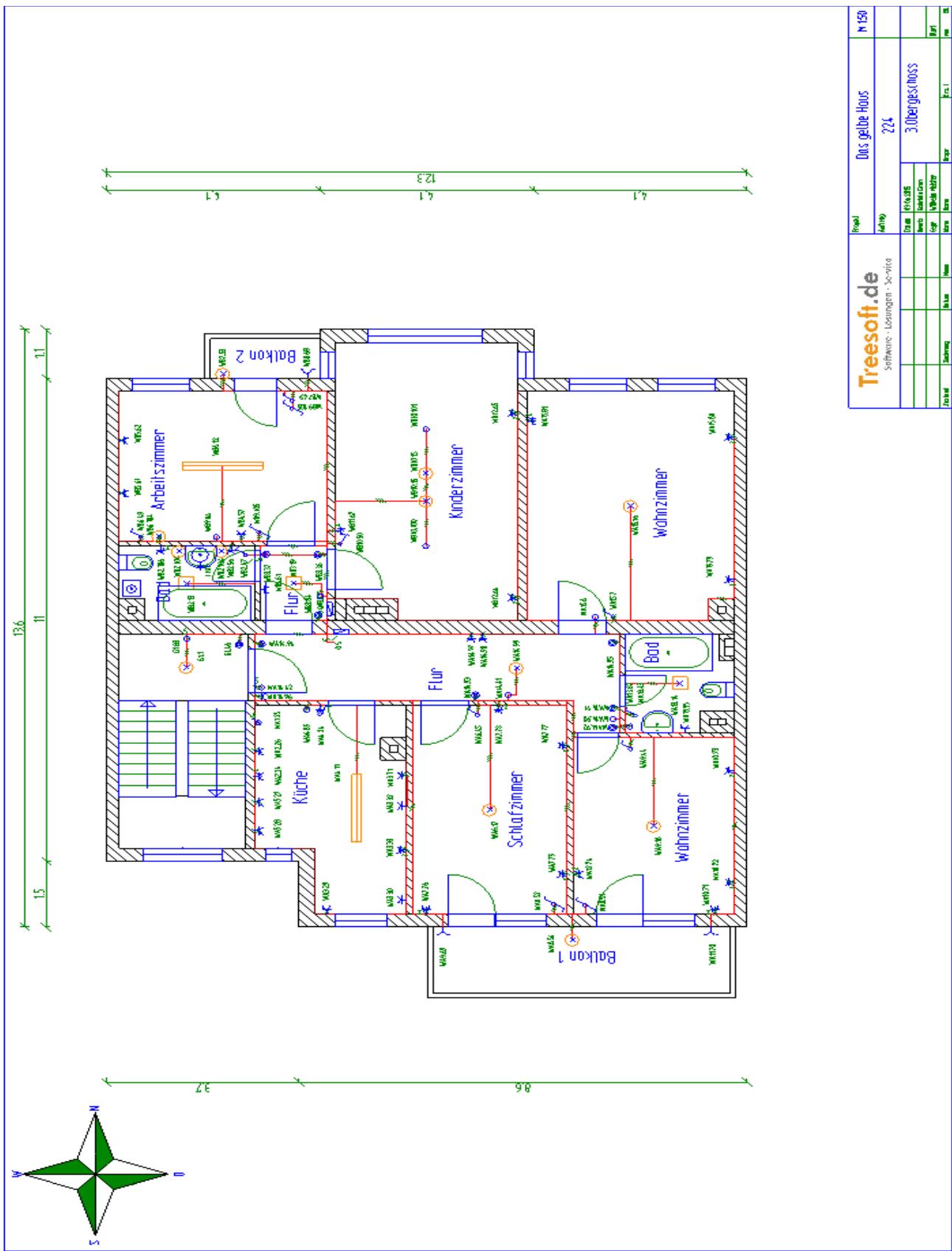


Abbildung 1.4.5: 3. Obergeschoss eines Mehrfamilienhauses

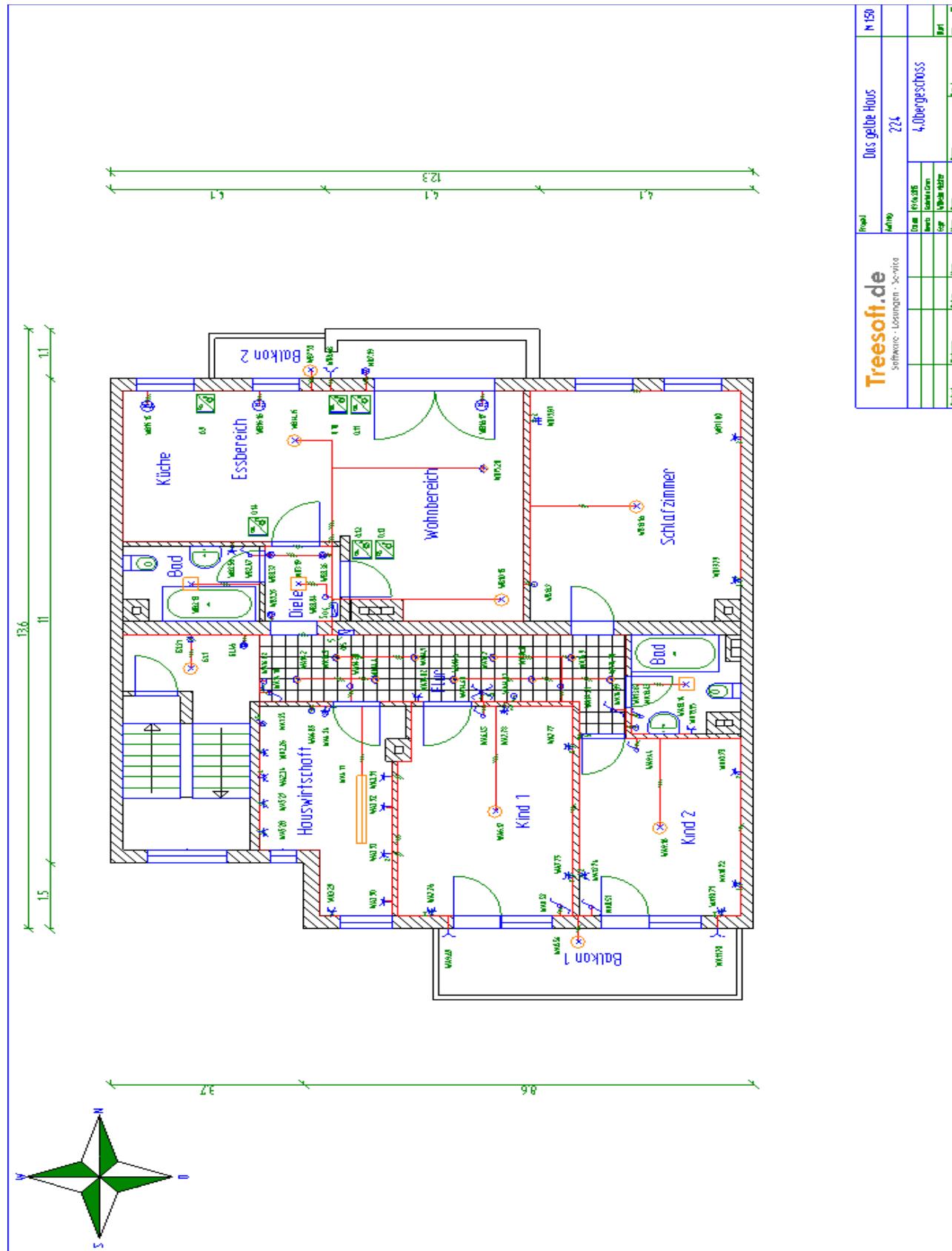


Abbildung 1.4.6: 4. Obergeschoss eines Mehrfamilienhauses

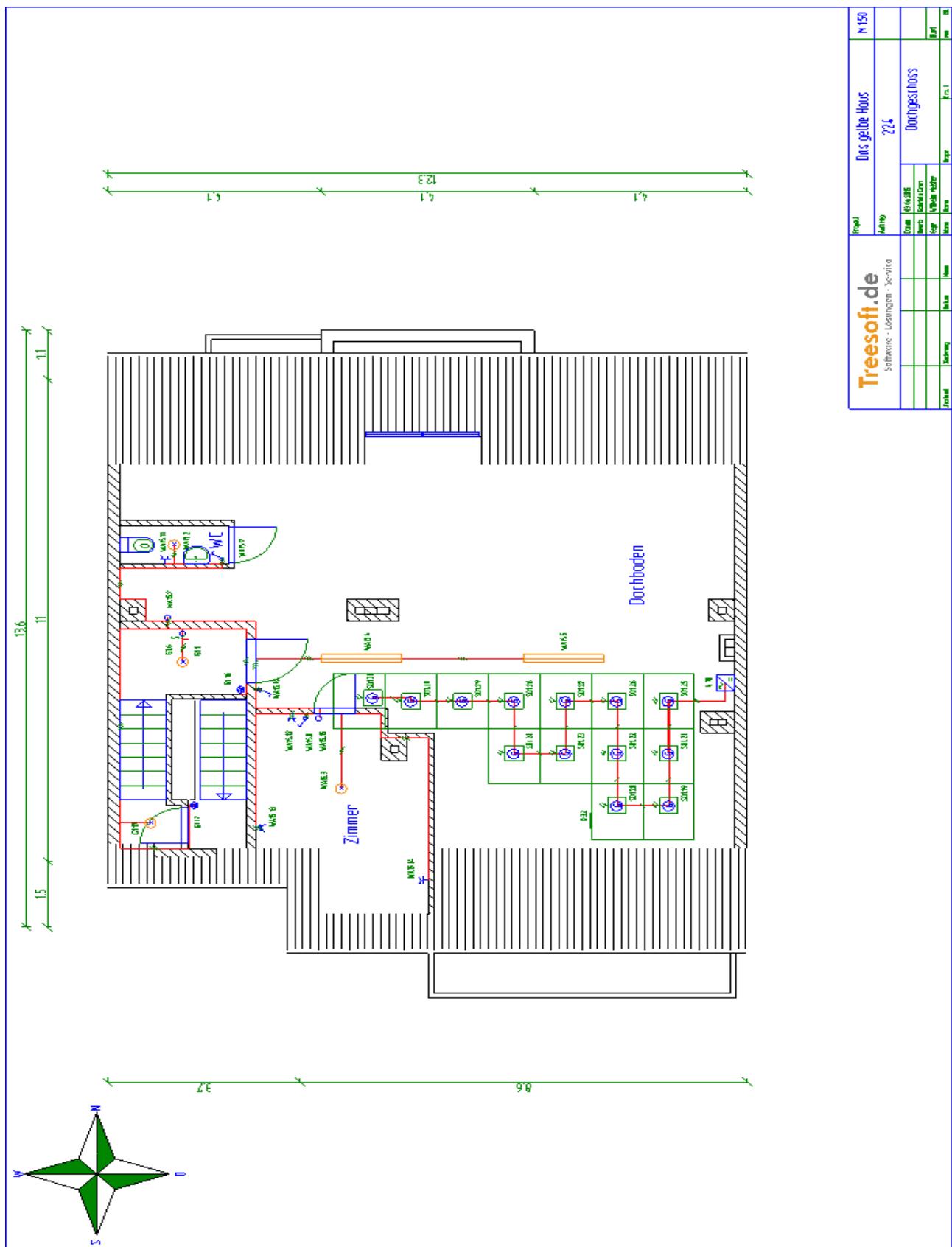


Abbildung 1.4.7: Dachgeschoss eines Mehrfamilienhauses

2 Erste Schritte

In diesem Kapitel erfahren Sie:

- Wie die Software bedient wird.
- Wie Sie Einstellungen und Anpassungen in der Software vornehmen.
- Wie Sie ein Projekt zur Bearbeitung aktivieren.
- Welche grundsätzlichen Auswertungsfunktionen Ihnen zur Verfügung stehen.

2.1 Treesoft CAD starten

ACHTUNG Dieses Übungshandbuch zeigt die Projektierung eines Übungsprojektes auf der Basis von Muster/Beispielartikeln. Zum Starten des Übungsprojektes starten Sie daher bitte das Programm durch Doppelklick auf die Verknüpfung **TreesoftOffice.org Dememandant**.

Starten Sie den Dememandanten, wie nachfolgend beschrieben.

1. Starten Sie das Programm **TreesoftOffice.org Dememandant**. Die Verknüpfung befindet sich nach der Installation auf Ihrem Desktop (Abbildung 2.1.1).



Abbildung 2.1.1: Schaltflächen zum Starten der Programme

2. Melden Sie sich als Benutzer mit dem Kurzzeichen **ts** ohne Passwort an (Abbildung 2.1.2).
3. Betätigen Sie die Schaltfläche **Ok** (Abbildung 2.1.2).

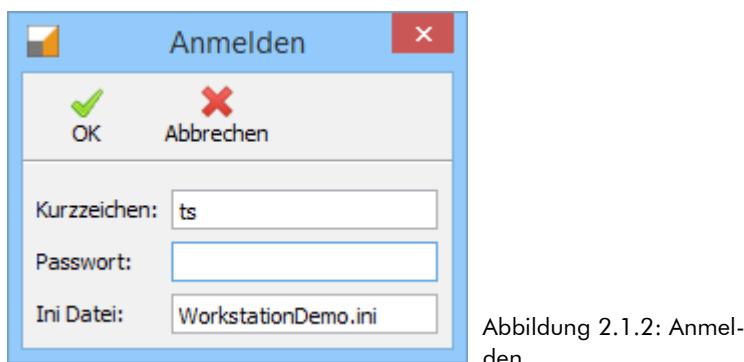


Abbildung 2.1.2: Anmelden

HINWEIS Sollten Sie lediglich eine Demoversion von TreesoftOffice.org installiert haben, starten Sie bitte den Dememandanten über die Verknüpfung **TreesoftOffice.org**. Die Verknüpfung befindet sich nach der Installation der Demoversion auf Ihrem Desktop.

2.1.1 Start-Center

Nach dem Start wird standardmäßig das TreesoftOffice.org Start-Center aufgerufen (siehe Abbildung 2.1.3).⁵ 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.

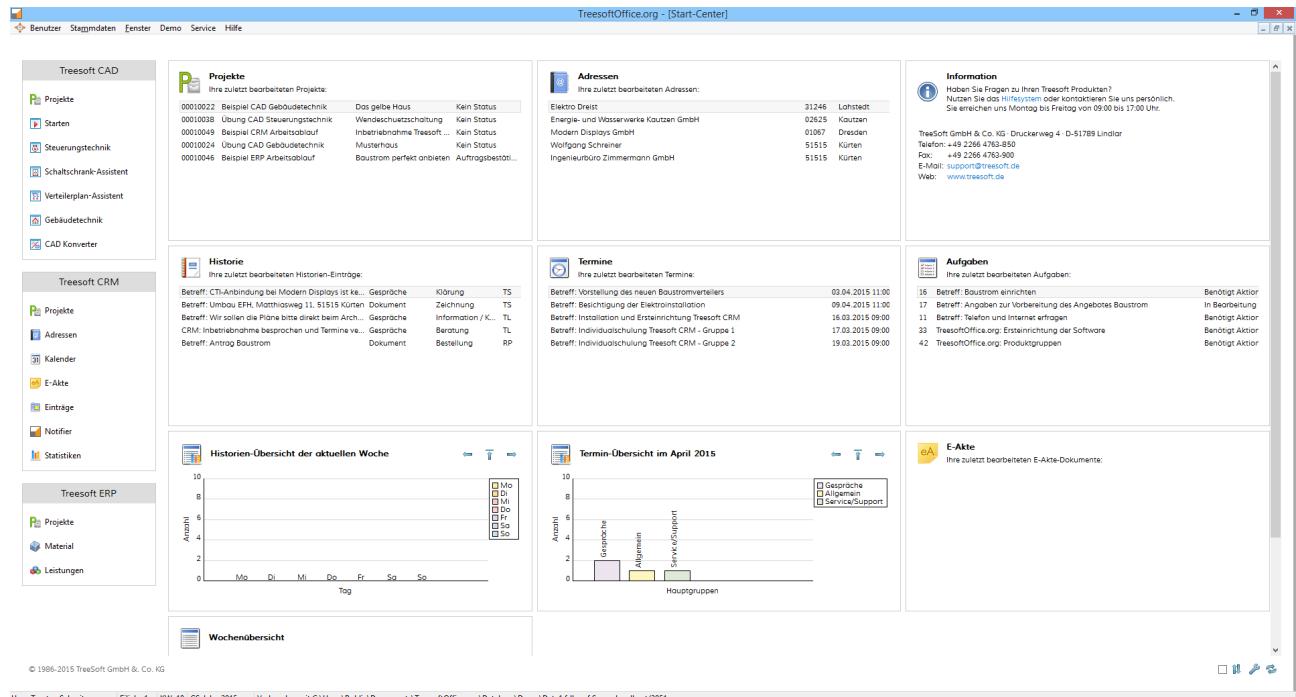


Abbildung 2.1.3 TreesoftOffice.org Start Center

1. Doppelklicken Sie im Start-Center im Feld **Projekte** auf des Projekt **Das gelbe Haus** aus.

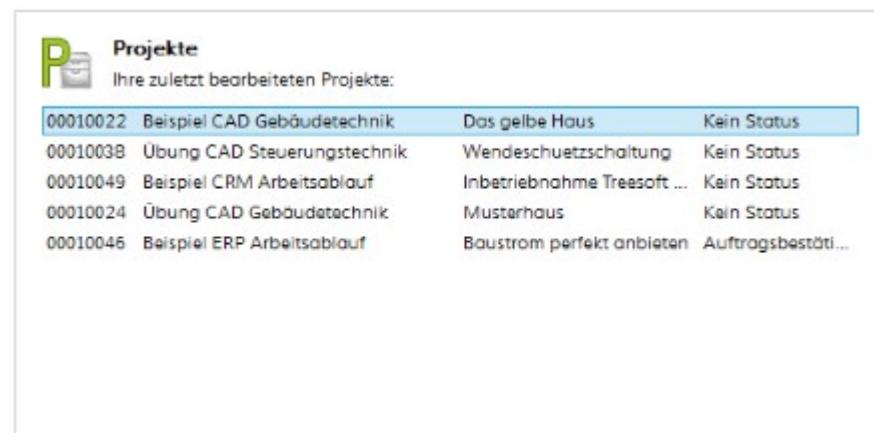


Abbildung 2.1.4: Auswahl des Projektes

2. Wechseln Sie in der Dokumentenansicht auf das Register **Treesoft CAD** (siehe nachstehende Abbildung Markierung A) und führen einen Doppelklick auf die Datei **eint0001.zng** (siehe nachstehende Abbildung Markierung B) aus.

⁵ Die Einstellung des beim Programmstart aufzurufenden Programmteiles, beispielsweise Start-Center oder CAD, erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Grundlagen > Persönliche Einstellungen**. Der Aufbau und Inhalt des Start-Centers lässt sich individuell an die persönlichen Anforderungen anpassen. Die Konfiguration des Start-Centers erfolgt im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Grundlagen > Start-Center**.

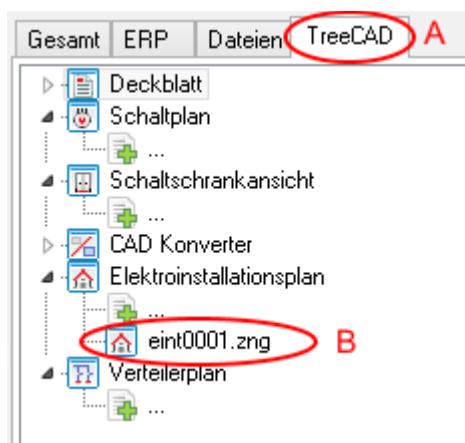


Abbildung 2.1.5: Öffnen der Zeichnungsdatei

Der manuelle Aufruf des Start-Centers kann erfolgen über:

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

Sie befinden sich 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 2.1.6).

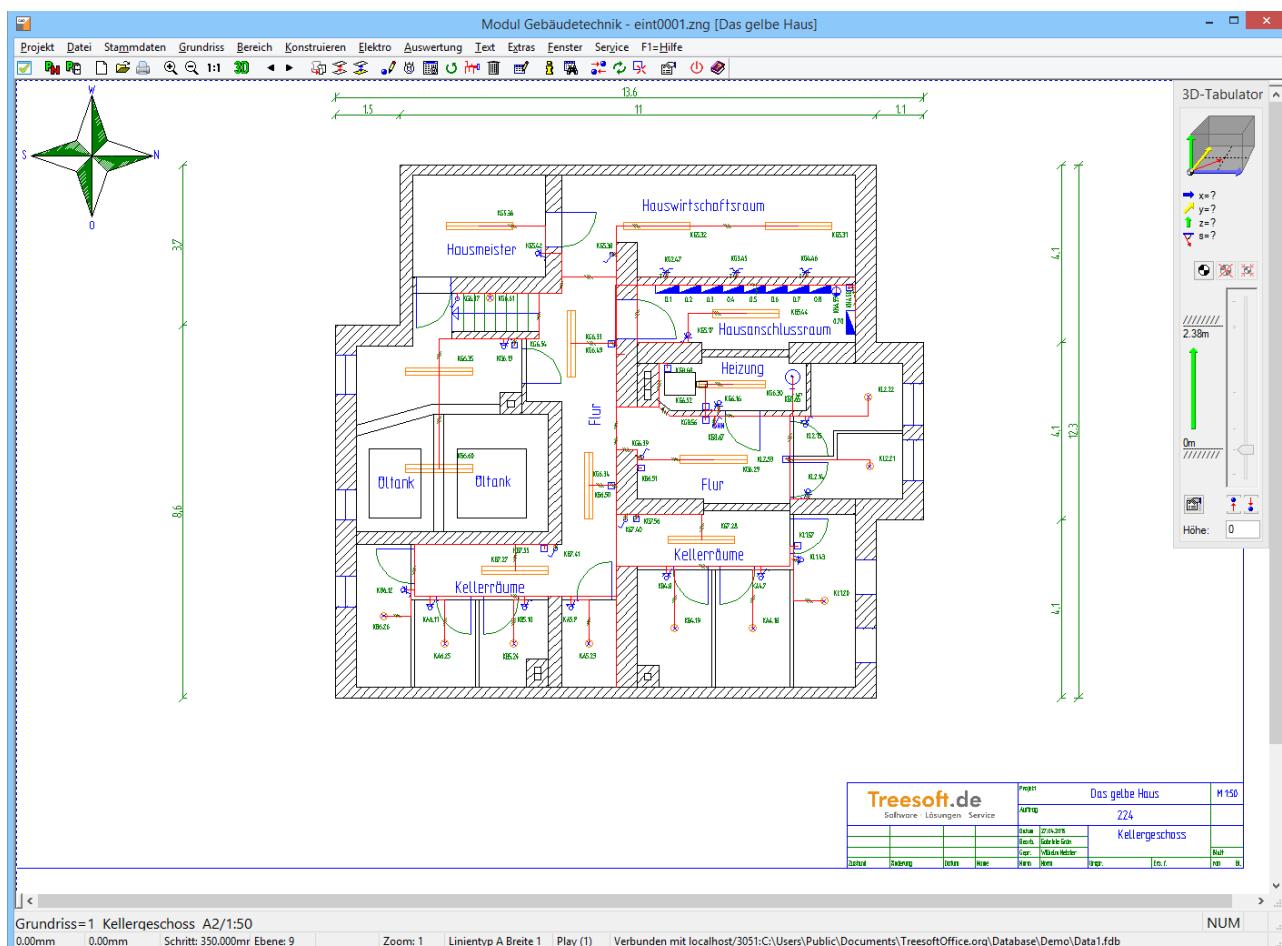


Abbildung 2.1.6: Treesoft CAD Gebäudetechnik

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 Programmmoduln 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 Pluspaket oder zur Erstellung von Verteilerplänen. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Programmmodulen erteilt Ihnen gerne das Treesoft Vertriebsteam.

2.2 Begriffsdefinitionen

□ Titelleiste

In der Titelleiste (siehe Abbildung 2.2.1) 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 2.2.1: Titelleiste

□ Menüleiste

In der Menüleiste sind die Menütitel der Software aufgeführt, die das Öffnen der Pull-down-Menüs bewirken. Wenn im Handbuch vom Wählen bzw. Aufrufen eines Befehls im Menü gesprochen wird, ist immer der "Weg" über die Menüleiste gemeint.

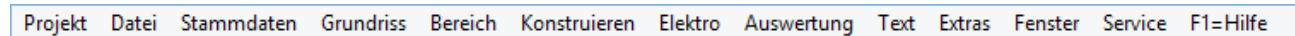


Abbildung 2.2.2: Menüleiste

□ Symbolleiste

Für die wichtigsten Befehle stehen Ihnen in einer Symbolleiste⁶ Schaltflächen zur Verfügung (siehe Abbildung 2.2.3). Mithilfe dieser Schaltflächen können Sie die zugeordneten Befehle durch einen einfachen Mausklick aufrufen.



Abbildung 2.2.3: 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.

Bestimmen Sie das Ende der Wand (N/Eingabe).

Abbildung 2.2.4: Dialogleiste

□ Statusleiste

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



Abbildung 2.2.5: Statusleiste

⁶ Die Symbolleiste befindet sich direkt unterhalb der Menüleiste.

2.3 Hilfefunktionen



Symbol Hilfe

Mit den Hilfefunktionen können Sie jederzeit schnell Informationen zu Befehlen, Funktionen oder Themen erhalten.

Folgende Hilfen sind besonders wichtig:

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

Sie können auf die folgende Weise Hilfe anfordern:

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

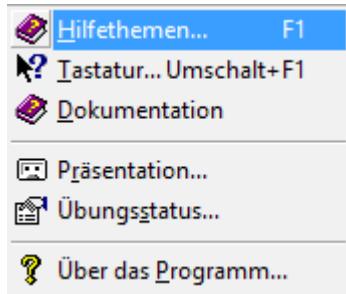


Abbildung 2.3.1: Hilfe-Menü

2.4 Das Service-Menü

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

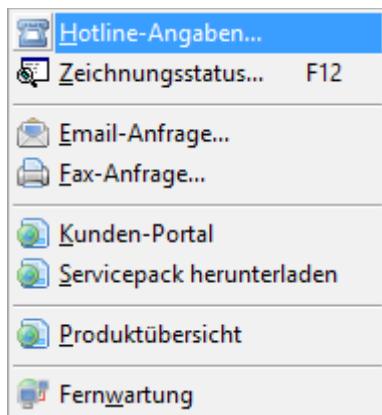


Abbildung 2.4.1: Service-Menü

2.5 Übungsstatus

In diesem Übungshandbuch wird Ihnen die grundlegende Vorgehensweise der Erstellung einer Grundrisszeichnung mit anschließender Elektroprojektierung und Auswertung des Elektroinstallationsplanes an einem einfachen Beispielprojekt beschrieben. Damit Sie zum Durcharbeiten der einzelnen Übungsschritte immer eine definierte Ausgangsposition haben, liegen die entsprechenden Startbedingungen immer in fertiger Form vor und können als sogenannter Übungsstatus jederzeit geladen werden (siehe Abbildung 2.5.1). Das Laden eines Übungsstatus erfolgt über das Menü **Hilfe** mit dem Befehl **Übungsstatus**. Auf diese Weise können Sie beispielsweise einen bestimmten Übungsschritt beliebig oft wiederholen bzw., wenn bei Ihnen im vorangegangenen Übungsschritt mal etwas gründlich "schiefl" gegangen ist, einfach mit dem nächsten Übungsschritt fortfahren. In einem solchen Fall empfehlen wir Ihnen jedoch, den entsprechenden Übungsschritt zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal zu wiederholen, bis Sie auch diesen fehlerfrei beherrschen.

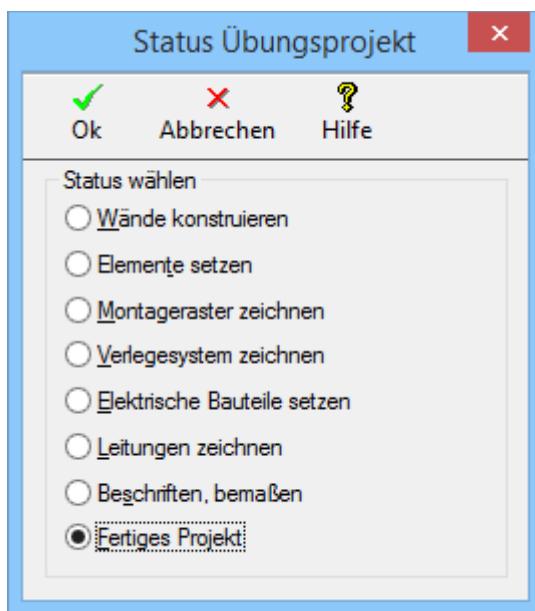


Abbildung 2.5.1: Laden einer definierten Ausgangsposition über einen Übungsstatus

2.6 Optionen-Dialog

Treesoft CAD Gebäudetechnik lässt sich durch eine Vielzahl von Einstellungen und Optionen an Ihre betrieblichen Anforderungen anpassen. Alle diese Einstellungen und Optionen sind an einer zentralen Stelle in dem Optionen-Dialog zusammengefasst (siehe Abbildung 2.6.1).

Der Aufruf des Optionen-Dialoges erfolgt über:

- Das Menü **Extras** mit dem Befehl **Optionen**.
- Die Schaltfläche **Optionen**  in der Symbolleiste.

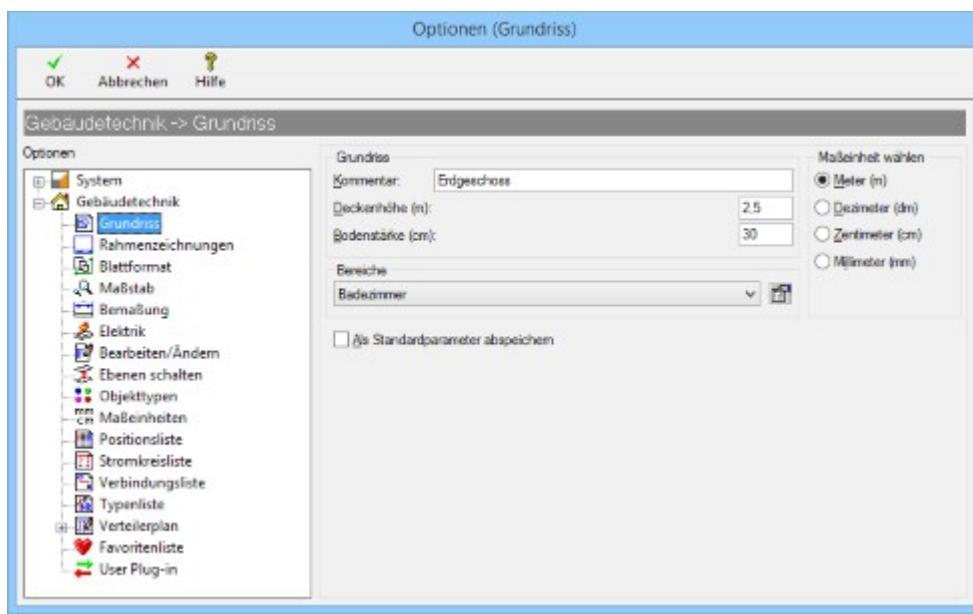


Abbildung 2.6.1: Optionen-Dialog

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

2.7 Allgemeine Funktionen

Neben den Funktionen zur Erstellung von Grundrisszeichnungen bzw. Elektroinstallationsplänen stehen Ihnen in dem Gebäudetechnik-Assistenten 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 Übungshandbuchs noch näher eingegangen. Detaillierte Informationen zu sämtlichen diesen Funktionen finden Sie in der Online-Hilfe.

2.8 Tastenkombinationen

Innerhalb eines Menüs sehen Sie am rechten Rand die Tastenkombinationen, beispielsweise im Menü **Elektro** die Taste **[F2]** für den Befehl **Artikel/Symbol setzen** (siehe Abbildung 2.8.1). Tastenkombinationen stehen für häufig benötigte bzw. wichtige Befehle zur Verfügung und beschleunigen das Arbeiten erheblich.

TIPP Über das Menü **Hilfe** rufen Sie mit dem Befehl **Tastatur** eine Übersicht der verfügbaren Tastenkombinationen auf. Drucken Sie sich die Übersicht der Tastenkombinationen aus und legen sich neben die Tastatur.

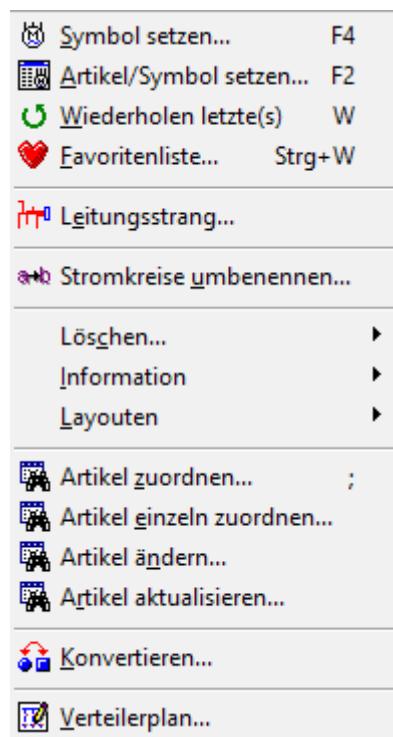


Abbildung 2.8.1: Tastenkombinationen zum direkten Aufruf eines Befehls über die Tastatur

2.9 Kontextmenü

Das Betätigen der rechten Maustaste öffnet in den meisten Fällen ein Kontextmenü (siehe Abbildung 2.9.1). 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.



Abbildung 2.9.1: Kontextmenü (rechte Maustaste)

2.10 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 Datenbankdateien⁷ 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.⁸ Die Zeichnungsdateien sind an der Extension *.zng zu erkennen.

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

2.10.1 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.

Weitere Hinweise über die Pfade entnehmen Sie bitte dem Handbuch Installation-Vollversion.pdf.

2.10.2 Projektfunktionen

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

⁷ Die Datenbankdateien beinhalten die logischen Informationen des Projektes (beispielsweise die Bauteileigenschaften).

⁸ Beispielsweise in dem Schaltplan-, Schaltschrank- oder Verteilerplan-Assistenten

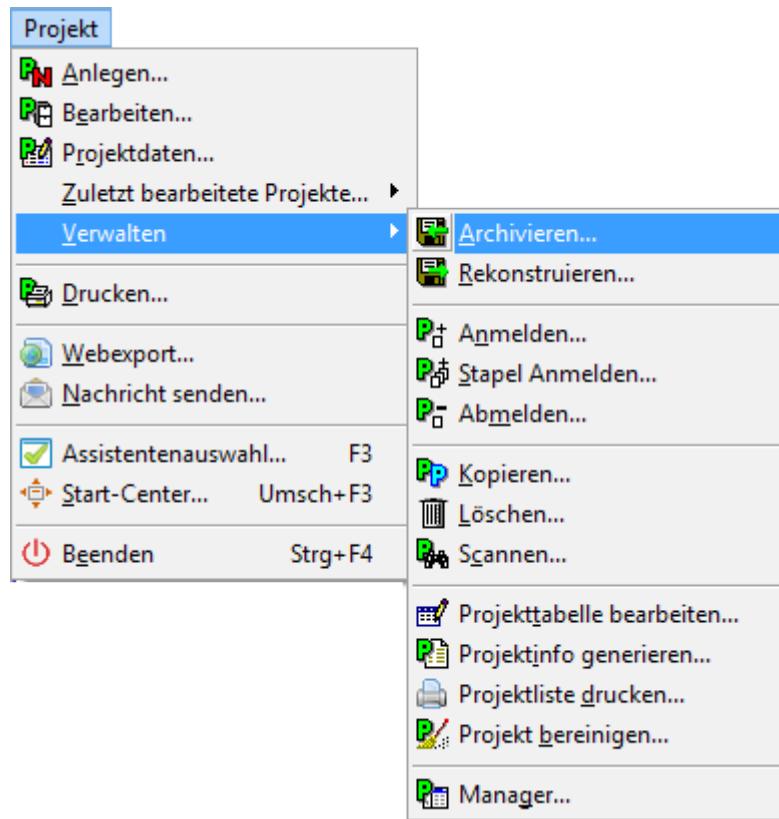


Abbildung 2.10.1: Menü Projekt

2.10.3 Projekt anlegen

HINWEIS Im Rahmen dieser Dokumentation legen Sie kein neues Projekt an sondern aktivieren ein bereits angelegtes Übungsprojekt zur Bearbeitung (siehe Kapitel 2.10.4 Projekt zur Bearbeitung aktivieren, ab der Seite 29).

So legen Sie ein neues Projekt an:

1. Öffnen Sie die Projektliste, in dem Sie im Start-Center die Schaltfläche **Projekte** oder die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[P]** betätigen.
2. Betätigen Sie in der Symbolleiste der Projektliste die Schaltfläche **Anlegen** oder die Tastenkombination **[ALT]+[J]+[A]**.
3. Tragen Sie im Fenster Einstellungen, wie in der nachstehenden Abbildung markiert, einen **Oberbegriff** und eine **Bezeichnung** ein.
4. Betätigen Sie die Schaltfläche **OK**. Das Projekt ist jetzt angelegt und markiert.

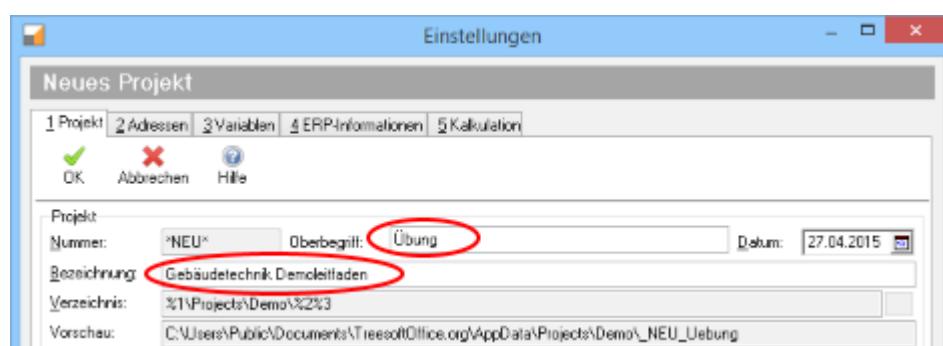


Abbildung 2.10.2: Oberer Teil des Fensters Einstellungen beim Anlegen eines neuen Projektes

HINWEIS Wenn Sie im Programmteil Treesoft CAD im Menü **Projekt** den Befehl **Anlegen** wählen, wechseln Sie automatisch in die Projektliste und es öffnet sich der Dialog Einstellungen. Machen Sie Ihre Eingaben wie vorstehend beschrieben. Wie sie nach dem Anlegen eines Projektes das CAD-Verzeichnis anlegen und Treesoft CAD mit einer neuen Datei starten, lesen Sie bitte im Folgenden.

In der Projektliste, im Bereich der Dokumentenansicht, erhalten Sie auf dem Register **TreeCAD** eine Übersicht über die vorhandenen CAD-Dateien.

So legen Sie zu einem neuen Projekt das CAD-Dokumentenverzeichnis an

1. Wechseln Sie in der Dokumentenansicht auf das Register **TreeCAD**.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf **TreeCAD Dokumentenverzeichnis anlegen** aus (siehe Markierung in nachstehender Abbildung).

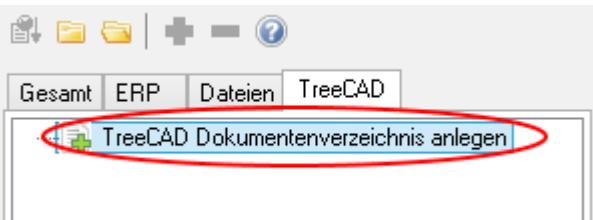


Abbildung 2.10.3: Ausschnitt des Dokumentenfens-ters ohne CAD Verzeichnis

3. Es wird das Verzeichnis mit den Vorschlägen für die einzelnen Pläne angelegt (siehe nachstehende Abbildung).

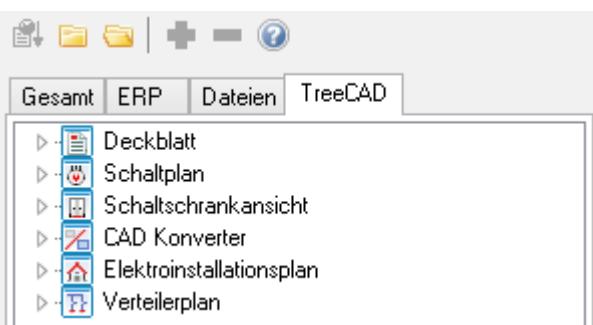


Abbildung 2.10.4: Ausschnitt des Dokumentenfens-ters mit CAD-Verzeichnis

So starten Sie den CAD-Assistenten mit der Neuanlage einer Datei

Zum Starten eines Assistenten mit einer neuen Datei muss das Dokumentenverzeichnis zu Treesoft CAD angelegt sein. In der vorstehenden Abbildung sehen Sie ein Dokumentenfenster ohne Dateien mit dem Dokumentenverzeichnis.

Betätigen Sie die Schaltfläche unterhalb der Zeichnungsart. Es startet dann Treesoft CAD mit dem jeweiligen Assistenten und es wird eine neue Zeichnungsdatei angelegt.

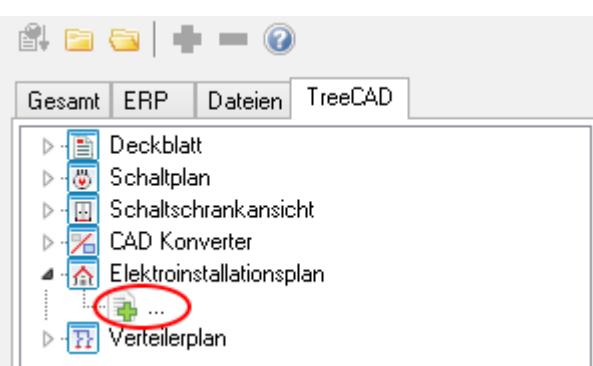


Abbildung 2.10.5: Ausschnitt des Dokumenten-fensters zum Anlegen eines Elektroinstallationsplanes

So starten Sie den CAD-Assistenten mit einer vorhandenen Datei

Befinden Sich bereits Dateien in Ihren Projekten, genügt ein Doppelklick auf den Dateinamen. Es startet Treesoft CAD mit dem jeweiligen Assistenten und der gewählten Datei.

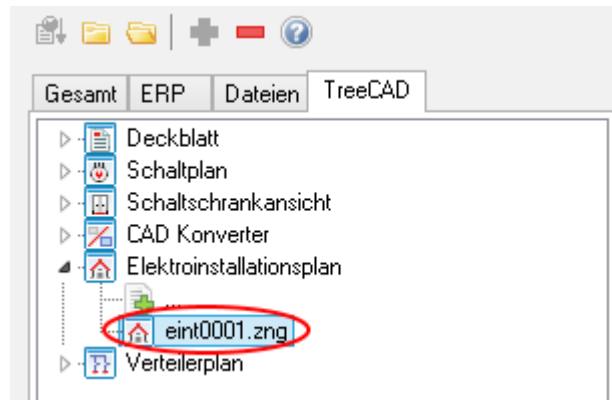


Abbildung 2.10.6: Ausschnitt des Dokumentenfensters zum Öffnen eines vorhandenen Elektroinstallationsplanes

2.10.4 Projekt zur Bearbeitung aktivieren

Treesoft CAD benötigt ein aktives Projekt. Die nachfolgende Beschreibung setzt voraus, dass Sie sich in Treesoft CAD befinden.

Wählen Sie im Menü **Projekt** den Befehl **Bearbeiten**. 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.

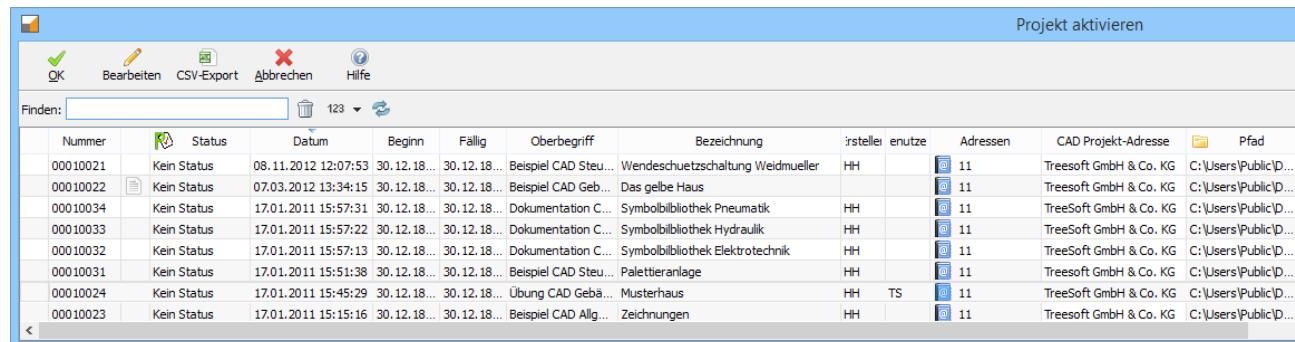


Abbildung 2.10.7: Projekt aktivieren

Im Feld **Finden** können Sie ein Textfragment eingeben. Das Textfragment wird in folgenden Spalten gesucht:

- Nummer**
- Oberbegriff**
- Bezeichnung**
- Verzeichnis**
- alle Projektvariablen**

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.

1. Für unser Übungsbeispiel geben Sie 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.

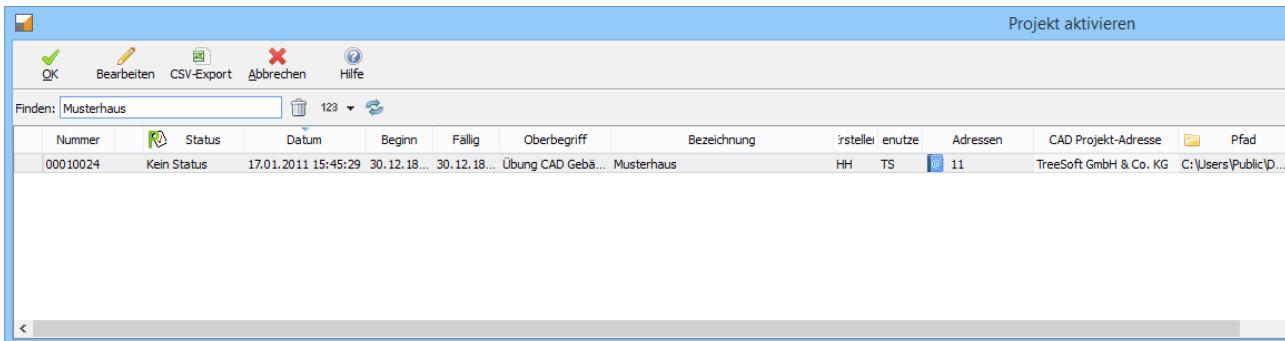


Abbildung 2.10.8: Projekt aktivieren

Die großen Schaltflächen in der Projektliste haben folgende Funktion:

- OK**
Aktiviert das in der Liste markierte Projekt, schließt die Liste und öffnet das aktive Projekt.
- Bearbeiten**
Ruft die Projekteinstellungen zu dem in der Liste markierten Projekt aus.
- CSV-Export**
Exportiert die angezeigte Liste in eine CSV-Datei.
- 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**.
- Anzahl**
Zeigt in der gleichen Zeile ganz rechts die Anzahl der in der Liste angezeigten Projekte an.
- Aktualisieren**
Aktualisiert die Projektliste.

2.11 Projekt auswerten

2.11.1 Vorstellung der Auswertungsfunktionen

Bevor Sie mit Ihrer eigenen Projektierung beginnen, erhalten Sie einen ersten Überblick der leistungsfähigen Auswertungsfunktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik. Aktivieren Sie hierzu nun bitte in dem bereits zur Bearbeitung aktivierten Übungsprojekt **Übung CAD Gebäudetechnik, Musterhaus** den Übungsstatus **Fertiges Projekt**.

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektierungsstand **Fertiges Projekt**. (Abbildung 2.11.1).

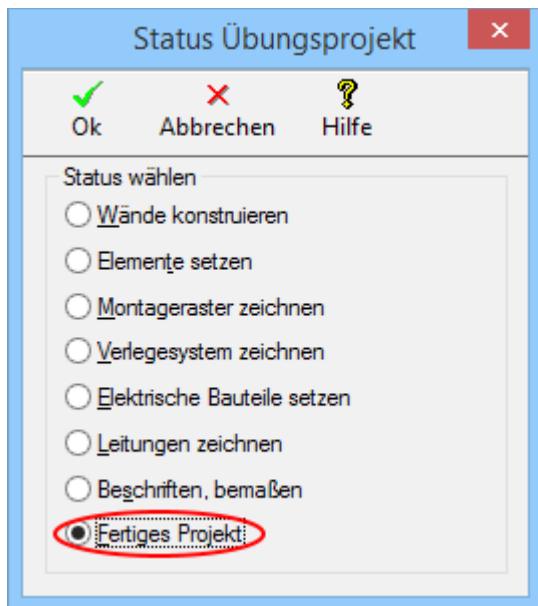


Abbildung 2.11.1: Übungsstatus Fertiges Projekt

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

Treesoft CAD lädt den Grundriss eines Einfamilienhauses mit kompletter Elektroinstallation. Ihre Darstellung am Bildschirm sollte der nachfolgenden Abbildung 2.11.2 entsprechen.

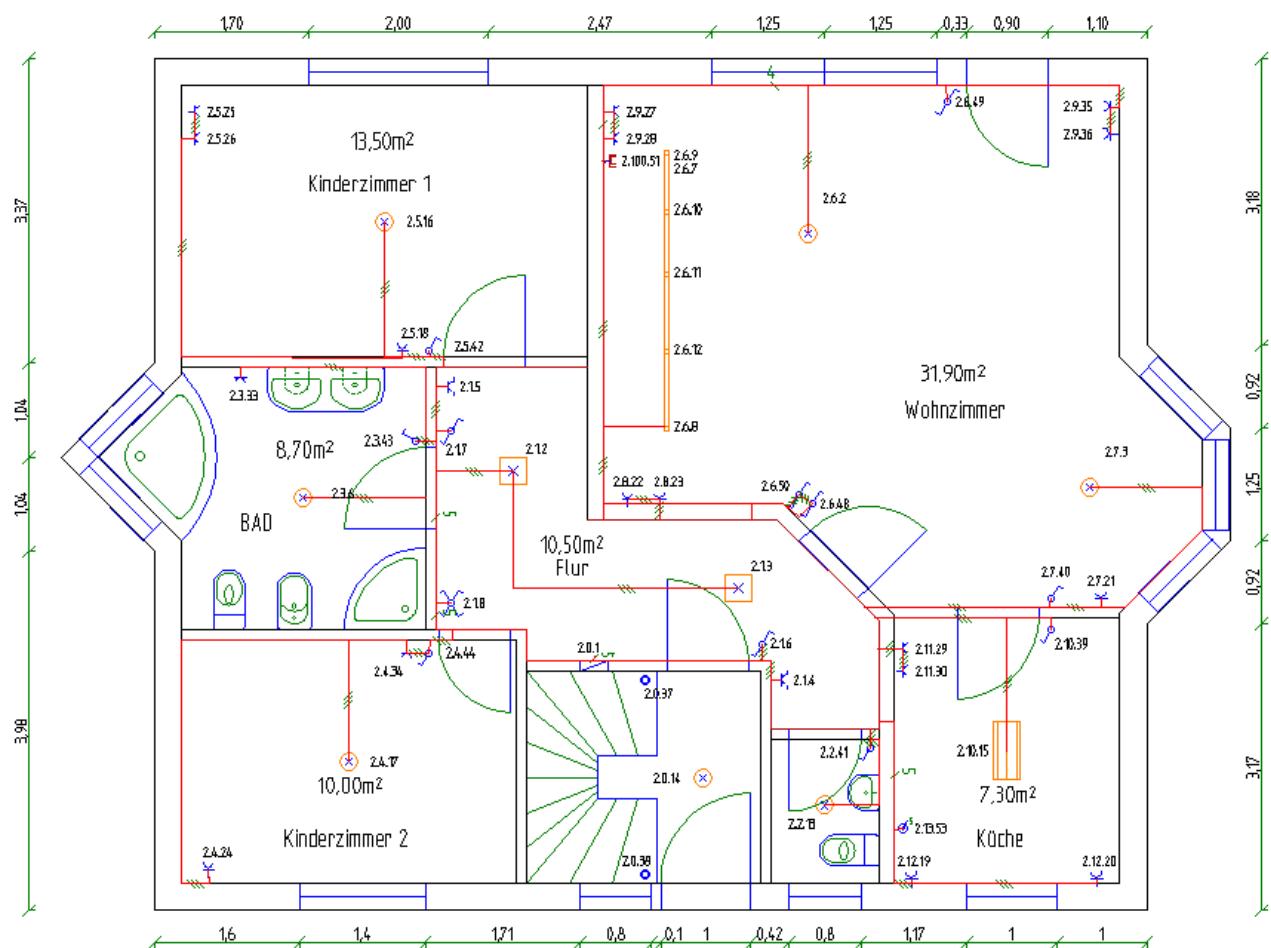


Abbildung 2.11.2: Fertig projektierte Elektroinstallationsplan (Grundriss eines Einfamilienhauses)

Zur Auswertung eines Elektroinstallationsplanes stehen Ihnen 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)⁹

Alle Auswertungsfunktionen sind im Menü **Auswertung** zu finden:

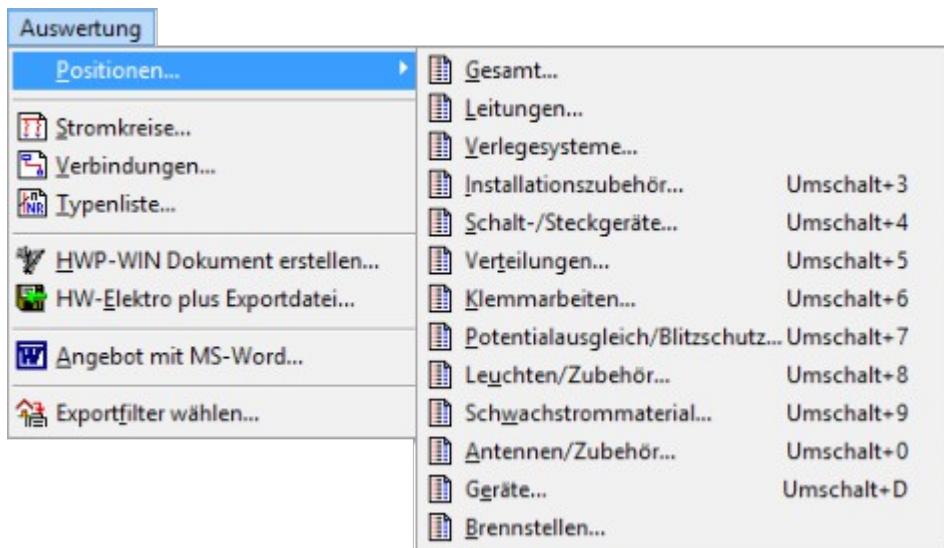


Abbildung 2.11.3: Menü Auswertung

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

2.11.2 Erstellung einer Positionsliste

Treesoft CAD Gebäudetechnik ermöglicht Ihnen die Auflistung der im Elektroinstallationsplan verwendeten Material- und Leistungspositionen. Die Positionslisten lassen sich getrennt nach Betriebsmittelgruppen, beispielsweise Schalt-/Steckgeräte, oder vollständig erstellen. Auf Wunsch können Sie 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 Ihnen die folgenden Tastenkombinationen zur Verfügung. Die Ziffer der Tastenkombination entspricht dabei immer der Rubrik in dem Katalogverzeichnis **Plug-in Elektroinstallationstechnik**.

- Installationszubehör.....[UMSCH]+[3]
- Schalt-/Steckgeräte.....[UMSCH]+[4]
- Verteilungen.....[UMSCH]+[5]
- Klemmarbeiten.....[UMSCH]+[6]
- Potentialausgleich/Blitzschutz.....[UMSCH]+[7]

⁹ Optionales Programmmodul Treesoft CAD ASCII Universal Exportfilter erforderlich

- Leuchten/Zubehör..... [UMSCH]+[8]
- Schwachstrommaterial..... [UMSCH]+[9]
- Antennen/Zubehör..... [UMSCH]+[0]
- Geräte..... [UMSCH]+[D]

Werten Sie nun bitte den fertig projektierten Elektroinstallationsplan des Übungsprojektes aus und erstellen eine Positionsliste mit sämtlichen verwendeten Positionen.

Rufen Sie im Menü **Auswertung** den Befehl **Positionen > Gesamt** auf.

Am unteren Bildschirmrand erscheint die Positionsliste. Nach dem Befehlsaufruf ist diese standardmäßig leer. Über das Auswahlfeld **Gruppe** grenzen Sie die Erstellung der Positionsliste auf eine bestimmte Betriebsmittelgruppe, beispielsweise Schalt-/Steckgeräte, ein. Mit dem nebenstehenden Auswahlfeld **Bereich** können Sie ggf. zusätzlich die Auswertung des Elektroinstallationsplanes auf einen Bereich einschränken. In diesem Auswahlfeld sind alle in dem Elektroinstallationsplan definierten Bereiche aufgeführt. Zur Berücksichtigung sämtlicher Positionen ist im Auswahlfeld **Gruppe** der Eintrag **Alle Artikel** und in dem Auswahlfeld **Bereich** der Eintrag **Alle Bereiche** zu wählen (siehe Abbildung 2.11.4). Nachdem Sie eine Änderung der Einstellungen vorgenommen haben, 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.

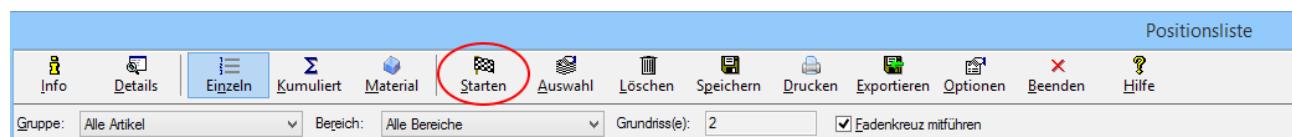


Abbildung 2.11.4: Auswahl einer Betriebsmittelgruppe und eines Bereiches für die Auswertung

2.11.2.1 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.

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

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld 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 2.11.5).

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

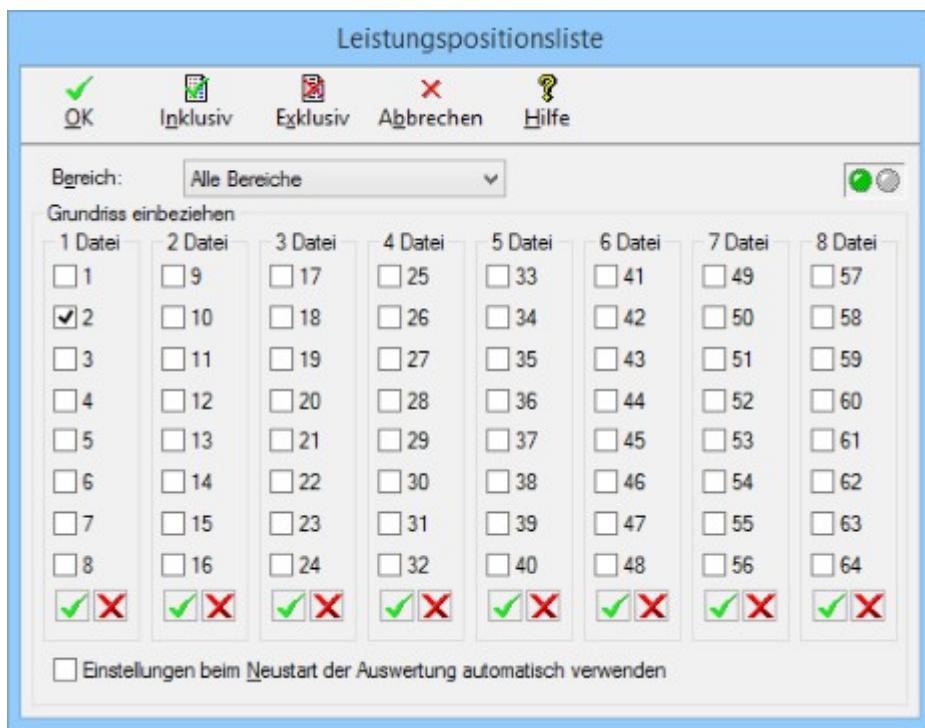


Abbildung 2.11.5: Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse

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

Betätigen Sie in der Symbolleiste des Dialogfeldes die Schaltfläche **Inklusiv** und übernehmen 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.

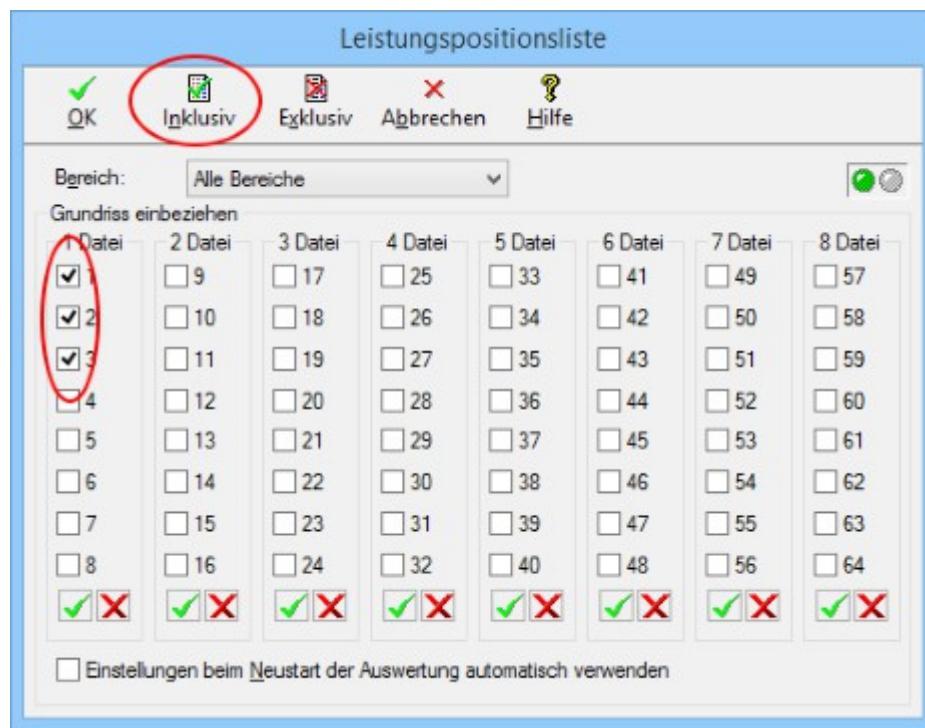


Abbildung 2.11.6: Automatische Auswahl sämtlicher belegten Grundrisse

Betätigen Sie die Meldung zur Erstellung der Positionsliste mit den geänderten Parametern.

Treesoft CAD analysiert nun die gewählten Grundrisse und zeigt die enthaltenen Positionen in der Positionsliste an. 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 Sie zusammen mit einer "Ampel" über den aktuellen Fortschritt. Erst wenn die "Ampel" auf Grün steht, ist die Listenerstellung vollständig abgeschlossen.

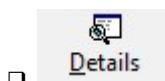
Positionsliste (635 Einträge)						
Info	Details	Einzeln	Kumuliert	Material	Starten	Auswahl
Gruppe: Alle Artikel	Bereich: Alle Bereiche	Grundriss(e): 1-3	<input checked="" type="checkbox"/> Ladenkreuz mitführen			
Position	LV	Oberbegriff	Nummer	Grundr... Bereich		
1.25 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			
0.73 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			
0.16 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			
1.35 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			
0.16 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			
1.50 m ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007	1			

Abbildung 2.11.7: Positionsliste

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



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.



(nicht verfügbar in der Materialliste)

Zeigt in einem separaten Dialogfeld die Stückliste der in der Liste markierten Position an. Die Anzeige in dem

Dialogfeld wird beim Scrollen durch die Liste ebenfalls fortlaufend aktualisiert. Auch hierbei handelt es sich wieder um einen Schalter, d. h., das Dialogfeld 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 2.11.2.1 Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse, auf der Seite 33).



- 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 2.11.2.3 Positionsliste speichern, auf der Seite 37).



- Drucken

Konvertiert die angezeigte Positionsliste in eine grafische Form und gibt diese auf dem Drucker aus (siehe Kapitel 2.11.2.4 Positionsliste drucken, auf der Seite 37).

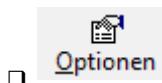


- Exportieren

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.¹⁰

HINWEIS Über das optional erhältliche **Treesoft CAD Integrationsmodul Treesoft Projektauftrag** können Sie die in Treesoft CAD projektierten Artikeldaten zur Angebotserstellung und Kalkulation an die kaufmännische Software Treesoft Projektauftrag auf Knopfdruck übergeben.

¹⁰ Optionales Programmmodul Treesoft CAD ASCII Universal Exportfilter erforderlich



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 Sie bitte der Online-Hilfe.



Schließt die Positionsliste.

2.11.2.2 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 2.11.8). Treesoft CAD positioniert dann 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 2.11.8: Navigierfunktion der Positionsliste

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

2.11.2.3 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 aktvierten Projektverzeichnis ab:

- Positionsliste.....psla0001.zng
- kumulierte Positionsliste.....pslb0001.zng
- Materialiste.....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 Sie bitte der Online-Hilfe.

2.11.2.4 Positionsliste drucken

Über die Schaltfläche **Drucken** geben Sie die angezeigte Positionsliste auf Ihrem Drucker aus. Es ist hierzu nicht erforderlich, die Positionsliste, kumulierte Positionsliste bzw. die Materialiste vorher zu speichern. Bei

der Ausgabe der entsprechenden Positionsliste erfolgt wieder automatisch die Konvertierung in eine grafische Form (siehe nachfolgende Abbildungen 2.11.10 und 2.11.11).

Kumulierte Positionsliste (30 Einträge)						
Info	Details	Einzeln	Kumuliert	Material	Starten	Auswahl
Gruppe:	Alle Artikel	Bereich:	Alle Bereiche	Grundriss(e):	1-3	
Menge	LV	Oberbegriff	Nummer			
452,06 m	ELST	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²	TC-01.0007			
23,26 m	ELST	PVC-Mantelleitung NYM 4x 1,5 mm ²	TC-01.0012			
12,28 m	ELST	Kabelkennzeichnung 5 Adern	TC-01.0020			
18,13 m	ELST	PVC-Mantelleitung NYM 5x 2,5 mm ²	TC-01.0021			
8,82 m	ELST	PVC-Mantelleitung NYM 5x10,0 mm ²	TC-01.0024			
1,14 m	ELST	Kabelkennzeichnung 5 Adern	TC-01.0007			

Abbildung 2.11.9: Kumulierte Positionsliste

Pos.	Kennzeichen / Menge	LV	Oberbegriff	Nummer	Grundriss												Bereich	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A 1	452,06 m	ELST	PVC-Montelleitung NYM 3x 1,5 mm²	TL-01.0007	1-3													Allere Bereiche
2	23,26 m	ELST	PVC-Montelleitung NYM 4x 1,5 mm²	TL-01.0012	1-3													Allere Bereiche
3	12,28 m	ELST	Kabelkennzeichnung 5 Adern	TL-01.0020	1-3													Allere Bereiche
B 4	18,13 m	ELST	PVC-Montelleitung NYM 5x 2,5 mm²	TL-01.0021	1-3													Allere Bereiche
5	8,62 m	ELST	PVC-Montelleitung NYM 5x 10,0 mm²	TL-01.0024	1-3													Allere Bereiche
6	14,42 m	ELST	Konvolikabel (14dB)	TL-01.0607	1-3													Allere Bereiche
7	17,60 m	ELST	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TL-02.0163	1-3													Allere Bereiche
8	2 Stk	ELST	UP Anschlussdose 5pol	TL-04.0002	1-3													Allere Bereiche
9	7 Stk	ELST	UP Ausschalter 1pol	TL-04.0008	1-3													Allere Bereiche
10	1 Stk	ELST	UP Kreuzschalter	TL-04.0075	1-3													Allere Bereiche
11	31 Stk	ELST	UP Schuko-Steckdose	TL-04.0088	1-3													Allere Bereiche
12	6 Stk	ELST	UP Steckdose 1-fach m. Abdeckung	TL-04.0110	1-3													Allere Bereiche
C 13	3 Stk	ELST	UP Taster 1-fach	TL-04.0127	1-3													Allere Bereiche
D 14	12 Stk	ELST	UP Wechselschalter 1pol	TL-04.0141	1-3													Allere Bereiche
15	9 Stk	ELST	FRAP Steckko-Sterkdose m. Wechselsch.	TL-04.3101	1-3													Allere Bereiche
E 16	2 Stk	ELST	AP Zählerschrank	TL-05.0004	1-3													Allere Bereiche
17	2 Stk	ELST	UP Kleinverteiler	TL-05.0007	1-3													Allere Bereiche
F 18	1 Stk	ELST	Erde, allgemein	TL-07.0001	1-3													Allere Bereiche
19	190 m	ELST	Verbindungsleitungen Bandst. 30x3,5mm	TL-07.0008	1-3													Allere Bereiche
20	2 Stk	ELST	Leuchte rechteckig	TL-08.0002	1-3													Allere Bereiche
21	14 Stk	ELST	Leuchte rund	TL-08.0003	1-3													Allere Bereiche
22	10 Stk	ELST	Leuchtmstoff -Wohnraumleuchte 1-fach	TL-08.0005	1-3													Allere Bereiche
F																Projekt: Gebäudetechnik		
																Projekt-Nr.: 211		
																Zeitung: 10/10/00/12		
																Blatt von 16		
Zustand	Anleitung	Titeln	Name	Vorn.	Ers. d.	Ers. f.	Urg.											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			

Abbildung 2.11.10: Kumulierte Positionsliste (Seite 1)

Abbildung 2.11.11: Kumulierte Positionsliste (Seite 2)

2.11.3 Grundriss wählen

Wie Sie bereits gelesen haben, verwaltet Treesoft CAD in einer Zeichnungsdatei bis zu acht Grundrisse. Zum Wechsel eines Grundrisses, beispielsweise vom Kellergeschoß in das Erdgeschoss, stehen Ihnen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

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

TIPP Alternativ hierzu können Sie durch die einzelnen Grundrisse innerhalb einer Zeichnungsdatei wie durch einen Schaltplan blättern. Verwenden Sie hierzu in der Symbolleiste die Schaltflächen   oder die Tastenkombination **[UMSCH]+[BILD AUF]** bzw. **[UMSCH]+[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.

Rufen Sie im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwenden Sie die Taste **[G]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld sind alle acht Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei aufgeführt. In dem linken Fenster sehen Sie jeweils die Vorschau des entsprechenden Grundrisses (siehe Abbildung 2.11.12). Zu jedem Grundriss werden immer das eingestellte Blattformat und der Maßstab angezeigt. Grundrisse, die noch keine Elemente beinhalten sind, mit dem Text "nicht belegt" gekennzeichnet. Zur Auswahl des gewünschten Grundrisses ist die dazugehörige Option zu wählen.

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 **Gebäudetechnik > Grundriss**.

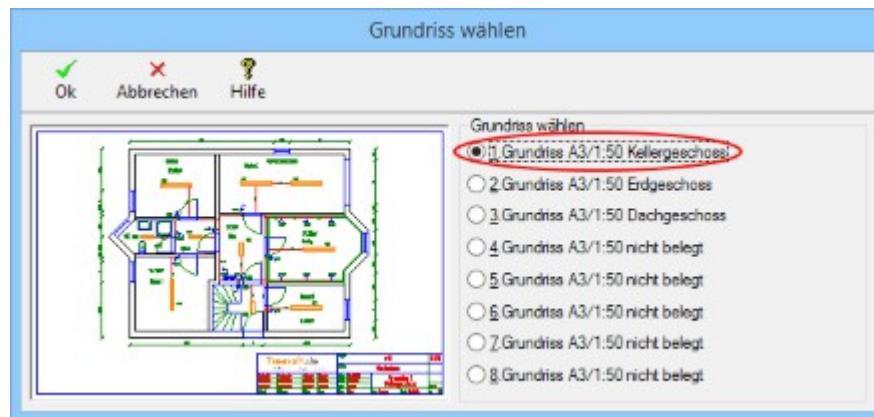


Abbildung 2.11.12: Auswahl eines Grundrisses

Wählen Sie die Option **1. Grundriss** und bestätigen die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Treesoft CAD wechselt auf den gewählten Grundriss und zeigt somit anschließend das Kellergeschoß des Einfamilienhauses an.

2.11.4 Ebenentechnik

Elektroinstallationspläne enthalten eine Vielzahl von unterschiedlichen Elementen. Damit hierunter nicht die Übersichtlichkeit eines Elektroinstallationsplanes leidet, können Sie in Treesoft CAD Bestandteile ausblenden.

Hierzu schalten Sie die gewünschten Ebenen (Layer) einfach unsichtbar und können auf diese Weise beispielsweise nur den Grundriss ohne die elektrischen Betriebsmittel ausgeben. Zum Verständnis dieser Ebenentechnik von Treesoft CAD erhalten Sie nachfolgend grundlegende Informationen. Sollte das Ganze auf Sie etwas "kompliziert" wirken, können wir Sie schon einmal beruhigen. Dem ist nicht so! Bei der Projektierung mit Treesoft CAD müssen Sie sich um die Ebenenbelegung keine Gedanken machen. Dies geschieht alles automatisch.

2.11.4.1 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.) befindet 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?

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

$$(3 \times 10) - 9 = 21$$

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

2.11.4.2 Ebenen schalten

So, nun aber genug der Theorie. Schauen Sie sich 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 Ihnen hierzu ein direkter Aufruf über die Taste **[E]** bzw. über die Schaltfläche  in der Symbolleiste zur Verfügung. Sie rufen mit diesen den Optionen-Dialog kontextbezogen auf, und können die gewünschten Einstellungen vornehmen (siehe Abbildung 2.11.13).

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

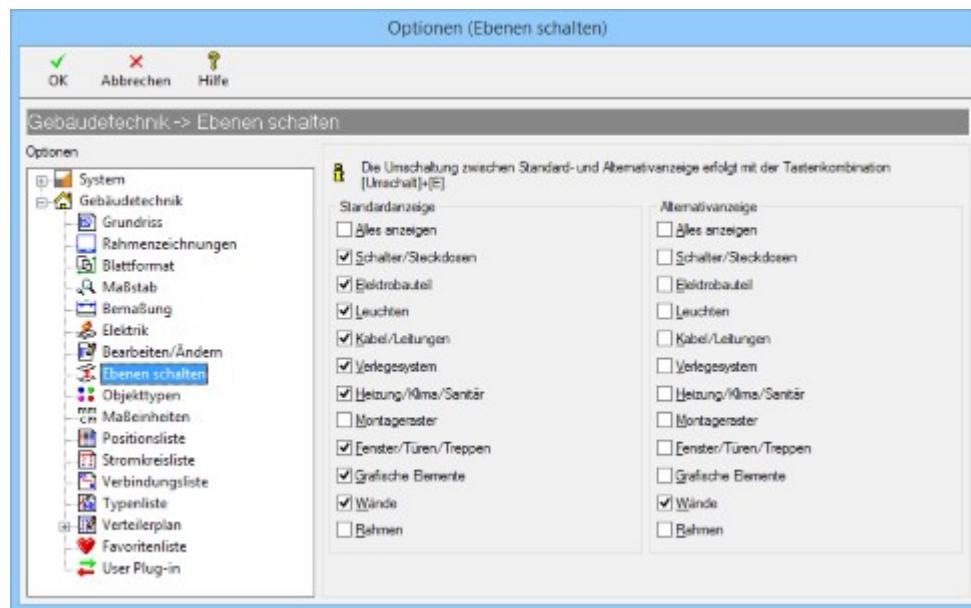


Abbildung 2.11.13: Ebenen schalten

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

Aktivieren Sie jeweils getrennt für die Standard- und Alternativanzeige die Kontrollkästchen der sichtbar zu schaltenden Ebenen bzw. deaktivieren die Kontrollkästchen der auszublendenenden Ebenen. Bestätigen Sie die Einstellungen hiernach mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**. Schalten Sie anschließend über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCH]+[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 Objekttypdarstellung der einzelnen Bestandteile eines Elektroinstallationsplanes dar (siehe Kapitel 2.11.5 Objekttypdarstellung wählen, ab der Seite 44).

2.11.5 Objekttypdarstellung wählen

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

Rufen Sie über die Taste **[O]** die Einstellung der Objekttypen auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld 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** schalten Sie zwischen diesen beiden Einstellungen um (siehe Abbildung 2.11.14). Über die Schaltfläche **Reset** stellen Sie die Standardeinstellungen der Objekttypen, d. h. den Lieferzustand, wieder her.

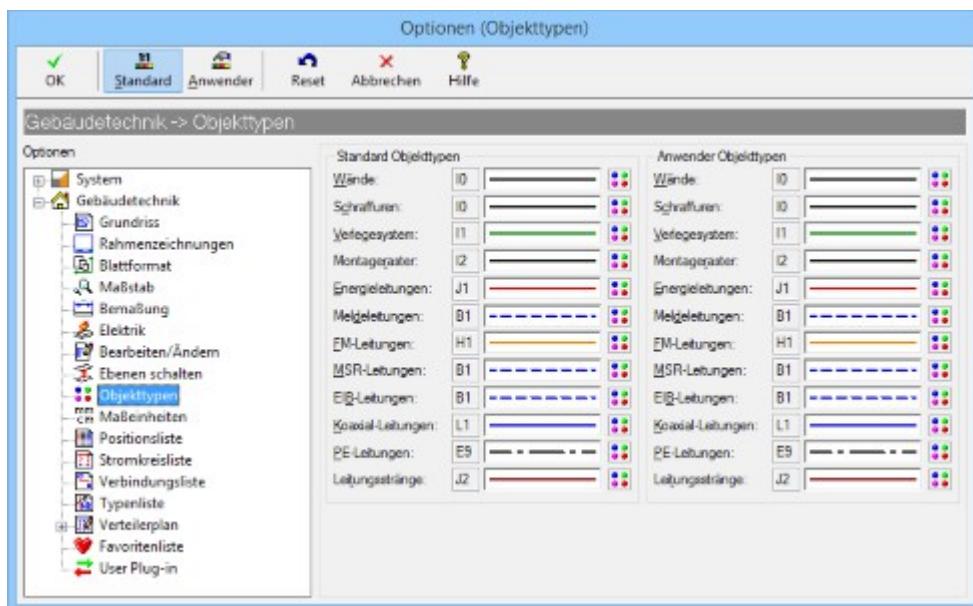


Abbildung 2.11.14: Einstellung der Objekttypen

Zur Auswahl eines Objekttyps ist die jeweils nebenstehende Schaltfläche zu betätigen. In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld 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 ordnen Sie diesem dem entsprechenden Bestandteil (beispielsweise Wände) eines Elektroinstallationsplanes zu. Das Dialogfeld zur Auswahl der Objekttypen wird hierbei automatisch geschlossen.

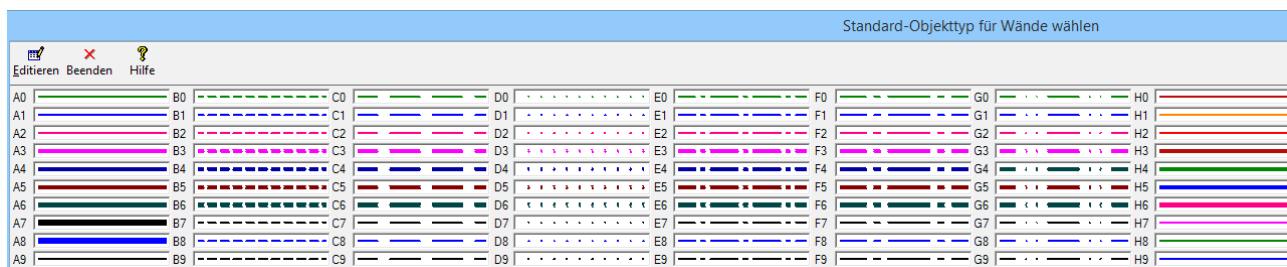


Abbildung 2.11.15: Auswahl der Objekttypen

Zur Bearbeitung der Objekttypen ist die Schaltfläche **Editieren** zu betätigen. Die Bearbeitung der Objekttypen erfolgt anschließend in einem separaten Dialogfeld (siehe Abbildung 2.11.16).

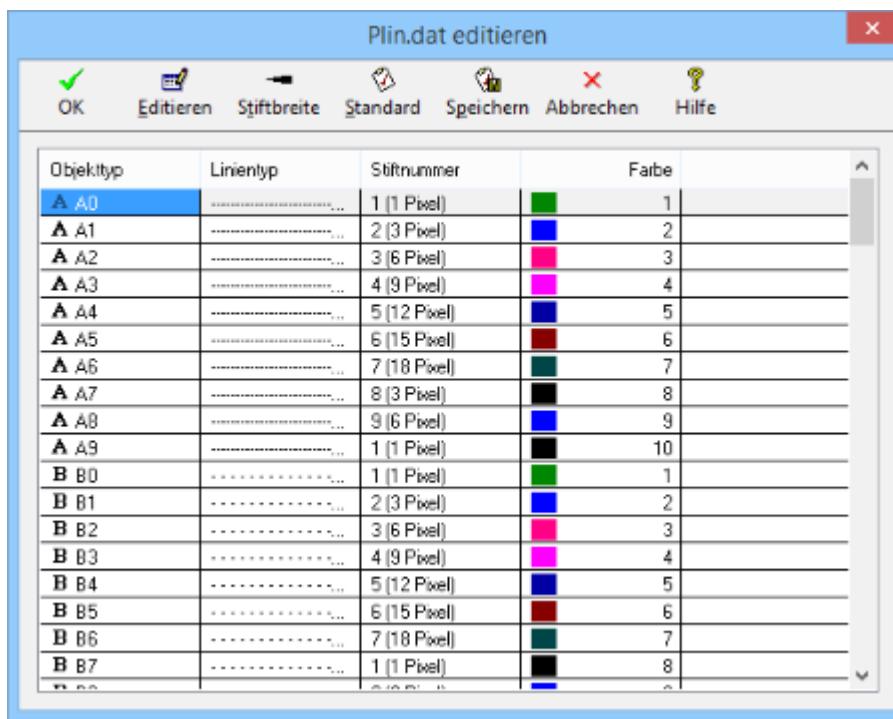


Abbildung 2.11.16: Bearbeitung der Objekttypen

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 entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

Schalten Sie zwischen der Objekttypdarstellung **Standard** und **Anwender** um und vergleichen Sie die unterschiedliche Darstellung des Elektroinstallationsplanes. Schalten Sie anschließend bitte wieder auf die Standard-Objekttypdarstellung zurück.

2.11.6 Stromkreise sichten

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

Rufen Sie im Menü **Auswertung** den Befehl **Stromkreise** auf.

Am unteren Bildschirmrand erscheint die Stromkreisliste. Nach dem Befehlsaufruf ist diese standardmäßig noch leer. Zur Auswahl der bei der Stromkreisliste zu berücksichtigenden Grundrisse ist, analog zu der Erstellung der Positionsliste, die Schaltfläche **Auswahl** zu betätigen.

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

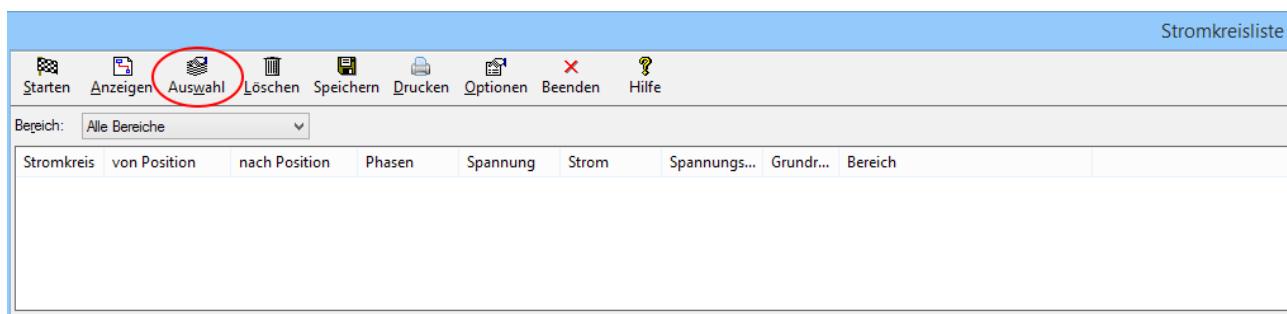


Abbildung 2.11.17: Leere Stromkreisliste nach dem Befehlsaufruf

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld wählen Sie durch Aktivieren der dazugehörigen Kontrollkästchen die zu berücksichtigenden Grundrisse (siehe Abbildung 2.11.18).

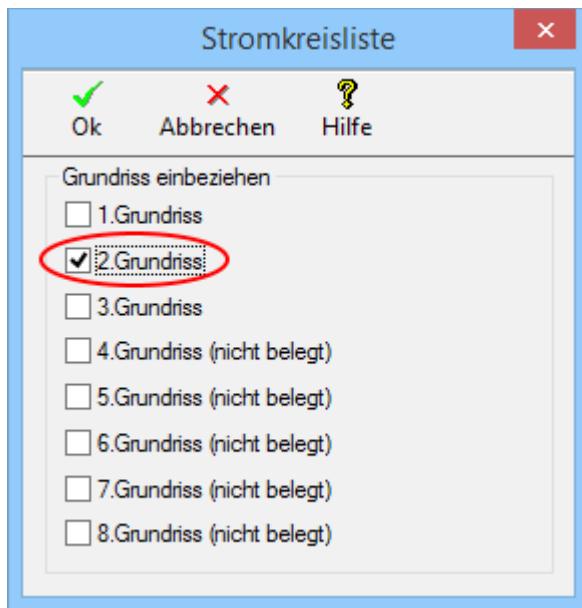


Abbildung 2.11.18. Auswahl der zu berücksichtigenden Grundrisse

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen des **2. Grundrisses** (Erdgeschoss) und deaktivieren Sie ggf. die anderen Kontrollkästchen. Übernehmen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach dem Ändern der Einstellungen erscheint eine Abfrage zur (neuen) Erstellung der Stromkreisliste. Alternativ hierzu lässt sich die Stromkreisliste entsprechend den vorgenommenen Einstellungen über die Schaltfläche **Starten** erstellen. Über das Auswahlfeld **Bereiche** können Sie ggf. die Erstellung der Stromkreisliste auf einen einzelnen Bereich eingrenzen.



Abbildung 2.11.19. Abfrage zur Erstellung der Stromkreisliste mit den geänderten Parametern

Bestätigen Sie die Meldung zur Erstellung der Stromkreisliste mit den geänderten Einstellungen.

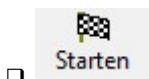
Treesoft CAD wertet die entsprechenden Grundrisse aus. Die ermittelten Stromkreise sind anschließend in der Stromkreisliste aufgeführt. Zu jedem Stromkreis hat die Software automatisch den Spannungsfall (U_i) berechnet und zeigt diesen mit in der Liste an (siehe Abbildung 2.11.20).

HINWEIS Bitte beachten Sie, 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 Sie über den aktuellen Stand. Erst wenn die danebenstehende "Ampel" auf Grün steht, ist die Stromkreislistenerstellung vollständig abgeschlossen.

Stromkreisliste (42 Einträge)								
Starten	Anzeigen	Auswahl	Löschen	Speichern	Drucken	Optionen	Beenden	Hilfe
Bereich: Alle Bereiche								
Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungs...	Grundr...	Bereich
1	2.0.1	2.1.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%	2	
3	2.0.1	2.3.43	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%	2	
3	2.3.43	2.3.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%	2	
3	2.3.43	2.3.33	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.1%	2	
4	2.0.1	2.4.44	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%	2	

Abbildung 2.11.20: Stromkreisliste

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



Starten

Erstellt entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die Stromkreisliste (neu).



Anzeigen

Zeigt den in der Liste markierten Stromkreis in der Zeichnung an. Alle anderen Stromkreise werden hierbei automatisch ausgeblendet (siehe Kapitel 2.11.6.1 Stromkreis anzeigen, auf der Seite 49).

TIPP Mithilfe der beiden Funktionen zum Schalten der Ebenen (siehe Kapitel 2.11.4.2 Ebenen schalten, ab der Seite 43) und der Objekttypdarstellung (siehe Kapitel 2.11.5 Objekttypdarstellung wählen, ab der Seite 44) können Sie 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 2.11.6.2 Stromkreisliste speichern, auf der Seite 50).



Drucken

Konvertiert die Stromkreisliste in eine grafische Form und gibt diese auf dem Drucker aus (siehe Kapitel 2.11.6.3 Stromkreisliste drucken, auf der Seite 50).



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 Sie bitte der Online-Hilfe.



Schließt die Stromkreisliste.

2.11.6.1 Stromkreis anzeigen

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

Wählen Sie in der Stromkreisliste den Bereich **Flur**. Markieren Sie eine beliebige Position des Stromkreises 1 (beispielsweise von Position 2.1.7 nach Position 2.1.2) und betätigen zur Anzeige des Stromkreises die Schaltfläche **Anzeigen**.

Stromkreisliste (7 Einträge)									
	Starten	Anzeigen	Auswahl	Löschen	Speichern	Drucken	Optionen	Beenden	Hilfe
Bereich:	Flur								
Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungs...	Grundr...	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	2.1.0	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.7%	2	Flur	

Abbildung 2.11.21: 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 2.11.22).

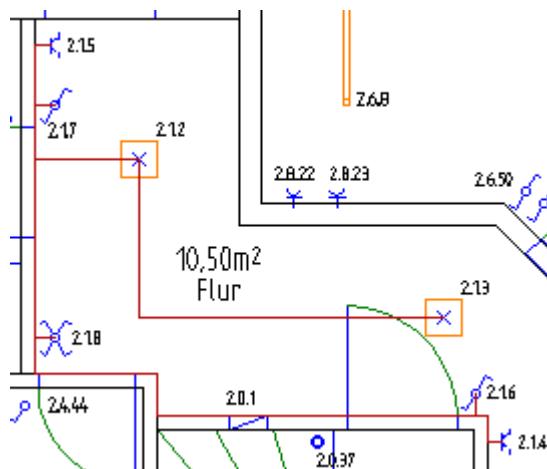


Abbildung 2.11.22: Anzeige eines Stromkreises (Ausschnitt eines Elektroinstallationsplanes)

Bei der Anzeige eines Stromkreises steht Ihnen eine kontextbezogene Symbolleiste zur Verfügung. Über diese rufen Sie die Funktion zum Schalten der Ebenen (Schaltfläche) bzw. zum Umschalten zwischen der Standard- und Alternativeinstellung (Schaltfläche) auf. Zur erneuten Anzeige der Stromkreisliste betätigen Sie die Schaltfläche oder die Taste **[EINGABE]**. Sie befinden sich hiernach wieder in der Stromkreisliste und können ggf. einen weiteren Stromkreis zur Anzeige auswählen.



Abbildung 2.11.23: Kontextbezogene Symbolleiste (Stromkreis anzeigen)

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

HINWEIS Um Strompfade im aktuellen Grundriss wieder anzuzeigen betätigen Sie nach dem Beenden der Stromkreisanzeige die Schaltfläche Layouten .

2.11.6.2 Stromkreisliste speichern

Die erstellte Stromkreisliste lässt sich als separate Zeichnungsdatei speichern. Betätigen Sie 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 entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

2.11.6.3 Stromkreisliste drucken

Über die Schaltfläche **Drucken** geben Sie die angezeigte Stromkreisliste auf Ihrem 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 2.11.24 und 2.11.25).

Stromkreis	von Position	nach Position	Phasen	Spannung	Strom	Spannungsfall	A																
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
A 1	2.0.1	2.1.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
A 1	2.1.6	2.1.4	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%																	
A 1	2.1.7	2.1.5	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.7%																	
A 1	2.1.7	2.1.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
B 1	2.1.2	2.1.3	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%																	
B 1	2.1.6	2.1.8	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%																	
B 1	2.1.8	2.1.7	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
C 2	2.2.13	2.2.41	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
C 2	2.0.1	2.2.41	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.1%																	
C 3	2.3.43	2.3.33	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.1%																	
C 3	2.0.1	2.3.43	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.2%																	
C 3	2.3.43	2.3.6	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
D 4	2.0.1	2.4.44	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
D 4	2.4.44	2.4.34	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.2%																	
D 4	2.4.44	2.4.17	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.5%																	
E 4	2.4.34	2.4.24	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.0%																	
E 5	2.5.18	2.5.26	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
E 5	2.5.26	2.5.25	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.0%																	
E 5	2.0.1	2.5.42	L=1	U=230V	I=16A	Uf=1.3%																	
E 5	2.5.42	2.5.16	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.6%																	
E 5	2.5.42	2.5.18	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.2%																	
F 6	2.6.49	2.6.2	L=1	U=230V	I=16A	Uf=0.8%																	
F																Projekt: Gebäudetechnik							
F																Projekt-Nr.: 211							
F																Zeichnung: strukturing							
Zustand	Anleitung	Datum	Bericht	Kreuzstruktur	Gepl.	Urspr.	Ers. d.	Ers. f.	Strukturkiste														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Abbildung 2.11.24: Stromkreisliste (Seite 1)

Abbildung 2.11.25: Stromkreisliste (Seite 2)

2.11.7 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** bzw. **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 bzw. ausdrucken:

- Verbindungsliste.....con001.zng
- Typenliste.....typa001.zng

Die Vorgehensweise zur Erstellung einer Verbindungsliste bzw. einer Typenliste entspricht der vorstehend beschriebenen Stromkreisliste. Im Rahmen dieser Dokumentation wird somit nicht näher auf diese beiden Funktionen eingegangen. Benötigen Sie hierzu Informationen, ziehen Sie bitte die Online-Hilfe zurate.

2.11.8 Verteilerplan erstellen

In Treesoft CAD Gebäudetechnik ist eine Basisversion des optional erhältlichen Verteilerplan-Assistenten enthalten. Mit dieser erstellen Sie vollautomatisch auf Basis Ihres projektierten Elektroinstallationsplanes einen einpoligen Verteilerplan. Der automatisch generierte Verteilerplan lässt sich anschließend manuell bearbeiten und beispielsweise ergänzen und beschriften. Alternativ hierzu können Sie selbstverständlich auch manuell einen Verteilerplan erstellen, d. h. ein bereits vorhandener Elektroinstallationsplan ist hierfür nicht erforderlich. Mit dem neuartigen Assistenten erstellen Sie in Listenform (Tabelle) Ihren 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 Ihnen vielfältige Funktionen zur weitestgehenden Automatisierung Ihrer Verteilerplanerstellung. Beispielsweise erfolgt auf Wunsch automatisch eine Artikelzuordnung und Beschriftung mit den technischen Daten der einzelnen Symbole.

HINWEIS Zur Erstellung von allpoligen Verteilerplänen benötigen Sie 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). Wünschen Sie nähere Informationen zu dem optionalen Verteilerplan-Assistenten? Rufen Sie uns einfach an. Unsere Kundenberater freuen sich auf Ihren Anruf! Damit Sie sich schon einmal vorab von dem vollen Leistungsumfang des Verteilerplan-Assistenten überzeugen können, ist dieser in den mitgelieferten Übungsprojekten uningeschränkt lauffähig.

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

Rufen Sie im Menü **Elektro** den Befehl **Verteilerplan** auf. Markieren Sie in dem linken Fenster den Zweig **Kellergeschoss > 1.1 AP Zählerschrank > Potentialanbindung L1, L2, L3** (siehe Abbildung 2.11.26).

Der Verteilerplan-Assistent analysiert den aktuellen Elektroinstallationsplan und stellt die Struktur in dem Verteilerplan-Editor dar (siehe Abbildung 2.11.26). 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

Ihnen leistungsfähige Funktionen zur Bearbeitung und Ergänzung dieser Struktur, beispielsweise zum Einfügen einer weiteren Unterverteilung zur Verfügung. Detaillierte Informationen zu dem Verteilerplan-Assistenten entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

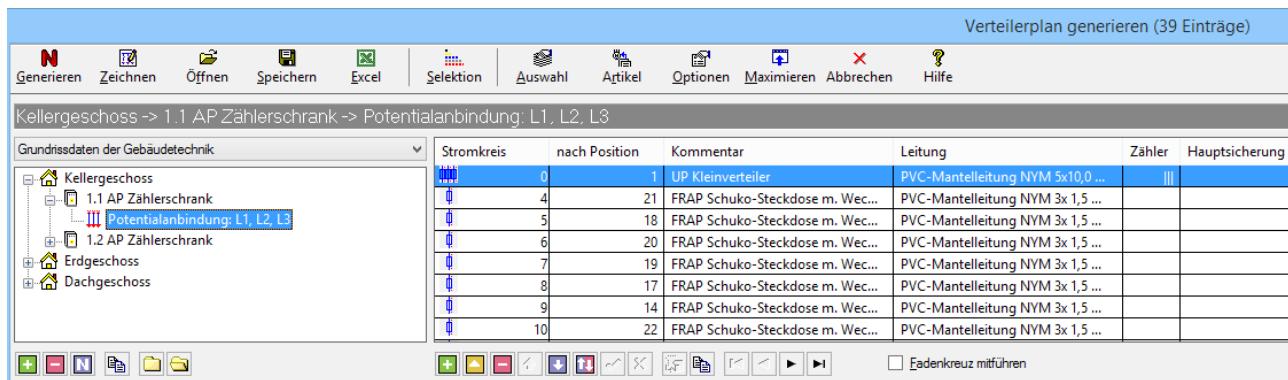
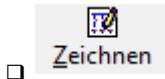


Abbildung 2.11.26: Verteilerplan-Editor

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



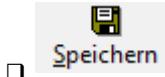
Erstellt entsprechend der Vorgaben einen Verteilerplan und speichert diesen als separate Zeichnungsdatei in dem zur Bearbeitung aktivierten Projekt (standardmäßig vpta1001.zng für einpolige und vpta3001.zng für allpolige Verteilerpläne).



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



Öffnet eine Verteilerplan-Konfiguration (siehe **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.



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



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.

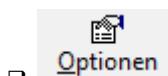


Wählt die für die Verteilerplanerstellung zu berücksichtigenden Grundrisse.



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.



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

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



Zeigt den Verteilerplan-Editor bildschirmfüllend oder als Fenster am unteren Bildschirmrand an.



Schließt den Verteilerplan-Editor ohne Änderungen zu speichern.

Betätigen Sie 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 2.11.27). Diese Abfrage ist für die Übung mit Überschreiben zu beantworten.

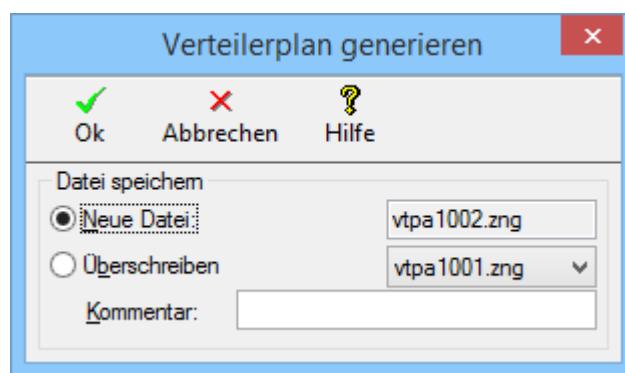
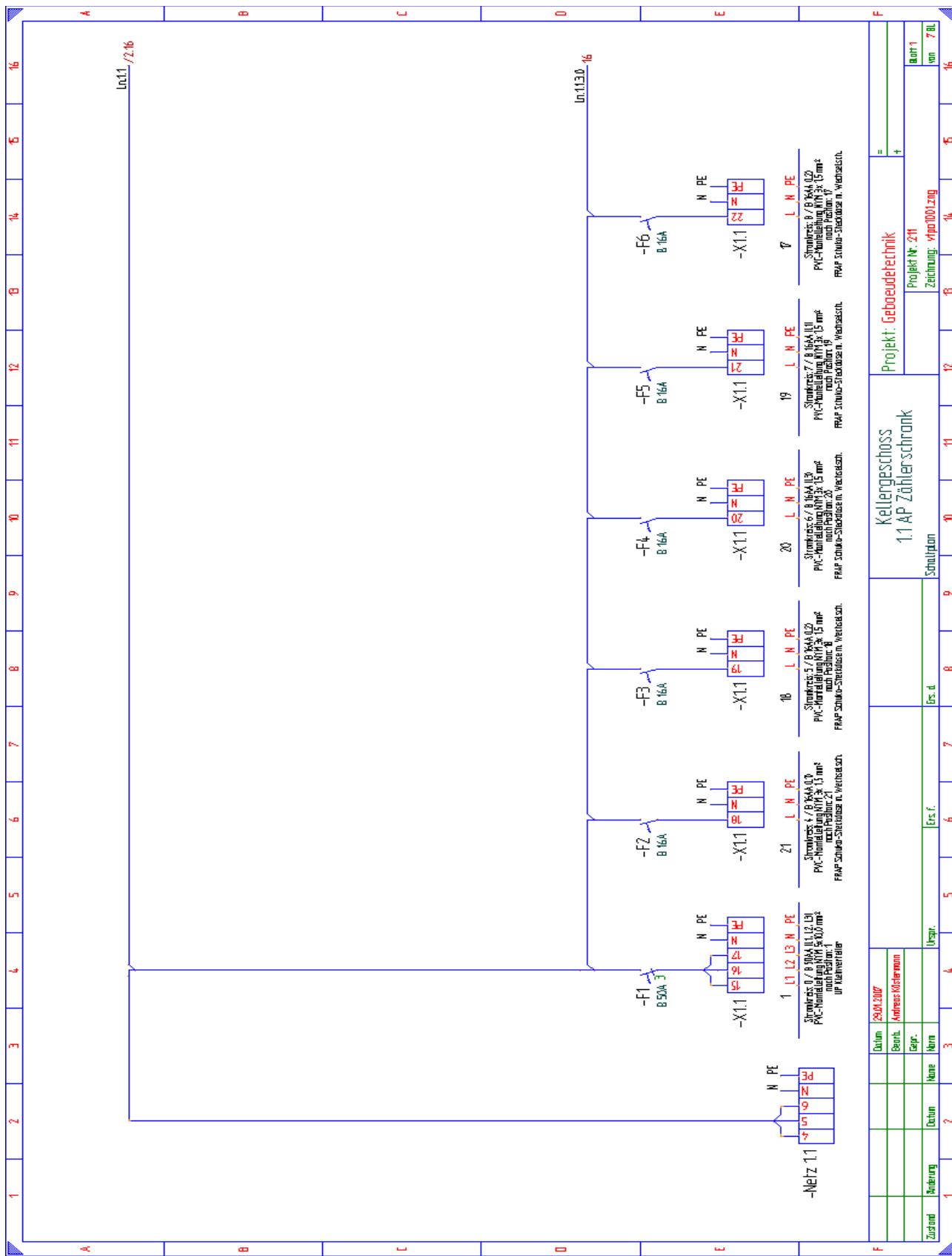


Abbildung 2.11.27: Verteilerplan generieren

Treesoft CAD wechselt von der Gebäudetechnik in den Schaltplan-Assistenten (Steuerungstechnik) und erstellt den dazugehörigen Verteilerplan standardmäßig in 1-poliger Darstellung (siehe Abbildungen 2.11.28 bis 2.11.34).

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 Sie bitte der Online-Hilfe.



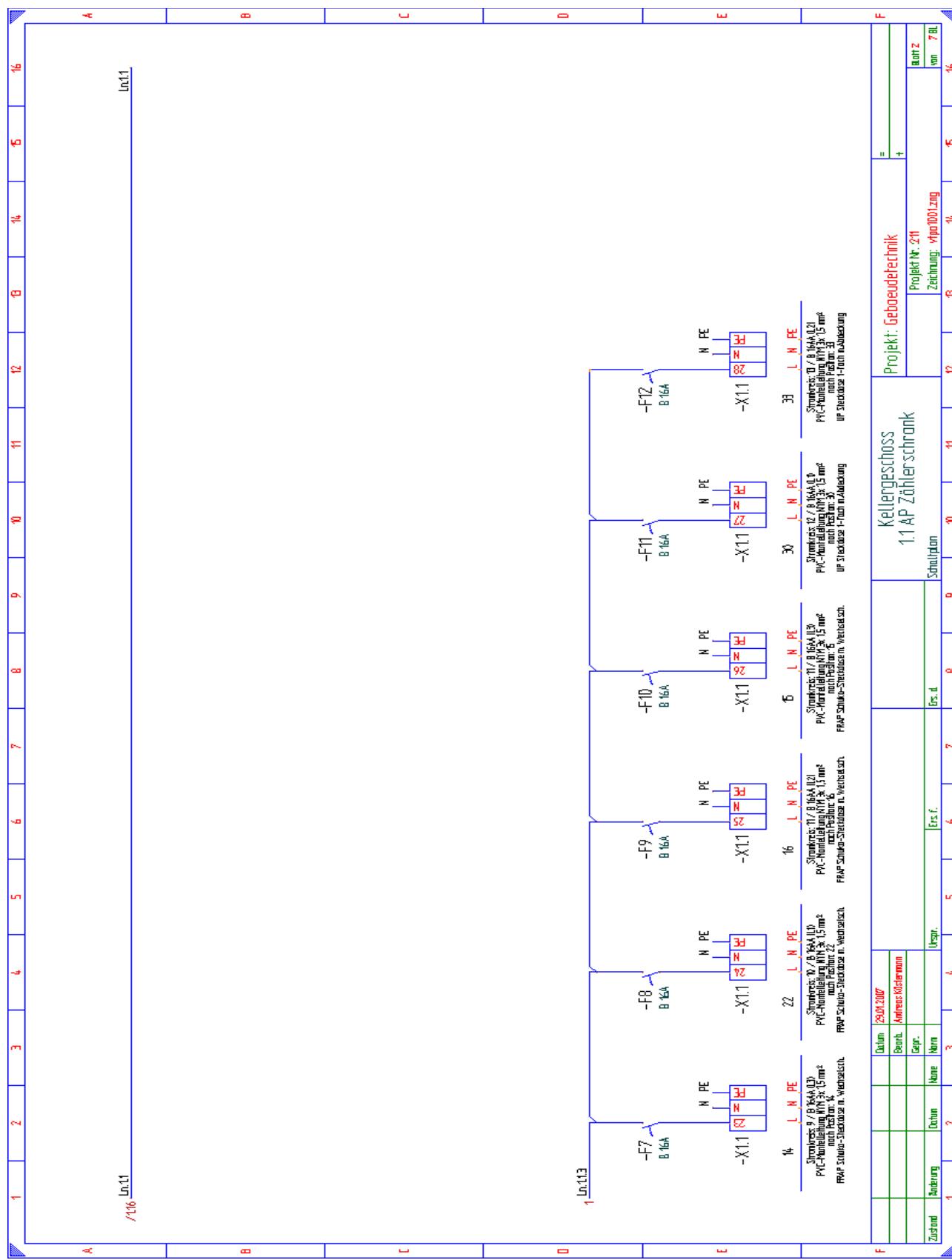


Abbildung 2.11.29: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 2)

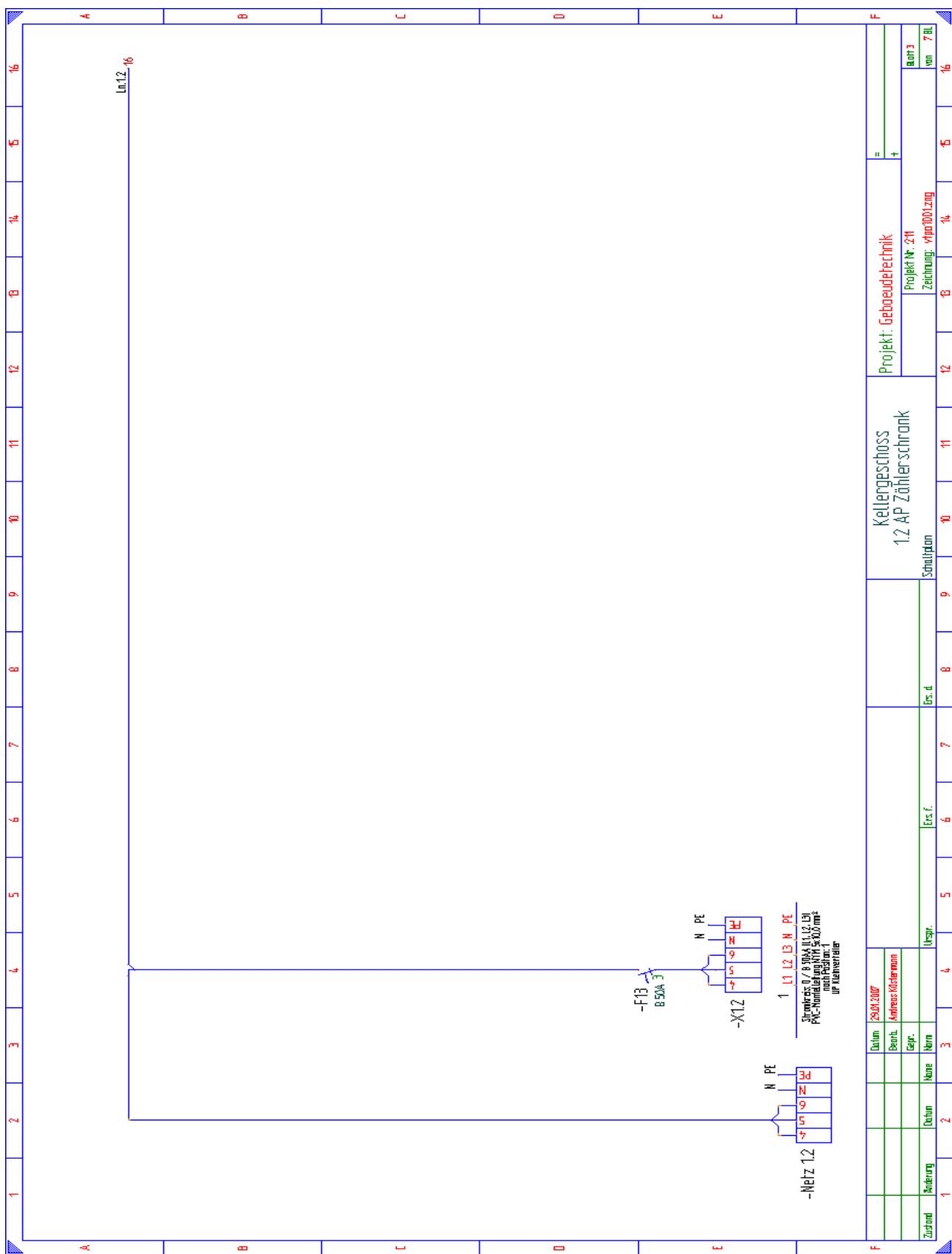


Abbildung 2.11.30: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 3)

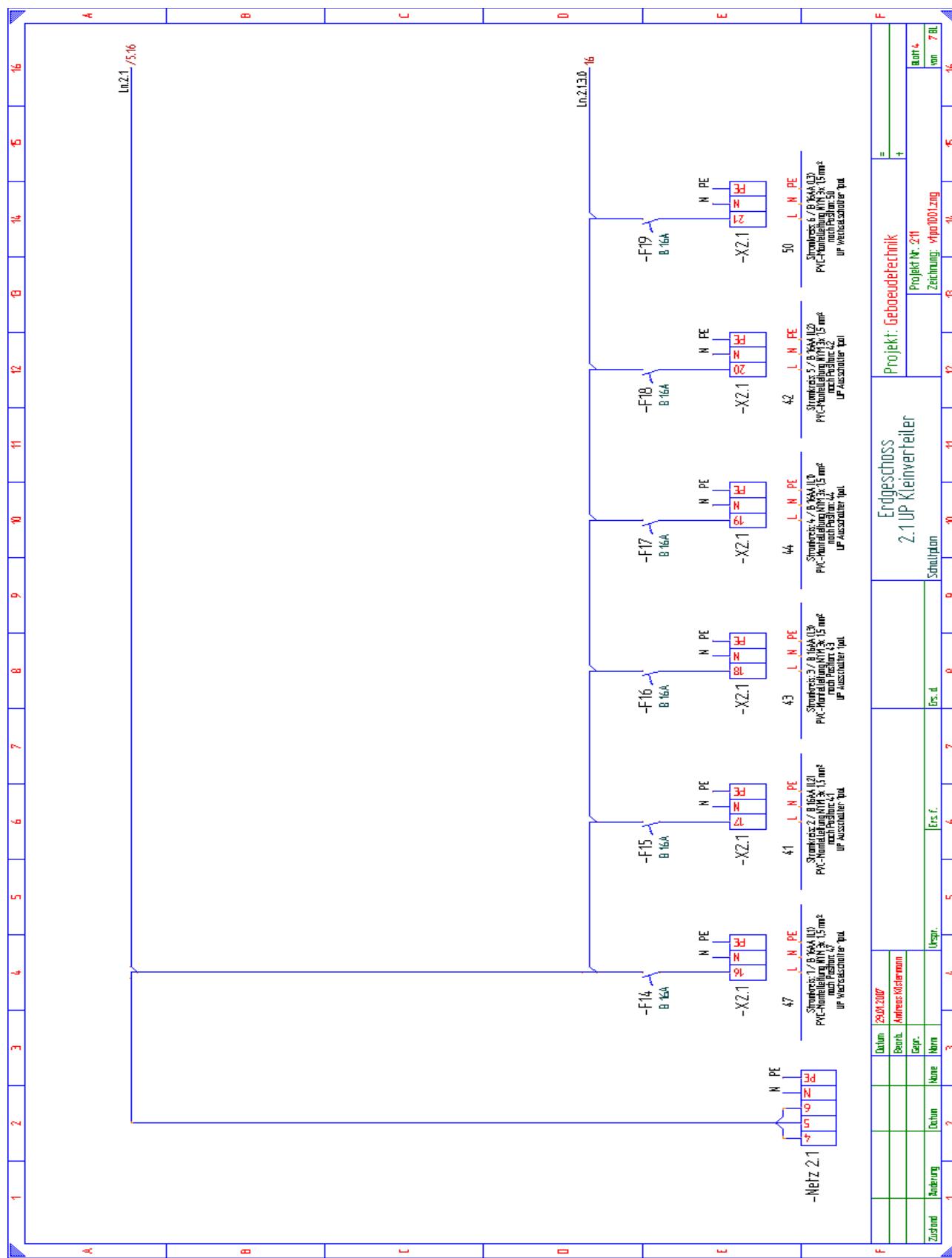


Abbildung 2.11.31: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 4)

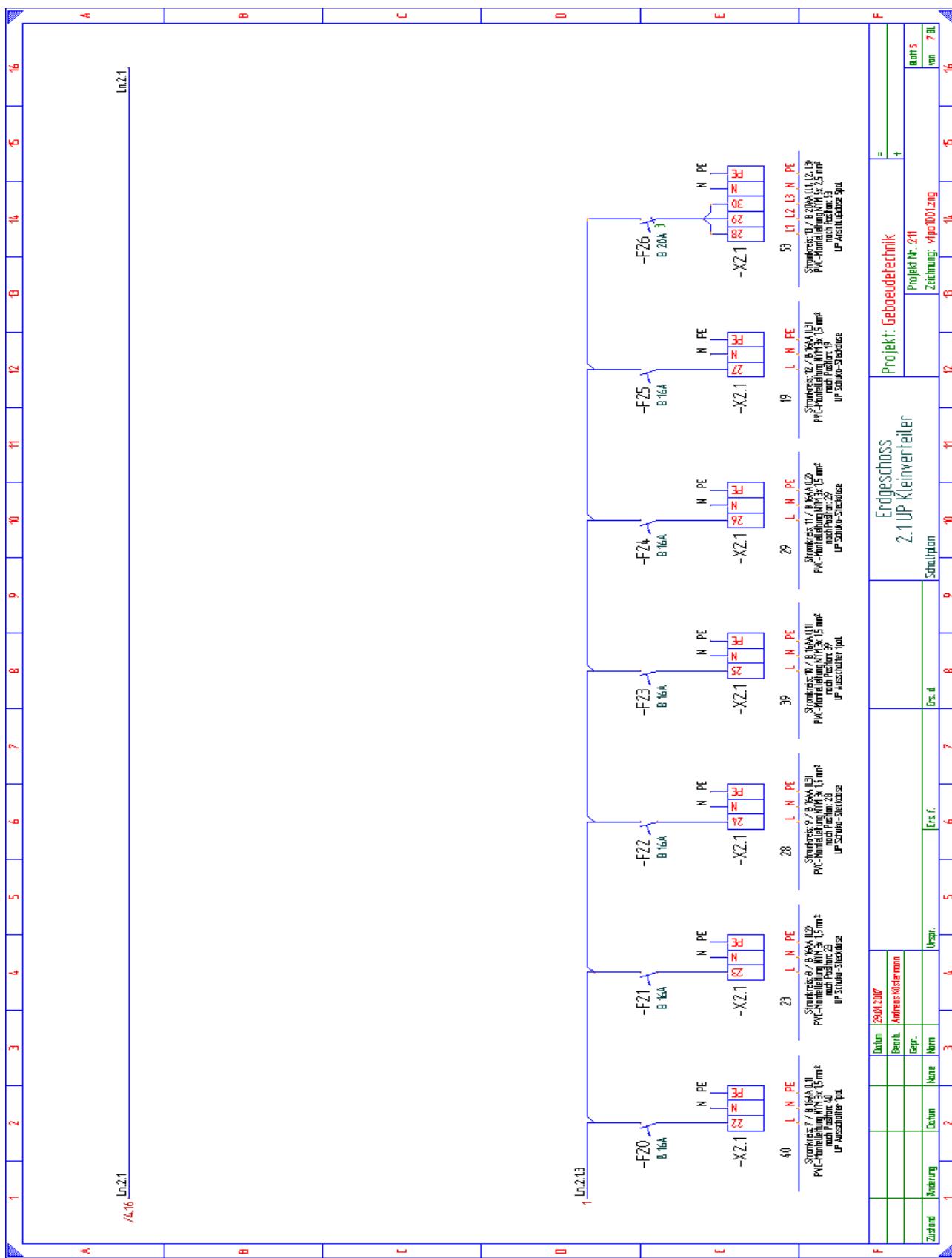


Abbildung 2.11.32: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 5)

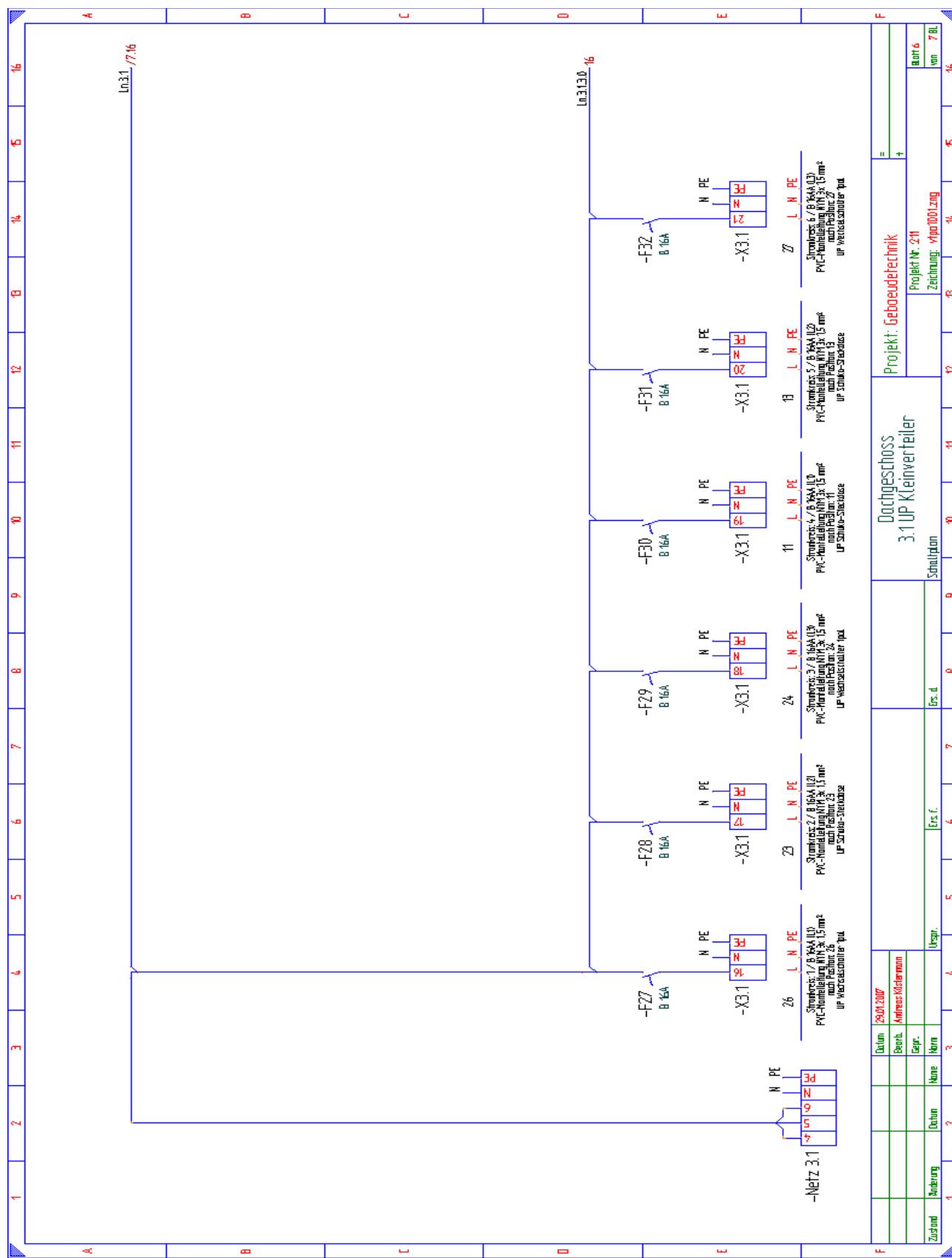
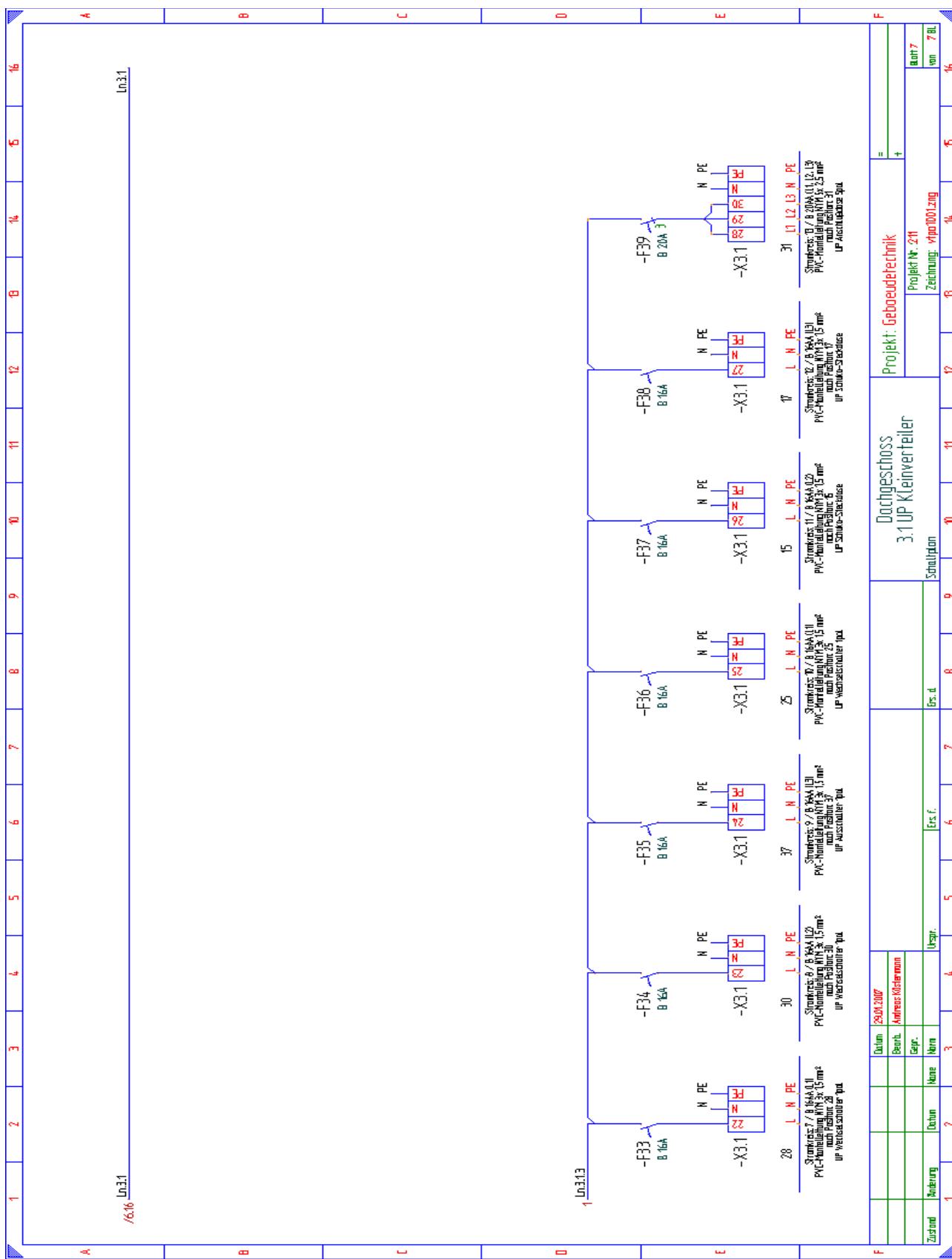


Abbildung 2.11.33: Automatisch erstellter Verteilerplan (Seite 6)



3 Konstruktion von Grundrissen

Nachdem Sie einen ersten Überblick über die Software erhalten haben, üben Sie nachfolgend die Erstellung eines eigenen Projektes. Sie projektieren dabei den vollständigen Grundrissplan eines Einfamilienhauses (mit Keller-, Erd- und Obergeschoss) und statten diesen anschließend mit der Elektrik aus.

3.1 Grundrisserstellung

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

- Zeichnerische Erstellung.....siehe Kapitel 3.1.1, Seite 64
- Import eines gescannten Grundrisses.....siehe Kapitel 3.1.2, Seite 65
- Grundrissübernahme im DXF- / DWG-Format mit dem CAD Konverter¹¹.....siehe Kapitel 3.1.3, Seite 66

3.1.1 Zeichnerische Erstellung

Zur zeichnerischen Erstellung eines Grundrisses stehen Ihnen in Treesoft CAD Gebäudetechnik **leistungsfähige** Funktionen zur Verfügung. Mit diesen zeichnen Sie 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 Ihnen im Rahmen dieses Übungshandbuchs noch detailliert beschrieben.

¹¹ Optionales Programmmodul Treesoft CAD Konverter erforderlich

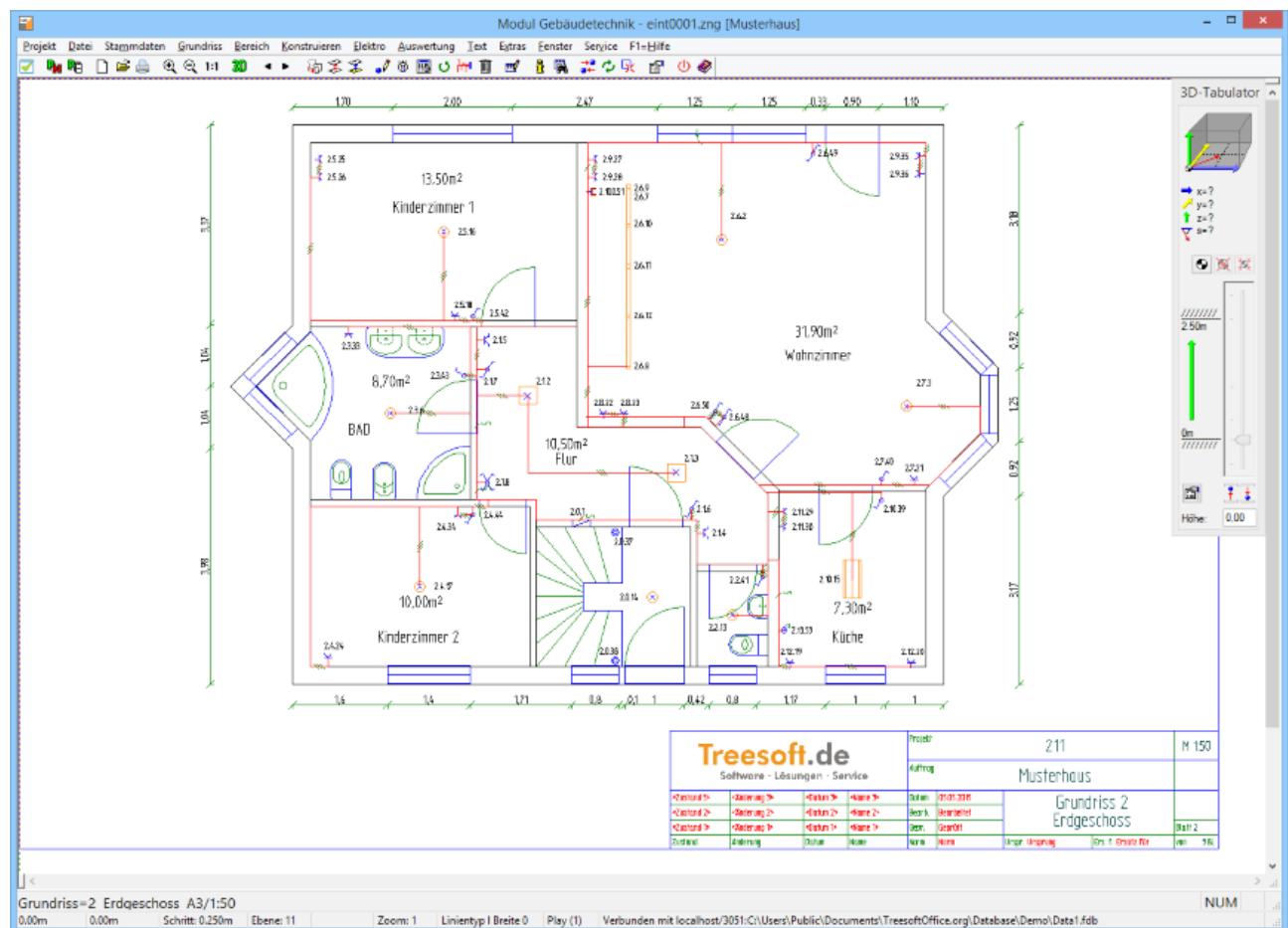


Abbildung 3.1.1: Manuell erstellter Grundrissplan

3.1.2 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** lesen Sie auf Knopfdruck Ihre gescannten Grundrisspläne in Treesoft CAD ein und können diese anschließend sogar maßstabsgerecht skalieren. Eine maßstabsgerechte Skalierung ist wichtig für eine korrekte Leitungslängenberechnung. Die gescannten Grundrisspläne können Sie ggf. noch bearbeiten und beispielsweise nicht benötigte Bereiche (wie Zusatzinformationen des Architekten) löschen. In den gescannten Grundrissplan setzen Sie anschließend die erforderlichen Elektrobauteile ein, zeichnen den Leitungsverlauf und schließen 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 2.11.4.1 Grundlegende Informationen zur Ebenentechnik, auf der Seite 42).

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

HINWEIS Achten Sie 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 **Scannerbild-der > Verwalten**. Die Software greift hierbei auf den in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges System > Externe Programme eingestellten Rastergrafik-Editor zurück. Es wird empfohlen, in dem Rastergrafik-Edi-

tor 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.

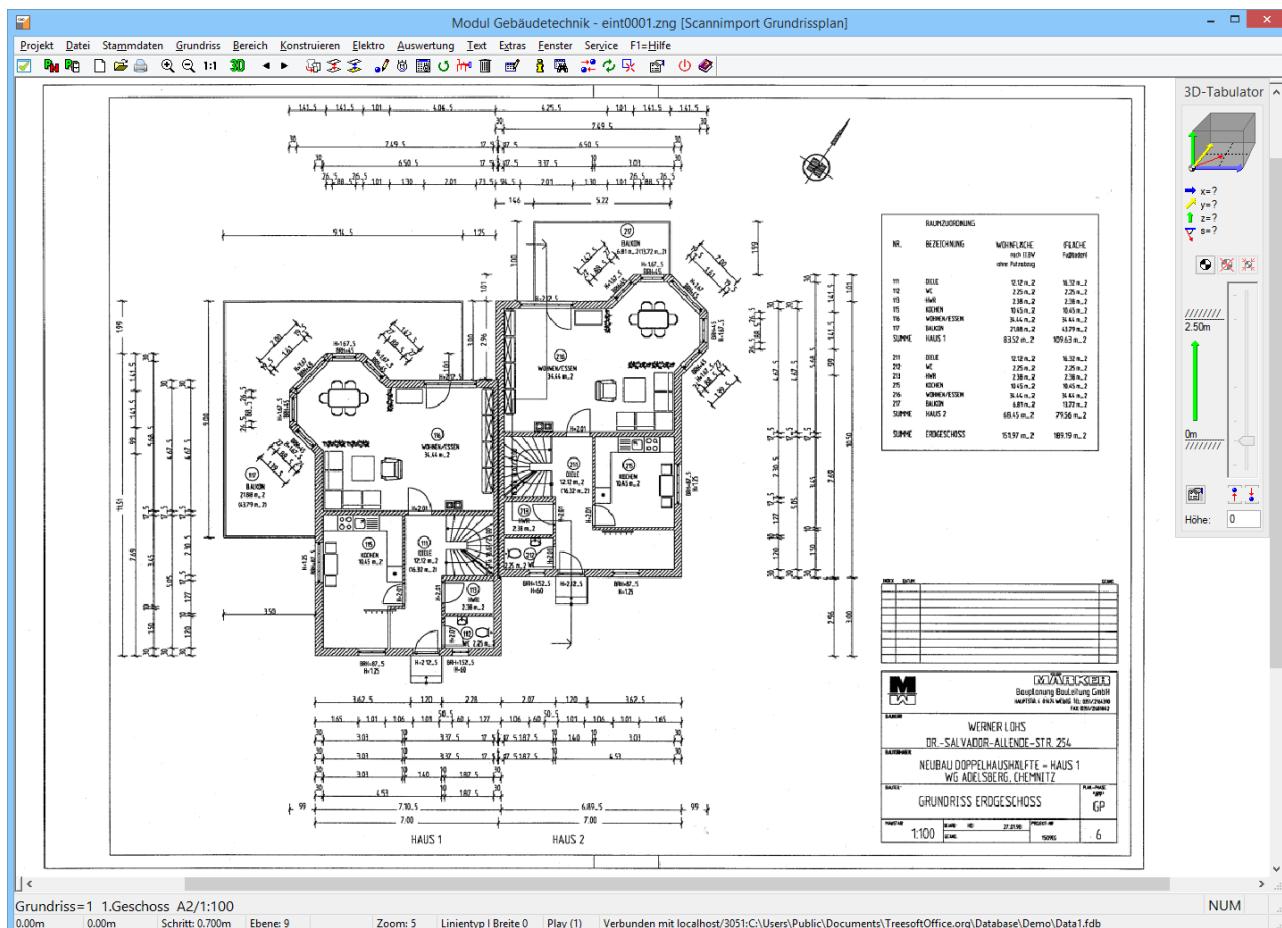


Abbildung 3.1.2: Importierter gescannter Grundrissplan

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

Eine weitere Möglichkeit der Grundrisserstellung ist der Treesoft CAD Konverter¹². 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 Elektro-CAD 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)
- DWG
- DXF

12 Optionales Programmmodul Treesoft CAD Konverter erforderlich

- 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.

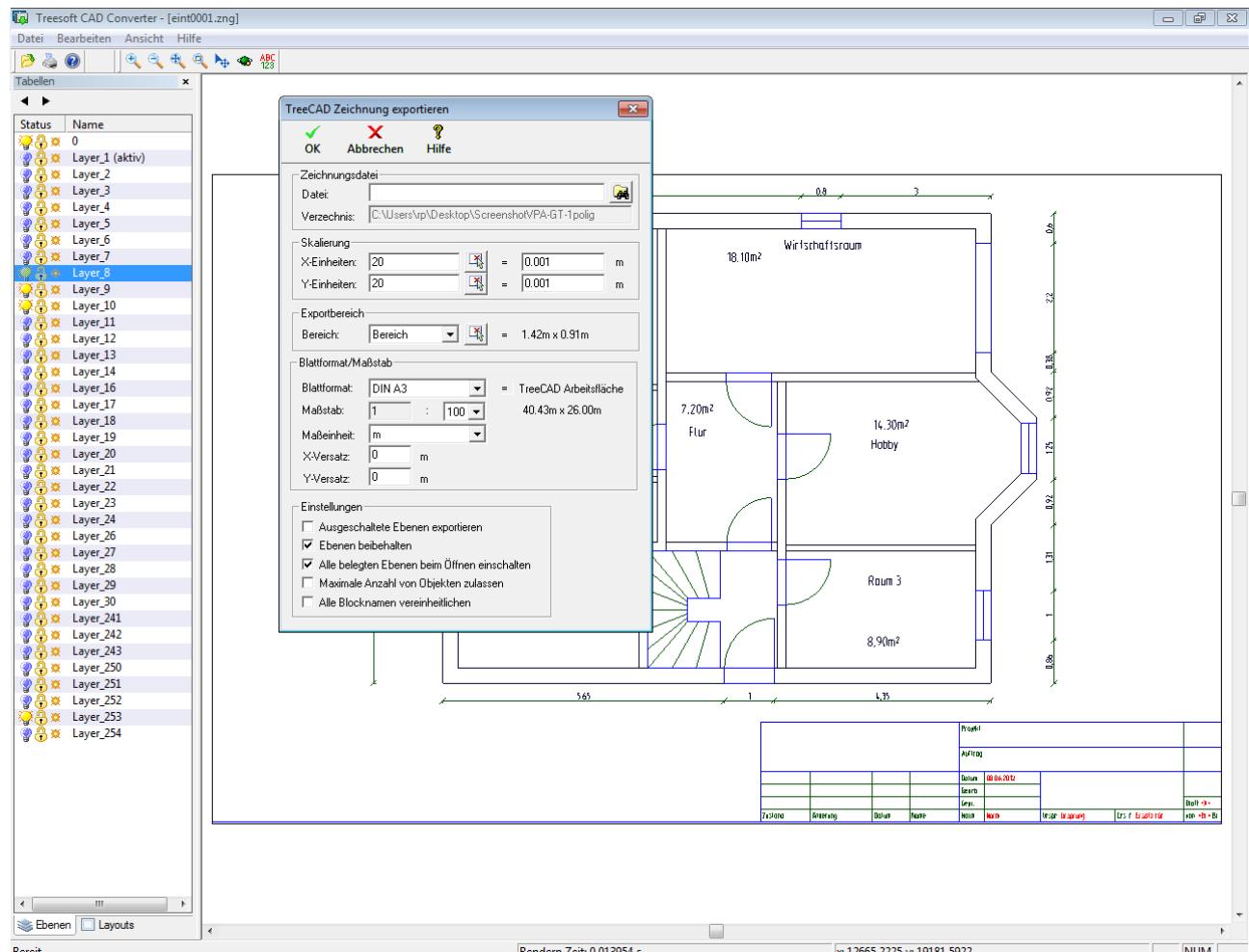


Abbildung 3.1.3: Ansicht des Treecad Konverters beim Erstellen einer Zeichnung aus einem DXF-Grundriss

3.1.3.1 Treecad Konverter Pluspaket

Das **Treecad Konverter Pluspaket** ist eine optionale Erweiterung des Treecad Konverters. Das Pluspaket erweitert diesen um einen bidirektionalen Datenaustausch zwischen Planer und Architekt. Die mit Treecad 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 3.1.4 können Sie den bidirektionalen Datenaustausch zwischen Planer und Architekten mit dem **Treecad Konverter Pluspaket** entnehmen.

Architekt

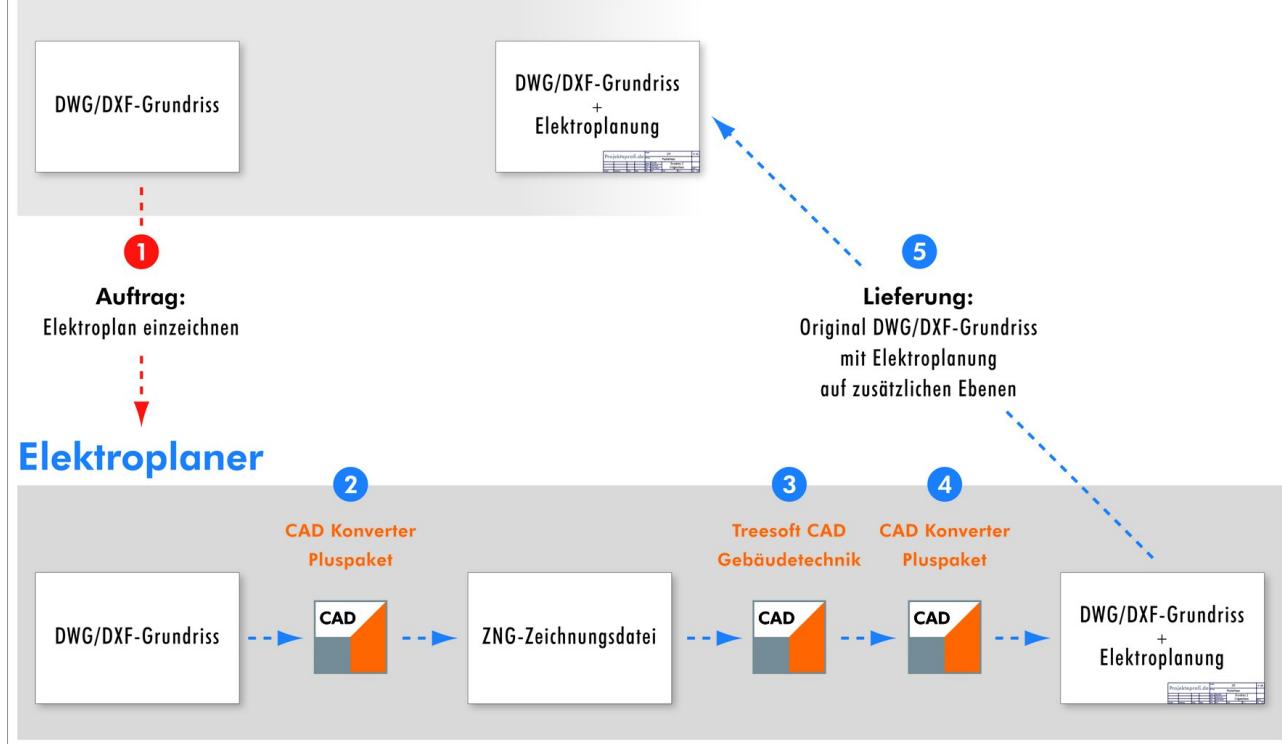


Abbildung 3.1.4: Schematische Darstellung eines bidirektionalen Dateiaustausches mit dem CAD-Konverter Pluspaket

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

3.2 Grundlegende Zeichen- und Konstruktionsfunktionen

Bevor Sie mit der zeichnerischen Erstellung eines Grundrisses beginnen, erhalten Sie 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 Sie in diesem Handbuch diese Angaben in einer Tastenkombination finden, verwenden Sie 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 können Sie beispielsweise diagonale Wände für einen Spitzerker erstellen.

3.2.1 Fadenkreuzpositionierung

Das Fadenkreuz lässt sich mit der Maus oder Tastatur auf der Zeichenfläche positionieren. Zur Positionierung des Fadenkreuzes mit der Maus klicken Sie einfach mit der linken Maustaste auf die entsprechende Stelle. Zur Fadenkreuzpositionierung über die Tastatur verwenden Sie 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 3.2.2 Schrittmaß, auf der Seite 69).

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

3.2.2 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 **Schrittmaß** (siehe Abbildung 3.2.1).

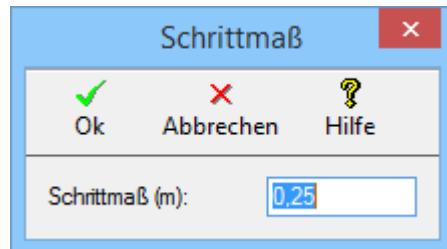


Abbildung 3.2.1: Eingabe des Schrittmaßes

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

3.2.2.1 Umschaltung des Schrittmaßes

Über die Taste **[5]** am separaten Zahlenblock oder die Schaltfläche einer kontextbezogenen Symbolleiste (beispielsweise beim Konstruieren von Wänden) schalten Sie 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.

3.2.2.2 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 Dialogfeld (siehe Abbildung 3.2.2) geben Sie die horizontale (X-Koordinate) und die vertikale (Y-Koordinate) in Metern ein.



Abbildung 3.2.2: 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.

3.2.3 Objektfang

Zur exakten Positionierung des Fadenkreuzes an bereits vorhandenen Objekten in der Zeichnung stehen die Objektfangfunktionen zur Verfügung. Mit diesen stellen Sie beispielsweise beim Zeichnen einer Wand einen sauberen Wandanschluss zu einer anderen Wand her. Der Aufruf der Objektfangfunktionen erfolgt innerhalb eines Konstruktionsmodus (siehe Kapitel 4.1.4.1 Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus, Seite 81) 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]+[11]
	Nächstes Objekt nach rechts unten fangen	[STRG]+[3]

3.2.4 Zoom

Beim Arbeiten mit großen Blattformaten sind die gezeichneten Details eines Grundrisses ohne Vergrößerung nur schwer zu erkennen. Mit den Zoom-Funktionen stellen Sie einen Bildschirmausschnitt vergrößert dar. Dies ist beispielsweise auch für die Elektroprojektierung hilfreich. Verwenden Sie hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Zoom Fenster** oder die Taste **[Z]**. Nach dem Befehlsaufruf legen Sie den zu vergrößernden Bereich fest. Klicken Sie hierzu mit der linken Maustaste links oberhalb des zu vergrößernden Bereiches und ziehen hier-nach das Bereichsfenster auf, bis dieses den gewünschten Bildschirmausschnitt enthält. Bestätigen Sie 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 Sie nun die gewünschten Bestandteile deutlicher erkennen können (Beispiel siehe Abbildung 3.2.3).

HINWEIS Wenn Sie die Funktion **Zoom Fenster** über die Taste **[Z]** aufrufen, übernimmt Treesoft CAD die aktuelle Position des Fadenkreuzes als ersten Eckpunkt. Es ist somit nur noch das Bereichsfenster auf die ge-

wünschte 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 Zweibildschirmlösung um den Arbeitsbereich mit einem Gesamtbildschirm zu optimieren.

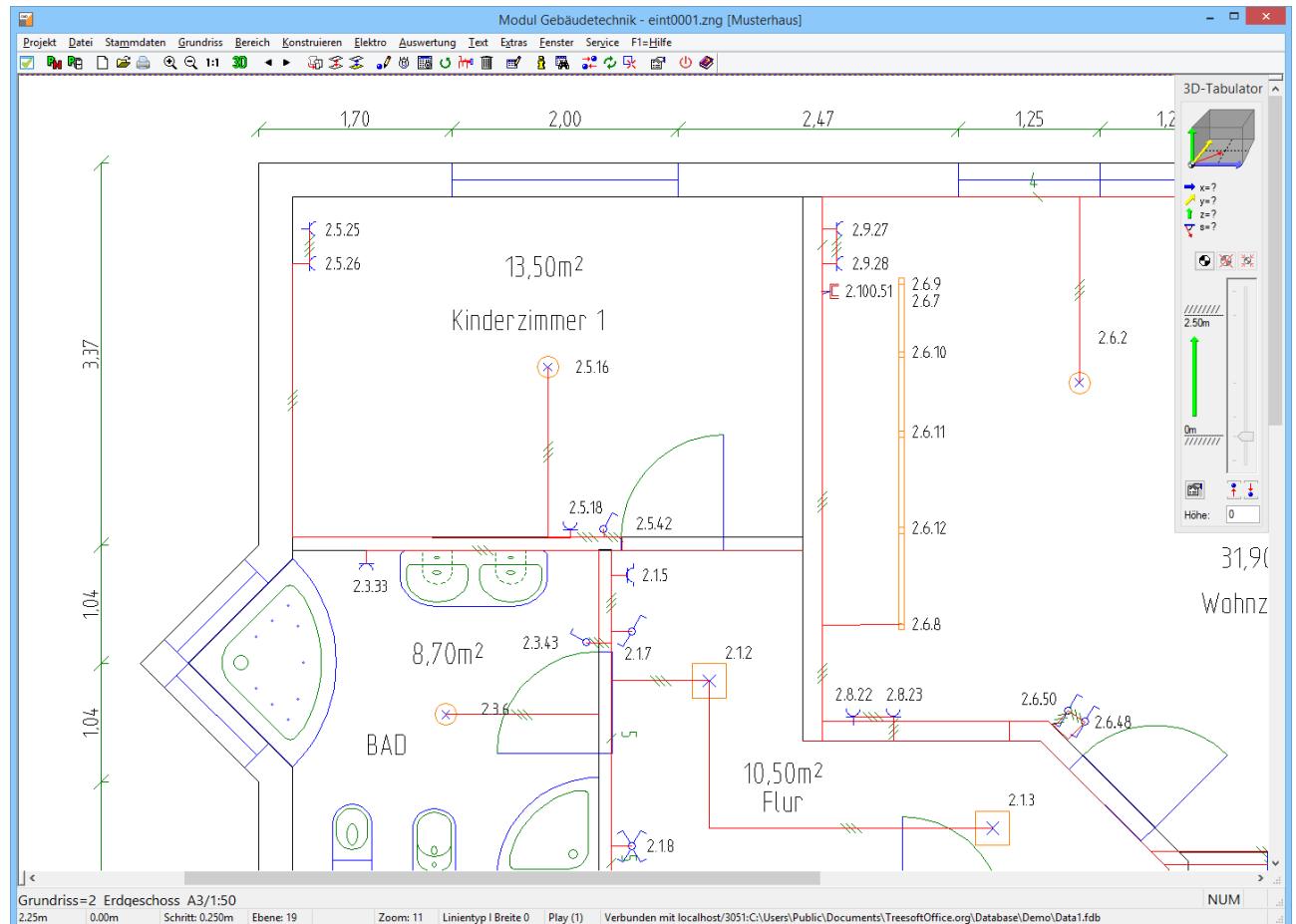


Abbildung 3.2.3: Vergrößerte Darstellung eines Bildschirmausschnittes

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

TIPP Verwenden Sie eine sogenannte Wheel-Mouse (Maus mit einem Scroll-Rädchen), können Sie 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-Rädchen in Treesoft CAD erfolgt in der Konfigurationsdatei System.ini unterhalb der Rubrik [CADSettings] über den Eintrag MouseWheel. Hierüber steuern Sie, 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 Ihrer Wheel-Mouse entnehmen Sie bitte der Dokumentation bzw. Online-Hilfe der dazugehörigen Treibersoftware.

3.2.5 Bildneuaufbau

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

- Menü **Extras**, Befehl **Bildneuaufbau**
- Taste **[C]**
- Schaltfläche  in der Symbolleiste
- Befehl **Bildneuaufbau** im Kontextmenü (rechte Maustaste)

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

HINWEIS Einen Bildneuaufbau erreichen Sie auch, indem Sie den Zoom-Faktor wieder auf 100 % zurücksetzen (Tastenkombination **[Z]+[1]** oder Schaltfläche  in der Symbolleiste). Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn sich beim Arbeiten mit einem eingestellten Zoom-Faktor die Bildschirmdarstellung ungewollt verschoben hat.

3.2.6 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 Sie im Rahmen dieses Übungsprojektes noch erfahren werden, in Treesoft CAD eine sehr wichtige Bedeutung. Beispielsweise beim Zeichnen von Wänden werden die vollständigen Wanddarstellungen in der eingesetzten 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)

3.2.7 Hintergrundfarbe umschalten

Sie haben die Möglichkeit, den Hintergrund der Zeichenfläche zwischen weißer und schwarzer Darstellung umzuschalten bzw. diese frei zu definieren. Der schwarze Hintergrund wird von einigen Anwendern wegen einer besseren Übersichtlichkeit bei der Projektierung bevorzugt. Welche Darstellung Sie wählen, bleibt natürlich Ihnen überlassen. Am besten testen Sie beide und wählen die Einstellung, die für Sie am angenehmsten ist und Ihnen das "ermüdungsfreieste" Arbeiten ermöglicht. Die Umschaltung der Hintergrundfarbe erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Darstellung**.

Rufen Sie über das Menü **Extras** den Befehl **Optionen** auf oder verwenden die Schaltfläche  in der Symbolleiste. Wechseln Sie in dem anschließend eingeblendeten Optionen-Dialog zu dem Zweig **System > Darstellung** (siehe Abbildung 3.2.4).

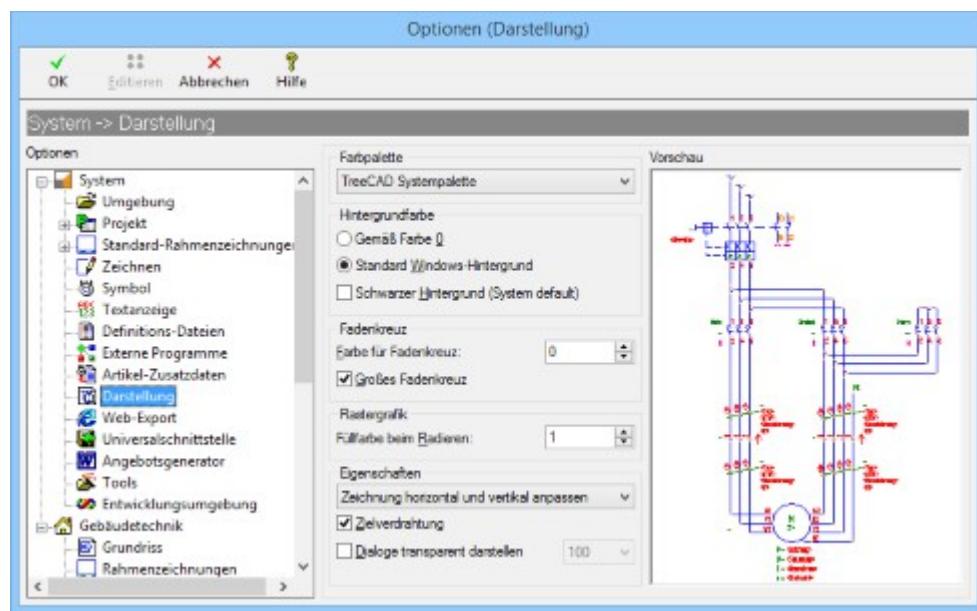


Abbildung 3.2.4: Umschaltung der Hintergrundfarbe

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Schwarzer Hintergrund** und bestätigen 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 3.2.5).

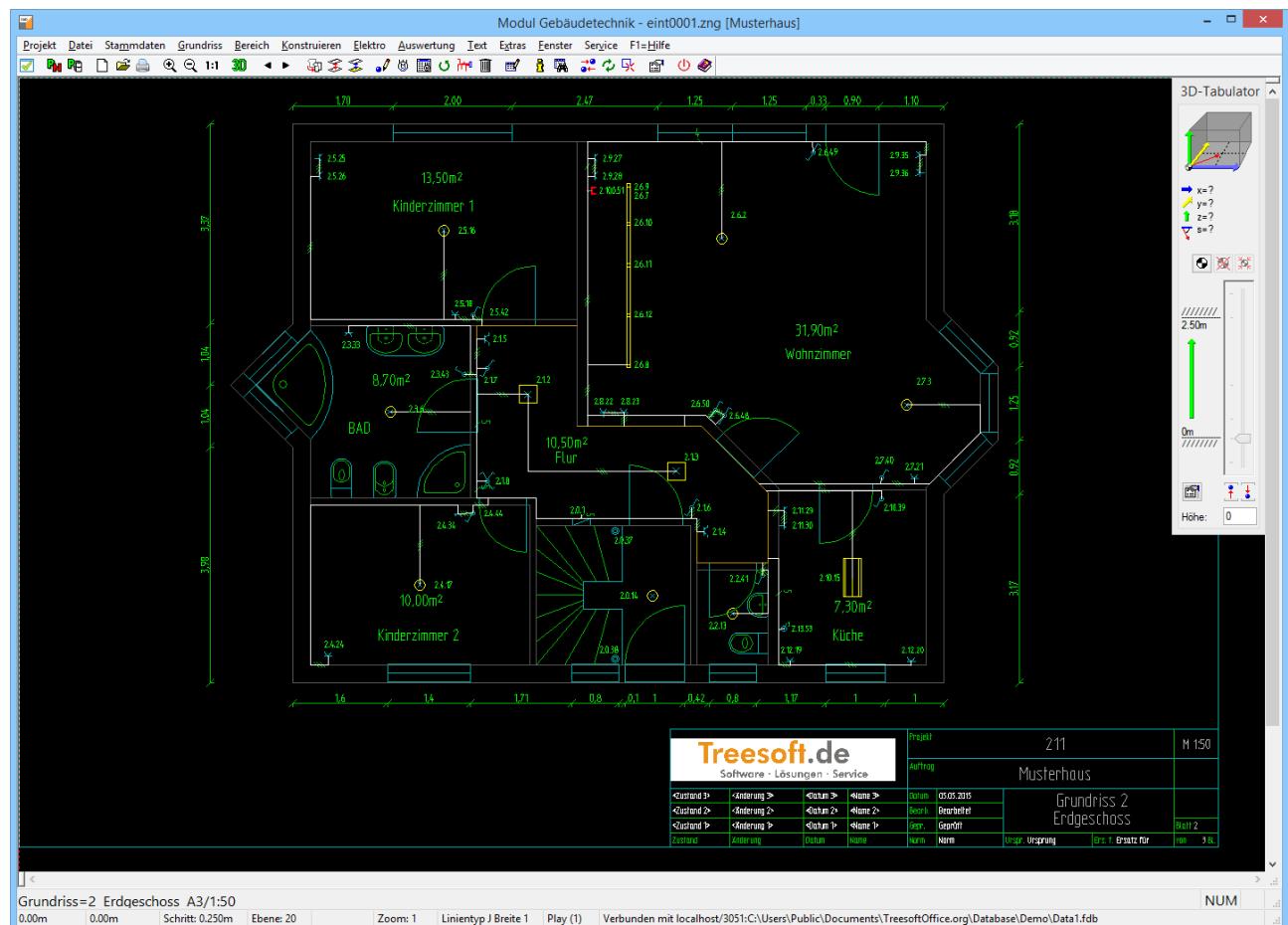


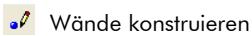
Abbildung 3.2.5: Darstellung bei schwarzer Hintergrundfarbe

Schalten Sie ggf. wieder auf die Darstellung mit der weißen Hintergrundfarbe zurück. Wählen Sie hierzu in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Darstellung** die Option **Standard Windows-Hintergrund** und stellen als Farbpalette **Treesoft CAD Systempalette** ein.

4 Übungsprojekt Musterhaus

So, nun aber genug der Theorie. Erstellen Sie jetzt mit Treesoft CAD Ihren ersten Grundriss. Alle hierzu erforderlichen Informationen finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

4.1 Konstruieren von Wänden



Wände konstruieren

Treesoft CAD stellt Ihnen zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen leistungsfähige Konstruktionsfunktionen zur Verfügung. Alternativ hierzu können Sie einen Grundriss auch über die optionalen Programmmodulen Treesoft CAD Scan-Modul Gebäudetechnik (gescannte Grundrisse), bzw. mithilfe des Treesoft CAD Konverters (konvertierte DXF- oder DWG-Dateien) in Treesoft CAD einlesen (siehe Kapitel 3.1 Grundrisserstellung, ab der Seite 64).

4.1.1 Kurzübersicht zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen

Nachfolgend eine Kurzübersicht der wichtigsten Punkte zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen. Jeder dieser Punkte wird Ihnen nachfolgend noch detailliert beschrieben. Für die zeichnerische Erstellung eines Grundrisses benötigen Sie 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).¹³
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.

¹³ Als Wandhöhe ist standardmäßig die eingestellte Raumhöhe vorgegeben. Die Angabe der Wandhöhe erfolgt ohne Berücksichtigung der Bodenstärke.

4.1.2 Projekt zur Bearbeitung aktivieren

Sollten Sie das Übungsprojekt **Musterhaus** nicht mehr zur Bearbeitung aktiviert haben, laden Sie dieses bitte wieder:

Wählen Sie im Menü **Projekt** den Befehl **Bearbeiten** oder rufen Sie die Projektliste über das Start-Center (Funktionstaste **[F3]**) auf.

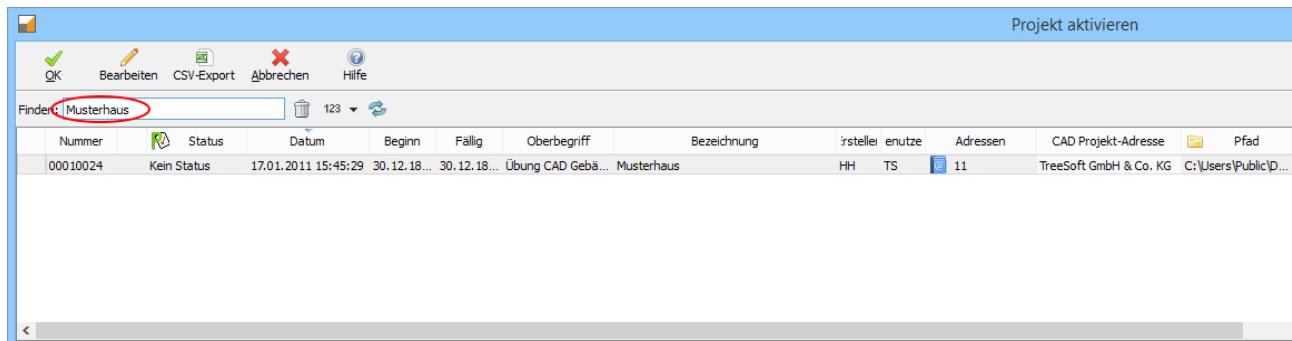


Abbildung 4.1.1: Projektliste

Wählen Sie in der Projektliste das Projekt **Musterhaus** (Nummer 00010024) und bestätigen 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 **[UMSCH]+[BILD AUF]** bzw. **[UMSCH]+[BILD AB]** oder den Schaltflächen **◀** bzw. **▶** in der Symbolleiste "blättern" Sie durch die einzelnen Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei.

4.1.2.1 Maßeinheit einstellen

Bevor Sie mit der Projektierung beginnen, sollten Sie 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 > Maßeinheiten**.

Rufen Sie über das Menü **Extras** den Befehl **Optionen** auf oder verwenden die Schaltfläche **OPTIONEN** in der Symbolleiste. Wechseln Sie in dem anschließend eingeblendeten Optionen-Dialog zu dem Zweig **Gebäudetechnik > Maßeinheiten** (siehe Abbildung 4.1.2). Wählen Sie die Option **Meter (m)** und übernehmen die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

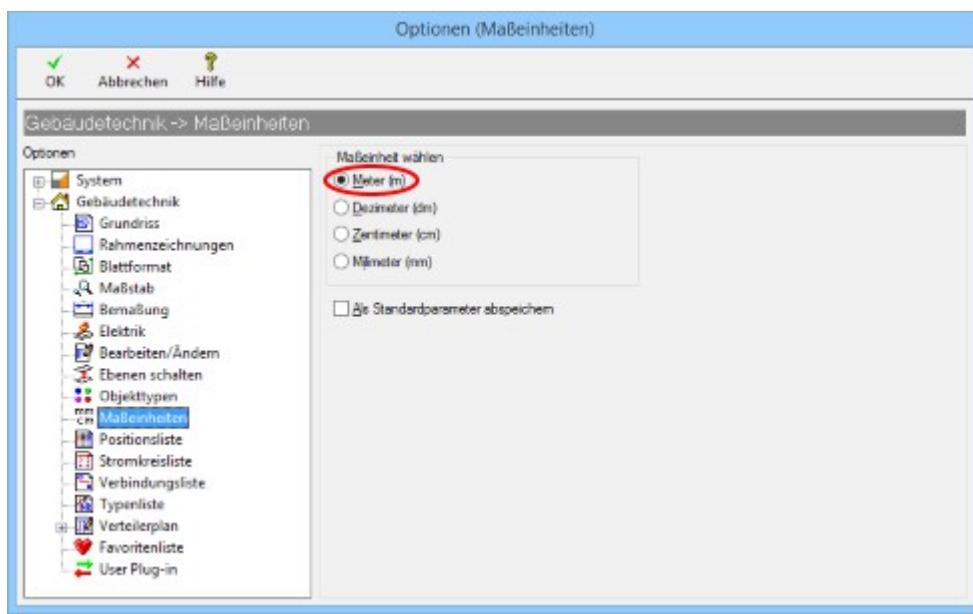


Abbildung 4.1.2. Einstellen der Maßeinheit

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

4.1.2.2 Grundriss wählen

HINWEIS Treesoft CAD verwaltet innerhalb eines Projektes maximal acht Zeichnungsdateien. Jede dieser Zeichnungsdateien kann maximal 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 bilden Sie 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 können Sie die Funktion auch über die Taste **[G]** aufrufen.

Rufen Sie im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwenden hierzu die Taste **[G]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 4.1.3) wählen Sie die Option des gewünschten Grundrisses. Es lässt sich immer nur ein Grundriss aktiv schalten und somit bearbeiten. In dem Dialogfeld sind die acht Grundrisse der geöffneten Zeichnungsdatei aufgeführt. In dem linken Fenster sehen Sie eine Vorschau des zu der gewählten Option zugehörigen Grundrisses. Sie haben somit vor der Auswahl der Grundrisse bereits eine visuelle Kontrolle.



Abbildung 4.1.3: Grundriss wählen

Wählen Sie die Option **1. Grundriss** (Kellergeschoß) und übernehmen die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

HINWEIS Zum Wechseln eines Grundrisses in einer anderen Datei, beispielsweise für den 10. Grundriss, ist als Erstes im Menü **Datei** der Befehl **Öffnen** zu verwenden (Funktionstaste **[F8]**) und die entsprechende Zeichnungsdatei zu wählen. Hiernach kann die Auswahl des gewünschten Grundrisses erfolgen.

4.1.2.3 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 Ihnen 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.

4.1.3 Grundrissbezogene Einstellungen

Treesoft CAD verwaltet die folgenden Einstellungen grundrissbezogen:

- Blattformat
- Maßstab
- Raumhöhe
- Bodenstärke

4.1.3.1 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 Dialogfeld 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 4.1.4).

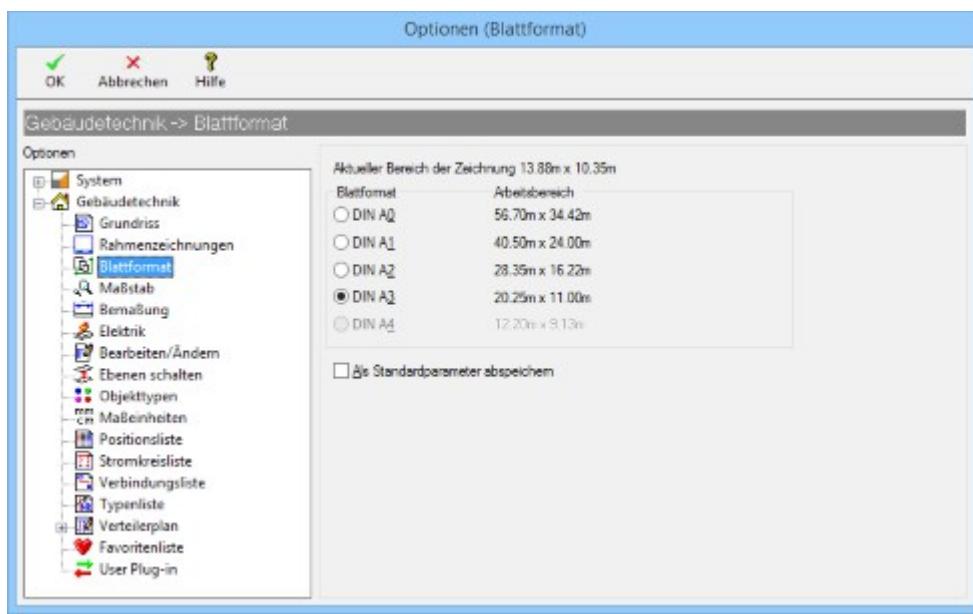


Abbildung 4.1.4: Einstellendes Blattformats

4.1.3.2 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 Ihnen die Auswahl des gewünschten Grundrisses. Treesoft CAD zeigt den zugehörigen Kommentar beispielsweise beim Wählen eines Grundrisses mit in dem Dialogfeld an (siehe Kapitel 4.1.2.2 Grundriss wählen, auf der Seite 76).

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

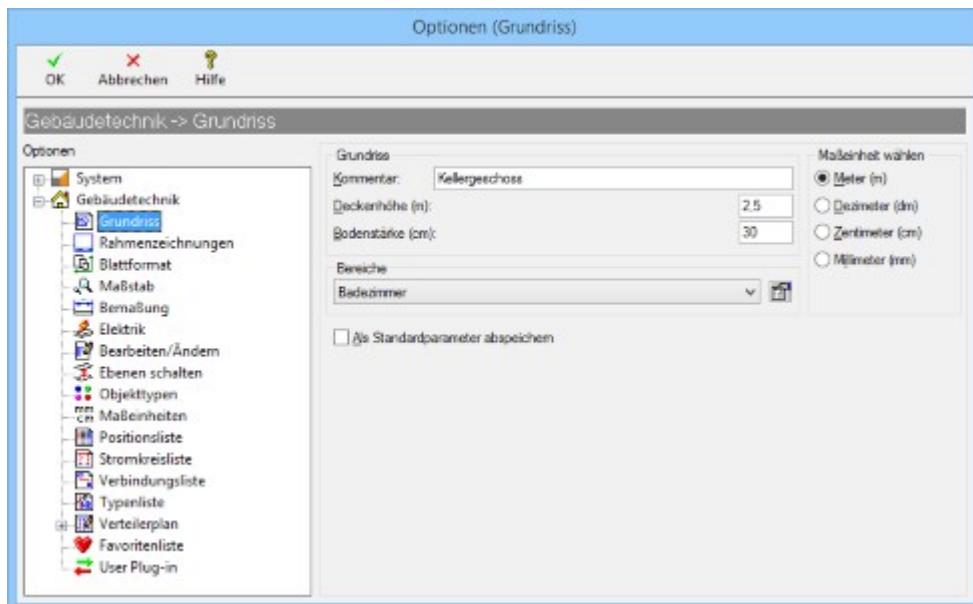


Abbildung 4.1.5: Angabe der Deckenhöhe, Bodenstärke und eines Kommentars

TIPP Wenn Sie in dem Optionen-Dialog das Kontrollkästchen als **Standardparameter abspeichern** aktivieren, übernimmt Treesoft CAD die vorgenommenen Einstellungen automatisch beim Anlegen eines neuen Projektes bzw. Grundrisses.

4.1.3.3 Bereiche festlegen

Treesoft CAD ermöglicht Ihnen die Unterteilung von Grundrissen in frei definierbare Bereiche. Beim Setzen von Elektrobauteilen ordnen Sie diesen die entsprechenden Bereiche zu. Über die Auswertungsfunktionen lassen sich anschließend die Erstellung von Positionslisten, Materialisten, usw. auf einzelne Bereiche einschränken (siehe Kapitel 2.11.2 Erstellung einer Positionsliste, auf der Seite 32). 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 Auswahlfeld **Bereiche** stehende Schaltfläche zu betätigen. In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld sind sämtliche bereits angelegten Bereiche aufgeführt (siehe Abbildung 4.1.6). Zum Ergänzen einer neuen Bereichsdefinition ist diese in dem Texteingabefeld einzugeben und hiernach die Schaltfläche **Hinzufügen** zu betätigen. Über die Schaltfläche **Ersetzen** tauschen Sie 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. Ihre getroffenen Bereichszuordnungen zu den Elektrobauteilen bleiben somit erhalten. Weiterführende Informationen zu den Bereichsdefinitionen finden Sie in der Online-Hilfe.

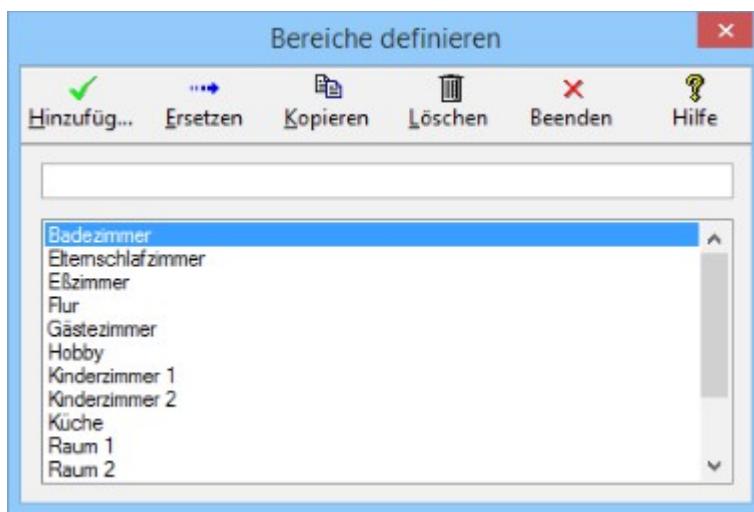


Abbildung 4.1.6: Anlegen und Bearbeiten von Bereichsdefinitionen

4.1.4 Wände konstruieren

So, nun geht es aber endlich los mit der Erstellung Ihres Grundrisses. Aktivieren Sie hierzu bitte den entsprechenden Übungsstatus, damit sichergestellt ist, dass Sie eine definierte Ausgangsposition haben.

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen Sie den Projektierungsstand **Wände konstruieren** (siehe Abbildung 4.1.7).

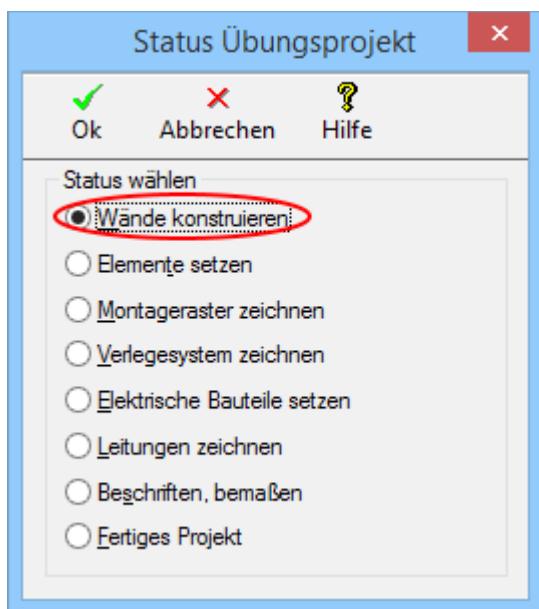


Abbildung 4.1.7: Übungsstatus Wände konstruieren

Bestätigen Sie 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 sehen Sie in der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche, solange keine andere Funktion gewählt ist (siehe Abbildung 4.1.8).

Grundriss=2 Erdgeschoss A3/1:50

Abbildung 4.1.8: Anzeige der Grundriss-Informations in der Dialogleiste

Zur zeichnerischen Erstellung von Grundrissen stehen Ihnen in Treesoft CAD spezielle Konstruktionsfunktionen zur Verfügung. Mit diesen erstellen Sie 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

Führen Sie einen der vorstehend aufgelisteten Befehle aus. Betätigen Sie z. B. die Taste **[K]**.

Nach dem Befehlsaufruf wechselt Treesoft CAD in einen sogenannten Konstruktionsmodus und schaltet auf eine kontextbezogene Symbolleiste um. In dieser haben Sie über Schaltflächen direkten Zugriff auf die zur Konstruktion von Wänden benötigten Funktionen (siehe Abbildung 4.1.9).



Abbildung 4.1.9: Kontextbezogene Symbolleiste zur Konstruktion von Wänden

4.1.4.1 Wichtige Informationen zu dem Konstruktionsmodus

Die Technik mit dem Wechsel des Konstruktionsmodus finden Sie 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 4.1.10). 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.

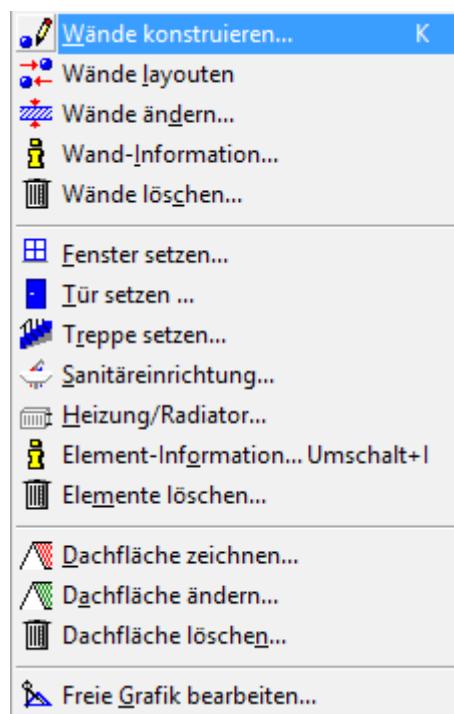


Abbildung 4.1.10: Abgeblendete Menübefehle innerhalb eines aktiven Konstruktionsmodus

4.1.4.2 Symbolleiste Konstruktionsmodus Wand konstruieren

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	Wandinformation	[I]
	Grundriss wählen	[G]
	Layouten	[L]
	Bildneuaufbau	[C]
	Konstruktionsbezug anzeigen	[A]
	Zoom Fenster	[Z]

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

Abbildung 4.1.11: Übersicht der Befehle/Funktionen in der Symbolleiste zum Konstruieren von Wänden

In der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche sehen Sie die wichtigsten Informationen zum gewählten Konstruktionsmodus (siehe Abbildung 4.1.12). Beim Wände Konstruieren sind dies:

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

Grundriss=2 Höhe=2.5/2.5m Stärke=30cm A3/1:50

Abbildung 4.1.12: Anzeige
in der Dialogleiste

Der Befehl **Konstruieren** im Menü **Wand** stellt den Oberbegriff für eine Funktionssammlung (Konstruktionsmodus) zur Erstellung von Wanddarstellungen¹⁴ dar. Alle Funktionen zur Konstruktion von Wänden lassen sich neben dem Aufruf über die Symbolleiste oder das Kontextmenü auch über Tastenkombinationen aufrufen (siehe Abbildung 4.1.11).

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 3.2.1 Fadenkreuzpositionierung, auf der Seite 68). Verwenden Sie um „Verwacklungen“ und „Ungenauigkeiten“ zu vermeiden hierzu besser die Tastatur bzw. die entsprechenden Befehle über die Symbolleiste, das Kontextmenü oder Tastenkombinationen.

4.1.4.3 Kontextmenü Wand konstruieren

Jeder wichtige Konstruktionsmodus verfügt über ein separates Kontextmenü (rechte Maustaste). Über dieses haben Sie direkten Zugriff auf die oft benötigten Befehle des entsprechenden Konstruktionsmodus. Die Befehle in dem Kontextmenü sind immer abhängig von dem gewählten Konstruktionsmodus (siehe Abbildung 4.1.13).

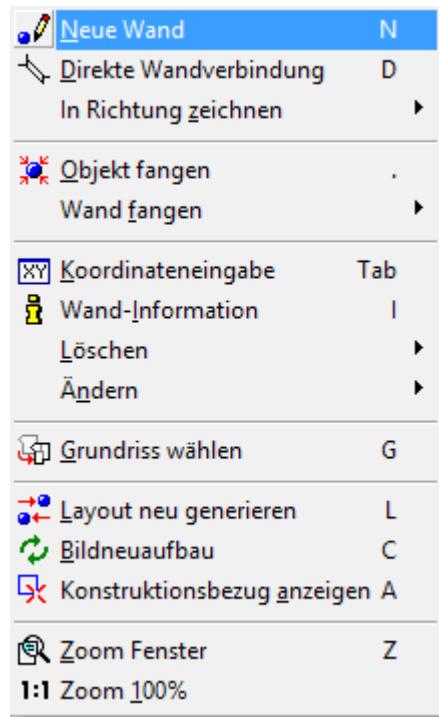


Abbildung 4.1.13: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren

¹⁴ Der Einfachheit halber bezeichnen wir im folgenden Wanddarstellungen als Wände.

4.1.4.4 Wandstärke wählen

Während der Konstruktion von Wänden lässt sich die Wandstärke¹⁵ 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.

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

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld 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**.

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

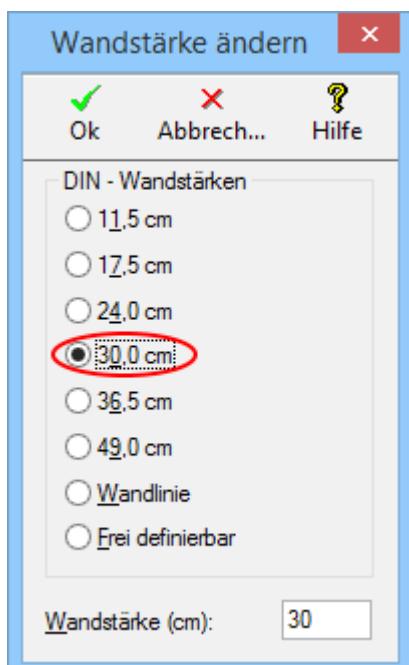


Abbildung 4.1.14: Einstellen der Wandstärke

Zur Kontrolle wird die eingestellte Wandstärke in der Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche eingeblendet (siehe Abbildung 4.1.15).

Grundriss=2 Höhe=2.50/2.50m Stärke=30cm A3/1:50

Abbildung 4.1.15: Dialogleiste

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

4.1.4.5 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.

¹⁵ In der die Wände beim Layouten später gezeichnet werden

Normalerweise entspricht die Wandhöhe der eingestellten Deckenhöhe. Wenn die Wände jedoch abweichen, beispielsweise halbhöhe 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  in der Symbolleiste oder die Taste **[H]**. In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld geben Sie die gewünschten Werte der Wandhöhe (in m) für den Anfang und das Ende der Wand ein (siehe Abbildung 4.1.16). 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.

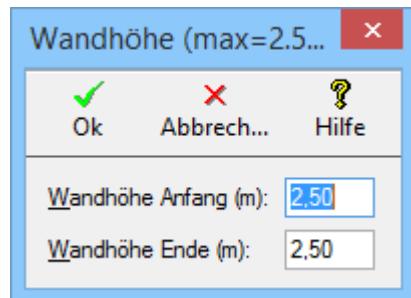


Abbildung 4.1.16: Einstellen der Wandhöhe

4.1.4.6 Startposition festlegen

Bei der Auswahl der Startposition zum Zeichen des Grundrisses sollten Sie berücksichtigen, wie groß der vollständige Grundriss wird. Denken Sie schon jetzt an den eventuellen zusätzlichen Platzbedarf von Erkern, Anbauten, Bemaßungen und anderen Elementen, die außerhalb der Außenwände liegen. Haben Sie sich bei der Blattaufteilung verschätzt, können Sie den Grundriss jedoch auch noch nachträglich auf der Zeichenfläche verschieben bzw. diesen automatisch mittig ausrichten lassen.

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

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

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld geben Sie die gewünschten absoluten oder relativen Koordinaten zur Positionierung des Fadenkreuzes ein. Informationen hierzu finden Sie in dem Kapitel 3.2.2.2 Koordinateneingabe, auf der Seite 69.

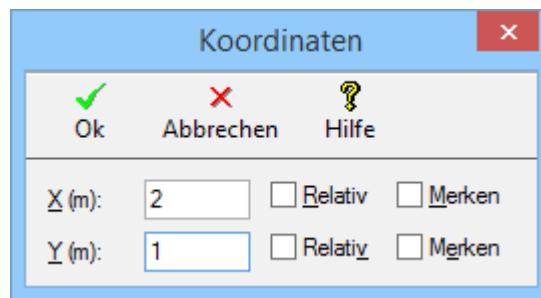


Abbildung 4.1.17: Eingabe von absoluten Koordinaten²

Geben Sie in dem Feld **X** die horizontale Koordinate "2" (m) und in dem Feld **Y** die vertikale Koordinate "1" (m) ein und übernehmen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

HINWEIS Beachten Sie bei der Eingabe von absoluten Koordinaten, dass die beiden Kontrollkästchen **Relativ** in dem Dialogfeld 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 Sie arbeiten 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.

4.1.4.7 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, rufen Sie diesen bitte wieder auf.

Die mit dem Befehl **Wände10 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:

- Erstellen Sie eine Wand mit dem Uhrzeigersinn, d. h. von links nach rechts, konstruiert Treesoft CAD die gegenüberliegende Wandlinie nach außen. Beim Zeichnen mit dem Uhrzeigersinn geben Sie das Innenmaß der zu konstruierenden Wand vor.
- Konstruieren Sie eine Wand gegen den Uhrzeigersinn, d. h. vom rechts nach links, konstruiert Treesoft CAD die gegenüberliegende Wandlinie nach innen. Beim Zeichnen gegen den Uhrzeigersinn geben Sie das Außenmaß der zu konstruierenden Wand vor.

WICHTIG Die vorstehend benannten Regeln zum Konstruieren von Wänden ermöglichen Ihnen eine größtmögliche Flexibilität beim Zeichnen eines Grundrisses. Diese haben jedoch auch zur Folge, dass Sie während des Zeichnens von zusammenhängenden Wänden (beispielsweise den Außenwänden eines Grundrisses) die Zeichenrichtung nicht ändern sollten. 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 darstellen.

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 bemaßten Grundrissplanes oder einer Skizze.

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

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

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 4.1.18) geben Sie die Länge der zu konstruierenden Wand ein. Die Eingabe bezieht sich immer auf die in dem Feld **Längenvorgabe** gewählte Option der Einheit, beispielsweise Meter.

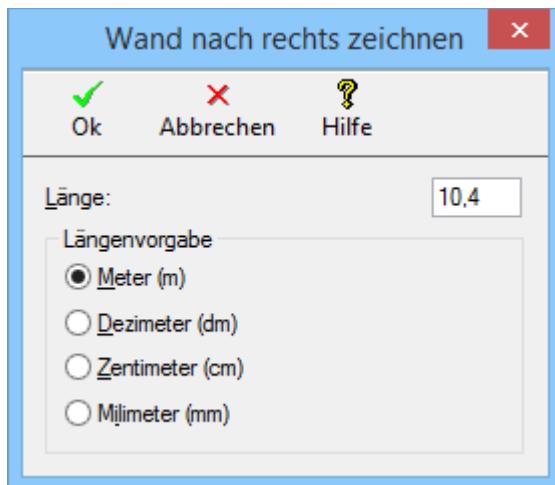


Abbildung 4.1.18: Wand nach rechts zeichnen

Geben Sie als Wandlänge "10,4" (m) ein und bestätigen 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. Zeichnen Sie nun die Außenwände des Grundrisses wie folgt weiter.

Rufen Sie über die Schaltfläche in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCH]+[2]** das Zeichnen einer Wand nach Längenvorgabe nach unten auf (siehe Abbildung 4.1.19).

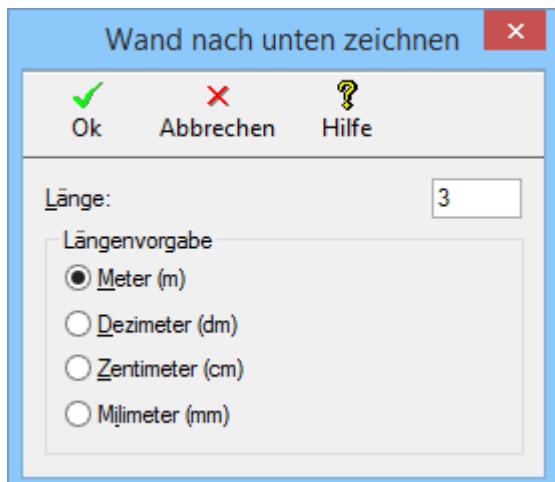


Abbildung 4.1.19: Wand nach unten zeichnen

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

4.1.4.8 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 (**[UMSCH]+[7], [9], [1]** oder **[3]**).

Rufen Sie über die Schaltfläche in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[UMSCH]+[3]** das Zeichnen einer Wand nach Längenvorgabe nach rechts unten auf (siehe Abbildung 4.1.20).

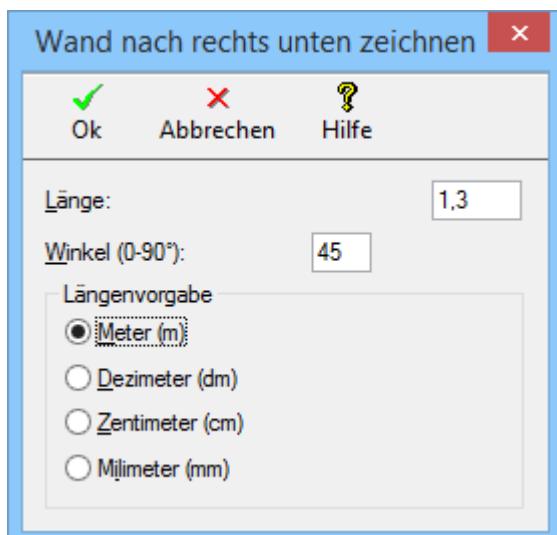


Abbildung 4.1.20: Wand nach rechts unten zeichnen

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

Erstellen Sie nun entsprechend der nachfolgenden Tabelle die weiteren Außenwände Ihres Übungsgrundrisses. Das Zeichnen der letzten Wand wird Ihnen separat beschrieben.

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

4.1.5 Objektfang

Die Abbildung 4.1.21 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.

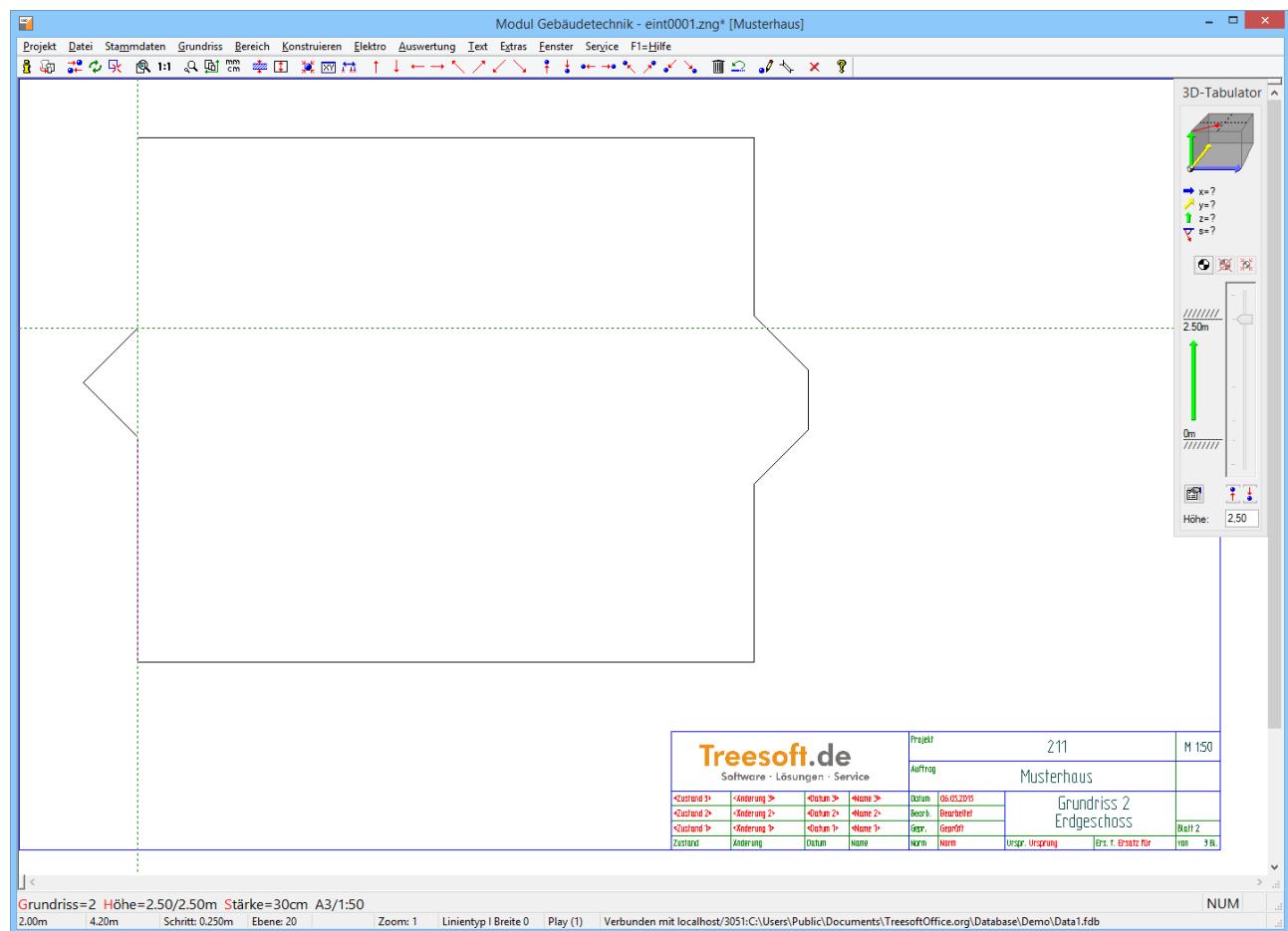


Abbildung 4.1.21: Segmentlinien der Außenwände vor dem Wandabschluss

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



Abbildung 4.1.22: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren

Wählen Sie den Befehl **Neue Wand**, positionieren das Fadenkreuz in der Nähe des Ausgangspunktes (Startpunkt der ersten Segmentlinie) und aktivieren dann den Befehl **Objektfang** Taste [.].

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

Wählen Sie im Kontextmenü (siehe Abbildung 4.1.23) den Befehl **Wand abschließen**.

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



Abbildung 4.1.23: Kontextmenü des Konstruktionsmodus Wand konstruieren – Wandende bestimmen

WICHTIG Beim Konstruieren im Uhrzeigersinn stellen die zuerst gezeichneten Segmentlinien die Mauerinnenwände 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.

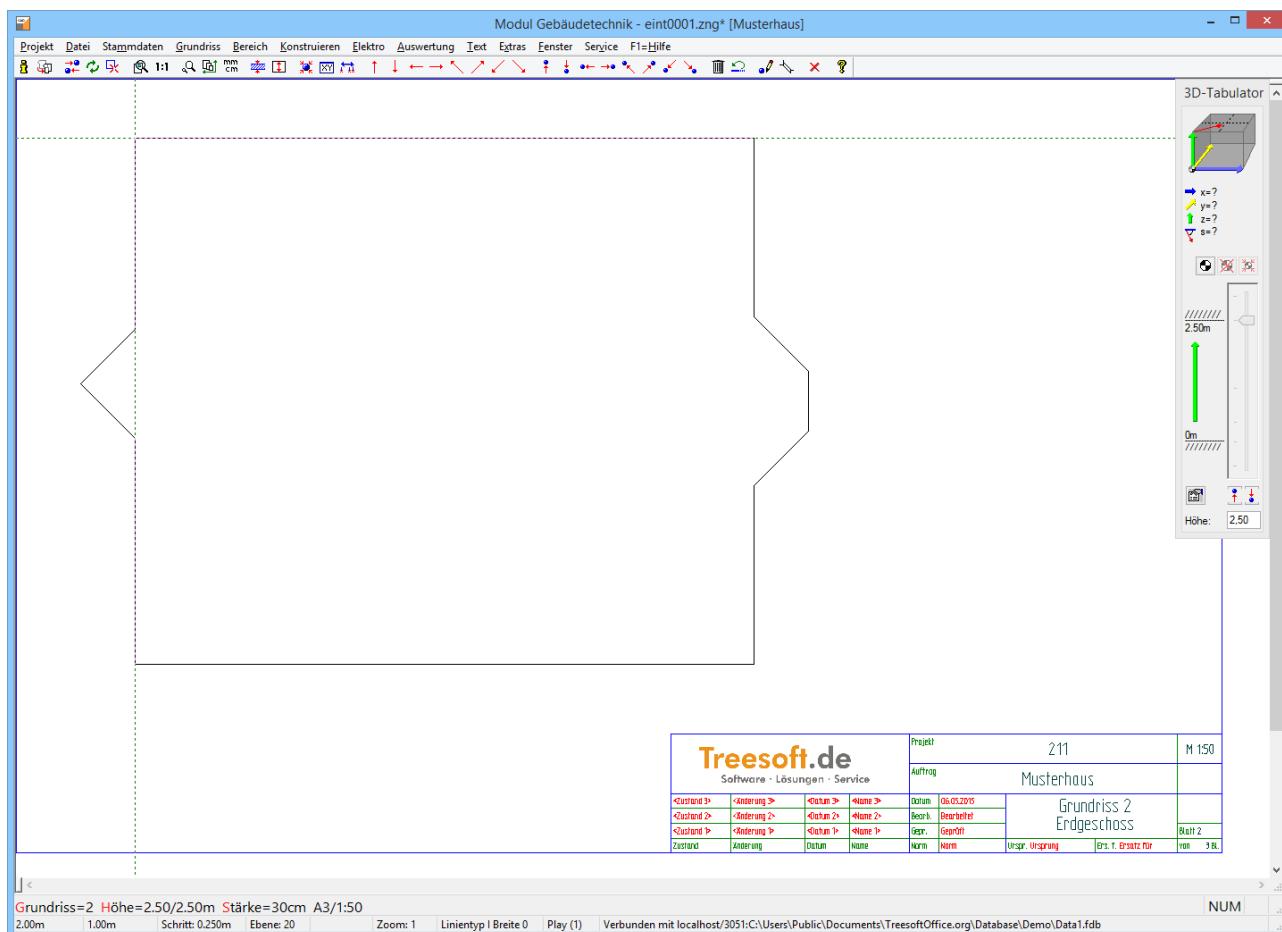


Abbildung 4.1.24: Segmentlinie der Außenwände nach dem Wandabschluss

4.1.5.1 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 4.1.25: Symbolleiste Wand konstruieren

Führen Sie den Befehl **Layouten** durch Klicken mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche  aus. (siehe Abbildung 4.1.25)

Die Wände werden jetzt berechnet und am Bildschirm dargestellt. Vergleichen Sie die Bildschirmdarstellung mit der nachfolgenden Abbildung. Wenn Sie alles richtig gemacht haben, entspricht Ihr derzeitiger Projektierungsstand der nachfolgenden Abbildung 4.1.26.

HINWEIS Bei Ausführung des Befehls **Layouten** können nur die Bestandteile gezeichnet oder neu gezeichnet werden, die sich in der Projektdatenbank befinden.¹⁶

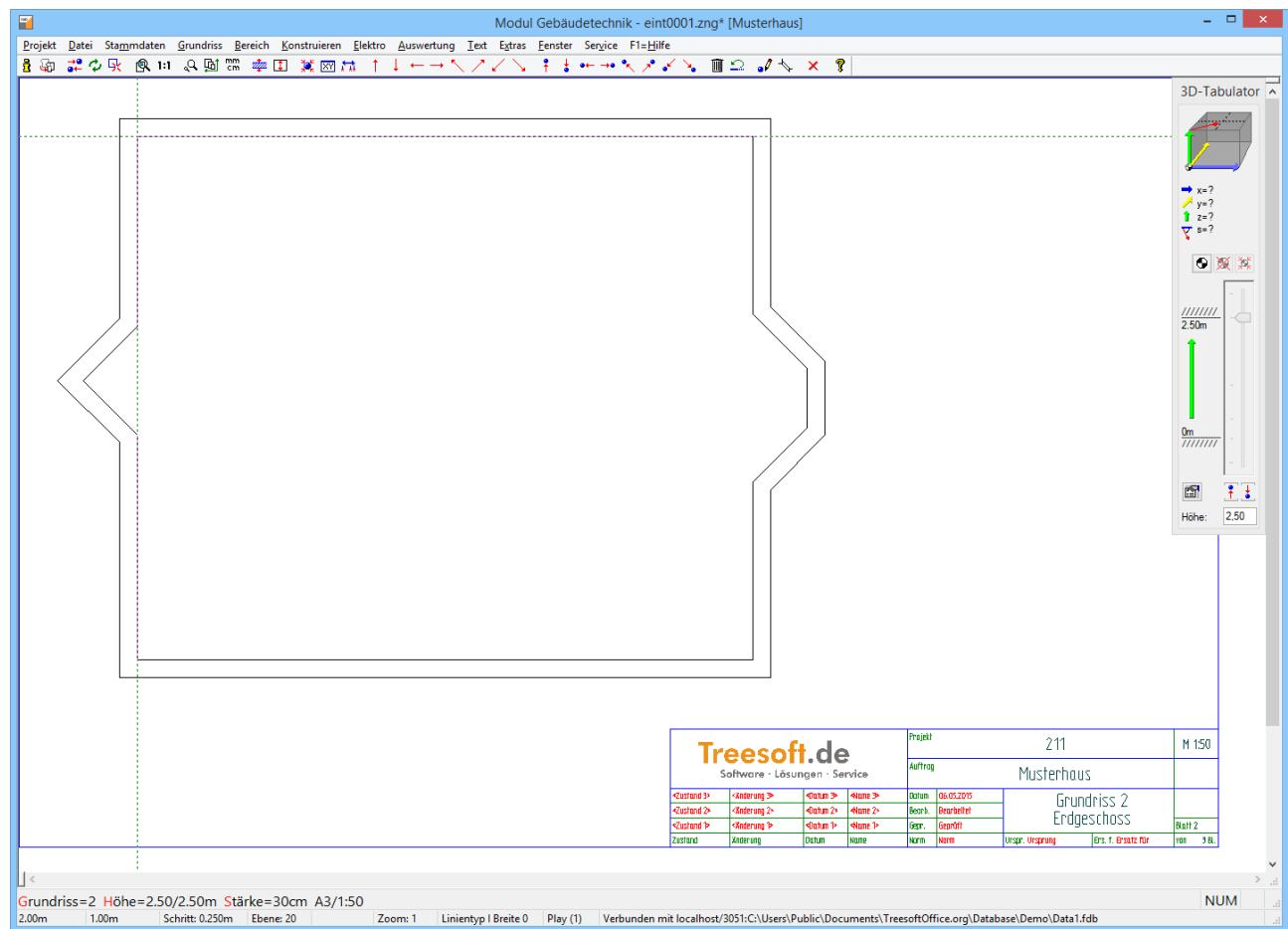


Abbildung 4.1.26: Außenwände nach dem Layouten des Grundrisses

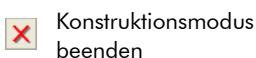
¹⁶ Wenn Sie über das Menü **Zeichnen** in die grafische Bearbeitung wechseln, wird automatisch die Ebene für Grafische Elemente aktiviert. Die dort erstellten Elemente sind dauerhaft in der Zeichnungsdatei gespeichert, auch wenn diese nicht in der Datenbank eingetragen sind.

4.1.5.2 Löschen



Sollte Ihnen bei der Konstruktion der Wände ein Fehler unterlaufen sein, können Sie diesen einfach wieder korrigieren. Hierzu steht Ihnen 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 positionieren Sie lediglich das Fadenkreuz in der Nähe des Bezugspunktes der entsprechenden Wand und bestätigen das Löschen mittels Doppelklick (linke Maustaste) oder der Taste **[EINGABE]**.

4.1.5.3 Zurück zum Hauptmenü



Zum Hauptmenü kehren Sie mit der Taste **[ESC]** zurück. Hiermit verlassen Sie den Konstruktionsmodus für Wände.



Abbildung 4.1.27: Symbolleiste Konstruktionsmodus Wände konstruieren

4.1.6 Grundriss 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 Dialogfeld 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.

Verschieben Sie Ihren gezeichneten Grundriss so, dass sich dieser mittig auf der Zeichenfläche befindet. Wählen Sie hierzu im Menü **Grundriss** den Befehl **Verschieben** oder verwenden Sie die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[V]**. Aktivieren Sie in dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld das Kontrollkästchen **Grundriss vermitteln** und bestätigen Sie die Meldung mit **OK** (siehe Abbildung 4.1.28).

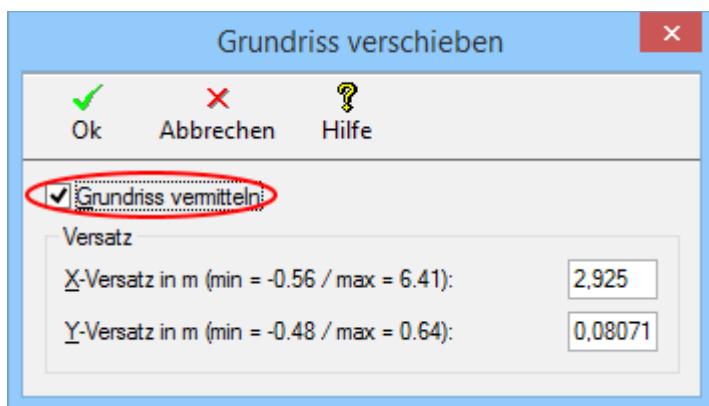


Abbildung 4.1.28: Grundriss verschieben

Nach dem Ausführen der Verschiebefunktion sollte die Darstellung auf Ihrem Bildschirm der nachfolgenden Abbildung 4.1.29 entsprechen.

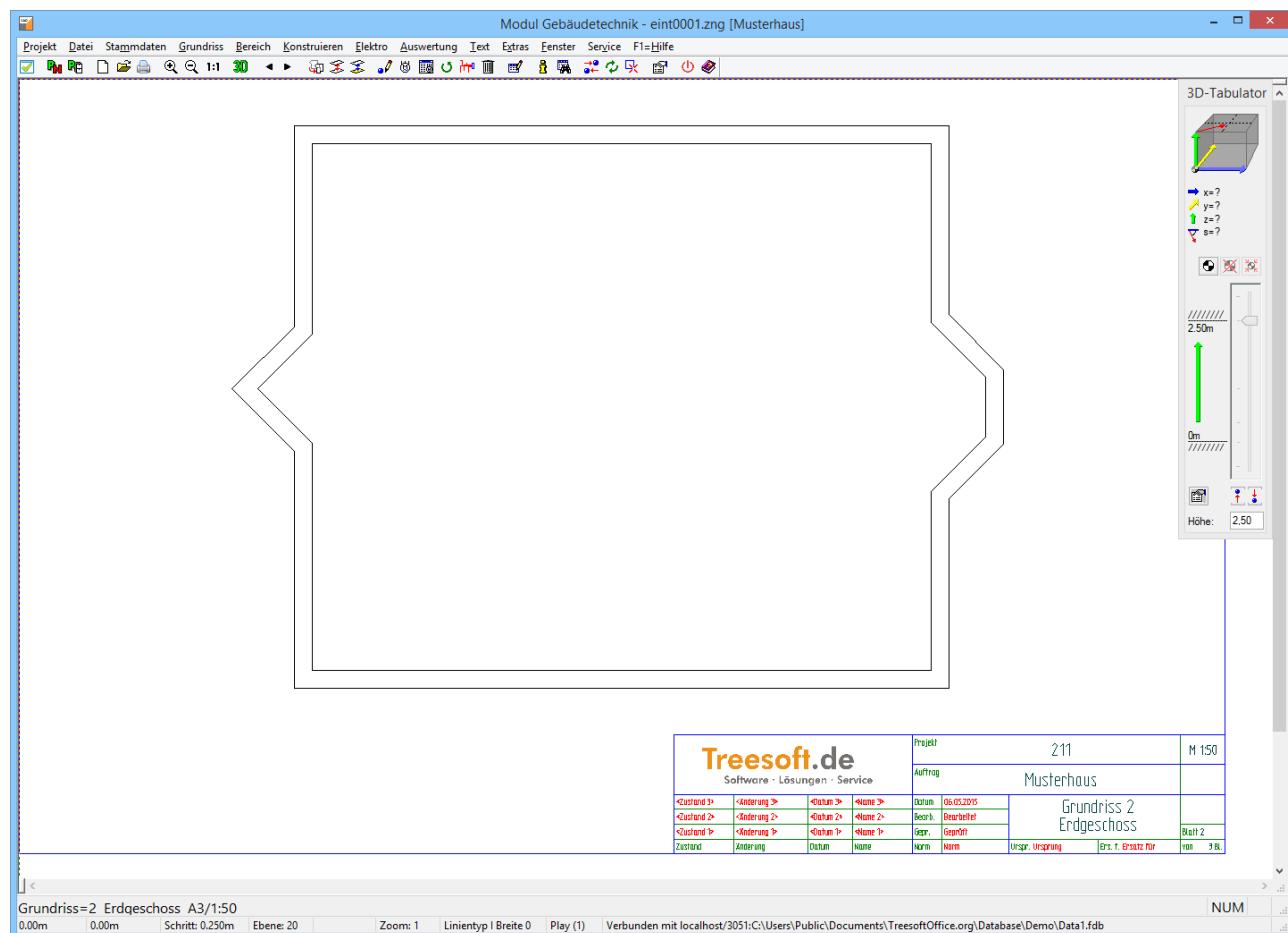


Abbildung 4.1.29: Vermittelter Grundriss

4.1.7 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 Sie bei der Projektierung mehrgeschoßiger Objekte zuerst nur die für alle Geschosse relevanten Bestandteile im Grundriss 1 zeichnen (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 geschoßspezifischen Bestandteile ergänzt werden.

Kopieren Sie den gezeichneten Grundriss mit den Außenwänden auf den 3. und 1. Grundriss.

Rufen Sie hierzu im Menü **Grundriss** den Befehl **Kopieren** auf oder verwenden Sie die Tastenkombination **[UMSCHALT] + [EINFG]**. Stellen Sie dazu im Dialogfenster **Grundriss kopieren** (siehe Abbildung 4.1.30) als Quellgrundriss **2** und als Zielgrundriss **1** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der Schaltfläche **OK**.

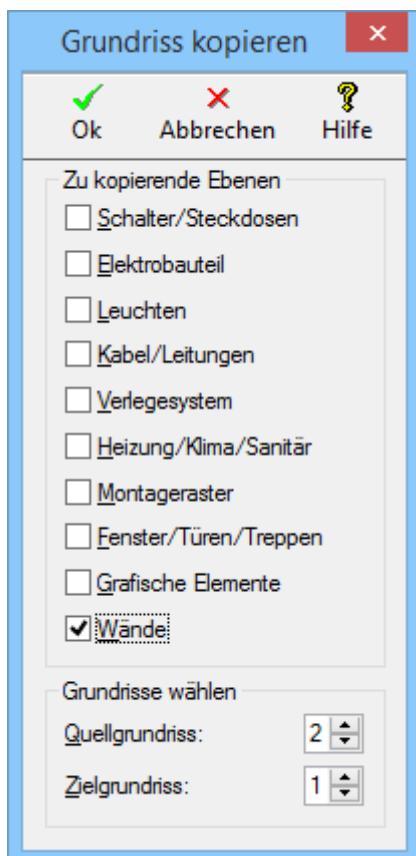


Abbildung 4.1.30: Grundriss kopieren

In dem Dialogfeld (siehe Abbildung 4.1.30) sind die zu kopierenden Bestandteile des Quellgrundrisses zu wählen und der Zielgrundriss einzugeben. Standardmäßig sind in dem Dialogfeld alle Ebenen eingeschaltet, die bereits Elemente enthalten.

Kopieren Sie nun auf die gleiche Weise den 2. Grundriss noch auf den 3. Grundriss.

Betätigen sie dazu die Tastenkombination **[UMSCHALT] + [EINFG]** und stellen im Dialogfenster **Grundriss kopieren** als Quellgrundriss **2** und als Zielgrundriss **3** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der Schaltfläche **OK**.

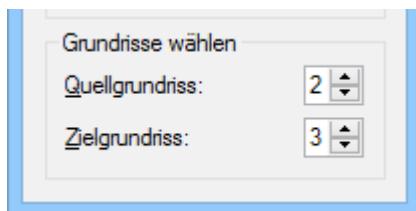


Abbildung 4.1.31: Grundriss kopieren (Ausschnitt)

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 4.1.32). 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.

Rufen Sie über die Tastenkombination **[STRG]+[ALT]+[O]** den Optionen-Dialog auf und wählen Sie den **Zweig Gebäudetechnik > Grundriss**. Geben Sie als Kommentar für den 3. Grundriss **Dachgeschoss** ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

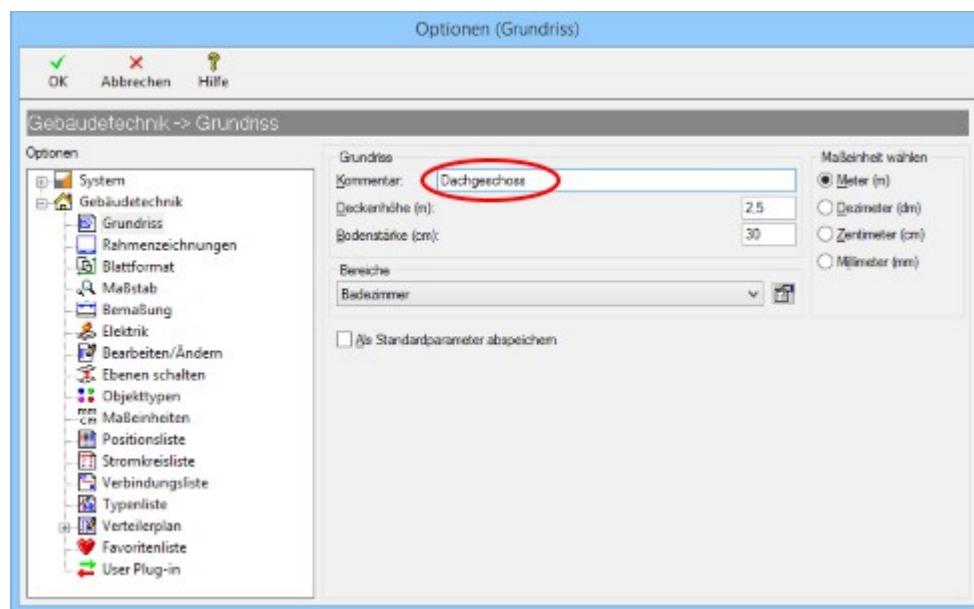


Abbildung 4.1.32: Kommentieren des 3. Grundrisses

Wechseln Sie nun mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[BILD AUF]** zurück bis auf den 1. Grundriss. Rufen Sie erneut über die Tastenkombination **[STRG]+[ALT]+[O]** den Optionen-Dialog auf und wählen im **Zweig Gebäudetechnik > Grundriss**. Geben Sie als Kommentar für den 1. Grundriss **Kellergeschoss** ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

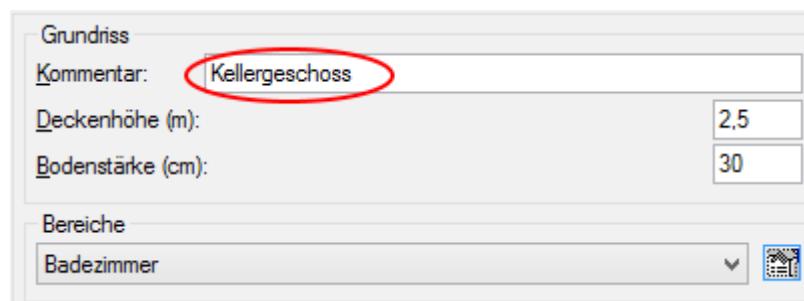


Abbildung 4.1.33: Kommentieren des 1. Grundrisses (Ausschnitt)

4.1.8 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 konstruieren Sie 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 auszusparen (Wand durchzeichnen).

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

Rufen Sie im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** auf oder verwenden Sie die Taste **[G]**. Wechseln Sie in dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld auf den 2. Grundriss (Erdgeschoss) (siehe Abbildung 4.1.34).

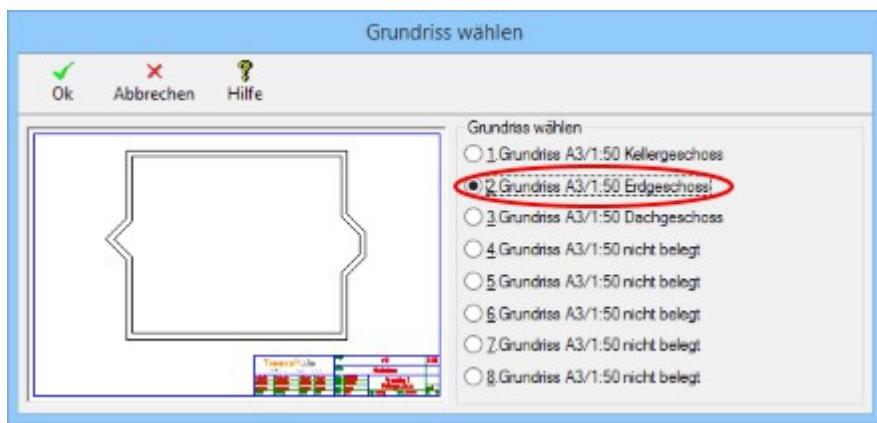


Abbildung 4.1.34: Grundriss wählen

Der Abbildung 4.1.35 können Sie zur besseren Übersicht die jeweiligen Positionen zum Zeichnen der Innenwände entnehmen.

Positionen zum Konstruieren der Innenwände

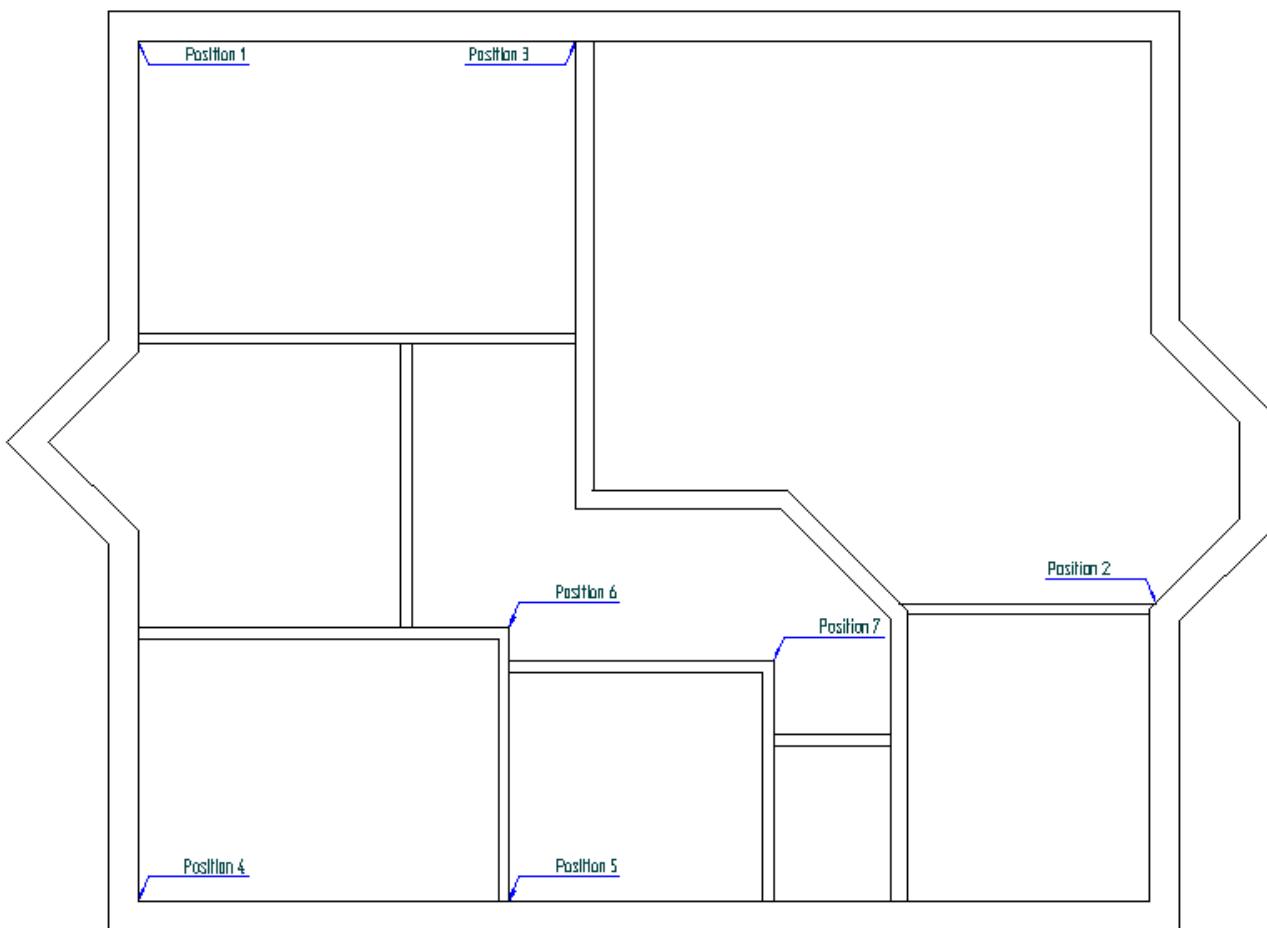


Abbildung 4.1.35: Positionen zum Zeichnen der Innenwände

4.1.9 Tragende Wände zeichnen

Sie beginnen das Zeichnen der Innenwände mit der Konstruktion der tragenden Wände.

Aktivieren Sie wieder den Konstruktionsmodus zum Zeichnen der Wände. Wählen Sie hierzu im Menü **Konstruieren** den Befehl **Wände konstruieren** oder verwenden die Taste **[K]** (siehe Abbildung 4.1.36).

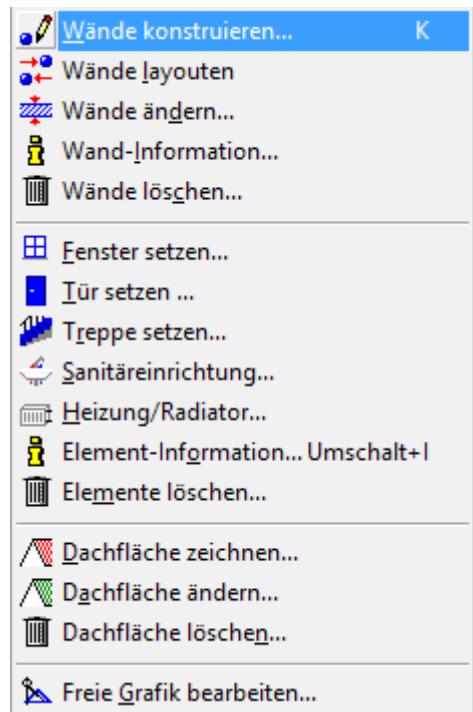


Abbildung 4.1.36: Aufruf des Befehls zum Wände konstruieren

Den aktiven Konstruktionsmodus erkennen Sie an der geänderten Symbolleiste, in der Ihnen alle zum maßhaltigen Zeichnen von Wänden erforderlichen Funktionen zur Verfügung stehen (siehe Abbildung 4.1.37).



Abbildung 4.1.37: Symbolleiste, Konstruktionsmodus Wände konstruieren

Ändern Sie die Wandstärke auf 17,5 cm ab.

Betätigen Sie in der Symbolleiste die Schaltfläche oder verwenden Sie die Taste **[S]**. Stellen Sie die Wandstärke auf 17,5 cm ein (siehe Abbildung 4.1.38, Seite 98).

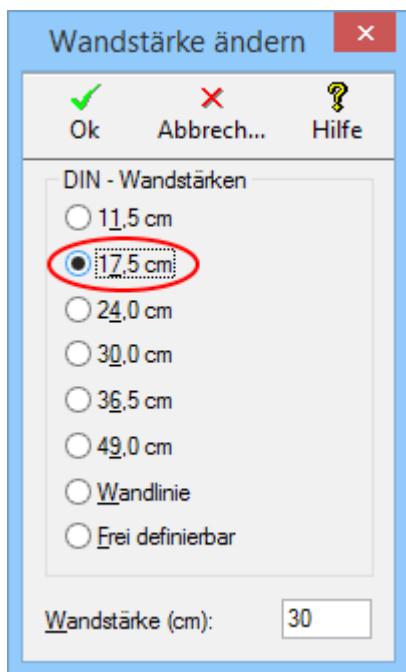


Abbildung 4.1.38: Wandstärke ändern

Positionieren Sie das Fadenkreuz anschließend in der Nähe der linken oberen Innenecke des Grundrisses und fangen Sie diese. Verwenden Sie hierzu in der Symbolleiste die Schaltfläche oder rufen Sie die Funktion über die Taste [.] (Punkt) auf.

Das Fadenkreuz wird genau in der linken oberen Innenecke des Grundrisses positioniert (siehe Abbildung 4.1.39).

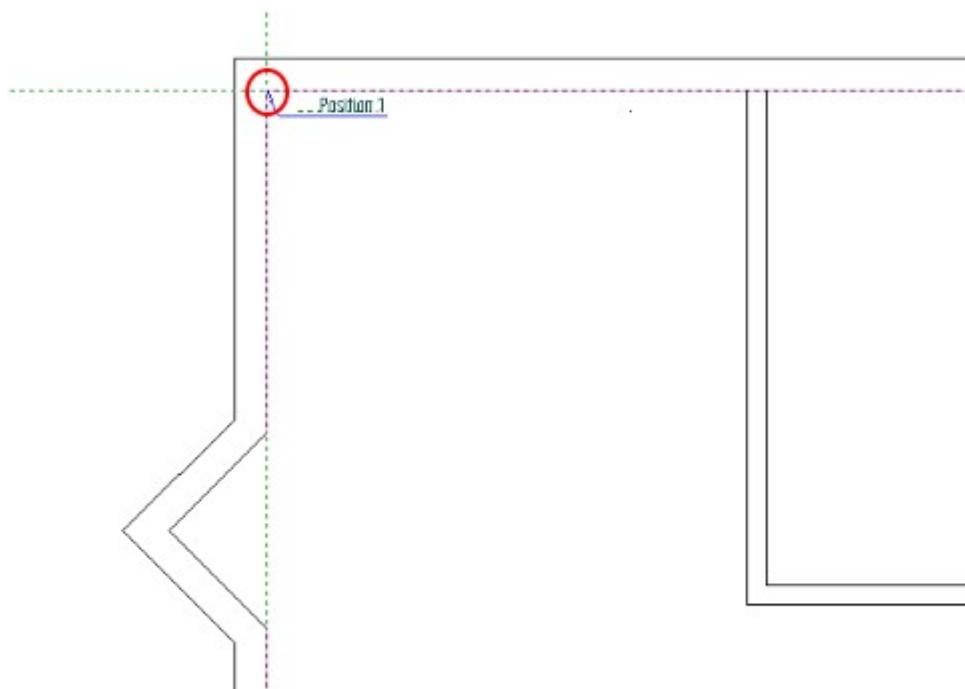


Abbildung 4.1.39: Startposition des Fadenkreizes zur Konstruktion der Innenwände

HINWEIS Die Reihenfolge beim Zeichnen der einzelnen Innenwände entnehmen Sie bitte der Abbildung 4.1.40.

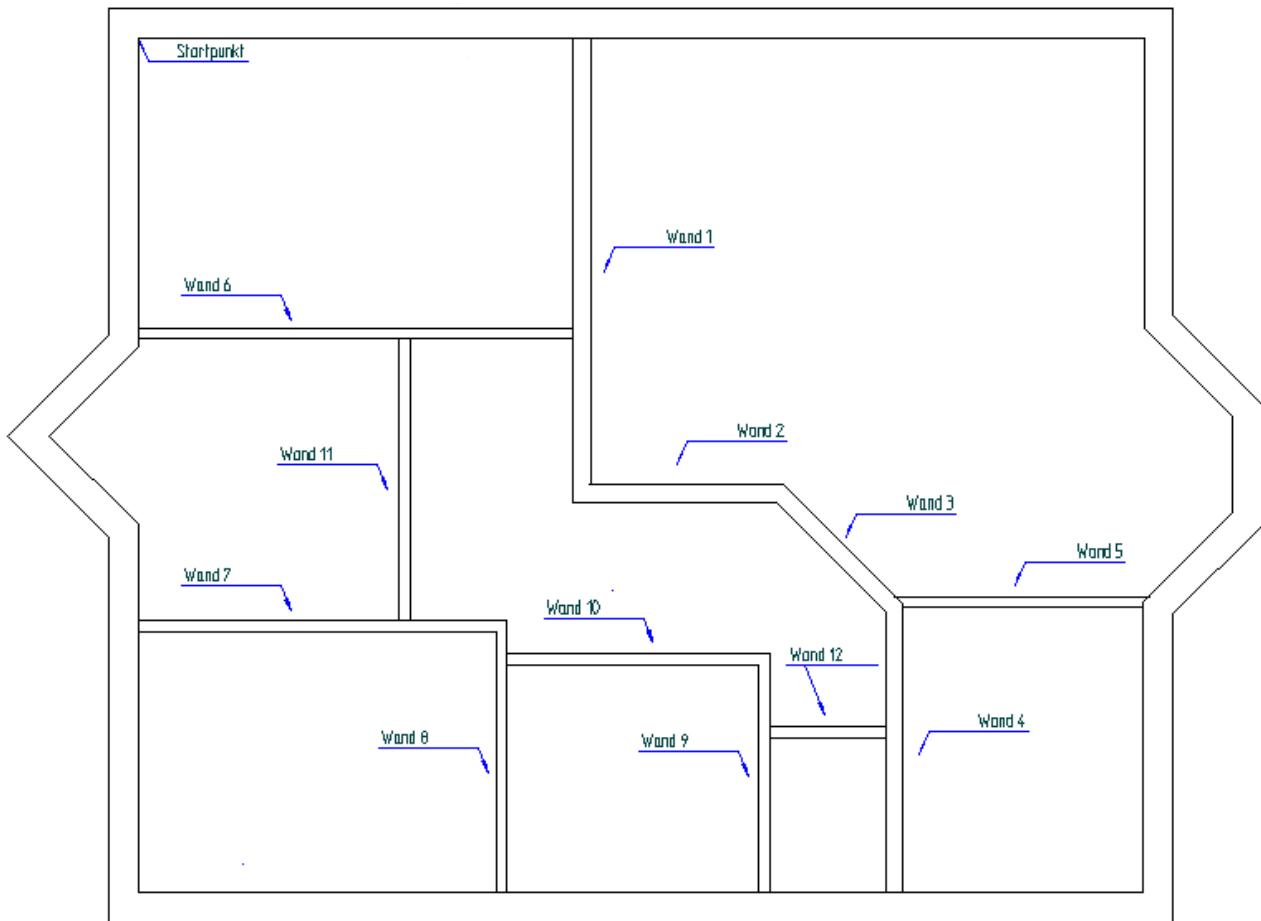


Abbildung 4.1.40: Reihenfolge beim Zeichnen der Innenwände

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.

Versetzen Sie das Fadenkreuz um exakt 4,5 m nach rechts. Verwenden Sie hierzu die Funktion **Koordinaten-eingabe** (Taste **TAB**) und geben Sie als **relativen** Versatz auf der **horizontalen** Achse 4,5 m ein (siehe Abbildung 4.1.41).

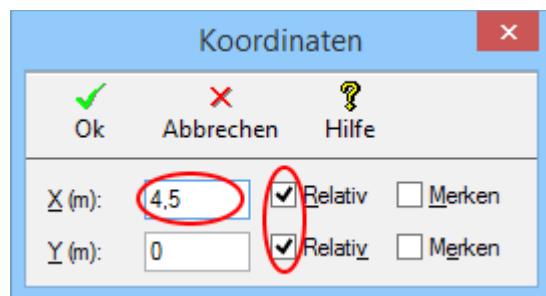


Abbildung 4.1.41: Koordinateneingabe

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 Dialogfeld sind deshalb die beiden Kontrollkästchen **Relativ** zu aktivieren. Hier noch einmal den Vorgang in Tabellenform:

	Befehl	Tastenkombination
	Nähe Startpunkt einnehmen	[PFEILTASTEN]

	Befehl	Tastenkombination
	Wandecke fangen	[.] (Punkt)
	Koordinaten relativ X=4,5/Y=0	[TAB]
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]

Die richtige Ausgangsposition (Koordinaten 9,43 m/1,08 m)¹⁷ zum Zeichnen der tragenden Wand ist nun gefunden. Zeichnen Sie nun bitte wie folgt beschrieben die Wand in Ihren Grundriss ein.

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Wand nach unten zeichnen	[UMSCH]+[2]	1	4,80 m
	Wand nach rechts zeichnen	[UMSCH]+[6]	2	2,10 m
	Wand nach rechts unten zeichnen	[UMSCH]+[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 Sie alles richtig gemacht haben, sollte Ihr Grundriss nun der nachfolgenden Abbildung 4.1.42 entsprechen.

¹⁷ 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.

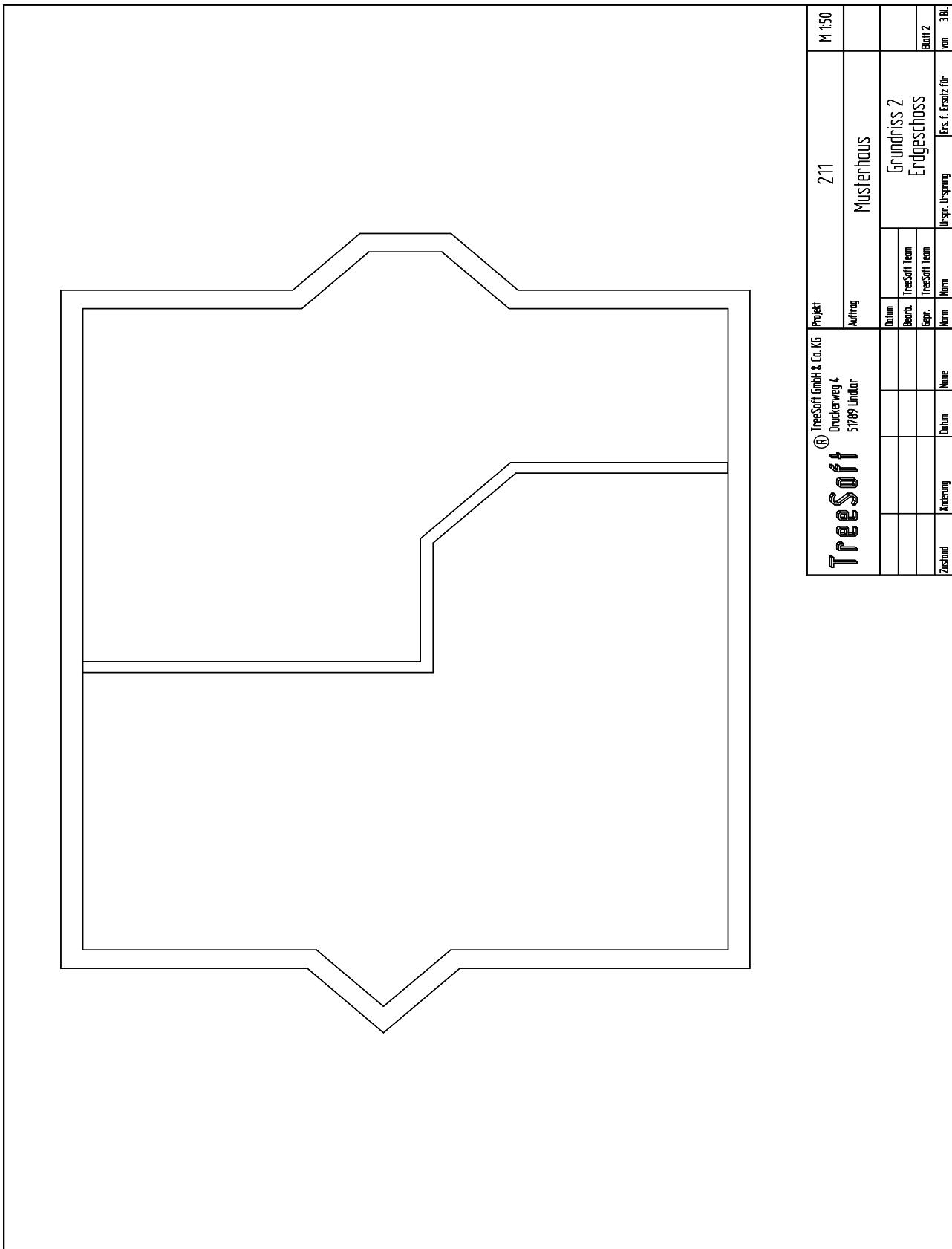


Abbildung 4.1.42: Grundriss mit tragender Innenwand

4.1.9.1 Wandstärke ändern



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

Betätigen Sie in der Symbolleiste die Schaltfläche oder verwenden Sie die Taste **[S]**. Stellen Sie die Wandstärke auf 11,5 cm ein (siehe Abbildung 4.1.43).

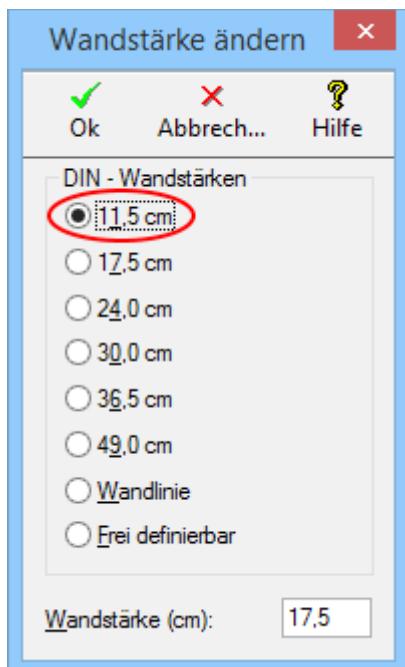


Abbildung 4.1.43: Wandstärke ändern

4.1.10 Direktwand



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 4.1.44).¹⁸

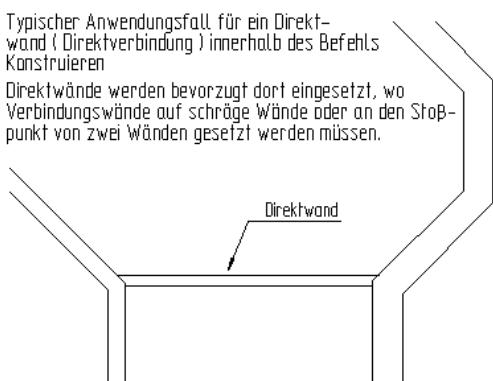


Abbildung 4.1.44: Anwendungsfall einer Direktwand

¹⁸ 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.

Positionieren Sie zum Zeichnen der Direktwand zunächst das Fadenkreuz in der Nähe der unteren Innenecke am Ansatz des rechten Erkers auf der **Position 2** (siehe Abbildung 4.1.45).

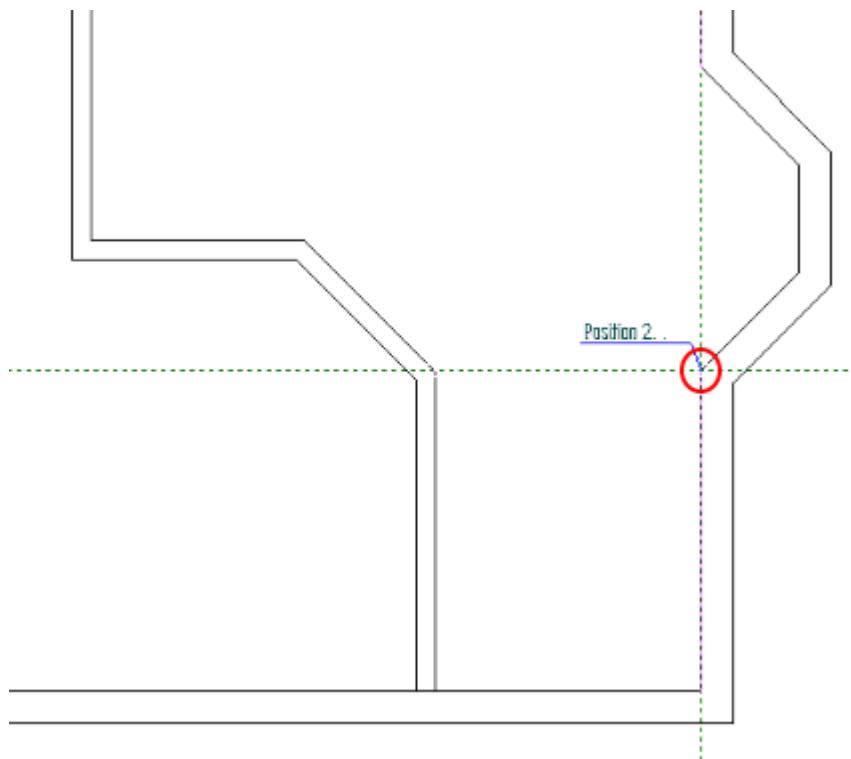


Abbildung 4.1.45: Startposition zum Zeichnen der Direktwand

Gehen Sie zur Konstruktion der Direktwand wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 2 einnehmen	[PFEILTASTEN]	5	
	Wandecke 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 4.1.46).

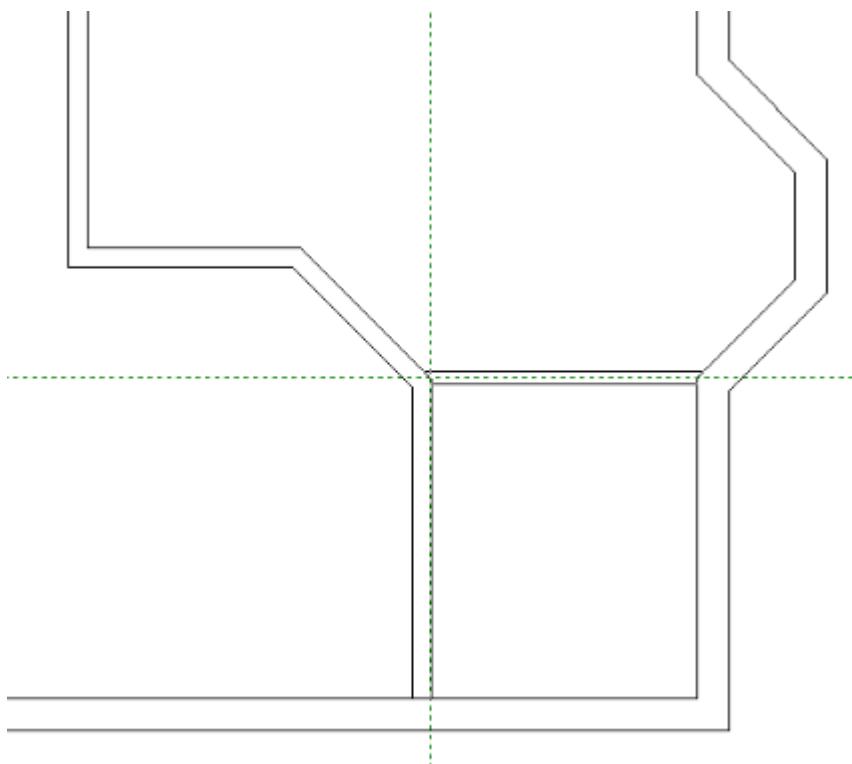


Abbildung 4.1.46: Fertig konstruierte Direktwand

Zeichnen Sie anschließend noch die weiteren Innenwände in Ihren Grundriss ein. Positionieren Sie hierfür das Fadenkreuz in der Nähe von **Position 3** (siehe Abbildung 4.1.47).

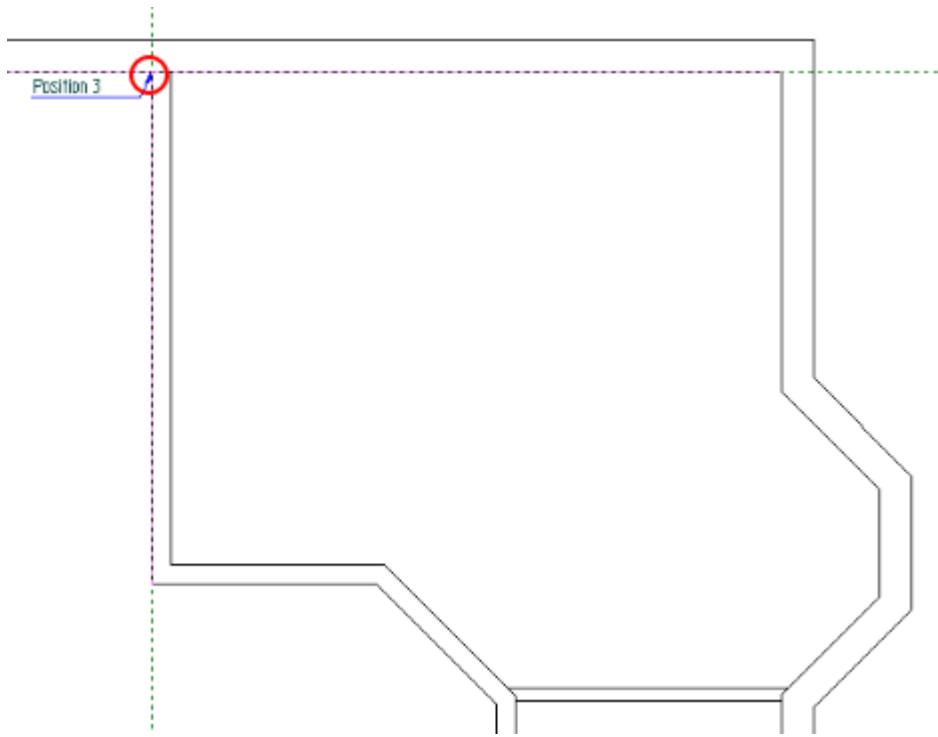


Abbildung 4.1.47: Startposition 3 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

Gehen Sie zum Zeichnen der weiteren Innenwände wieder wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 3 einnehmen	[PFEILTASTEN]	6	

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Wandecke fangen X=9,43/Y=1,08	[.] (Punkt)	6	
	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	

Positionieren Sie hiernach das Fadenkreuz in der Nähe der linken unteren Innenecke des Grundrisses auf der **Position 4** (siehe Abbildung 4.1.48).

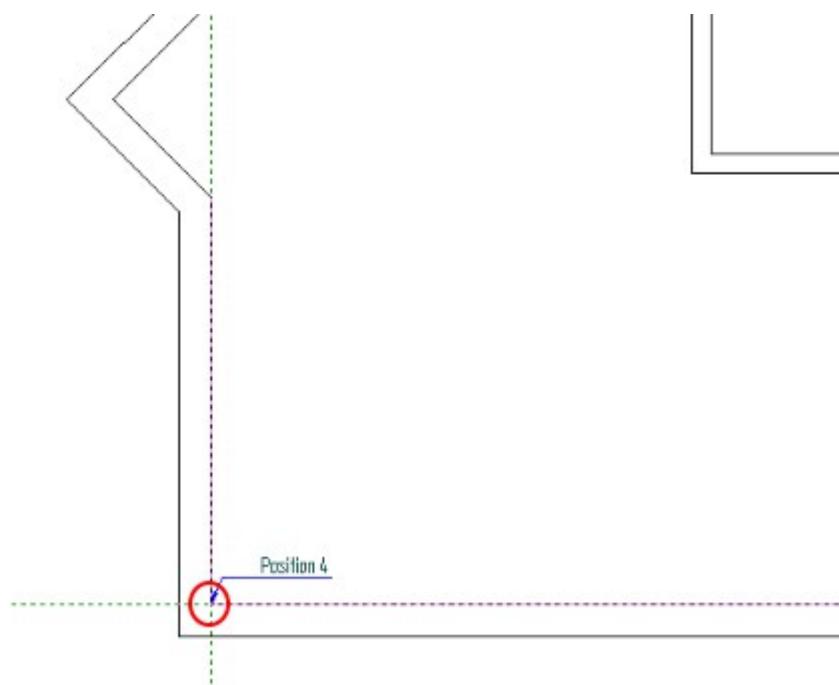


Abbildung 4.1.48: Startposition 4 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

Fahren Sie mit dem Zeichnen der weiteren Innenwände wie folgt beschrieben fort:

	Nähe der Position 4 einnehmen	[PFEILTASTEN]	7	
	Wandecke fangen X=4,92/Y=9,92	[.] (Punkt)	7	
	Koordinaten <u>relativ</u> X=0/Y=-2,7 ¹⁹	[TAB]	7	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	7	
	Wand nach rechts zeichnen	[UMSCH]+[6]	7	3,70
	Neue Wand zeichnen	[N]	8	
	Wand nach unten fangen	[STRG]+[2]	8	
	Wand abschließen	[EINGABE]	8	
	Wände layouten	[L]		

19 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.

Die Wände werden nun berechnet und anschließend vollständig am Bildschirm dargestellt. Vergleichen Sie Ihren Projektierungsstand mit der nachfolgenden Abbildung 4.1.49.

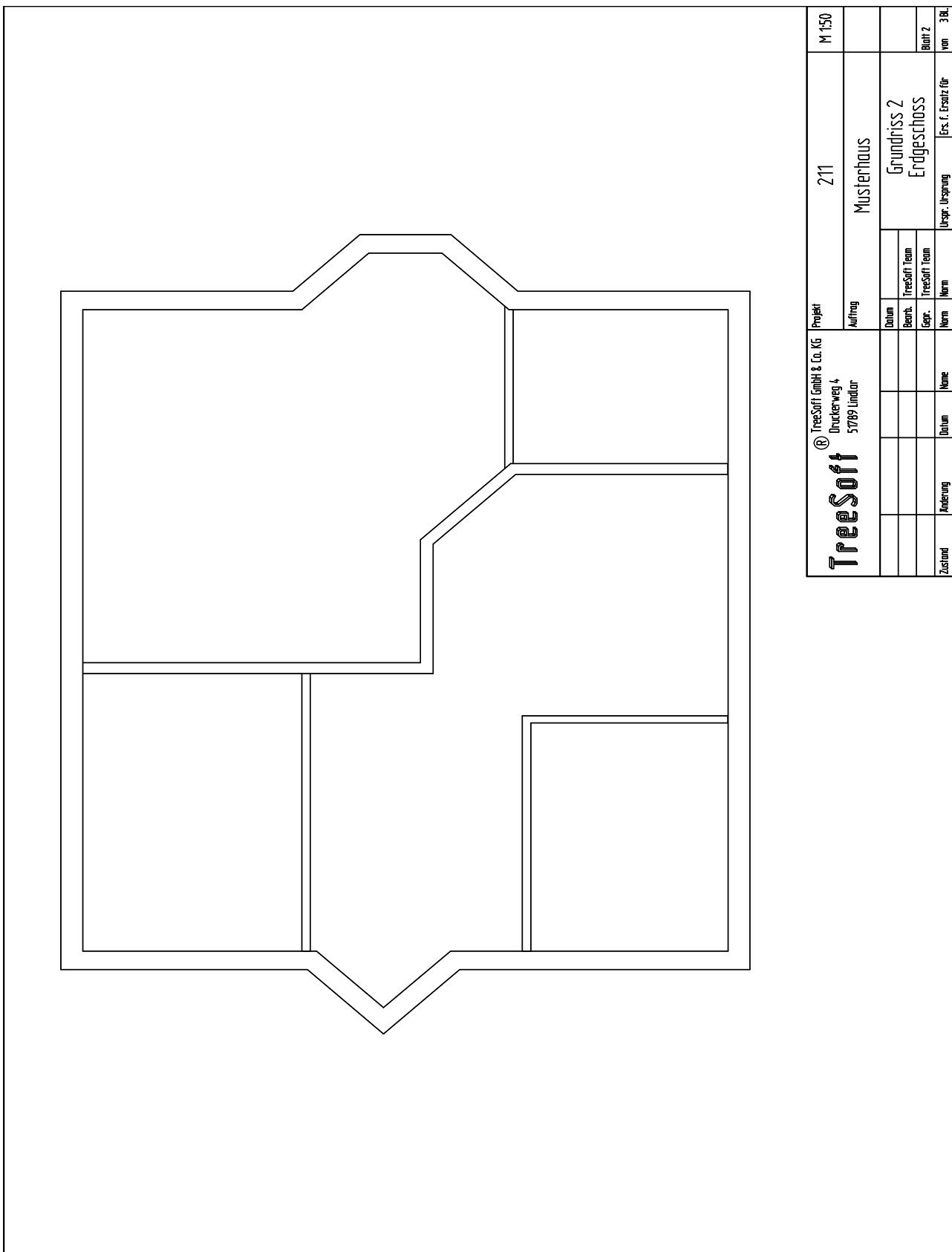


Abbildung 4.1.49: Grundriss mit Innenwänden

Treesoft		© Treesoft GmbH & Co. KG	Projekt	211	M 1:50
Druckerweg 4 57169 Lindlar		Auftrag			
		Datum	Grundriss 2		
		Bericht	Erdgeschoss		
		Gep.	Treesoft Team		
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	
				Urspr.	Ersatz für
				Urspr.	vom
					3 Bl.
					Blatt 2

TIPP Sollte Ihnen beim Konstruieren der Innenwände ein Fehler unterlaufen sein, können Sie diese7n sehr leicht wieder korrigieren. Rufen Sie hierzu entweder innerhalb der Konstruktionsfunktion den Befehl **Löschen** auf oder wählen Sie, 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).

Fahren Sie nun mit dem Zeichnen der Innenwände fort und positionieren Sie hierzu das Fadenkreuz in der Nähe der **Position 5** (siehe Abbildung 4.1.50).

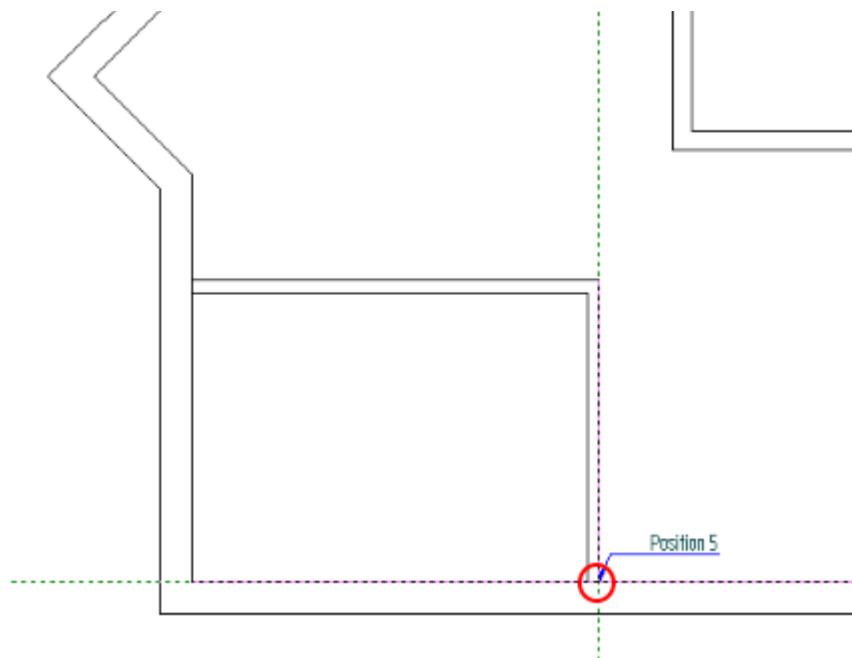


Abbildung 4.1.50: Startposition 5 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

	Befehl	Tastenkombination	Wand	Wandlänge
	Nähe der Position 5 einnehmen	[PFEILTASTEN]	9	
	Wandecke 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	[UMSCH]+[8]	9	2,35
	Wand abschließen	[EINGABE]	9	
	Neue Wand zeichnen	[N]	10	
	Wand nach links fangen	[STRG]+[4]	10	
	Wand abschließen	[EINGABE]	10	

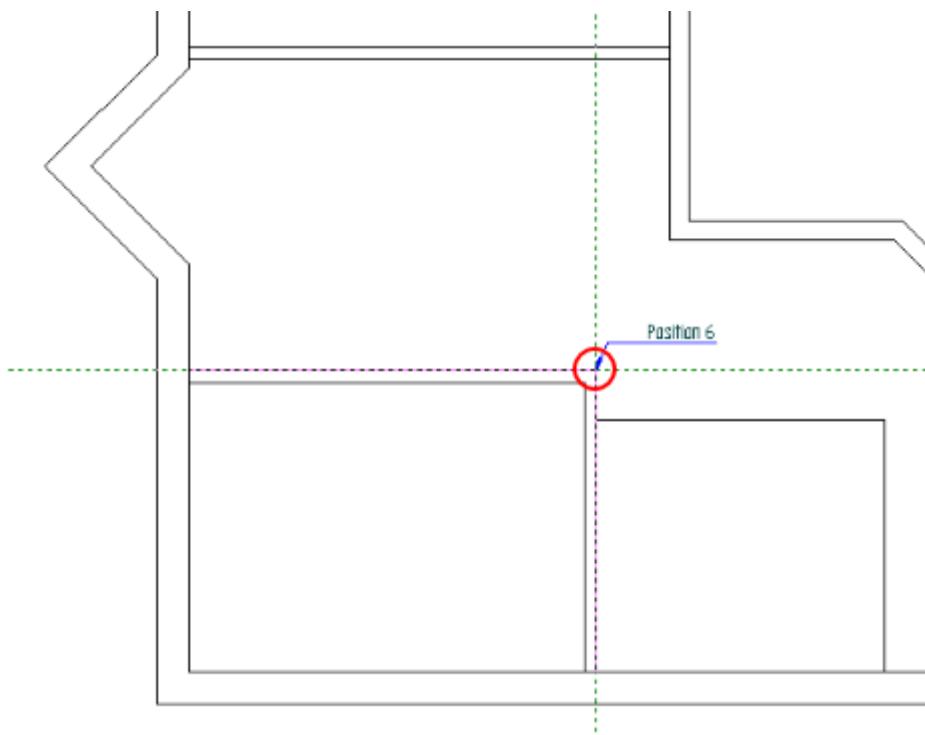


Abbildung 4.1.51: Startposition 6 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

	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 ²⁰	[TAB]	11	
	Koordinaten übernehmen	[EINGABE]	11	
	Neue Wand zeichnen	[N]	11	
	Wand nach oben fangen	[STRG]+[8]	11	
	Wand abschließen	[EINGABE]	11	

²⁰ 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.

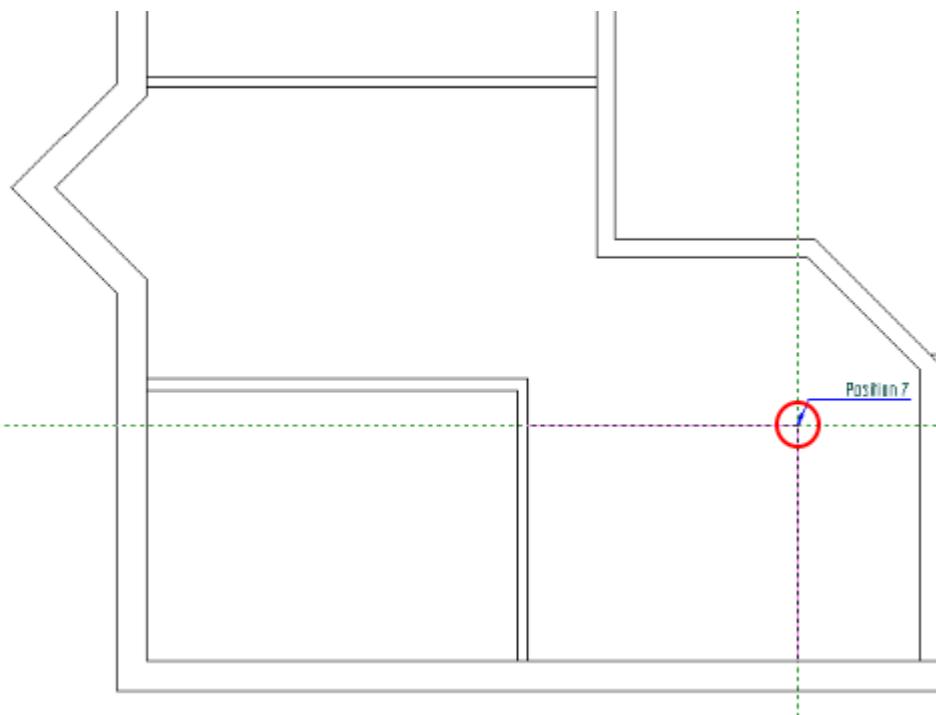


Abbildung 4.1.52: Startposition 7 zum Zeichnen der weiteren Innenwände

	Nähe der Position 7 einnehmen	[PFEILTASTEN]	12	
	Wandecke 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. Ihr Grundriss sollte nun der Abbildung 4.1.53 entsprechen.

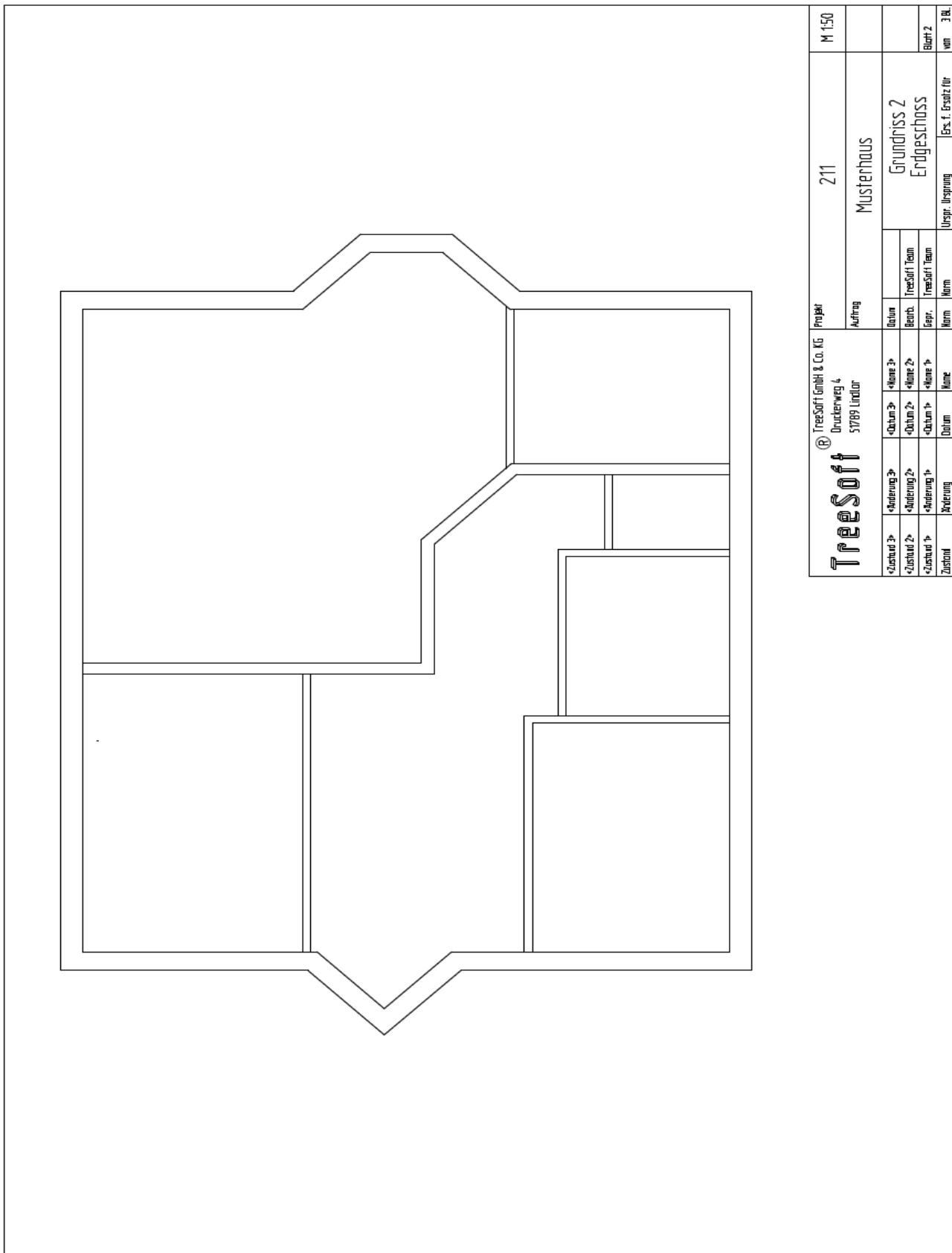


Abbildung 4.1.53: Projektionsstand nach dem Konstruieren aller Wände

4.2 Elemente setzen

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

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektierungsstand **Elemente setzen** (siehe Abbildung 4.2.1).

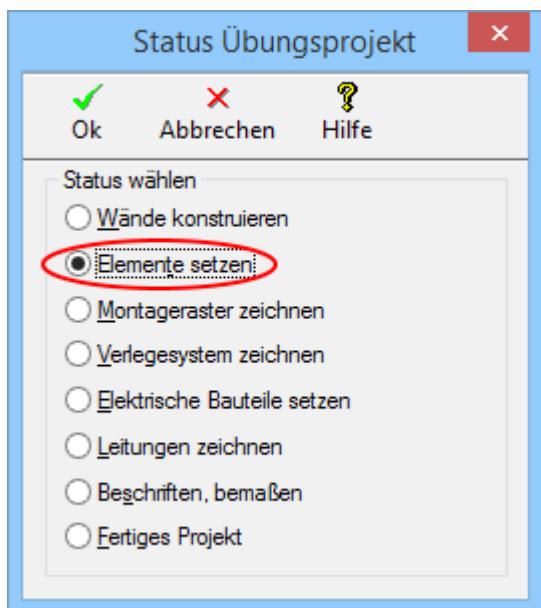


Abbildung 4.2.1:Übungsstatus Elemente setzen

Treesoft CAD lädt den entsprechenden Übungsstatus des Grundrisses mit den bereits konstruierten Wänden (siehe Abbildung 4.2.2).

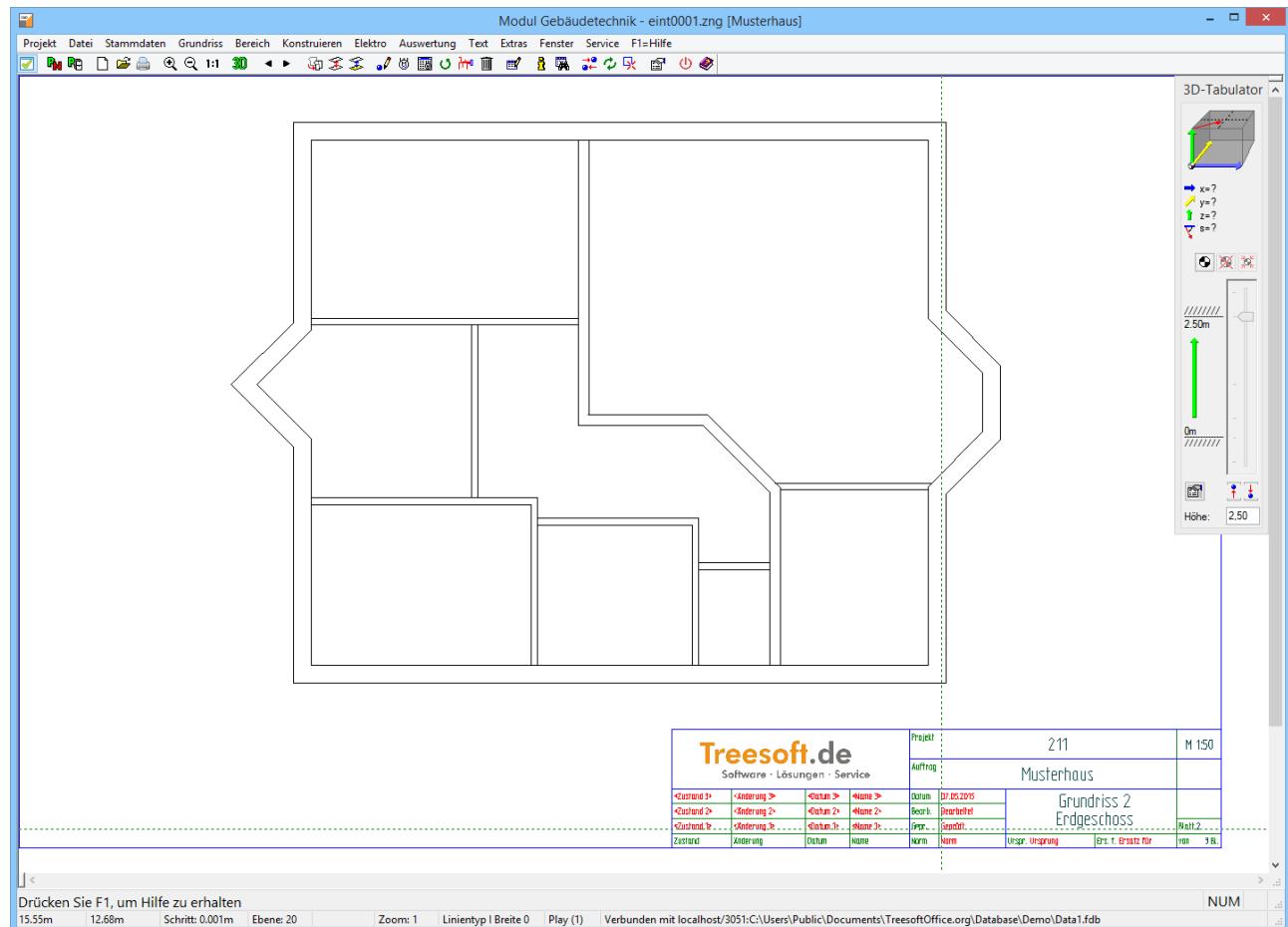


Abbildung 4.2.2: Ansicht nach dem Aufruf des Übungsstatus Elemente setzen

4.2.1 Fenster setzen

Wählen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Fenster setzen** (siehe Abbildung 4.2.3).

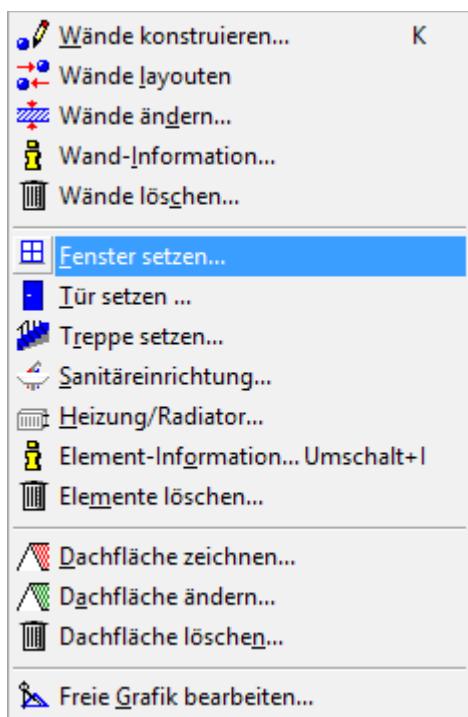


Abbildung 4.2.3: Menü
Konstruieren Auswahl
Fenster setzen

In dem Dialogfeld (siehe Abbildung 4.2.4) sind vor dem Setzen eines Fensters die Fensterabmessungen und die Montagehöhe in den gewünschten Werten anzugeben.

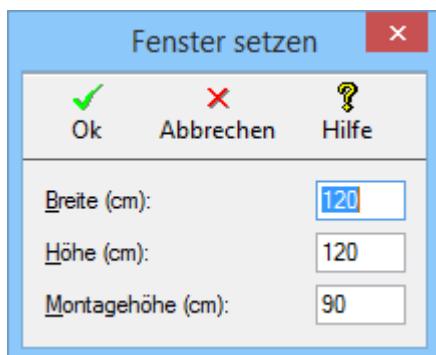


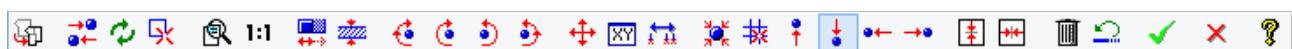
Abbildung 4.2.4: Fenster
setzen

Geben Sie die Breite, Höhe und Montagehöhe ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

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 4.2.5) enthält eine Reihe von Befehlen, die eine komfortable Platzierung des Elementes (Fenster) ermöglichen. Tooltipps²¹ geben Ihnen Informationen zu der Funktion der einzelnen Schaltflächen.



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

²¹ 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
	Grundriss wählen	[G]
	Layouten	[L]
	Bildneuaufbau	[C]
	Konstruktionsbezug anzeigen	[A]
	Zoom Fenster	[Z]
	Zoom 100 %	[Z]+[1]
	Dimension ändern	[D]
	Wandstärke ändern	[W]
	Rechts drehen 90°	[R]
	Rechts drehen 1°	[<]
	Links drehen 1°	[UMSCHALT]+[<]
	Links drehen 90°	[UMSCHALT]+[R]
	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]

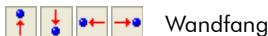
Abbildung 4.2.6: Übersicht der Befehle/Funktionen in der Symbolleiste zum Fenster setzen

4.2.1.1 Vermitteln



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

4.2.1.2 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 4.2.7) oder die Tastenkombination **[STRG]+[PFEILTASTE]** in die entsprechende Richtung auszuführen.

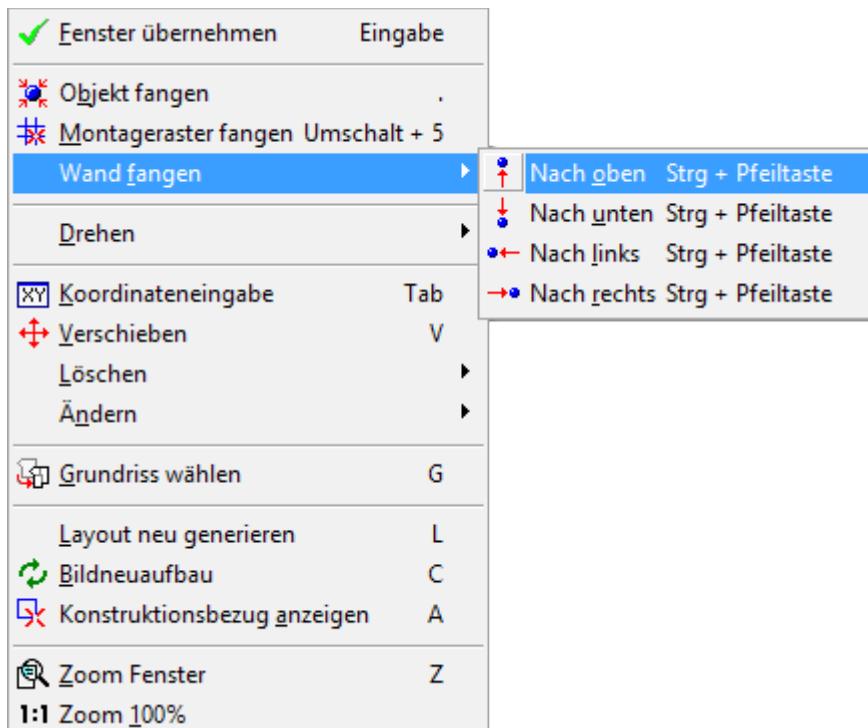


Abbildung 4.2.7: Kontextmenü Fenster setzen

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.

4.2.1.3 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	[+]

	Befehl/Funktion	Tastenkombination
	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 Sie vorher mit dem Befehl **Wandfang** in einer diagonalen Wand platziert wurden.

Die Abbildung 4.2.8 stellt ein Übungsbeispiel für das Platzieren von Fenstern dar.

Versuchen Sie mittels der vorstehend beschriebenen Vorgehensweise den Grundriss mit Fenstern zu vervollständigen. Bedenken Sie, dass Sie jederzeit den Übungsstatus wieder zurückstellen können, probieren Sie deshalb das Arbeiten mit dieser Funktion bedenkenlos aus.

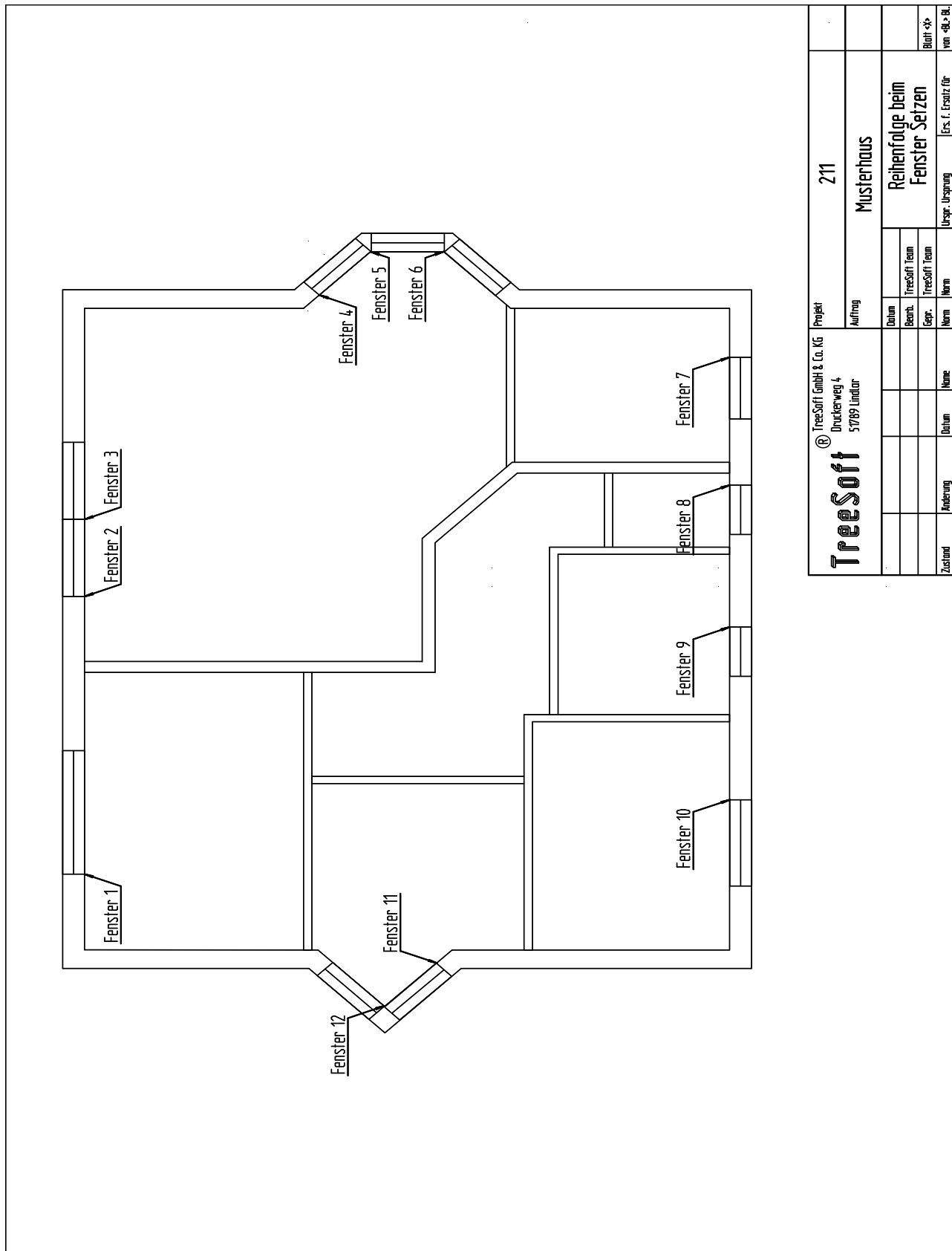


Abbildung 4.2.8: Position/Reihenfolge beim Setzen der Fenster

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.

Rufen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Fenster setzen** auf und geben Sie entsprechend Abbildung 4.2.9 das Fenstermaß ein.



Abbildung 4.2.9: Fenster setzen

Positionieren Sie hiernach das Fadenkreuz in der Nähe der oberen Außenwand. Verwenden Sie 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.

Verschieben Sie 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):

Rufen Sie 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 **[-]**²² (Minus) in Zentimeterschritten verschoben werden. Das Endmaß beträgt 6,15 m /1,08 m. Bestätigen Sie die Position des Fensters mit der Taste **EINGABE**

Am Bildschirm wird nun das Dialogfeld zum Setzen des nächsten Fensters eingeblendet.

Setzen Sie nun entsprechend nachfolgender Tabelle im Rahmen der Übung die weiteren Fenster. Beachten Sie dabei bitte immer die erforderliche Breite der einzelnen Fenster. Nehmen Sie zur Positionierung die Abbildung 4.2.8 zu Hilfe.

²² Die Tasten am separaten Zahlenblock können für die Verschiebefunktion nicht genutzt werden. Verwenden Sie die 'normalen' +/- Tasten.

NR.	X/Y-Koordinaten	Breite	Rotationswinkel
1 ²³	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.

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

4.2.2 Tür setzen

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

Rufen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Tür setzen** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld stellen Sie den **Türanschlag**, die **Türbreite** und **Türhöhe** ein (siehe Abbildung 4.2.10). 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.

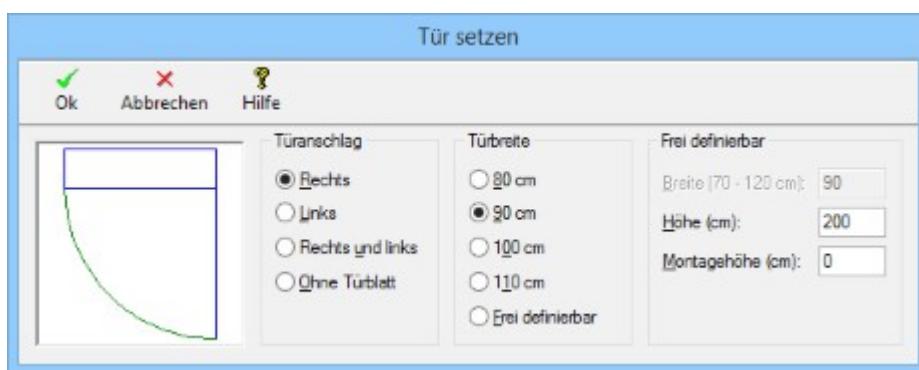


Abbildung 4.2.10: Tür setzen

Vervollständigen Sie den Grundriss bitte in einer entsprechenden Weise. Orientieren Sie sich bitte an der Vorgehensweise, die beim Setzen von Fenstern beschrieben wurde. Der Abbildung 4.2.11 auf der Seite 122 entnehmen Sie bitte die Reihenfolge zum Setzen der Türen

23 Das Fenster 1 wurde bereits gesetzt

Positionieren Sie nun die neun Türen im Grundriss entsprechend den Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Verwenden Sie zum Fangen einer Wand immer den Befehl **Wandfang**. Verschieben Sie anschließend mit dem Befehl **Verschieben** (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.²⁴

TIPP Bei Fehlern können Sie 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 (Einfügpunkt) 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 102). Damit die Tür an die Stärke der Wand angepasst wird, müssen Sie die Wandstärkenangabe entsprechend (auf 11,5 cm) anpassen. (siehe Kapitel 4.1.4.4 Wandstärke wählen, Seite 84) 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°

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

²⁴ Der richtige Rotationswinkel ergibt sich automatisch, wenn das Symbol mit dem Befehl **Wandfang** in der Wand platziert wird.

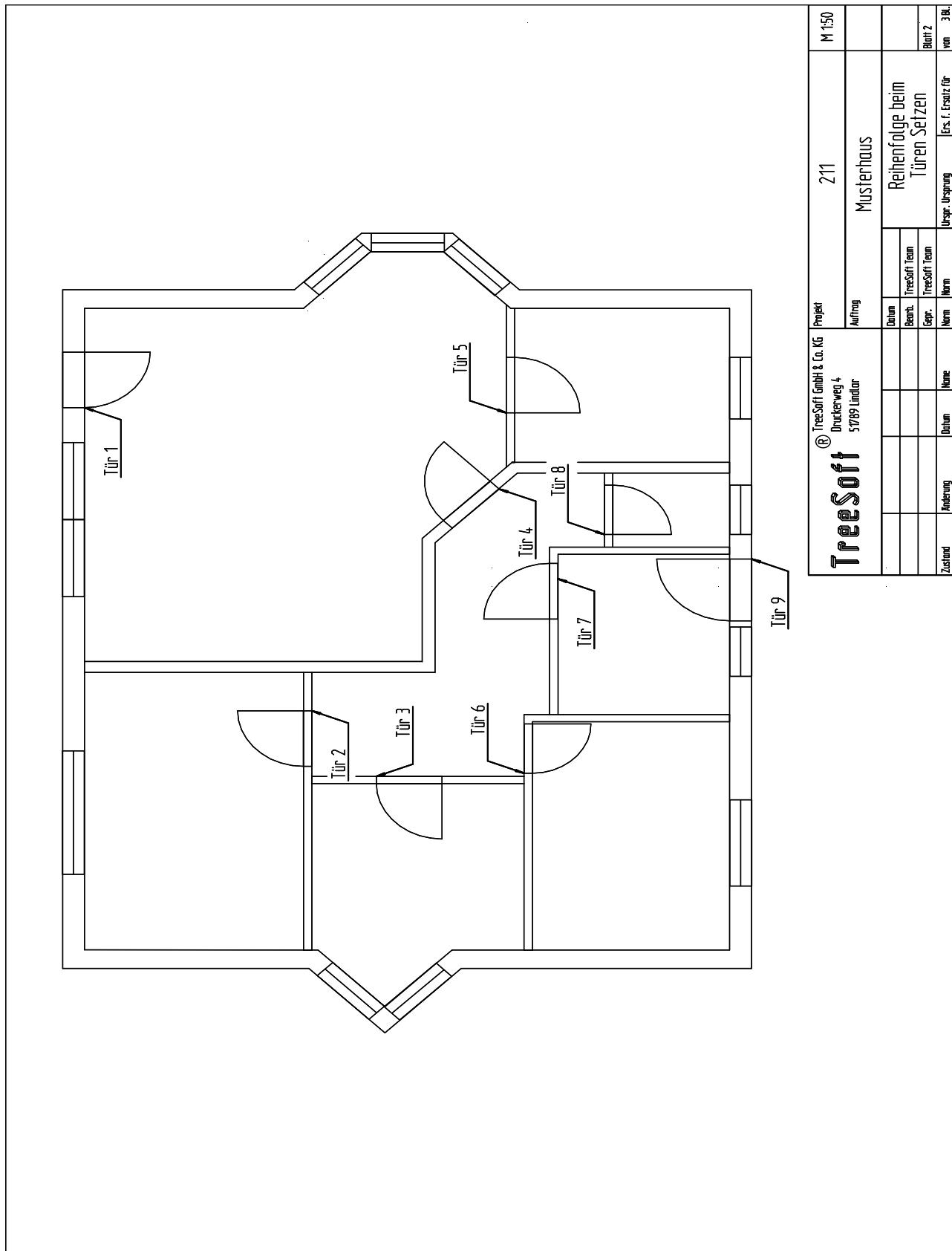


Abbildung 4.2.11: Reihenfolge beim Setzen der Türen

4.2.3 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.

Rufen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Treppe setzen** auf.

In der Abbildung 4.2.16 auf der Seite 126 ist zur besseren Übersicht die Position beim Setzen der Treppe eingegeben. Die Abbildung kann Ihnen als Hilfe bei der korrekten Positionierung der Treppe dienen.

Nehmen Sie in dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld die Einstellungen der Treppenform und -dimension entsprechend Abbildung 4.4.16 vor und bestätigen Sie diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.²⁵

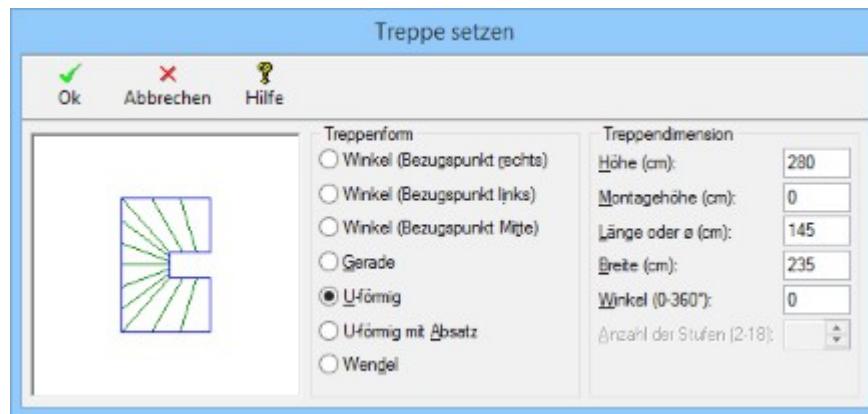


Abbildung 4.2.12: Treppe setzen

Verfahren Sie beim Platzieren der Treppe wie beim Setzen von Fenstern oder Türen. Über die Symbolleiste können Sie 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, können Sie außer dem Befehlauftrag über die Symbolleiste oder das Kontextmenü auch mit der Taste **[R]** die Ausrichtung der Treppe schnell anpassen.

25 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, können Sie die Position der Treppe noch verändern.

Positionieren Sie nun die Treppe mit dem Befehl **Objekt fangen** auf den Koordinaten 8,74 m/7,57 m. Den Objektfang rufen Sie mit der Taste [.] (Punkt) oder über das Kontextmenü oder über die Symbolleiste auf (siehe Abbildung 4.2.13).



Abbildung 4.2.13: Kontextmenü im Konstruktionsmodus Treppe setzen

Die Symbolleiste (siehe Abbildung 4.2.14) stellt ebenso wie das Kontextmenü (siehe Abbildung 4.2.15) befehlsbezogen die wichtigsten Befehle für die Mausbedienung zur Verfügung. Damit lässt sich die Treppe beispielsweise in 90°- und in 1°-Schritten drehen.

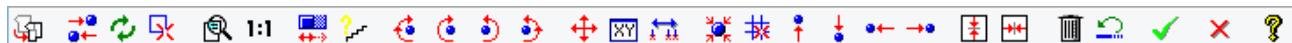


Abbildung 4.2.14: Symbolleiste im Konstruktionsmodus Treppe setzen

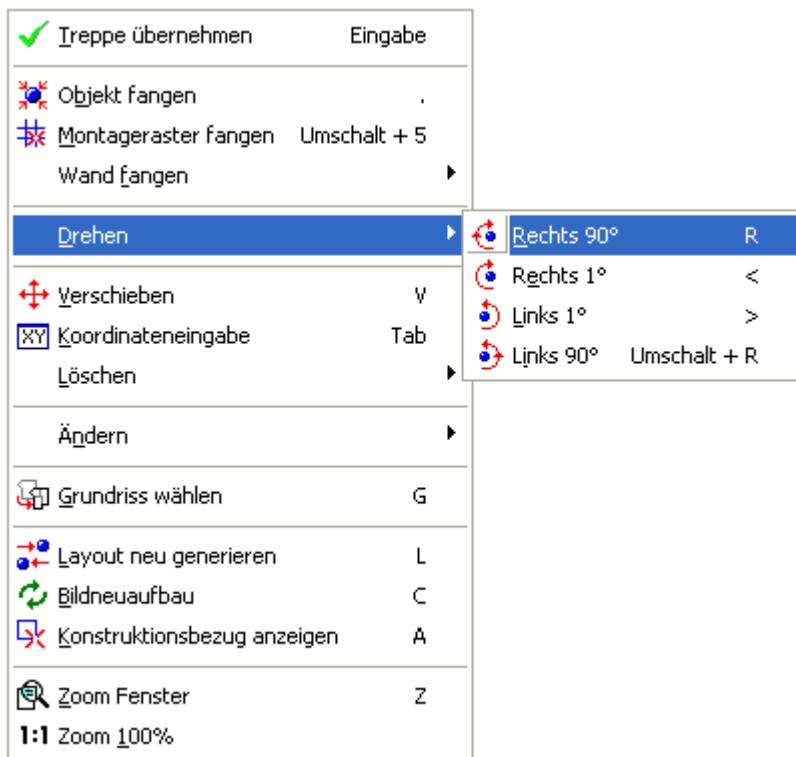


Abbildung 4.2.15: Kontextmenü Treppe drehen

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

Beenden Sie hiernach die Funktion zum Setzen der Türen mit der Schaltfläche **X** im Dialogfenster oder mit der Taste **[ESC]**.

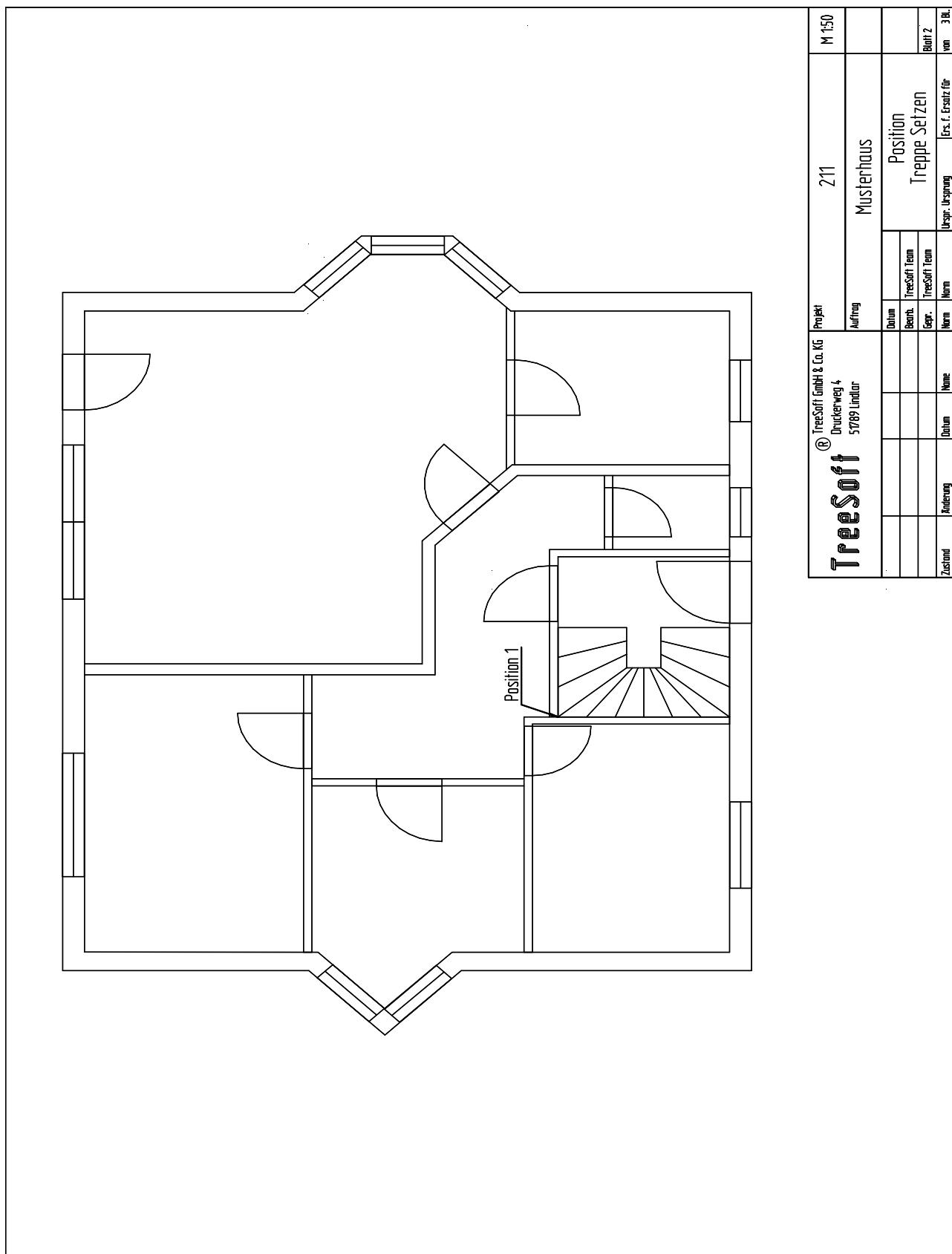


Abbildung 4.2.16: Position zum Setzen der Treppe

4.2.4 Sanitäreinrichtungen setzen

Neben dem Setzen der Grundrissbestandteile Fenster, Türen und Treppen lassen sich auch Sanitäreinrichtungen zur Vervollständigung des Grundrisses ergänzen.²⁶

In der Abbildung 4.2.19 auf der Seite 129 sind zur besseren Übersicht die Positionen zum Setzen der Sanitäreinrichtung eingetragen. Die Abbildung kann Ihnen als Hilfe bei der korrekten Positionierung der Sanitäreinrichtungen dienen.

Rufen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Sanitäreinrichtung** auf. In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld können Sie eine Sanitäreinrichtung zum Einsetzen in den Grundriss auswählen.

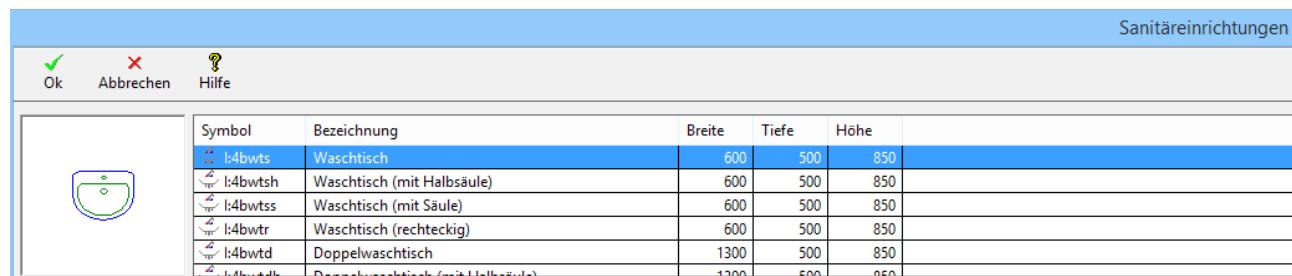


Abbildung 4.2.17: Setzen von Sanitäreinrichtungen

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

Verfahren Sie beim Platzieren, wie Sie es von dem Platzieren von Fenstern, Türen oder Treppen her kennen.

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

Komplettieren Sie nun bitte den Grundriss mit den nachfolgenden Vorgaben oder mit anderen Sanitäreinrichtungen Ihrer Wahl. Experimentieren Sie ruhig ein wenig mit der Vielzahl von Bauteilen und möglichen Skalierungen.

TIPP Zum Sortieren der Sanitäreinrichtungen klicken Sie auf die dazugehörige Spaltenüberschrift. Hiermit können Sie 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)
- 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)

²⁶ Die Sanitär-Bauelemente lassen sich in der Größe beliebig verändern. Da die Software jedoch keine Kreise oder Kreisbögen skalieren bzw. verzerrn kann, sind die Kreise und Kreisbögen der Sanitär-Bauelemente aus Linien gezeichnet. Deshalb sind diese unter bestimmten Umständen etwas eckig.

- 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.

Beenden Sie den Befehl mit der Taste **[ESC]** nachdem Sie alle in der Liste aufgeführten Elemente gesetzt haben.

4.2.5 Heizkörper setzen

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

4.2.6 Elemente bearbeiten

Sollte Ihnen beim Setzen eines Elementes wie Fenster, Tür, Treppe oder Sanitäreinrichtung ein Fehler unterlaufen sein, können Sie das gewünschte Element sehr einfach wieder aus der Zeichnung entfernen bzw. dieses neu positionieren. Setzen Sie hierzu einfach das Fadenkreuz in der Nähe des zu bearbeitenden Elements und betätigen Sie die rechte Maustaste. In einem Kontextmenü (siehe Abbildung 4.2.18, Seite 128) stehen Ihnen anschließend die gewünschten Bearbeitungsfunktionen wie **Verschieben**, **Kopieren** und **Löschen** zur Verfügung.



Abbildung 4.2.18: Kontextmenü Elemente bearbeiten

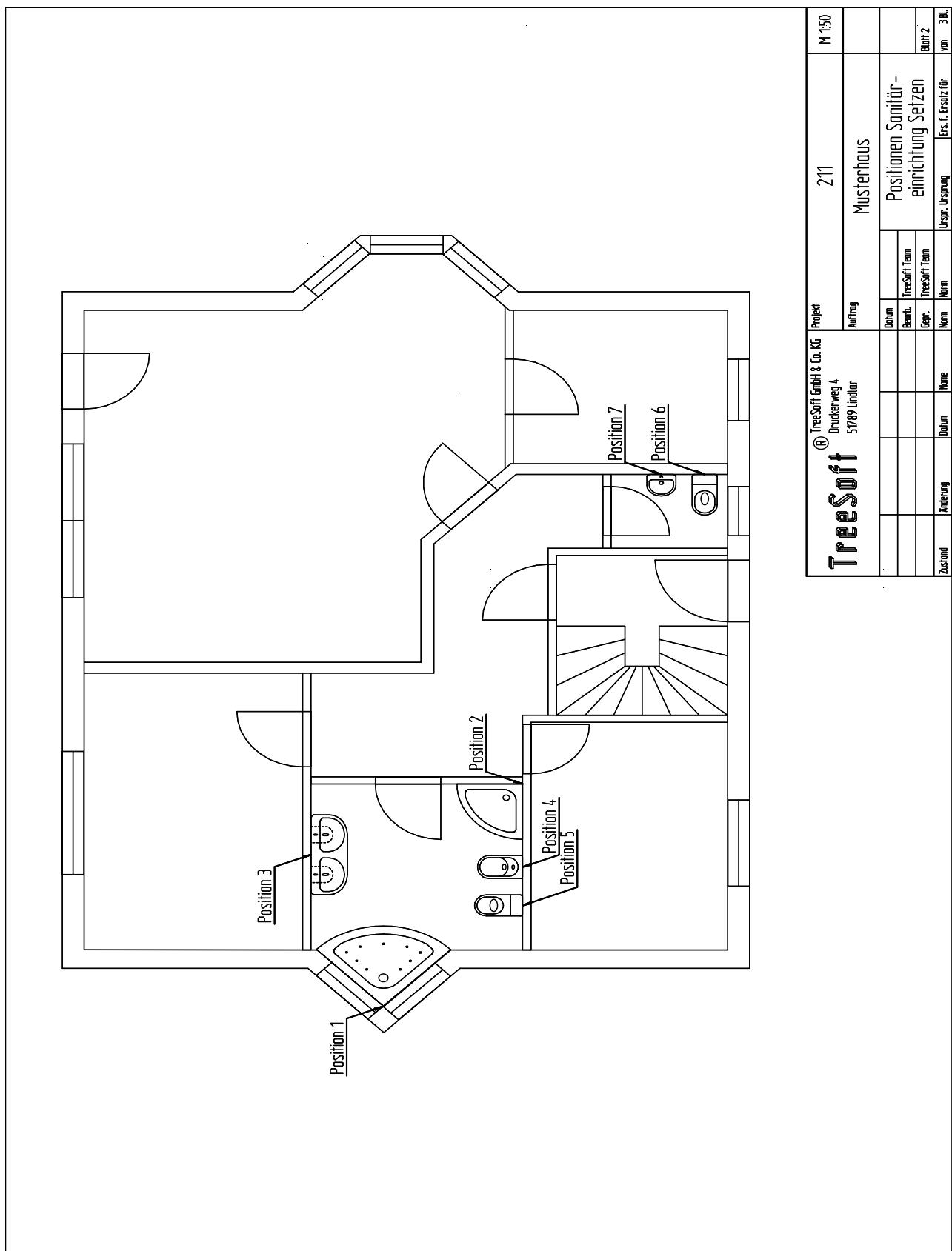


Abbildung 4.2.19: Position zum Setzen der Sanitäreinrichtungen

Treesoft ® Treesoft GmbH & Co. KG Druckerweg 4 57899 Lüdenscheid		Projekt 211	M 1:50
Auftrag		Musterhaus	
Datum		Positionen Sanitäreinrichtung Setzen	
Berth.		Treesoft Team	
Ges.		Treesoft Team	
Zustand	Ablieferung	Datum	Urspr. Ursprung
			Ers. f. Ersatz für
			von
			Blatt 2

4.3 Montageraster zeichnen

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

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektierungsstand **Montageraster zeichnen** (Abbildung 4.3.1).

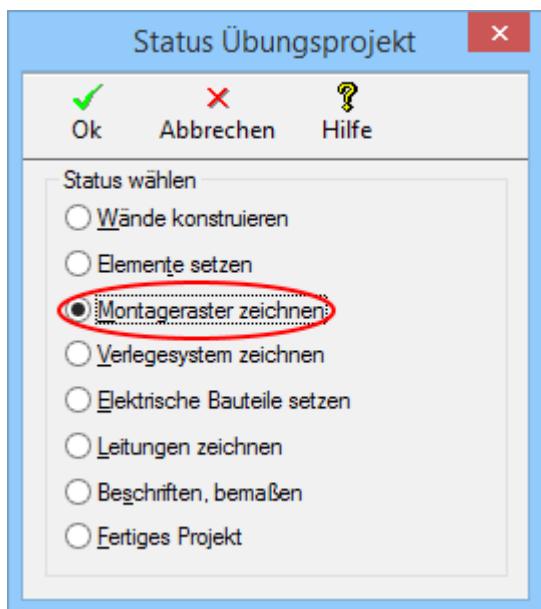


Abbildung 4.3.1: Übungsstatus Montageraster zeichnen

Positionieren Sie das Fadenkreuz in dem großen Raum (rechts oben im Grundriss) und zeichnen Sie wie nachfolgend beschrieben das Montageraster ein. Als Orientierung dient Ihnen die Abbildung 4.3.5 auf der Seite 133.

Wählen Sie zum Konstruieren eines Montagerasters im Menü **Bereich** den Befehl **Montageraster > Zeichnen** (siehe Abbildung 4.3.2).

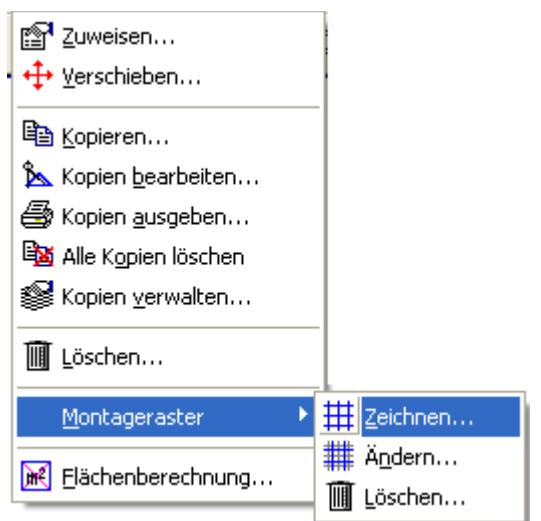


Abbildung 4.3.2: Menü Bereich, Befehl Montageraster Zeichnen

TIPP Wenn das Montageraster nicht in rechteckigen Räumen gezeichnet werden soll (so wie in unserer Übung der Raum mit dem Erker), ist das Feld **Rechteckiges Raster** auszuschalten.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 4.3.3) nehmen Sie zu Übungszwecken die in dem Dialogfeld gezeigten Einstellungen vor und bestätigen Sie die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

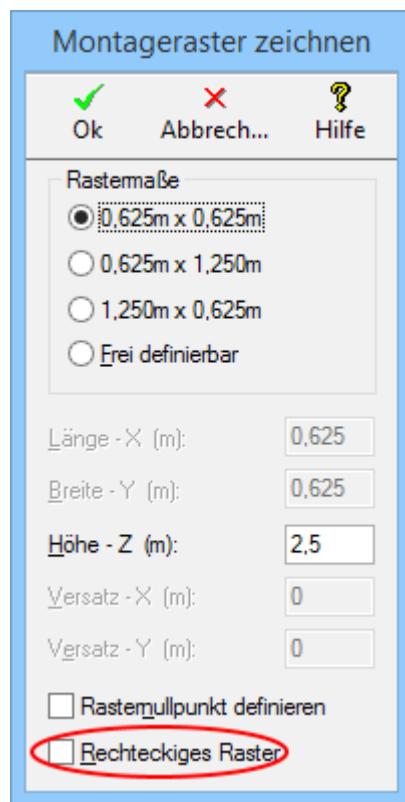


Abbildung 4.3.3: Montageraster zeichnen

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 bestätigen Sie anschließend die Position.

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.

Wählen Sie im Übungsprojekt für die Konstruktion des Montagerasters den Raum mit dem Erker (siehe Abbildung 4.3.5, Seite 133):

Positionieren Sie das Fadenkreuz in der Nähe der Position 1, und führen Sie an jeder Ecke des Raumes im Uhrzeigersinn einen Doppelklick aus. An der letzten Ecke wiederholen Sie den Doppelklick zum Abschluss der Funktion oder betätigen die Taste **[EINGABE]**.

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

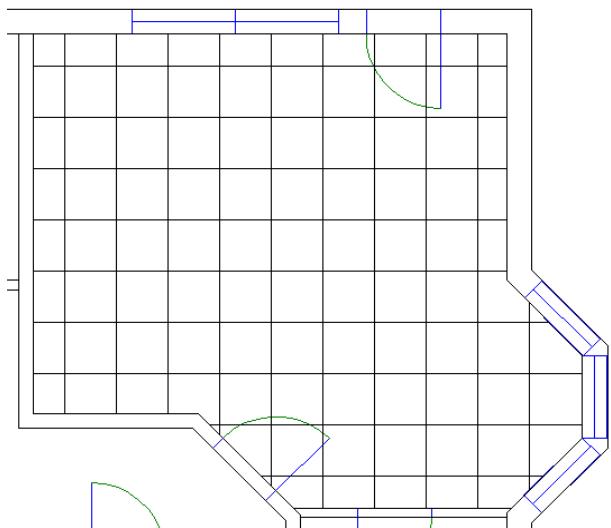


Abbildung 4.3.4: Ergebnis der Übung Montageraster zeichnen

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

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

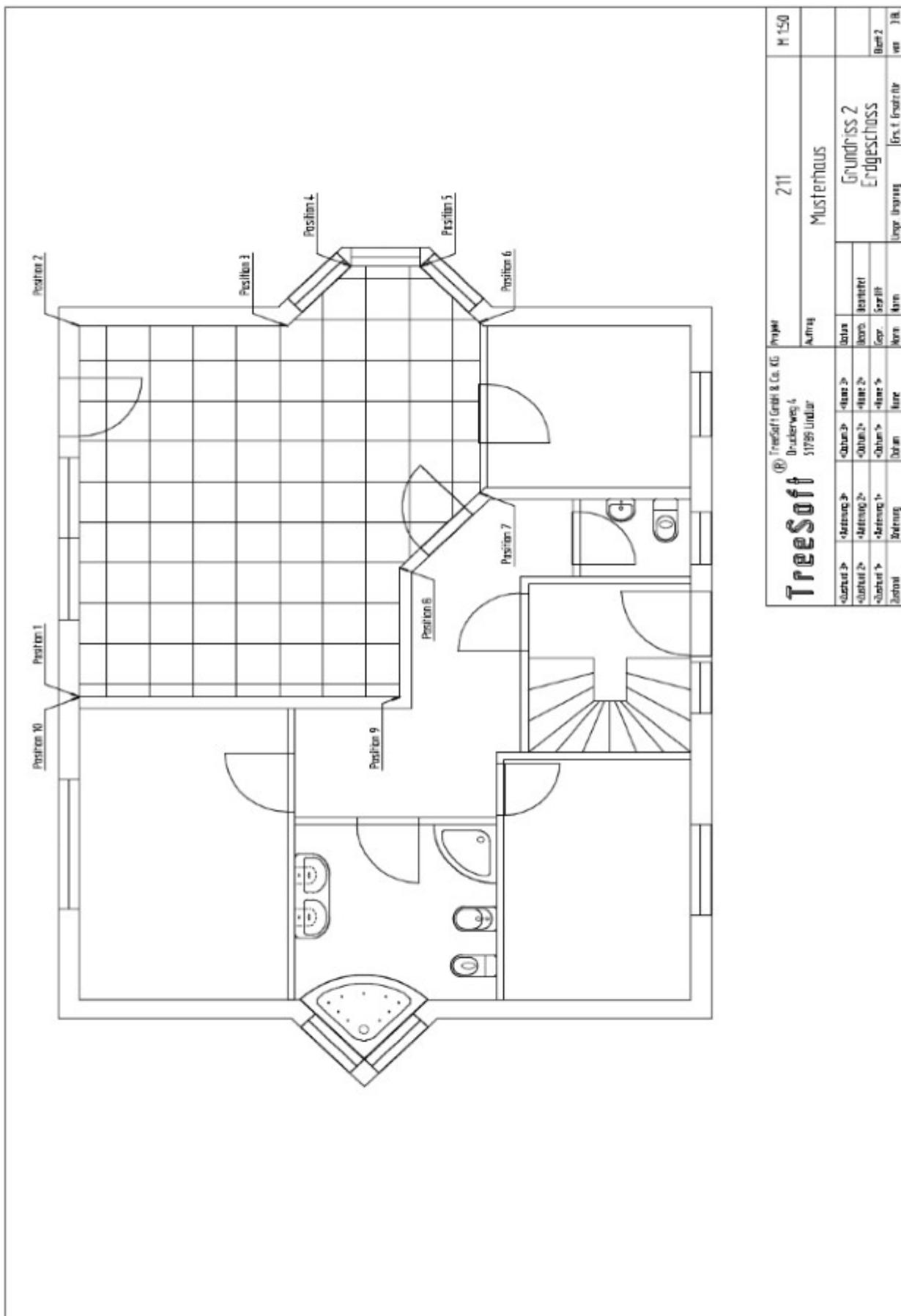


Abbildung 4.3.5: Positionen zum Montageraster zeichnen

4.4 Artikel/Symbol setzen

Nach der zeichnerischen Erstellung des Grundrisses nehmen Sie die Elektroprojektierung in Angriff. Für die Elektroprojektierung stehen folgende Methoden zur Verfügung.

- Symbolbezogenes Arbeiten
- Stücklistenbezogenes Arbeiten
- Leistungspositionsbezogenes Arbeiten mit einem anwenderspezifischen Leistungspositions katalog
- Leistungspositionsbezogenes Arbeiten gemäß der landesspezifischen Kalkulationshilfe für das Elektrohandwerk (ZVEH in Deutschland oder LBHT in Österreich). Diese Funktion ist optional und nicht im Standardlieferumfang enthalten.²⁷

4.4.1 Symbolische Konstruktion

Die symbolische Konstruktion ist die einfachste Form der Elektroprojektierung. Sie ist geeignet für die schnelle Erstellung von Plänen, die für die Erfüllung der Dokumentationspflichten notwendig sind. Die symbolische Konstruktion berücksichtigt die Erstellung von Stücklisten oder Kalkulationen nur in eingeschränktem Maße.

TIPP Die symbolische Konstruktion wird über das Menü **Elektro** mit dem Befehl **Symbol setzen** (siehe Abbildung 4.4.1,) oder der Taste **[F4]** aufgerufen.

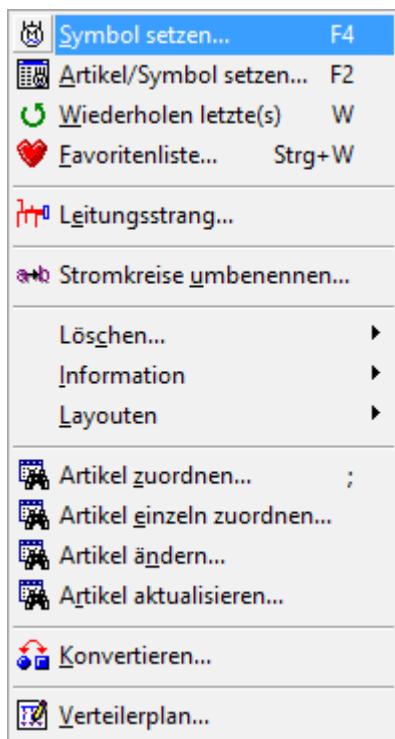


Abbildung 4.4.1: Menü
Elektro > Symbol setzen

Für den Zweck einer präzisen Massenermittlung und Kalkulation ist zumindest die Zuordnung von Materialien notwendig. Ohne eine Zuordnung von Materialien ist die Auswertung auf das "Zählen von Symbolen" beschränkt.

²⁷ Kontaktieren Sie bitte Treesoft, wenn Sie mit einem entsprechenden Leistungsverzeichnis arbeiten wollen.

Fazit symbolische Konstruktion:

Die Verwendung der symbolischen Konstruktion ist immer dann ratsam, wenn vorrangig eine grafische Darstellung des Installationsplanes benötigt wird und eine detaillierte Auflistung von Material-/Leistungspositionen überflüssig ist.

Darüber hinaus ist die symbolische Konstruktion auch dann günstig, wenn für eine Materialposition in der Datenbank noch keine Verknüpfung zwischen Artikeldatenbank und grafischem Symbol besteht.

Eine bereits vorhandene Verknüpfung zwischen Symbol und Eintrag in der Artikeldatenbank ermöglicht eine wesentlich intelligenter Projektierung. Ohne eine solche Verknüpfung muss dem gesetzten Symbol einmalig eine Material-, Stücklisten- oder eine Leistungsposition zugeordnet werden, um in der Konstruktion und Auswertung professionellere Ergebnisse zu erzielen.

4.4.2 Artikelbezogene Konstruktion

Die artikelbezogene Konstruktion geht nicht den Weg über die Auswahl eines grafischen Symbols, sondern ermöglicht dem Anwender die Auswahl eines Bauteils (Material), einer Stückliste oder einer Leistungsposition. Die entsprechende symbolische Darstellung wird dann automatisch gesetzt, insofern die Verknüpfung bereits in der Datenbank vorhanden ist.

TIPP Die artikelbezogene Konstruktion wird über das Menü **Elektro** mit dem Befehl **Artikel/Symbol setzen** (siehe Abbildung 4.4.2) oder der Taste **[F2]** aufgerufen.

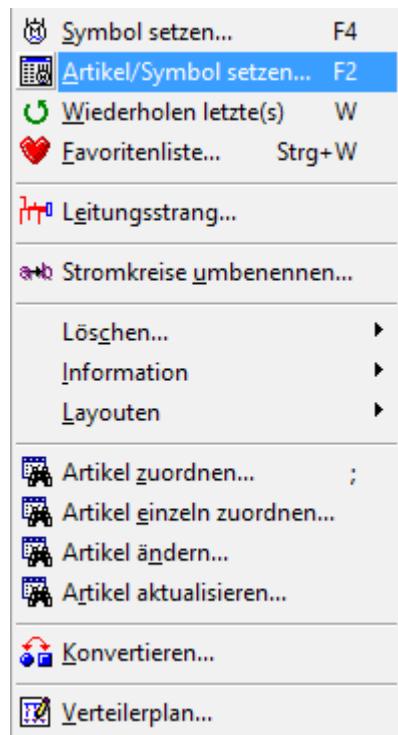


Abbildung 4.4.2: Menü
Elektro > Artikel/Symbol
setzen

Der Katalogbrowser ermöglicht dabei in Anlehnung an den Windows Explorer die schnelle und einfache Auswahl von Materialien, Stücklisten oder Leistungspositionen. Auf eine grafische Darstellung der zugeordneten Symbole braucht dabei, – je nach Einstellung – nicht verzichtet zu werden. Die Abbildung 4.4.3 verdeutlicht dies:

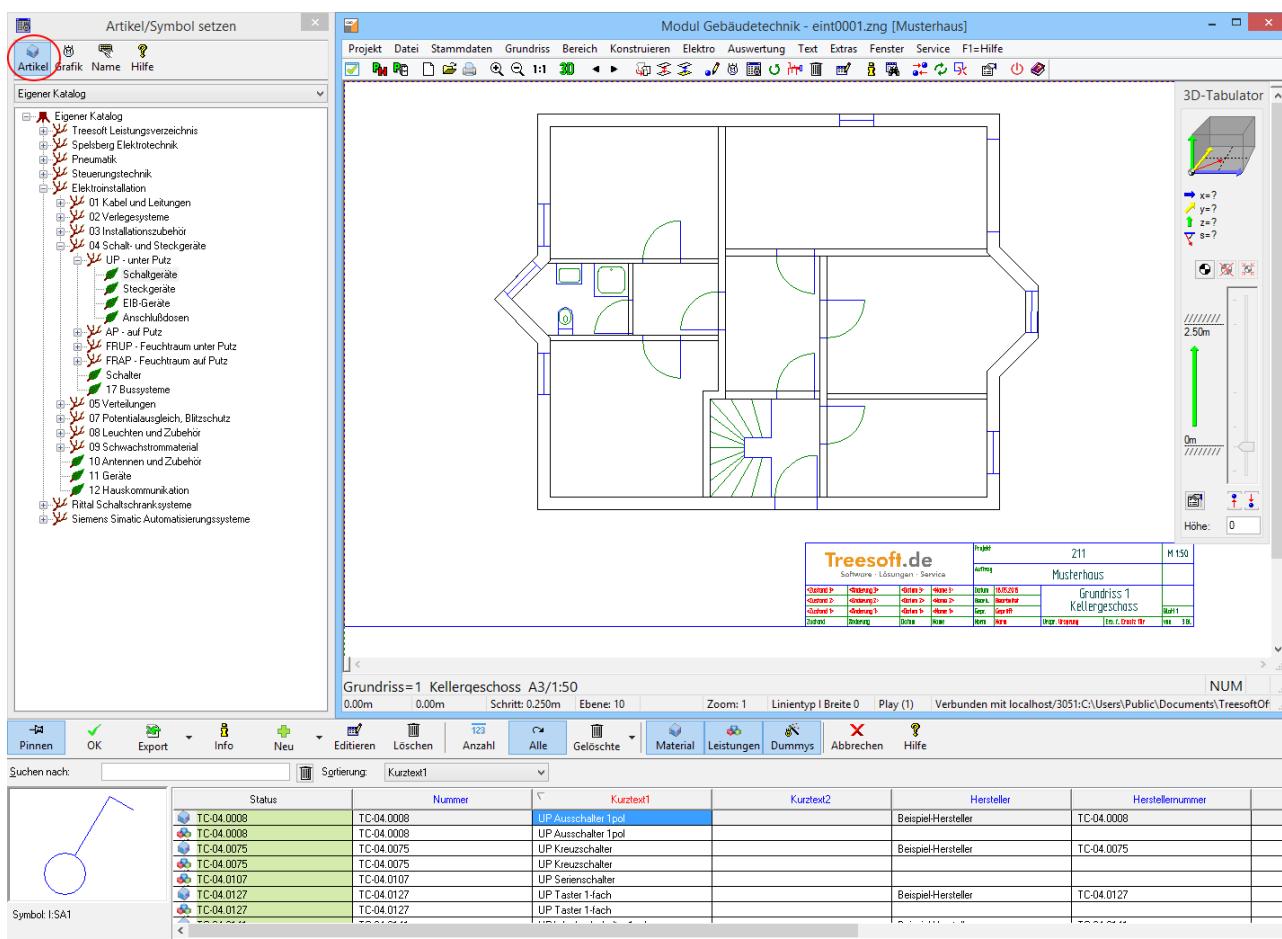


Abbildung 4.4.3: Darstellung des Katalogbrowsers

Der besondere Vorteil des Katalogbrowsers liegt darin, dass er verschiedenartig konfiguriert werden kann. Neben der oben dargestellten Einstellung (Artikel) können auch andere Darstellungsweisen gewählt werden. Folgende Darstellungen sind möglich:

- Artikel
- Grafik
- Name

Die Projektierung von Verlegesystemen und Leitungen kann immer nur materialbezogen erfolgen. Eine rein symbolische Konstruktion ist für diese Komponenten-Gattungen nicht vorgesehen, da in der Regel unsinnig. Wer Leitungen im CAD projektiert, will auch wissen, welche Leitungen "verlegt" wurden. Die Leitungsprojektierung setzt deshalb die Auswahl eines Leitungstyps zwingend voraus.

Plug-ins sind das Salz in der Suppe!

Neben diesen Einstellungen ist auch die Auswahl des "Plug-In" von Bedeutung. Die Plug-ins beinhalten je nach Ausführung Artikeldaten, Stücklisten, Leistungskataloge, Preise, Symboldarstellungen, Fotos und gegebenenfalls auch ergänzende Programmfunctionen.

Die Auswahl des Plug-ins erfolgt über den Katalogbrowser. Der Teilausschnitt des Katalogbrowsers (siehe Abbildung 4.4.4) verdeutlicht das.

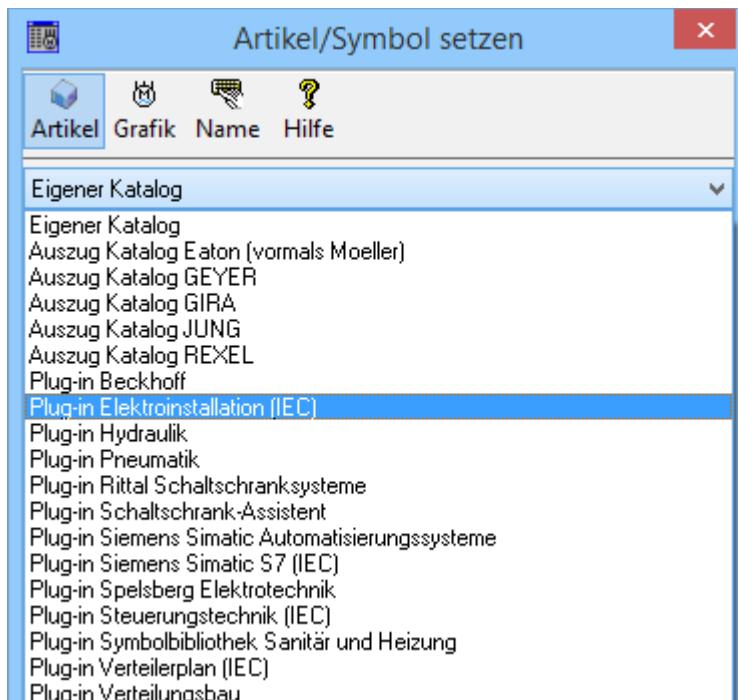


Abbildung 4.4.4: Auswahl der Plug-ins im Katalog-browser

Plug-ins sind teilweise kostenfrei erhältlich (z. B. als Bestandteil eines Programm-Moduls) oder kostenpflichtig (z. B. der Plug-in Rittal Schaltschranksysteme). Die den Plug-ins zugrunde liegende Technik löst die problematische und oft lückenhafte Datenübernahme mittels Datenorm und Eldanorm auf innovative Art und Weise ab.

4.4.3 Grundlagen der Elektroprojektierung

4.4.3.1 Allgemeine Begriffsdefinitionen zu Elektrobauteilen

Was ist ein Artikel?

Der Oberbegriff Artikel bezeichnet die datentechnische Abbildung von:

- Materialien
- Stücklisten
- Leistungen

Die Struktur, mit der die Stücklisten und Leistungen verwaltet werden ist weitgehend identisch. Die Verwaltung erfolgt über das Menü **Stammdaten** (siehe Abbildung 4.4.5).

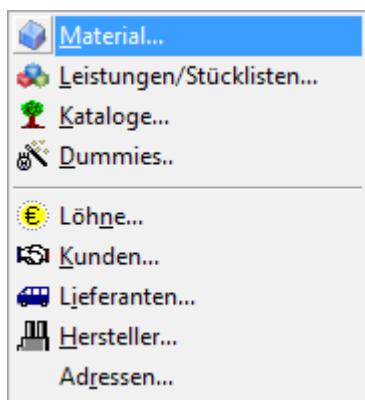


Abbildung 4.4.5: Menü
Stammdaten

Was ist Material?

Der Begriff Material bezeichnet eine Komponente, die datentechnisch nicht mehr in Unterkomponenten aufgelöst wird, d. h. die durchgängig, als ein "Ganzes" behandelt wird. Materialien werden im Materialstamm verwaltet.

Was ist ein Lohn?

Lohn kennzeichnet die Arbeitszeitkosten, die durch den Einsatz von Arbeitskräften entstehen. Der Lohn ist auch bei der Kalkulation im CAD von Bedeutung, da Lohnpositionen eine große Rolle in Leistungsverzeichnissen spielen. Leistungspositionen beinhalten immer mindestens eine Lohnposition. Löhne werden im Lohnstamm verwaltet.

Was ist eine Stückliste?

Mit Stückliste wird eine Kombination von Materialien zu einer übergeordneten, zusammengesetzten Einheit bezeichnet. Stücklisten lassen sich auch verschachteln. Stücklisten werden im Leistungsstamm verwaltet.

Was ist eine Leistung?

Leistungen sind Stücklisten, die Lohnpositionen enthalten. Eine Leistung kann nur Lohnpositionen enthalten oder gemischt werden mit Materialien. Leistungen können neben den Lohn- und Materialpositionen auch Stücklisten beinhalten. Leistungen werden wie die Stücklisten im Leistungsstamm verwaltet.

Was ist ein Symbol?

Symbole sind grafische Darstellungen von Betriebsmitteln für die Erstellung von Schaltungsunterlagen. Für das Einsetzen von Symbolen existieren zwei wichtige Funktionen (Symbol setzen und Artikel/Symbol setzen).

4.4.3.2 Symbol setzen vs. Artikel/Symbol setzen

Die komfortabelste Art und Weise ein Symbol in den Plan zu setzen ist der Befehl **Artikel/Symbol setzen**. Dieser Befehl setzt Symbole praktischerweise artikelbezogen und verwendet den sogenannten "Katalogbrowser" für die Auswahl. Der einzige Nachteil ist der hohe Platzverbrauch des Katalogbrowsers bei Computern mit niedrig auflösenden Grafikkarten und Bildschirmen. Empfehlenswert ist eine Auflösung von 1280 x 1024 Pixel des Grafik-Systems.

Der Befehl **Symbol setzen** hat den Vorteil des geringen Platzverbrauches eines verkleinerten Katalogbrowsers. Die Auswahlmethodik dieses Befehls ist dafür etwas weniger übersichtlich, da das Katalogverzeichnis

des Katalogbrowsers erst durch Klicken auf die Schaltfläche mit dem "Baum" geöffnet werden muss. Ein weiterer Vorteil ist, dass bei diesem Befehl die Arbeitsfläche nicht ständig größenmäßig "umgeschaltet" wird.

4.4.3.3 Aufbau des Katalogbrowsers

Für die elektrotechnische Planung Ihres Projektes können Sie schnell, komfortabel und leicht nachvollziehbar auf Artikeldaten (Materialien, Stücklisten, Leistungen) oder Symboldateien zugreifen. Mit der Benutzerfreundlichkeit der Struktur zum Setzen von Symbolen und der einfachen Zuordnung von Artikeldaten steht und fällt die Effizienz der CAD-Planung.

4.4.3.4 Begriffsdefinitionen des Katalogbrowsers

Der Katalogbrowser ist das komfortable Werkzeug zur Auswahl von Komponenten für die Projektierung. Der Katalogbrowser besteht aus zwei Komponenten:

- Das Fenster am linken Bildschirmrand (Grobauswahl):
Dieses Fenster ist rot umrandet (s. u.). Wir nennen dieses Fenster das "Katalogfenster". Der baumartig dargestellte Inhalt des Fensters wird "Katalogverzeichnis" genannt.
- Das Fenster am unteren Bildschirmrand (Feinauswahl):
Dieses Fenster ist grün umrandet (s. u.). Wir nennen dieses Fenster das "Auswahlfenster" oder auch "Virtual Digitizer". Diese Bezeichnung wird nur dann verwendet, wenn die Schaltfläche **Grafik** aktiv geschaltet ist (siehe links oben in der Abbildung).

ACHTUNG Es können bei der grafischen Projektierung (Symbol setzen) nur Symbole gesetzt werden, bei denen ein Material mit einem Makro für die Gebäudetechnik (z. B. 3SWHPLGM) zugeordnet ist.

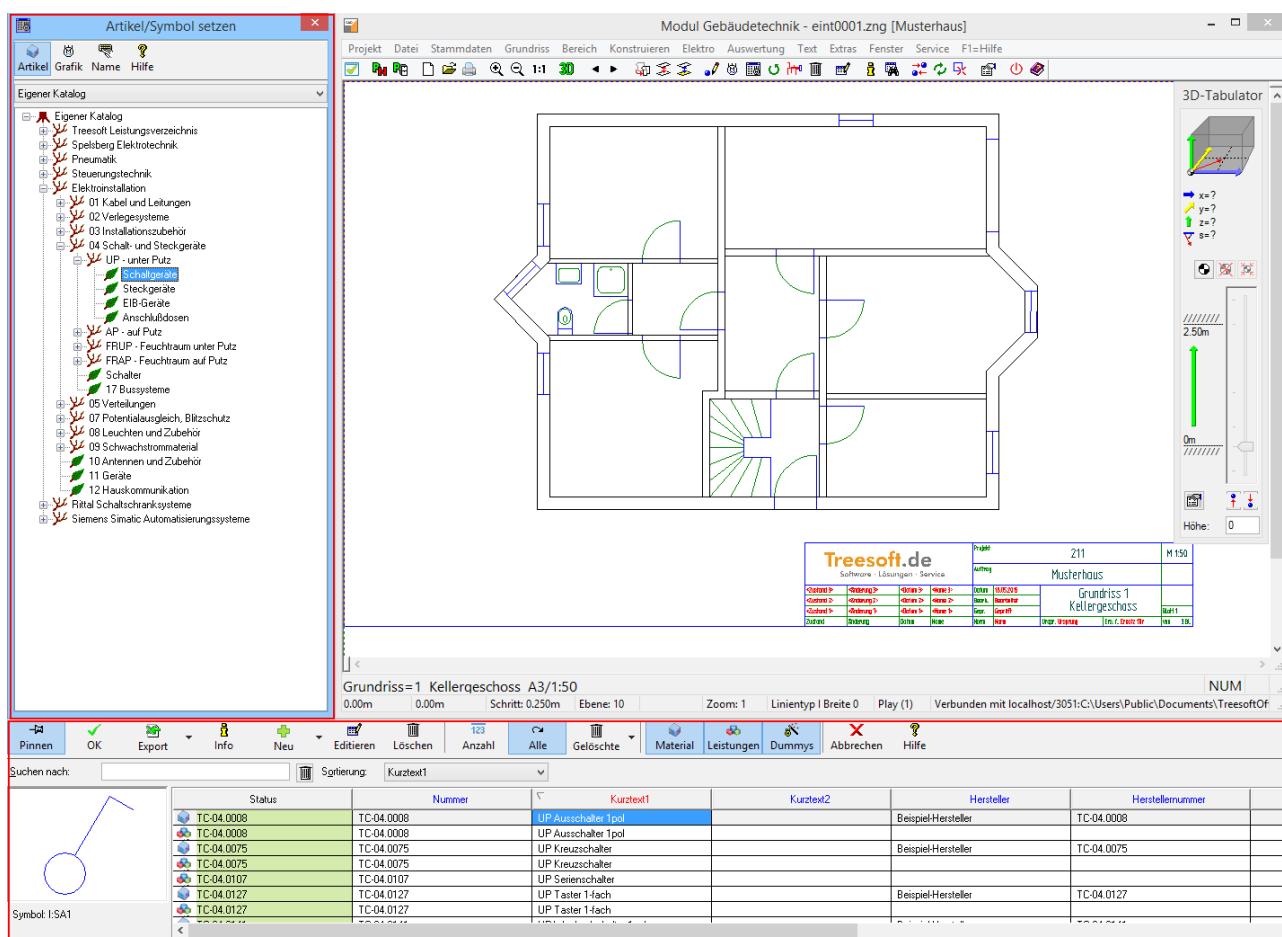


Abbildung 4.4.6: Ansicht des Katalogfensters

Der inhaltliche Aufbau der Daten des Katalogfensters ist baumartig und beinhaltet die Verzeichnisstruktur des Kataloges. Aus diesem Grund wird diese Struktur "Katalogverzeichnis" genannt.

Was ist ein Katalogverzeichnis?

In Rahmen dieser Dokumentation werden zur genauen Beschreibung der Elemente des Katalogverzeichnisses einheitliche Begriffe verwendet. Die Abbildung 4.4.7 zeigt Ihnen dazu die einzelnen Begriffsdefinitionen am Beispiel des Katalogverzeichnisses des Plug-in Elektroinstallation (IEC):

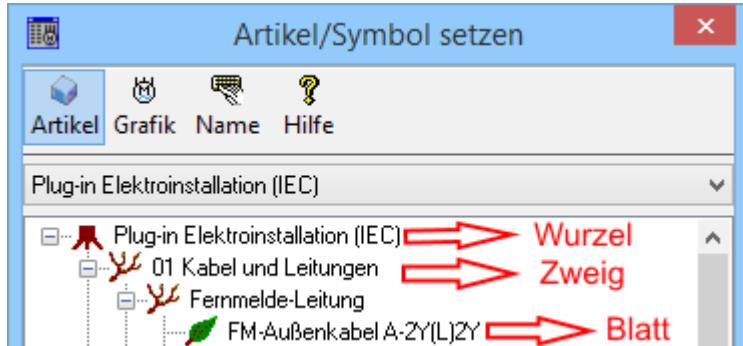


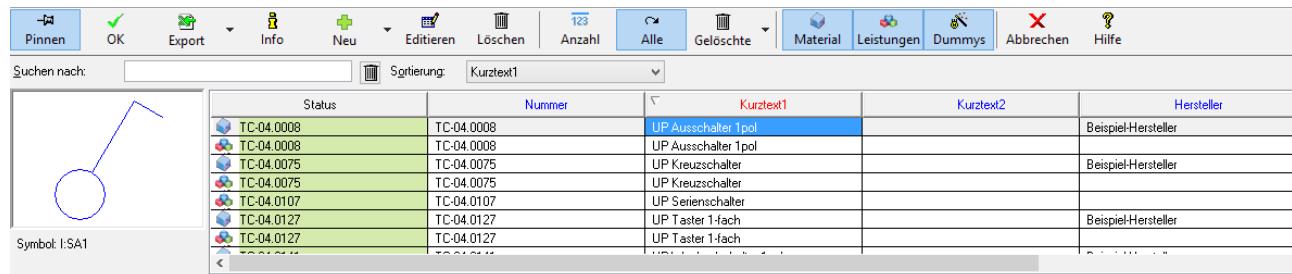
Abbildung 4.4.7: Beispiel eines Katalogverzeichnisses

Über diese Elemente einer Baumstruktur erfolgt immer eine Vorauswahl für das Arbeiten mit Artikeln oder Symbolen. Im Lieferumfang ist immer schon ein vordefinierter Plug-in mit einem einfachen Katalogverzeichnis enthalten.

Jedem Katalogverzeichnis im Katalogbrowser (genauer gesagt den Blättern eines Katalogverzeichnisses) lassen sich die nachfolgend aufgezählten Dateien zuordnen.²⁸

- Symboldateien.....*.mod
- Makrodateien.....*.mac
- Virtuelle Digitizerdateien.....*.vdt

Diese zugeordneten Dateien werden Ihnen bei der Projektierung mit dem entsprechenden Katalogverzeichnis (über den Befehl **Artikel/Symbol setzen**) und dem Auswahlfenster am unteren Bildschirmrand angezeigt (siehe Abbildung 4.4.8).



Status	Nummer	Kurztext1	Kurztext2	Hersteller
TC-04.0008	TC-04.0008	UP Ausschalter 1pol		Beispiel-Hersteller
TC-04.0008	TC-04.0008	UP Ausschalter 1pol		Beispiel-Hersteller
TC-04.0075	TC-04.0075	UP Kreuzschalter		Beispiel-Hersteller
TC-04.0075	TC-04.0075	UP Kreuzschalter		Beispiel-Hersteller
TC-04.0107	TC-04.0107	UP Serienschalter		Beispiel-Hersteller
TC-04.0127	TC-04.0127	UP Taster 1-fach		Beispiel-Hersteller
TC-04.0127	TC-04.0127	UP Taster 1-fach		Beispiel-Hersteller

Abbildung 4.4.8: Beispiel zugeordneter Dateien im Katalogverzeichnis

In Abhängigkeit von der Einstellung des Schalters **Grafik** (siehe Abbildung 4.4.9, Seite 141) kann im Auswahlfenster auch der "Virtual Digitizer" eingeblendet werden. Digitizer ermöglichen die Auswahl von Symbolen über eine grafische Auswahl. Der Virtual Digitizer (nomen est omen) stellt einen benutzerfreundlichen, softwareseitigen Ersatz für einen Hardware-Digitizer dar.

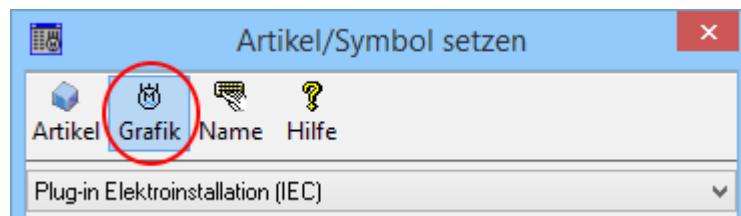


Abbildung 4.4.9: Artikel-/Symbol über Grafik setzen

Steht die Einstellung auf **Grafik** (siehe Abbildung 4.4.9) so erscheint im Auswahlfenster der Virtual Digitizer (siehe Abbildung 4.4.10).

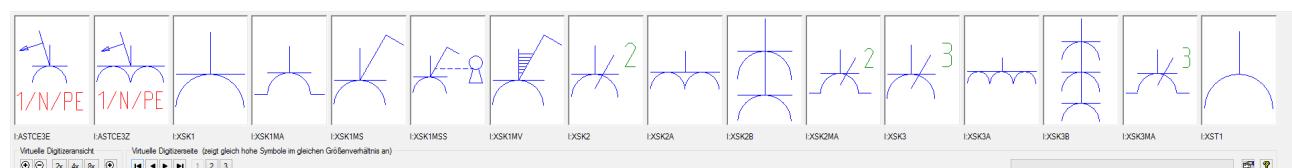


Abbildung 4.4.10: Auswahlfenster der virtuelle Digitizer (Einstellung Grafik)

In der Einstellung **Name** wird ein Listenfeld mit Symboldateinamen zur Symbolauswahl eingeblendet (siehe Abbildung 4.4.11).

²⁸ Sie haben die Möglichkeit, den Aufbau von bereits bestehenden Katalogen zu bearbeiten oder Neue anzulegen. Dabei können Sie diese Kataloge entsprechend Ihren betrieblichen Anforderungen und individuellen Wünschen frei definieren. Nähere Informationen zur Bearbeitung eines Katalogverzeichnisses im Katalogbrowser entnehmen Sie bitte der entsprechenden Online-Hilfe. Die Bearbeitung bzw. das Anlegen eines Suchbaumes erfolgt über das Menü **Stamm-daten** mit dem Befehl **Kataloge** oder direkt über das Kontextmenü im Katalogverzeichnis.

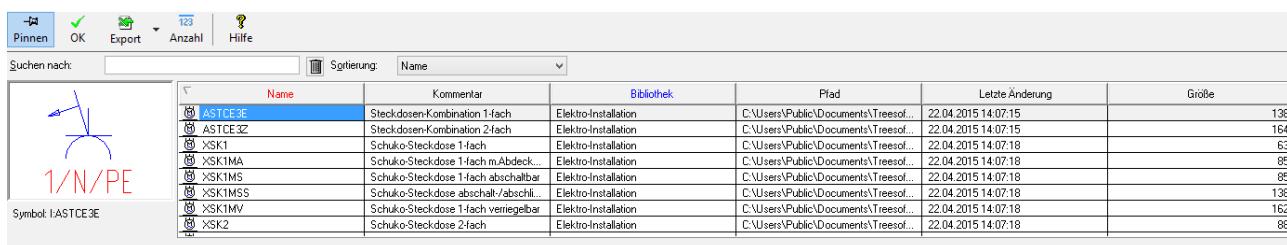


Abbildung 4.4.11: Auswahlfenster Listenfeld mit Symboldateien (Einstellung Name)

Die Symbolnamen weisen als ersten Buchstaben immer den DIN (IEC)-Betriebsmittelkennbuchstaben auf. Darauf ist sowohl bei der Auswahl von Symbolen als auch bei der Erstellung von eigenen Symbolen im Schaltplan-Assistenten zu achten.

Fazit:

In Abhängigkeit von den Einstellungen **Artikel**, **Grafik** oder **Name** werden im Auswahlfenster des Katalogbrowsers (am unteren Bildschirmrand) entweder das vorstehend abgebildete Listenfeld oder der virtuelle Digitizer oder eine Namensliste von Symboldateien eingeblendet.

Allen Darstellungsformen des Katalogbrowsers ist gemeinsam, dass die Auswahl der gewünschten Elemente über das Auswahlfenster am unteren Bildschirmrand erfolgt.

Bei der Planerstellung über den Schalter Artikel kann dann noch zusätzlich differenziert werden, ob mit Materialien oder Leistungen (Stücklisten) projektiert wird. Für diese Einstellungen existieren zusätzliche Schalter (Schaltflächen) im Auswahlfenster. Je nach Stellung der Schalter werden bei der Auswahl Artikel, Materialien und/oder Stücklisten/Leistungen angezeigt (siehe Abbildung 4.4.12).

Leistungsverzeichnisse (Leistungskataloge) setzen sich – wie der Name schon sagt – aus Leistungen zusammen. Ein populäres Leistungsverzeichnis ist die "Kalkulationshilfe für die Elektrohandwerke" vom ZVEH.²⁹

²⁹ Zentralverband der Elektrohandwerke in Frankfurt

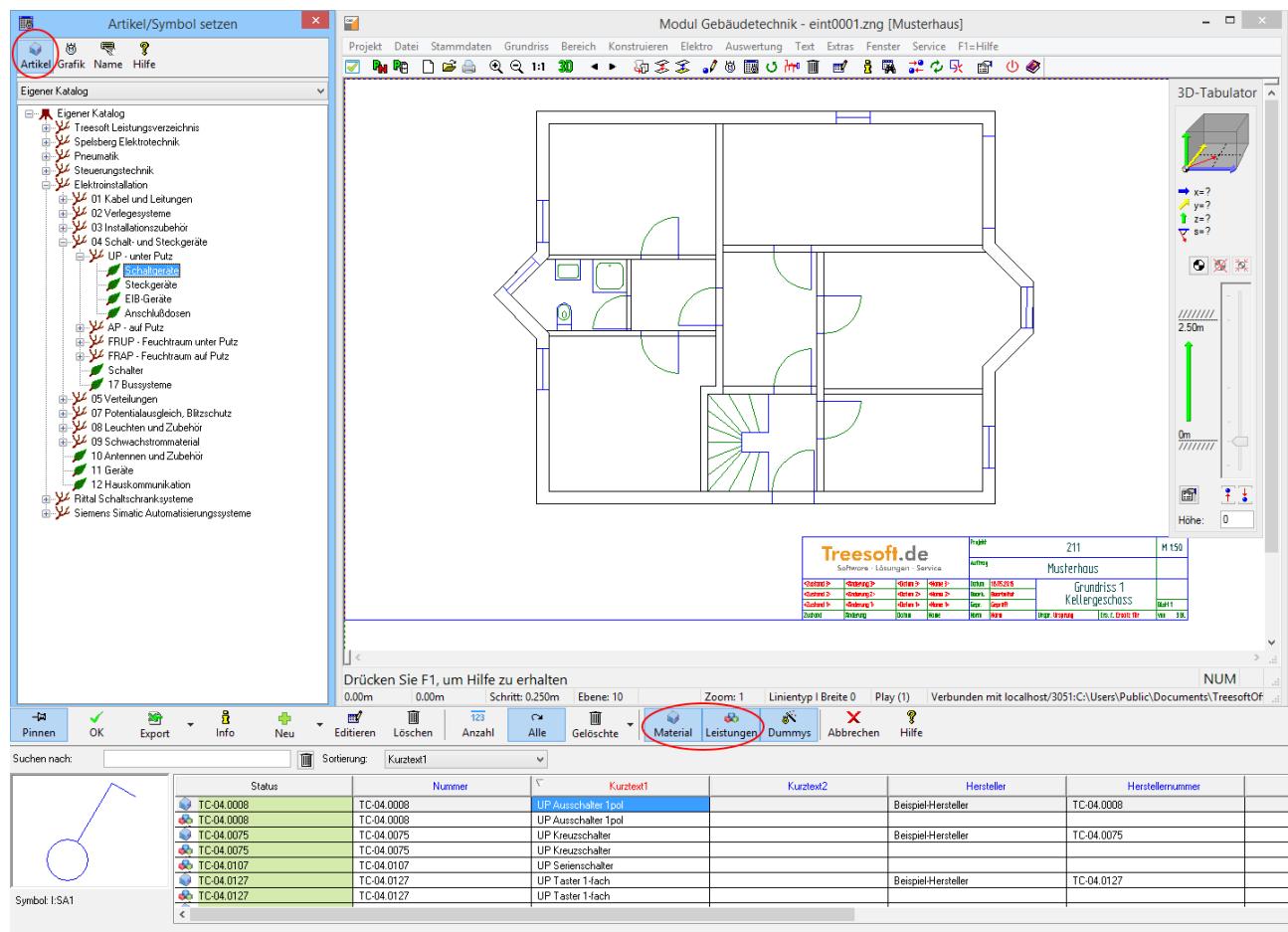


Abbildung 4.4.12: Auswahlfenster Listenfeld mit Artikeln (Einstellung Artikel)

Die vielseitigen Auswahlmethoden geben dem Anwender für jede Projektierungsaufgabe eine effiziente Methode für die Elektroprojektierung an die Hand. Ein umständliches Suchen von Symbolen oder die mühselige Ermittlung von Bestellpositionen entfällt beim Arbeiten, da schon bei der Projektierung der Anwender optimale Unterstützung durch die Software erhält.

4.4.3.5 Arbeiten mit dem Katalogbrowser

Zum Setzen von Artikeln (d. h. Material oder Leistung/Stückliste) bzw. Symbolen über ein entsprechendes Katalogverzeichnis im Katalogbrowser wählen Sie z. B. den Befehl **Artikel/Symbol setzen**

Am linken und unteren Bildschirmrand wird jeweils ein zusätzliches Fenster geöffnet. Das linke Fenster beinhaltet das Katalogverzeichnis des gewählten Plug-ins (Kataloges). Rechts daneben befindet sich die eigentliche Zeichenfläche mit dem bereits konstruierten Grundriss.

Am unteren Bildschirmrand erscheint das Auswahlfenster, das abhängig von der gewählten Projektierungsart entweder ein Listenfeld oder aber den sogenannte Virtual Digitizer beinhaltet.

Kennzeichnend für das Arbeiten mit einem Leistungskatalog (z. B. vom ZVEH) ist, dass im Auswahlfenster die Einstellung Leistungen aktiv geschaltet ist. Leistungskataloge beinhalten praxiserprobte Kombinationen aus Materialien, Stücklisten und Lohnpositionen.

4.4.3.6 Projektierungsarten

Zum Setzen von Symbolen bzw. Artikeln (Material oder Leistung/Stückliste) stehen Ihnen verschiedene Projektierungsarten zur Verfügung. Die angebotenen Projektierungsarten berücksichtigen die von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlichen Anforderungen an die Software. Nachfolgend finden Sie eine Aufzählung der einzelnen Projektierungsarten mit einer kurzen Funktionsbeschreibung:



Artikel



Diese Funktion verbindet zwei Arbeitsschritte. Bei einer artikelbezogenen Projektierung setzen Sie über die Artikelbezeichnung (Material oder Leistung/Stückliste) ein zugeordnetes Symbol in den Schaltplan ein. Die Auswahl, ob es sich bei dem zu setzenden Artikel um ein Material oder eine Leistung/Stückliste handelt, wird über die Schaltflächen in dem Fenster am unteren Bildschirmrand (Auswahlfenster) vorgenommen.

Fazit: Ist ideal für Projektierungen, wo kalkulatorische Gesichtspunkte wichtig sind.



Grafik



Bei dieser Projektierungsart setzen Sie zuerst nur Symbole in den Schaltplan ein. Zur Auswahl der gewünschten Symbole steht Ihnen im Auswahlfenster des Katalogbrowsers ein Sogenannter Virtual Digitizer zur Verfügung. Den Symbolen können Sie anschließend mit den Artikelzuordnungsfunktionen einen bestimmten Artikel (Material oder Leistung/Stückliste) zuordnen.

Fazit: Ist geeignet, wenn die Artikelzuordnung weniger, die Plandarstellungen jedoch umso mehr wichtig sind.

ACHTUNG Es können bei der grafischen Projektierung (Symbol setzen) nur Symbole gesetzt werden, bei denen ein Material mit einem Makro für die Gebäudetechnik (z. B. 3SWHPLGM) zugeordnet ist.



Name



Bei dieser Projektierungsart setzen Sie Symbole über die Dateinamenauswahl in den Schaltplan ein. Die Auswahl der Symbole ist dabei, in dem Listenfeld des Auswahlfensters vorzunehmen. Den Symbolen können Sie anschließend mit der Artikelzuordnungsfunktion (Menü **Elektro**, Befehl **Artikel zuordnen** bzw. **Artikel einzeln zuordnen**) einen bestimmten Artikel (Material oder Leistung/Stückliste) zuordnen.

Zur Verdeutlichung sehen Sie nachfolgend einen Ausschnitt des Fensters **Artikel/Symbol setzen** mit den zur Wahl der gewünschten Projektierungsart benötigten Schaltflächen. Zur Wahl der gewünschten Projektierungsart ist die entsprechende Schaltfläche (z. B. Artikel siehe nachstehende Abbildung) zu betätigen.

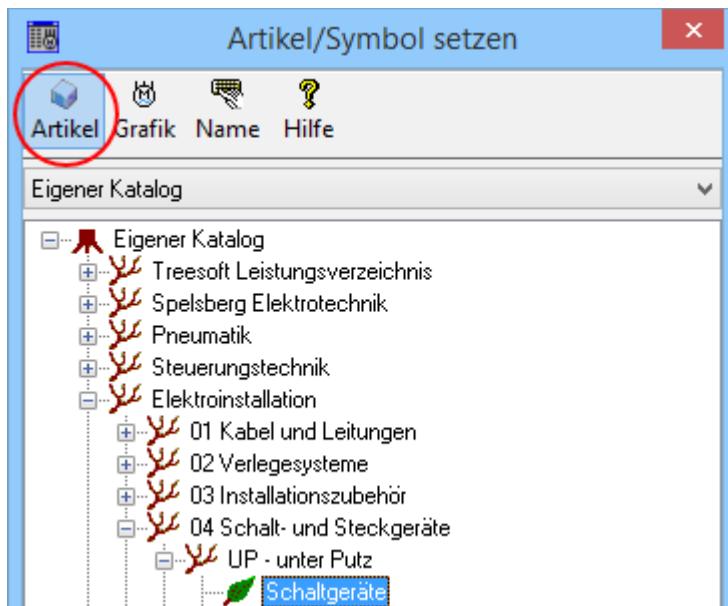


Abbildung 4.4.13:
Artikel/Symbol über Katalog-
browser setzen

4.4.4 Plug-In wählen

4.4.4.1 Was ist ein Plug-in?

Die Plug-ins kann man sich als einen Katalog vorstellen. Dieser Katalog beinhaltet Symbole, Bilder, Artikeldaten und Verknüpfungen zu Programmfunctionen. So wie Sie in Ihrem Büro nicht nur mit einem Bauteileherstellerkatalog arbeiten, können Sie auch in der Software mit verschiedenen Katalogen arbeiten. Jeder Katalog besitzt einen anderen Inhalt. Derzeit ist für das Programm-Modul Gebäudetechnik das folgende Plug-in (Katalog) verfügbar:

- Plug-in Elektroinstallationstechnik (IEC)

Wenn Ihnen in dem am linken Bildschirmrand eingeblendeten Fenster **Artikel/Symbol setzen** nicht das entsprechende Katalogverzeichnis angezeigt werden sollte, wählen Sie bitte in dem Auswahlfeld den Plug-in mit dem gewünschten Katalogverzeichnis.

Zur Wahl des gewünschten Plug-ins ist die nebenstehende Pfeil-Schaltfläche am Drop-down Listenfeld zu betätigen (siehe Markierung in nachstehender Abbildung). Treesoft CAD bietet Ihnen anschließend in einer Drop-down Liste sämtliche installierten bzw. eigenhändig angelegten Plug-ins zur Auswahl an.

Der Plug-in beinhaltet ein Katalogverzeichnis, das die im Plug-in beinhalteten Daten auf übersichtliche Weise dem Anwender zur Verfügung stellt.

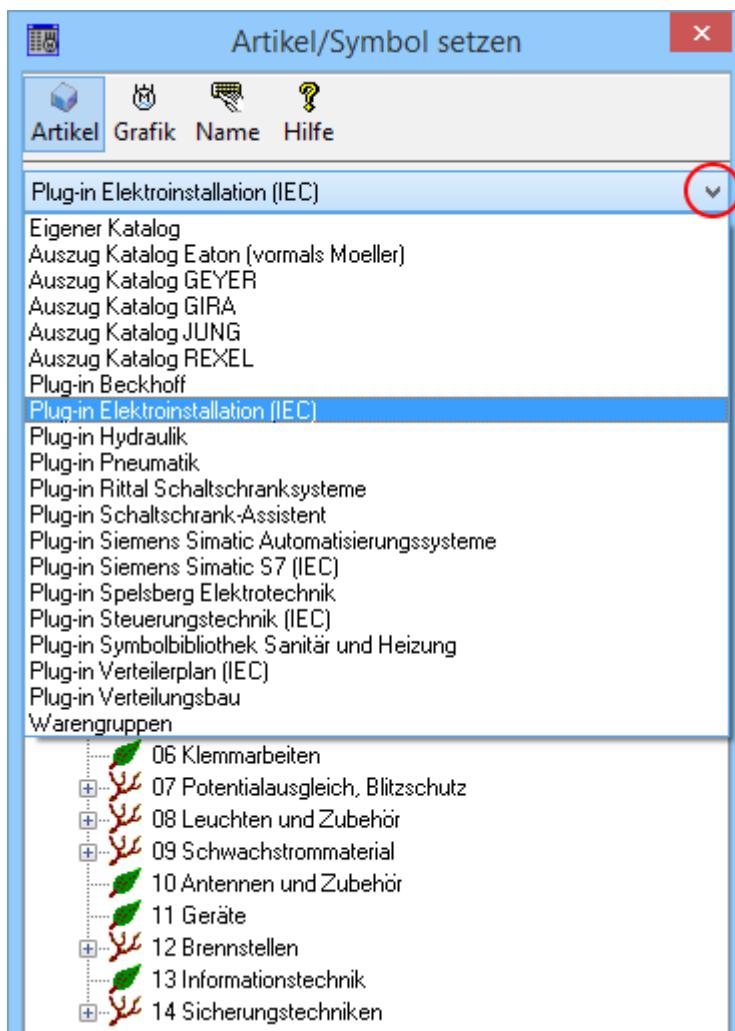
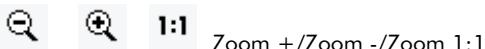


Abbildung 4.4.14:
Artikel/Symbol über Katalog-
browser setzen
(Auswahl Plug-in)

4.4.5 Voreinstellungen für die Elektroprojektierung

4.4.5.1 Zoom



Wenn Ihr Grafiksystem eine geringere Auflösung als 1280 x 1024 Bildpunkte aufweist, könnte es sinnvoll sein, bei diffizilen Arbeitsschritten der Elektroprojektierung eine Zoomfunktion zu aktivieren. Beim nächsten Übungsschritt (Projektierung der Verlegesysteme) könnte die Zoomfunktion für Sie bereits von Nutzen sein.



Abbildung 4.4.15: 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 4.4.16).



Abbildung 4.4.16: Menü Extras

Nachdem Sie den Befehl **Zoom** über das Menü aufgerufen haben, werden Sie in der Dialogleiste aufgefordert den entsprechenden Zoombereich festzulegen (siehe Abbildung 4.4.17). Dazu müssen Sie mittels eines Rechteckes den zu vergrößernden Bildausschnitt bestimmen. Alternativ kann dieser Befehl auch direkt mittels Tastaturlbefehl aktiviert werden:

	Befehl	Tastenkombination
	Befehl Zoom Fenster	[Z]
	Fadenkreuz auf die erste Ecke des Bildausschnittes	[PFEILTASTEN]
	Erste Ecke bestätigen	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf die zweite Ecke des Bildausschnittes	[PFEILTASTEN]
	Zweite Ecke bestätigen	[EINGABE]

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.

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

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

Abbildung 4.4.17: Dialogleiste (unten links) Aufforderung zur Eingabe des Zoombereiches

4.5 Verlegesystem projektieren

Der erste Schritt der Elektroprojektierung ist die Planung der Verlegesysteme (z. B. 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.

4.5.1 Ab in den Keller...

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

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektierungsstand **Verlegesystem zeichnen**. (Abbildung 4.5.1) Prüfen Sie anschließend in der Dialogleiste den eingestellten Grundriss (Kellergeschoss).

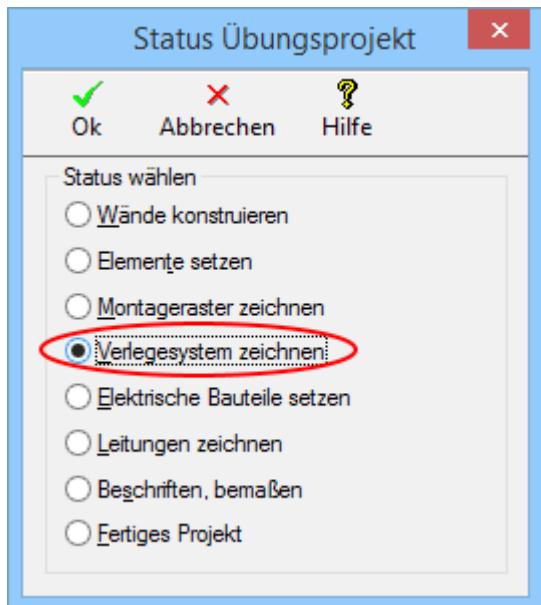


Abbildung 4.5.1: Übungsstatus Verlegesystem zeichnen

4.5.2 Verlegesysteme zeichnen

Sie beginnen nun wie nachfolgend beschrieben die Elektroprojektierung mit der Konstruktion der Verlegesysteme. Sie wählen dabei nacheinander mithilfe des Katalogbrowsers die erforderlichen Positionen aus und setzen das entsprechende dieser Leistung zugeordnete CAD-Symbol in Ihre Grundrisszeichnung ein.

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

Wählen Sie bitte in dem **Katalogbrowser** den Plug-in **Eigener Katalog** (siehe Abbildung 4.5.2).³⁰

³⁰ Dieser Plug-in enthält Beispiel-Artikeldaten.

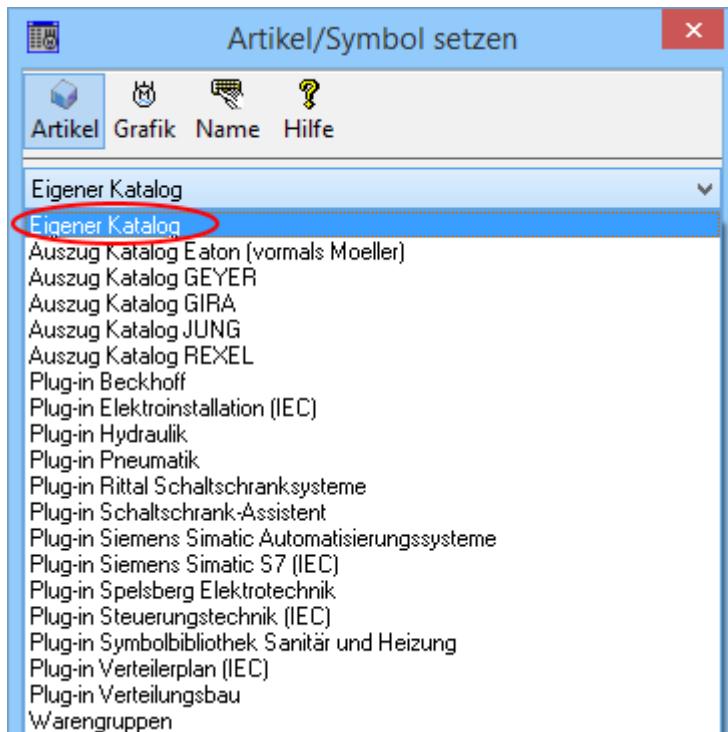


Abbildung 4.5.2: Katalog-browser, Auswahl eines Plug-In

Für die Projektierung des Übungsprojektes benötigten Artikel wurden bereits in den **Eigenen Katalog** übernommen und stehen unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation** zur Auswahl (siehe Abbildung 4.5.3).

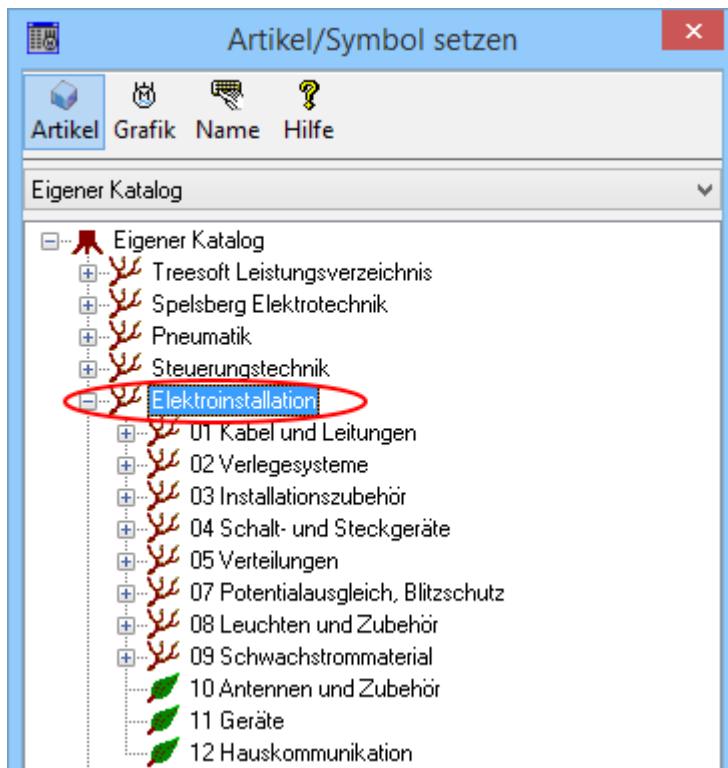


Abbildung 4.5.3: Katalog-browser, Auswahl des Zweiges Elektroinstallation

Unterhalb des Zweiges **02 Verlegesysteme** finden Sie die gebräuchlichsten Arten von Verlegesystemen.

HINWEIS Sollten Ihnen die untergeordneten Gruppierungen (d. h. Blätter) nicht in dem Fenster angezeigt werden, müssen Sie mit der linken Maustaste auf den Knotenpunkt (+ Zeichen) links von dem entsprechenden Zweig klicken. Ihre Anzeige des Katalogbrowsers muss nun auf jeden Fall der vorstehenden Abbildung entsprechen.

Markieren Sie in dem Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **02 Verlegesysteme** das Blatt **Installationskanäle** (siehe Abbildung 4.5.4).

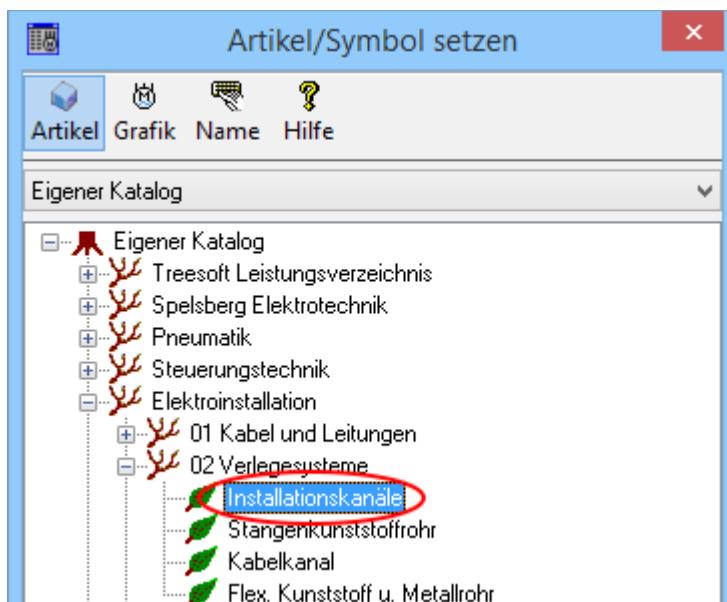


Abbildung 4.5.4: Katalogverzeichnis: Verlegesysteme > Installationskanäle

Am unteren Bildschirmrand werden danach in einem Listenfeld sämtliche, diesem Blatt zugeordneten Materialien und/oder Leistungen angezeigt (siehe Abbildung 4.5.5).

Status	Nummer	Kurztext1	Kurztext2	Hersteller
TC-02-0163	TC-02-0163	Fensterbank-Kanal 60x150 mm		Beispiel-Hersteller

Abbildung 4.5.5: Anzeige der Materialien am unteren Bildschirmrand

TIPP Sollten in dem Auswahlfenster keine zugeordneten Materialien angezeigt werden, vergewissern Sie sich, dass die Schaltfläche **Material** betätigt ist.

Wenn das Listenfeld mehr Einträge enthält, als im Auswahlfenster darstellbar ist, können Sie entweder mit den Pfeiltasten oder der rechten Bildlaufleiste (mit der Maus) durch die Liste der zugeordneten Leistungen blättern (d. h. scrollen). Zum schnellen, gezielten Auffinden eines Materials oder einer Leistung steht das Feld **Suchen nach** zur Verfügung.³¹

WICHTIG Treesoft hat bereits werksseitig Beispiel-Artikeldaten erstellt. Diese Daten dienen nur zu Übungszwecken und stellen keine kalkulatorisch verbindliche Arbeitsgrundlage dar. Den Artikelnummern der Beispiel-Artikeldaten ist zur deutlichen Kennzeichnung ein "TC-" vorangestellt.

In dem Fenster links von dem eigentlichen Listenfeld wird, falls vorhanden, immer das zugeordnete CAD-Symbol (d. h. Schaltzeichen) angezeigt. Weil dieser gewählten Leistungsposition jedoch kein bestimmtes

³¹ Der einzugebende Suchbegriff (d. h. Matchcode) ist dabei abhängig von der eingestellten Sortierung.

CAD-Symbol zugeordnet ist, sondern nur ein entsprechendes Makro ausgeführt wird, ist dieses Fenster derzeit leer.

Zusätzlich sind die einzelnen Einträge in dem Listenfeld 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 Katalogbrowsers möglich. In dem Auswahlfenster (am unteren Bildschirmrand) ist hierzu die Schaltfläche **Editieren** zu betätigen. Alternativ hierzu können Sie auch mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag in dem Listenfeld klicken. Die Software greift hierbei direkt auf den entsprechenden Datensatz in den Stammdaten zu und zeigt diesen am Bildschirm an. Weiterführende Informationen können Sie der Online-Hilfe entnehmen.

Wählen Sie in dem Auswahlfenster das Material **TC-02.0163** (Fensterbank-Kanal 60 x 150 mm) (siehe Abbildung 4.5.6).

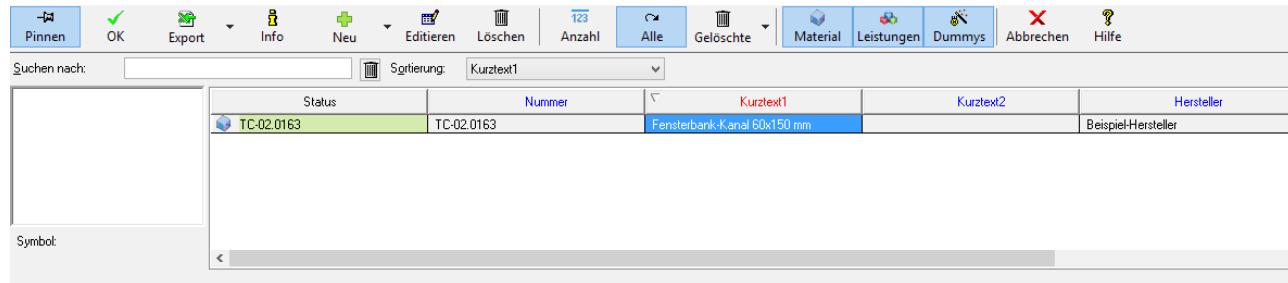


Abbildung 4.5.6: Auswahl Fensterbank-Kanal

TIPP Wenn Sie in dem Fenster die Schaltfläche **Info** betätigen, 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 eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 4.5.7) können Sie unter anderem die Montagehöhe des Installationskanals und eine Bereichskennung vergeben.³²

³² Die Bereichskennung ermöglicht eine nach Bereichen getrennte Ermittlung der Positionen und verhilft somit zu einer nach Räumen oder Wohneinheiten aufteilbaren Vor- und/oder Nachkalkulation.

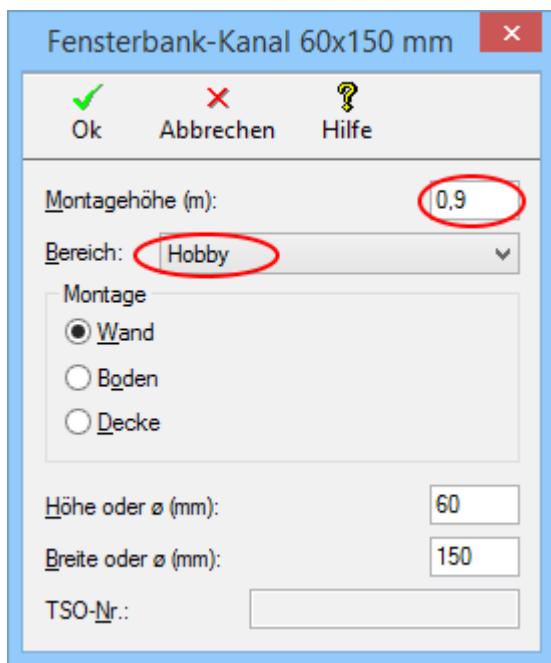


Abbildung 4.5.7: Dialogfeld setzen von Fensterbank-Kanal

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

Geben Sie in dem Dialogfeld als Montagehöhe **0,9** (m) ein und wählen den Bereich **Hobby**. Bestätigen Sie die Eingaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach dem Bestätigen der Bauteilangaben stehen Ihnen über eine befehlsabhängige Symbolleiste (siehe Abbildung 4.5.8) die zur Konstruktion eines Verlegesystems benötigten Funktionen zur Verfügung.



Abbildung 4.5.8: Symbolleiste beim Setzen von Verlegesystemen

HINWEIS In der nachfolgenden Abbildung sind zur besseren Übersicht die Positionen beim Zeichnen des Verlegesystems eingetragen. Die Abbildung soll Ihnen als Hilfe bei der korrekten Positionierung des Fadenkreuzes dienen.

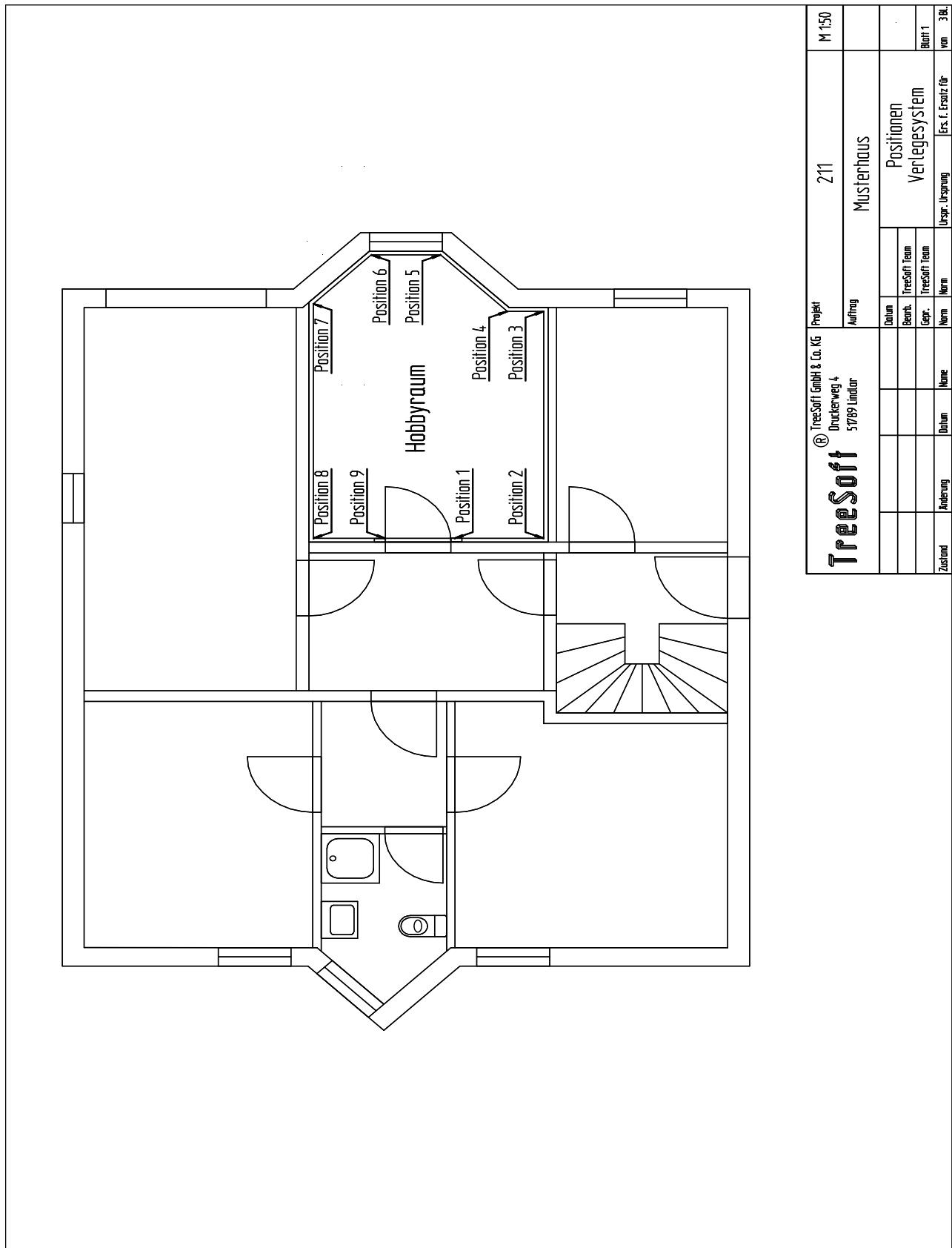


Abbildung 4.5.9: Positionen zur Übung Verlegesysteme zeichnen

4.5.3 Verlegesystem zeichnen

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

TIPP Wenn Ihnen aufgrund des geöffneten Katalogbrowsers die Zeichenfläche zu klein ist, können Sie den Katalogbrowser auch schließen. Klicken Sie hierfür auf die Schaltfläche **Schließen** (siehe Abbildung 4.5.10).

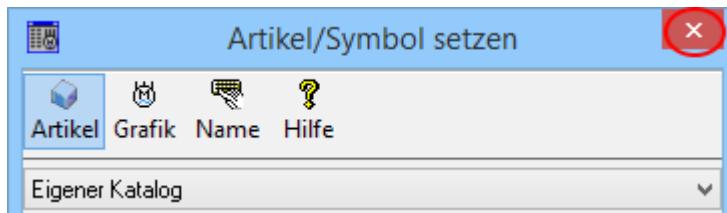


Abbildung 4.5.10: Katalogbrowser schließen

Nach dem Schließen des Katalogbrowsers steht Ihnen wieder der ganze Bildschirm zur Verfügung!

4.5.3.1 Objektfang

Zum Zeichnen der einzelnen Kanalsegmente des Verlegesystems gehen Sie wie folgt vor:

Zuerst müssen Sie das Fadenkreuz exakt an der Schnittstelle von Tür und Wand (**Position 1**) positionieren. Hierfür setzen Sie das Fadenkreuz so nahe wie möglich an der gewünschten Position und führen 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. Ändern Sie in diesem Fall die Einstellung im Menü **Extras** mit dem Befehl **Schrittweite** umschalten. Die Objektfangfunktionen sind auch in der Symbolleiste (siehe Abbildung 4.5.11) und im Kontextmenü (siehe Abbildung 4.5.12) zu finden.



Abbildung 4.5.11: Symbolleiste Verlegesysteme zeichnen

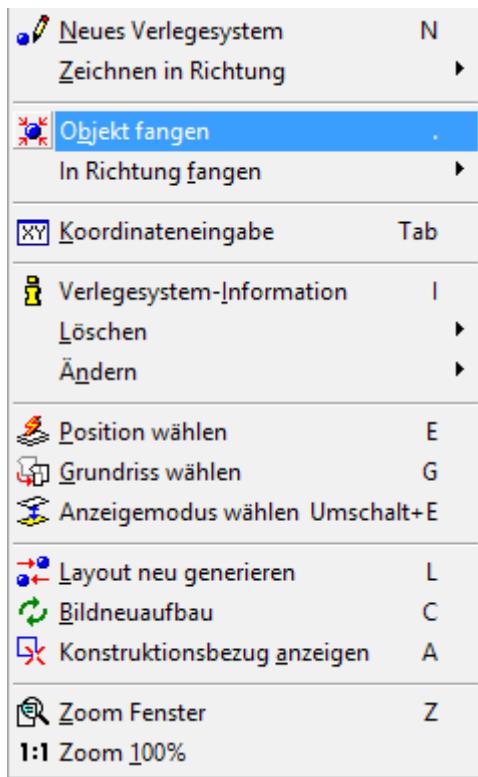


Abbildung 4.5.12: Kontextmenü Verlegesysteme
zeichnen

Nach dem Aufruf des Befehls **Objekt fangen** sollte das Fadenkreuz exakt am unteren Türanschlag positioniert sein (siehe Abbildung 4.5.13).

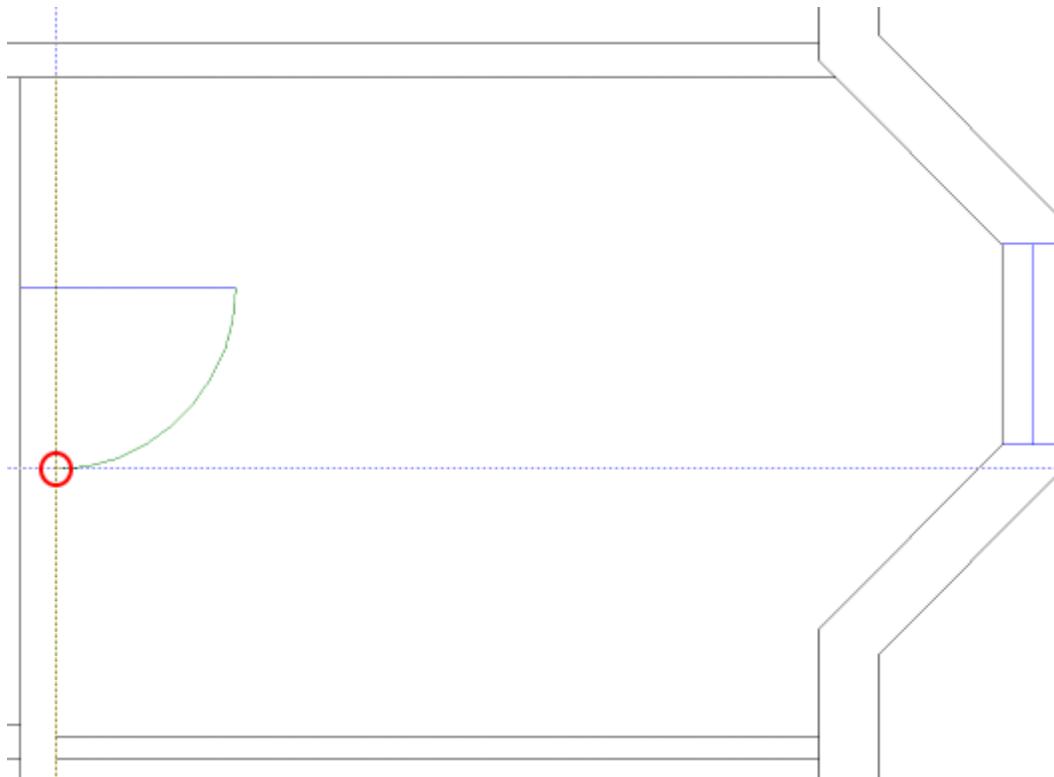


Abbildung 4.5.13: Fadenkreuz positionieren (Position 1)

4.5.3.2 Neues Segment definieren

Die Segmente für die zeichnerische Erstellung des Verlegesystems rufen Sie beim Arbeiten mit der Maus am besten über das Kontextmenü mit dem Befehl **Neues Verlegesystem** auf (siehe Abbildung 4.5.14).

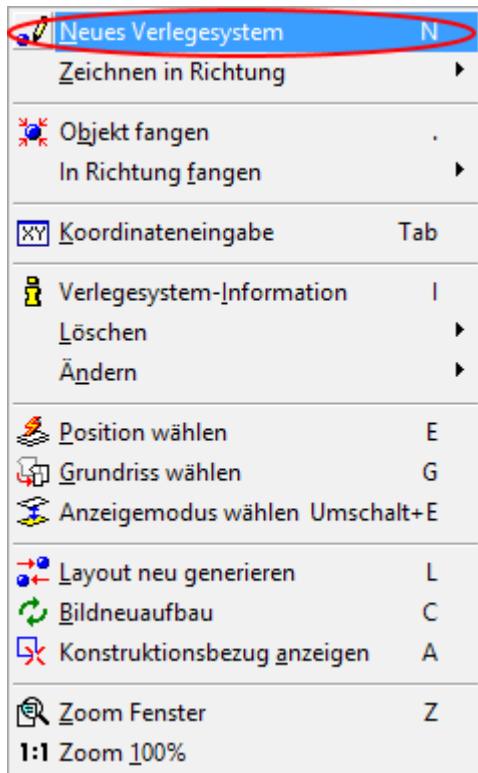


Abbildung 4.5.14: Kontextmenü Neues Verlegesystem

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

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 Sie einmal in dem Eifer des Gefechtes vergessen haben, ob Sie bereits ein neues Segment begonnen haben, können Sie an den eingebblendeten Kreuzen erkennen, welche Segmentstartpunkte bereits gesetzt wurden. Zeichnen Sie wie nachfolgend beschrieben weiter. Beachten Sie hierbei, dass das Verlegesystem entgegengesetzt zur Zeichenrichtung der Wände konstruiert wird (hier also entgegen dem Uhrzeigersinn).

Wenn Sie mit der Maus zeichnen wollen, können Sie mithilfe der Kontextmenüs im steten Wechsel die Befehle **Neues Verlegesystem** und **Objekt fangen** ausführen. Orientieren Sie sich 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.

Starten Sie 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).

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

	Befehl	Tastenkombination
	Bis zur unteren linken Raumecke zeichnen (Position 2) ³³	[STRG]+[2]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur unteren rechten Raumecke zeichnen (Position 3) ³⁴	[STRG]+[6]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zum Erkeransatz zeichnen (Position 4) ³⁵	[STRG]+[8]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis in den Erker zeichnen (Position 5) ³⁶	[STRG]+[9]

Beim Zeichnen eines diagonalen Verlegesystems erscheint zur Eingabe des gewünschten Winkels das nachfolgend eingeblendete Dialogfeld (siehe Abbildung 4.5.15):

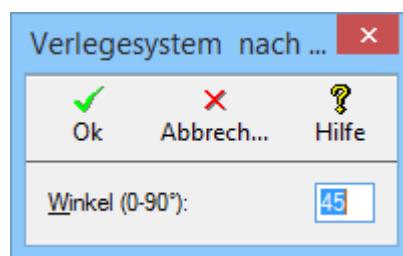


Abbildung 4.5.15: Eingabe des Winkels zum Zeichnen eines vertikalen Verlegesystems

Geben Sie in dem Dialogfeld als Winkel 45° ein und bestätigen 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.

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

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	In dem Erker hoch zeichnen (Position 6) ³⁷	[STRG]+[8]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Aus dem Erker heraus zeichnen (Position 7) ³⁸	[STRG]+[7]

Zur Eingabe des Winkels erscheint wieder das nachfolgend abgebildete Dialogfeld (siehe Abbildung 4.5.16):

³³ Koordinaten 11,52 m / 7,45 m

³⁴ Koordinaten 15,32 m / 7,45 m

³⁵ Koordinaten 15,32 m / 6,92 m

³⁶ Koordinaten 16,24 m / 6,00 m

³⁷ Koordinaten 16,24 m / 5,00 m

³⁸ Koordinaten 15,41 m / 4,17 m

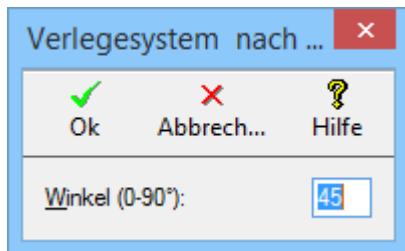


Abbildung 4.5.16: Eingabe des Winkels zum Zeichnen eines vertikalen Verlegesystems

Geben Sie in dem Dialogfeld erneut als Winkel **45°** ein und bestätigen die Angabe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

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

	Befehl	Tastenkombination
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur oberen linken Raumecke zeichnen (Position 8) ³⁹	[STRG]+[4]
	Neues Verlegesystem	[N]
	Bis zur Tür zeichnen (Position 9) ⁴⁰	[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 der Hobbyraum wie in Abbildung 4.5.17 aus:

³⁹ Koordinaten 11,52 m / 4,17 m

⁴⁰ Koordinaten 11,52 m / 5,22 m

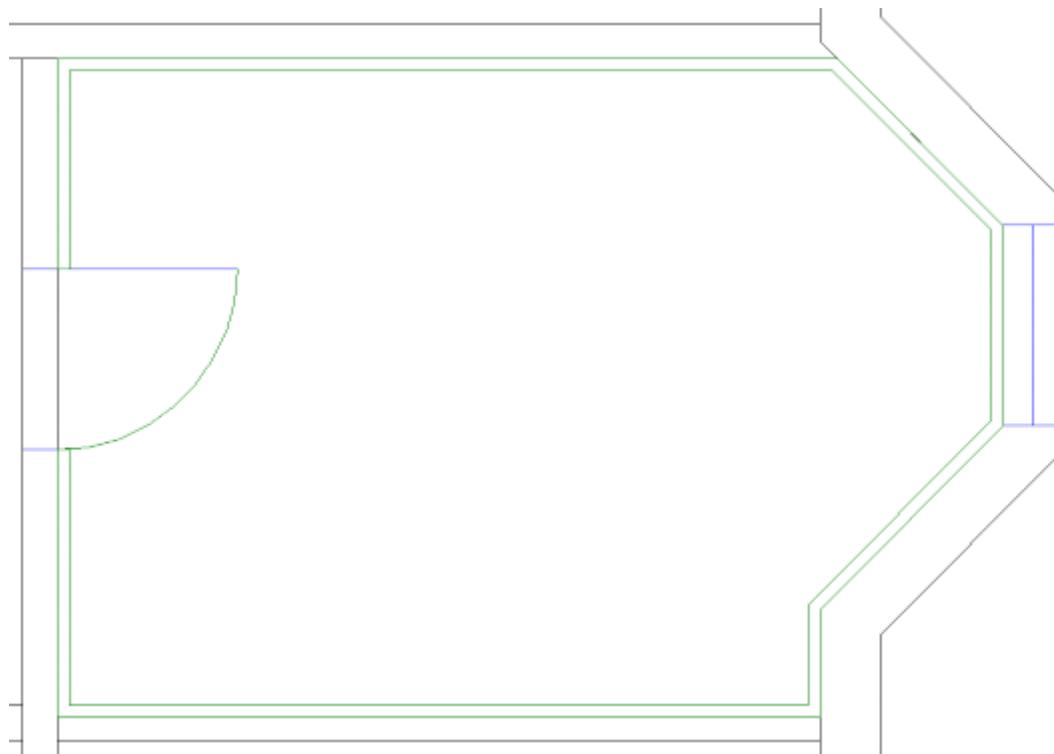


Abbildung 4.5.17: Ansicht des Hobbyraumes während der Übung Verlegesysteme zeichnen nach dem Layouten

4.5.3.3 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. Positionieren Sie deshalb zum Weiterzeichnen des Kabelkanals zuerst das Fadenkreuz wieder exakt am oberen Türanschlag an der Wand (**Position 9**). Hierfür setzen Sie das Fadenkreuz so nahe wie möglich an der gewünschten Position und führen 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)

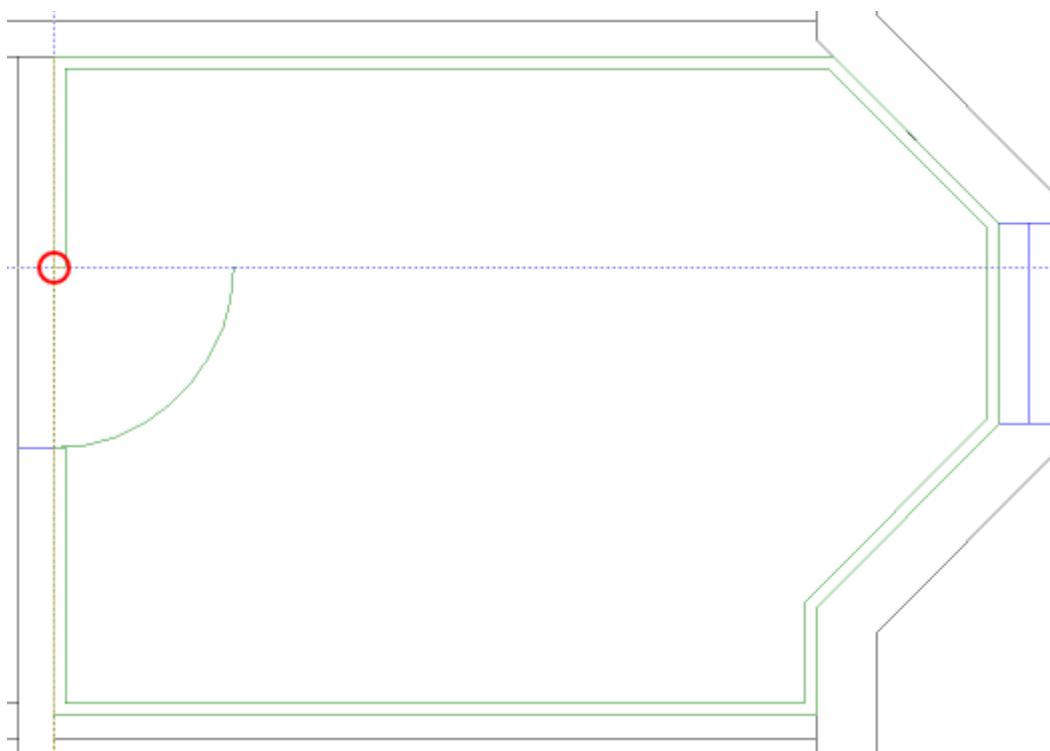


Abbildung 4.5.18: Bildausschnitt Fadenkreuz positionieren (Position 9)

Zeichnen Sie 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 Dialogfeld die gewünschte Endhöhe des vertikalen Verlegesystems einzugeben (siehe Abbildung 4.5.19).

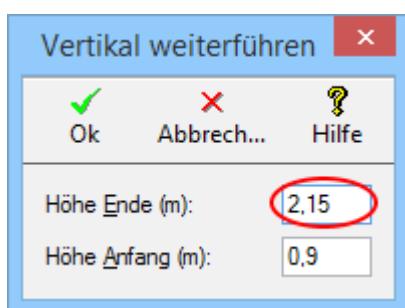


Abbildung 4.5.19: Dialogfeld Verlegesystem vertikal weiterführen

Geben Sie in dem Dialogfeld als **Höhe Ende** 2,15 (m) ein und bestätigen 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 projektiert 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 4.5.20).

HINWEIS Gegebenenfalls ist der vertikal gezeichnete Kabelkanal zu drehen, sodass dieser korrekt, wie in der nachfolgenden Abbildung 4.5.20 dargestellt, neben der Türe ausgerichtet ist. Das Rotieren in 90° Schritten kann beispielsweise über die Taste **[R]** (rechts herum) oder **[UMSCH]+[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.

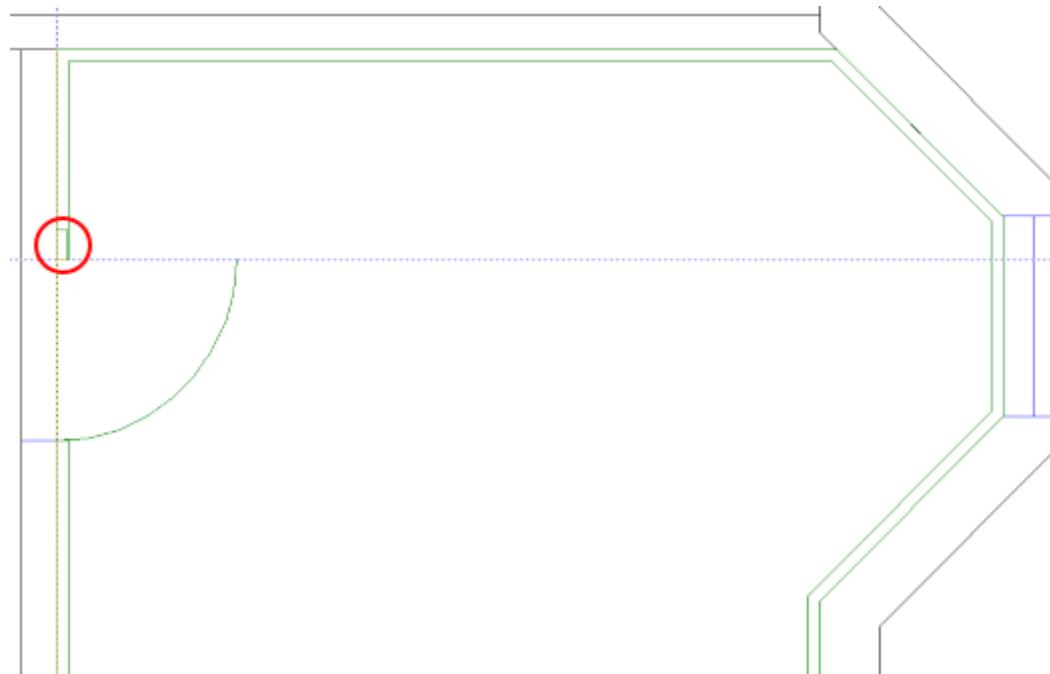


Abbildung 4.5.20: Ansicht des vertikalen (senkrechten) Kabelkanals

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) ⁴¹	[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]

⁴¹ Koordinaten 11,52 m / 6,12 m

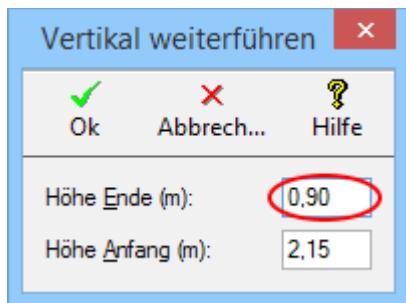


Abbildung 4.5.21: Dialogfeld Verlegesystem vertikal weiterführen

Geben Sie in dem Dialogfeld als **Höhe Ende** 0,90 (m) ein und bestätigen die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

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

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/> XY	Koordinateneingabe	[TAB]

Geben Sie in dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld einen relativen Versatz des Fadenkreizes auf der vertikalen (Y-) Achse von 0,15 (m) ein (siehe Abbildung 4.5.22).

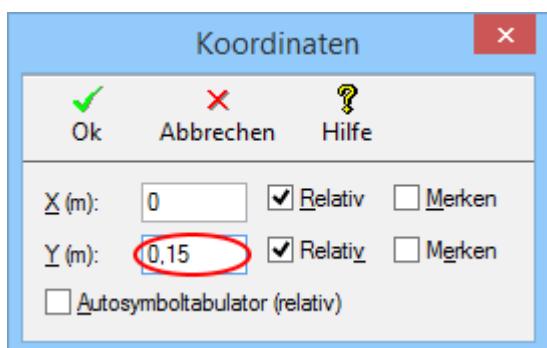


Abbildung 4.5.22: Eingabe von relativen Koordinaten zum Verschieben des Kabelkanals

Geben Sie in dem Dialogfeld einen relativen Versatz von 0,15 (m) auf der vertikalen Achse (Y-Achse) ein und bestätigen 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
<input checked="" type="checkbox"/>	Position übernehmen	[EINGABE]
<input type="checkbox"/>	Funktion beenden	[ESC]

Nach dem Beenden der Funktion ist die Zeichnung neu zu layouten. Am Bildschirm erscheint hierzu die folgende Abfrage (siehe Abbildung 4.5.23).

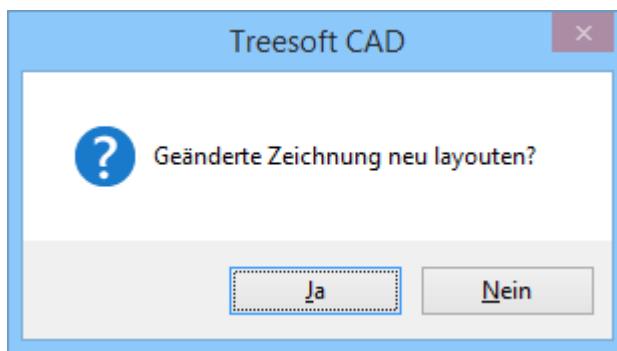


Abbildung 4.5.23: Abfrage
Zeichnung neu layouten

Bestätigen Sie das Layouten des Grundrisses. Wenn die Abfrage nicht erscheint, layouten Sie bitte über den Befehlsaufruf (z. B. über das Kontextmenü). Am Bildschirm wird das Verlegesystem dann neu gezeichnet. Vergleichen Sie Ihre Darstellung mit der nachfolgenden Abbildung 4.5.24.

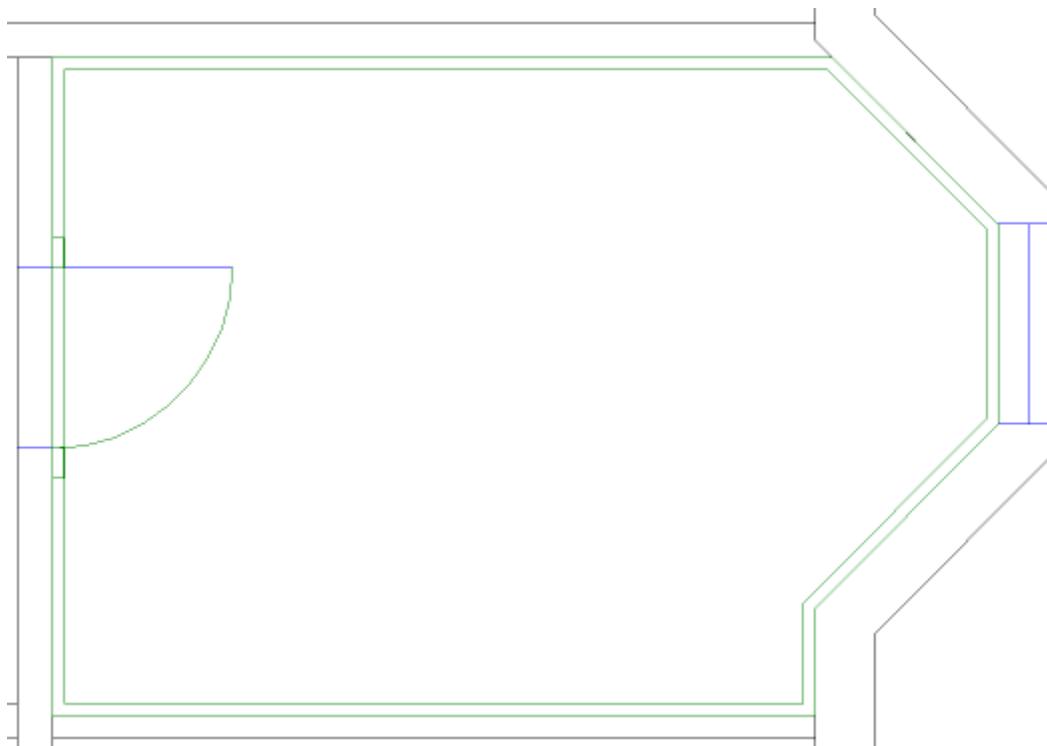


Abbildung 4.5.24: Ansicht des fertig projizierten Kabelkanals

TIPP Sollte Ihnen bei der Projektierung des Verlegesystems ein Fehler unterlaufen sein, können Sie entweder den Übungsstatus zurücksetzen und den entsprechenden Übungsschritt wiederholen oder Sie entfernen die betreffenden Segmente des Verlegesystems einfach wieder aus der Zeichnung. Hierzu steht Ihnen im Menü **Elektro** 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 können Sie dabei direkt auf dem 3D-Höhentabulator ablesen und einstellen. Zum Aktivieren des 3D Höhentabulators müssen Sie lediglich die nebenstehend abgebildete Schaltfläche in der Symbolleiste (siehe Abbildung 4.5.25) betätigen.



Abbildung 4.5.25: Symbolleiste mit Schaltfläche zum Aktivieren des Höhentabulators

4.5.4 Positionsliste für Verlegesysteme erstellen

Eine Kontrolle der bereits projektierten Verlegesysteme ist jederzeit möglich. Somit können Sie 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 wählen Sie nun bitte im Menü **Auswertung > Positionen** den Befehl **Verlegesysteme** (siehe Abbildung 4.5.26).

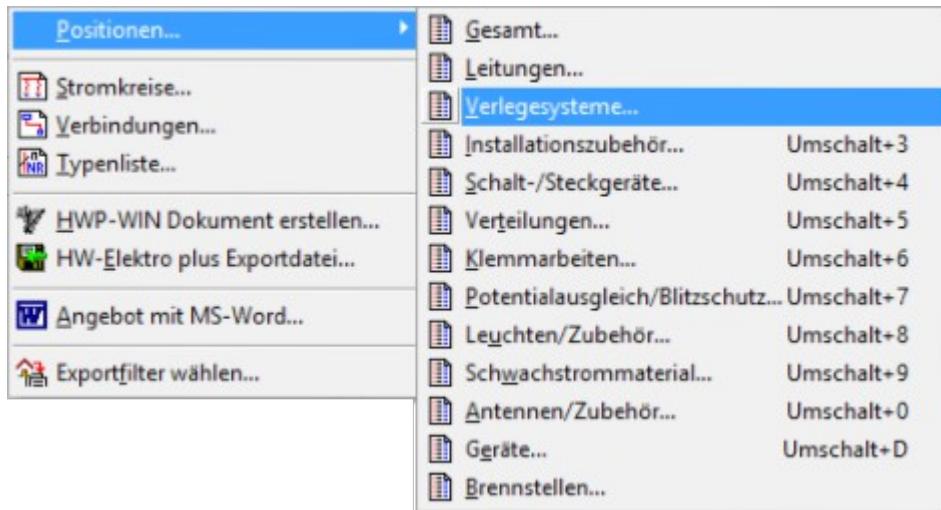


Abbildung 4.5.26: Menü Auswertung > Positionen

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
Gruppe: Verlegesysteme	Bereich: Alle Bereiche	Grundriss(e): 1	<input checked="" type="checkbox"/> Fadenkreuz mitführen				
Position	LV	Oberbegriff	Nummer	Grundr...	Bereich		
1.33 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		
3.81 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		
0.53 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		
1.30 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		
1.00 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		
1.10 m	TSO	Fensterbank-Kanal 60x150 mm	TC-02.0163	1	Hobby		

Abbildung 4.5.27: Positionsliste Verlegesystem

Vergleichen Sie Ihre Positionsliste bitte mit der nachfolgenden Tabelle.

Wenn Sie bei der Projektierung des Verlegesystems keinen Fehler gemacht haben, müssen diese beiden Positionslisten übereinstimmen. Das projektierte Verlegesystem muss sich insgesamt aus 11 einzelnen Segmenten zusammensetzen. Sollte Ihnen bei der Projektierung des Verlegesystems ein Fehler unterlaufen sein, können Sie diesen anschließend beheben. Gehen Sie dazu wie als Tipp auf der Seite 163 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 Sie eine wirkliche Kontrolle Ihres projektierten Verlegesystems haben, müssen Sie darauf achten, dass in dem Dialogfeld 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. Betätigen Sie in diesem Fall einfach in dem Dialogfeld die Schaltfläche **Einzeln** und alle projektierten Segmente des Verlegesystems werden Ihnen 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 4.5.28).

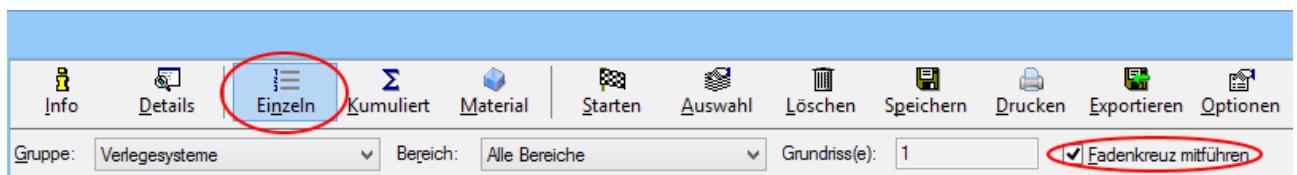


Abbildung 4.5.28: Einstellungen zur Anzeige der einzelnen Kabelkanal-Segmente in der Positionsliste und Zeichnung

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

4.5.5 Schnelles Wiederholen leicht gemacht! - Favoritenliste

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

Sollten Sie während der Übung einmal abbrechen müssen, können Sie 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 **Elektro** oder über die Tastenkombination **[STRG] + [W]**.

HINWEIS Die Favoritenliste sieht je nach Bearbeitungsstand anders aus und wird in Abbildung 4.5.29 nur als Beispiel dargestellt.

Favoritenliste (1 Eintrag)					
Pinnen	✓ Ok	Optionen	Löschen	✗ Abbrechen	?
		Objekt	Symbol	Nummer	Kommentar
		Material		TC-02.0163	Fensterbank-Kanal 60x150 mm
					Letzter Zugriff 22.05.2015 / 11:54:45

Abbildung 4.5.29: Beispiel einer Favoritenliste

4.6 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.

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektierungsstand **Elektrische Bauteile setzen** (siehe Abbildung 4.6.1).

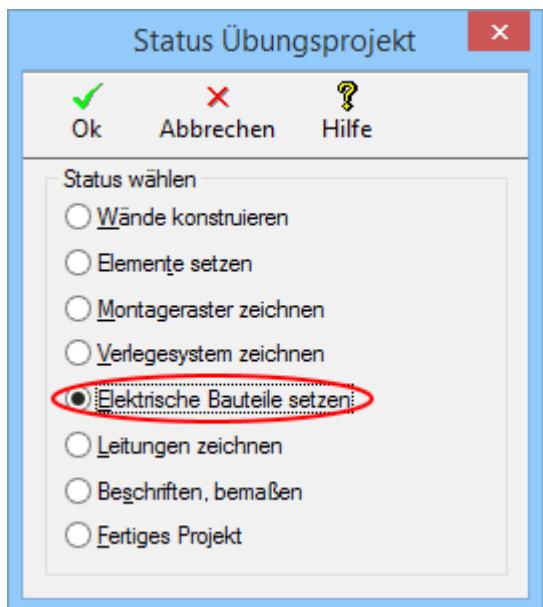


Abbildung 4.6.1: Übungsstatus Elektrische Bauteile setzen

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

4.6.1 Artikel/Symbol setzen

Die Projektierung des Zählerschrankes erfolgt über den Befehl **Artikel/Symbol setzen**.

Rufen Sie den Befehl **Artikel/Symbol setzen** beispielsweise über die Taste **[F2]** auf und wählen den **Eigenen Katalog** (siehe Abbildung 4.6.2).

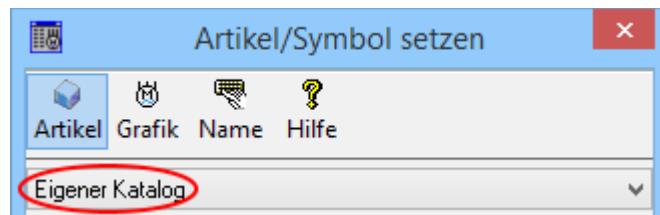


Abbildung 4.6.2: Auswahl des Eigenen Kataloges

4.6.2 Zoom aktivieren

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

Positionieren Sie das Fadenkreuz etwas links oberhalb des Flures (Raum in der Mitte des Grundrisses) und aktivieren die Zoomfunktion beispielsweise über die Taste [Z], sodass der Flur größtmöglich auf der Zeichenfläche dargestellt wird (siehe Abbildung 4.6.3).

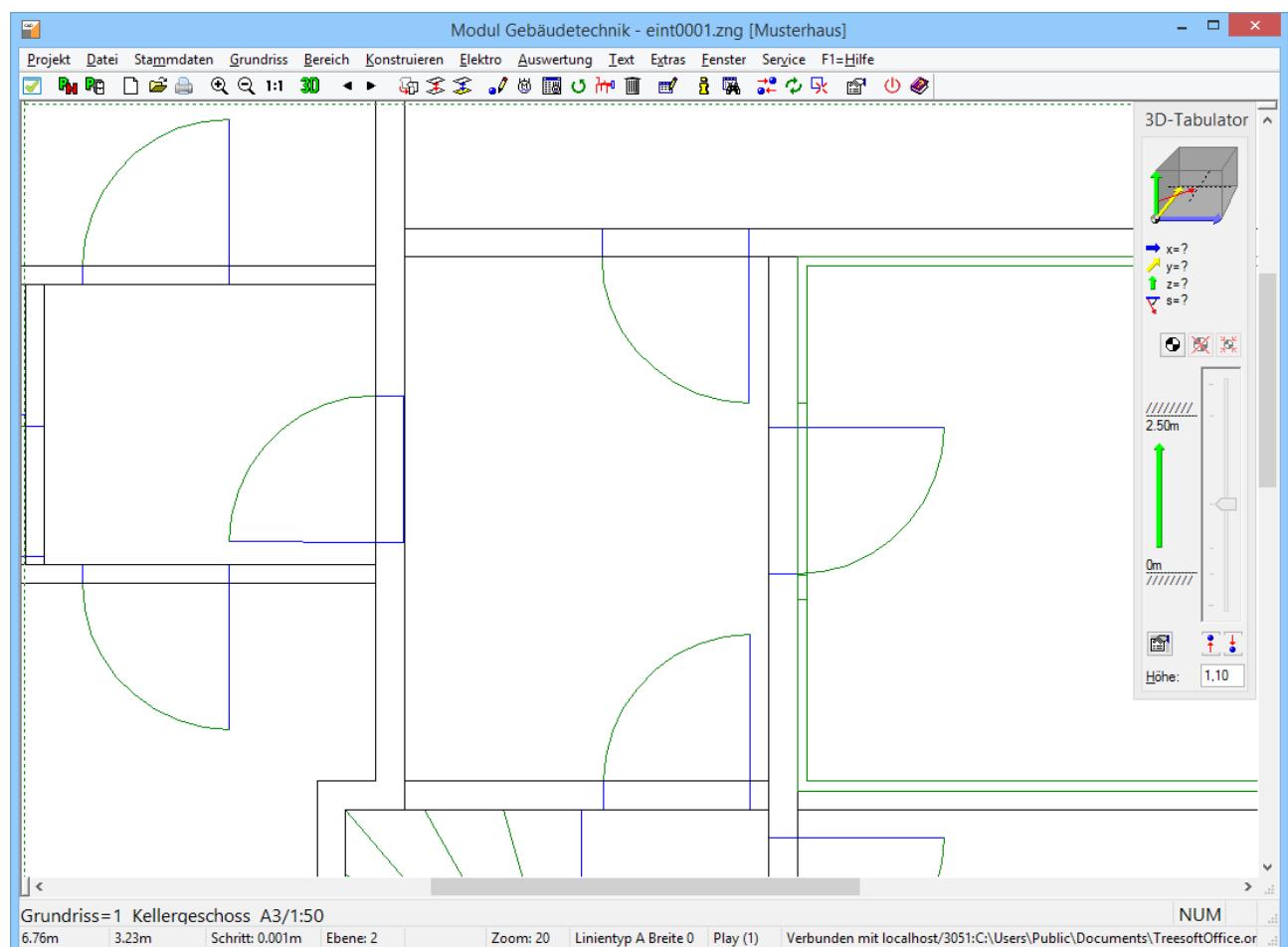


Abbildung 4.6.3: Vergrößerte Darstellung des Flures

HINWEIS Beim Aufruf bzw. Beenden der Artikel/Symbol setzen Funktion wird abhängig von den eingestellten Darstellungseigenschaften⁴² ein eventuell eingestellter Zoombereich wieder auf 100% zurückgesetzt. Es empfiehlt sich somit, die Zoomfunktion erst nach dem Aufruf der Artikel/Symbol 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.

⁴² 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 Artikel/Symbol setzen Funktion wird ein eingestellter Zoomfaktor bzw. Zoombereich übernommen.

Die Auswahl des erforderlichen Zählerschrankes erfolgt über das Katalogverzeichnis **Eigener Katalog** unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 05 Verteilungen** das Blatt **Zählerschrank** (siehe Abbildung 4.6.4).

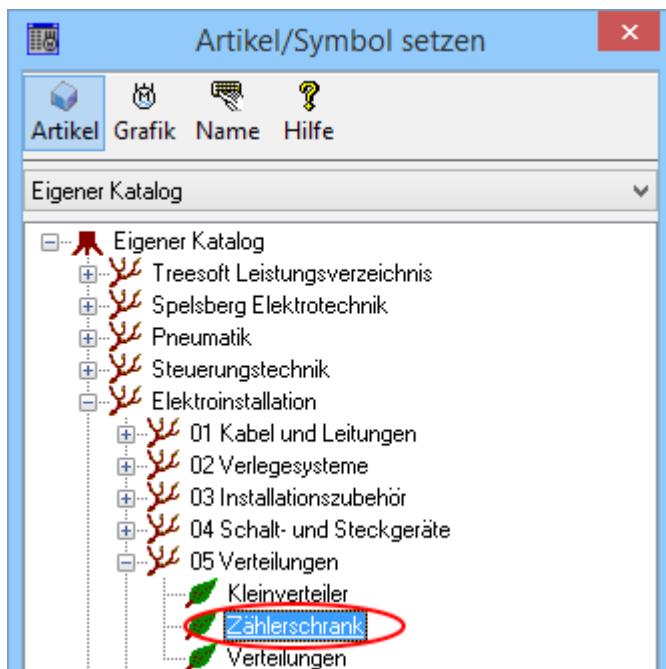


Abbildung 4.6.4: Katalogbrowser Verteilungen

Am unteren Bildschirmrand werden danach die diesem Blatt zugeordneten Positionen angezeigt (siehe nachfolgende Abbildung 4.6.5).

Wählen Sie in dem Auswahlfenster das Material TC-05.0004 (AP Zählerschrank) (siehe Abbildung 4.6.5).					
Pinnen	OK	Export	Info	Neu	Editieren
Suchen nach:		Sortierung:	Kurztext1		
	Status	Nummer	Kurztext1	Kurztext2	Hersteller
Symbol: I:CAVZSA	TC-05.0004	TC-05.0004	AP Zählerschrank		Beispiel-Hersteller

Abbildung 4.6.5: Auswahl des Zählerschrankes

Am Bildschirm wird nun das Dialogfeld zur Angabe von Montagewerten eingeblendet. In diesem können Sie z. B. die Montagehöhe, eine Bereichskennung und die Abmessungen des Zählerschrankes eingeben (siehe Abbildung 4.6.6).

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

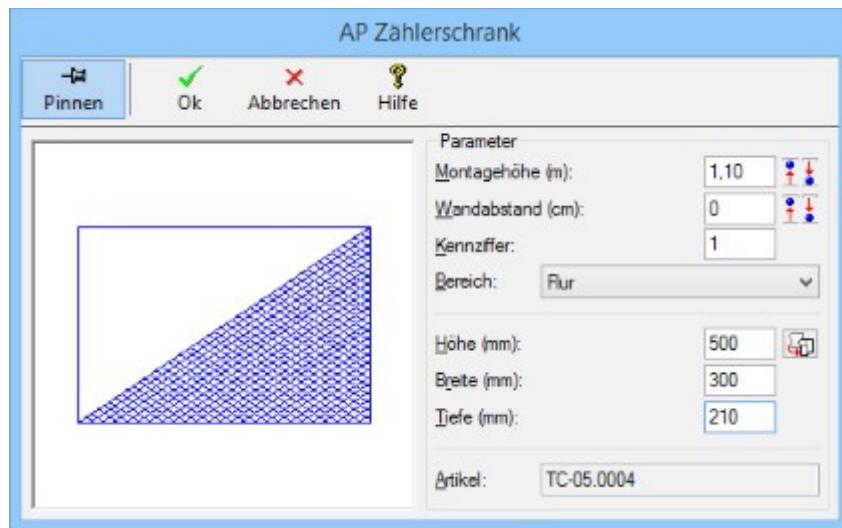


Abbildung 4.6.6: Dialogfeld zum Setzen eines Zählerschrankes

Geben Sie die Montagewerte, Bereichskennung und Abmessungen wie in dem vorstehend abgebildeten Dialogfeld ein und bestätigen Sie diese anschließend mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Danach hängt das Symbol des Zählerschrankes zur Positionierung am Fadenkreuz. Zum Setzen des Zählerschrankes im Keller gehen Sie bitte wie weiter unten beschrieben vor. Über das Kontextmenü können Sie die notwendigen Befehle auch über die Maus aufrufen. Orientieren Sie sich beim Üben an der Befehlsreihenfolge der folgenden Übersicht:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Raummitte Flur setzen ca. 10,00 m/5,75 m	[PFEILTASTEN]

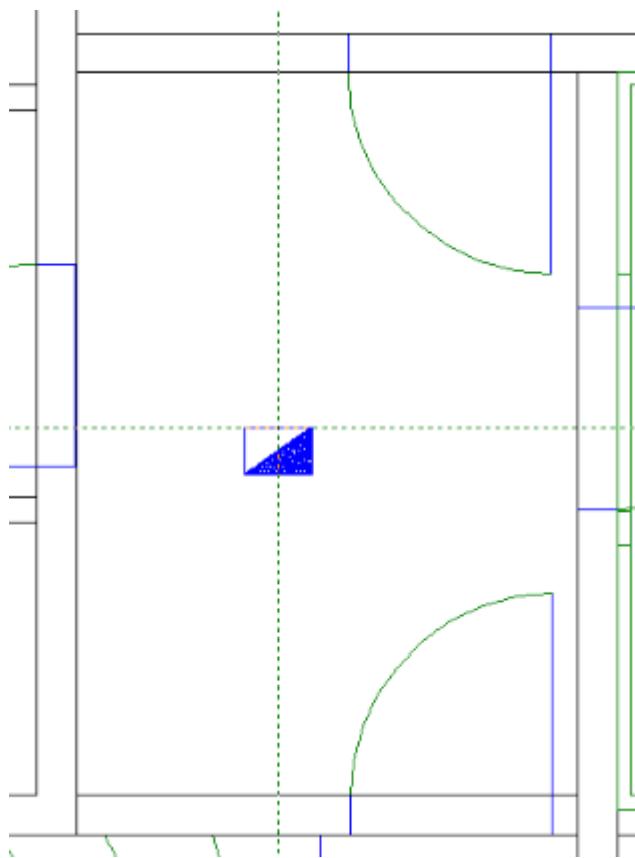


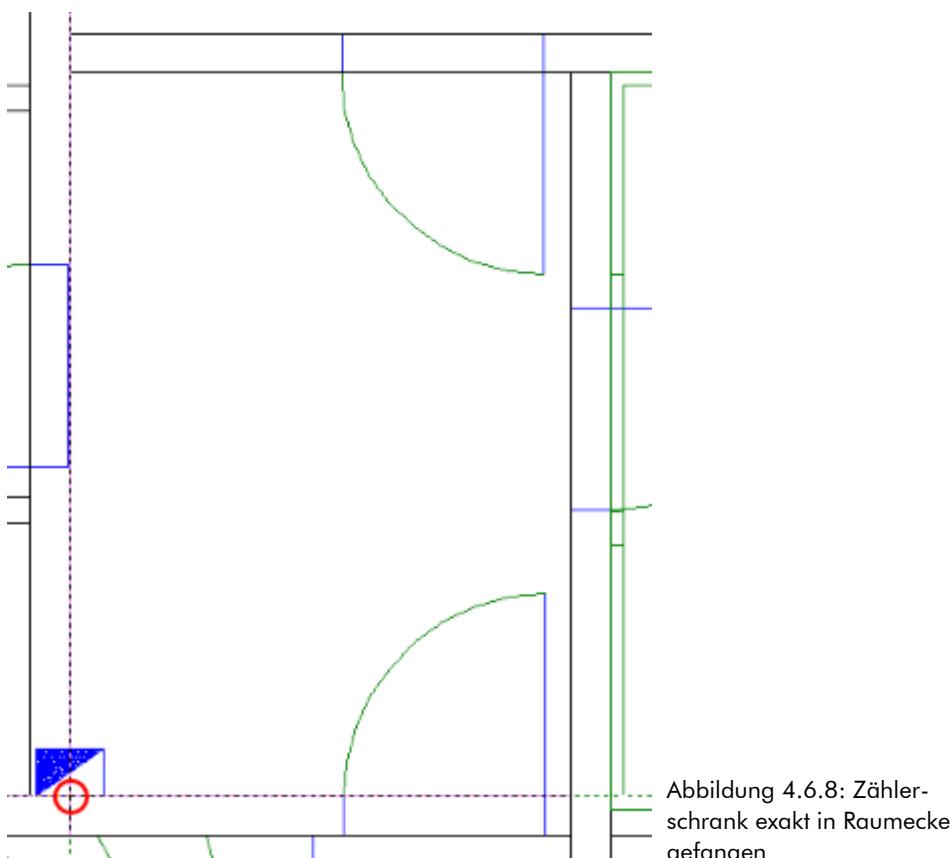
Abbildung 4.6.7: Zählerschrank ungefähr in Raummitte Flur positioniert

	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 Zählerschrankes ist gegebenenfalls das Schrittmaß über die Tastenkombination **[UMSCH]+[5]** umzuschalten.

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



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

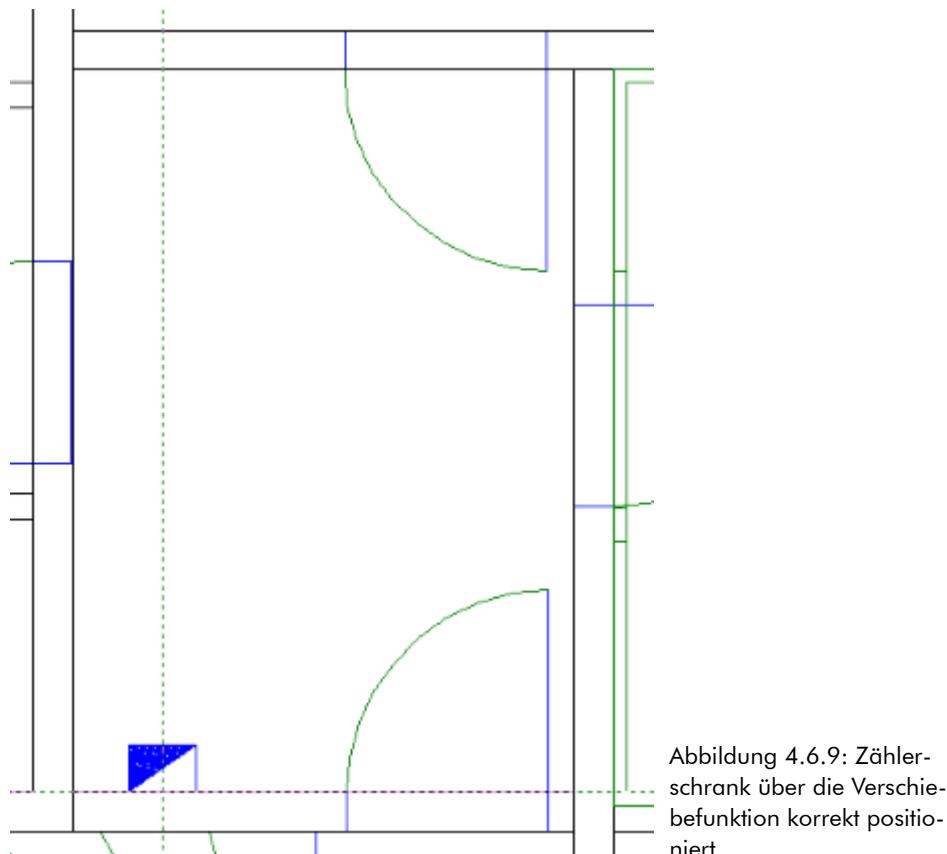
	Befehl	Tastenkombination
	Verschiebefunktion aktivieren	[V]
	Zählerschrank um 0,4 Meter verschieben ⁴³	4 x [UMSCHALT] + [-]

Nach dem Verschieben des Zählerschrankes 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.

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
<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 4.6.9 entsprechen:



4.6.3 Zählerschrank beschriften

Nach dem Setzen des Zählerschrankes 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 > Elektrik** vorgenommenen Einstellungen. Standardmäßig erfolgt die Beschriftung der elektrischen Bauteile mit der Kennzeichnung nach Grundriss, Stromkreis und fortlaufende Kennziffer.

	Befehl	Tastenkombination
	Bei Bedarf Schrittmaß umschalten	[UMSCH]+[5] (Ziffernblock)
	Textposition wählen (9,20 m/7,14 m)	[PFEILTASTEN]
<input checked="" type="checkbox"/>	Textposition übernehmen	[EINGABE]

Bei betätigter Schaltfläche **Pinnen** (siehe Abbildung 4.6.10) 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 erhalten Sie grundlegende Informationen zur

nachträglichen Bearbeitung eines bereits gesetzten Elektrobauteiles und lernen eine weitere komfortable Projektierungsmöglichkeit kennen, bevor Sie mit der eigentlichen Übung fortfahren. Brechen Sie zu diesem Zeitpunkt somit erst einmal das Setzen des nächsten Zählerschrankes ab:

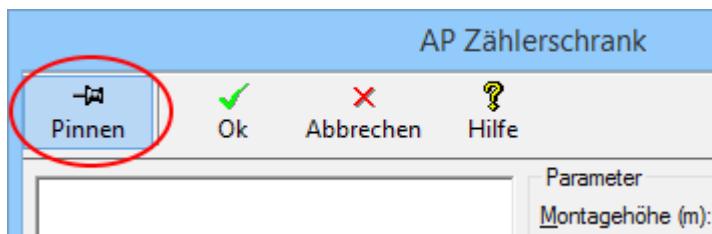


Abbildung 4.6.10: Schaltfläche **Pinnen** zum wiederholten Setzen eines Bauteiles

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Setzen von Zählerschränken beenden	[ESC]
	Bildneuaufbau	[C]

Ihr Projektierungsstand sollte nun der nachfolgenden Abbildung entsprechen:

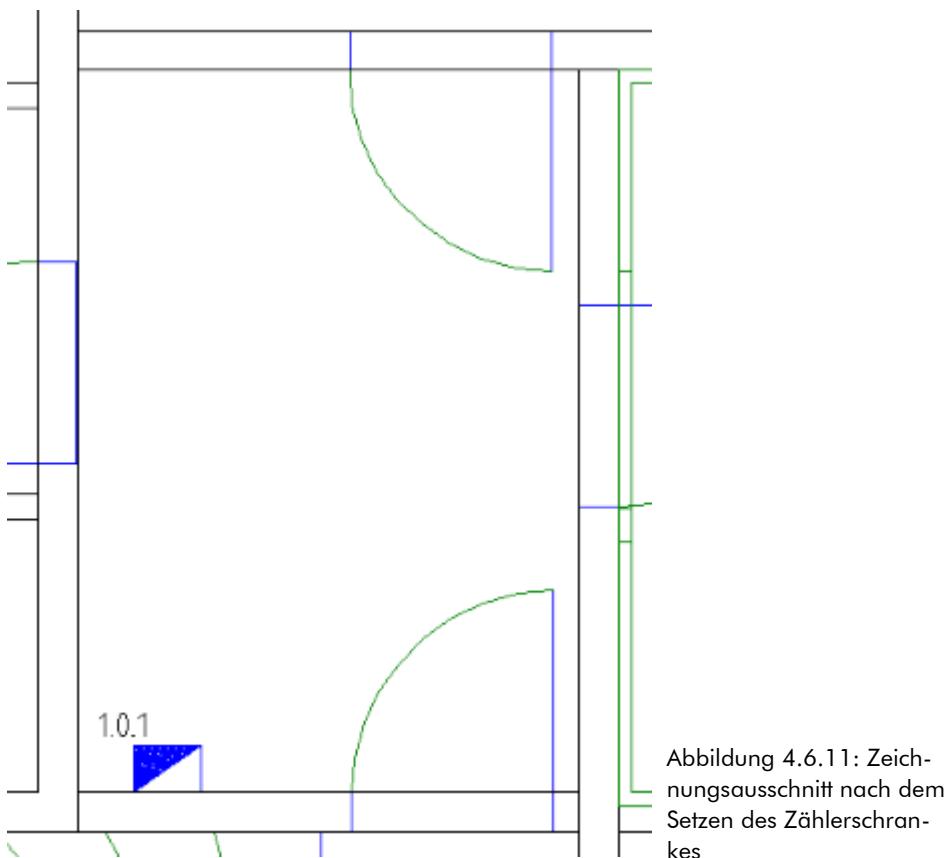


Abbildung 4.6.11: Zeichnungsausschnitt nach dem Setzen des Zählerschrankes

4.6.4 Alternative Projektierung über Kontextmenü/Symbolleiste

Alle vorstehend aufgeführten Befehle zum Setzen und Beschriften des Zählerschrankes lassen sich auch mit der Maus über das praktische Kontextmenü (siehe Abbildung 4.6.12) ausführen. Sie müssen nur stets die rechte Maustaste drücken und den entsprechenden Befehl auswählen.

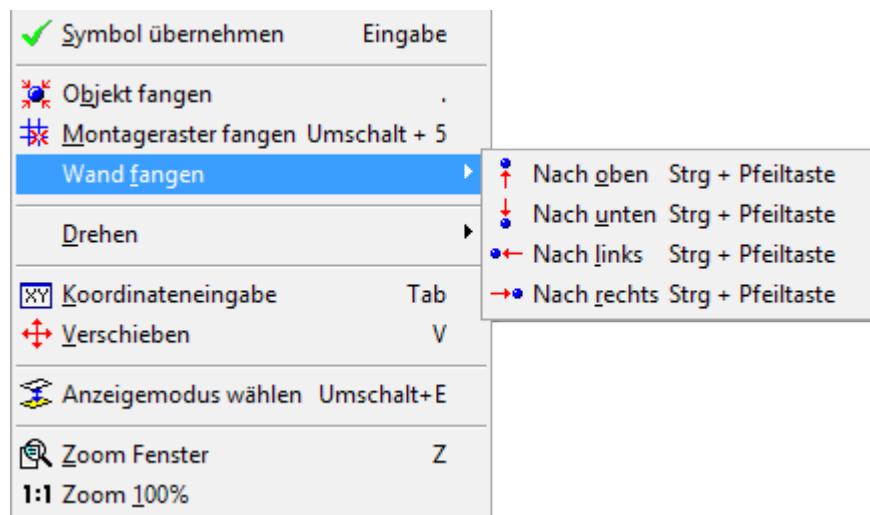


Abbildung 4.6.12: Kontextmenü beim Setzen eines Zählerschrankes

Alternativ sind die Befehle auch über die Symbolleiste (siehe Abbildung 4.6.13) aufrufbar. Die Symbolleiste ändert sich kontextbezogen je nach Befehlsstatus.

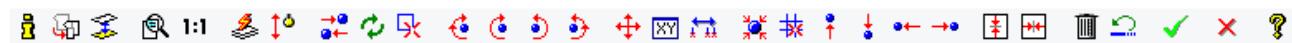


Abbildung 4.6.13: Symbolleiste beim Setzen eines Zählerschrankes

4.6.5 Elektrobauteil bearbeiten

Wenn Ihnen beim Setzen eines Elektrobauteiles ein Fehler unterlaufen ist, können Sie diesen sehr einfach wieder korrigieren. Am schnellsten erfolgt dies über das Kontextmenü. Positionieren Sie hierzu das Fadenkreuz in der Nähe des zu bearbeitenden Bauteiles und rufen Sie 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 4.6.14) stehen Ihnen die folgenden Möglichkeiten zur Bearbeitung eines Elektrobauteiles zur Verfügung.

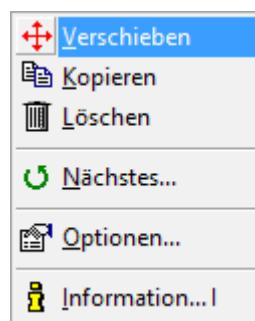


Abbildung 4.6.14: Kontextmenü Bauteile bearbeiten

4.6.5.1 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 4.6.15) und ein entsprechendes Kontextmenü mit allen zur Positionierung eines Elektrobauteiles erforderlichen Funktionen zur Verfügung.



Abbildung 4.6.15: 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 doppelzuklicken 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 Ursprungposition.

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 4.6.16).

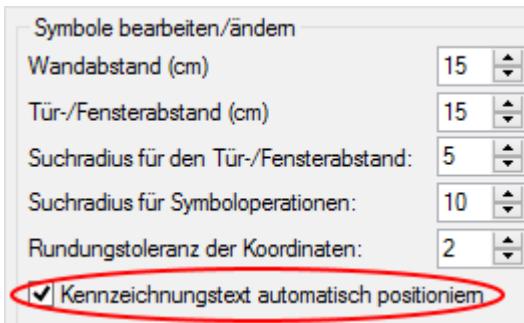


Abbildung 4.6.16: Kennzeichnungstext automatisch positionieren

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

Beim Verschieben eines bereits angeschlossenen Elektrobauteiles werden die Leitungen standardmäßig angepasst. D. h., die Software 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 4.6.17).

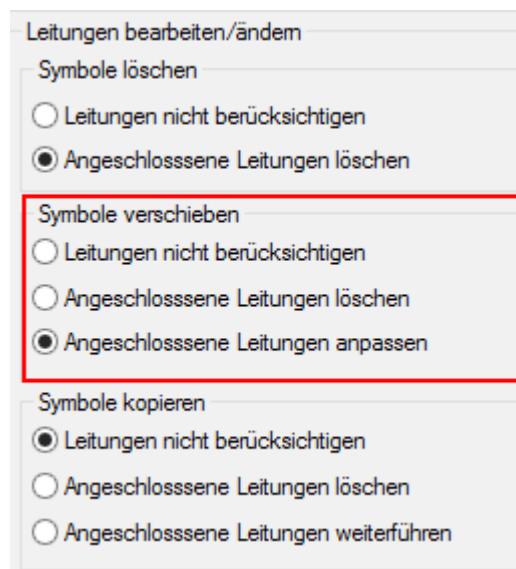


Abbildung 4.6.17: Leitungen beim Verschieben von Symbolen automatisch mit anpassen

4.6.5.2 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 können Sie über die Infofunktion noch die Kennzeichnung entsprechend anpassen (siehe Kapitel 4.6.5.4 Elektrobauteil bearbeiten (Information), Seite 176).

Beim Kopieren eines bereits angeschlossenen Elektrobauteiles werden die Leitungen standardmäßig nicht berücksichtigt. Die Software 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 4.6.18).

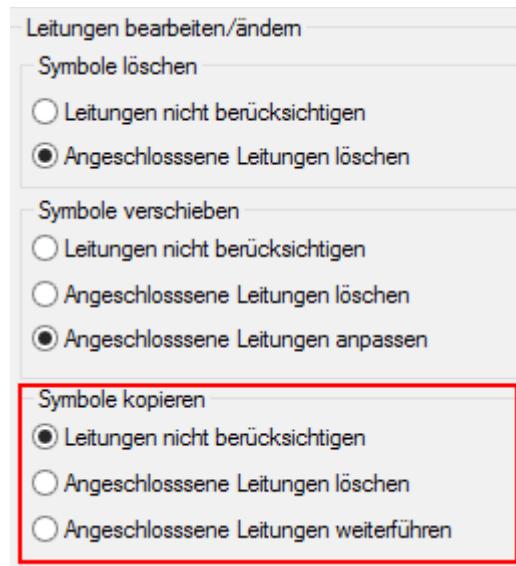


Abbildung 4.6.18: Leitungen beim Kopieren von Symbolen nicht automatisch mit anpassen

4.6.5.3 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 4.6.19).

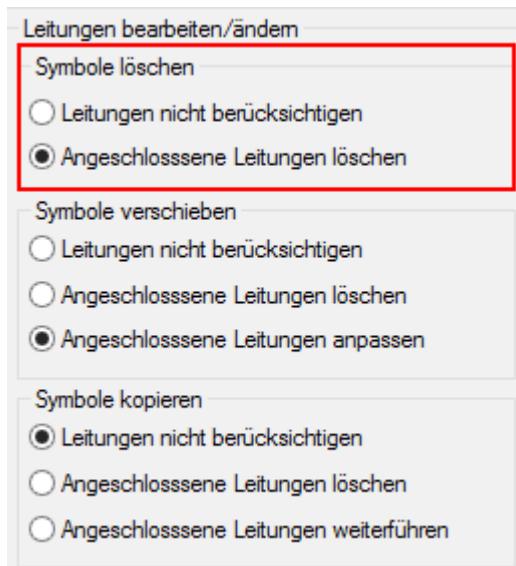


Abbildung 4.6.19: Leitungen beim Löschen von Symbolen automatisch mit löschen

4.6.5.4 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 Dialogfeld angezeigt (siehe Abbildung 4.6.20).

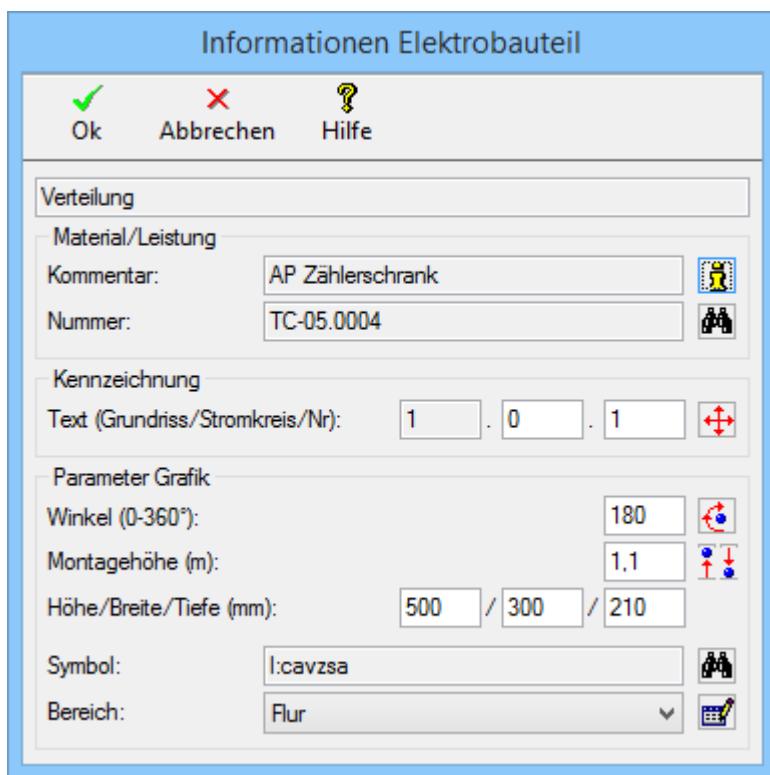


Abbildung 4.6.20: Informationsfenster Elektrobauteil Zählerschrank

Aus diesem Dialogfeld heraus können Sie 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

4.6.5.5 Bereichsfunktionen

Alternativ hierzu stehen Ihnen zur nachträglichen Bearbeitung umfangreiche Bereichsfunktionen zur Verfügung (Abbildung 4.6.21). Mit diesen Funktionen können Sie sehr einfach Symbole, die sich in einem festzulegenden Bereich befinden, verschieben. Sie können z. B. über die Kopierfunktion ganze Zimmer als separate Zeichnung in einem größeren Maßstab darstellen. Nähere Informationen zu den Bereichsfunktionen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

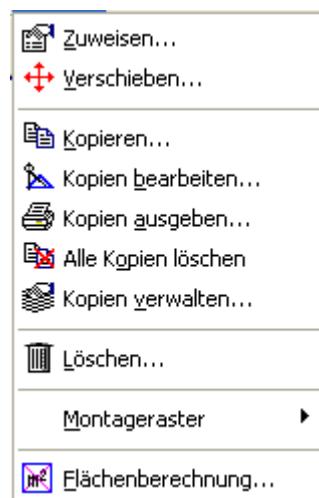


Abbildung 4.6.21: Menü Bereich

4.6.6 Die Beschriftung mit Betriebsmittelkennzeichnungen

Nach der Ausführung der Arbeitsschritte können Sie sehen, dass automatisch eine Betriebsmittelkennzeichnung für den Zählerschrank vergeben wurde. Die Kennzeichnung des Zählerschrankes setzt sich dabei in der Standard-Einstellung wie folgt zusammen.⁴⁴

- 1.0.1
- Grundriss
- Stromkreis
- Kennziffer

⁴⁴ Die Zusammensetzung der Kennzeichnung ist abhängig von den eingestellten Parametern für Elektrosymbole. Zum ändern dieser Zusammensetzung ist im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektrik** zu wählen. In dem Feld **Kennzeichnung** können Sie 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 4.6.22) schaltbar.

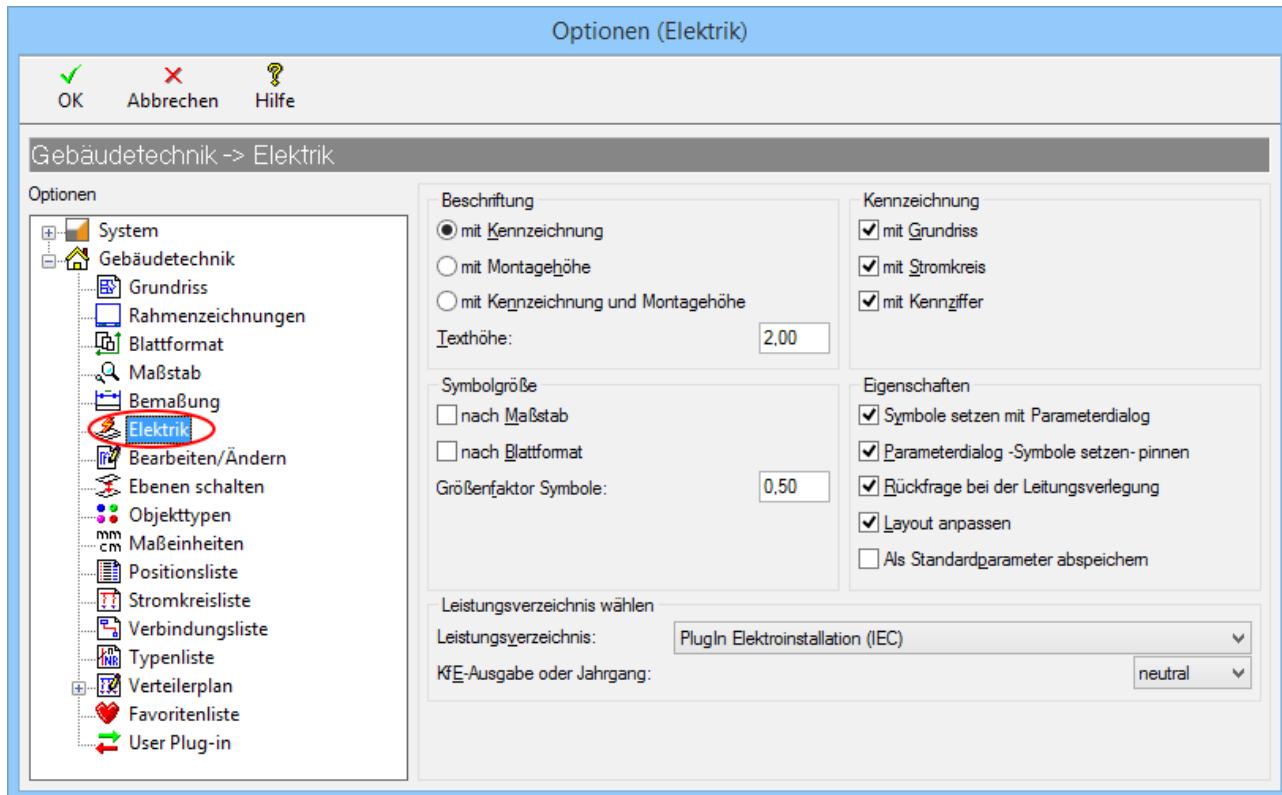


Abbildung 4.6.22: Optionen-Dialog, Zweig Gebäudetechnik > Elektrik

TIPP Die Einstellung **Parameterdialog – Symbole setzen - pinnen** wiederholt (wenn aktiv) 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 (z. B. wenn mehrere Dutzend identische Schalter oder Dosen gesetzt werden müssen).⁴⁵

4.6.6.1 Die Favoritenliste – komfortables Wiederholen

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

Rufen Sie im Menü **Elektro** den Befehl **Favoritenliste** auf oder verwenden Sie die Tastenkombination **[STRG] + [W]** (oder das Kontextmenü).

⁴⁵ 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.

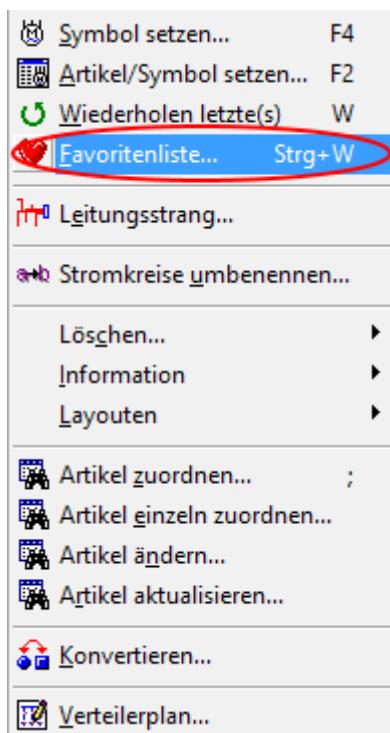


Abbildung 4.6.23: Menü
Elektro Favoritenliste

Nach dem Aufruf des Befehls erscheint die Favoritenliste am Bildschirm. Sie enthält alle zuletzt projektierten Elektrobauteile, die sich aus der Liste schnell aufrufen lassen:

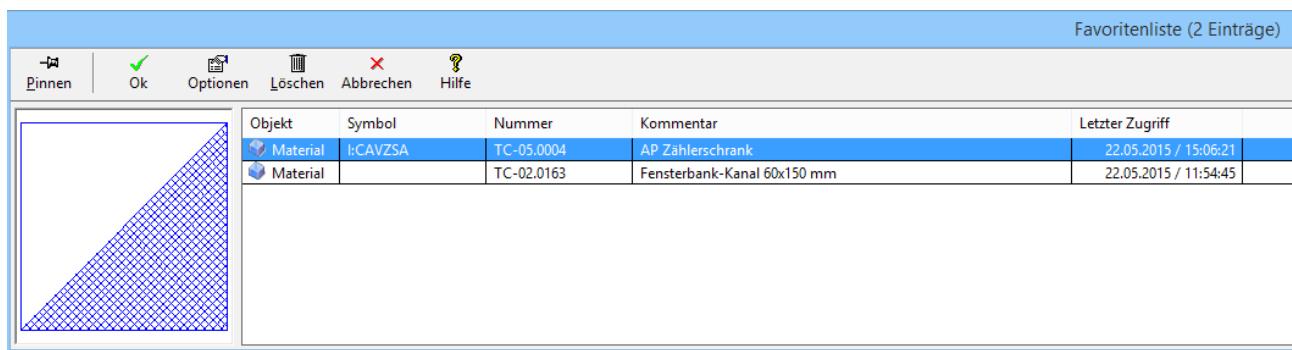


Abbildung 4.6.24: Favoritenliste (Hinweis: Die Abbildung kann je nach Konstruktionsstatus abweichen)

HINWEIS Über die Schaltfläche **Optionen** lässt sich die Liste an Ihre persönlichen Anforderungen anpassen. Beispielsweise können Sie eine Favoritenliste automatisch in ein neues Projekt übernehmen.

4.6.6.2 Zweiten Zählerschrank setzen

Setzen Sie nun bitte rechts von dem soeben gesetzten Zählerschrank 1.0.1 mit Hilfe der Favoritenliste den zweiten Zählerschrank ein. Wählen Sie hierzu in der Favoritenliste den entsprechenden Eintrag (siehe vorstehende Abbildung).

Gehen Sie nun weiter wie folgt beschrieben vor.

Geben Sie zum Setzen des zweiten Zählerschrankes die abgebildeten Montagewerte (siehe Abbildung 4.6.25) in dem Dialogfeld ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **EINGABE**.

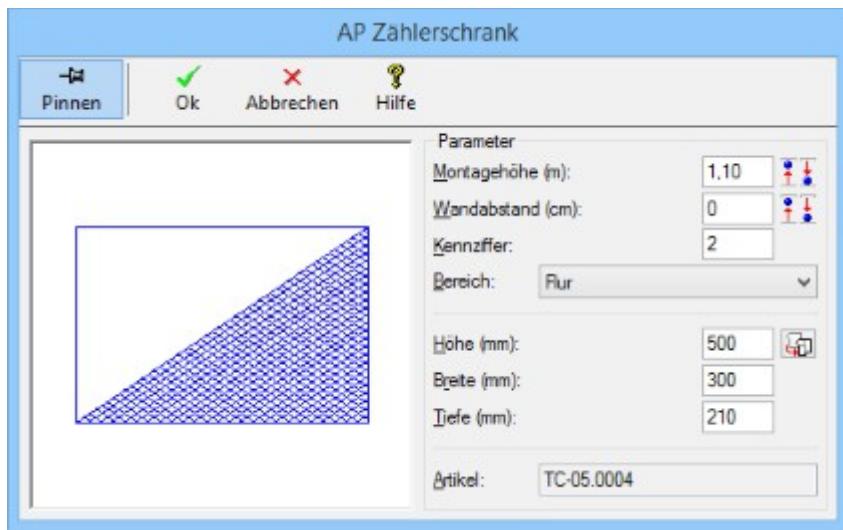


Abbildung 4.6.25: Dialogfeld zum Setzen des zweiten Zählerschranks

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

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

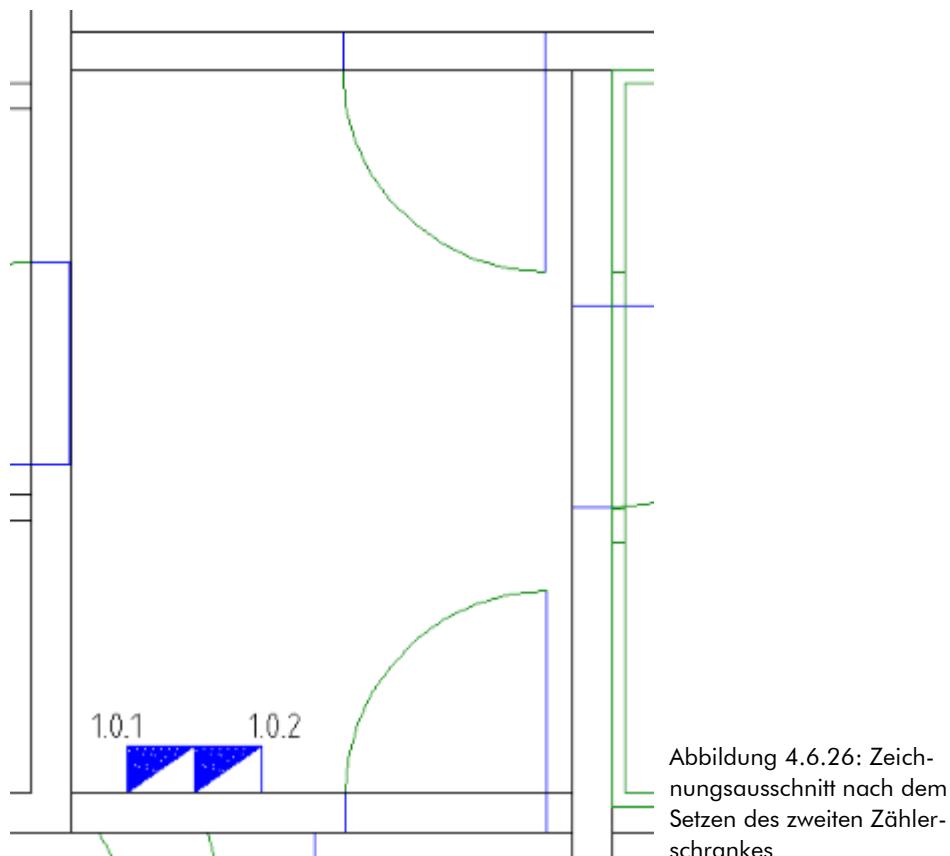
	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz ca. in Raummitte Flur setzen 10,00 m/5,75 m	[PFEILTASTEN]
	Zählerschrank an der Wand positionieren	[STRG] + [2]
	Fadenkreuz in Nähe der unteren linken Raumecke setzen	[PFEILTASTEN]
	Raumecke fangen (Koordinaten 9,10 m/7,39 m)	[.] (Punkt)
	Verschiebefunktion aktivieren	[M]
	Zählerschrank um 0,7 Meter verschieben ⁴⁶	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.

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

⁴⁶ 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.

Vergleichen Sie nun bitte Ihre Darstellung am Bildschirm mit der nachfolgenden Abbildung 4.6.26. Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sollte Ihr derzeitiger Projektionsstand dieser Abbildung entsprechen.



4.7 Potentialerder setzen

Nachdem Sie die beiden benötigten Zählerschränke im Keller gesetzt haben, platzieren Sie etwas oberhalb eine Erdungs-Komponente (z. B. Potentialerder). Diese Komponente schließen sie nach dem Einsetzen in den Plan an den ersten Zählerschrank 1.0.1 an. Die Auswahl des Erders erfolgt wieder über den Katalogbrowser.

Markieren Sie in dem **Katalogverzeichnis** unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 07 Potentialausgleich > Blitzschutz** das Blatt **Erdungs-Komponenten** (siehe Abbildung 4.7.1).

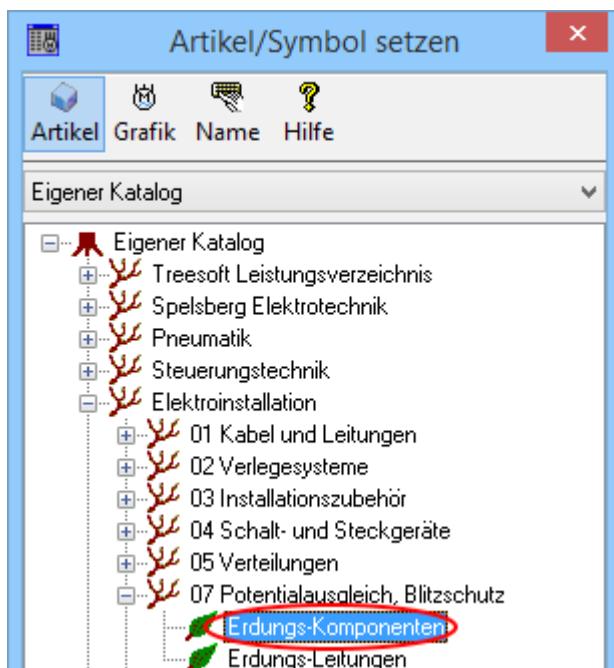


Abbildung 4.7.1: Katalogbrowser, Auswahl Erdungskomponenten

Im Auswahlfenster werden Ihnen wieder in einem Listenfeld alle zugeordneten Materialien angezeigt.

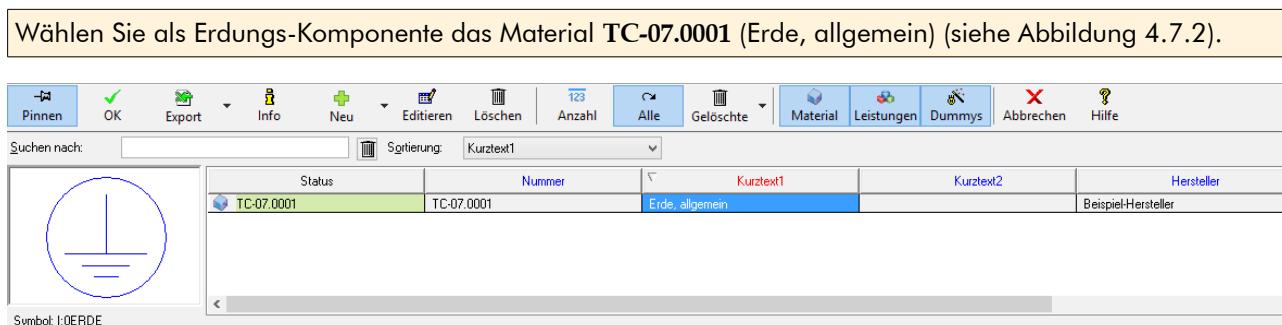


Abbildung 4.7.2: Materialauswahl Erder

Nach der Auswahl des Materials erscheint das Dialogfeld zur Angabe der Montagewerte (siehe Abbildung 4.7.3). In diesem können Sie unter anderem die Montagehöhe⁴⁷ und eine Bereichskennung⁴⁸ vergeben.

⁴⁷ Die Montagehöhe kann nach Bestätigung der Angaben auch mit dem **3D-Höhentabulator** eingestellt bzw. verändert werden.

⁴⁸ Die Bereichskennung ermöglicht eine nach Bereichen getrennte Ermittlung der Leistungspositionen und hilft somit zu einer nach Räumen oder Wohneinheiten getrennten Vor- oder Nachkalkulation.

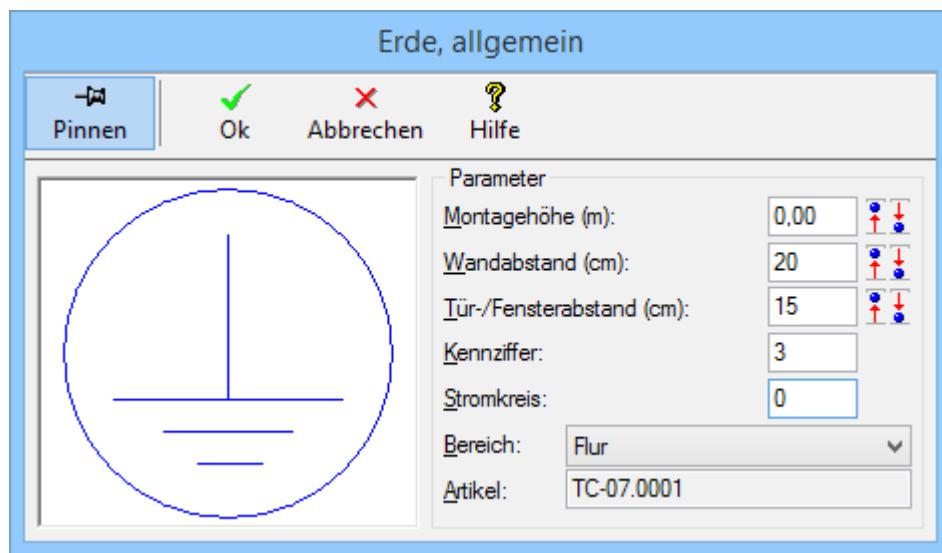


Abbildung 4.7.3: Dialogfeld Erde setzen

In dem Feld **Montagehöhe** wird automatisch die korrekte Höhe von 0,00 m vorgeschlagen. Die Kennziffer wird automatisch weiter hochgezählt.⁴⁹

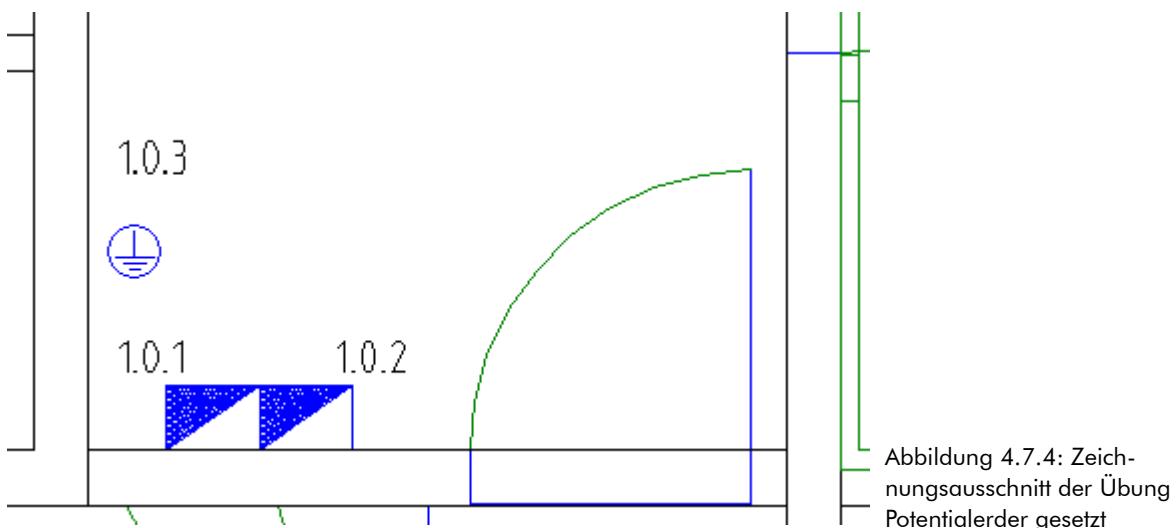
4.7.1 Erde platzieren

Am Fadenkreuz hängt nun das Symbol zur Positionierung. Zum Setzen des Erde-Symbols gehen Sie 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]

Ihre Darstellung am Bildschirm sollte nun der nachfolgenden Abbildung 4.7.4 entsprechen.

⁴⁹ 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 > Elektrik** vorzunehmen.



4.7.2 Erde anschließen

Nachdem Sie das Erde-Symbol gesetzt haben, können Sie dieses direkt an den ersten Zählerschrank 1.0.1 anschließen.

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

Wenn Sie den Katalogbrowser für das Setzen des Erde-Symbols aus Gründen der Übersichtlichkeit geschlossen haben, öffnen Sie den Browser bitte wieder.

WICHTIG Bei der Elektroprojektierung müssen Sie grundsätzlich von der Verteilung (d. h. Quelle) zum Verbraucher (d. h. Ziel) projektieren. Nur wenn Sie diese Reihenfolge exakt einhalten, sind diese Elektrobauteile auch korrekt in einem Verteilerplan aufgeführt.⁵⁰

Bevor Sie mit dem Anschluss des Erde-Symbols an den Zählerschrank beginnen, beachten Sie unbedingt den folgenden wichtigen Hinweis:

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

Zum Anschluss des Erde-Symbols müssen Sie nun das entsprechende Material auswählen.

Markieren Sie in dem Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 07 Potentialausgleich, Blitzschutz** das Blatt **Erdungs-Leitungen** (siehe Abbildung 4.7.5).

⁵⁰ Der Verteilerplan wird automatisch generiert von dem optional erhältlichen Programm-Modul **Verteilerplangenerator**.

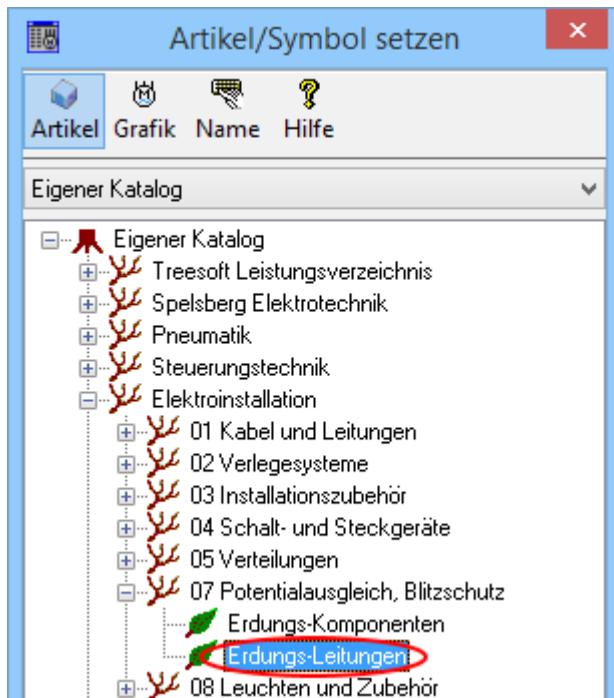


Abbildung 4.7.5: Katalogbrowser, Auswahl der Erdungsleitungen

Wählen Sie in dem Auswahlfenster (siehe Abbildung 4.7.6) das Material **TC-07.0008** (Verbindungsleitung Bandstahl 30 x 3,5 mm).

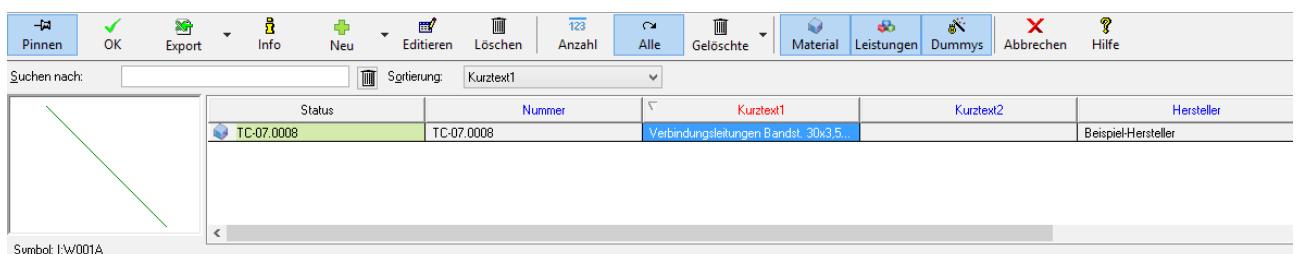


Abbildung 4.7.6: Materialauswahl Verbindungsleitung

Am Bildschirm erscheint nun das Dialogfeld zur Angabe der erforderlichen Bauteildaten (siehe Abbildung 4.7.7).

In diesem Dialogfeld vergeben Sie den Stromkreis und wiederum eine Bereichskennung für die Auswertung. Ändern Sie für den Anschluss des Erders die Standardverlegehöhe auf **0 m** und den Stromkreis auf **0** ab und nehmen die nachfolgend abgebildeten Einstellungen in dem Dialogfeld vor.



Abbildung 4.7.7: Dialogfeld Erdungsleitungen

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

TIPP Die Vorgabe einer Standardverlegehöhe erleichtert enorm die Leitungsprojektierung! Beim Verlegen einer Leitung können Sie eine Standardverlegehöhe 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 Verlegehöhe 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 können Sie 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 Dialogfeld kann das Anschließen des Erders beginnen. Der gewählte Stromkreis steht in der Dialogleiste (siehe Abbildung 4.7.8):

Grundriss=1 1000=MTC-07.0008 Stromkreis=0x 1 Leitung(en)

Abbildung 4.7.8: Anzeige des gewählten Stromkreises in der Dialogleiste

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

Zum Zeichnen des Leitungsverlaufes gehen Sie wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf in die Nähe des Erders setzen	[PFEILTASTEN]
	Position anschließen ⁵¹	[STRG]+[F7] oder [STRG]+[X]

Mit diesem Befehlsaufruf fangen Sie den Erder und bestätigen den Anschluss der Leitung an diese Position.

Nachfolgend finden Sie ein Auszug aus dem Kontextmenü (siehe Abbildung 4.7.9) für die Mausbedienung. Der Befehl **Position anschließen** ist der oberste Menueintrag. Die Funktion beinhaltet einen automatischen Objektfang der nächstgelegenen Position. Mit dem Anschluss der Position wird der Programmmodus zum Zeichnen der Leitungen automatisch gestartet.

⁵¹ Der Profilerdungsanschluss ist im Materialbrowser unter **07** zu finden. Deshalb ist dieser mit der Taste **Strg+F7** zu fangen. Bei Leuchten ist dann entsprechend **Strg+F8** zu betätigen.

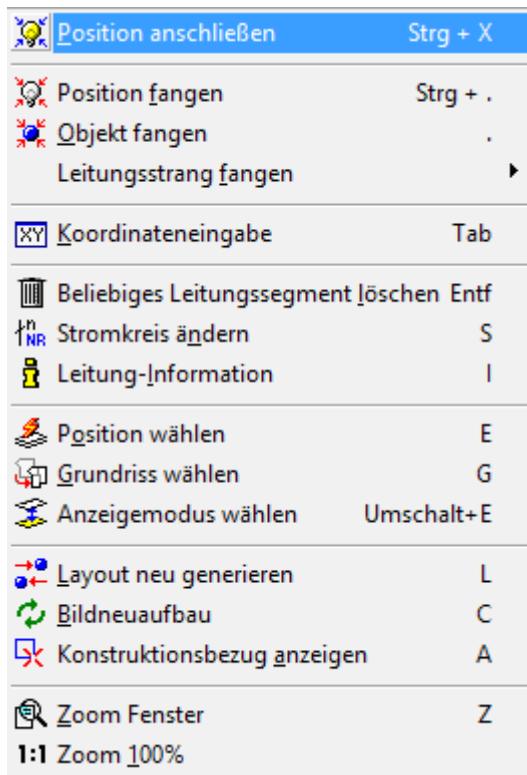


Abbildung 4.7.9: Kontextmenü Elektrische Bauteile/-Leitungen anschließen

Sie wundern sich 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 184). 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 müssen Sie hier die Projektierungsrichtung umkehren. Sie projektieren deshalb hier ausnahmsweise von dem Verbraucher (bzw. hier dem Erder) zu der Verteilung.⁵²

Am Bildschirm erscheint das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.7.10).

⁵² Für die weitere Elektroprojektierung im Rahmen der Übung behalten Sie aber bitte die Standard Projektierungsrichtung (d. h. von der Verteilung zum Verbraucher) bei.

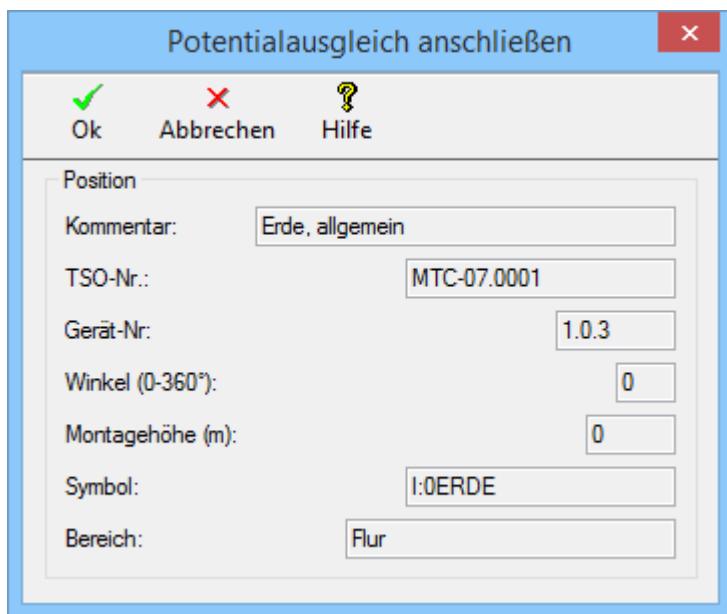


Abbildung 4.7.10: Dialogfeld Potentialausgleich anschließen

In dem Dialogfeld 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 Dialogfeld vorgenommen werden; die einzelnen Felder sind deshalb abgeblendet.

Bestätigen Sie den Anschluss des Erders mit 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. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe des 1.Zählerschrankes 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 das Dialogfeld Abbildung 4.7.11.

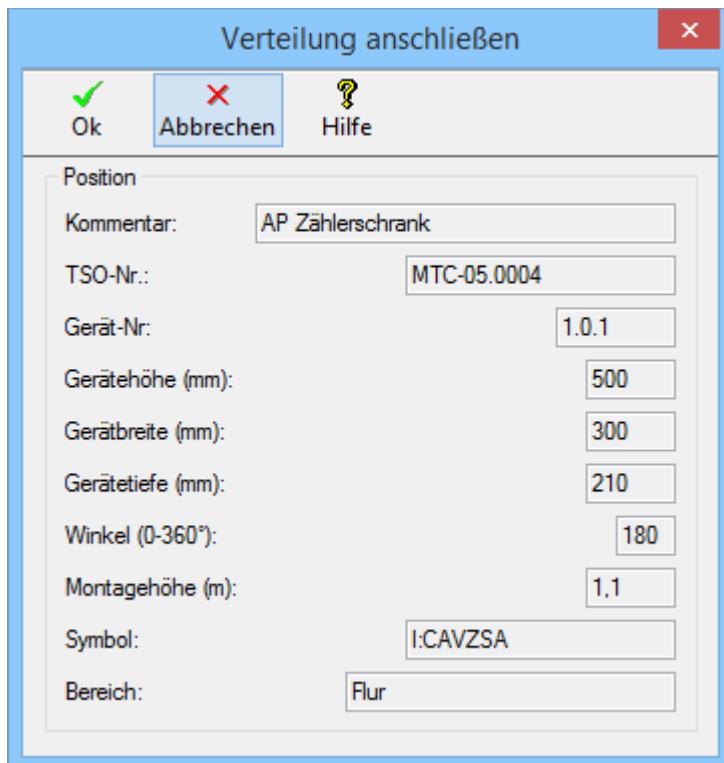


Abbildung 4.7.11: Dialogfeld Verteilung anschließen

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

Immer wenn Sie eine Leitung nicht geradlinig zeichnen wollen, erscheint ein Dialogfeld (siehe Abbildung 4.7.12), welches Sie abfragt, auf welche Art und Weise die Leitung gezeichnet werden soll.

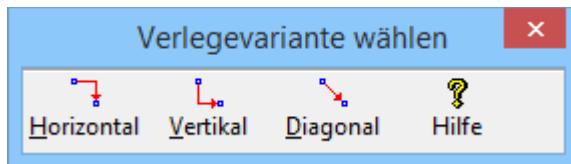


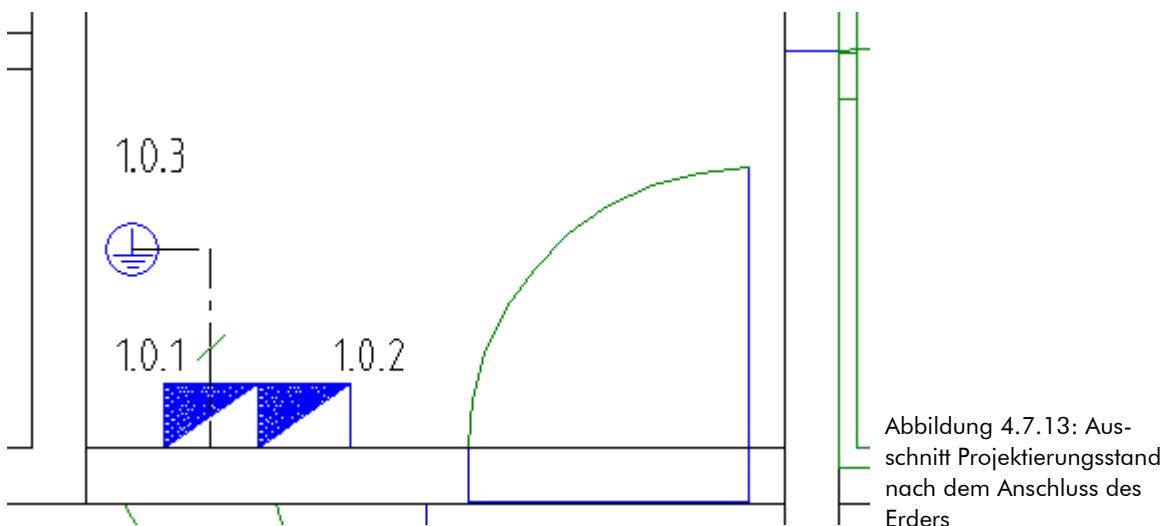
Abbildung 4.7.12: Dialogfeld Verlegevariante wählen

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.

Schließen Sie den Erder horizontal rechtwinklig mit der Schaltfläche **Horizontal** an (siehe Abbildung 4.7.12).

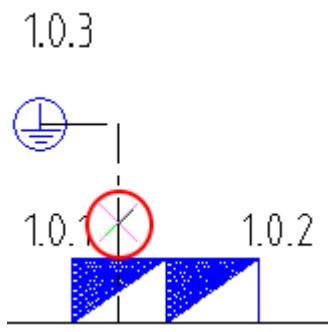
Der Erder wird nun an den Zählerschrank angeschlossen (siehe Abbildung 4.7.13).



Weil vorerst keine weiteren Leitungen zu zeichnen sind, beenden Sie die Funktion bitte wieder. Betätigen Sie hierzu in der Symbolleiste die Schaltfläche **Beenden** oder betätigen Sie die Taste **[ESC]**.

4.7.2.1 Leitungen löschen

Wenn Ihnen beim Anschluss des Erders ein Fehler unterlaufen ist, können Sie das entsprechende Leitungssegment bzw. die gesamte Leitung löschen und den Übungsschritt erneut durchführen. Zum Entfernen eines Leitungssegmentes bzw. einer Leitung steht Ihnen im Menü **Elektro** der Befehl **Löschen, Leitung** zur Verfügung. Nach dem Befehlsaufruf sind die Bezugspunkte jedes einzelnen Leitungssegmentes mit einem kleinen Kreuz markiert (siehe Abbildung 4.7.14).



Zum Löschen des entsprechenden Leitungssegmentes bewegen Sie das Fadenkreuz in der Nähe des dazugehörigen Bezugspunktes und bestätigen anschließend das Löschen mit der Taste **[EINGABE]**.

4.7.3 Infofunktion



Information

Die Software verfügt über eine "Infofunktion". Sie erreichen diese Funktion über den Befehl **Information**. Mit der Infofunktion lässt sich jedes Elektrobauteil in Ihrer Zeichnung an Hand ihres Datenbankeintrages eindeutig identifizieren. Alle relevanten Daten des entsprechenden Elektrobauteils werden dabei übersichtlich in einem separaten Dialogfeld angezeigt. Diese Funktion hat nicht nur einen informellen Charakter, sondern mit Hilfe dieses Befehls können Sie auch umfangreiche Änderungen eines Elektrobauteils vornehmen. So können Sie z. B. einem bereits gesetzten Elektrobauteil einen anderen Artikel zuordnen.

4.7.3.1 Editieren der Kennzeichnungen

Die Infofunktion ermöglicht Ihnen auch eine nachträgliche Bearbeitung und Neupositionierung der Kennzeichnung eines beliebigen Elektrobauteils. Nachfolgend finden Sie eine kurze Funktionsbeschreibung dieser umfangreichen Möglichkeiten.

Setzen Sie in unserem Übungsplan das Fadenkreuz in die Nähe des Erders 1.0.3. Zum Aufruf der Infofunktion wählen Sie anschließend im Menü **Elektro >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 das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.7.15).

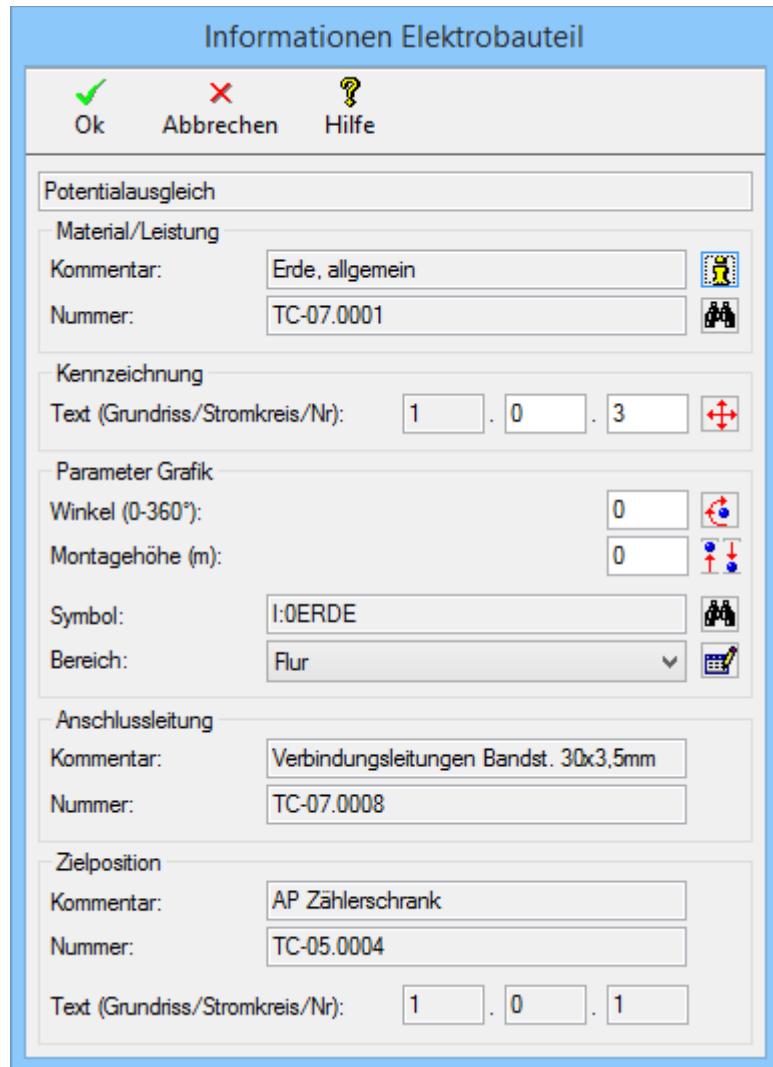


Abbildung 4.7.15: Dialogfeld Informationen Elektrobauteil

In dem Dialogfeld **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 finden Sie eine Übersicht der verschiedenen Optionen mit einer kurzen Funktionsbeschreibung. Detaillierte, weiterführende Informationen zu der Infofunktion entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

4.7.3.2 Bearbeitungsmöglichkeiten

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

Auswahl eines anderen Artikels

Zur Auswahl eines anderen Artikels (Material oder Leistung/Stückliste) ist die neben dem Feld **Nummer** stehende Schaltfläche (das Fernglas) zu betätigen. In dem anschließend am unteren Bildschirmrand eingeblendenen Fenster können Sie aus dem Listenfeld den gewünschten Artikel auswählen und dem CAD-Symbol zuordnen.

Editieren der Kennzeichnung

In dem Feld **Kennzeichnung** können Sie 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 **Kennzeichnung** stehende Schaltfläche zu betätigen. Danach können Sie die entsprechende Kennzeichnung neu positionieren.

Drehen des CAD-Symbols

Zum Drehen des CAD-Symbols können Sie in dem Feld **Winkel** den gewünschten Drehwinkel (in °) eingeben. Die Drehung erfolgt dabei immer im Uhrzeigersinn.

Ändern der Montagehöhe

Zum Ändern der Montagehöhe können Sie entweder direkt in dem Feld **Montagehöhe** die neue Höhe angeben oder aber mithilfe der nebenstehenden Schaltfläche einen definierten Höhentabulator einstellen (siehe 3D-Höhentabulator).

Bearbeiten der Bauteilabmessungen

In den Feldern **Höhe**, **Breite** und **Tiefe** können Sie direkt die entsprechenden Abmessungen des Elektrobauteils eintragen.

Auswahl eines anderen CAD-Symbols

Zur Wahl eines anderen CAD-Symbols ist die neben dem Feld **Symbol** stehende Schaltfläche zu betätigen. In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld müssen Sie dann zunächst das entsprechende Verzeichnis einstellen und können jetzt das gewünschte Symbol auswählen.

Auswahl eines neuen Bereiches

In dem Auswahlfeld **Bereich** können Sie durch Klicken auf die Pfeilschaltfläche aus den bereits definierten Bereichen den Gewünschten auswählen.

Experimentieren Sie ruhig ein wenig mit den vielfältigen Möglichkeiten der Infofunktion. Zum weiteren Vorgehen im Rahmen der Übung ist es jedoch erforderlich, dass Sie die bisherigen Einstellungen bzw. Einträge zu den Bauteilen beibehalten d. h. nach einer Änderung anschließend wieder herstellen.

Nehmen Sie die Einstellungen in dem Dialogfeld auf jeden Fall bitte wieder entsprechend der Abbildung 4.7.15 auf Seite 191 vor.

4.7.4 Positionsliste

In dem Menü **Auswertung** steht Ihnen der Befehl **Positionen, Leitungen** zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Befehls können Sie 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 4.7.16) mit aufgeführt sind (siehe Markierung).

Rufen Sie im Menü **Auswertung** den Befehl **Positionen, Leitungen** auf. Betätigen Sie zur Auswertung der über die Schaltfläche **Auswahl** gewählten Grundrisse die Schaltfläche **Starten** und vergleichen Ihre Anzeige mit der nachfolgenden Abbildung 4.7.16

Positionsliste (3 Einträge)							
Info	Details	Einzeln	Kumuliert	Material	Starten	Auswahl	Löschen
Gruppe:	Kabel und Leitungen	Bereich:	Alle Bereiche	Grundriss(e):	1	<input checked="" type="checkbox"/> Fadenkreuz mitführen	
Position	LV	Oberbegriff	Nummer	Grundr...	Bereich		
0.25 m	TSO	Verbindungsleitungen Bandst. 30x3,...	TC-07.0008	1	Flur		
0.64 m	TSO	Verbindungsleitungen Bandst. 30x3,...	TC-07.0008	1	Flur		
1.10 m	TSO	Verbindungsleitungen Bandst. 30x3,...	TC-07.0008	1	Flur		

Abbildung 4.7.16: Ansicht der Positionsliste nach dem Anschluss des Erders

Wenn Sie beim Anschluss des Profilerders an den Zählerschrank keinen Fehler gemacht haben, müssen Ihre Positionsliste und die Liste (siehe Abbildung 4.7.16) weitgehend identisch sein. Sollte dies der Fall sein, haben Sie die bisherige Elektroprojektierung mit Bravour gemeistert! Andernfalls können Sie zum vorigen Übungsstatus zurückkehren und die Übung noch mal wiederholen.

4.8 Verteiler setzen

Wie Sie bereits wissen, 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 Sie jedoch die geschossübergreifende Projektierung durchführen können, müssen Sie 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 Übungsbispiel soll der Verteiler an der Position des Zählerschrankes ausgerichtet werden.

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in die Nähe des 1.Zählerschrankes setzen	[PFEILTASTEN]
	Information aufrufen	[I]

Der Bezugspunkt des Zählerschrankes wurde exakt gefunden, wenn das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.8.1) eingeblendet wird.

Informationen Elektrobauteil

 Ok
 Abbrechen
 Hilfe

Verteilung		
Material/Leistung		
Kommentar:	<input type="text" value="AP Zählerschrank"/>	
Nummer:	<input type="text" value="TC-05.0004"/>	
Kennzeichnung		
Text (Grundriss/Stromkreis/Nr):		<input type="text" value="1"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="1"/> <div style="margin-left: 10px;"></div>

Abbildung 4.8.1: Dialogfeld Informationen Elektrobauteil (Ausschnitt)

Der Bezugspunkt des Zählerschrankes ist nun gefunden. Beenden Sie somit wieder die Funktion mit der Schaltfläche **Abbrechen** bzw. mit der Taste **[ESC]** und das Informationen-Dialogfeld wieder schließen.

Es kann nun der Wechsel des Grundrisses erfolgen.

Rufen Sie im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** (siehe Abbildung 4.8.2, Seite 194) auf oder verwenden Sie die Taste **[G]**.

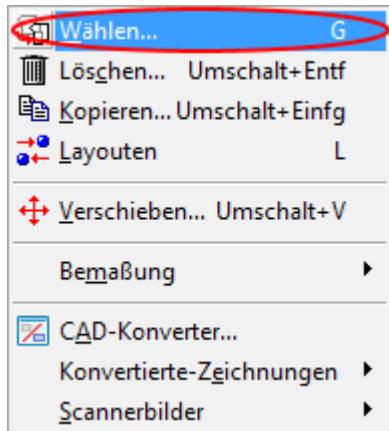


Abbildung 4.8.2: Menü Grundriss wählen

Das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.8.3) wird eingeblendet.

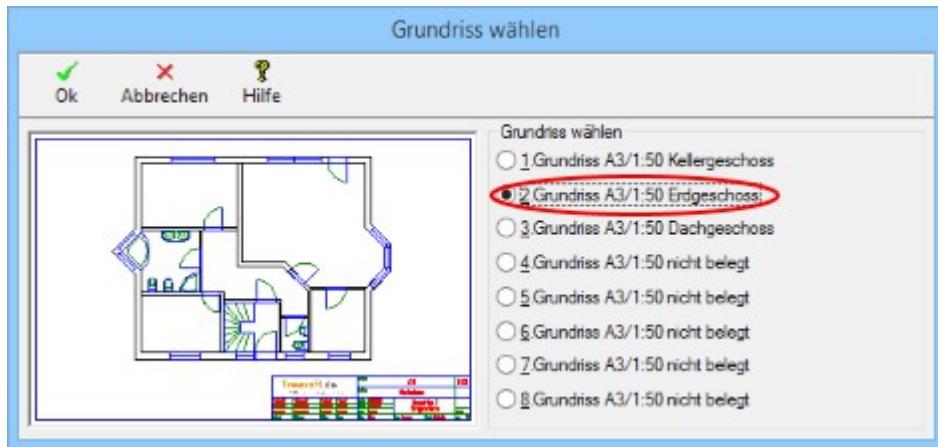


Abbildung 4.8.3: Dialogfeld Grundriss wählen

Wählen Sie den 2. Grundriss (Erdgeschoss) und bestätigen die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

TIPP Mit der Tastenkombination **[UMSCHALT] + [BILD AB]** oder **[UMSCHALT] + [BILD AUF]** können Sie direkt den nächsten bzw. den vorherigen Grundriss wählen.

Jetzt wechselt der am Bildschirm dargestellte Grundriss. Im Erdgeschoss können Sie nun den Verteiler (z. B. einen UP-Kleinverteiler) setzen. Die korrekte horizontale Achsenposition des Verteilers haben Sie jetzt bereits durch die aktuelle Position des Fadenkreuzes.

4.8.1 Symbol setzen

Das Setzen des Verteilers erfolgt wieder mithilfe des Katalogbrowsers.

Wählen Sie im Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 05 Verteilungen** und das Blatt **Kleinverteiler**.

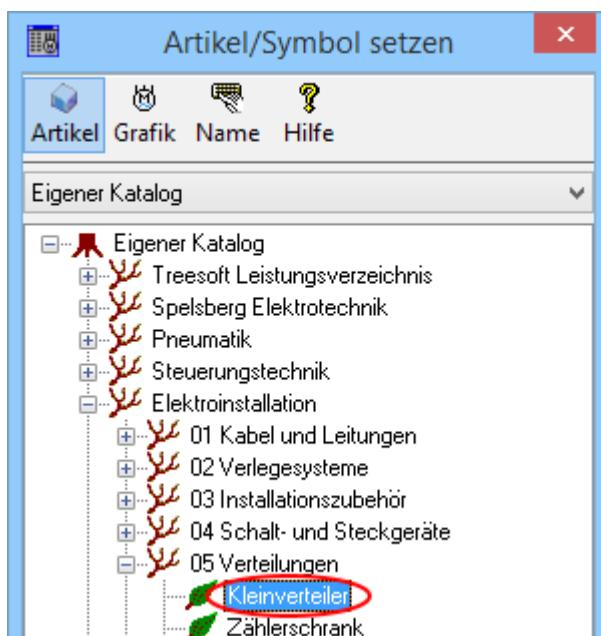


Abbildung 4.8.4: Katalogbrowser, Auswahl Kleinverteiler

Wählen Sie in dem Auswahlfenster das Material **TC-05.0007 (UP-Kleinverteiler)**.

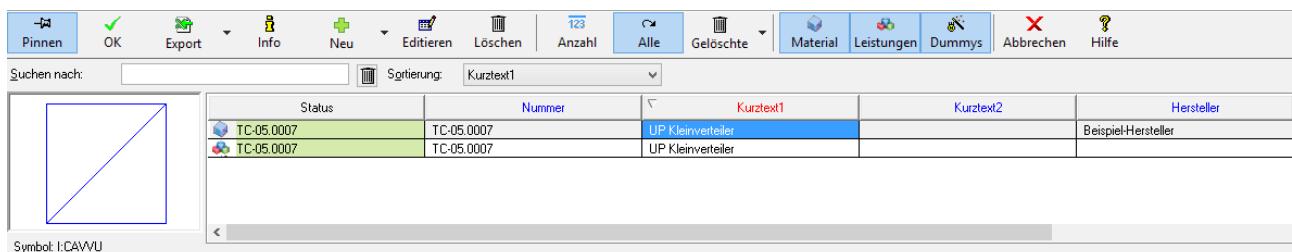


Abbildung 4.8.5: Materialauswahl UP-Kleinverteiler

Jetzt erscheint der Dialog für die Angabe der Montagewerte (siehe Abbildung 4.8.6).

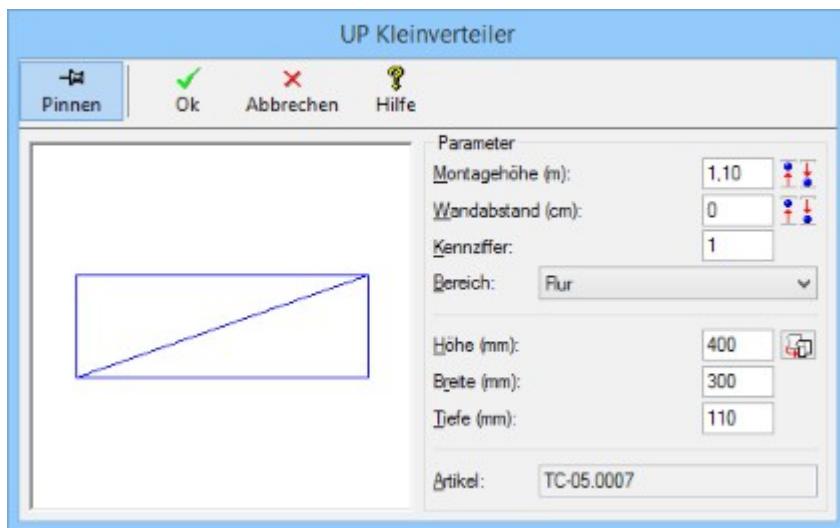


Abbildung 4.8.6: Dialogfeld Angabe der Montagewerte für einen UP Kleinverteiler

Geben Sie die Werte für die Montagehöhe und die Abmessungen gemäß der Angaben in dem vorstehenden Dialogfeld ein und bestätigen Sie die Werte mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Das Symbol für einen UP-Kleinverteiler hängt nun zur Positionierung am Fadenkreuz. Zum Setzen des Verteilers gehen Sie 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 4.8.7) aufrufen.

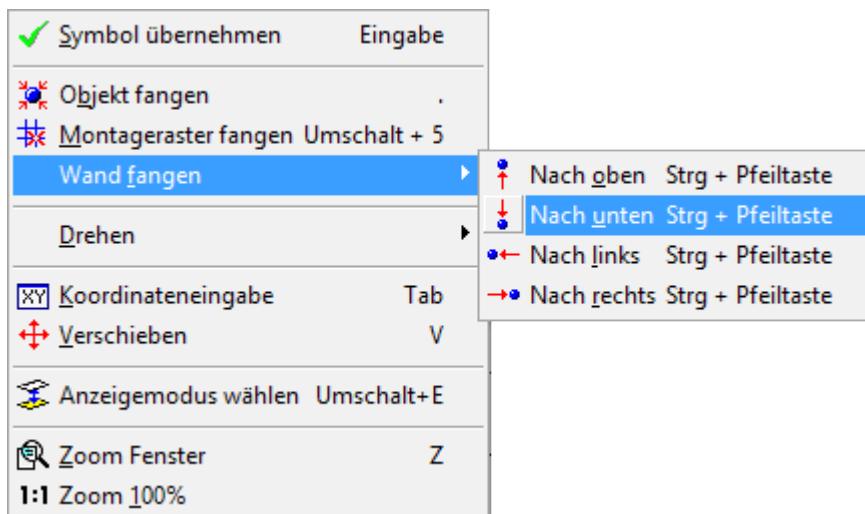


Abbildung 4.8.7: Kontextmenü Wand fangen

Fahren Sie 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]
	Setzen von Elektrobauteilen beenden	[ESC]
	Bildneuaufbau	[C]

Noch einmal zur Erinnerung: Die Kennzeichnung eines Elektrobauteils (in diesem Fall die Kennzeichnung des Verteilers) setzt sich wie folgt zusammen:⁵³

- 2.0.1
- Grundriss
- Stromkreis
- Kennziffer

Vergleichen Sie bitte Ihre Darstellung am Bildschirm (siehe Abbildung 4.8.8). Wie Sie sehen können, wurde mithilfe des Befehls **Wandfang** der Verteiler exakt unter Putz platziert.

⁵³ Die Zusammensetzung der Kennzeichnung ist abhängig von den eingestellten Parametern für Elektrosymbole. Die Einstellung erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Elektrik**. In dem Feld **Kennzeichnung** können Sie anschließend durch Aktivieren bzw. Deaktivieren der entsprechenden Kontrollkästchen den Aufbau der Kennzeichnung selbst bestimmen.

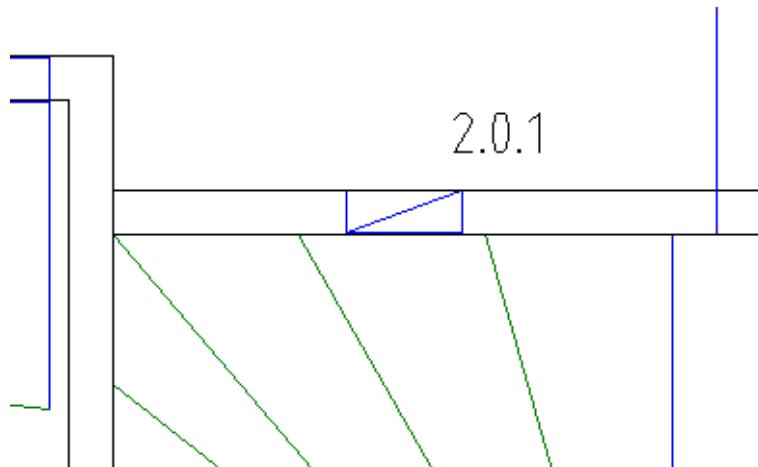


Abbildung 4.8.8: Bildausschnitt nach dem Setzen des UP Verteilers

4.8.2 Verteiler anschließen

HINWEIS Auch bei einer geschoßübergreifenden Leitungsprojektierung müssen Sie die korrekte Projektierungsrichtung einhalten. Sie erinnern sich noch? Genau, Sie müssen 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) projizieren.

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). Gehen Sie zum Verlegen der Leitung bitte wie folgt vor:

Wechseln Sie wieder zurück in das Kellergeschoß (Grundriss 1). Verwenden Sie dafür im Menü **Grundriss** den Befehl **Wählen** oder benutzen Sie die Taste **[G]**.

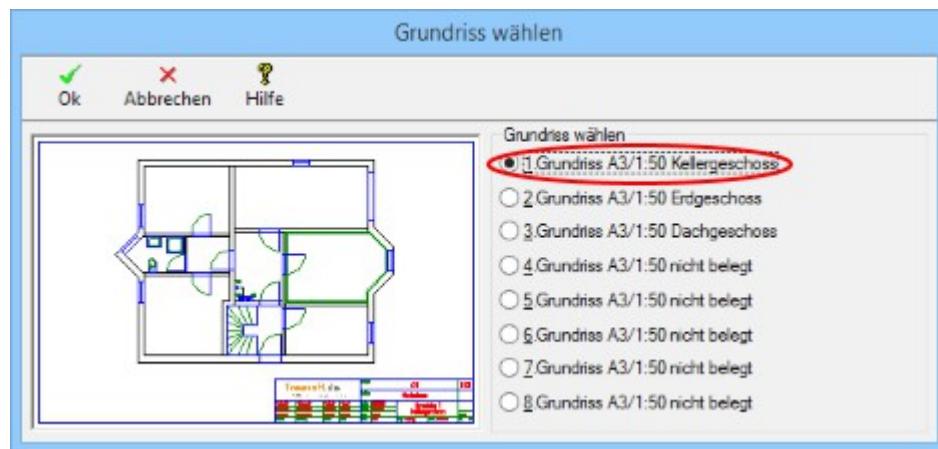


Abbildung 4.8.9: Dialogfeld Grundriss wählen

Wählen Sie zum Anschluss des Verteilers an den Zählerschrank unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 01 Kabel und Leitungen** das Blatt **PVC-Leitung, PVC-Mantelleitung NYM**.

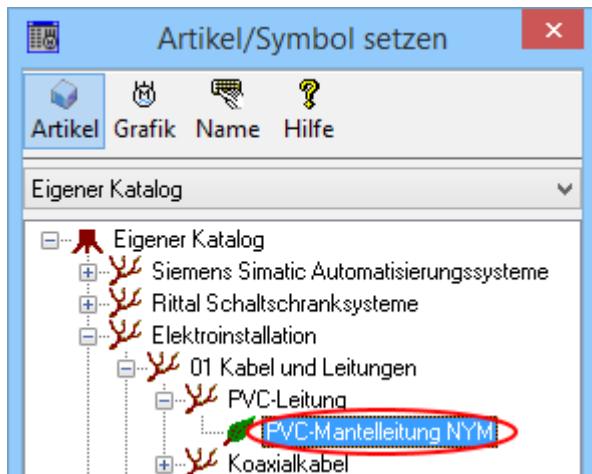


Abbildung 4.8.10: Kata-logbrowser, Auswahl der PVC-Mantelleitung NYM

Wählen Sie anschließend in dem Auswahlfenster das Material **TC-01.0024** (PVC-Mantelleitung NYM 5x10 mm²).

TIPP Verwenden Sie zum schnellen Auffinden des gewünschten Materials die Suchfunktion.

Status	Nummer	Kurztext1	Kurztext2	Hersteller
TC-01.0007	TC-01.0007	PVC-Mantelleitung NYM 3x 1,5 mm ²		Beispiel-Hersteller
TC-01.0012	TC-01.0012	PVC-Mantelleitung NYM 4x 1,5 mm ²		Beispiel-Hersteller
TC-01.0021	TC-01.0021	PVC-Mantelleitung NYM 5x 2,5 mm ²		Beispiel-Hersteller
TC-01.0023	TC-01.0023	PVC-Mantelleitung NYM 5x 6,0 mm ²		Beispiel-Hersteller
TC-01.0024	TC-01.0024	PVC-Mantelleitung NYM 5x10,0 mm ²		Beispiel-Hersteller
TC-01.0027	TC-01.0027	PVC-Mantelleitung NYM 7x 1,5 mm ²		Beispiel-Hersteller

Abbildung 4.8.11: Materialauswahl PVC-Mantelleitung NYM 5 x 10mm²

Nach der Übernahme der ausgewählten Position wird nun das Dialogfeld für die Angaben zur Montageausführung der geforderten Leitung eingeblendet (siehe Abbildung 4.8.12).

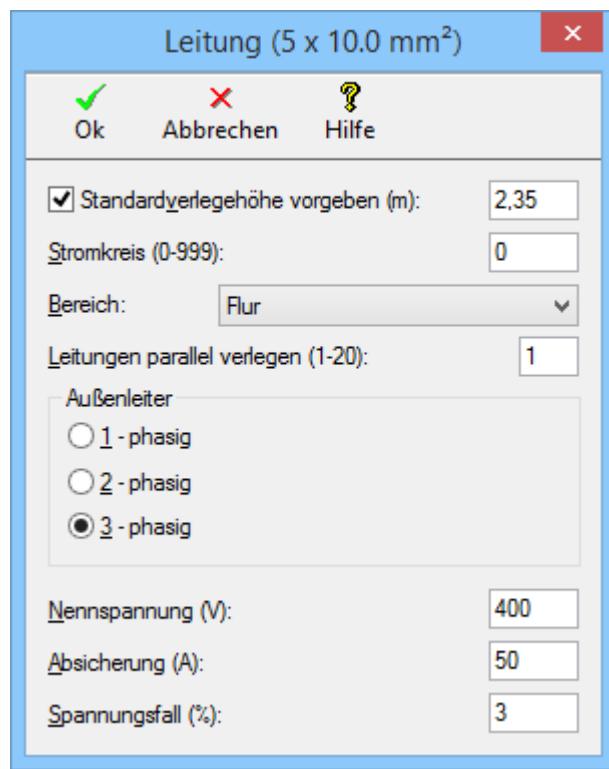


Abbildung 4.8.12: Dialogfeld Montageangaben für Leitungen

HINWEIS Fünfadrige Leitungen sind mit einer Nennspannung von 400 V und einer Absicherung von 50 A vorbelegt. Diese Werte können Sie selbstverständlich beliebig ändern.

Nehmen Sie die in dem vorstehenden Dialogfeld abgebildeten Einstellungen der Standardverlegehöhe und des Stromkreises vor und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach der Eingabe der Montagewerte schließen Sie die gewählte Leitung an den Zählerschrank 1.0.1 im Kellergeschoss an:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe des 1. Zählerschrankes 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 das nachfolgend abgebildete Dialogfeld, in dem alle relevanten Daten des gefangenen Zählerschrankes angezeigt werden (siehe Abbildung 4.8.13).

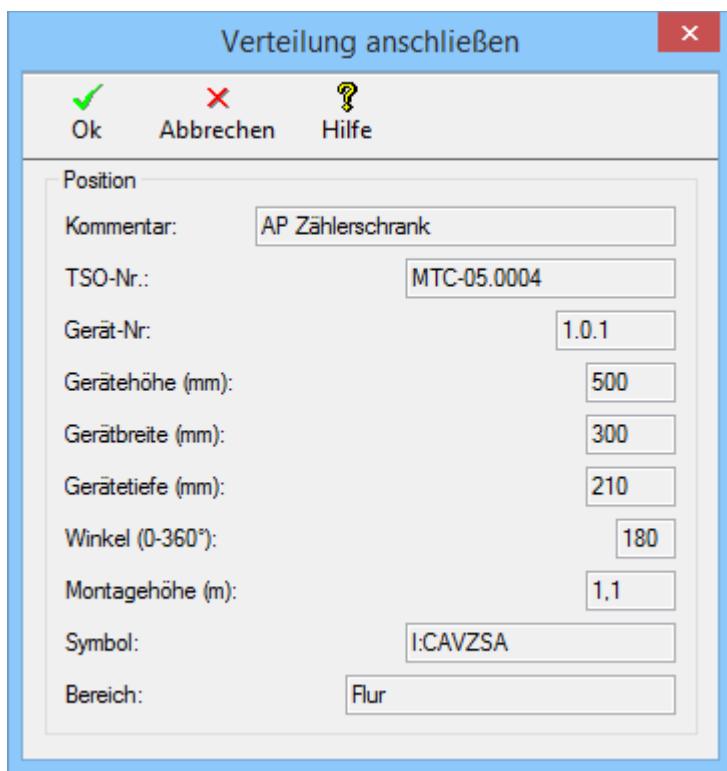


Abbildung 4.8.13: Dialogfeld mit den Daten des 1. Zählerschrankes vor dem Anschließen einer Leitung

Bestätigen Sie 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 führen Sie nun die Leitung in das Erdgeschoss weiter und schließen diese dort an den Verteiler 2.0.1 an. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Grundriss wählen	[G]
	2. Grundriss wählen (Erdgeschoss)	[2]
	Eingabe bestätigen	[EINGABE]

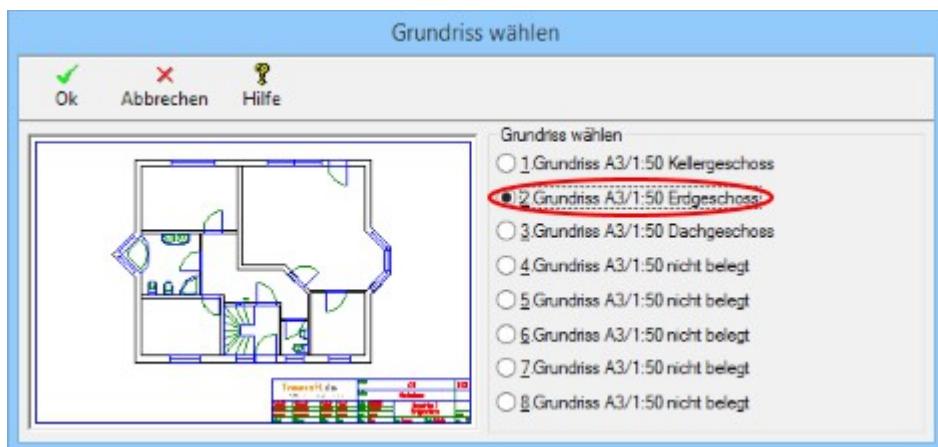


Abbildung 4.8.14: Dialogfeld Grundriss wählen

Schließen Sie nun wie nachfolgend beschrieben die Leitung an den UP-Kleinverteiler im Erdgeschoss an:

	Befehl	Tastenkombination
	Position anschließen (Verteiler)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[5]

Das Dialogfeld mit den Daten des Verteilers wird eingeblendet (siehe Abbildung 4.8.15).

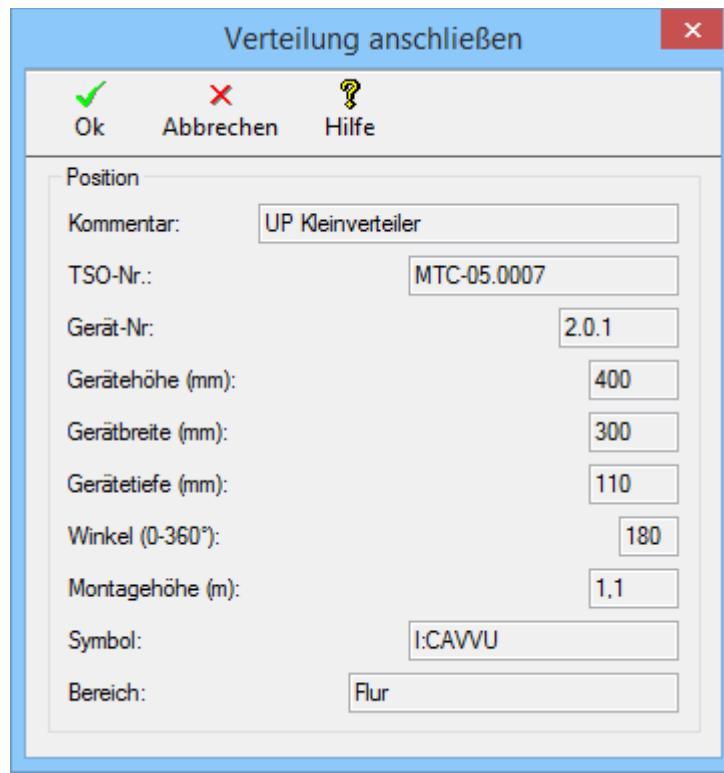


Abbildung 4.8.15: Dialogfeld mit den Daten des Verteilers vor dem Anschließen einer Leitung

Bestätigen Sie den Anschluss an den gefangenen UP-Kleinverteiler und beenden hiernach die Funktion wieder:

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Anschluss des Verteilers bestätigen	[EINGABE]
<input type="checkbox"/>	Leitungen zeichnen beenden	[ESC]

Die an den UP-Kleinverteiler angeschlossene Leitung ist in der Zeichnung entsprechend als 5-adige Leitung gekennzeichnet (siehe Abbildung 4.8.16).

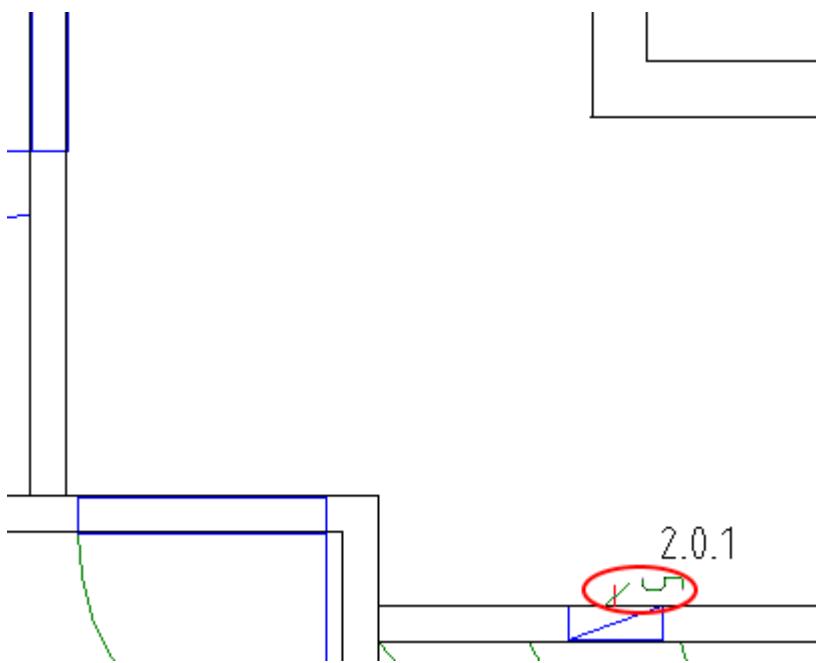


Abbildung 4.8.16: Kennzeichnung der 5-adigen Leitung

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 4.8.17).

Grundriss=2 Kellergeschoss A3/1:50

Abbildung 4.8.17: Standardanzeige der Dialogleiste nach Beenden der Leitungsfunktion

TIPP Zur Kontrolle können Sie jetzt die Verbindungsliste (bzw. Positionsliste) generieren und selektiv Verbindungen am Bildschirm einblenden. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie im Kapitel 2.11.7 Verbindungslisten/Typenliste erstellen der Seite 53.

4.8.3 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 Artikel/Symbol setzen, über Symbol setzen oder über die Favoritenliste bzw. 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 4.8.18.

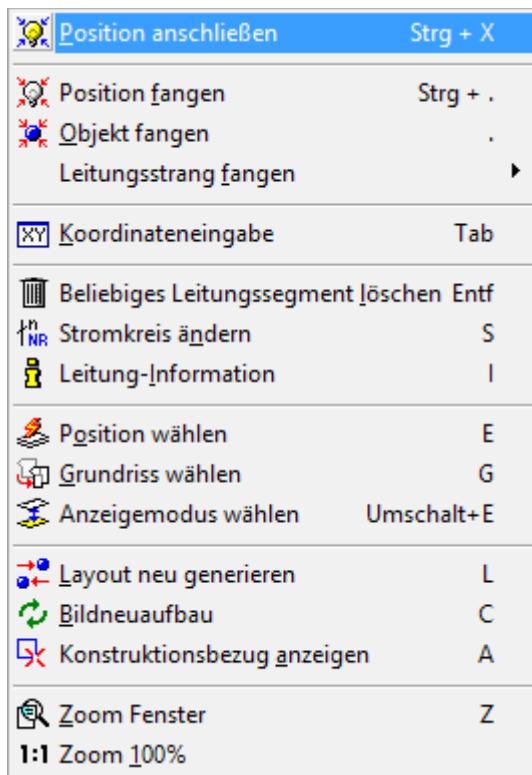


Abbildung 4.8.18: Kontextmenü Position anschließen

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 4.8.19.



Abbildung 4.8.19: 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 projektiert.

- 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 **Zeichnen in Richtung**. Mit diesem Befehl wird ein geradliniges Leitungssegment mit einer fest definierten Länge erstellt. Funktional entspricht dieser Befehl ansonsten dem Befehl **Leitung weiterzeichnen**.

4.8.4 Stromkreise umbenennen

Im Menü **Elektro** befindet sich die Funktion **Stromkreise umbenennen** (siehe Abbildung 4.8.20). Falls Sie einmal einer Leitung eine andere Stromkreisnummer geben ("umklemmen") müssen, so können Sie das hiermit problemlos einstellen. Gleichzeitig werden hiermit die Stromkreisnummern an den angeschlossenen Geräten angepasst.

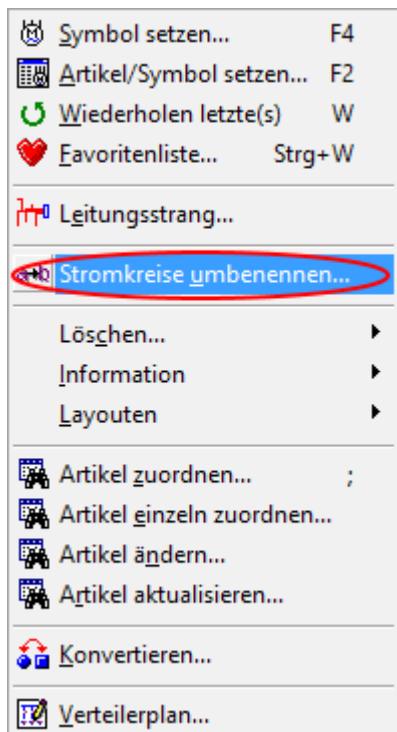


Abbildung 4.8.20: Menü
Elektro Stromkreise umbenennen

4.9 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.

4.9.1 Montageraster einschalten

Um das Positionieren der Leuchten zu vereinfachen, können Sie die Ebene des Montagerasters einblenden.⁵⁴ Verwenden Sie hierfür die Funktion **Ebenen schalten** im Optionen-Dialog (Taste **[E]**).

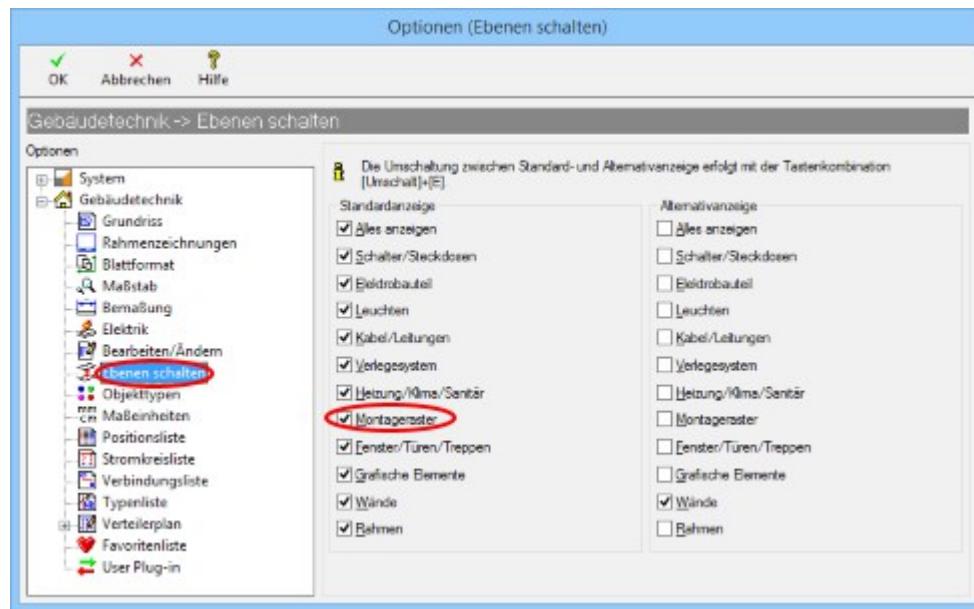


Abbildung 4.9.1: Optionen-Dialog Ebenen schalten

Im Rahmen des Übungsprojektes werden die Leuchten über Koordinatenangaben projektiert. Aus Gründen der besseren Darstellung wird im Rahmen der Übung auf die Einblendung des Montagerasters verzichtet.

TIPP Mit der Tastenkombination **[UMSCHALT]+[E]** erfolgt der Wechsel zwischen Standardanzeige und Alternativanzeige.

4.9.2 Zoom aktivieren

Wenn Sie für die Projektierung der Leuchten die vergrößerte Darstellung des Flures bevorzugen, aktivieren Sie gegebenenfalls wieder die Zoom-Funktion (beispielsweise über die Taste **[Z]**). Details lassen sich nun wesentlich besser erkennen.

HINWEIS Achten Sie bitte darauf, dass Sie mit dem Fadenkreuz nicht an den Rand des am Bildschirm dargestellten Zeichnungsausschnittes stoßen. Sie aktivieren damit die Auto-Pan Funktion, die den Bildschirmausschnitt im Zoom automatisch verschiebt, sobald das Fadenkreuz den Rand des Ausschnittes erreicht.

4.9.3 Schrittmaß einstellen

Überprüfen Sie, welches Schrittmaß eingestellt ist. Zur Erinnerung: Das aktuelle Schrittmaß steht immer in der Statusleiste.

Schalten Sie gegebenenfalls das Schrittmaß über die Taste **[5]** (am separaten Zahlenblock) auf die kleine Schrittweite um.

⁵⁴ Detaillierte Informationen zum Montageraster für die Leuchtenpositionierung können der **Online-Hilfe** entnommen werden.

4.9.4 Artikel/Symbol setzen

Nach den Voreinstellungen können Sie nun mit dem Setzen der Leuchten beginnen. Die Auswahl der erforderlichen Leistung erfolgt wiederum mithilfe des Katalogbrowsers über die Artikel/Symbol setzen Funktion (Taste [F2]).

Markieren Sie hierzu bitte in dem Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 08 Leuchten und Zubehör** das Blatt **Diverse** (siehe Abbildung 4.9.3).

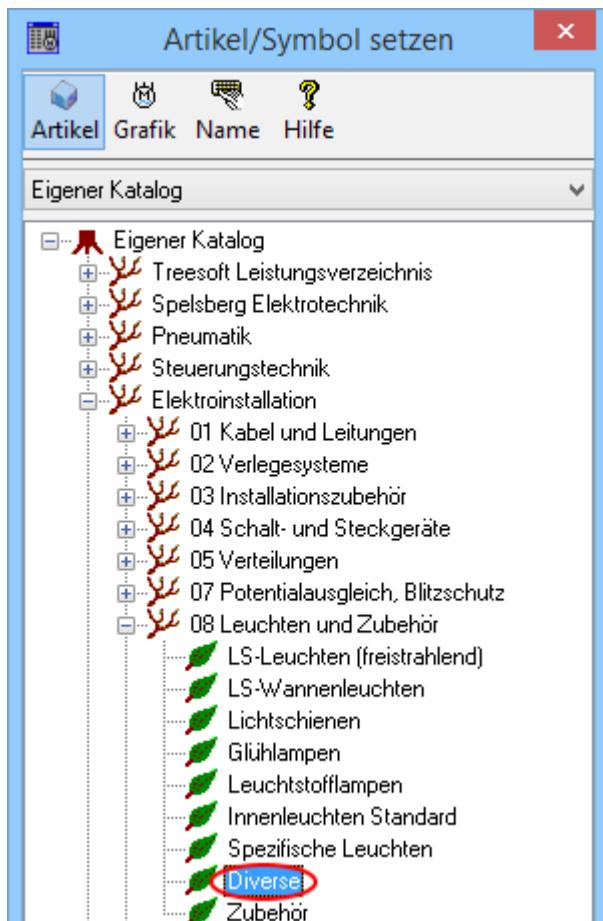


Abbildung 4.9.2: Katalogbrowser, Auswahl Leuchte

Wählen Sie anschließend bitte in dem Listenfeld des Auswahlfensters das Material **TC-08.0002** (Leuchte rechteckig) (siehe Abbildung 4.9.3).

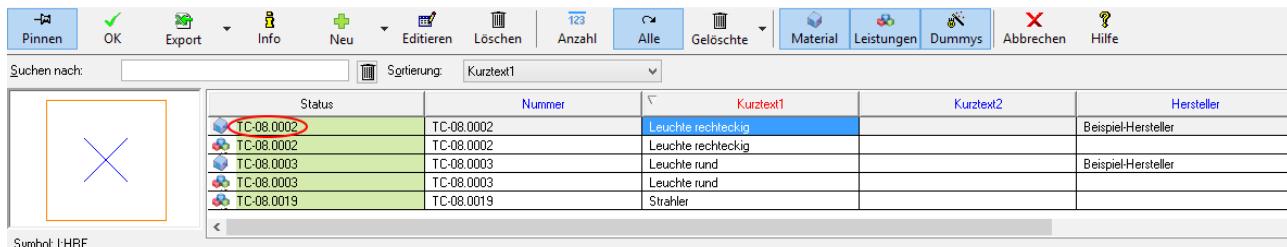


Abbildung 4.9.3: Materialauswahl Leuchte

Nach der Auswahl der Leuchtenposition TC-08.0002 (Leuchte rechteckig) wird das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.9.4) für die Eingabe der Montagewerte eingeblendet.

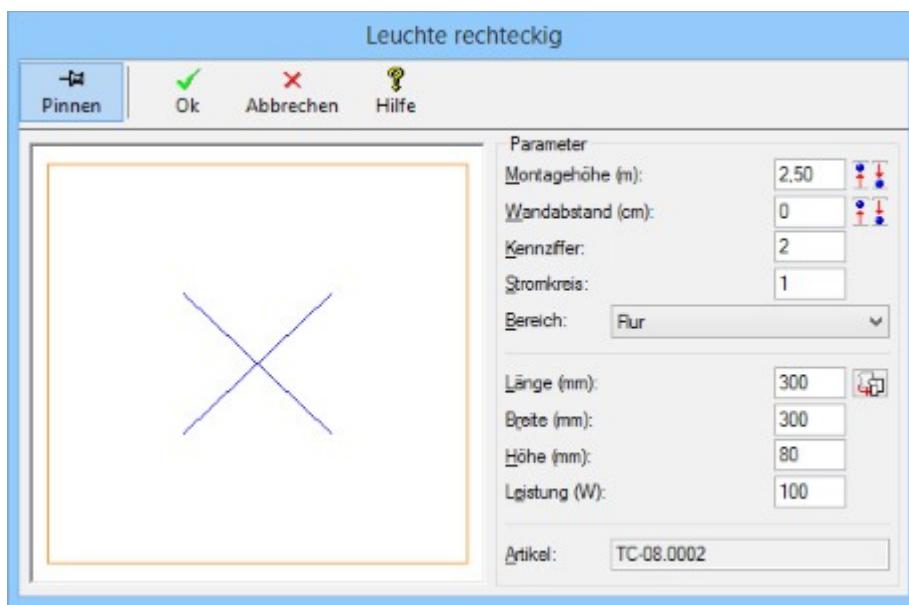


Abbildung 4.9.4: Dialogfeld für die Eingabe der Montagewerte der Leuchte

Nehmen Sie die in dem vorstehenden Dialogfeld abgebildeten Einstellungen vor und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setzen Sie nach der Eingabe der Werte wie nachfolgend beschrieben die Leuchte in Ihren 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 Sie die Position eines am Fadenkreuz hängenden Symbols mit der Taste **[EINGABE]** bestätigen, können Sie die Position außer mit den Pfeiltasten auch mit dem Befehl **Verschieben**⁵⁵ oder dem Befehl **Koordinateneingabe**⁵⁶ ändern oder gezielt definieren. Zum exakten Ausrichten der Leuchte an einem vorhandenen Montageraster steht Ihnen der Befehl **Montageraster fangen**⁵⁷ zur Verfügung. Sie finden diese Befehle im Kontextmenü und in der Symbolleiste. Alternativ können Sie zur Positionierung einer Leuchte auch die Funktionen **Horizontal Vermitteln** und **Vertikal Vermitteln** nutzen.

Setzen Sie 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. Beenden Sie hiernach die Funktion zum Setzen von Leuchten.

Vergleichen Sie Ihren derzeitigen Projektionsstand nach dem Setzen der beiden Leuchten im Flur mit der nachfolgenden Abbildung 4.9.5.

⁵⁵ Tastatur-Taste **V**

⁵⁶ Tastatur-Taste **Tab**

⁵⁷ Tastenkombination **Umsch+5** (am separaten Zahlenblock)

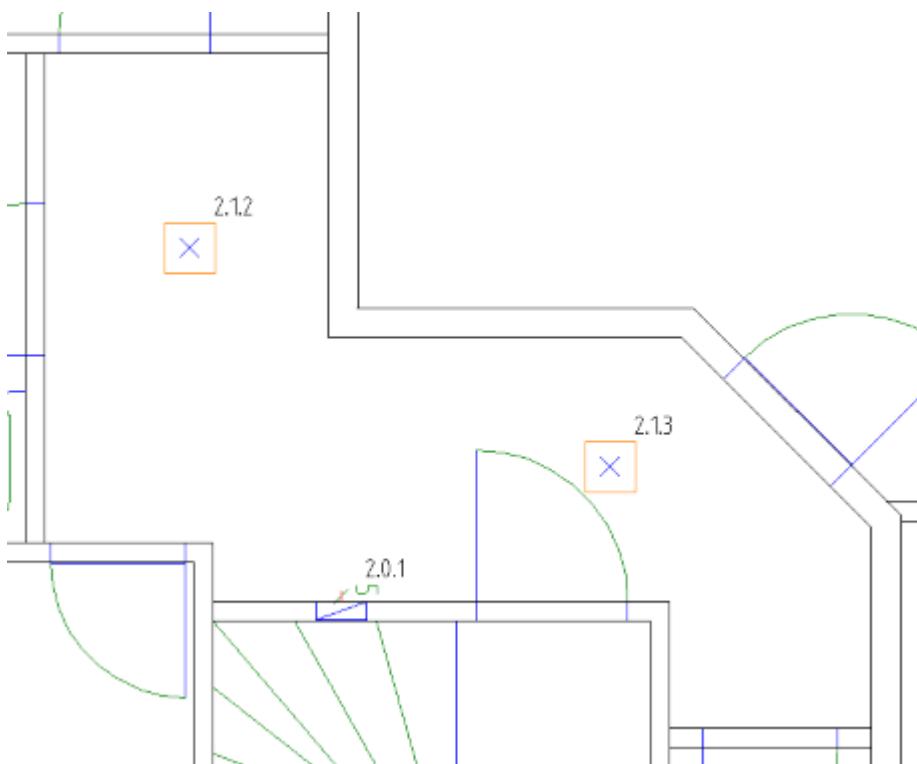


Abbildung 4.9.5: Bildausschnitt Projektionsstand nach dem Setzen der beiden Leuchten im Flur

TIPP Sollte Ihnen beim Setzen der Leuchten ein Fehler unterlaufen sein, können Sie diesen wie im Kapitel 4.6.5.3 Elektrobauteil löschen auf der Seite 175 beschrieben wieder korrigieren.

Nach dem Positionieren der Leuchten fahren Sie mit dem Setzen der Steckdosen fort.

4.10 Steckdosen setzen

Im Flur sollen nun zwei identische Schuko-Steckdosen projektiert werden.

Markieren Sie hierzu bitte im Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 04 Schalt- und Steckgeräte > UP unter Putz** das Blatt **Steckgeräte** (siehe Abbildung 4.10.1).

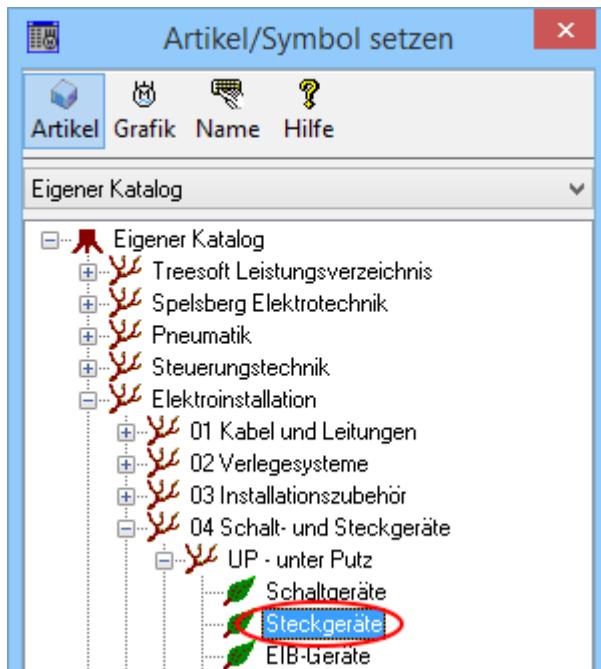


Abbildung 4.10.1: Kata-logbrowser, Auswahl Steck-geräte

Wählen Sie in dem Auswahlfenster das Material TC04-0086 UP Schuko-Steckdose m. Abdeckung (siehe Abbildung 4.10.2).

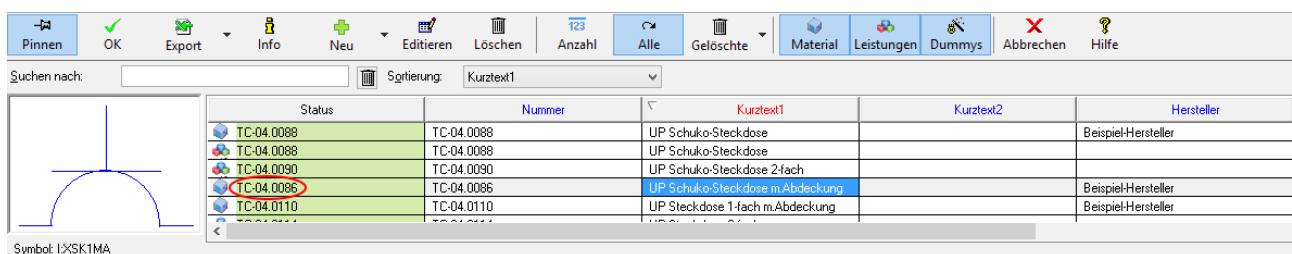


Abbildung 4.10.2: Materialauswahl UP Schuko-Steckdose

Es wird das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.10.3) 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.

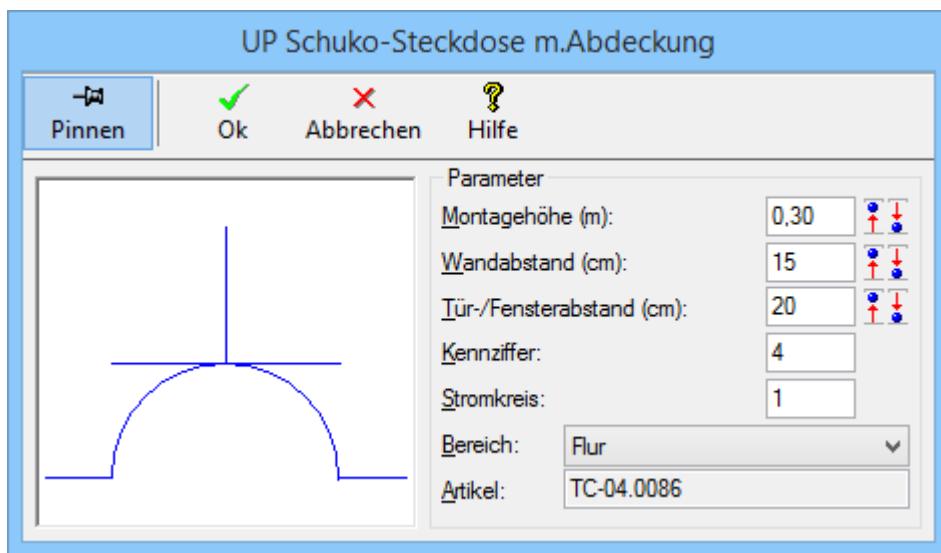


Abbildung 4.10.3: Eingabe der Montagewerte für die erste Steckdose

Geben Sie nun die Montagewerte für die Steckdose entsprechend der vorstehenden Abbildung ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Nach der Auswahl der benötigten Leistung und der Angabe der Montagewerte müssen Sie 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** finden Sie auch im Kontextmenü (siehe Abbildung 4.10.4).

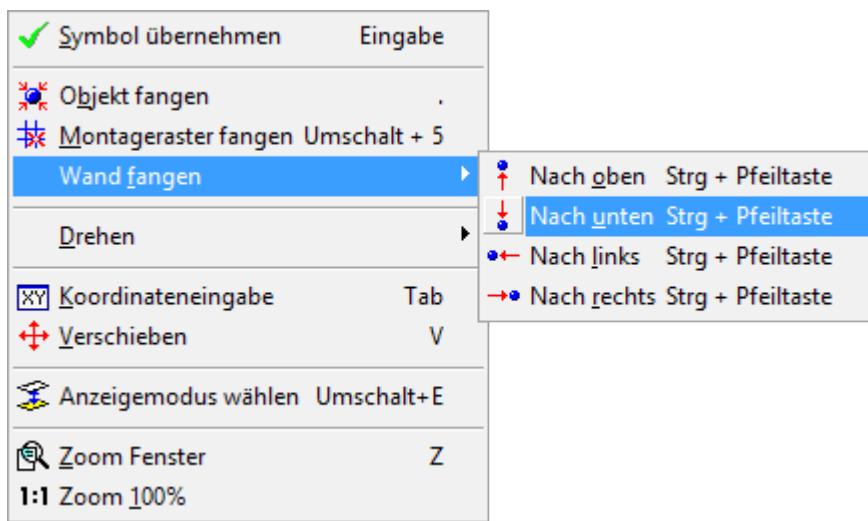


Abbildung 4.10.4: Kontextmenü Wand fangen

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
<input checked="" type="checkbox"/>	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,70 m / 7,50 m	[PFEILTASTEN]
<input checked="" type="checkbox"/>	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]

Nach dem Setzen der ersten Steckdose sollte Ihr Projektierungsstand der nachfolgenden Abbildung 4.10.5 entsprechen.

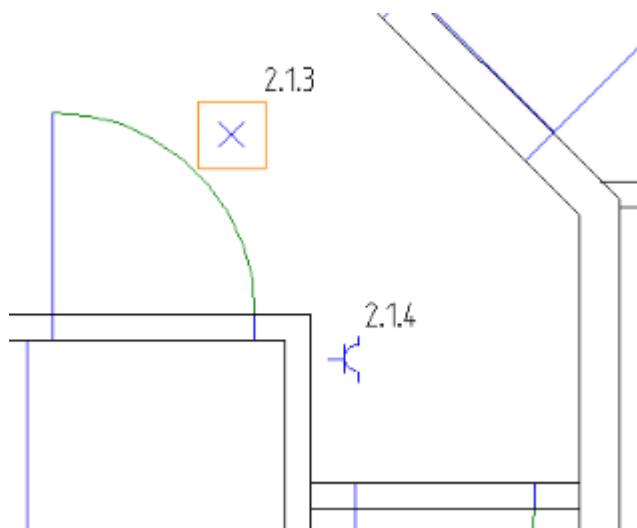


Abbildung 4.10.5: Bildausschnitt nach dem Setzen der ersten Steckdose

Platzieren Sie 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.

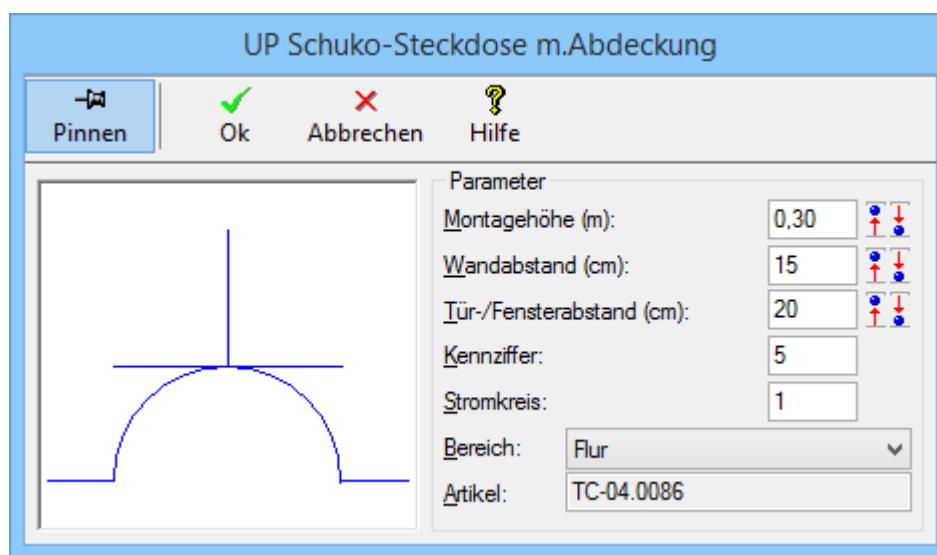


Abbildung 4.10.6: Eingabe der Montagewerte für die zweite Steckdose

Geben Sie nun die Montagewerte für die zweite Steckdose entsprechend der vorstehenden Abbildung ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setzen Sie 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]
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,05 m / 4,65 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Steckdosen setzen beenden	[ESC]

Nach dem Setzen der zweiten Steckdose sollte der Flur wie in Abbildung 4.10.7 aussehen.

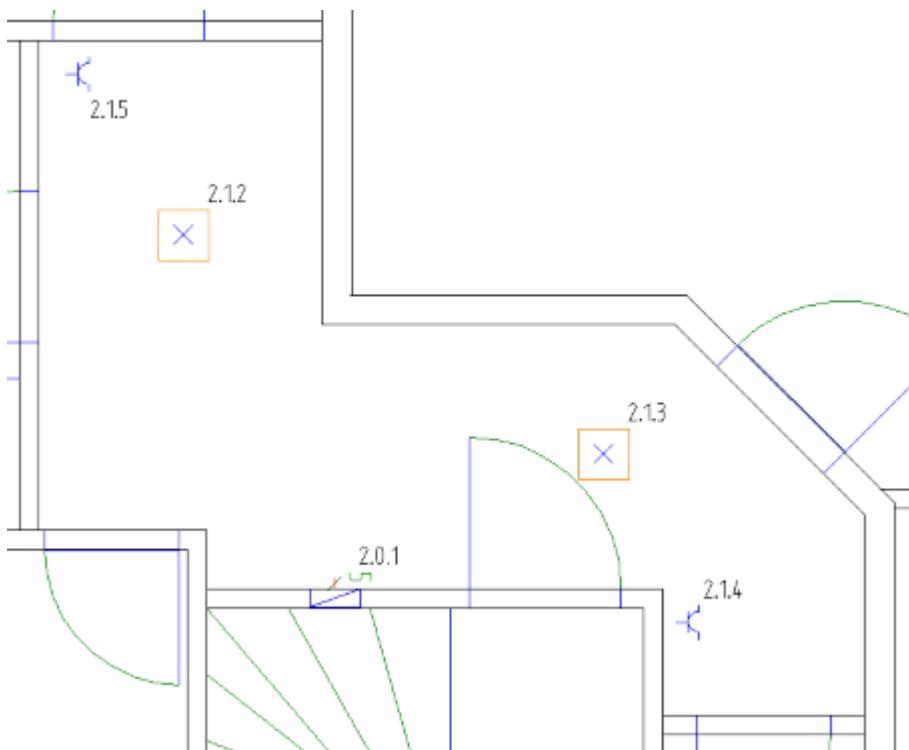


Abbildung 4.10.7: Bildausschnitt nach der Übung
Steckdosen setzen

4.11 Schalter setzen

Als nächsten Übungsschritt setzen Sie 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.

Beginnen Sie 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 Schukosteckdose.

Markieren Sie in dem Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation >04 Schalt-/Steckgeräte UP** das Blatt **Schaltgeräte** (siehe Abbildung 4.11.2).

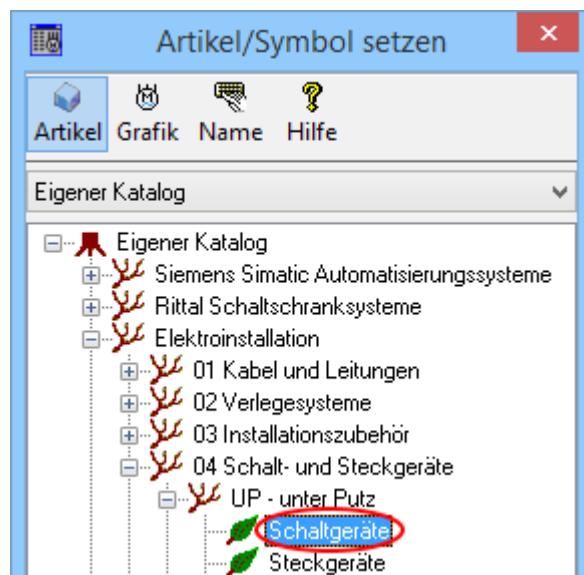


Abbildung 4.11.1: Kata-logbrowser, Auswahl Schaltgeräte

Wählen Sie in dem Auswahlfenster (siehe Abbildung 4.11.2) das Material TC-04.0141 (UP Wechselschalter).⁵⁸

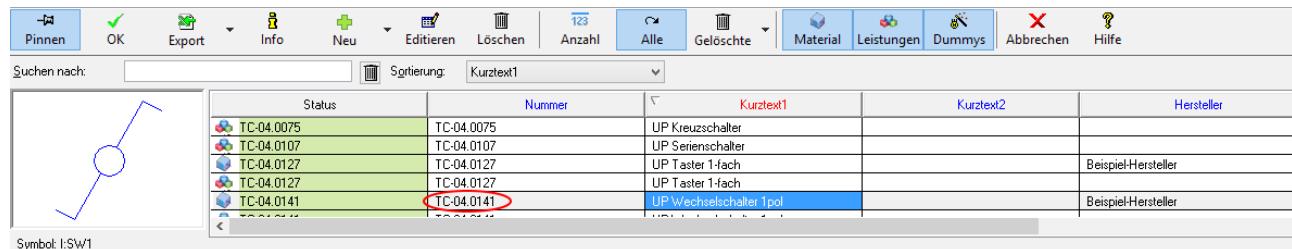


Abbildung 4.11.2: Materialauswahl Wechselschalter

Nun wird das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.11.3) für die Eingabe der Montagewerte eingeblendet.

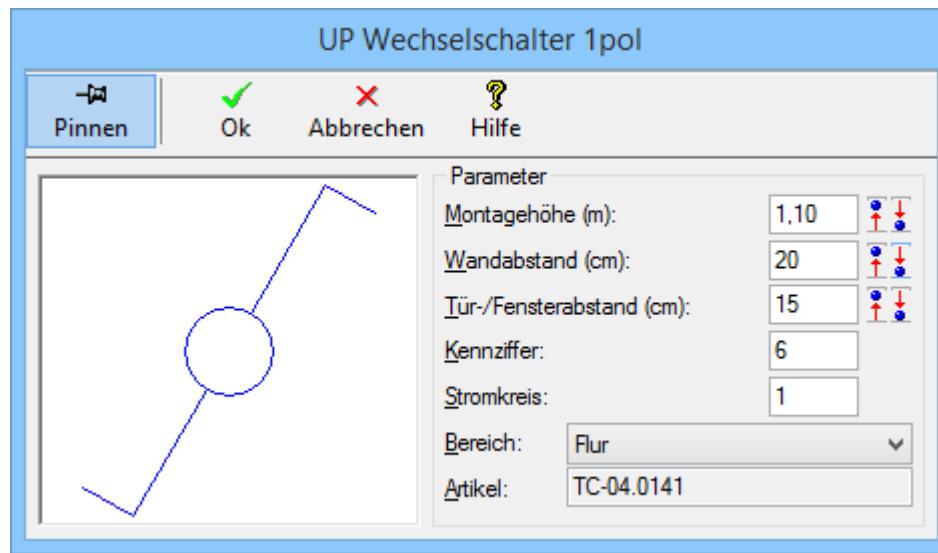


Abbildung 4.11.3: Dialog-feld zur Eingabe der Mon>tagewerte eines Wechselschalters

Geben Sie die Montagewerte entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

⁵⁸ Einpolige Universal- oder Ausschalter sind in der Regel am Markt nicht mehr erhältlich. Wechselschalter sind die zumeist einzige erhaltliche 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 Material-Stammdaten kann dem Symbol unabhängig von der Darstellung als Material oder Leistungsposition fest ein Wechselschalter zugeordnet werden.

Platzieren Sie 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 das Dialogfeld zur Eingabe der Montagewerte eines weiteren Schalters geöffnet (siehe Abbildung 4.11.4). Alternativ können Sie das Setzen eines Symbols auch über die Favoritenlisten wiederholen. Die Montagewerte sind identisch zum ersten Schalter anzugeben. Die Kennziffer wird hierbei automatisch hoch gezählt.

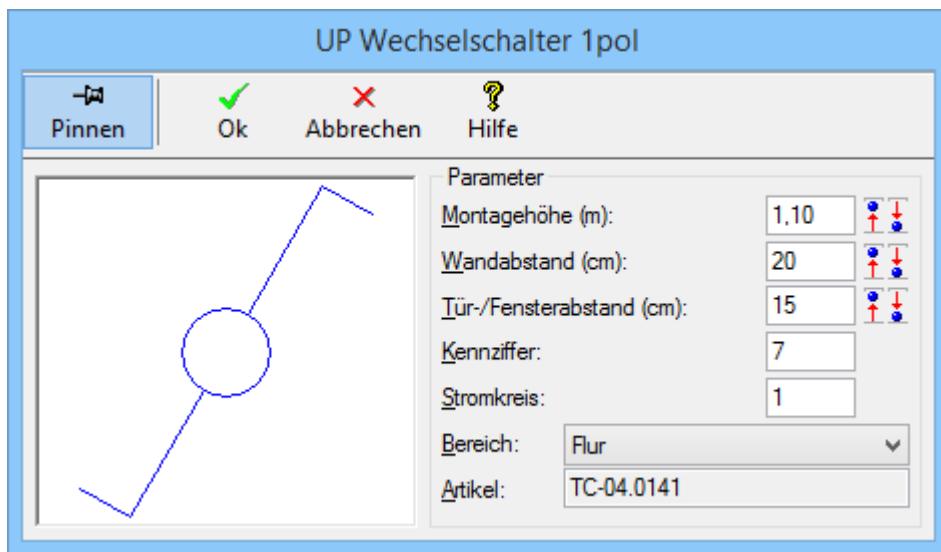


Abbildung 4.11.4: Dialogfeld zur Eingabe der Montagewerte des zweiten Wechselschalters

Geben Sie die Montagewerte entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setzen Sie den zweiten Schalter wie folgt beschrieben in Ihren 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 4.11.5).

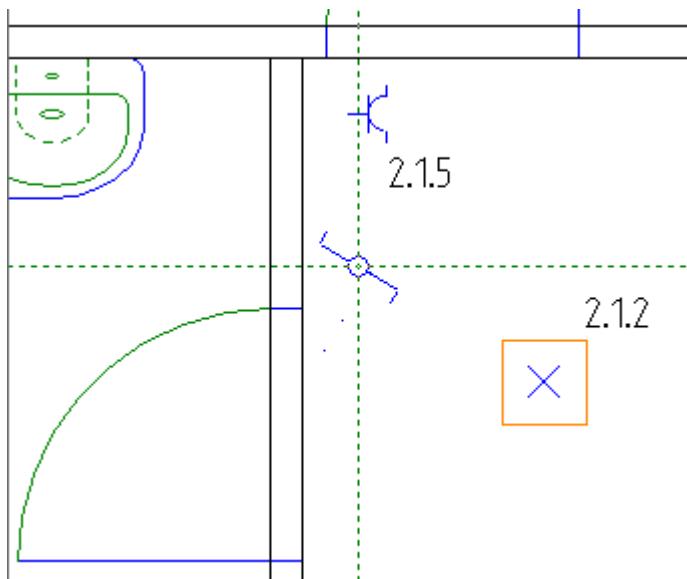


Abbildung 4.11.5: Automatische Ausrichtung des Schalters an der Wand/Türe

Über die Funktion **Drehen** lässt sich der Schalter anschließend um 90° in die gewünschte Richtung drehen.

	Befehl	Tastenkombination
	Symbol um 90° nach rechts drehen	[R]

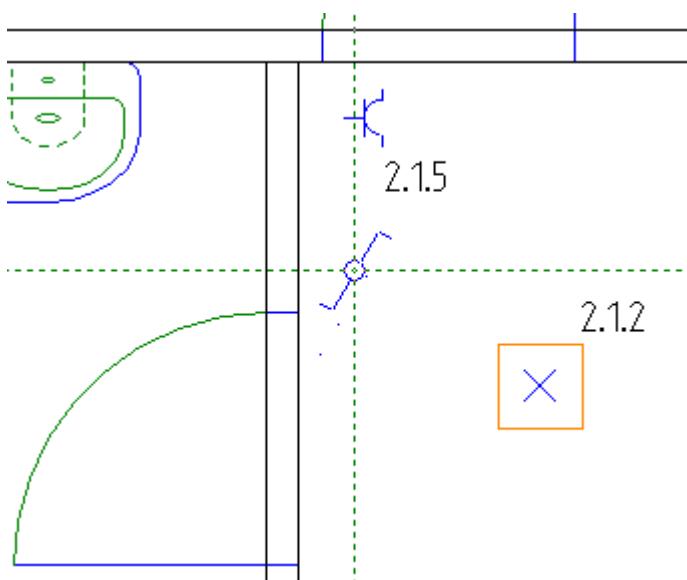


Abbildung 4.11.6: Drehen des Schalters um 90° nach rechts

	Befehl	Tastenkombination
	Symbol übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,00 m/5,10 m	[PFEILTASTEN]
	Text übernehmen (Bestätigung der Position)	[EINGABE]
	Schalter setzen beenden	[ESC]

Überprüfen Sie Ihren derzeitigen Projektierungsstand anhand der nachfolgenden Abbildung 4.11.7.

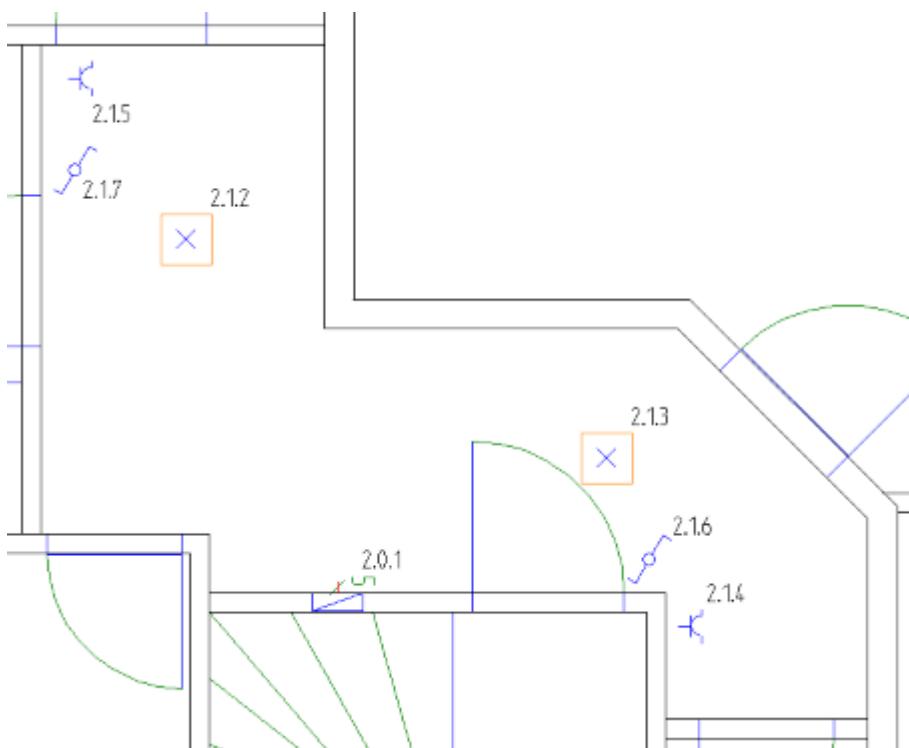


Abbildung 4.11.7: Projektionsstand nach dem Setzen des zweiten Schalters

Wiederholen Sie nun bitte den vorstehend beschriebenen Arbeitsschritt für den noch fehlenden Kreuzschalter. Wählen Sie hierzu in dem Listenfeld des Auswahlfensters die Position **TC-04.0075** (UP Kreuzschalter).

Pinnen OK Export Info Neu Editieren Löschen Anzahl Alle Gelöschte Material Leistungen Dummys Abbrechen Hilfe					
Suchen nach: <input type="text"/> Sortierung: Kurztext1					
Status	Nummer	Kurztext1	Kurztext2	Hersteller	
TC-04.0008	TC-04.0008	UP Ausschalter 1pol		Beispiel-Hersteller	
TC-04.0008	TC-04.0008	UP Ausschalter 1pol		Beispiel-Hersteller	
TC-04.0075	TC-04.0075	UP Kreuzschalter		Beispiel-Hersteller	
TC-04.0075	TC-04.0075	UP Kreuzschalter		Beispiel-Hersteller	
TC-04.0107	TC-04.0107	UP Serienschalter			

Abbildung 4.11.8: Materialauswahl Kreuzschalter

Es erscheint erneut das Dialogfeld zur Eingabe der Montagewerte (siehe Abbildung 4.11.9):

UP Kreuzschalter

Pinnen	Ok	Abbrechen	Hilfe
Parameter <u>Montagehöhe (m):</u> <input type="text" value="1,10"/> <u>Wandabstand (cm):</u> <input type="text" value="20"/> <u>Tür-/Fensterabstand (cm):</u> <input type="text" value="15"/> <u>Kennziffer:</u> <input type="text" value="8"/> <u>Stromkreis:</u> <input type="text" value="1"/> <u>Bereich:</u> <input type="text" value="Flur"/> <u>Artikel:</u> <input type="text" value="TC-04.0075"/>			

Abbildung 4.11.9: Eingabe der Montagewerte des Kreuzschalters

Geben Sie die Montagewerte für den Kreuzschalter entsprechend der Angaben in der vorstehenden Abbildung ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Setzen Sie 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 Ihnen die nachfolgende Abbildung 4.11.10.

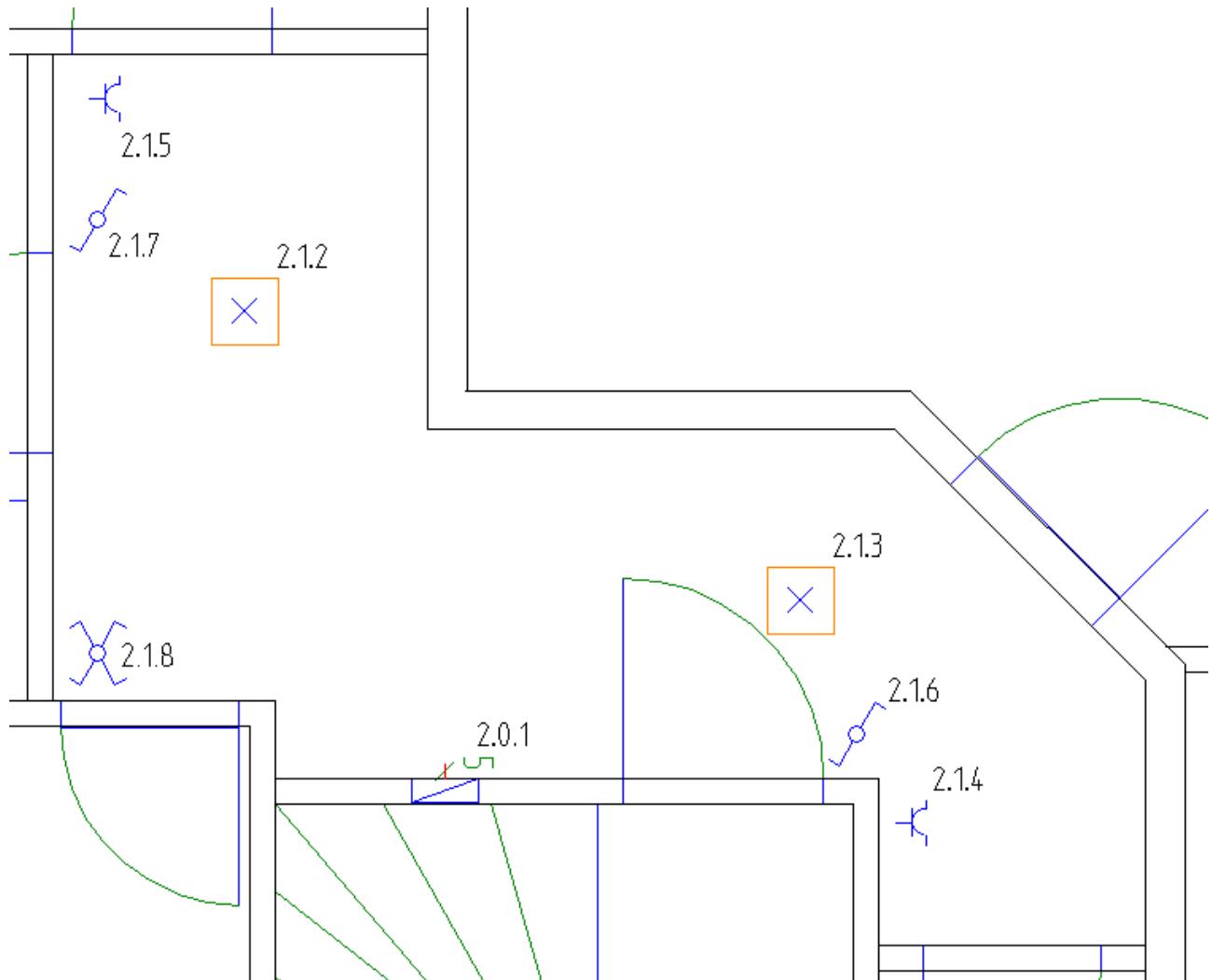


Abbildung 4.11.10: Bildausschnitt Projektionsstand nach dem Setzen aller Elektrobauteile

4.12 Elektrobauteile anschließen

Vielen Anwendern ist der jetzige Projektionsstand 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.

4.12.1 Übungsstatus Leitungen zeichnen

Für den Anschluss und die Verbindung der Elektrobauteile aktivieren Sie jetzt bitte den Übungsstatus **Leitungen zeichnen**.

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen den Projektionsstand **Leitungen zeichnen** (siehe Abbildung 4.12.1).

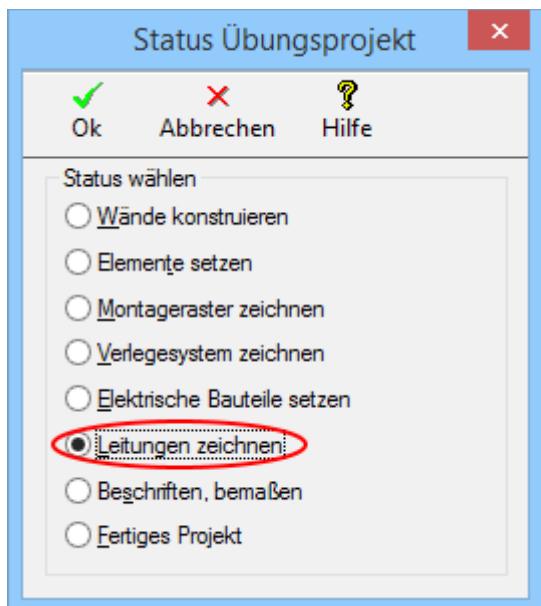


Abbildung 4.12.1:
Übungsstatus Leitungen
zeichnen

Es wird nun automatisch der entsprechende Übungsstatus geladen. In dem Grundriss sind bereits alle Elektrobauteile projektiert. Nur die Leitungen fehlen noch.

4.12.2 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 Ihnen eine enorme Zeiter sparnis beim anschließenden Anschluss der Elektrobauteile. Sicher fragen Sie sich jetzt, was überhaupt ein Leitungsstrang ist.

Was ist ein Leitungsstrang?

Ein Leitungsstrang ist die virtuelle Zusammenfassung verlegter Leitungen. Bei Verwendung von Leitungssträngen brauchen Sie 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.

4.12.2.1 Leitungsstrang zeichnen

Beginnen Sie das Zeichnen eines Leitungsstranges immer an einer Verteilung.

Positionieren Sie deshalb bitte jetzt das Fadenkreuz in der Nähe des von Ihnen gesetzten Verteilers 2.0.1 im Erdgeschoss:

TIPP Aktivieren Sie für eine vergrößerte Darstellung des Flures gegebenenfalls wieder die Zoomfunktion, beispielsweise über die Taste **[Z]**.

Wählen Sie im Menü **Elektro** den Befehl **Leitungsstrang** (siehe Abbildung 4.12.2).

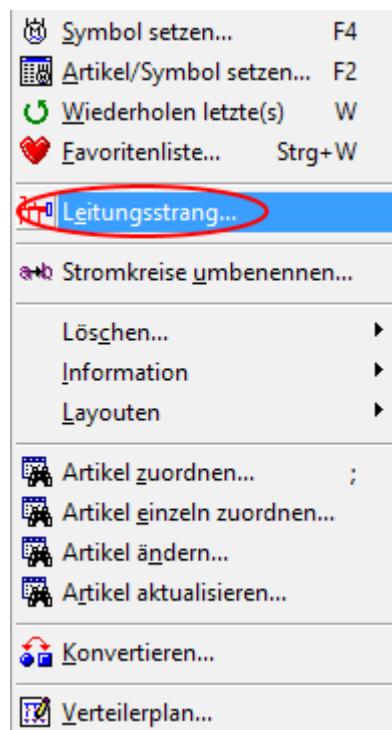


Abbildung 4.12.2: Menü Elektro > Leitungsstrang

Nach dem Befehlsaufruf stehen in der Dialogleiste (siehe Abbildung 4.12.3) immer der gewählte Grundriss und die aktuelle Nummer des Leitungsstranges. Die einzelnen Leitungsstränge werden automatisch fortlaufend nummeriert. Sie beginnen also mit dem Leitungsstrang Nummer 1.

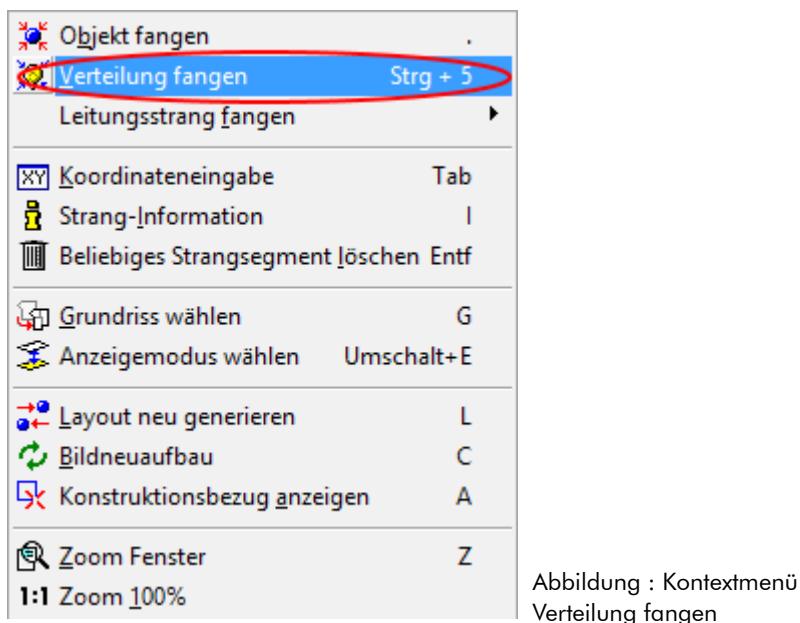
Grundriss=2 Strang=1 Start mit **Strg+F5**.

Abbildung 4.12.3: Dialogleiste nach dem Befehl Leitungsstrang

4.12.2.2 Zählerschrank fangen

Wie Sie der Dialogleiste ebenfalls entnehmen können, beginnen Sie das Zeichnen eines Leitungsstranges mit der Tastenkombination **[STRG]+[F5]** (Tastaturbefehl **Verteilung fangen**). Alternativ wählen Sie den Befehl über das Kontextmenü.

Schließen Sie den Leitungsstrang an die Verteilung 2.0.1 an. Verwenden Sie hierzu den Befehl **Verteilung fangen** in der Symbolleiste oder in dem Kontextmenü bzw. rufen Sie den Befehl über die Tastenkombination **[STRG]+[F5]** auf.



Mithilfe des Befehls **Verteilung fangen** 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 das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.12.4) mit den Daten des gefundenen Verteilers.

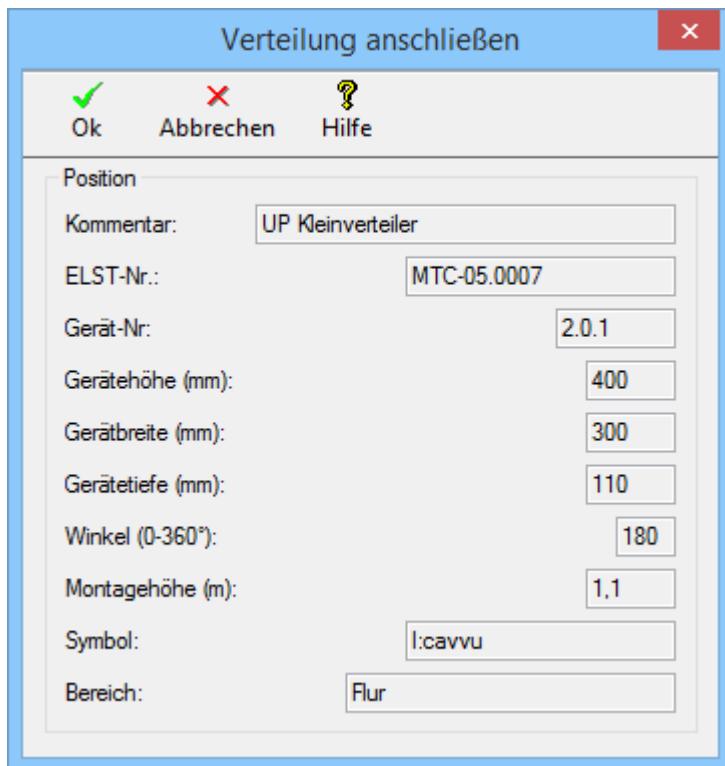


Abbildung 4.12.4: Dialogfeld Verteilung Anschließen

Bestätigen Sie 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. Gehen Sie hierzu bitte wie folgt beschrieben vor:⁵⁹

	Befehl	Tastenkombination
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]

Zur Eingabe der Verlegehöhe des Leitungsstranges wird das nachfolgend abgebildete Dialogfeld (siehe Abbildung 4.12.5) geöffnet.

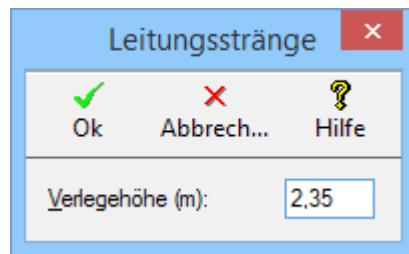


Abbildung 4.12.5: Eingabe der Verlegehöhe zum Zeichnen des Leitungsstranges

Geben Sie in dem Dialogfeld als Verlegehöhe **2,35** (m) ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

TIPP Falls das Schrittmaß auf 0,250 m steht, sollten Sie auf eine höhere, d. h. feinere Auflösung umschalten.⁶⁰ Dies geschieht z. B. über die Taste **[5]** am separaten Zahlenblock.

Beachten Sie 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 4.12.6).

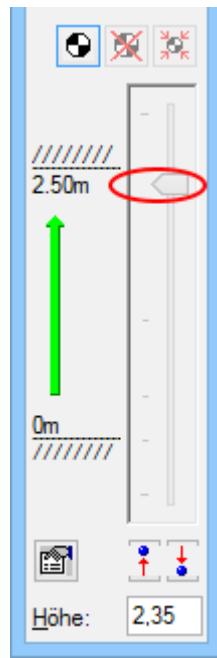


Abbildung 4.12.6: Ausschnitt 3D Höhentabulator, Anzeige der aktuellen Verlegehöhe

Das Kontextmenü (siehe Abbildung 4.12.7) beinhaltet alle für die Verlegung des Stranges wichtigen Befehle.

⁵⁹ Nur die korrekte Angabe der jeweiligen Verlegehöhe gewährleistet, dass die Leitungslängen richtig berechnet werden können.

⁶⁰ Die Taste **[5]** ist am separaten Zahlenblock zu betätigen. Die Funktion Num-Lock darf dabei aber nicht aktiviert sein.

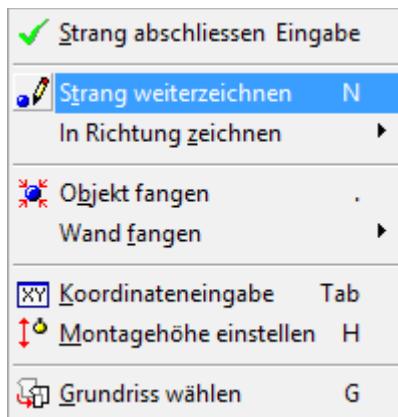


Abbildung 4.12.7: Kontextmenü beim Zeichnen des Leitungsstranges

Zeichnen Sie 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]
	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 das nachfolgend Dialogfeld:

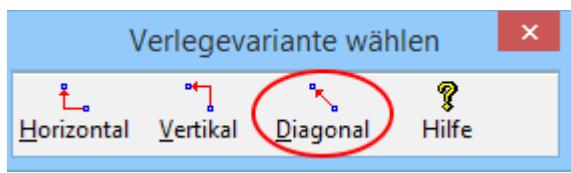


Abbildung 4.12.8: Auswahl der Verlegevariante

Betätigen Sie 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 4.12.9 können Sie den Verlauf des ersten Leitungsstranges entnehmen. Für eine bessere Darstellung wurde der Leitungsstrang in der Abbildung nachgezeichnet.

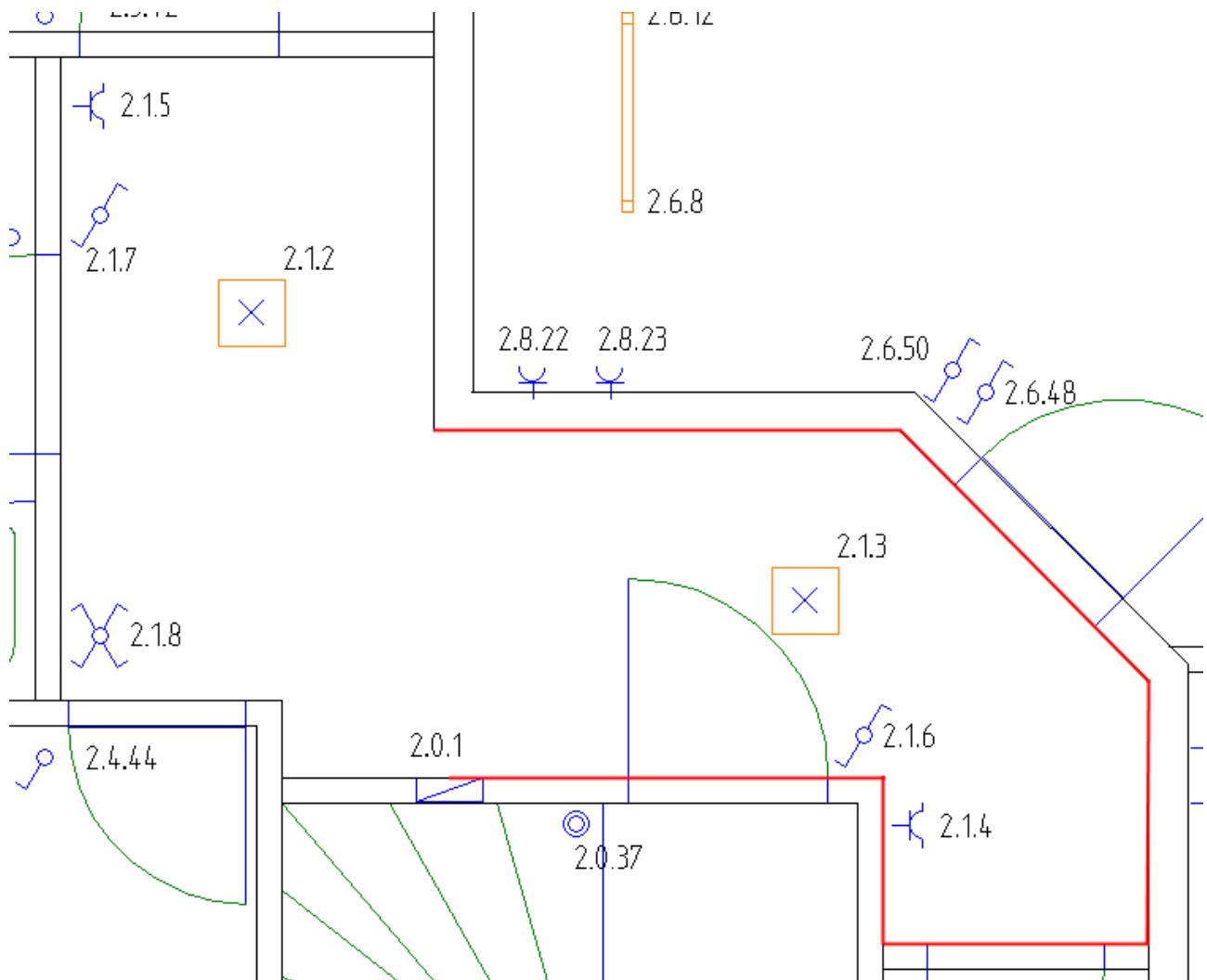


Abbildung 4.12.9: Verlauf des ersten gezeichneten Leitungsstranges

Nach der Projektierung des ersten Stranges ist nun ein zweiter Strang in die entgegengesetzte Richtung, d.h. im Uhrzeigersinn, zu zeichnen:⁶¹

	Befehl	Tastenkombination
	Verteilung anschließen	[STRG]+[F5]

Der Aufruf über die Tastenkombination [STRG] + [F5] fängt den Verteiler unabhängig von der Position des Fadenkreuzes.

⁶¹ In der Dialogleiste steht, dass jetzt der zweite Strang (Strang=2) projektiert werden kann.

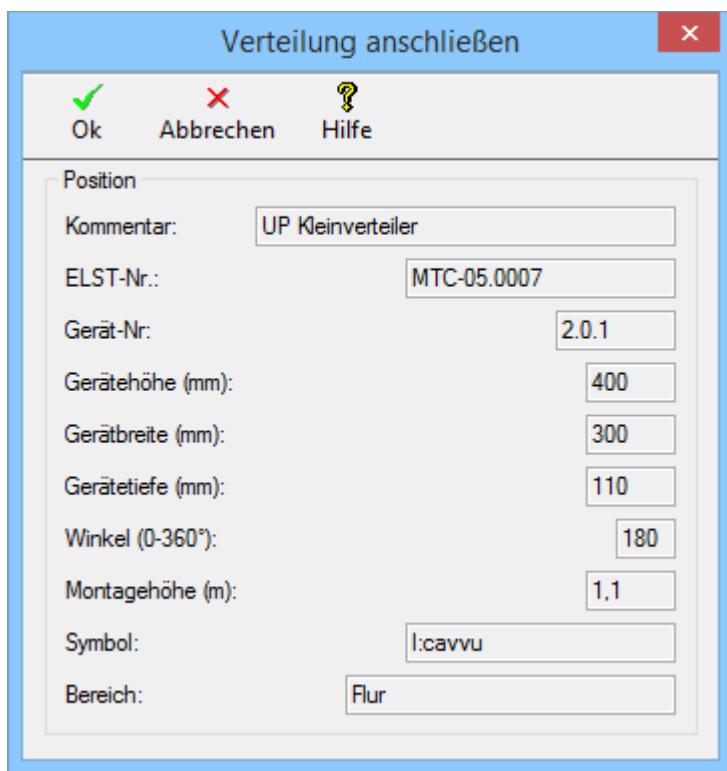


Abbildung 4.12.10: Dialogfeld Verteilung anschließen

Bestätigen Sie 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.⁶²

	Befehl	Tastenkombination
	Dialog zur Eingabe der Montagehöhe öffnen	[H]

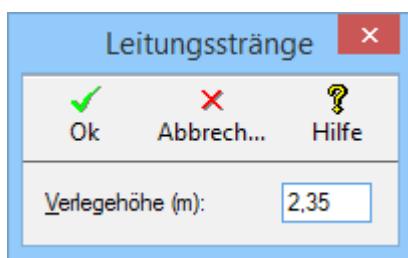


Abbildung 4.12.11: Eingabe der Verlegehöhe zum Zeichnen des Leitungsstranges

Geben Sie in dem Dialogfeld als Verlegehöhe 2,35 (m) ein und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeichnen Sie nun den zweiten Leitungsstrang wie folgt weiter:

	Strang weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,74 m / 7,45 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt

⁶² 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	[IN]
	Fadenkreuz auf Position ca. 8,74 m / 7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[IN]
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,74 m/7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[IN]
	Fadenkreuz auf Position ca. 7,74 m/4,20 m	[PFEILTASTEN]
	Objektfang	[.] Punkt
	Strang weiterzeichnen	[IN]
	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.⁶³ Vergleichen Sie Ihren Projektierungsstand mit der nachfolgenden Abbildung 4.12.12.

TIPP Zur besseren Kontrolle des korrekten Verlaufes Ihrer gezeichneten Leitungsstränge können Sie über die Funktion **Ebenen schalten** (Taste [E]) beispielsweise die Wände ausblenden.

⁶³ Die Farbdarstellung ist abhängig von den vorgenommenen Einstellungen der Objekttypen im Optionen-Dialog.

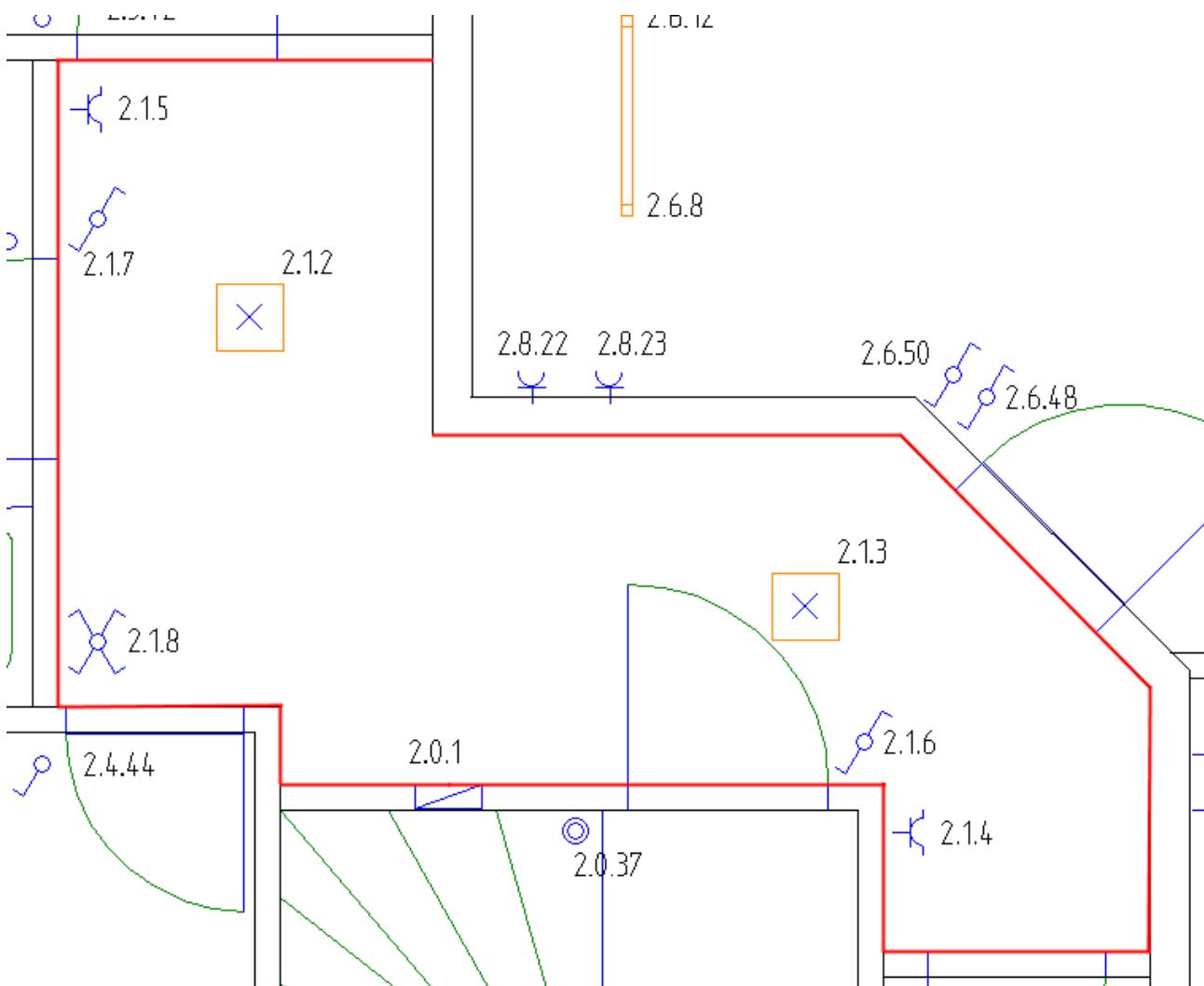


Abbildung 4.12.12: Projektionsstand nach dem Zeichnen der beiden Leitungsstränge

4.12.2.3 Löschen von Strängen

Wenn Ihnen beim Zeichnen des Leitungsstranges ein Fehler unterlaufen ist, können Sie das entsprechende Segment bzw. den gesamten Leitungsstrang wieder löschen und den erforderlichen Übungsschritt erneut durchführen. Zum Entfernen eines Segmentes bzw. eines Leitungsstranges steht Ihnen im Menü **Elektro** der Befehl **Löschen, Leitungsstrang** zu Verfügung. Nach dem Befehlsaufruf sind die Bezugspunkte jedes einzelnen Segmentes der Leitungsstränge mit einem kleinen Kreuz markiert. Zum Löschen des entsprechenden Segmentes müssen Sie das Fadenkreuz in der Nähe des dazugehörigen Bezugspunktes positionieren und anschließend mit der Taste **[EINGABE]** (oder Doppelklick) bestätigen.

4.12.2.4 Korrekturen zeichnen

Wenn Sie ein Strangsegment gelöscht haben, müssen Sie vor dem Weiterzeichnen des Stranges das Ende des letzten Strangsegmentes exakt fangen. Nur so ist gewährleistet, dass der Strang korrekt fortgeführt wird. Beachten Sie hierzu auch immer die eingeblendete Strangnummer in der Dialogleiste.

Grundriss=2 **Strang=2** Start mit **Strg+F5**.

Abbildung 4.12.13: Anzeige der Strangnummer in der Dialogleiste

4.12.3 Leitungen projektieren

Nach dem Zeichnen der Leitungsstränge erfolgt die Projektierung der Leitungen.

HINWEIS Zeichnen Sie immer erst dann Leitungen, nachdem Sie alle anzuschließenden Elektrobauteile (z. B. Schalter, Steckdosen, Leuchten, usw.) gesetzt haben. Beachten Sie beim Zeichnen der Leitungen die korrekte Projektierungsrichtung, d. h. vom Verteiler zum Verbraucher.

Rufen Sie beispielsweise über die Taste **[F2]** wieder den Katalogbrowser auf. Markieren Sie in dem Katalogverzeichnis unterhalb des Zweiges **Elektroinstallation > 01 Kabel/Leitungen** das Blatt **PVC-Leitung > PVC-Mantelleitung NYM** (siehe Abbildung 4.12.14).

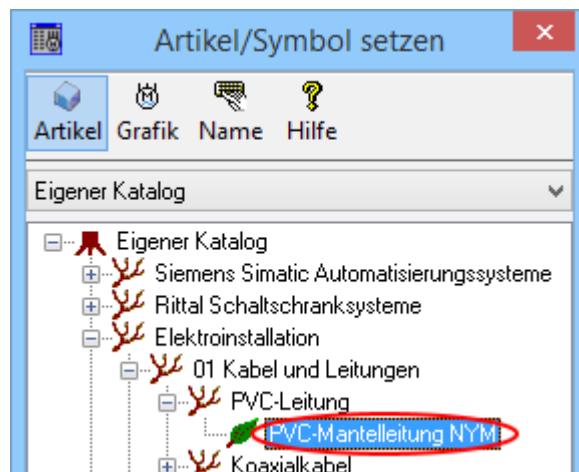


Abbildung 4.12.14: Kata-logbrowser, Auswahl PVC-Mantelleitung NYM

Wählen Sie in dem Auswahlfenster das Material **TC-01-0007** (PVC-Mantelleitung NYM 3 x 1,5 mm²) (siehe Abbildung 4.12.15).

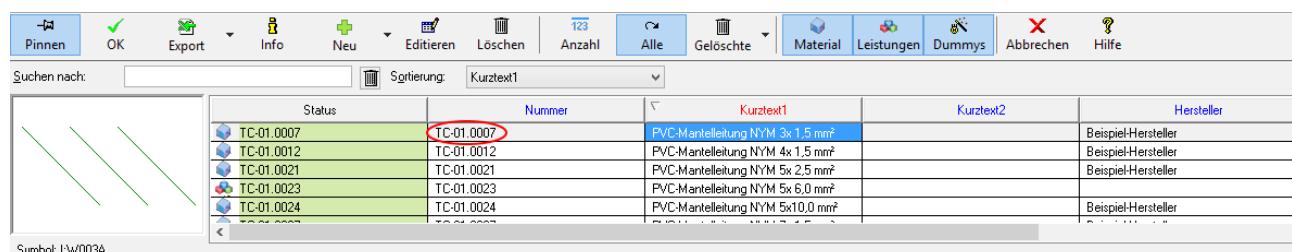


Abbildung 4.12.15: Materialauswahl PVC-Mantelleitung NYM, 3 x 1,5 mm²

Das Dialogfeld für die Eingabe der Montagewerte wird eingeblendet (siehe Abbildung 4.12.16).

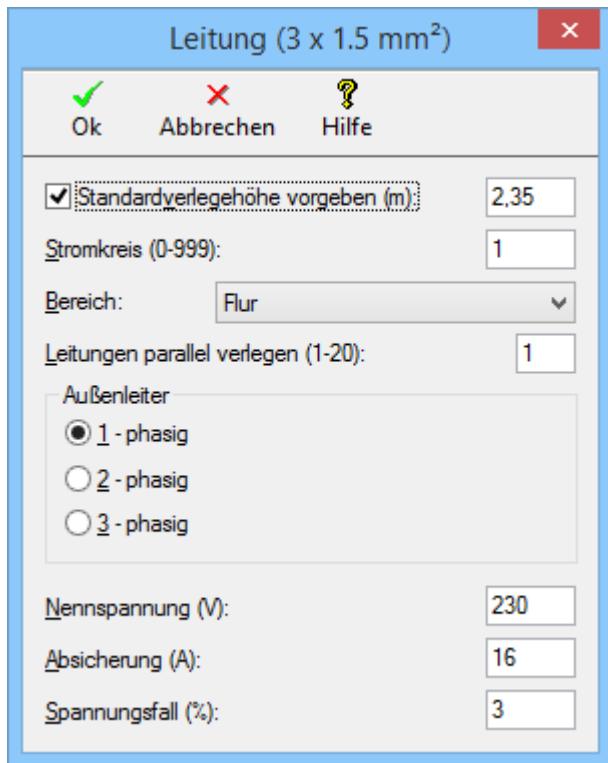


Abbildung 4.12.16: Dialogfeld Eingabe der Monatgewerte einer Leitung

Nehmen Sie die Einstellungen entsprechend der vorstehenden Abbildung vor und bestätigen Sie diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

4.12.3.1 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 erkennen Sie z. B. am Kontextmenü. Wenn Ihr Kontextmenü aussieht wie Abbildung 4.12.17, muss zuerst noch eine Position als Spannungsquelle und Startpunkt für die Leitung gewählt werden.

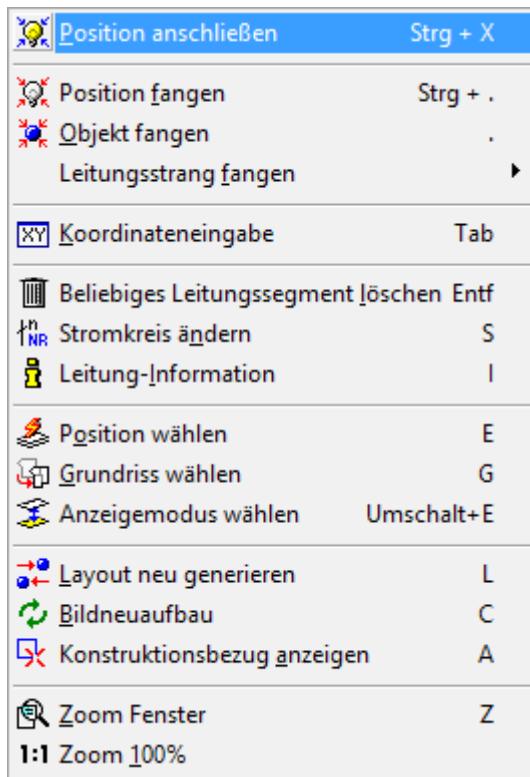


Abbildung 4.12.17: Kontextmenü beim Zeichnen von Leitungen Position fangen

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 gezeichnet werden muss. Damit das Leitungssegment zwischen Strang und Schalter auch sauber rechtwinklig gezeichnet werden kann, "klauen" wir uns zuerst die Position des Schalters, bevor wir die Leitung zeichnen.

Für die Positionierung des Fadenkreuzes auf dem Bezugspunkt eines Symbols ist der Befehl **Position fangen** zu verwenden. Dieser lässt sich über das Kontextmenü (siehe Abbildung 4.12.17) bzw. über Symbolleiste oder Tastatur aufrufen.

Positionieren Sie als Erstes das Fadenkreuz möglichst nahe an den Wechselschalter 2.1.6.⁶⁴ Rufen Sie anschließend den Befehl **Position fangen** auf.

Das Fadenkreuz ist jetzt genau auf dem Bezugspunkt des Schalters positioniert (siehe Abbildung 4.12.18).

⁶⁴ Durch das Wählen des Übungsstatus **Leitungen zeichnen** haben sich die Kennzeichnungen der Elektrobauteile geändert. Bitte berücksichtigen Sie das bei der weiteren Projektierung.

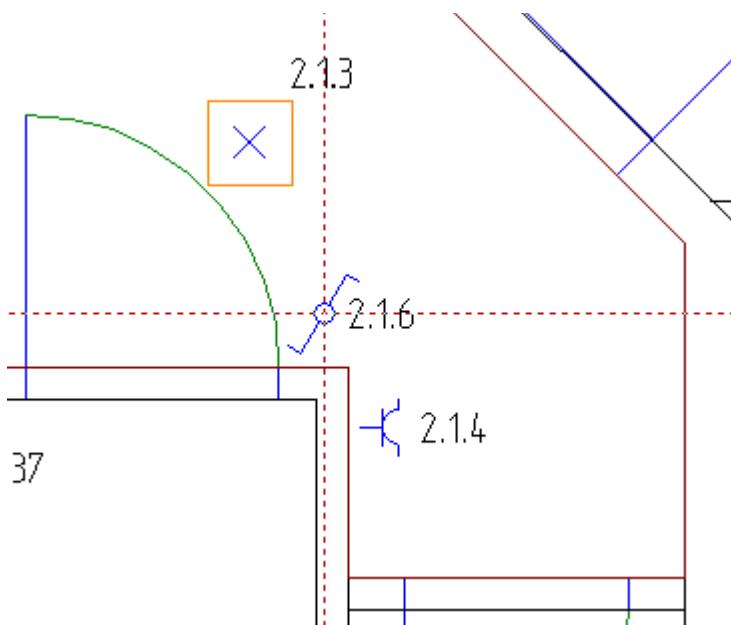


Abbildung 4.12.18: Fadenkreuz auf dem Bezugspunkt des Wechselschalters positioniert

Jetzt haben wir durch einen kleinen "Kniff" uns schon mal die X-Koordinate der Schalterposition ermittelt.

Hier nach ist das Fadenkreuz am Strang zu positionieren. Hierzu steht Ihnen der Befehl **Leitungsstrang fangen** zur Verfügung. (siehe Abbildung 4.12.19)

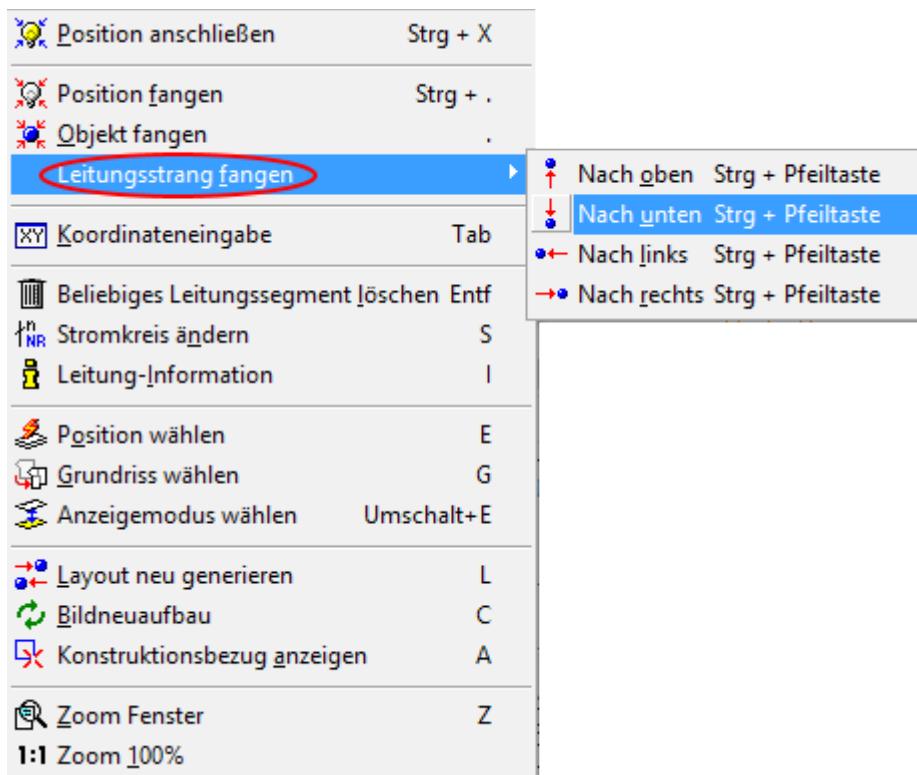


Abbildung 4.12.19: Kontextmenü Leitungsstrang fangen zum Anschluss der Leitung

Rufen Sie z. B. 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 4.12.20 gemeldet.

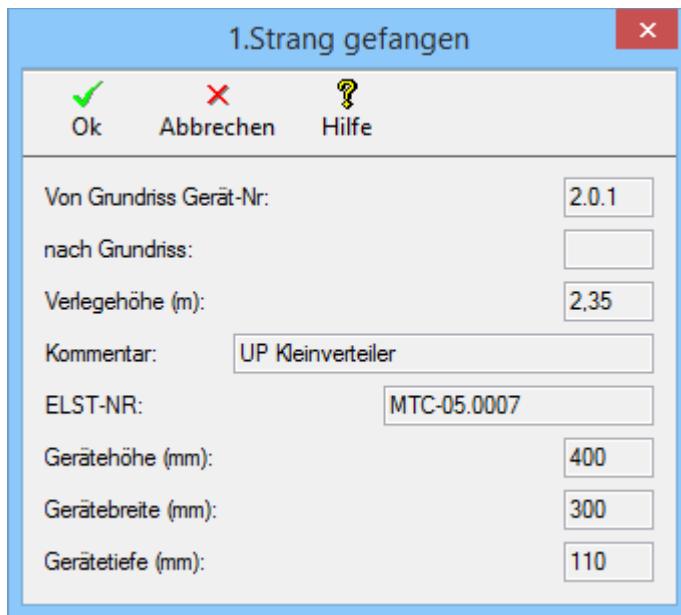


Abbildung 4.12.20: Dialogfenster zur Meldung des gefangen Stranges

Bestätigen Sie den Anschluss der Leitung an den ersten Leitungsstrang mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Wie in dem Dialogfeld (siehe Abbildung 4.12.20) erkennbar, wird der Verteiler, an den der gefangene Strang angeschlossen ist, als Spannungsquelle gemeldet. So soll es sein.

Nach dem Schließen des Fensters befinden Sie sich 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 Schalter⁶⁵ anschließen) mit dem gewählten Leitungstyp verbunden werden.

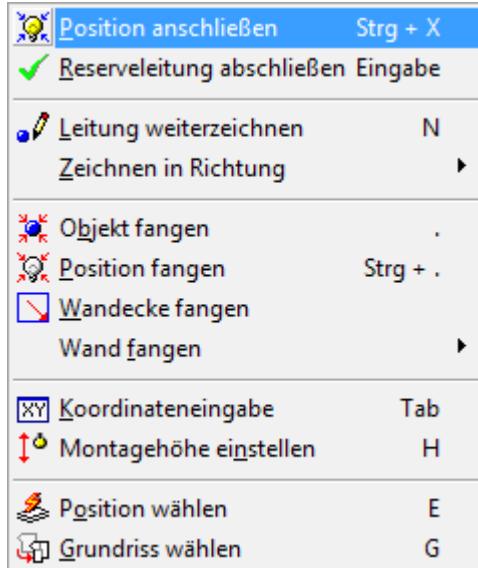


Abbildung 4.12.21: Kontextmenü Bauteil anschließen

⁶⁵ 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 Katalogverzeichnis des Plug-ins Elektroinstallationstechnik.

Positionieren Sie das Fadenkreuz nun in der Nähe des Schalters 2.1.6. und schließen Sie diesen an den ersten Leitungsstrang an. Verwenden Sie 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 4.12.22) bestätigt wird.

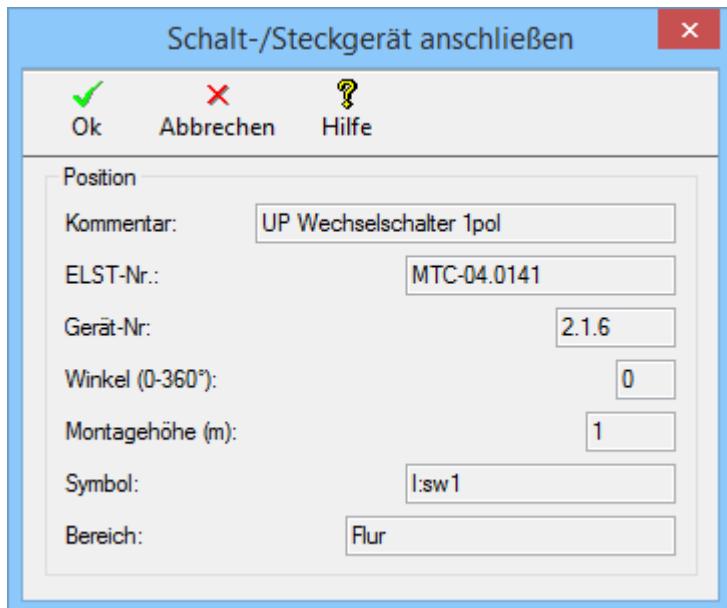


Abbildung 4.12.22: Dialogfeld Schalt-/Steckgerät anschließen

Bestätigen Sie 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 4.12.23).

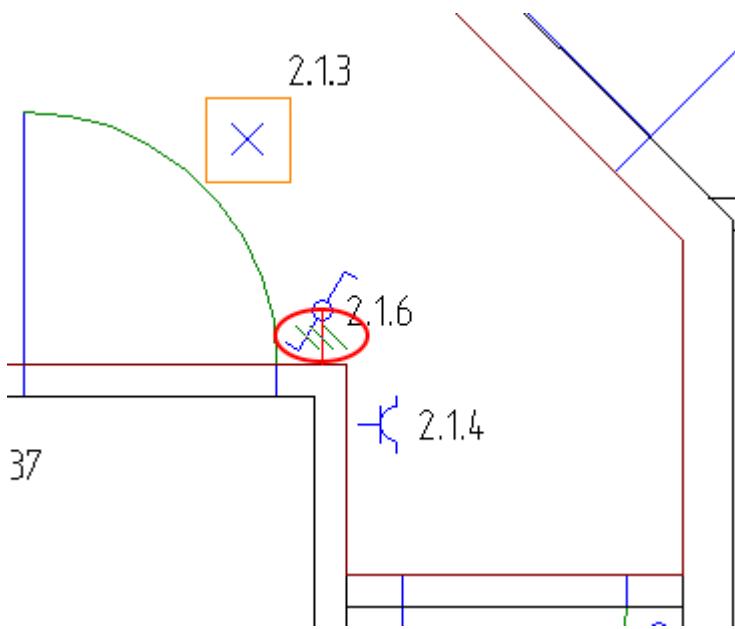


Abbildung 4.12.23: Kennzeichnung der angeschlossenen 3-adrigen Leitung

4.12.3.2 Steckdose anschließen

Als Nächstes fahren Sie mit dem Anschluss der Schukosteckdose an den Wechselschalter fort. Schließen Sie hierzu eine Leitung erneut an den Wechselschalter 2.1.6 an. Zeichnen Sie danach den Leitungsverlauf weiter bis zur Schukosteckdose 2.1.4 und schließen Sie die Leitung an. Beachten Sie den Wechsel der Installationszonen.

HINWEIS Beachten Sie, dass Sie so lange den gewählten Leitungstyp projektieren, 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 Ihnen beim folgenden Anschließen der Elektrobauteile bzw. dem Zeichnen des Leitungsverlaufs ein Fehler unterläuft, ist dies kein Problem. Hierfür stehen Ihnen spezielle Löschbefehle zur Verfügung. Wählen Sie dazu im Menü **Elektro** den Befehl **Löschen, Leitung**.

Zum Anschluss der Steckdose 2.1.4 an den Schalter 2.1.6 gehen Sie bitte wie folgt beschrieben vor:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz auf Position ca. 11,35 m / 7,25 m	[PFEILTASTEN]
	Position (Schalter) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

In einem Dialogfeld (siehe Abbildung 4.12.24) werden wieder die Angaben des gefangen Schalt-/Steckgerätes angezeigt.

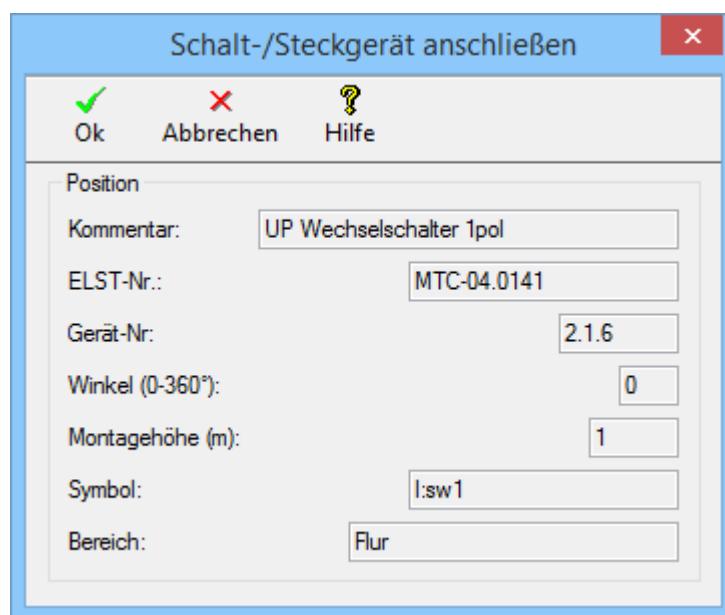


Abbildung 4.12.24: Dialogfeld Schalt-/Steckgerät anschließen

Bestätigen Sie den Anschluss der Leitung an den Wechselschalter 2.1.6 mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeichnen Sie nun wie folgt beschrieben den Leitungsverlauf weiter und schließen den Wechselschalter 2.1.6 an die Steckdose 2.1.4 an:

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Fadenkreuz in Nähe Wanddecke ca. 11,47 m / 7,44 m	[PFEILTASTEN]
<input type="checkbox"/>	Wanddecke fangen (Doppelklick)	

Mit dem Befehl **Wanddecke fangen** wird nicht nur das Fadenkreuz genau auf bzw. in der nächsten Wanddecke positioniert, sondern es wird automatisch das dazugehörige Leitungssegment auf der vorgegebenen Standardverlegehöhe eingezeichnet. Wenn der Leitungsverlauf nicht rechtwinklig ist, erscheint anschließend eine Abfrage der Verlegevariante.

Wählen Sie in dem Dialogfeld die vertikale Verlegung (siehe Abbildung 4.12.25).

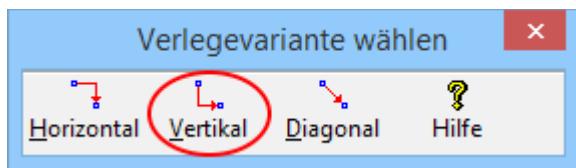


Abbildung 4.12.25: Auswahl der Verlegevariante

Fahren Sie nun wie folgt beschrieben mit dem Anschluss der Steckdose 2.1.4 fort:

	Befehl	Tastenkombination
<input checked="" type="checkbox"/>	Fadenkreuz auf Position ca. 11,60 m / 7,70 m	[PFEILTASTEN]
<input type="checkbox"/>	Position (Steckdose) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

In einem Dialogfeld stehen alle wichtigen Daten des gefangenen Elektrobauteils in diesem Fall der Steckdose. Erst nach dem Bestätigen des Dialoges erfolgt der Anschluss der Leitung.

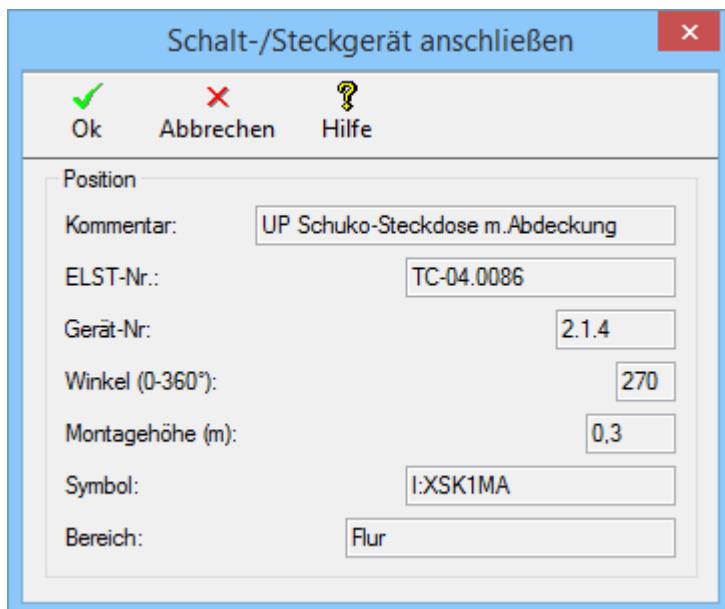


Abbildung 4.12.26: Anschluss an die Steckdose 2.1.4 bestätigen

Bestätigen Sie 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.

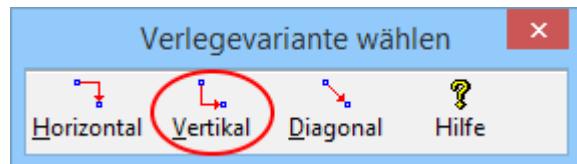


Abbildung 4.12.27: Auswahl der Verlegevariante

Wählen Sie in dem Dialogfeld erneut die vertikale Verlegung (siehe Abbildung 4.12.27).

Der nachfolgenden Abbildung können Sie noch einmal die wichtigsten Befehle zum Verlegen und Anschließen von Leitungen über die Symbolleiste (siehe Abbildung 4.12.28) entnehmen.



Abbildung 4.12.28: Symbolleiste beim Verlegen von Leitungen

Nach dem Anschluss der Steckdose sieht es auf dem Bildschirm ungefähr aus wie Abbildung 4.12.29.

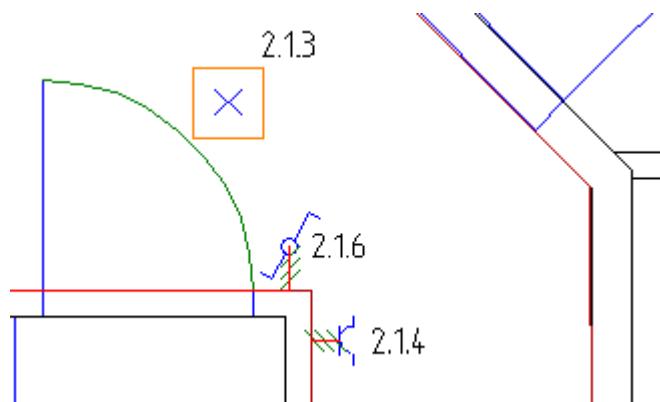


Abbildung 4.12.29: Bildausschnitt nach dem Anschluss der Steckdose

Schließen Sie nun bitte die zweite Steckdose 2.1.5 an den nebenliegenden Wechselschalter 2.1.7 mit der gleichen Arbeitsmethodik an:⁶⁶ 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]

⁶⁶ Wenn Sie Probleme haben, den Schalter zu finden, lassen Sie mit den Tasten [UMSCH]+[F4] eine Positionsliste aller Schalt- und Steckgeräte erstellen und markieren die Position 2.1.7. Das Fadenkreuz wird dann an den gewünschten Schalter gesetzt. Beenden Sie anschließend die Positionslisten-Funktion mit der Taste [ESC].

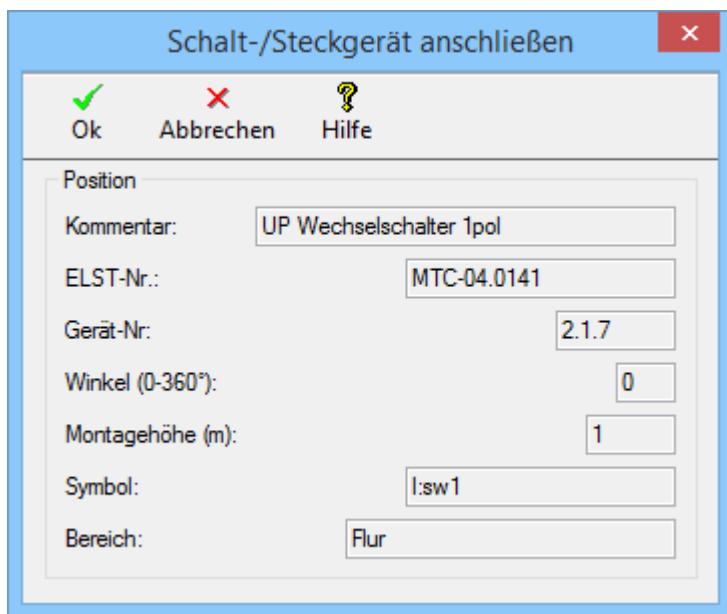


Abbildung 4.12.30: Anschluss an den Wechselschalter 2.1.7 bestätigen

Bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an den Wechselschalter 2.1.7.

Fahren Sie 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:

	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".

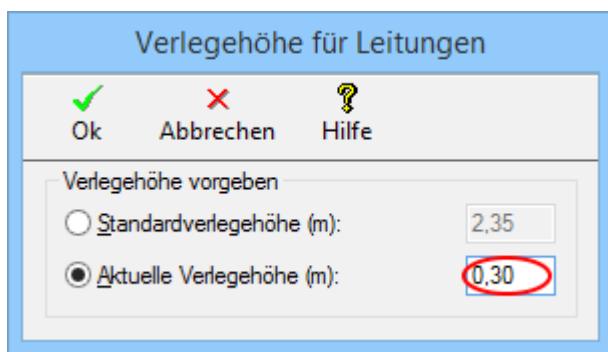


Abbildung 4.12.31: Ändern der Verlegehöhe auf 0,30 m

Wählen Sie die Option Aktuelle Verlegehöhe und geben als Verlegehöhe 0,30 (m) ein. Bestätigen Sie die neue Verlegehöhe mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zeichen Sie den Leitungsverlauf wie folgt weiter und schließen die Leitung an die Steckdose 2.1.5 an:

	Befehl	Tastenkombination
	Leitung weiterzeichnen	[N]
	Fadenkreuz in Nähe Wandecke ca. 7,90 m / 4,40 m	[PFEILTASTEN]
	Position (Steckdose) anschließen	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

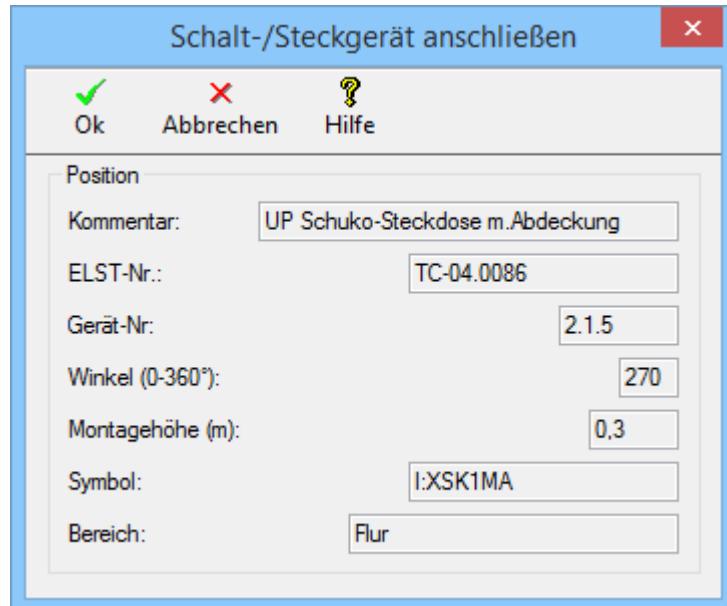


Abbildung 4.12.32: Anschluss an die Steckdose 2.1.5 bestätigen

Bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Steckdose 2.1.5.

Auch hier erscheint wieder das Dialogfeld zur Auswahl der gewünschten Verlegevariante:

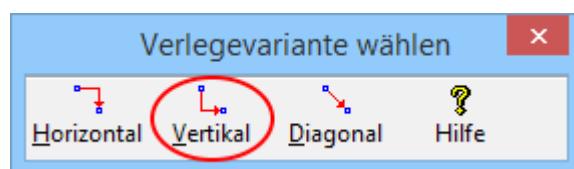


Abbildung 4.12.33: Auswahl der Verlegevariante

Wählen Sie in dem Dialogfeld die vertikale Verlegung (siehe Abbildung 4.12.33)

Ihr derzeitiger Projektierungsstand sollte nun der nachfolgenden Abbildung 4.12.34 entsprechen.

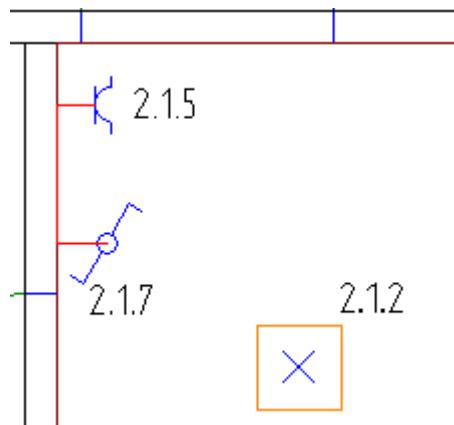


Abbildung 4.12.34: Projektionsstand nach dem Anschließen der Steckdose 2.1.5

4.12.3.3 Leuchten anschließen

Schließen Sie 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 können Sie 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]

Zeichnen Sie 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]+[M]

Die Leuchte 2.1.2 ist jetzt an den Wechselschalter 2.1.7 angeschlossen. Vergleichen Sie Ihre Darstellung mit der nachfolgenden

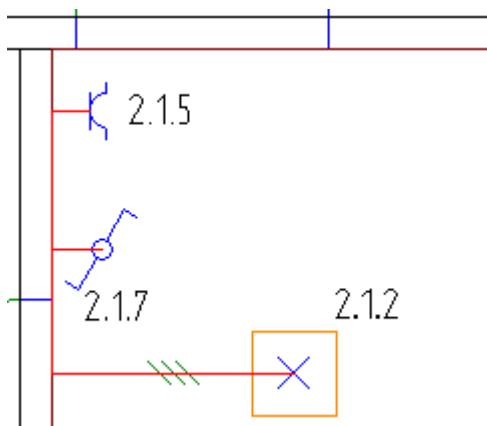


Abbildung 4.12.35: Projektionsstand nach dem Anschließen der Leuchte 2.1.2

Schließen Sie jetzt die Leuchte 2.1.5 an die Leuchte 2.1.2 an. Gehen Sie hierzu entsprechend der vorigen Übung vor:

Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sollte Ihr aktueller Projektionsstand nach dem Anschluss der zweiten Leuchte der folgenden entsprechen:

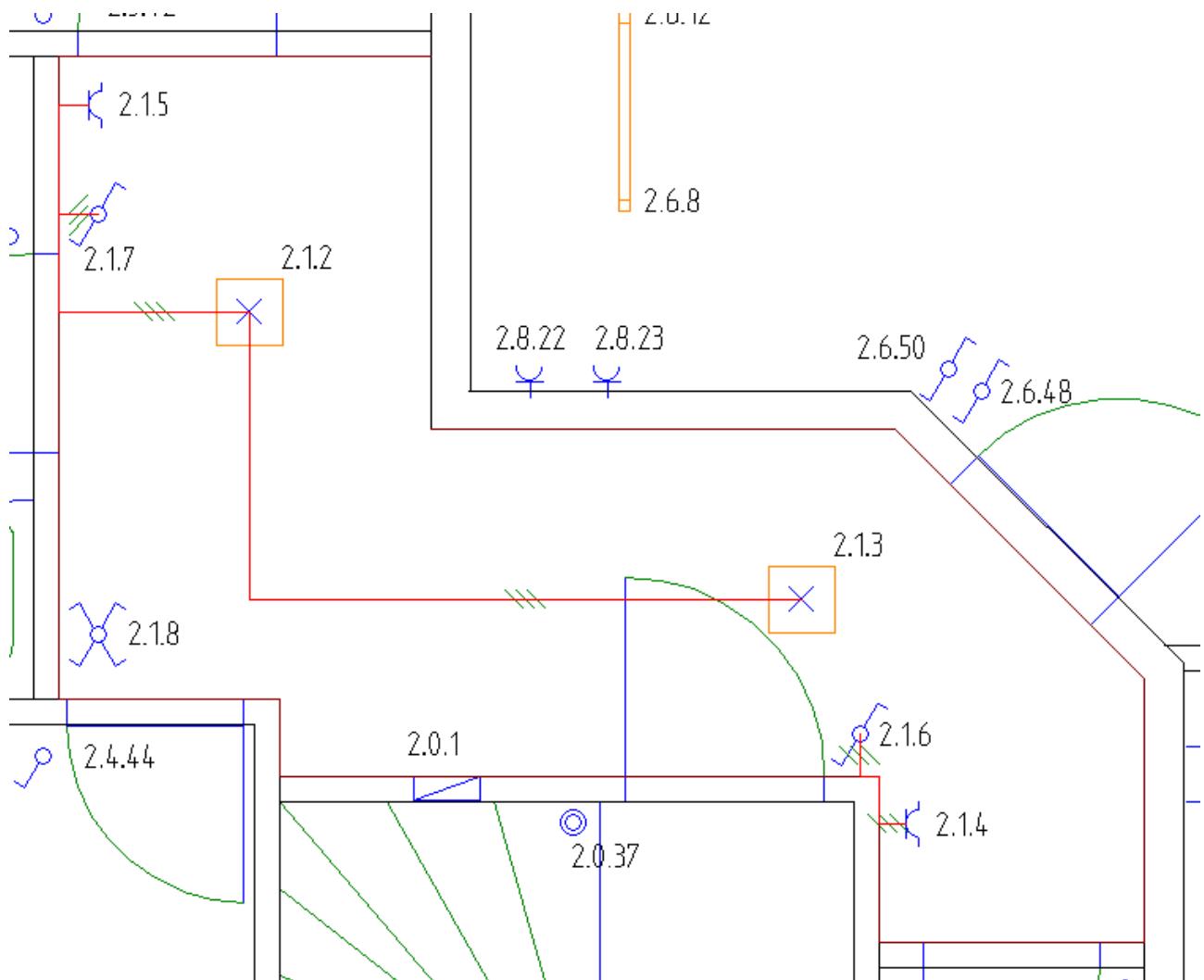


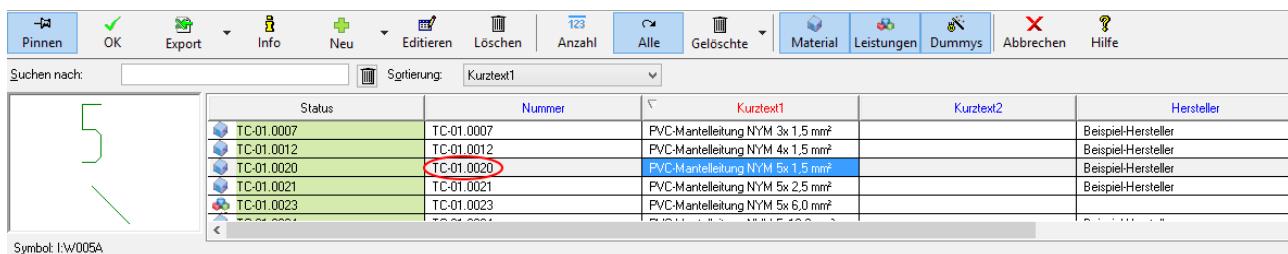
Abbildung 4.12.36: Projektionsstand nach dem Anschließen der zweiten Leuchte

4.12.3.4 Kreuzschalter anschließen

Der Anschluss des Kreuzschalters 2.1.8 an den Wechselschalter 2.1.6 erfolgt mit einem anderen Leitungstyp. Deshalb müssen Sie jetzt erst einmal die Projektierung des gewählten Leitungstyps (den aktiven Konstruktionsmodus) beenden. Betätigen Sie hierzu einfach die Taste **[ESC]** oder wählen Sie die Schaltfläche in der Symbolleiste.

Wählen Sie nun den benötigten Leitungstyp. Weil das hierfür erforderliche Material dem gleichen Blatt des Katalogbrowsers zugeordnet ist, brauchen Sie somit nur noch im Listenfeld am unteren Bildschirmrand das Material **TC-00.0020** (PVC-Mantelleitung NYM 5 x 1,5 mm²) zu wählen.

Wählen Sie in dem Auswahlfenster anschließend das Material **TC-01.0020** (PVC-Mantelleitung NYM 5 x 1,5 mm²) (siehe Abbildung 4.12.37).

Abbildung 4.12.37: Materialauswahl PVC-Mantelleitung NYM, 5 x 1,5 mm²

Am Bildschirm erscheint anschließend wieder das Dialogfeld (siehe Abbildung 4.12.38) zur Angabe der erforderlichen Daten.

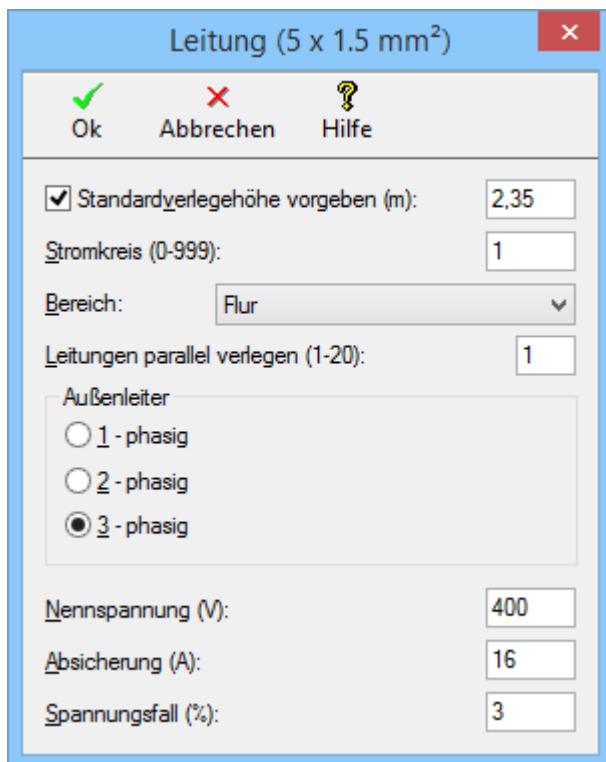


Abbildung 4.12.38: Eingabe der Montagewerte der PVC-Mantelleitung

Nehmen Sie nun in dem Dialogfeld die notwendigen Eingaben vor und bestätigen diese mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**. Beachten Sie die korrekte Angabe des Stromkreises.

Positionieren Sie anschließend das Fadenkreuz in der Nähe des Wechselschalters 2.1.6 und schließen Sie die Leitung an. Zeichnen Sie dann den Leitungsverlauf weiter von dem Wechselschalter bis zu dem Kreuzschalter 2.1.8. Verwenden Sie hierzu den Befehl **Wandecke fangen** und verlegen Sie 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]

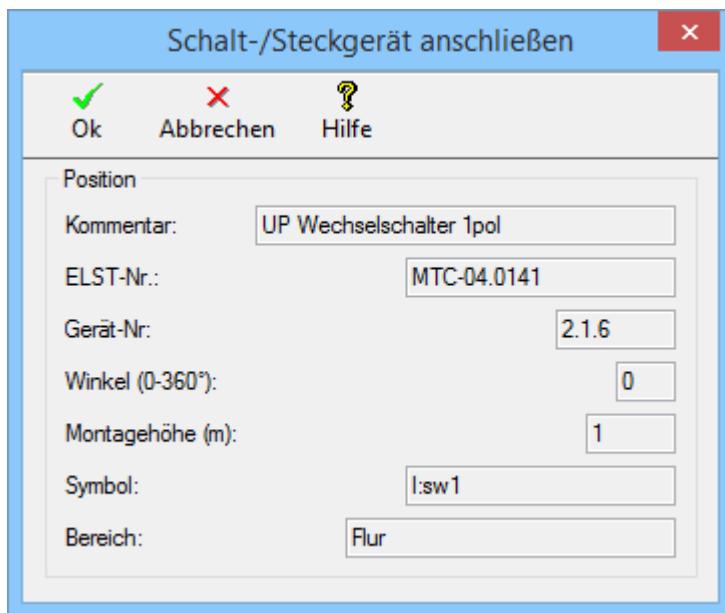


Abbildung 4.12.39: Anschluss an den Wechselschalter 2.1.6 bestätigen

Bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Wechselschalter 2.1.6.

Zeichen Sie den Leitungsverlauf wie folgt weiter:

	Befehl	Tastenkombination
	Fadenkreuz in Nähe Wandecke ca. 8,76 m / 7,44 m	[PFEILTASTEN]
	Wandecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Wandaußenecke ca. 8,75m /7,10m	[PFEILTASTEN]
	Wandecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Wandecke ca. 7,75 m / 7,10 m	[PFEILTASTEN]
	Wandecke fangen (Doppelklick)	
	Fadenkreuz in Nähe Kreuzschalter 2.1.8	[PFEILTASTEN]
	Position Kreuzschalter anschließen (Doppelklick)	[STRG]+[X] oder [STRG]+[F4]

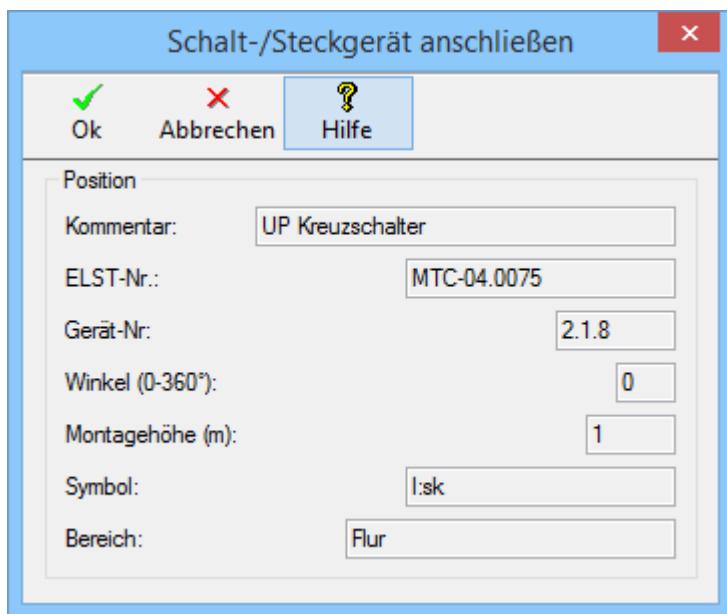


Abbildung 4.12.40: Anschluss an den Wechselschalter 2.1.6 bestätigen

Bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** den Anschluss an die Kreuzschalter 2.1.8.

	Befehl	Tastenkombination
	Vertikalen Leitungsanschluss wählen	[ALT]+[M]

Zeichnen Sie nun den Leitungsverlauf von dem Kreuzschalter 2.1.8 zu dem Wechselschalter 2.1.7 weiter. Gehehen Sie 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 hätten Sie geschafft! Wenn Sie alles richtig gemacht haben, sind nun die Leuchten, Schalter und Steckdosen korrekt angeschlossen. Sie können jetzt zur Kontrolle nochmals alle Listen (Verbindungsliste, Stromkreisliste, Positionsliste) erstellen lassen. Sie finden diese Befehle im Menü **Auswertung**.

Vergleichen Sie Ihren endgültigen Projektierungsstand mit der nachfolgenden Abbildung 4.12.41.

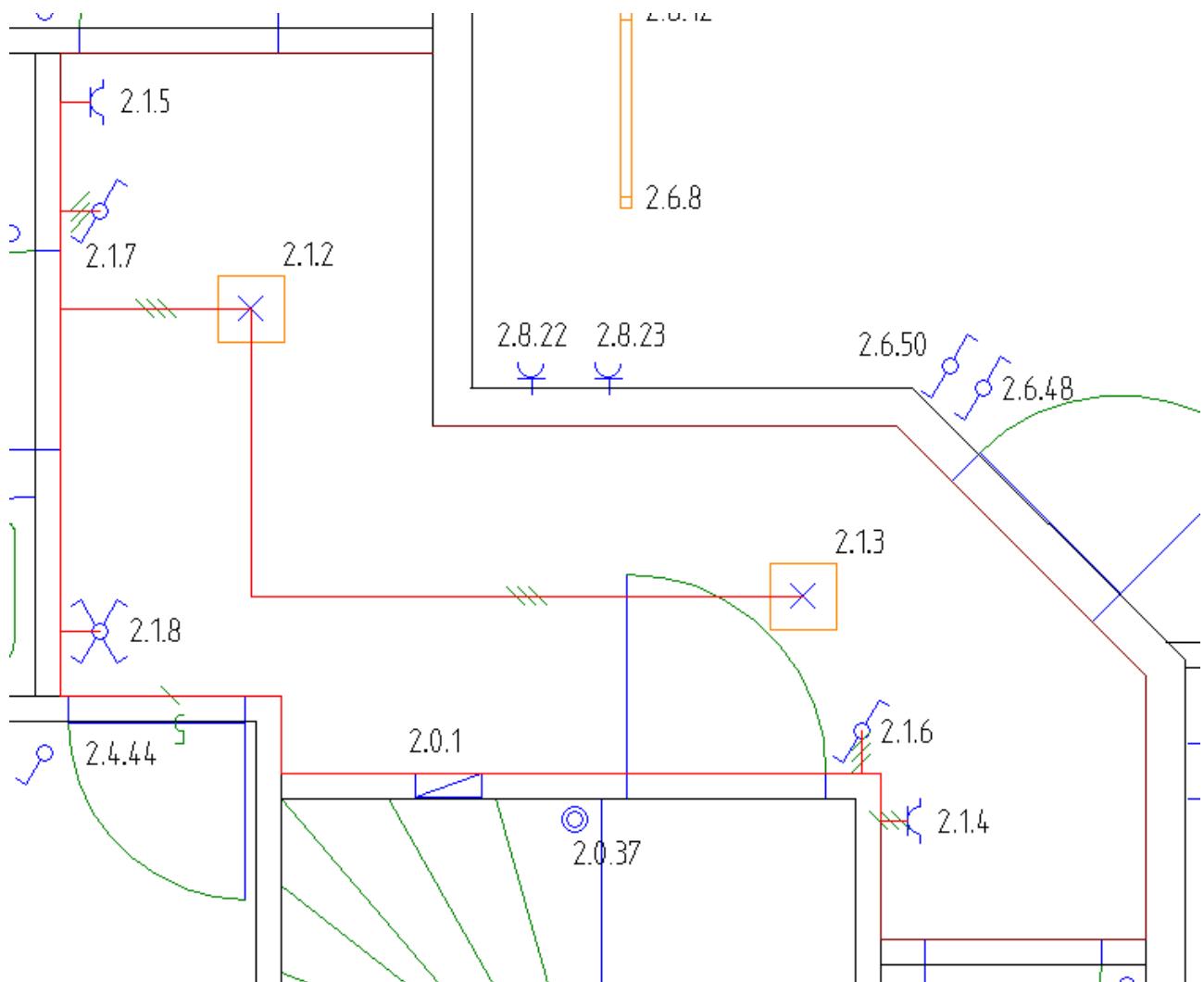


Abbildung 4.12.41: Projektierungsstand nach dem Übungsschritt Leitungen verlegen/anschließen

4.13 Leitungen layouten

Im Menü **Elektro** befindet sich ein erweiterter Befehl für das Layouten von Leitungen. Der Befehl **Layouten, Leitungen** ist dann sinnvoll verwendbar, wenn mit unterschiedlichen Leitungstypen projektiert wurde.

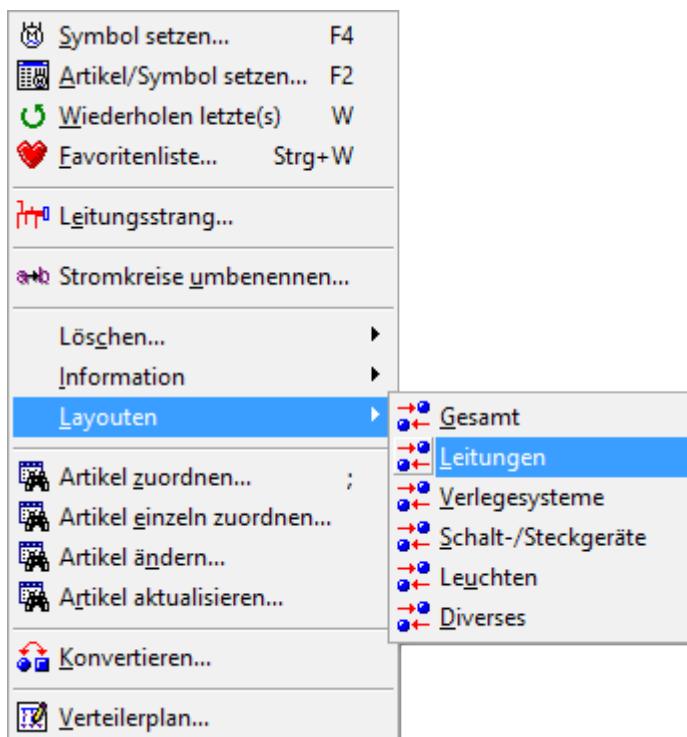


Abbildung 4.13.1: Menü Elektro Layouten von Leitungen

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 4.13.2) können Sie 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.

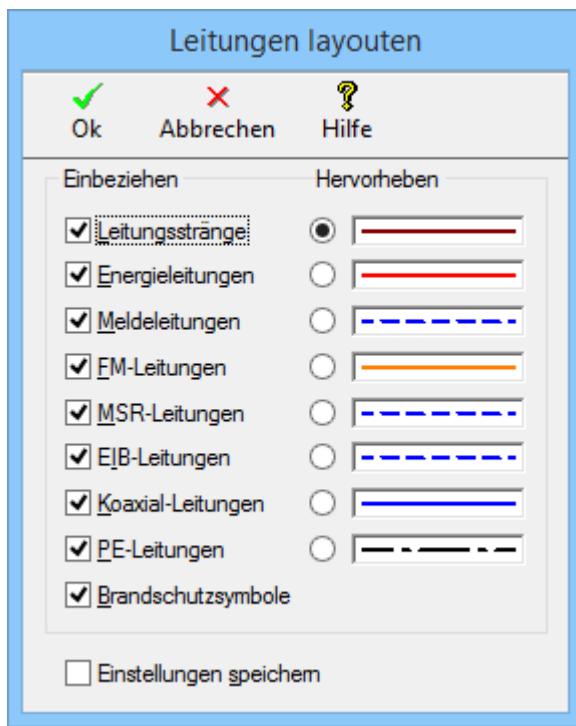


Abbildung 4.13.2: Dialogfeld Leitungen layouten

4.14 Beschriften, bemaßen und messen

In diesem Übungsstatus lernen Sie 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.

4.14.1 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. Sie werden diesen Unterschied in den nachfolgenden Übungen erkennen.

4.14.1.1 Rechteckige Flächen

Diese Übung zeigt Ihnen anhand eines Beispiels, wie der Flächeninhalt eines rechteckigen Raumes ermittelt wird.

Rufen Sie im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wählen Sie **Beschriften, bemaßen** (Abbildung 4.14.1).

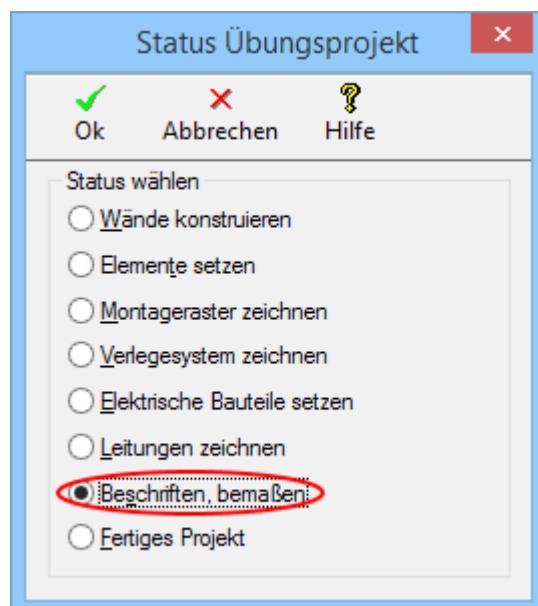


Abbildung 4.14.1:
Übungsstatus Beschriften,
bemaßen

Wählen Sie im Menü **Bereich** den Befehl **Flächenberechnung**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld wählen Sie im Optionsfeld die Texthöhe der Beschriftung (Abbildung 4.14.2).

Wählen Sie als **Texthöhe 3,5 mm** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rechtwinkliger Raum**. Bestätigen Sie die Einstellungen anschließend mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Die Texthöhe kann im Optionsfeld ausgewählt werden, um Ihnen eine optimale Anpassung an Ihren Grundriss zu ermöglichen. Das Kontrollkästchen rechtwinkliger Raum teilt der Software mit, dass zur Ermittlung des Flächeninhaltes nur noch die gegenüberliegenden Ecken markiert werden müssen.

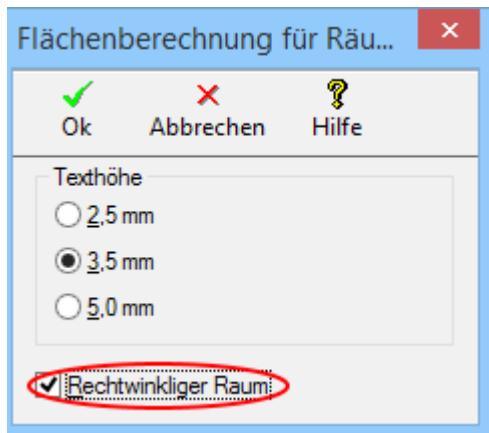


Abbildung 4.14.2: Flächenberechnung für Räume

Positionieren Sie das Fadenkreuz in der Nähe einer Ecke des linken oberen Raumes und fangen Sie diese mit der Taste [.] . Bestätigen Sie die Position mit der Taste [EINGABE] (siehe Abbildung 4.14.3).

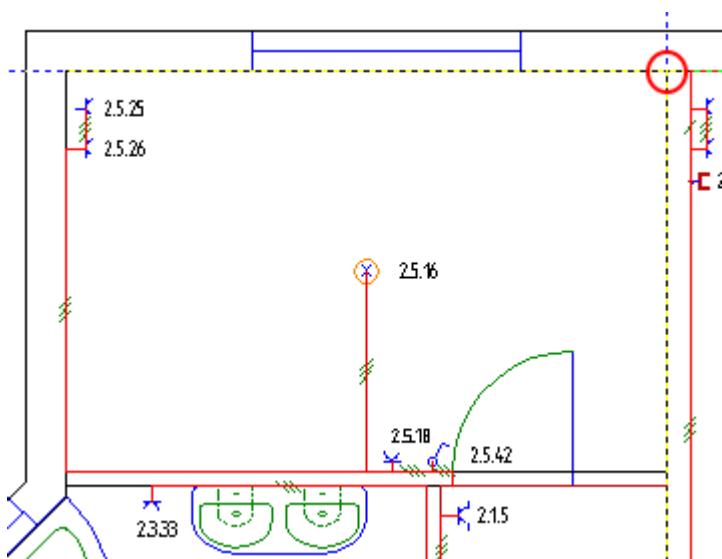


Abbildung 4.14.3: Positionierung des Fadenkreuzes zur Flächenberechnung (erster Eckpunkt)

Positionieren Sie das Fadenkreuz in der Nähe der gegenüberliegenden Ecke und fangen Sie diese mit der Tas- te [.] und bestätigen Sie die Position mit des Taste [EINGABE] (siehe Abbildung 4.14.4).

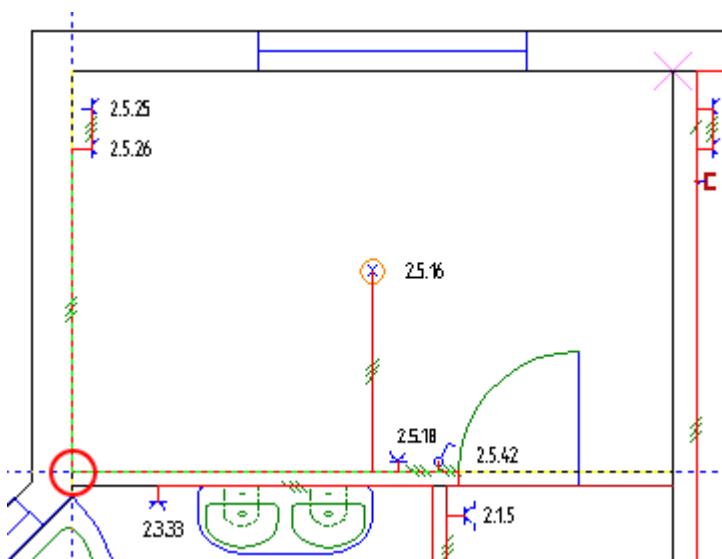


Abbildung 4.14.4: Positionierung des Fadenkreuzes zur Flächenberechnung (zweiter Eckpunkt)

Positionieren Sie das Fadenkreuz hiernach an einer freien Stelle im Raum, an der Sie den Flächeninhalt darstellen wollen und bestätigen Sie die Position mit der Taste [EINGABE].

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld haben Sie die Möglichkeit, den berechneten Flächeninhalt anzupassen (siehe Abbildung 4.14.5).

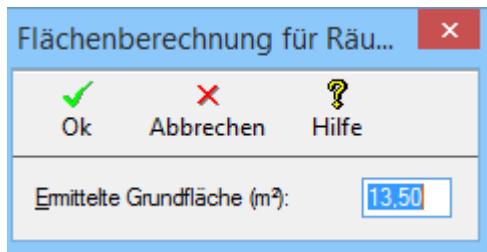


Abbildung 4.14.5: Ermittelte Grundfläche der Flächenberechnung für Räume

HINWEIS Um falsch gesetzte Texte zu löschen, wählen Sie im Menü **Bereich** den Befehl **Löschen**.

4.14.1.2 Nicht rechteckige Flächen

Diese Übung zeigt Ihnen anhand eines Beispiels, wie der Flächeninhalt eines nicht rechteckigen Raumes ermittelt wird.

Rufen Sie im Menü **Bereich** den Befehl **Flächenberechnung** auf.

Es wird wieder das Dialogfeld zur Eingabe der Einstellungen für die Flächenberechnung geöffnet (siehe Abbildung 4.14.6).

Wählen Sie als **Texthöhe 3,5 mm** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rechtwinkliger Raum**. Bestätigen Sie die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste [EINGABE].

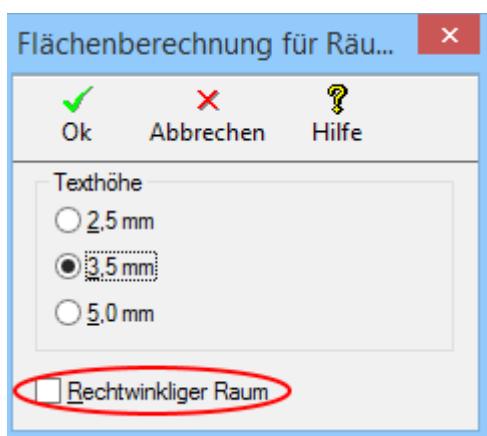


Abbildung 4.14.6: Dialogfeld zur Flächenberechnung von Räumen zur Einstellung der Schriftgröße

Positionieren Sie das Fadenkreuz an einer freien Stelle in dem rechten oberen Raum, an der Sie den Flächeninhalt darstellen wollen. Bestätigen Sie die Position mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste [EINGABE] (siehe Abbildung 4.14.7).

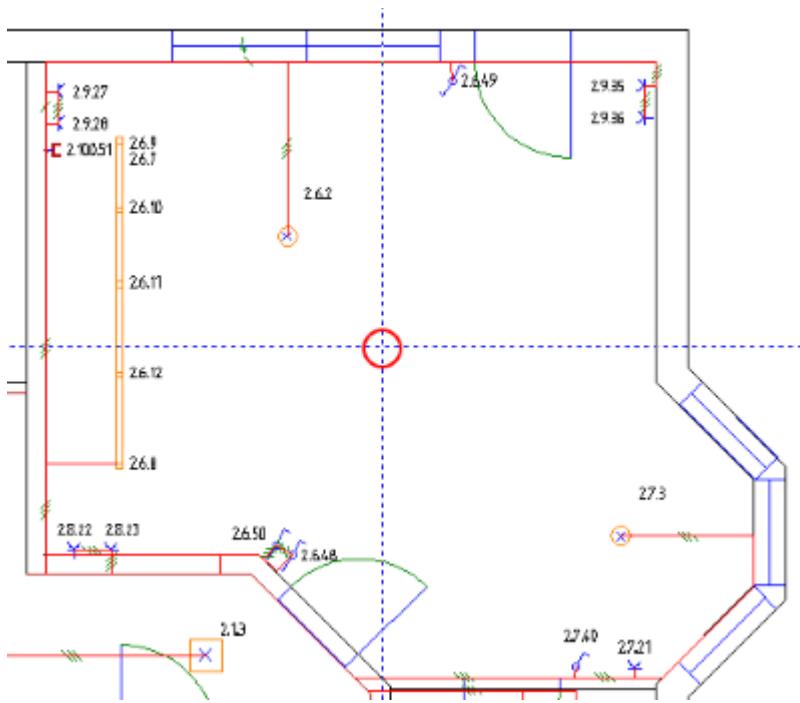


Abbildung 4.14.7: Bildausschnitt zur Übung Flächeninhalt ermitteln

Es öffnet sich das Dialogfeld zur Flächenberechnung von Räumen, wo Sie die Möglichkeit haben, den aus der Zeichnung ermittelten Wert zu korrigieren (siehe Abbildung 4.14.8).

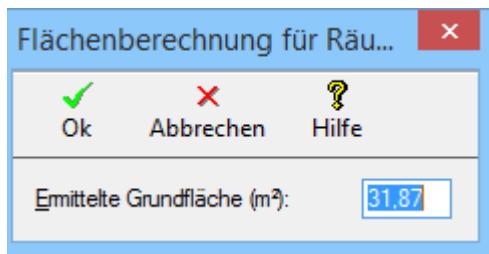


Abbildung 4.14.8: Ermittelte Grundfläche der Flächenberechnung für Räume

Der Umriss des für die Flächenberechnung bestimmten Raumes wird zur Kontrolle farblich gekennzeichnet (siehe Abbildung 4.14.9).

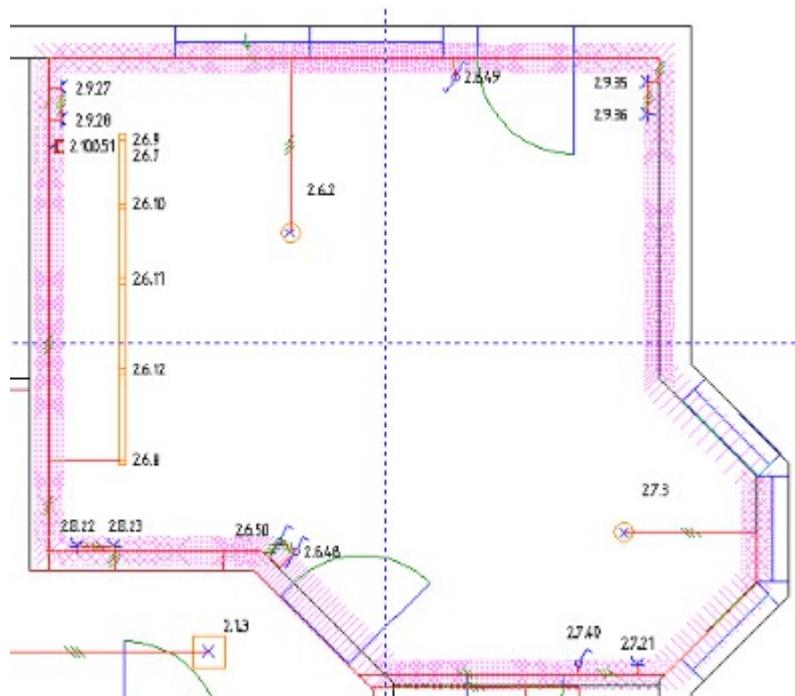


Abbildung 4.14.9: Bildausschnitt Flächenberechnung eines nicht rechtwinkligen Raumes

Bestätigen Sie die Position der Flächenberechnung mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Der Text mit dem ermittelten Rauminhalt wird an der Position des Fadenkreuzes gesetzt. Für weitergehende Informationen zur Flächenberechnung verwenden Sie bitte die Online-Hilfe.

4.14.2 Bemaßung

Die Bemaßung eines Grundrisses wird Ihnen am Beispiel der horizontalen Kettenbemaßung erläutert. Die vertikale Kettenbemaßung funktioniert ebenso.

Wählen Sie im Menü **Grundriss** den Befehl **Bemaßung > Antragen** oder betätigen die Taste **[M]** (siehe Abbildung 4.14.10).

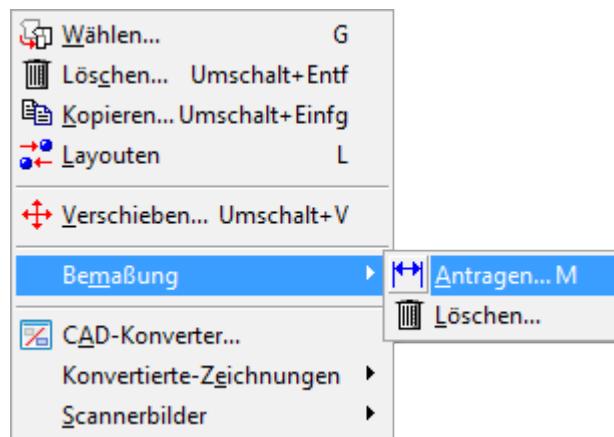


Abbildung 4.14.10: Menü Grundriss Bemaßung > Antragen

Es öffnet sich das Dialogfeld zur Auswahl der Bemaßungsart (siehe Abbildung 4.14.11).

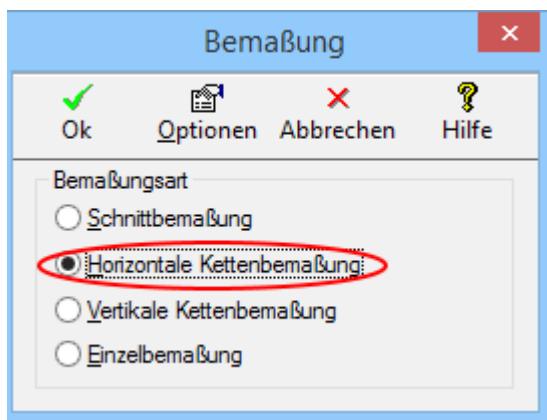


Abbildung 4.14.11: Dialogfeld zur Auswahl der Bemaßungsart

Wählen Sie **Horizontale Kettenbemaßung** und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]** (siehe Abbildung 4.14.11).

In der Dialogleiste (links unten) ist der nächste Arbeitsschritt eingeblendet (siehe Abbildung 4.14.12).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 1. zu bemaßende Kante.

Abbildung 4.14.12: Dialogleiste nach Bestätigung der Bemaßungsart

Fangen Sie die linke obere Außenecke des Grundrisses. Bringen Sie dazu das Fadenkreuz in die Nähe und betätigen Sie die rechte Maustaste. Im Kontextmenü wählen Sie dann den Befehl **Objekt fangen** (siehe Abbildung 4.16.3).

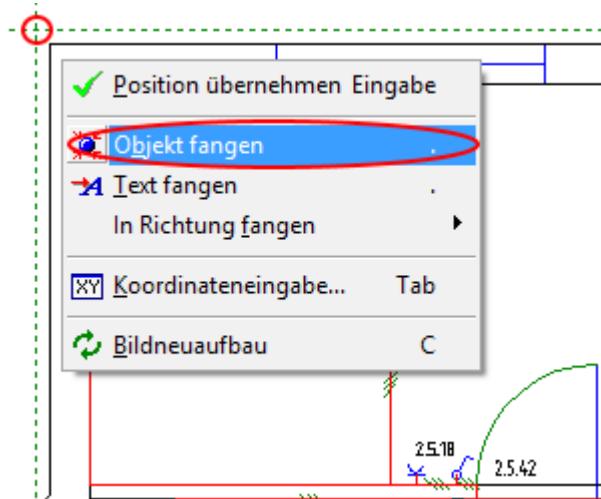


Abbildung 4.14.13: Kontextmenü Objekt fangen

Bestätigen Sie die gefangene Ecke mit der Taste **[EINGABE]**.

Die Dialogleiste zeigt den nächsten Arbeitsschritt an (siehe Abbildung 4.14.14).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 2. zu bemaßende Kante.

Abbildung 4.14.14: Dialogleiste nach dem Objektfang

Fangen Sie die nächste Messstelle mit der Tastenkombination **[STRG]+[PFEIL RECHTS]** und bestätigen Sie mit der Taste **[EINGABE]**.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie an der rechten Ecke des Grundrisses angekommen sind (Dialogleiste siehe Abbildung 4.14.15).

Bemaßung: Bestimmen Sie die 10. zu bemaßende Kante.

Abbildung 4.14.15: 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 4.14.16).

Bemaßung: Bestimmen Sie einen Punkt für die Maßlinie.

Abbildung 4.14.16: Dialogleiste zur Bestimmung der Lage der Maßlinie

Platzieren Sie das Fadenkreuz etwa auf die Y-Koordinate 0,5 m und bestätigen Sie mit der Taste [**EINGABE**].

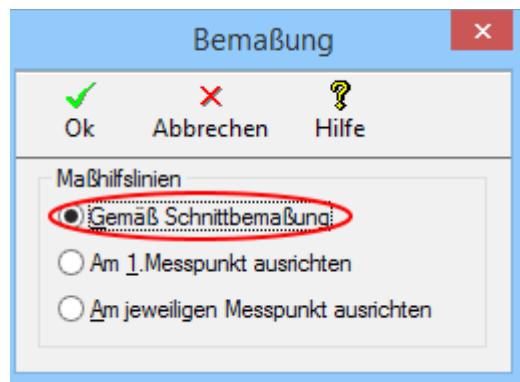


Abbildung 4.14.17: Dialogfeld Bemaßung

Wählen Sie in dem Dialogfeld (siehe Abbildung 4.14.17) **Gemäß Schnittbemaßung** und bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste [**EINGABE**].

Treesoft CAD führt nun entsprechend der von Ihnen festgelegten Punkte die horizontale Kettenbemaßung des Übungsgrundrisses aus und trägt die Bemaßung entsprechend der im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Gebäudetechnik > Bemaßung** hinterlegten Einstellungen an. Zur Bestätigung der angetragenen Bemaßung erscheint anschließend eine Sicherheitsabfrage (siehe Abbildung 4.14.18).

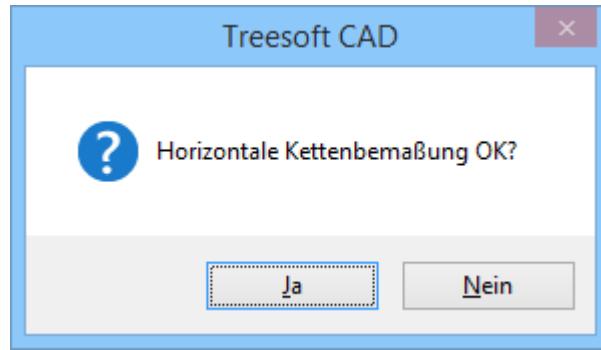


Abbildung 4.14.18: Abfrage Horizontale Kettenbemaßung

Bestätigen Sie Sicherheitsabfrage mit der Schaltfläche **Ja**.

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 4.14.2.1 Bemaßung bearbeiten, auf der Seite 252 beschrieben, einfach manuell korrigieren. Bei Verneinen der Sicherheitsabfrage ist jedoch die gesamte Kettenbemaßung neu durchzuführen.

4.14.2.1 Bemaßung bearbeiten

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Bemaßungstexte nicht automatisch korrekt positioniert werden und sich beispielsweise wegen zu geringen Abständen überschneiden (siehe Abbildung 4.14.19). Eine solche fehlerhafte Kettenbemaßung ist nicht vollständig zu verwerfen, sondern Sie können die fehlerhaften Bemaßungstexte wie folgt beschrieben nachträglich ändern.

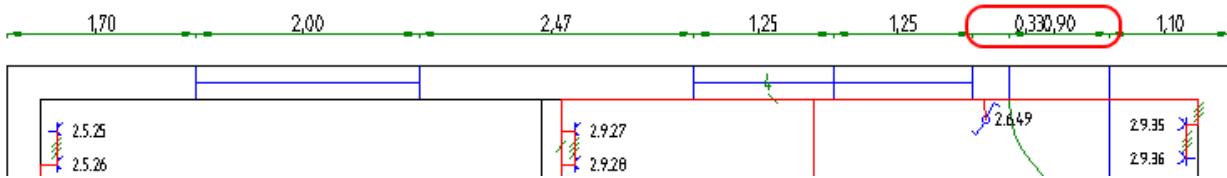


Abbildung 4.14.19: Fehlerhafte Kettenbemaßung (überschnittene Bemaßungstexte)

Wählen Sie im Menü **Konstruieren** den Befehl **Freie Grafik bearbeiten** (siehe Abbildung 4.14.20).

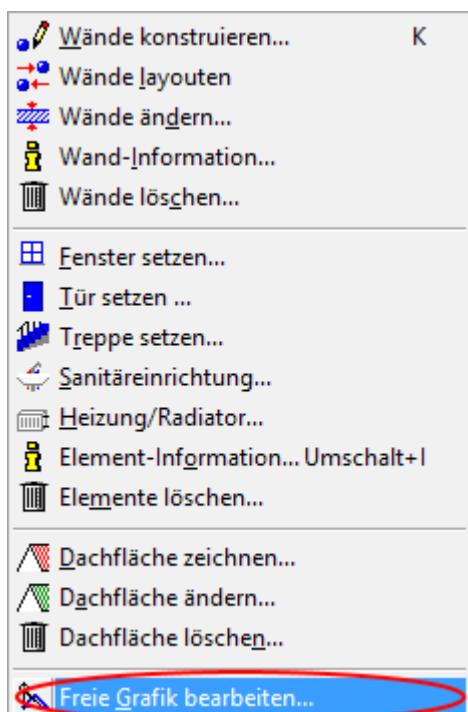


Abbildung 4.14.20: Menü
Konstruieren > Freie
Grafik bearbeiten

Bewegen Sie das Fadenkreuz in die Nähe des fehlerhaften Bemaßungstextes (Position X=13,69 m Y=0,47 m und betätigen Sie die Tastenkombination [STRG]+[,] (Punkt). Es öffnet sich das Dialogfeld **Objektfang** (siehe Abbildung 4.14.21). Wählen Sie **Text** und bestätigen Sie mit der Schaltfläche **OK**.

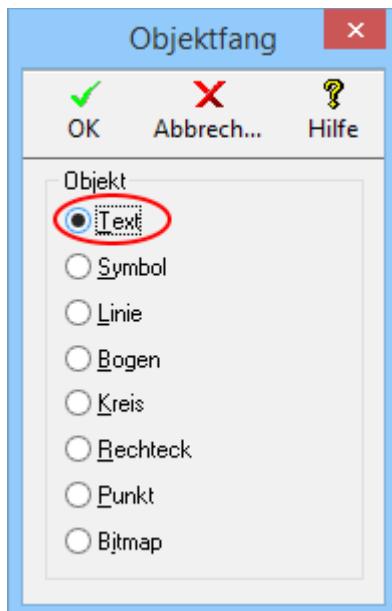


Abbildung 4.14.21: Dialogfeld Objektfang

Die Dialogleiste sollte jetzt so wie in Abbildung 4.14.22 aussehen.

Gefunden: Text "0,33" KTLU, 2,5mm, A0

Abbildung 4.14.22: Dialogleiste und Statusleiste zum gefundenen Text

Rufen Sie über die Taste [M] die Verschiebefunktion auf und bestätigen Sie das Abfragefenster (siehe Abbildung 4.14.18) mit **Ja**.



Abbildung 4.14.23: Abfragefenster Text verschieben

Bewegen Sie das Fadenkreuz mit dem Bemaßungstext etwa auf die Position X=13,41 m Y=0,47 m und bestätigen Sie mit der Taste [**EINGABE**].

Jetzt ist die Bemaßung korrekt platziert (siehe Abbildung 4.14.24).

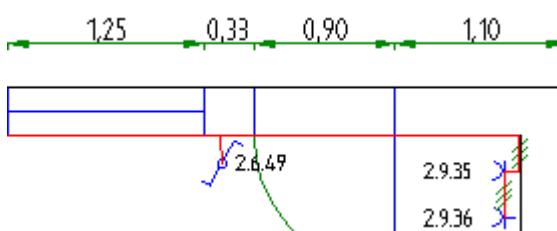


Abbildung 4.14.24: Korrigierte Bemaßung

WICHTIG Auf die gleiche Art und Weise lassen sich gegebenenfalls weitere Bemaßungstexte manuell bearbeiten. Wichtig hierbei ist, dass Sie für eine manuelle Bearbeitung einer Grundrisszeichnung immer in die freie Grafik wechseln. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Ihre 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.

4.15 Beschriftung der Räume

Die Beschriftung der Räume erfolgt ebenfalls im Konstruktionsmodus Freie Grafik. An dem nachfolgenden Beispiel wird Ihnen die manuelle Beschriftung eines Grundrisses mit Kommentaren beschrieben.

Rufen Sie über das Menü **Text** den Befehl **Formatierter Text** auf oder verwenden Sie hierzu die Tastenkombination **[STRG.] + [T]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld 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 entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe.

K3Z

Kommentartext

3,5 mm

zentriert

Zur Auswahl eines Kommentartextes 3,5 mm zentriert geben Sie in dem Suchfeld das Format **K3Z** ein und bestätigen Ihre Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

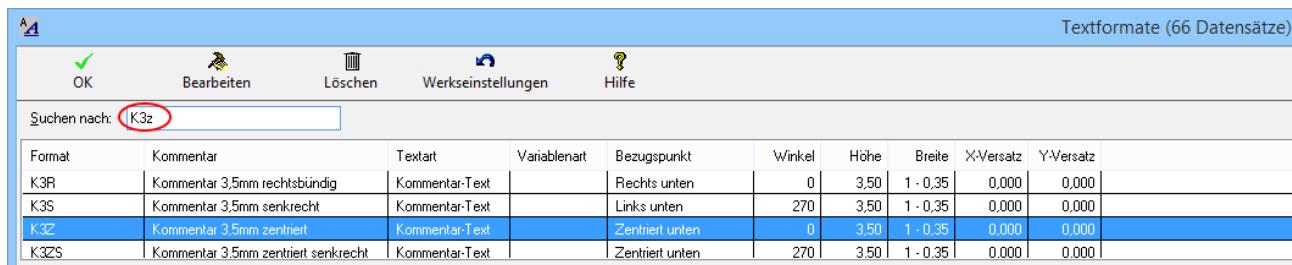


Abbildung 4.15.1: Dialogfeld zur Textauswahl

Positionieren Sie das Fadenkreuz an der Stelle im Raum, an welcher Sie die Beschriftung setzen wollen, beispielsweise in der Raummitte, und betätigen Sie die Taste **[EINGABE]**.

Die Eingabe des gewünschten Textes erfolgt in einem Dialogfeld. Die Einstellungen in dem Dialogfeld sind durch das gewählte Textformat bereits vorbelegt. In dem Texteingabefeld ist der in der Zeichnung anzutragende Text einzugeben (siehe Abbildung 4.15.2).

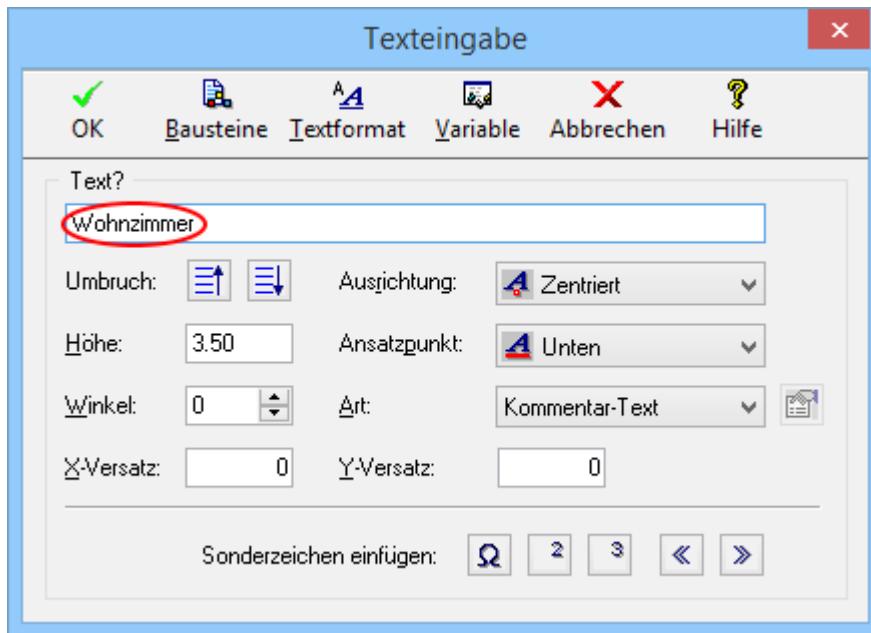


Abbildung 4.15.2: Dialogfeld zur Texteingabe eines formatierten Textes

Geben Sie in dem Feld Text den Kommentartext **Wohnzimmer** ein und betätigen Sie 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. Sie können 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 4.15.3).

K3Z Kommentar 3,5mm zentriert: **Text Format**

Abbildung 4.15.3: Dialogleiste Formatierter Text

Beenden Sie die Funktion zur Eingabe eines formatierten Textes mit der Taste **[ESC]**.

Ihre Grundrisszeichnung sollte jetzt in etwa so aussehen wie Abbildung 4.15.5 auf der Seite 256.

Verlassen Sie anschließend wieder den Konstruktionsmodus Freie Grafik über die Schaltfläche **Beenden** in der Symbolleiste oder über die Taste **[ESC]** (siehe Abbildung 4.15.4).



Abbildung 4.15.4: Symbolleiste Freie Grafik

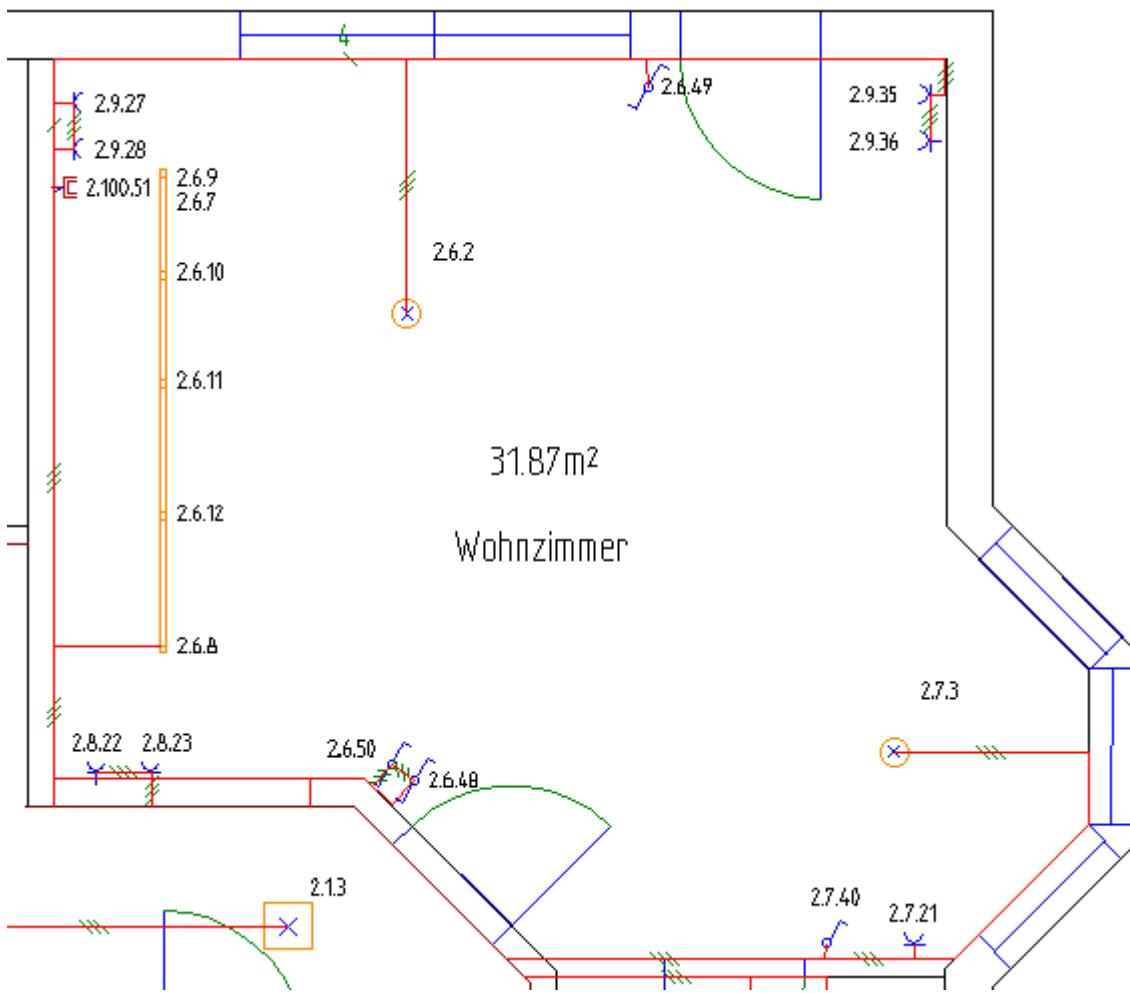


Abbildung 4.15.5: Ausschnitt Grundrisszeichnung nach dem Beschriften

4.16 Messen

Eine sehr nützliche Funktion, um zu sehen, ob etwas "dazwischen passt" ist die Funktion **Messen**. Sie wollen z. B. sehen, wie viel Platz im Bad Grundriss 2 Erdgeschoss rechts neben dem Doppelwaschbecken ist.

Rufen Sie hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Messen** auf (siehe Abbildung 4.16.1).

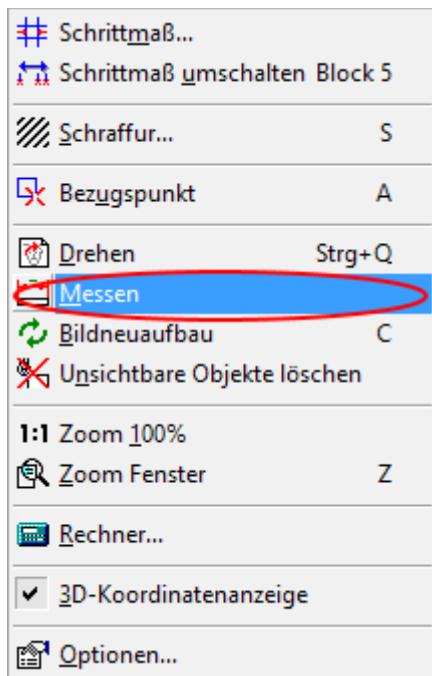


Abbildung 4.16.1: Menü
Extras > Messen

In der Dialogleiste (siehe Abbildung 4.16.2) erhalten Sie die Anweisung den Startpunkt zu bestimmen.

Messen: Bestimmen Sie den Startpunkt

Abbildung 4.16.2: Dialogleiste Messen Startpunktbestimmung

Platzieren Sie das Fadenkreuz mit den Pfeiltasten in der Nähe rechts neben dem Waschbecken ($X=7,25$ m, $Y=4,25$ m). Wählen Sie in der Symbolleiste die Schaltfläche . Bestätigen Sie die Position mit der Schaltfläche .

In der Dialogleiste (siehe Abbildung 4.16.3) steht die nächste Anweisung.

Messen: Bestimmen Sie den Endpunkt

Abbildung 4.16.3: Dialogleiste Messen Endpunktbestimmung

Wählen Sie in der Symbolleiste die Schaltfläche und bestätigen mit der Schaltfläche .

Das Ergebnis steht nun in der Dialogleiste (siehe Abbildung 4.16.4). Es sind also 45 cm Abstand vom Waschbecken zu Wand. Ein Schrank von 40 cm Breite passt also "bequem" dazwischen.

Messen: Abstand: 0.45, Winkel: 0.0

Abbildung 4.16.4: Dialogleiste Messen Ergebnis

5 Referenzteil

In dem Referenzteil sind grundlegende Funktionen von Treesoft CAD Gebäudetechnik beschrieben, die für ein besseres Verständnis der Funktionen von wichtiger Bedeutung sind.

5.1 Parameter Elektrik

5.1.1 Beschriftungen/Kennzeichnungen

Wie Sie bereits bei Ihrer Projektierung gemerkt haben, bildet die Software beim Setzen eines Elektrosymbols automatisch eine entsprechende Kennzeichnung und schlägt Ihnen 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 Zwei-
ges Gebäudetechnik > Elektrik (siehe Abbildung 5.1.1).

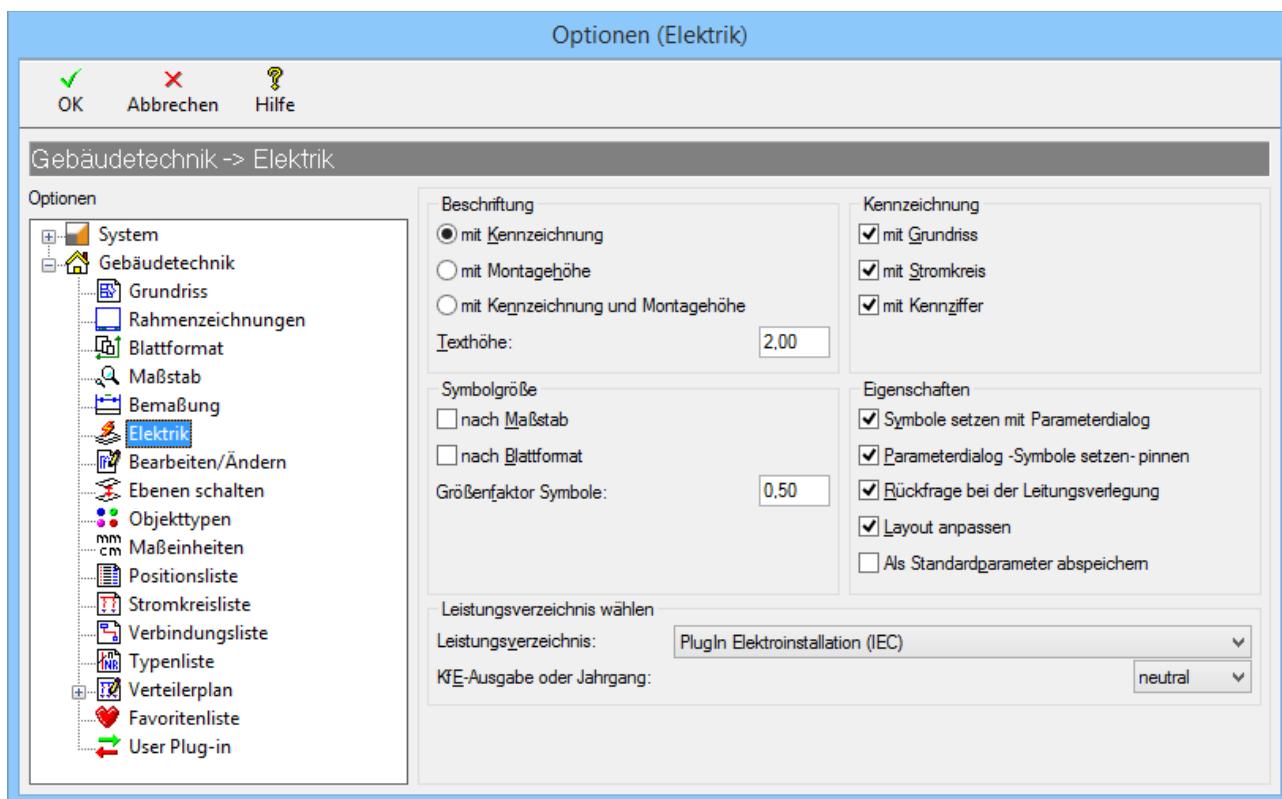


Abbildung 5.1.1: Optionen-Dialog Gebäude > Elektrik

Die Zusammensetzung der Kennzeichnung kann auf sechs verschiedene Arten vorgenommen werden. Dabei stehen Ihnen die Variablen Grundrissnummer, Stromkreisnummer und die Anwenderangabe im Feld **Position-Nr.:**, 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 4.6.5.4 Elektrobauteil bearbeiten (Information) auf der Seite 176).

5.1.1.1 Beispiele für die Einstellung

Wenn alle Felder (siehe Abbildung 5.1.2) aktiviert sind, wird beim Setzen von Symbolen die Betriebsmittelkennzeichnung aus drei Teilen gebildet.

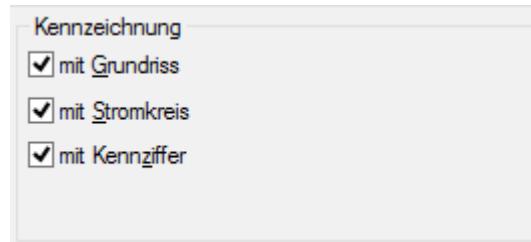


Abbildung 5.1.2: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektrik

□ 1.2.11

Grundrissnummer (hier 1. Grundriss)

Stromkreisnummer (hier 2. Stromkreis)

Laufende Bauteilnummer (hier das 11. Bauteil)

Bei der Einstellung (siehe Abbildung 5.1.3) wird die Betriebsmittelkennzeichnung nur noch aus zwei Bestandteilen zusammengesetzt.



Abbildung 5.1.3: 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.

5.1.2 Symbolgröße

Auch eine Änderung der Symbolgröße⁶⁷ (siehe Abbildung 5.1.4) und der Texthöhe (siehe Abbildung 5.1.5) ist nachträglich noch möglich. So können Sie z. B. zur besseren Erkennbarkeit von Ausdrucken die Größe von Texten und Symbolen vor dem Ausdruck vergrößern und anschließend wieder verkleinern.⁶⁸

Die Einstellung der Kennzeichnung von Elektrobauteilen erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zwei-ges **Gebäudetechnik > Elektrik** (siehe Abbildung 5.1.1).

⁶⁷ Soweit die Symbole skalierbar sind. In Treesoft CAD werden skalierbare und maßstabsgerechte Symbole unterschieden. Skalierbar sind z. B. die Sanitär- und Elektrosymbole (Verteiler ausgenommen).

⁶⁸ Die Einstellungen sind beliebig oft zu ändern.

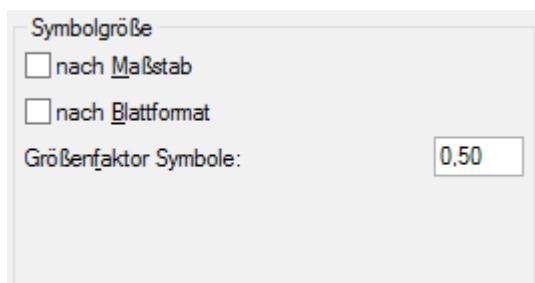


Abbildung 5.1.4: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektrik

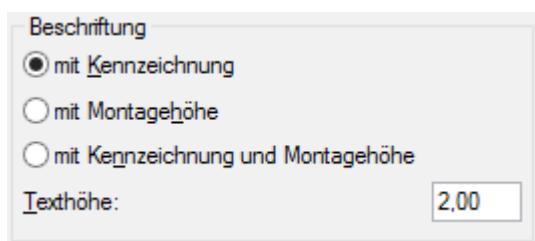


Abbildung 5.1.5: Ausschnitt aus dem Optionen-Dialog Gebäudetechnik > Elektrik

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** können Sie die gewünschte Symbolgröße angeben.

5.2 Erstellen eines Firmenlogos

In diesem Kapitel lernen Sie Schritt für Schritt ein eigenes Firmenlogo zu erstellen und dieses anschließend in die bereits vorhandene Rahmenzeichnung⁶⁹ einzufügen. Diese Übung ist in sich abgeschlossen und kann somit zu jedem beliebigen Zeitpunkt durcharbeitet werden. Die Erstellung eines Firmenlogos ist jedoch im Rahmen des Übungshandbuchs nicht zwingend erforderlich, sondern richtet sich in erster Linie an Anwender, die bereits mit dem Programm-Modul Gebäudetechnik vertraut sind und nun die Software individuell an Ihre persönlichen Anforderungen anpassen möchten. Im Rahmen dieser Übung werden Ihnen noch einmal grundlegende Informationen zu den Zeichenfunktionen vermittelt. Sie lernen dabei außerdem die komfortable Zeichnungsrahmen-Beschriftungsfunktion kennen.

5.2.1 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**⁷⁰ 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

⁶⁹ 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.

⁷⁰ 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 zu aktivieren.

- DIN A2.....Ebene 252
- DIN A3.....Ebene 253
- DIN A4.....Ebene 254

5.2.2 Symbol erstellen

Wie Sie nun bereits wissen, können Sie den Zeichnungsrahmen mit einem firmenspezifischen Firmenlogo versehen. Das Firmenlogo ist immer als Symbol in den Zeichnungsrahmen einzufügen. Bei der zeichnerischen Erstellung Ihres Firmenlogos können Sie auf die vielfältigen Möglichkeiten der freien Grafik zurückgreifen. Diese finden Sie im Menü **Konstruieren** unter **Freie Grafik** bearbeiten. Damit Ihr neu erstelltes Firmenlogo anschließend korrekt in den Zeichnungsrahmen des Programm-Moduls Gebäudetechnik eingefügt werden kann, müssen Sie lediglich die maximal für das Firmenlogo zur Verfügung stehenden Abmessungen beachten. In den bereits von Treesoft angelegten DIN gerechten Zeichnungsrahmen können Sie ein Firmenlogo mit den maximalen Abmessungen von 80,0 mm x 15,0 mm (B x H) einfügen.

Die Abbildung 5.2.1 auf der Seite 262 zeigt Ihnen anhand eines Beispiels die einzelnen Schritte, die zur Erstellung eines Firmenlogos notwendig sind.

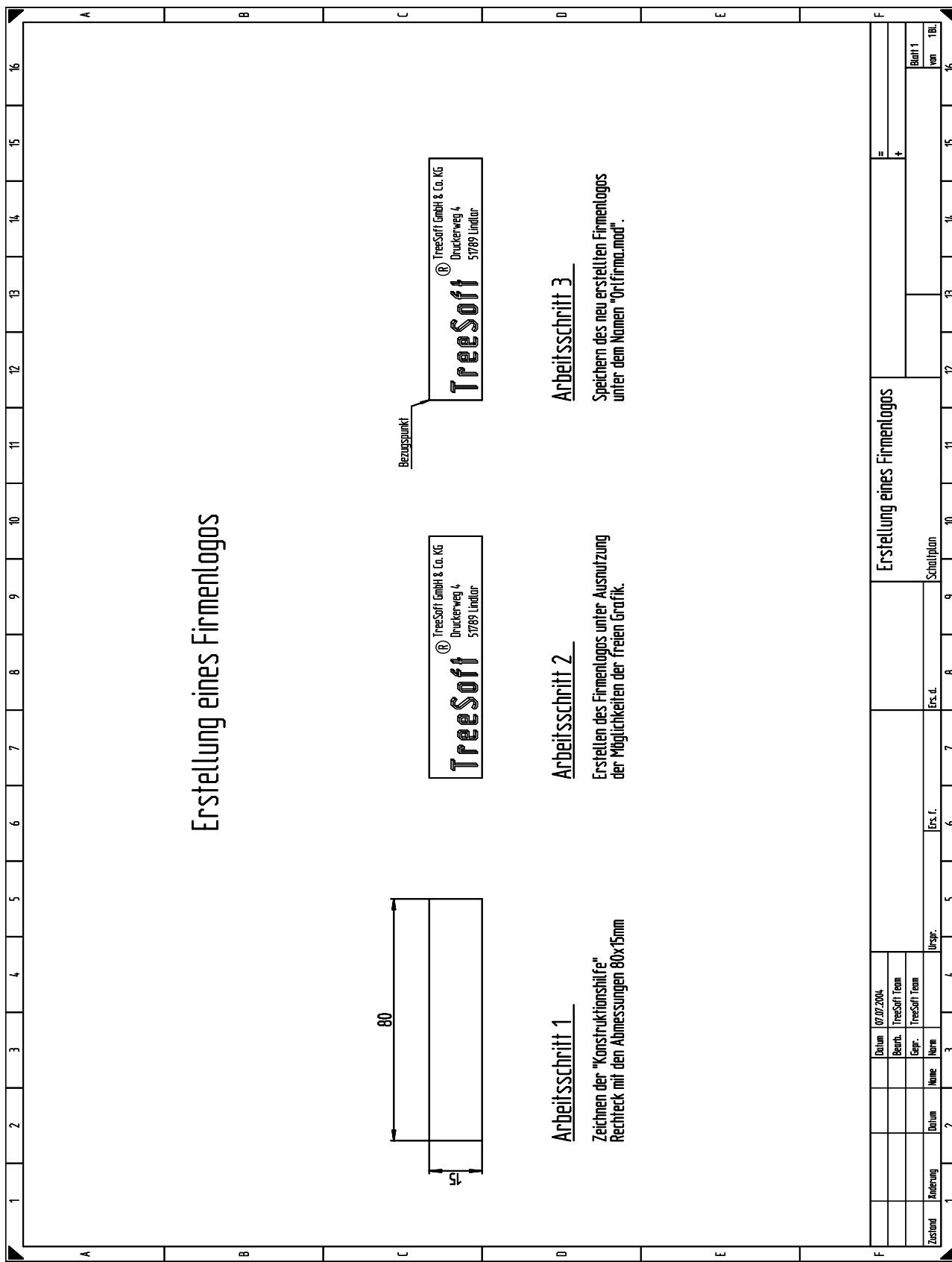


Abbildung 5.2.1: Beispiel Firmenlogo

TIPP Sie können sich den ganzen zeichnerischen Aufwand der Zeichen-Übung ersparen, wenn Sie Ihr Firmenlogo als Bitmap (Rastergrafik) vorliegen haben. Die Software verfügt in Verbindung mit dem optionalen Scan-Modul über die Möglichkeit des Importes von Bitmaps (siehe Abbildung 5.2.2).

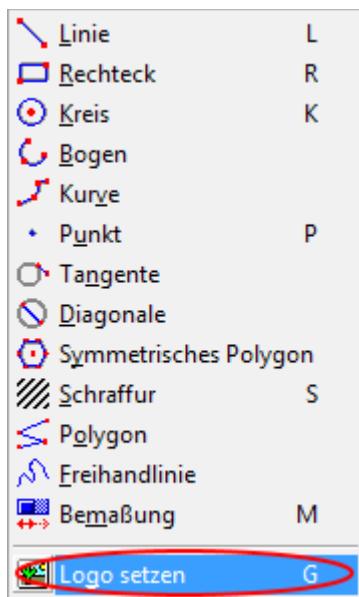


Abbildung 5.2.2: Befehl
Logo setzen im Menü
Zeichnen (im Modus Freie
Grafik bearbeiten)

Mit dem Befehl **Logo setzen** können Sie Ihr 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 Sie Ihr Firmenlogo fest in dem Zeichnungsrahmen hinterlegen möchten, sollten Sie 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. Berücksichtigen Sie 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 entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

5.2.3 Zeichnungsrahmen beschriften

Starten Sie, falls nicht bereits geschehen, wieder die Gebäudetechnik und wählen Sie im Menü **Text** den Befehl **Rahmen beschriften**.

In dem eingeblendeten Dialogfeld (siehe Abbildung 5.2.3) stehen die in dem Zeichnungsrahmen hinterlegten Platzhalter und deren Beschriftung.



Abbildung 5.2.3: Dialogfeld Zeichnungsrahmen beschriften

Nehmen Sie in dem Dialogfeld die gewünschte Beschriftung der jeweiligen Bezeichnung mithilfe der Schaltfläche **Editieren** (siehe Abbildung 5.2.4) vor. Wenn Sie die Schaltfläche **Pinnen** betätigen, können Sie nacheinander die einzelnen Einträge durchgehen und die gewünschte Beschriftung eingeben bzw. diese bearbeiten.

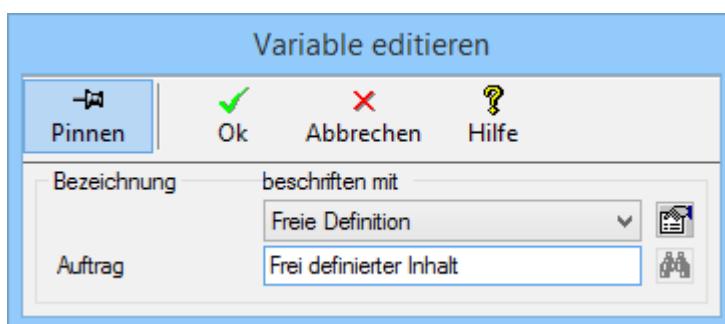


Abbildung 5.2.4: Dialogfeld Variable editieren

HINWEIS Das Firmenlogo kann an dieser Stelle nicht in den Rahmen eingesetzt werden. Dieses ist in jeden Grundriss über die Funktion **Freie Grafik bearbeiten** einzusetzen.

5.2.4 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. Wechseln Sie über das Start-Center aus der Gebäudetechnik in den Schaltplan-Assistenten.

Rufen Sie z. B. über die Taste **[F3]** die Assistentenauswahl auf und wechseln Sie in den Schaltplan-Assistenten (siehe Abbildung 5.2.5).

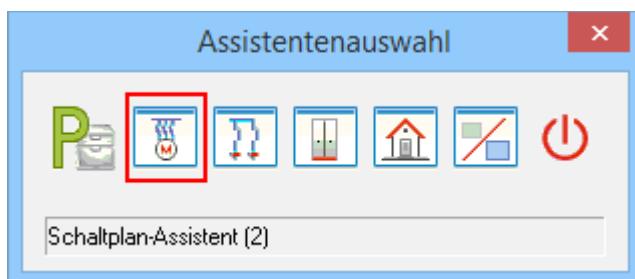


Abbildung 5.2.5: Dialogfeld Assistentenauswahl

5.2.4.1 Konstruktionshilfe zeichnen

Die maximal zur Verfügung stehende Zeichenfläche für das Firmenlogo im Zeichnungsrahmen beträgt 80,0 mm x 15,0 mm (B x H). Zeichnen Sie daher zunächst als Konstruktionshilfe ein Rechteck mit den Abmessungen 80,0 mm x 15,0 mm.

Positionieren Sie hierzu das Fadenkreuz auf der Zeichenfläche und zeichnen Sie ein Rechteck mit den angegebenen Maßen. Verwenden Sie hierzu im Menü **Zeichnen** den Befehl **Rechteck**. Die korrekte Größe des Rechtecks erhalten Sie am einfachsten, in dem Sie nach dem Festlegen des ersten Eckpunktes des Rechteckes die Koordinatenfunktion (Taste **[TAB]**) aufrufen und die gewünschten Abmessungen X=0,08 (80 mm) und Y=0,015 (15 mm) als relative Koordinaten eingeben. Der zweite Eckpunkt des Rechtecks ist somit anschließend nur noch z. B. mit der Taste **[EINGABE]** zu bestätigen.

5.2.5 Firmenlogo zeichnen

Nach dem Zeichnen des Rechteckes (der Konstruktionshilfe) können Sie nun unter Ausnutzung der Möglichkeiten der freien Grafik Ihr firmenspezifisches Logo innerhalb des Rechteckes erstellen.

WICHTIG Texte (z. B. Firmennamen) sind immer in der Textart Kommentartext zu erstellen. Die unterschiedlichen Textformate haben eine sehr wichtige Bedeutung. Nähere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

Zur zeichnerischen Erstellung Ihres Firmenlogos ist es hilfreich, wenn Sie das bereits gezeichnete Rechteck am Bildschirm vergrößert darstellen.

Zum Zeichnen Ihres Firmenlogos sollten Sie die Zoom-Funktion aktivieren, sodass die Hilfskonstruktion (d. h. das Rechteck) möglichst groß am Bildschirm angezeigt wird. Wählen Sie hierzu im Menü **Extras** den Befehl **Zoom Fenster** oder verwenden Sie die Taste **[Z]**. Legen Sie anschließend den zu vergrößernden Bildschirmausschnitt über ein Bereichsfenster fest.

Für die Erstellung von freien Grafikzeichnungen stehen Ihnen folgende wichtige Befehle im Menü **Zeichnen** und im Menü **Extras** des Schaltplan-Assistenten zur Verfügung. Informationen zu den unterschiedlichen Zeichenfunktionen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

5.2.5.1 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

5.2.5.2 Menü Extras

- Raster⁷¹.....kein Taste verfügbar
- Rasterfang ein⁷².....Tastenkombination [UMSCH] + [5]⁷³
- Schrittmaß⁷⁴.....Taste [5]

5.2.6 Konstruktionshilfe löschen

Nachdem Sie Ihr Firmenlogo gezeichnet haben, können Sie die Konstruktionshilfe (d. h. das Rechteck) anschließend wieder löschen.

Rufen Sie hierzu im Menü **Bearbeiten** den Befehl **Löschen** auf oder verwenden Sie die Taste **[ENTF]**. Positionieren Sie hiernach das Fadenkreuz auf der linken oberen Ecke des Rechtecks und betätigen Sie die Taste **[EINGABE]**. Nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage wird das Rechteck aus der Zeichnung entfernt.

5.2.7 Symbol speichern

5.2.7.1 Neue Datei anlegen

Damit Sie sich bei der Erstellung Ihres Firmenlogos nicht Ihre Grundrisszeichnung "überschreiben", sollten Sie hierfür eine neue Zeichnungsdatei anlegen. Die neue Zeichnungsdatei wird automatisch wieder in dem zur Bearbeitung aktivierte Projekt abgespeichert.

Wählen Sie zum Anlegen einer neuen Zeichnungsdatei im Menü **Datei** den Befehl **Neu**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialogfeld ist der Name und der Kommentar der neu anzulegenden Zeichnungsdatei einzugeben. Bitte beachten Sie 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.

Geben Sie unter Beachtung des vorstehenden Hinweises einen Dateinamen für die anzulegende Zeichnungsdatei ein und tragen Sie einen aussagekräftigen Kommentar ein.

71 Der Befehl **Raster** im Menü **Extras** schaltet das Raster ein oder aus.

72 Der Befehl **Rasterfang ein** setzt das Fadenkreuz auf das Raster.

73 Die Taste **5** ist am separaten Zahlenblock zu betätigen. Die Funktion Num-Lock darf dabei nicht aktiviert sein.

74 Der Befehl **Schrittmaß** ermöglicht vom Raster abweichendes Positionieren des Fadenkreuzes.

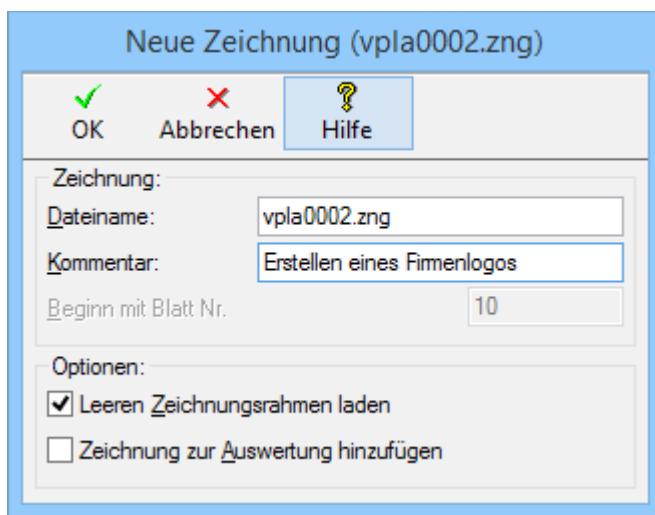


Abbildung 5.2.6: Dialogfeld neue Zeichnung

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.⁷⁵

5.2.7.2 Firmenlogo setzen

Setzen Sie nun Ihr Firmenlogo als Rastergrafik in der Zeichnung ein und skalieren Sie dieses auf das erforderliche Maß von maximal 80 mm x 15 mm.

Wählen Sie im Menü **Zeichnen** den Befehl **Rastergrafik, Logo setzen** oder verwenden Sie die Taste **[G]**.

Nach dem Befehlsaufruf ist der Einfügepunkt des Bitmaps festzulegen. Hiernach erfolgt in einem Dateiauswahlfenster die Auswahl des einzusetzenden Bitmaps. Das gewählte Bitmap hängt anschließend zur Skalierung am Fadenkreuz. Mit der Taste **[EINGABE]** (oder Doppelklick) ist das Bitmap fest in der Zeichnung eingesetzt.

5.2.7.3 Firmenlogo als Symbol speichern

Speichern Sie anschließend das Logo als Symbol in das Symbolverzeichnis für Hilfssymbole (Verzeichnis ... \Imodmac\0). Der Symbolname darf 8 Zeichen Länge nicht überschreiten.

Wählen Sie im Menü **Symbol** den Befehl **Speichern unter** oder verwenden Sie die Taste **[F5]**.

Nach dem Befehlsaufruf ist über zwei diagonale Eckpunkte der Bereich und anschließend der Bezugspunkt festzulegen. Hiernach erscheint zum Speichern des Symbols das nachfolgend abgebildete Dialogfeld am Bildschirm:

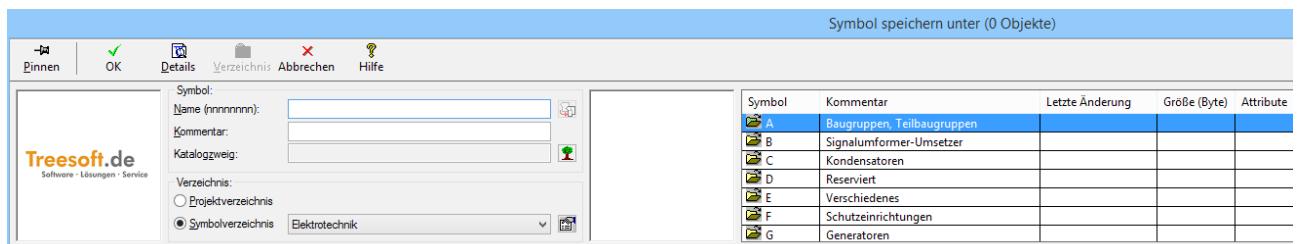


Abbildung 5.2.7: Speichern des Firmenlogos als Symbol

⁷⁵ Wenn dies nicht gewünscht ist, ist in dem Dialogfeld das Kontrollkästchen **Leeren Zeichnungsrahmen laden** auszuschalten.

In dem Dialogfeld 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 Dialogfeldes 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 Sie als Symbolname z. B. Orlfirma eingeben werden Ihnen in dem Listenfeld alle Symbole, die in dem Unterverzeichnis 0 gespeichert sind, angezeigt.

Geben Sie einen Namen (z. B. Orlfirma) und einen Kommentar (z. B. Firmenlogo) für das zu speichernde Symbol ein. Speichern Sie das Symbol in dem Symbolverzeichnis Elektro-Installation ab. Bestätigen Sie die Angaben mit der Taste **[EINGABE]**. Beachten Sie 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 Sie ein neues Symbol erstellt haben, sollten Sie dieses auf Vollständigkeit und Funktion überprüfen. Setzen Sie hierzu einfach das neu erstellte Symbol mit dem Befehl **Symbol setzen** (Taste **[F4]**) in der Zeichnung ein und kontrollieren dieses.

5.2.7.4 Bedeutung des Symbolnamens

Vielleicht fragen Sie sich, 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 Ihnen diesen Zusammenhang.

- Orlfirma
0 = Hilfs-Symbol (nicht auswertungsrelevant)
- r = Rahmen-Symbol
1 = Logo
firma = Firmenkürzel

Ihr Firmenlogo liegt nun als Symboldatei vor und kann somit wie nachfolgend beschrieben bei der Rahmenbeschriftung in dem Programm-Modul Gebäudetechnik eingesetzt werden.

HINWEIS Detaillierte Informationen zur Erstellung und zum Speichern eines Symbols entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe des Schaltplan-Assistenten.

6 Programm-Modul erweitern

Das Programm-Modul Gebäudetechnik verfügt, wovon Sie sich bereits im Rahmen der Übung überzeugen konnten, über eine Vielzahl an Elektrosymbolen und Symbolen für Sanitär und Heizung. Die Artikeldaten mit den zugeordneten Symbolen stehen Ihnen als sogenannte Plug-ins zur Verfügung.

Sollte das gewünschte Elektrobauteil bzw. Sanitär- bzw. Heizungselement noch nicht vorhanden sein, können Sie dieses auch selbstständig ergänzen. Eine ausführliche Anleitung zur Erstellung von eigenen Symbolen finden Sie in der separaten Dokumentation **Hintergrundwissen Treesoft CAD Gebäudetechnik**.

7 Schlusswort

Wir hoffen, dass Ihnen das Lesen des Handbuchs neben der vielen Lernarbeit auch etwas Spaß gemacht hat. Wir bitten um Ihr Verständnis, dass im Rahmen dieser Dokumentation leider nicht alle Befehle bis ins Detail beschrieben werden konnten. Die wichtigsten Befehle und Funktionen sollten Ihnen nun aber zu mindestens vertraut sein. Detaillierte, weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe. Zum schnellen gezielten Auffinden eines bestimmten Themas bzw. Befehls in dieser Dokumentation steht Ihnen in der Hilfe das Indexverzeichnis zur Verfügung.

Bleibt uns nur noch, Ihnen bei der anschließenden Arbeit mit dem Programm-Modul Gebäudetechnik viel Erfolg und gutes Gelingen zu wünschen.

Ihr Treesoft Team

Stichwortverzeichnis

Artikel.....	137
Setzen.....	143
Bereich.....	79
Bereichsfunktionen.....	177
Beschriftung.....	177, 258
Bildneuaufbau.....	71
Bitmap.....	263
Blattformat.....	77
Bodenstärke.....	78
CAD-Konverter.....	67
Pluspaket.....	67
Deckenhöhe.....	78
Deckenstärke.....	78
Dialogleiste.....	21
Direktwand.....	102
Ebene.....	42
Ebenenbelegung.....	42
Schalten.....	43
Elektrobauteil.....	
Anschließen.....	217
Bearbeiten.....	173
Elektropunktierung.....	134
Erder.....	
Anschließen.....	184
Fadenkreuzpositionierung.....	68
Favoritenliste.....	165, 178
Firmenlogo.....	260
Zeichnen.....	265
Flächeninhalt.....	245
Grundriss.....	
Kommentar.....	78
Kopieren.....	93
Vermitteln.....	92
Verschieben.....	92
Wählen.....	41
Grundrissnummer.....	258
Hilfefunktion.....	22
Hintergrundfarbe.....	72
Infofunktion.....	190
Katalogbrowser.....	135, 139
Katalogverzeichnis.....	140
Kommentar.....	78

Kontextmenü.....	25
Koordinateneingabe.....	69
Kopieren.....	175
Layouten.....	72
Leistung.....	138
Leitung.....	
Layouten.....	243
Löschen.....	190
Zeichnen.....	202, 227
Leitungsstrang.....	218
Fangen.....	230
Löschen.....	226
Zeichnen.....	219
Leuchte.....	204
Anschließen.....	238
Lohn.....	138
Löschen.....	175
Maßstab.....	77
Material.....	138
Menüleiste.....	21
Montageraster.....	205
Zeichnen.....	130
Optionen-Dialog.....	23
Plug-In.....	136
Wählen.....	145
Positionsliste.....	192
Erstellen.....	164
Potentialerder.....	181
Produktunterstützung.....	8
Projekt.....	26
Projektverzeichnis.....	26
Projektdatenbank.....	26
Projektverwaltung.....	26
Rahmenzeichnung.....	260
Sanitäreinrichtung.....	127
Schalter.....	
Anschließen.....	228
Schalter.....	212
Schrittmaß.....	69, 205
Service-Menü.....	22
Start-Center.....	19
Statusleiste.....	21
Steckdose.....	
Anschließen.....	233
Stromkreis.....	46
Symbol.....	138
Erstellen.....	261
Setzen.....	138
Symbolgröße.....	259
Symbolleiste.....	21
Tastenkombination.....	24

Treppe.....	123
Tür.....	120
Typenliste.....	53
Übungsstatus.....	23
Elektrische Bauteile setzen.....	166
Elemente setzen.....	112
Leitungen zeichnen.....	218
Montageraster zeichnen.....	130
Verlegesystem zeichnen.....	148
Wände konstruieren.....	80
Verbindungsliste.....	53
Verlegesystem.....	147
Vertikales Verlegesystem zeichnen.....	160
Zeichnen.....	154
Verschieben.....	128, 173
Verteiler.....	
Anschließen.....	197
Setzen.....	193
Verteilerplan.....	53
Verteilerplan-Assistent.....	53
Verteilung.....	166
Virtual Digitizer.....	141
Wand.....	
Löschen.....	92
Wandfang.....	210
Wandhöhe.....	85
Wandstärke.....	84
Zeichnungsdatei.....	26
Zeichnungsrahmen.....	42
Zeichnungsrahmen beschriften.....	263
Zoom.....	70, 146
Wheel-Mouse.....	71
Zoom Fenster.....	70
Zoom-Faktor.....	71



Treesoft.de
Software · Lösungen · Service

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