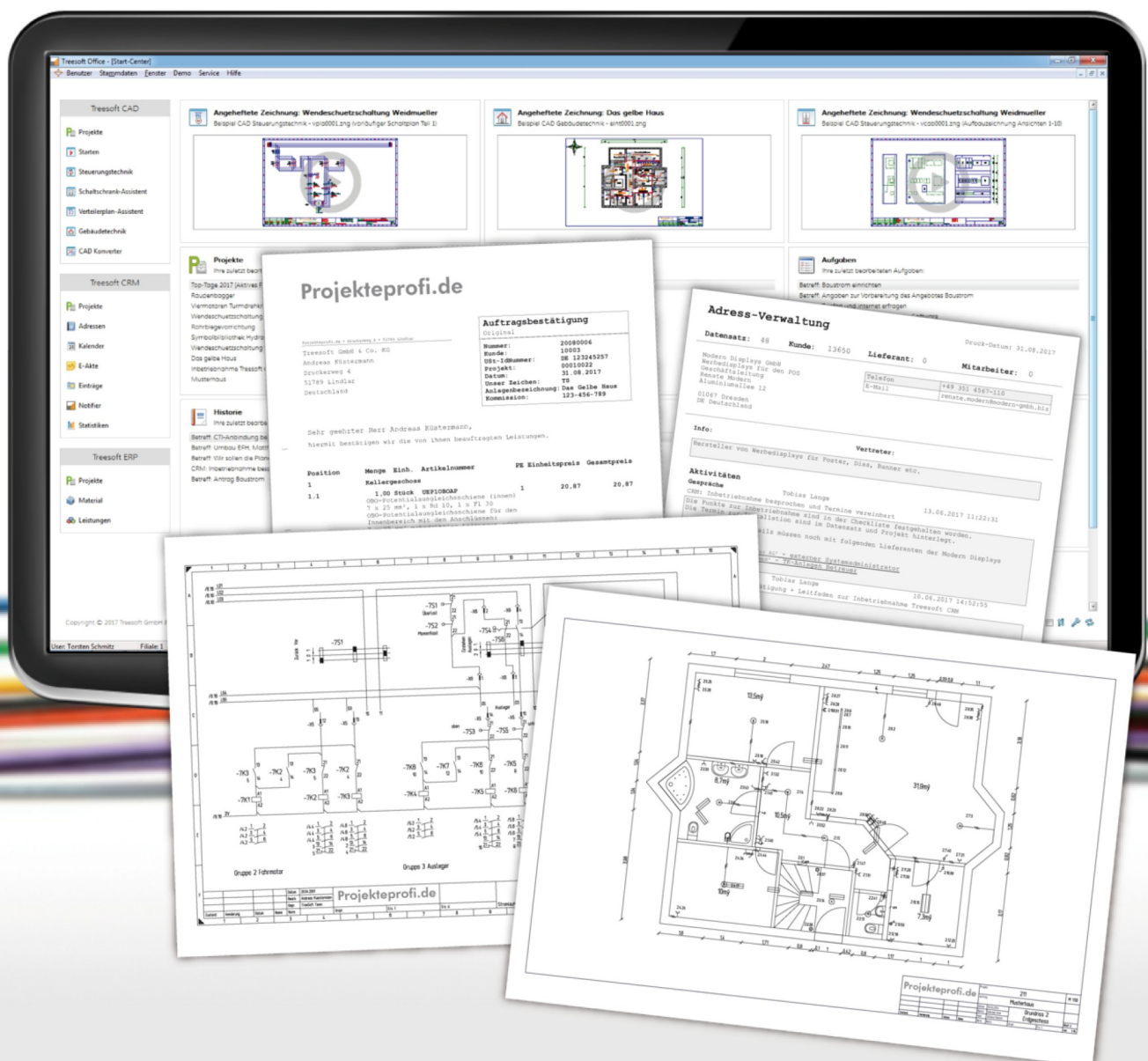


Dokumentation: Treesoft Office – CAD · CRM · ERP

Übungshandbuch CAD – Steuerungstechnik Schnelleinstieg



Copyright

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

Die Informationen in dieser Dokumentation können ohne Vorankündigung geändert werden.

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

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

© 2024 Treesoft GmbH & Co. KG

Druckerweg 4
51789 Lindlar
Deutschland

Alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Übungsstatus.....	5
1.2	Optionen-Dialog.....	5
2	Treesoft CAD starten.....	6
2.1	Start-Center.....	6
2.1.1	Zeichnungsdatei öffnen.....	7
3	Einspeisung zeichnen.....	8
3.1	Einspeisung.....	9
3.2	Schaltschrankbeleuchtung.....	9
3.3	Hauptschalter.....	10
3.4	Gleichstromversorgung.....	10
3.5	Anschlusspunkte setzen.....	11
3.5.1	Anschlusspunkt verschieben/löschen.....	12
4	Leistungsteil zeichnen.....	14
4.1	Potentiale setzen.....	14
4.2	Stern-Dreieck-Schaltung setzen.....	15
5	SPS Steuereinheit zeichnen.....	17
5.1	SPS-Steuereinheit setzen.....	17
5.1.1	Projektierungsarten.....	18
5.2	Blatt wechseln.....	26
5.3	SPS-Baugruppen verschalten.....	26
5.3.1	T-Stücke setzen.....	26
5.3.2	Anschlusspunkte setzen.....	28
5.3.3	Potentialabbruchstelle setzen.....	29
5.4	SPS-Zuordnungsliste einlesen.....	30
6	SPS-Eingänge beschalten.....	35
6.1	Symbole setzen.....	35
6.1.1	Taster/Schalter.....	35
6.1.2	Aktoren setzen.....	37
6.1.3	Klemmen setzen.....	37
6.2	T-Stücke setzen.....	39
7	SPS-Ausgänge beschalten.....	41
7.1	Schützspulen zum Hauptkreis setzen.....	41
7.2	Kontakte zum Hauptkreis setzen.....	42
7.3	Symbole verschieben, kopieren, löschen.....	43
8	Beschriften.....	45
8.1	Symbolische BMK´s ersetzen.....	45
8.2	Betriebsmittelkennzeichnungen vergeben.....	46
8.2.1	Einspeisung beschriften (Blatt 1).....	47
8.2.2	Hauptstromkreis beschriften (Blatt 2).....	49
8.2.3	SPS-Gesamtdarstellung beschriften (Blatt 3).....	50
8.2.4	SPS-Eingangsbeschaltung beschriften (Blatt 4).....	52

8.2.5	SPS-Ausgangsbeschaltung beschriften (Blatt 5).....	53
8.3	Beschriftung bearbeiten.....	54
8.4	Artikel zuordnen.....	55
8.4.1	SPS-Eingangsbeschaltung (Blatt 4).....	55
8.4.2	SPS-Ausgangsbeschaltung (Blatt 5).....	57
9	Schaltplan auswerten.....	63
9.1	Kombi-Modus starten.....	63
9.1.1	Auswertungsergebnisse sichten.....	64
9.1.2	Drucken.....	66
10	Fertiges Projekt.....	67
11	Schlusswort.....	74

Erste Schritte

1 Einleitung

Diese Dokumentation ermöglicht dir in nur 60 Minuten die wichtigsten Funktionen von Treesoft CAD kennen und schätzen zu lernen. Grundkenntnisse der Software sind hierzu nicht erforderlich! Du wirst Schritt für Schritt durch Treesoft CAD geführt und erhältst somit einen ersten Überblick.

Im Rahmen dieser Dokumentation erstellst du am Beispiel einer Wendeschützschiene ein einfaches Übungsprojekt. Es wird dir dabei die unterschiedlichen Projektierungsarten von Treesoft CAD vorgestellt. Diese reichen von dem Aufruf von fertig konfigurierten Schaltungen bzw. Schaltungsbestandteilen (Einspeisung projektieren) bis hin zum manuellen Setzen von Artikeln und Symbolen (Beschaltung der SPS-Eingänge und Ausgänge). Nach dem Durcharbeiten dieser Übung hast du einen kleinen Einblick in die leistungsfähigen Funktionen von Treesoft CAD erhalten.

TIPP Zur gründlichen Einarbeitung in Treesoft CAD empfehlen wir dir im Anschluss an diese Übung das Studium der weiterführenden umfangreichen Dokumentationen. Diese findest du über das Menü **Hilfe > Dokumentation**. Bei gezielten Fragen verwendest du den Treesoft-Hilfe-Browser oder nutze das umfangreiche Service-Dienstleistungsangebot von Treesoft (telefonischer Support, E-Mail- oder Fax-Anfrage, Support- und Downloadseiten im Internet, Schulungsangebote und vieles mehr).

In diesem Übungsbeispiel wurden möglichst viele Funktionen von Treesoft CAD berücksichtigt. Es soll dir der Umgang mit der Software erläutert werden, daher steht die fachliche Korrektheit nicht im Vordergrund.

1.1 Übungsstatus

In dem Übungsprojekt für die Wendeschützschiene sind verschiedene Übungsstatus hinterlegt. Über das Laden eines Übungsstatus hast du immer eine definierte Ausgangsposition und kannst bei Bedarf den entsprechenden Übungsschritt zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal wiederholen. Das Laden eines Übungsstatus erfolgt über die Tastenkombination **[STRG]+[F12]** oder im Menü **Hilfe** über den Befehl **Übungsstatus**.

1.2 Optionen-Dialog

Alle Einstellungen der Software sind an einer zentralen Stelle in dem Optionen-Dialog zusammengefasst. Der Aufruf des Optionen-Dialoges erfolgt wahlweise über das Menü **Extras** mit dem Befehl **Optionen** oder über die Schaltfläche  in der Symbolleiste. In vielen Dialogen steht eine Schaltfläche **Optionen** zum kontextbezogenen Aufruf des Optionen-Dialoges zur Verfügung. Treesoft CAD wechselt hiermit automatisch zu dem entsprechenden Zweig in dem Optionen-Dialog und ermöglicht dir somit, direkt Einstellungen zu der aktuellen Funktion vorzunehmen bzw. diese anzupassen.

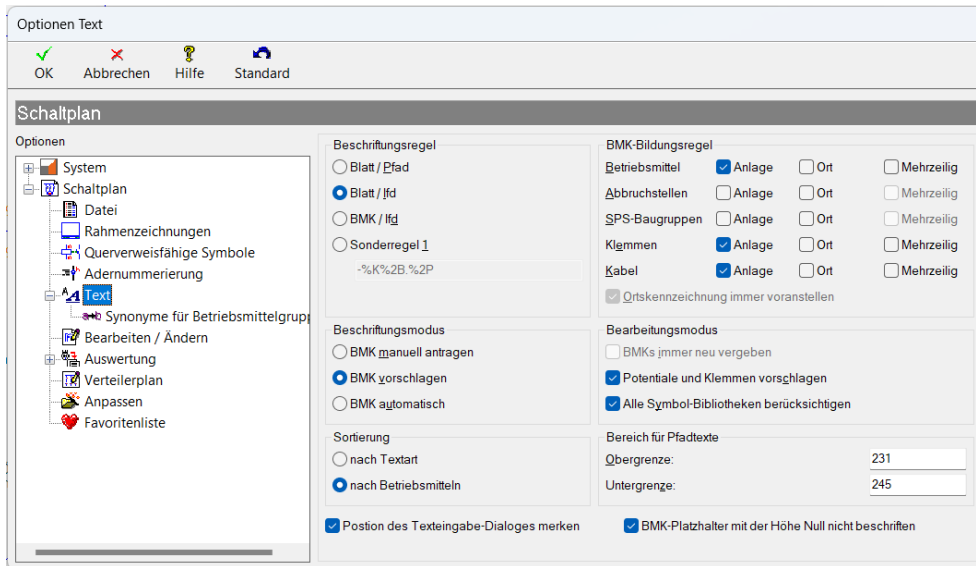


Abbildung 1.2.1: Zentrale Verwaltung aller Einstellungen in dem Optionen-Dialog

2 Treesoft CAD starten

Starte den Testmandanten, wie nachfolgend beschrieben.

Starte die Software über die Verknüpfung **Treesoft Office Testmandant**. Die Verknüpfung befindet sich nach der Installation auf deinem Desktop (Abbildung 2.1).



Abbildung 2.1: Verknüpfungen zum Starten der Software

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

2.1 Start-Center

Nach dem Start der Software wird das Start-Center geöffnet. Im Start-Center siehst du alle wichtigen Informationen, wie die zuletzt bearbeiteten Projekte, Adressen, Termine, Aufgaben und vieles mehr auf einen Blick. Aus dem Start-Center heraus rufe das gewünschte Projekt auf oder wechsel in die Projektliste zur Auswahl des gewünschten Projektes, falls dieses nicht bereits im Start-Center angezeigt wird. Das Start-Center ist in unterschiedliche Kacheln, sogenannte Widgets, unterteilt. Die Anzeige und Anordnung der Widgets kannst du individuell an deine Wünsche und Anforderungen anpassen. Informationen zu den weiteren vielfältigen Funktionen des Start-Centers entnimmst du bitte der Online-Hilfe oder der weiterführenden Dokumentation.

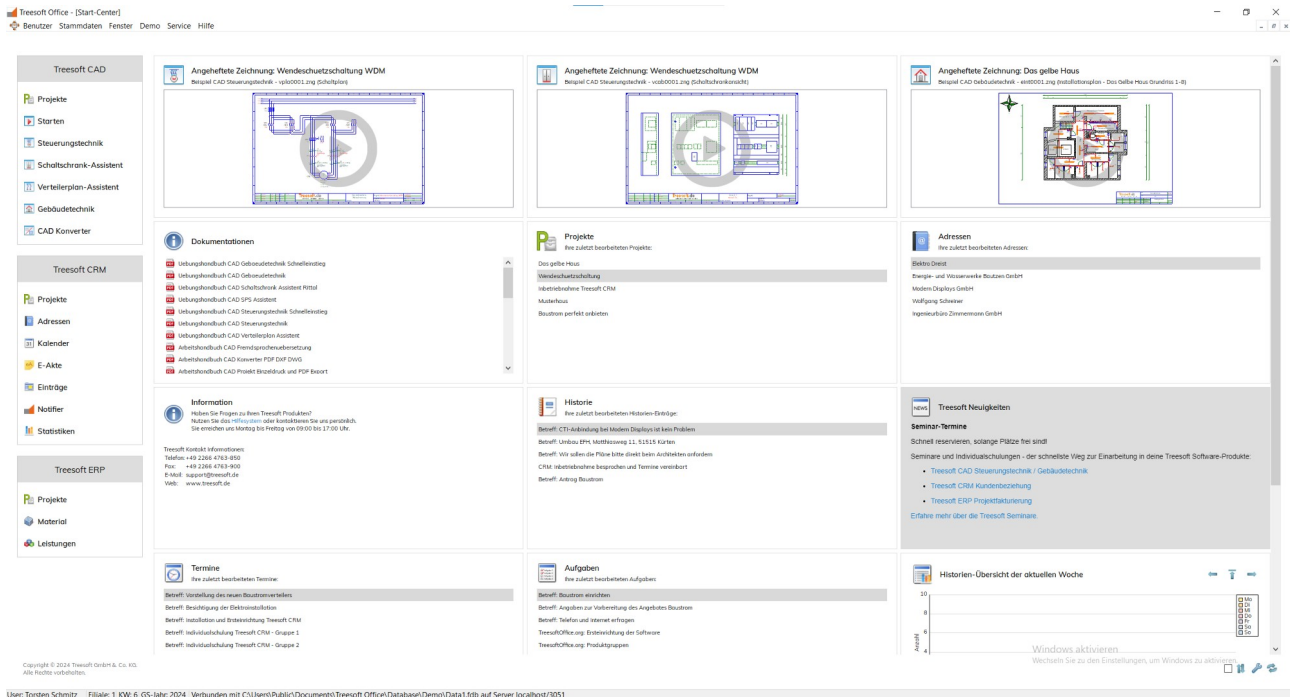


Abbildung 2.1.1: Start-Center

2.1.1 Zeichnungsdatei öffnen

In Treesoft CAD arbeitest du projektbezogen. Nach der Auswahl eines bestehenden Projektes bzw. der Anlage eines neuen Projektes speichert die Software alle dazugehörigen Zeichnungsdateien, wie beispielsweise Stromlaufplan, Inhaltsverzeichnis, Stückliste, Klemmen-/Kabelplan, usw. automatisch in dem dazugehörigen Projektverzeichnis. Die Auswahl eines bestehenden Projektes kann direkt aus dem Start-Center heraus über das Widget **Projekte** erfolgen:

Führe im Start-Center in dem Widget **Projekte** einen Doppelklick auf das Projekt **Wendeschutzschaltung** aus (siehe nachstehende Abbildung).

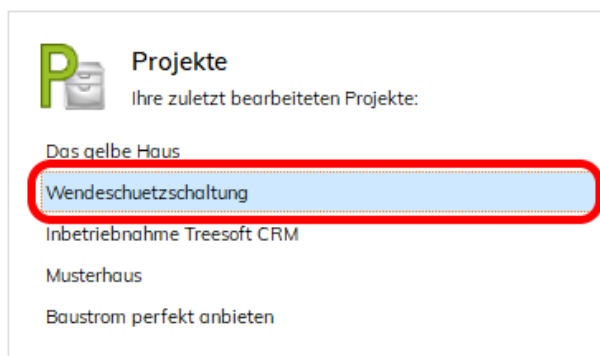


Abbildung 2.1.2: Auswahl des Projektes

Wechsel in dem Dokumentenfenster auf das Register **CAD** (siehe nachstehende Abbildung, Markierung A) und führe einen Doppelklick auf die Datei **vp1a0001.zng** (Markierung B) aus.

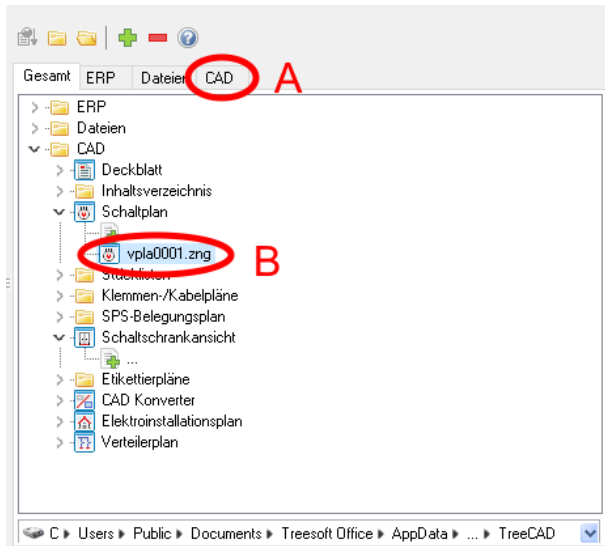


Abbildung 2.1.3: Starten des Übungsprojektes

Treesoft CAD öffnet die dazugehörige Zeichnungsdatei und zeigt den Schaltplan am Bildschirm an. Mit den Tasten **[UMSCH]+[BILD AB]** bzw. **[UMSCH]+[BILD AUF]** blätterst du durch die einzelnen Seiten des Schaltplanes.

3 Einspeisung zeichnen

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG]+[F12]**) und wähle den Projektierungsstand **Einspeisung zeichnen**.

HINWEIS Wenn du beim Aufruf des Übungsstatus die Fehlermeldung erhalten "Übungsprojekt nicht aktiviert", hast du versehentlich ein anderes Projekt ausgewählt. Bitte achte darauf, dass du das Projekt Wende-schüttschaltung und nicht das Projekt Wendschüttschaltung Weidmüller gewählt hast.

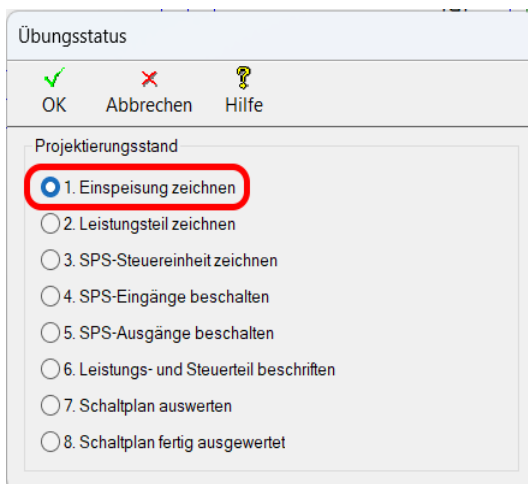


Abbildung 3.1: Übungsstatus
Einspeisung zeichnen

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt automatisch auf das Blatt 1.

3.1 Einspeisung

In Treesoft CAD projektierst du mit wenigen Mausklicks eine vollständige Einspeisung für die Wendeschütz-schaltung. Die Software greift hierbei nicht nur auf vordefinierte Schaltungen bzw. Schaltungsbestandteile in Form von kombinierten Symbolen zurück, sondern automatisiert weitestgehend die Projektierung.

Rufe im Menü **Hauptkreise** den Befehl **Einspeisungen** auf.

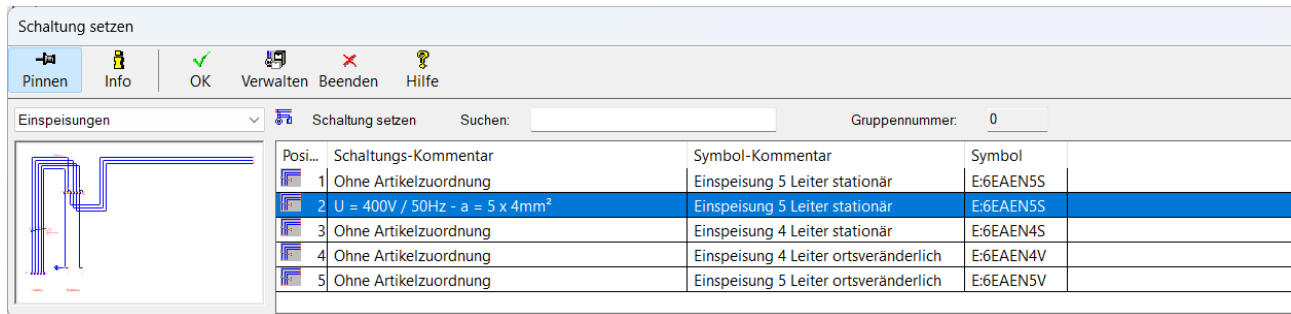


Abbildung 3.1.1: Auswahl einer Einspeisung

Wähle in der Gruppe **Einspeisung** den Eintrag **U=400V/50Hz a=5x4mm²** (Einspeisung 5 Leiter stationär) und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

Treesoft CAD positioniert die Einspeisung und führt automatisch die folgenden Arbeitsschritte aus:

- ☐ Zuordnung von Artikeln (Materialien oder Leistungen/Stücklisten)
- ☐ Beschriftung der Kabel

Abhängig von den in der eingesetzten Schaltung enthaltenen Bauteilen erfolgt zusätzlich noch:

- ☐ Beschriftung der Bauteile mit den Betriebsmittelkennzeichnungen
- ☐ Beschriftung der Bauteile mit technischen Werten (Kenndaten)

HINWEIS Zu der Einspeisung ist eine feste Positionierung hinterlegt. Treesoft CAD setzt diese somit direkt nach der Auswahl in die Zeichnung ein. Eine Bestätigung der korrekten Position ist in diesem Fall nicht erforderlich. Wenn keine feste Positionierung zu einer Schaltung hinterlegt ist, fordert die Software dich über die Dialogzeile (befindet sich unterhalb der Zeichenfläche) auf, die gewünschte Position festzulegen und diese zu bestätigen.

3.2 Schaltschrankbeleuchtung

HINWEIS Abhängig von der zuletzt gesetzten Schaltung schlägt Treesoft CAD automatisch die nächste Schaltungsgruppe vor. Bei Bedarf kannst du diesen Vorschlag einfach durch Auswahl einer anderen Schaltungsgruppe überschreiben. Du bist somit nicht an einen starren Ablauf gebunden, sondern können diesen ggf. auch noch während der Projektierung entsprechend anpassen und beispielsweise eine Schaltungsgruppe "überspringen".

Wähle in der Gruppe **Schaltschrankbeleuchtung** den Eintrag **Schaltung mit Beispiel-Artikel** (Schaltschrankbeleuchtung für ein Modul siehe nachstehende Abbildung) und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

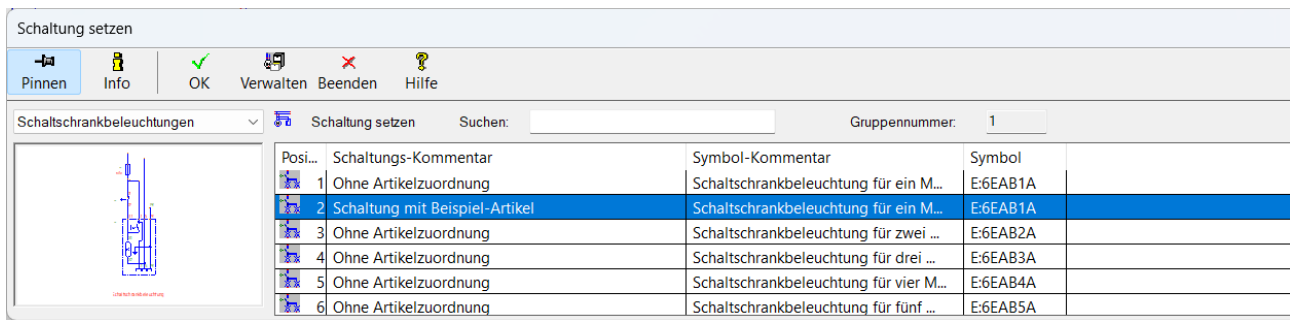


Abbildung 3.2.1: Auswahl einer Schaltschrankbeleuchtung

Platziere das Fadenkreuz mit den **[PFEILTASTEN]** an der Position **140 mm/110 mm** (siehe nachstehende Abbildung) und betätige die Taste **[EINGABE]**.

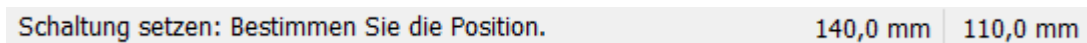


Abbildung 3.2.2: Dialogleiste unterhalb der Zeichenfläche für die Position der Schaltschrankbeleuchtung

Bei der Schaltschrankbeleuchtung ist nur eine feste vertikale Position vorgegeben. Du kannst diese somit noch auf der horizontalen Achse frei verschieben.

HINWEIS Beim Setzen einer Schaltung nimmt Treesoft CAD automatisch eine Analyse des Blattes vor und schlägt eine Positionierung vor. Wenn die Schaltung nicht mehr auf das Blatt passt, wird ein Blattwechsel angeboten. Auf Wunsch zeichnet die Software hierbei automatisch eine Strangweiterführung.

3.3 Hauptschalter

Wähle in der Gruppe **Hauptschalter** den Eintrag **In=25A/16A a=3x1,5mm²** (Hauptschalter 3-polig mit Sicherung) und bestätige diesen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

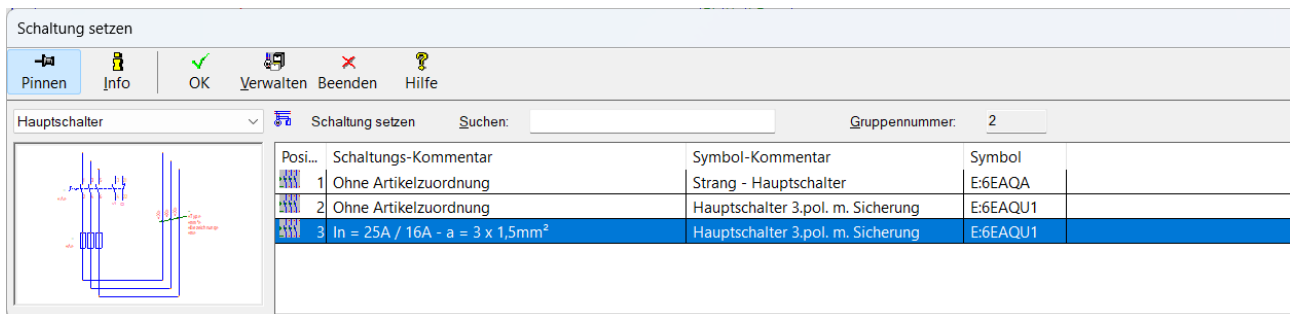


Abbildung 3.3.1: Auswahl eines Hauptschalters

Bei dem Hauptschalter ist nur eine feste vertikale Position vorgegeben. Du kannst diesen somit noch auf der horizontalen Achse frei bzw. strompfadweise verschieben.

Verschiebe den Hauptschalter mit **[UMSCH]** + **[PFEIL RECHTS]** in den Strompfad 9 und bestätige die Position mit **[EINGABE]** (Position **220 mm/20 mm**).

3.4 Gleichstromversorgung

Wähle in der Gruppe **Gleichstromversorgung** den Eintrag **Prim.: AC400V Sec.: DC 24V 300VA** (3 Phasen Gleichstromversorgung F intern) und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

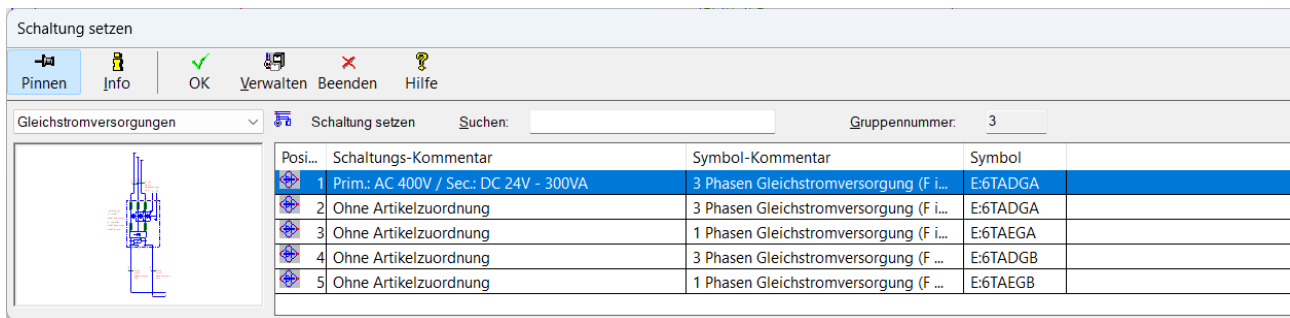


Abbildung 3.4.1: Auswahl einer Gleichstromversorgung

Verschiebe die Gleichstromversorgung mit **[UMSCH]**+**[PFEIL RECHTS]** in den Strompfad 14 und bestätige die Position mit **[EINGABE]** (Position 345 mm/20 mm).

Beende das Setzen der Schaltungen vorerst wieder über die Schaltfläche **Beenden** oder **[ESC]**.

3.5 Anschlusspunkte setzen

Die Schaltschrankbeleuchtung ist bisher noch nicht an die Einspeisung angeschlossen. Der Anschluss erfolgt in Treesoft CAD über das Setzen von Anschlusspunkten und/oder T-Stücken.

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **Anschlusspunkte setzen** auf (alternativ: Schaltfläche  in der Menüleiste).

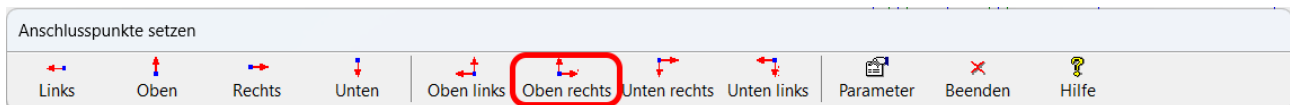


Abbildung 3.5.1: Symbolleiste zum Setzen von Anschlusspunkten

TIPP Die Symbolleiste zum Setzen der Anschlusspunkte, lässt sich frei am Bildschirm verschieben. Klicke hierzu auf die Titelleiste der Symbolleiste und ziehe diese mit gedrückter linker Maustaste an die gewünschte Position.

Setze Anschlusspunkte mit einer Verbindung nach **Oben und rechts** an der Position 85 mm/110 mm und der Position 110 mm/115 mm. Betätige hierzu die Schaltfläche **Oben rechts** und positioniere den am Fadenkreuz hängenden Anschlusspunkt. Bestätige die korrekte Position jeweils mit einem Mausklick oder **[EINGABE]**.

Treesoft CAD erzeugt automatisch die Verbindungslinien zwischen den Anschlusspunkten. Voraussetzung hierfür ist lediglich, dass sich die Anschlusspunkte genau gegenüberstehen. Man nennt diese Funktion in Treesoft CAD "Autoconnect".

TIPP Das Setzen von Anschlusspunkten kann auch direkt über eine Tastenkombination erfolgen. Betätige hierzu einfach die Tasten **[STRG]**+**[PFEILTASTE]** am separaten Zahlenblock. Beispielsweise setzt die Tastenkombination **[STRG]**+**[1]** einen Anschlusspunkt mit der Verbindung nach unten und links.

HINWEIS Der gewählte Anschlusspunkt bleibt so lange erhalten, bis entweder ein anderer Anschlusspunkt über die Symbolleiste gewählt oder die Funktion wieder beendet wird. Auf diese Weise kannst du sehr schnell die erforderlichen Anschlusspunkte nacheinander in dem Schaltplan einsetzen und somit die gewünschten Leitungsverbindungen bzw. den Leitungsverlauf herstellen.

Beende hiernach wieder die Funktion zum Setzen der Anschlusspunkte. Betätige hierzu die Schaltfläche **Beenden**.

WICHTIG Das Zeichnen eines Leitungsverlaufs erfolgt in Treesoft CAD immer über das Setzen von **Anschlusspunkten** und **T-Stücken**. In den Treesoft CAD-Symbolen (Schaltzeichen) sind die erforderlichen Anschlusspunkte bereits hinterlegt. Verwende zum Zeichnen des Leitungsverlaufs nicht die Zeichenfunktionen!

3.5.1 Anschlusspunkt verschieben/löschen

Wenn du beim Setzen der Anschlusspunkte ein Fehler unterlaufen ist, lässt sich dieser sehr einfach beheben. Positioniere das Fadenkreuz in der Nähe des zu verschiebenden bzw. zu löschenden Anschlusspunktes und rufe über die rechte Maustaste das Kontextmenü auf. Wähle den Befehl **Objektfang > Anschlusspunkt**. Die Software fängt den nächstgelegenen Anschlusspunkt und positioniert das Fadenkreuz auf dessen Bezugspunkt. Mit erneuten Aufruf des Kontextmenüs wähle den Befehl **Verschieben** zur Neupositionierung bzw. den Befehl **Löschen** zum Entfernen des gefangenen Anschlusspunktes aus der Zeichnung. Hast du das Fadenkreuz bereits vorher auf dem Bezugspunkt des zu bearbeitenden Anschlusspunktes positioniert, kannst du mit der Taste **[M]** direkt die Funktion zum Verschieben bzw. mit der Taste **[ENTF]** die zum Löschen aufrufen. Alternativ startest du den Objektfang Anschlusspunkt über die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCH]+[.]** (Punkt).



4 Leistungsteil zeichnen

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG]+[F12]**) und wähle den Projektierungsstand **Leistungsteil zeichnen**.

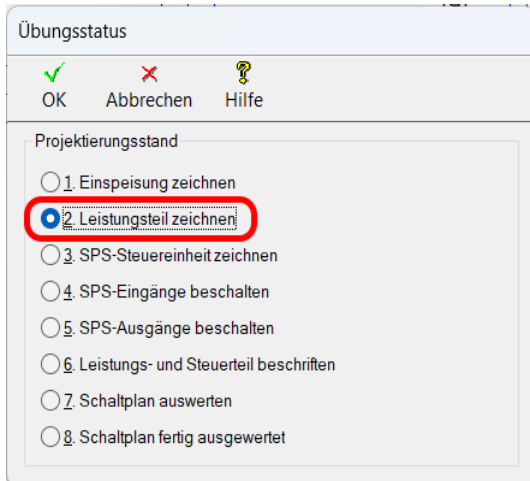


Abbildung 4.1: Übungsstatus
Leistungsteil zeichnen

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt automatisch auf das Blatt 2. Auf dem Blatt 1 befindet sich die Einspeisung der Wendeschüttschaltung.

4.1 Potentiale setzen

HINWEIS Zum Zeichnen des Potentials für den Leistungsteil kannst du auch die Funktion Strangweiterführung verwenden. Im Rahmen dieser Übung soll dir jedoch die Funktion **Potentiale setzen** beschrieben werden. Diese Funktion dient zum Zeichnen und Beschriften von Einfach- und Mehrfachpotentialen.

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **Potentiale setzen** auf (alternativ: Schaltfläche  in der Menüleiste).

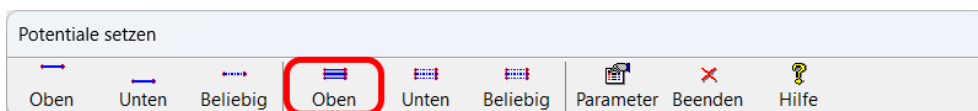


Abbildung 4.1.1: Symbolleiste zum Zeichnen von Potentialen

TIPP Die Symbolleiste zum Setzen der Potentiale, lässt sich frei am Bildschirm verschieben. Klicke hierzu auf die Titelleiste der Symbolleiste und ziehe diese mit gedrückter linker Maustaste an die gewünschte Position.

Bestätige die Schaltfläche **Mehrfache Potentiale oben setzen** (siehe Markierung in der vorstehenden Abbildung).

Treesoft CAD setzt nun auf einer voreingestellten Höhe auf der rechten und linken Seite ein dreifaches Potentialsymbol. Die Verbindungslinie zwischen diesen beiden Symbolen generiert die Software wieder automatisch (Autoconnect-Funktion).

Beschrifte die Potentiale der Reihe nach von oben nach unten mit **L1.1**, **L2.1** und **L 3.1**. Wähle hierzu nacheinander in dem Listenfeld die Beschriftung und bestätige diese jeweils mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**. Treesoft CAD übernimmt die Beschriftung automatisch für das gegenüberliegende Potential.

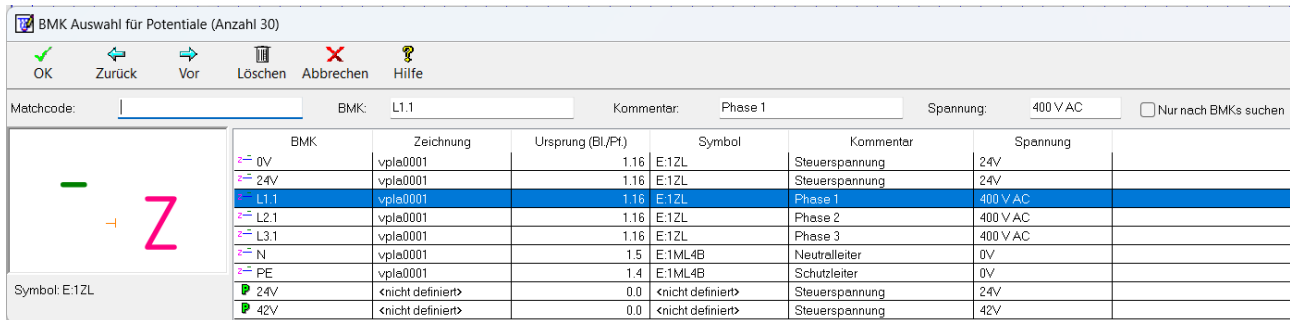


Abbildung 4.1.2: Beschriftung des Potentials

HINWEIS Bei der Beschriftung von Potentialen greift Treesoft CAD auf die in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Definitions-Dateien** eingestellte Textbaustein-Datei zurück. Die Bearbeitung einer solchen Textbaustein-Datei zur Beschriftung von Potentialen erfolgt über das Menü **Stammdaten** mit dem Befehl **Potentiale**.

Beende hiernach wieder die Funktion zum Setzen der Potentiale über die Schaltfläche **Beenden**.

4.2 Stern-Dreieck-Schaltung setzen

Rufe im Menü **Hauptkreise** den Befehl **Stern-/Dreieckmotoren** auf. Wähle die Stern-/Dreieck-Wendeschütz-schaltung **U=400V/50Hz P=0,75kW** und bestätige diese mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

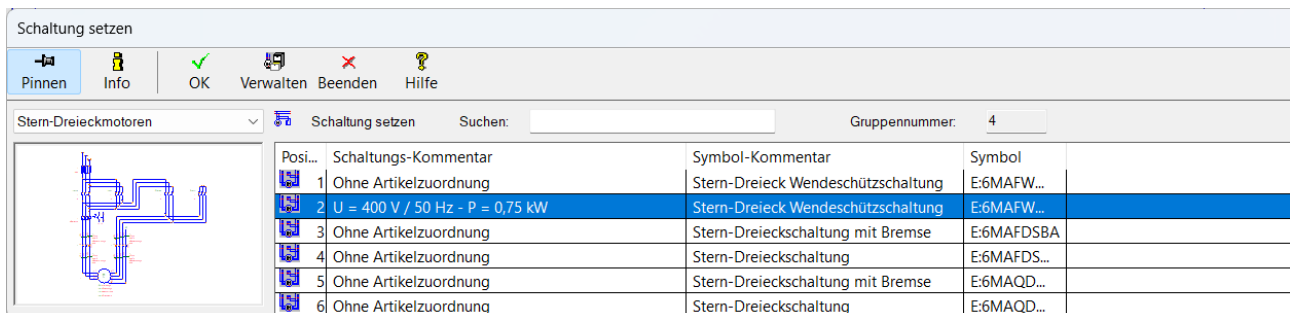


Abbildung 4.2.1: Auswahl der Stern-Dreieck-Schaltung

Verschiebe die Schaltung mit **[UMSCH]+[PFEIL RECHTS]** in den Strompfad 5 und bestätige die Position mit **[EINGABE]** (Position 120 mm/20 mm).

HINWEIS Alternativ zu der vorstehend beschriebenen Projektierung über das Setzen von fertig konfigurierten Schaltungen kannst du auch Bestandteile aus bestehenden Schaltplänen bzw. Projekten übernehmen und sich somit einen Schaltplan "zusammen kopieren". Hierzu steht dir im Menü **Datei** unterhalb des Befehls **Ebenen bearbeiten** entsprechende Funktionen zur Verfügung. Der Befehl **Ebenen übernehmen** dient beispielsweise der Übernahme von Ebenen aus einem anderen Projekt in das aktuelle Projekt. Nähere Informationen zu den umfangreichen Bearbeitungsfunktionen für Ebenen entnehme bitte der weiterführenden Dokumentation oder der Online-Hilfe.

Beende hiernach wieder die Funktion zum Setzen der Stern-Dreieck-Schaltung über die Schaltfläche **Beenden**.

Seite 16

5 SPS Steuereinheit zeichnen

HINWEIS Mit dem optionalen SPS-Assistenten¹ wird die Projektierung von SPS-Baugruppen weitestgehend automatisiert. Die Assistenten sind frei konfigurierbar und erweiterbar. Die einzelnen SPS-Baugruppen lassen sich durch vielfältige Einstellungen parametrieren und somit an die technischen Anforderungen anpassen. Beim Einsetzen einer SPS-Baugruppe führt Treesoft CAD (auf Wunsch) automatisch die folgenden Arbeitsschritte aus:

- ❑ Beschriftung der SPS-Eingänge und SPS-Ausgänge²
- ❑ Setzen der dazugehörigen Teildarstellungen, Klemmen und Potentialen
- ❑ Einlesen der SPS-Zuordnungsliste

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG]+[F12]**) und wähle den Projektierungsstand **SPS-Steuereinheit zeichnen**.

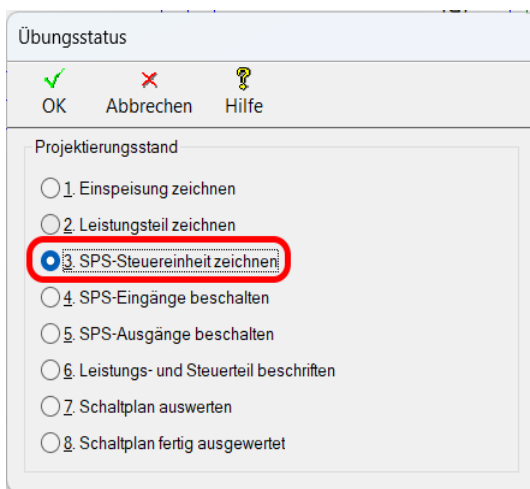


Abbildung 5.1: Übungsstatus
SPS-Steuereinheit zeichnen

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt automatisch auf das Blatt 3. Auf dem Blatt 1 befindet sich die Einspeisung und auf dem Blatt 2 der Leistungsteil der Wendeschützschialtung.

5.1 SPS-Steuereinheit setzen

Die Projektierung der SPS-Steuereinheit erfolgt über die **Symbol über Katalogbaum setzen** Funktion. Über den sogenannten Katalogbaum hast du übersichtlichen Zugriff auf alle installierten Kataloge (Plug-ins). Die Projektierung kann wahlweise artikelbezogen (Material oder Leistung mit einem zugeordneten Symbol) oder symbolbezogen erfolgen.

Betätige die Taste **[F2]** und wähle den Katalog **Plug-in Siemens Simatic Automatisierungssysteme** (siehe nachstehende Abbildung).

Mit dem Befehlsaufruf öffnet die Software bis zu vier zusätzliche Fenster und passt die Zeichenfläche entsprechend an. Standardmäßig sind diese links, unterhalb und rechts von der Zeichenfläche angeordnet und fest ange dockt (siehe nachfolgende Abbildung 5.1.1).

¹ Siemens Simatic S5, Siemens Simatic S7 und Allgemeiner SPS-Assistent

² Festlegen einer Startadresse (Bit und Byte) und automatisches Hochzählen der Adresse

HINWEIS Die Anzeige der Fenster in der Symbol über Katalogbaum setzen Funktion ist abhängig von der vorgenommenen Konfiguration. Über die rechte Maustaste wähle im Kontextmenü die anzuzeigenden Fenster und können somit bei Bedarf nicht gewünschte bzw. aktuell nicht benötigte Fenster einfach ausblenden. Mit gedrückter linker Maustaste auf der Titelleiste dockst du die Fenster von der Zeichenfläche ab und positionieren diese frei auf deinem Bildschirm. Selbstverständlich kannst dabei auch ein Fenster auf einen zweiten Bildschirm verschieben. Die Funktion passt du somit optimal für die Projektierung an deine technischen Gegebenheiten (Einschirm-/Zweischirmlösung) und persönlichen Vorstellungen an.

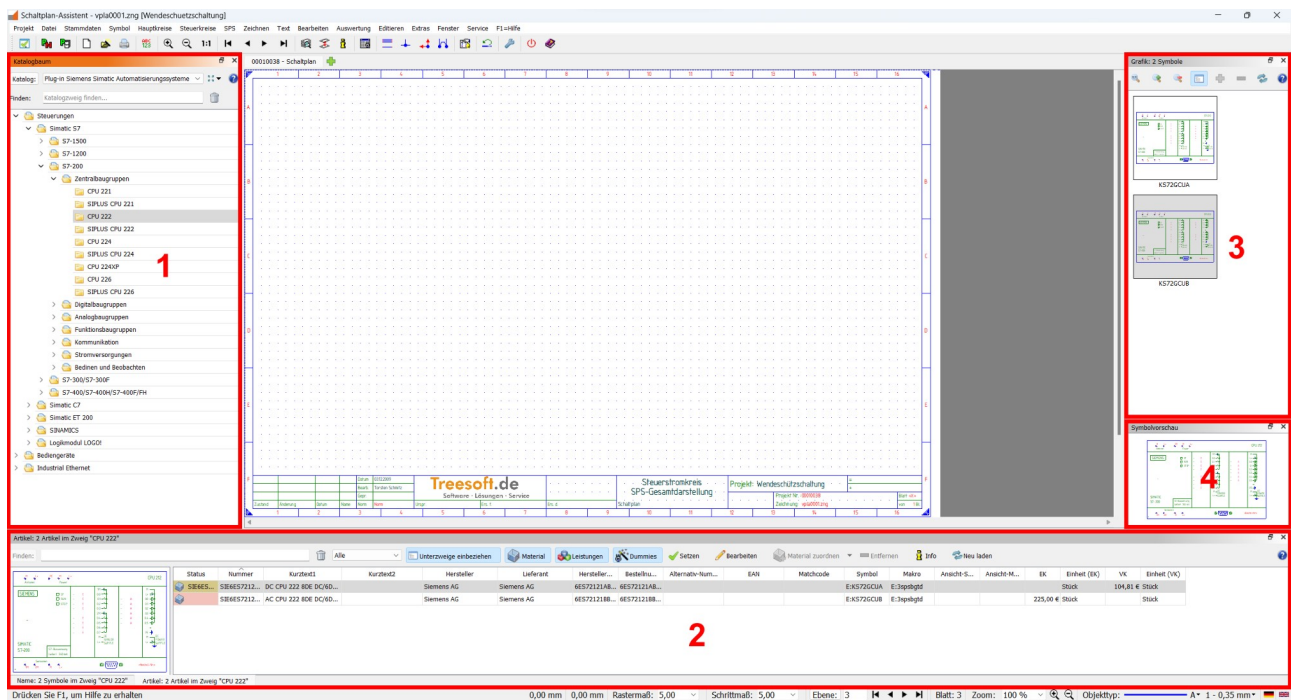


Abbildung 5.1.1: Fensteraufteilung Symbol über Katalogbaum setzen Funktion

Links von der Zeichenfläche befindet sich der Katalogbaum (siehe Markierung 1 in Abbildung 5.1.1). In diesem wähle den gewünschten Katalog (Plug-in) zur Projektierung aus. In dem Auswahlfeld **Katalog** stehen neben dem **Eigener Katalog** alle in der Software installierten bzw. nachträglich eingelesenen Kataloge zur Verfügung. Die Anzeige der Kataloge ist somit abhängig von dem Installationsumfang bzw. den in der Software freigeschalteten Programmmodulen.

WICHTIG Der sogenannte **Eigener Katalog** hat dabei in der Software eine sehr wichtige Funktion! Dem **Eigener Katalog** sind die tatsächlich von dir verwendeten Artikel (Material und/oder Leistungen) zugeordnet. Beim erstmaligen Einsetzen eines über einen Hersteller- bzw. Lieferantenkatalog eingelesenen Artikels wird dieser automatisch in den **Eigener Katalog** kopiert. Treesoft CAD bietet dir damit eine saubere Trennung der über die DATANORM/ELDANORM-Importschnittstelle eingelesenen unzähligen Artikeldaten von denen, die du jeden Tag für deine Projektierung benötigst. Über den **Eigener Katalog** hast du somit einen schnellen und übersichtlichen Zugriff auf deine Artikel. Selbstverständlich kannst du dabei den **Eigener Katalog** entsprechend deiner betrieblichen Anforderungen und persönlichen Wünschen individuell strukturieren und die Zuordnung und die Gliederung nachträglich noch bearbeiten. Informationen zu den umfangreichen Katalogbearbeitungsfunktionen entnehme bitte der weiterführenden Dokumentation oder der Online-Hilfe.

5.1.1 Projektierungsarten

In Treesoft CAD stehen dir über die **Symbol über Katalogbaum setzen** Funktion die folgenden unterschiedlichen Projektierungsarten zur Verfügung:

5.1.1.1 Artikelbezogene Projektierung

Unterhalb der Zeichenfläche befindet sich ein Listefeld (siehe Markierung 2 in Abbildung 5.1.1) zur Auswahl von Artikeln (Material oder Leistungen). In dem Listefeld werden abhängig von der betätigten Schaltfläche **Material** oder **Leistungen** die dem gewählten Zweig des Kataloges zugeordneten Materialien und/oder Leistungen angezeigt. Zur Kennzeichnung, ob es sich dabei um ein Material oder eine Leistung handelt, ist diesen ein entsprechendes Icon in der Liste vorangestellt. Über das Listefeld nimmst du eine artikelbezogene Projektierung vor, d.h. setzt in den Schaltplan ein Symbol ein, dem direkt der entsprechende ausgewählte Artikel zugeordnet ist. Eine Artikelzuordnung ist für die anschließende automatische Erstellung von Stücklisten durch die Auswertung zwingend erforderlich. Benötigst du erst einmal keine Stücklisten, kannst du stattdessen auch die symbolbezogene Projektierung verwenden (siehe 5.1.1.2 Symbolbezogene Projektierung, Seite 19).

5.1.1.2 Symbolbezogene Projektierung

Rechts von der Zeichenfläche befindet sich der sogenannte **Virtual Digitizer** (siehe Markierung 3 in Abbildung 5.1.1). Auf diesem werden alle die dem gewählten Zweig des Kataloges zugeordneten Symbole grafisch und mit dem Symbolnamen angezeigt. Über den Virtual Digitizer erfolgt eine symbolbezogene Projektierung, d.h. Du setzt in den Schaltplan nur ein Symbol ein. Wenn du keine Stücklisten benötigst, ist die symbolbezogene Projektierung ausreichend.

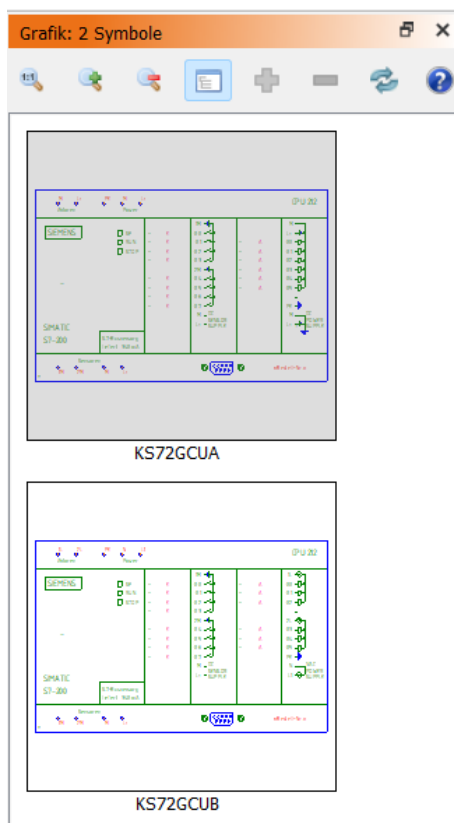


Abbildung 5.1.2: Fenster Virtual Digitizer

HINWEIS Auf Wunsch kannst du auch bei einer symbolbezogenen Projektierung den Symbolen zu einem späteren Zeitpunkt oder unmittelbar nach dem Einsetzen des Symbols im Schaltplan den dazugehörigen Artikel zuordnen. Zum direkten Zuordnen eines Artikels nach dem Setzen eines Symbols aktivierst du in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Symbol** das Kontrollkästchen **Artikel direkt zuordnen**. Alternativ hierzu kannst du auch über die Artikelzuordnungsfunktion (Menü **Symbol**, Befehl **Artikel einzeln zuordnen** oder **Alle Artikel zuordnen**) zu einem beliebigen Zeitpunkt die Artikelzuordnung vornehmen.

5.1.1.3 Symbolvorschau

Bei dem Fenster **Symbolvorschau** (siehe Markierung 4 in Abbildung 5.1.1) handelt es sich um eine zusätzliche vergrößerte Anzeige, des dem im Listenfeld markierten Artikel zugeordneten Symbols. Dieses Fenster dient rein der grafischen Anzeige und Kontrolle des gewünschten Symbols. Die Projektierung erfolgt über das Listenfeld oder den Virtual Digitizer.

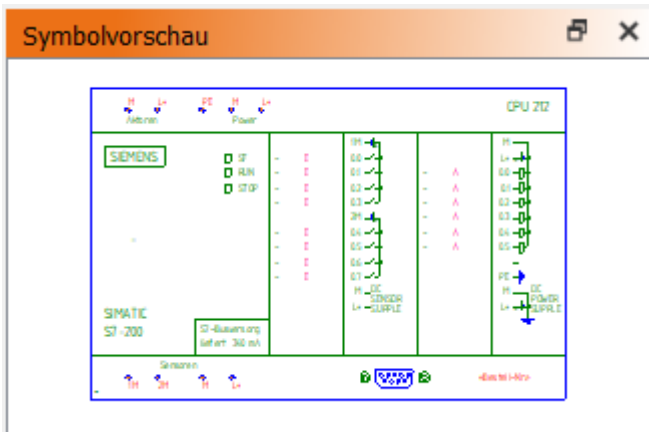


Abbildung 5.1.3: Fenster Symbolvorschau

Im Rahmen dieses Übungsprojektes verwendest du zuerst einmal die artikelbezogene Projektierung, bevor du anschließend auch die symbolbezogene Projektierung kennen lernen. Fahre jetzt bitte wie folgt beschrieben mit der Projektierung der SPS-Baugruppen fort:

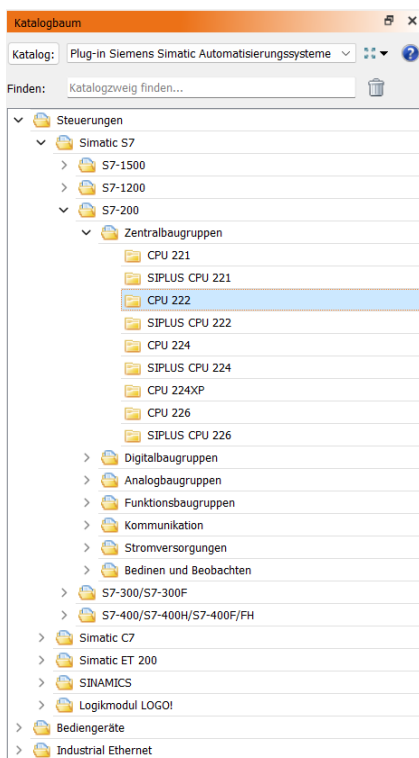


Abbildung 5.1.4: Katalogbaum zur Auswahl der SPS-Baugruppe

Markiere in dem Katalogbaum unterhalb von **Steuerungen > Simatic S7 > S7-200 > Zentralbaugruppen** den Eintrag **CPU 222**.

In dem Listenfeld am unteren Bildschirmrand siehst du alle Artikel (Material und Leistungen), die dem gewählten Zweig des Kataloges zugeordnet sind. Gelb gekennzeichnete Artikel wurden bereits für die Projektierung verwendet und befinden sich auch im **Eigener Katalog**. Zum Filtern bzw. Anzeigen von Material

und/oder Leistungen stehen die Schaltflächen **Material** und **Leistungen** zur Verfügung. Standardmäßig werden hier Material und Leistungen angezeigt, die beiden Schaltflächen sind somit betätigt.

HINWEIS Entspricht die Anzeige zur Auswahl der Artikel nicht den nachstehenden Abbildungen, prüfe bitte ob der jeweilige korrekte Katalogzweig ausgewählt ist und nicht eventuell das Feld **Finden** einen Text enthält.

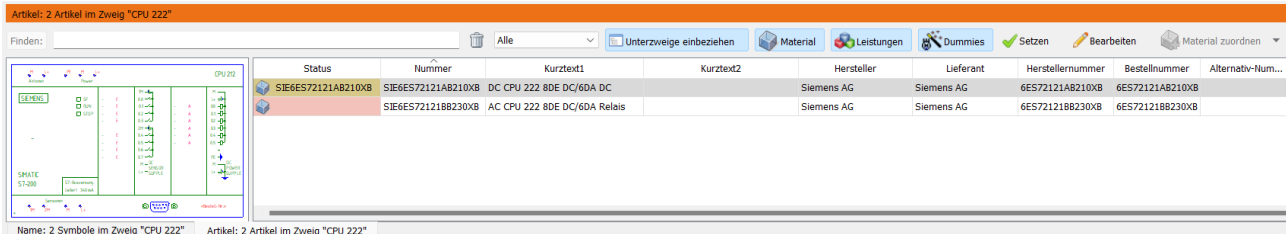


Abbildung 5.1.5: Auswahl der SPS-Zentralbaugruppe

Wähle in dem Listenfeld das Material **SIE6ES72121AB210XB** und bestätige dieses mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

Dem gewählten Material ist zusätzlich zu dem CAD-Symbol eine Funktion (Makro) hinterlegt. Über diese Funktion automatisiert Treesoft CAD die Projektierung einer SPS-Baugruppe (optionaler SPS Simatic S7-Assistent). Am Bildschirm erscheint hierzu der nachfolgend abgebildete Dialog:

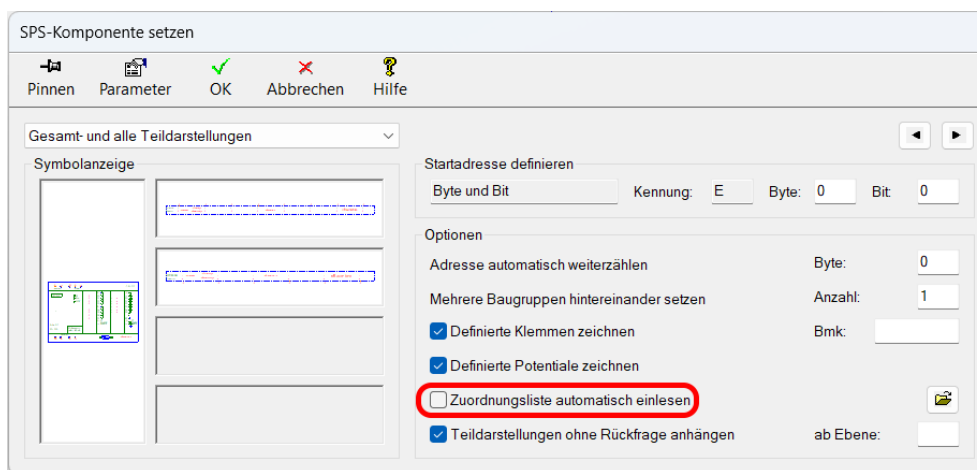


Abbildung 5.1.6: Einstellungen zum Setzen der SPS-Baugruppe

Beim Setzen einer SPS-Baugruppe kann Treesoft CAD automatisch die SPS-Zuordnungsliste auslesen und die Kommentare an den entsprechenden SPS-Eingängen und SPS-Ausgängen der Teildarstellungen antragen. In dem Übungsprojekt der Wendeschüttschaltung ist bereits eine SPS-Zuordnungsliste als Textbausteindatei hinterlegt.

HINWEIS Um dir zu zeigen, dass in dem Übungsprojekt alles mit "richtigen Dingen" vor sich geht, schaltest du das Kontrollkästchen zum automatischen Einlesen der Zuordnungsliste aus (siehe Markierung in der vorstehenden Abbildung) und führe zu einem späteren Zeitpunkt diese Funktion nachträglich aus (siehe 5.4 SPS-Zuordnungsliste einlesen, Seite 30).

Schalte im Rahmen der Übung bitte das Kontrollkästchen **Zuordnungsliste automatisch einlesen** aus und übernehme die vorgeschlagenen Einstellungen (Parametrierung) der SPS-Baugruppe mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

Die SPS-Baugruppe hängt anschließend zur Positionierung am Fadenkreuz.

Verschiebe die SPS-Baugruppe mit **[PFEIL NACH RECHTS]** in den Strompfad 4 (Position **95 mm/170 mm**) und bestätige diese mit **[EINGABE]**.

Treesoft CAD setzt entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die Gesamtdarstellung der SPS-Baugruppe auf der gewünschten Position in den Schaltplan ein. Wie von Geisterhand werden vollautomatisch alle Ein- und Ausgänge der SPS-Baugruppe beschriftet und die Software projiziert auf den darauffolgenden Blättern die dazugehörigen Teildarstellungen. Auch die für den Anschluss der SPS-Baugruppen erforderlichen Potentiale werden hierbei nicht vergessen. Und das alles mit nur einem Befehlsaufruf!

Beende die Symbol über Katalogbaum setzen Funktion wieder über die Windows-Schaltfläche **Schließen**.

Sichte nun wie unter **5.2 Blatt wechseln** beschrieben das Ergebnis deiner Projektierung über den SPS-Assistenten und blättere durch deinen erstellten Schaltplan. Überzeuge dich davon, dass automatisch die dazugehörigen Teildarstellungen auf den folgenden Blättern gesetzt wurden und die Ein- und Ausgänge der SPS-Baugruppe korrekt beschriftet sind. Wechsel hiernach bitte wieder zurück auf das **Blatt 3**.

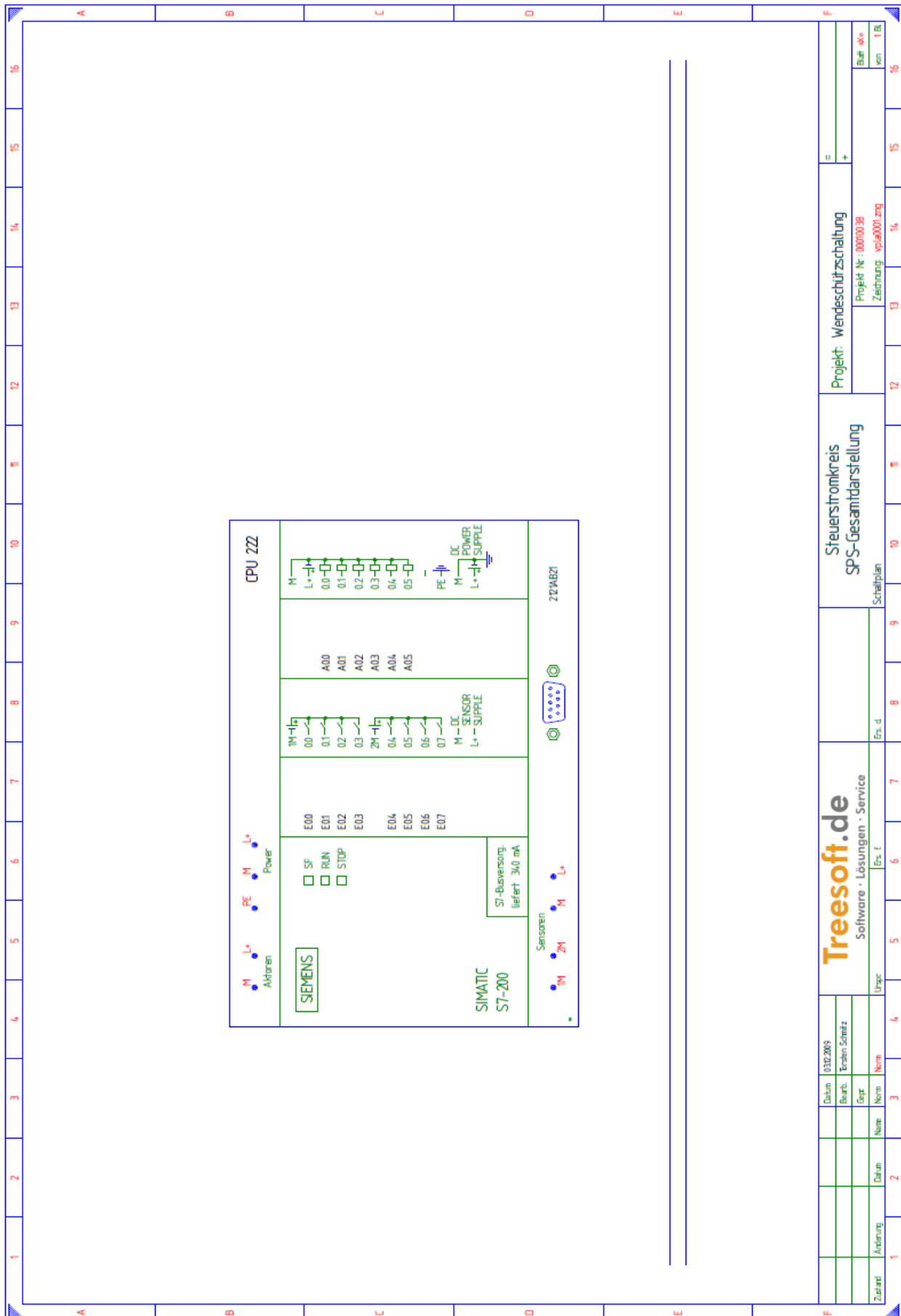
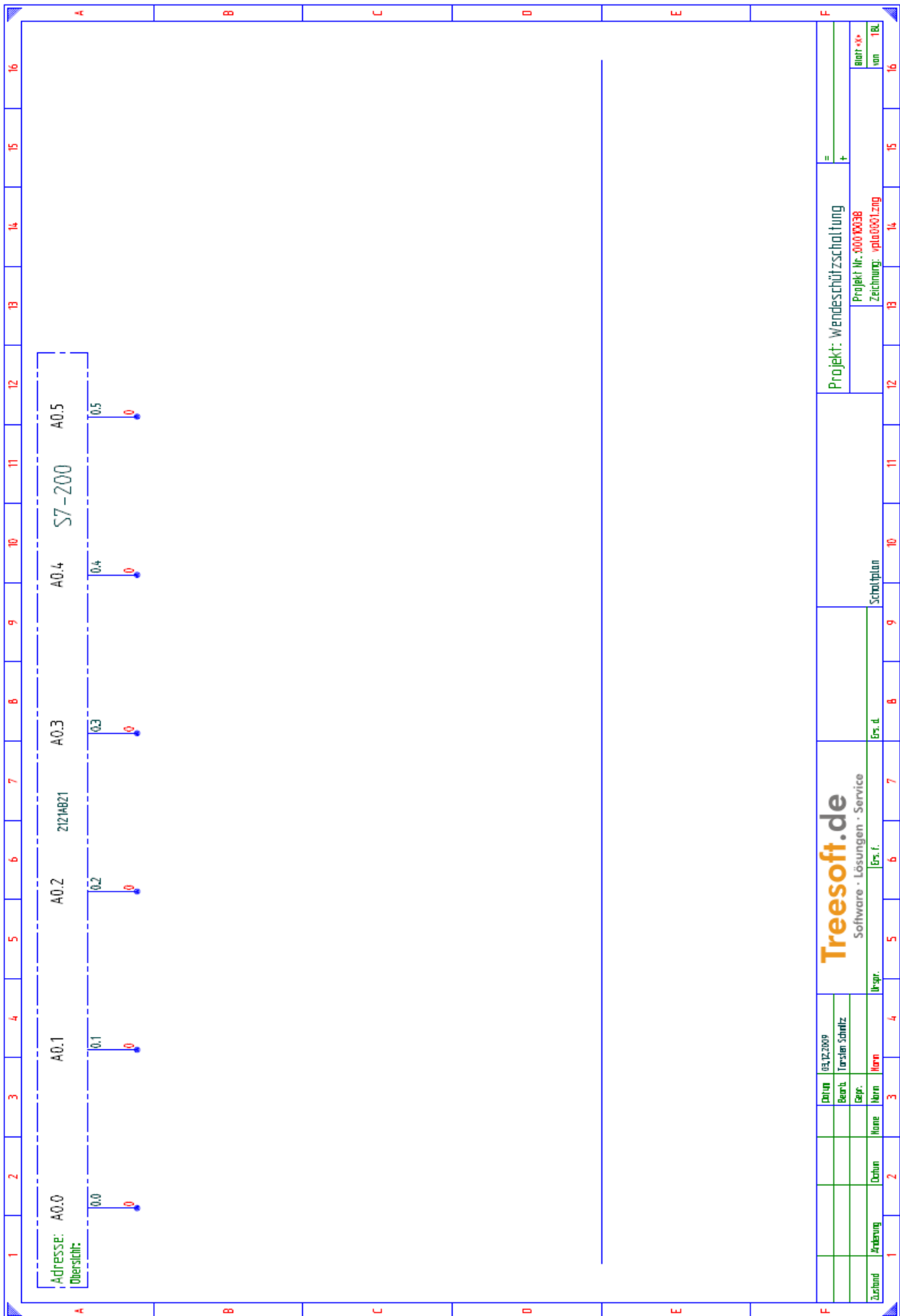


Abbildung 5.1.7: SPS-Gesamtdarstellung

Seite 24



5.2 Blatt wechseln

Eine Treesoft CAD Zeichnungsdatei besteht aus 255 Blättern (Ebenen). Auf dem Blatt 255 ist der Zeichnungsrahmen abgelegt. Zum Wechseln eines Blattes stehen dir in Treesoft CAD die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

5.2.1.1 Blättern

- Schaltflächen  und  in der Symbolleiste
- Tastenkombination **[UMSCH] + [BILD AUF]** (vorheriges Blatt), **[UMSCH] + [BILD AB]** (nächstes Blatt)

5.2.1.2 Direktes Anspringen eines Blattes

- Menü **Datei**, Befehl **Blätter schalten**
- Taste **[B]**

Die Nummer des aktiven Blattes kannst du der Statuszeile entnehmen:



Abbildung 5.2.1: Informationen in der Statuszeile

5.3 SPS-Baugruppen verschalten

Stelle nun über die Verwendung von T-Stücken und Anschlusspunkten den Anschluss der SPS-Baugruppe an das Potential her.

5.3.1 T-Stücke setzen

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **T-Stücke setzen** auf (alternativ: Schaltfläche  in der Menüleiste).

5.3.1.1 T-Stück nach oben

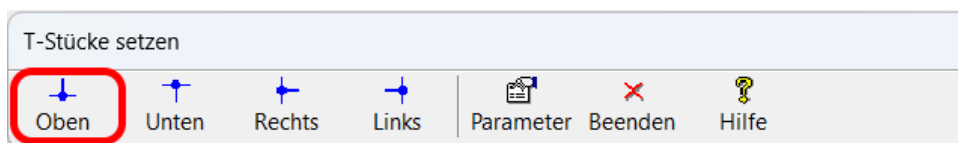


Abbildung 5.3.1: Symbolleiste zum Setzen von T-Stücken

TIPP Die Symbolleiste zum Setzen der T-Stücke lässt sich frei am Bildschirm verschieben. Klicke hierzu auf die Titelleiste der Symbolleiste und ziehe diese mit gedrückter linker Maustaste an die gewünschte Position.

Setze ein T-Stück nach oben auf die Position **45 mm/200 mm** und Position **50 mm/205 mm**.

HINWEIS Treesoft CAD unterscheidet für eine genaue Zielverfolgung (wichtig für den Verdrahtungs- und Klemmenplan) unterschiedliche Arten der T-Stücke. Die Auswahl erfolgt in einem separaten Dialog. Über die Einstellungen der Funktion (Schaltfläche **Parameter**) lässt sich ein Standard hinterlegen, sodass die Abfrage der Zielverfolgung dann nicht mehr erscheint.

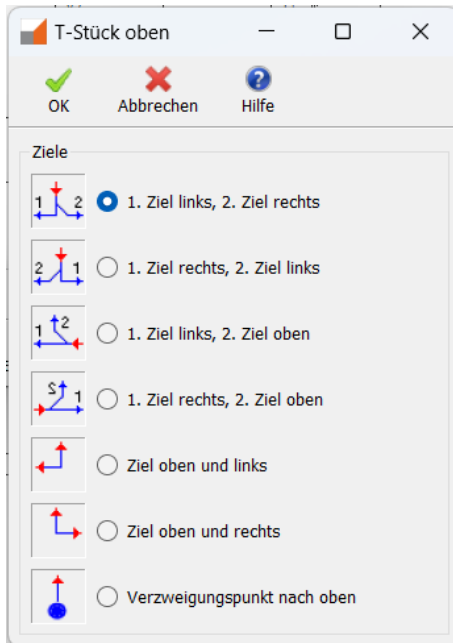


Abbildung 5.3.2: Auswahl der Zielverfolgung eines T-Stückes nach oben

Wähle **1. Ziel links/2. Ziel rechts** und bestätigen die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

HINWEIS Das gewählte T-Stück bleibt so lange erhalten, bis entweder ein anderes T-Stück über die Symbolleiste gewählt oder die Funktion wieder beendet wird. Auf diese Weise kannst du sehr schnell die erforderlichen T-Stücke nacheinander in dem Schaltplan einsetzen und somit die gewünschten Leitungsverbindungen bzw. den Leitungsverlauf herstellen.

TIPP Auch das Setzen von T-Stücken kann, analog zu Anschlusspunkten, direkt über eine Tastenkombination erfolgen. Betätige hierzu einfach die Tasten **[STRG]+[UMSCH]**+Richtungstaste am separaten Zahlenblock. Beispielsweise setzt die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCH]+[8]** ein T-Stück mit dem Anschluss nach oben.

5.3.1.2 T-Stück nach unten

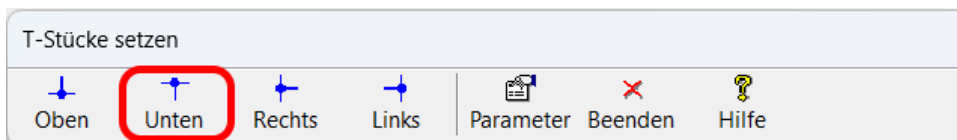


Abbildung 5.3.3: Symbolleiste zum Setzen von T-Stücken

Setze ein T-Stück nach unten auf die Position **105 mm/30 mm** und Position **115 mm/25 mm**.

Das T-Stück mit einem Anschluss nach unten hängt nun zur Positionierung am Fadenkreuz.

Auch hierbei erscheint wieder der Dialog zur Abfrage der Zielrichtungen:

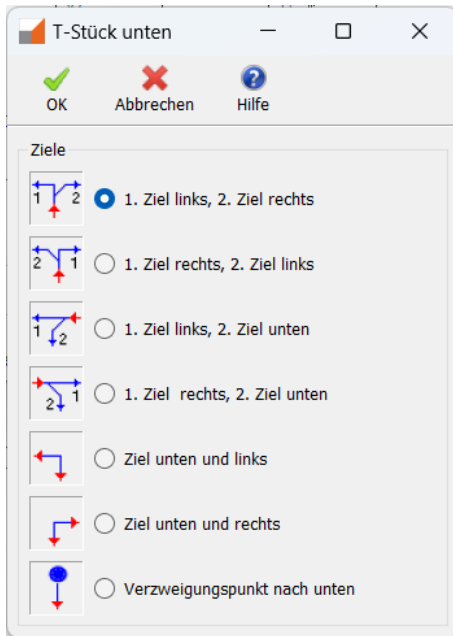


Abbildung 5.3.4: Auswahl der Zielverfolgung eines T-Stückes nach unten

Wähle **1. Ziel links/2. Ziel rechts** und bestätige die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

Die weiteren Anschlüsse der SPS-Baugruppe sind über Anschlusspunkte herzustellen.

Beende wieder die Funktion zum Setzen der T-Stücke mit der Schaltfläche **Beenden**.

5.3.1.3 T-Stück verschieben/löschen

Ist dir beim Setzen der T-Stücke ein Fehler unterlaufen, kein Problem! Du kannst das entsprechende T-Stück sehr einfach fangen und auf die gewünschte Position verschieben oder alternativ aus der Zeichnung löschen und erneut einsetzen. Positioniere hierzu das Fadenkreuz in der Nähe des zu verschiebenden bzw. löschen- den T-Stückes und rufe über die rechte Maustaste das Kontextmenü auf. Die Software fängt automatisch das nächstgelegene T-Stück und positioniert das Fadenkreuz auf dessen Bezugspunkt. Über den Befehl **Verschieben** positionierst du das gefangene T-Stück neu auf der Zeichenfläche und mit dem Befehl **Löschen** entfernst du dieses. Hast du das Fadenkreuz genau auf dem Bezugspunkt des zu bearbeitenden T-Stückes positioniert, rufe mit der Taste **[M]** direkt die Funktion zum Verschieben bzw. mit der Taste **[ENTF]** die zum Löschen auf. Das Fangen eines definierten Objektes, wie Text, Symbol, Linie, usw. kannst du auch mit der Tastenkombination **[STRG]+[.]** aufrufen. In einem nachgeschalteten Dialog erfolgt anschließend die Auswahl des zu fangenden Objektes.

5.3.2 Anschlusspunkte setzen

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **Anschlusspunkte setzen** auf (alternativ: Schaltfläche  in der Menüleiste).

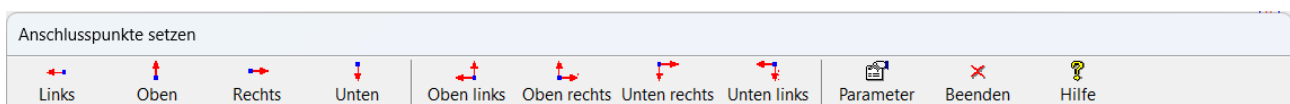


Abbildung 5.3.5: Symbolleiste zum Setzen von Anschlusspunkten

Setze einen Anschlusspunkt mit einer Verbindung nach unten und rechts (Schaltfläche **Unten rechts**) auf die Position **45 mm/25 mm** und Position **50 mm/30 mm**.

Es fehlt jetzt nur noch der Anschluss der Spannungsversorgung der SPS-Baugruppe.

Setze einen Anschlusspunkt mit einer Verbindung nach unten und links (Schaltfläche **Unten links**) auf die Position **140 mm/30 mm** und Position **150 mm/25 mm**. Beende hiernach wieder die Funktion zum Setzen der Anschlusspunkte über die Schaltfläche **Beenden**.

5.3.3 Potentialabbruchstelle setzen

Das Setzen der Potentialabbruchstelle zum Anschluss der Schutzleiter-Klemme (der SPS-Baugruppe) wird dir nachfolgend an der **Symbol setzen** Funktion (Funktionstaste **[F4]**) beschrieben.

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **Symbol setzen** auf oder verwenden die Funktionstaste **[F4]**. Gebe im Feld **Suchen nach:** eine **1** ein und überprüfe auch das das Feld **Sortierung:** auf **Name** und das Feld **Bibliothek** auf **Alle** eingestellt ist.

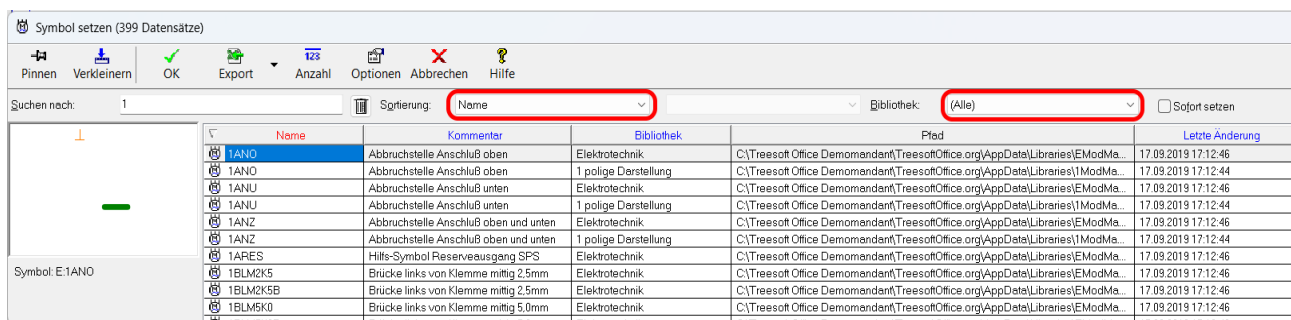


Abbildung 5.3.6: Setzen einer Potentialabbruchstelle über die Symbol setzen Funktion

HINWEIS Die Symbolnamen haben in Treesoft CAD eine einheitliche Codierung. Der erste Buchstabe des Symbolnamens entspricht immer dem IEC-Kennbuchstaben (z. B. **k** für Hilfs-Schütze). Hiervon ausgenommen sind u. a. Hilfssymbole für die Symbolerstellung (diese beginnen mit **!**) und Hilfssymbole wie Abbruchstellen, Brücken, usw. (diese beginnen mit **1**). Der zweite Buchstabe kennzeichnet die Funktion des Bauteiles (z. B. **ks** für Schließerkontakt). Hierdurch findest du sehr schnell das gewünschte Symbol. Es steht dir zusätzlich noch eine Wortsuche zum Auffinden von Symbolen über den Symbolkommentar zur Verfügung.

TIPP Zur Eingrenzung der Symbolauswahl steht dir in dem Symbol setzen Dialog das Auswahlfeld **Bibliothek** zur Verfügung. Über dieses kannst du die Anzeige der Symbole auf eine bestimmte Symbolbibliothek (z. B. **Elektrotechnik**) einschränken.

Gib zur Eingrenzung der angezeigten Symbole in dem Feld **Suchen nach** eine **1** ein und wähle in dem Listenelement das Symbol **1anu** (Abbruchstelle Anschluss nach unten). Bestätige die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

Die Potentialabbruchstelle hängt nun zur Positionierung am Fadenkreuz.

Setze das Fadenkreuz auf die Position **130 mm/55 mm** und bestätige diese mit **[EINGABE]**.

HINWEIS Wenn in dem Dialog **Symbol setzen** das Kontrollkästchen **Sofort setzen** aktiviert ist, fügt Treesoft CAD das Symbol direkt an der Position des Fadenkreuzes in der Zeichnung ein. Hierdurch wird die Bedienung weiter vereinfacht. Kein Tastendruck zu viel! Für die ersten Schritte mit Treesoft CAD empfehlen wir dir jedoch, dieses Kontrollkästchen vorerst einmal zu deaktivieren.

TIPP Über die Schaltfläche **Pinnen** kannst du die Funktion "fixieren". Auf diese Weise kannst du direkt hintereinander Symbole setzen und ersparst dir somit einen wiederholten Aufruf der Funktion.

5.3.3.1 Symboltexte direkt beschriften

Nach dem Setzen eines Symbols ruft Treesoft CAD automatisch die Beschriftungsfunktion auf. Auf diese Weise kannst du unmittelbar, nachdem du ein Symbol in den Schaltplan eingesetzt hast, dieses auch beschriften. Sollte dieser Automatismus, wider Erwarten, nicht erwünscht sein, lässt sich diese Funktion auch ausschalten. Deaktiviere hierzu in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Symbol** das Kontrollkästchen **Symboltexte direkt beschriften** (siehe Abbildung 5.3.7).

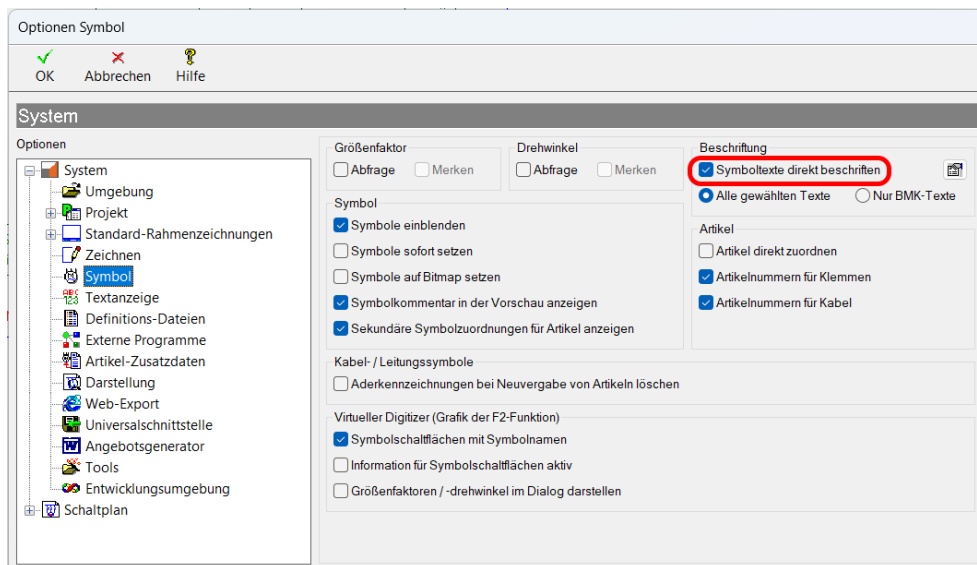


Abbildung 5.3.7: Symboltexte direkt beschriften

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit **PE**.

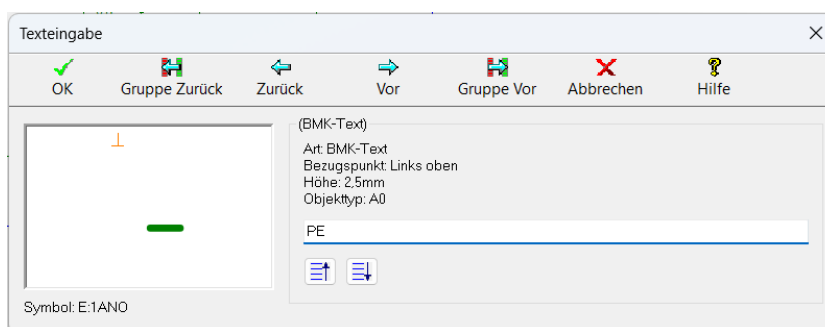


Abbildung 5.3.8: Beschriften der Potentialabbruchstelle

Bestätige die Eingabe mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

TIPP Bei der Beschriftung positioniert Treesoft CAD standardmäßig die Texteingabe-Dialoge so, dass diese nicht das zu beschriftende Bauteil verdecken. Bei der Beschriftung eines Schaltplanes kommt es somit zu einem "Springen" des Texteingabe-Dialoges. Ist dies nicht gewünscht, kannst du die automatische Positionierung der Texteingabe-Dialoge auch ausschalten und eine feste Position für den Dialog vorgeben. Deaktiviere hierzu in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltplan > Texte** das Kontrollkästchen **Position des Texteingabe-Dialoges merken**.

5.4 SPS-Zuordnungsliste einlesen

Unterhalb der Ein- und Ausgänge der SPS-Teildarstellungen sind Platzhalter für den Kommentar aus der SPS-Zuordnungsliste hinterlegt. Die Beschriftung dieser Platzhalter erfolgt in Treesoft CAD automatisch über das Einlesen der dazugehörigen SPS-Zuordnungsliste.

Rufen im Menü **SPS** den Befehl **Zuordnungsliste einlesen** auf.

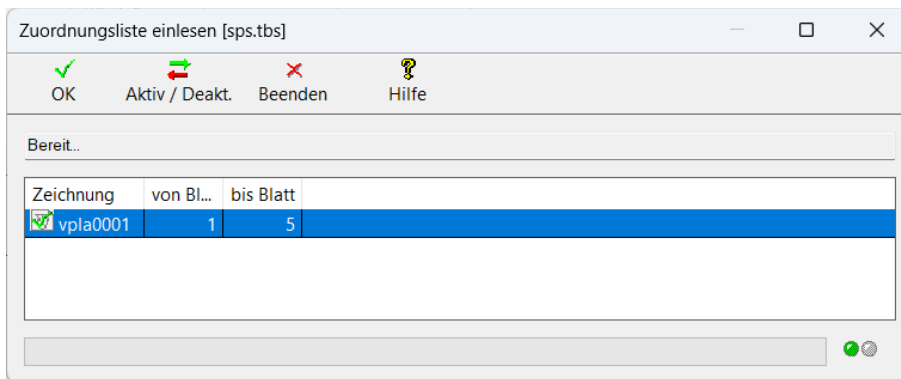


Abbildung 5.4.1: SPS-Zuordnungsliste einlesen

Starte das Einlesen der Zuordnungsliste in die gewählte Zeichnungsdatei mit der Schaltfläche **OK**.

Treesoft CAD liest aus der Zuordnungsliste die Kommentare aus und trägt diese an den dazugehörigen SPS-Ein- und -Ausgängen an.

Beende die Funktion zum Einlesen der SPS-Zuordnungsliste wieder mit der Schaltfläche **Beenden** oder **[ESC]**.

TIPP Du kannst das Einlesen der SPS-Zuordnungsliste auch automatisieren. Treesoft CAD liest dann automatisch beim Setzen einer SPS-Baugruppe die vorgewählte SPS-Zuordnungsliste ein. Hierzu ist in dem Parameterdialog zum Setzen der SPS-Baugruppe das Kontrollkästchen **SPS-Zuordnungsliste automatisch einlesen** zu aktivieren.

Sichere dir den erstellten Schaltplan und vergewissere dich, dass Treesoft CAD auch tatsächlich die SPS-Ein- und -Ausgänge mit den dazugehörigen Kommentaren aus der SPS-Zuordnungsliste beschriftet hat. Gehe hierzu wie unter **5.2 Blatt wechseln**, auf der Seite **26** beschrieben vor.

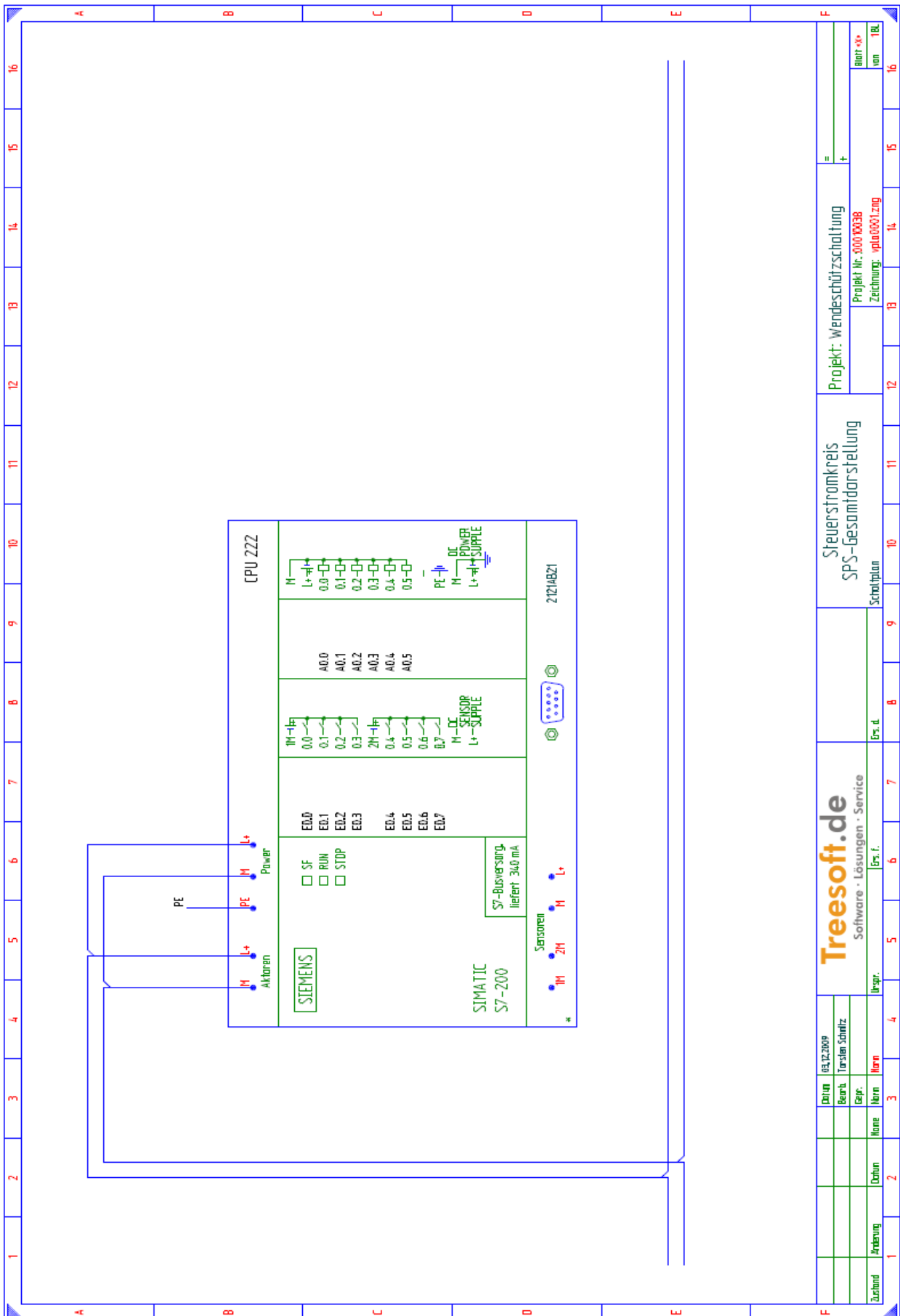


Abbildung 5.4.2: Angeschlossene SPS-Baugruppe (Gesamtdarstellung)

Seite 33

Seite 34

6 SPS-Eingänge beschalten

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG] + [F12]**) und wähle den Projektierungsstand **SPS-Eingänge beschalten**.

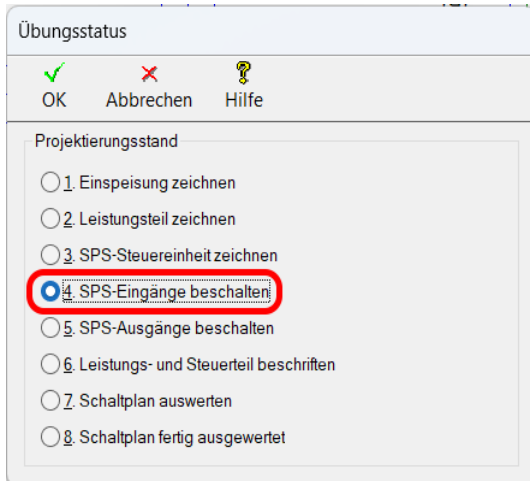


Abbildung 6.1: Übungsstatus SPS-Eingänge beschalten

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt automatisch auf das Blatt 4. Auf den vorherigen Blättern befinden sich die Einspeisung, der Leistungsteil und die SPS-Steuereinheit der Wendeschüttschaltung.

6.1 Symbole setzen

Die Beschaltung der SPS-Eingänge wird erneut über die **Symbol setzen** Funktion beschrieben. D. h., du setzt vorerst nur Symbole und ordnest diesen anschließend über eine spezielle Beschriftungsfunktion die gewünschten Artikel zu.

HINWEIS Auf Wunsch kannst du bei der symbolbezogenen Projektierung unmittelbar nach dem Setzen eines Symbols einen entsprechenden Artikel zuordnen. Hierzu ist in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Symbol** das Kontrollkästchen **Artikel direkt zuordnen** zu aktivieren.

Rufe dazu über das Menü **Symbol** den Befehl **Symbol setzen** auf oder verwenden hierzu die Funktionstaste **[F4]**. Überprüfe bitte auch, dass das Feld **Sortierung** auf **Name** und das Feld **Bibliothek** auf **Elektrotechnik** eingestellt ist.

TIPP Zum mehrfachen Setzen von Symbolen steht dir in dem Dialog die Schaltfläche **Pinnen** zur Verfügung. Hiermit ersparst du dir nach dem Setzen eines Symbols den erneuten Aufruf der Funktion.

6.1.1 Taster/Schalter

Beginne als Erstes mit dem Setzen der Schalter und Taster:

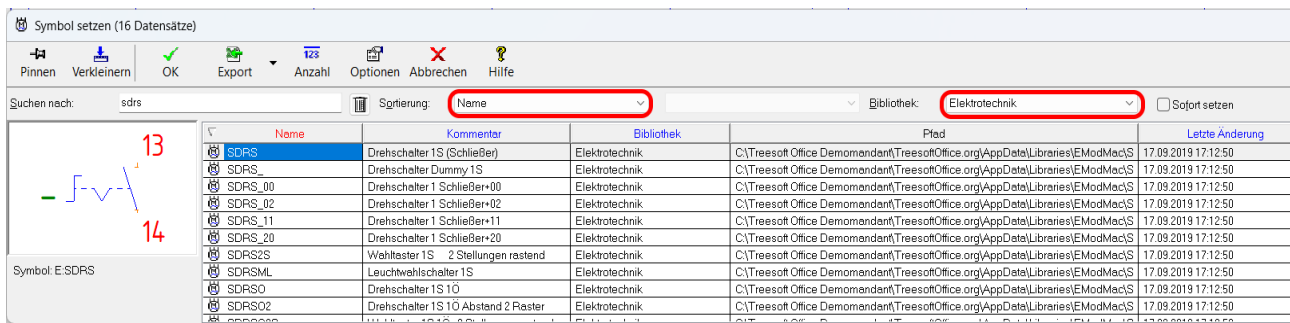


Abbildung 6.1.1: Setzen eines Schalters über die Symbol setzen Funktion

Gebe zum schnellen Auffinden des gewünschten Symbols in dem Feld **Suchen nach** den Symbolnamen gemäß der nachstehenden Tabelle ein. Fange mit dem Symbol **sdrs** (Dreheschalter 1 Schließer) an und beschalte damit den SPS-Eingang **E0.0**.

WICHTIG Sollte nach dem Setzen des Symbols das Fenster **Artikel zuordnen** geöffnet werden, ist im Optionen-Dialog im Zweig **System > Symbol** das Kontrollkästchen **Artikel direkt zuordnen** aktiviert (siehe nachstehende Abbildung). In Treesoft CAD hast du die Möglichkeit, Artikel direkt beim Setzen eines Symbols auszuwählen. Es werden alle Artikel zur Auswahl angezeigt, welchen das zu setzende Symbol zugeordnet ist. Für den weiteren Verlauf dieser Übung kannst du das Kontrollkästchen deaktivieren.

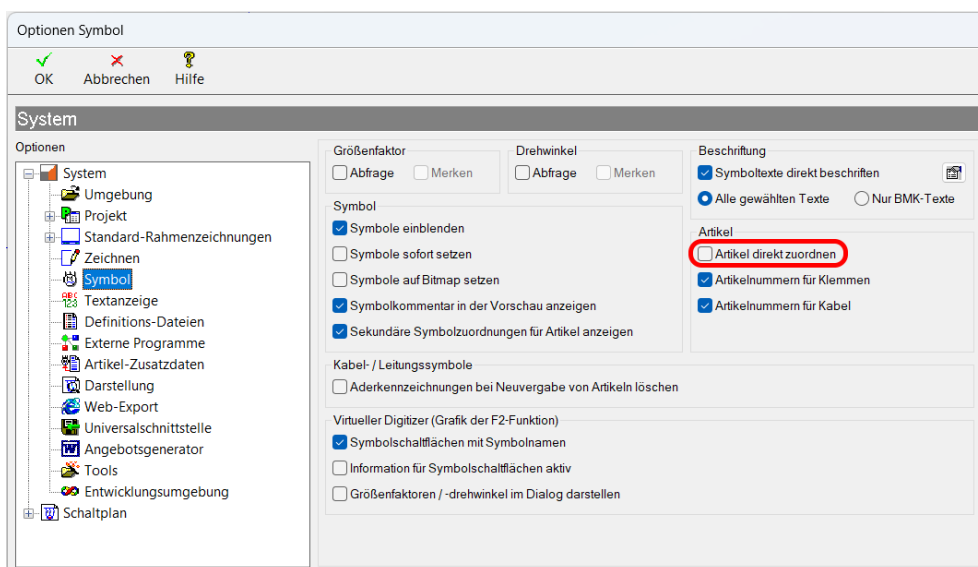


Abbildung 6.1.2: Artikel direkt zuordnen

TIPP Zum mehrfachen Setzen eines Symbols steht dir in Treesoft CAD eine Wiederholungsfunktion (Menü **Symbol**, Befehl **Wiederholen letztes**)³ zur Verfügung. Mit dieser füge das zuletzt gesetzte Symbol erneut in die Zeichnung ein. Die Wiederholungsfunktion und die Funktion **Pinnen** schließen sich gegenseitig aus. D. h. wenn du die Funktion **Pinnen** eingeschaltet hast, macht die Wiederholungsfunktion keinen Sinn, weil automatisch wieder der Dialog zum Setzen des nächsten Symbols geöffnet wird. Darüber hinaus pflegt Treesoft CAD beim Setzen von Symbolen und/oder Artikeln automatisch eine Favoritenliste (Menü **Symbol**, Befehl **Favoritenliste**)⁴.

Die nachfolgende Tabelle dient dir als Hilfestellung bei der Beschaltung der SPS-Eingänge mit den Tastern und Schaltern:

³ Taste [W]

⁴ Tastenkombination [STRG]+[W]

SPS-Eingang	Symbolname	Kommentar	Koordinaten
E0.0	sdrs	Drehschalter, 1 Schließer	35/70 mm
E0.1	sfo	Grenztaster, 1 Öffner	85/70 mm
E0.2	swto	Temperaturwächter, 1 Öffner	135/70 mm
E0.3	swts	Temperaturwächter, 1 Schließer	185/70 mm

Abbildung 6.1.3: Beschaltung der SPS-Eingänge mit Tastern/Schaltern

Entsprechend dem voreingestellten Beschriftungsmodus **BMK automatisch** vergibt Treesoft CAD automatisch die Betriebsmittelkennzeichnungen (BMK's). Sollte dies bei dir nicht der Fall sein, überprüfe bitte, dass im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **System > Texte** das Kontrollkästchen **BMK automatisch** aktiviert ist.

6.1.2 Aktoren setzen

Beschalte hiernach die SPS-Eingänge **E0.4** bis **E0.7** mit den Aktoren (kapazitive und induktive Näherungsschalter und Lichtschranke).

Gebe zum Eingrenzen der angezeigten Symbole in dem Feld **Suchen nach** den Symbolnamen in der nachstehenden Tabelle ein. Fange mit dem Symbol **bc2** (Kapazitiver Näherungsschalter 2-Draht) an und beschalte damit den SPS-Eingang **E0.4**.

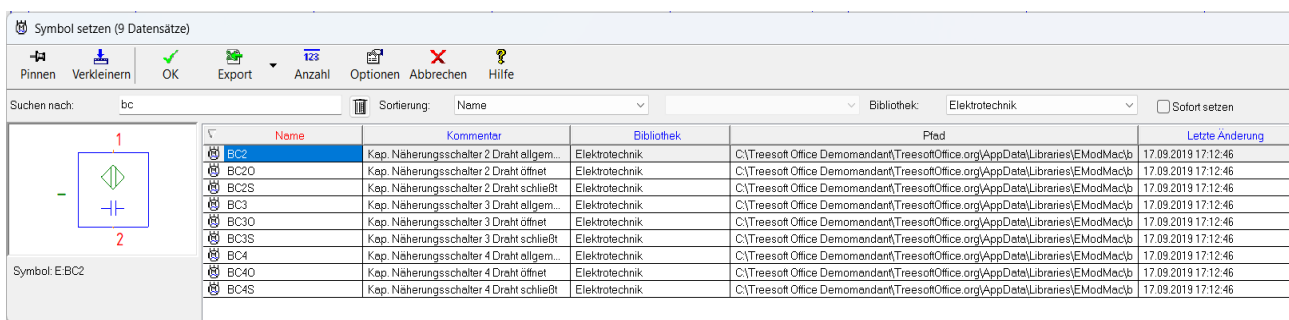


Abbildung 6.1.4: Setzen eines Aktors über die Symbol setzen Funktion

Beschalte entsprechend nachfolgender Tabelle die SPS-Eingänge **E0.4** bis **E0.7**:

SPS-Eingang	Symbolname	Kommentar	Koordinaten
E0.4	bc2	Kapazitiver Näherungsschalter 2-Draht	235/65 mm
E0.5	bl3	Induktiver Näherungsschalter, 3 Drähte	280/65 mm
E0.6	bora	Reflexionslichtschranke, Version A	330/65 mm
E0.7	bora	Reflexionslichtschranke, Version A	380/65 mm

Abbildung 6.1.5: Beschaltung der SPS-Eingänge mit Aktoren

6.1.3 Klemmen setzen

Die SPS-Eingänge sind jetzt bereits vollständig beschaltet. Das einzige was nun noch fehlt, sind die Klemmen, an denen die Taster, Schalter und Aktoren anzuschließen sind. Auch das Setzen der Klemmen kann wieder über die **Symbol setzen** Funktion erfolgen.

HINWEIS Im Rahmen dieser Dokumentation wird dir das Setzen von Klemmen aus Gründen der Vereinfachung ebenfalls über die Symbol setzen Funktion (Funktionstaste **[F4]**) beschrieben. Alternativ hierzu hast du in Treesoft CAD aber auch die Möglichkeit, Klemmen direkt über die Symbol über Katalogbaum setzen

Funktion (Funktionstaste **[F2]**) zu projizieren. Der Vorteil bei dieser Funktion ist, dass sich einem Artikel, beispielsweise für unterschiedliche Klemmenabstände im Schaltplan, mehrere Symbole zuordnen lassen. D. h. wähle über den Katalogbaum die gewünschte Klemme (Material oder Leistung) aus und setze eines der zu dem Artikel hinterlegten Symbole in den Schaltplan ein. Die Klemme ist direkt artikelmäßig spezifiziert, der Aufruf der separaten Beschriftungsfunktion zur Zuordnung eines Artikels kann somit entfallen.

Gebe in dem Feld **Suchen nach** den Symbolnamen **xow1** (Einfachklemme, internes Ziel oben) ein.

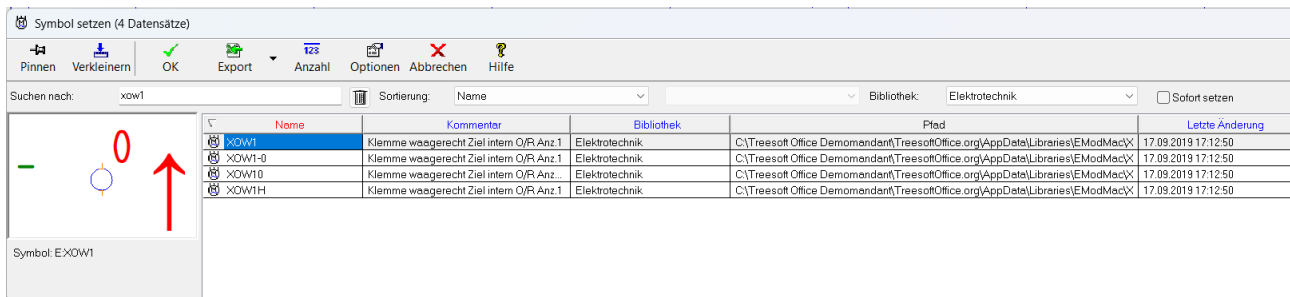


Abbildung 6.1.6: Setzen einer Einfachklemme über die Symbol setzen Funktion

HINWEIS Bei Klemmensymbolen hat die Angabe der Intern- und Externseite für den Klemmenplan eine sehr wichtige Bedeutung. Treesoft CAD kennzeichnet die Standard-Internseite der Klemme durch einen nebenstehenden Pfeil. Dieser zeigt auf die Internseite und ist nach der Auswertung des Schaltplanes (standardmäßig) nicht mehr sichtbar.

TIPP Die Intern- und Externseiten einer Klemme lassen sich nachträglich ändern. Positioniere hierzu das Fadenkreuz beispielsweise über die Objektfangfunktionen auf dem Bezugspunkt des entsprechenden Klemmensymbols und rufen über die Taste **[\$]** den Symbolstatus auf. In einem separaten Dialog kannst du anschließend die Internseiten des Klemmensymbols festlegen. Über die Tastenkombination **[STRG]+[4]** zeigt Treesoft CAD die Intern- und Externseiten der Klemmen grafisch im Schaltplan an.

Setze das Fadenkreuz hängende Symbol **xow1** für die Einfachklemme exakt in einer Flucht oberhalb des Drehschalters **-4S1** ein (vertikale Koordinate **55 mm**) und bestätige die Position mit **[EINGABE]**.

6.1.3.1 Klemmen beschriften

Auch nach dem Setzen einer Klemme ruft Treesoft CAD wieder automatisch die Beschriftungsfunktion auf.⁵ Du kannst auf diese Weise unmittelbar nach dem Setzen einer Klemme die Beschriftung des Bauteils durchführen.

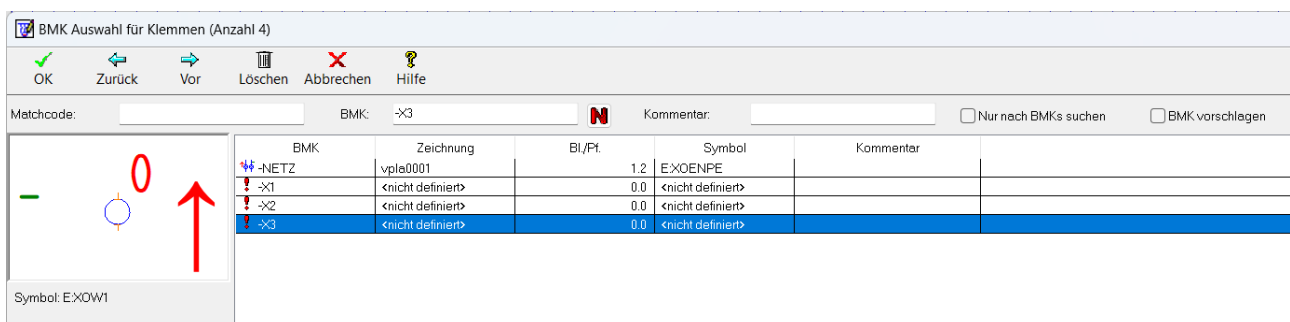


Abbildung 6.1.7: Beschriftung der Klemme

Wähle zur Beschriftung der Klemme in dem Listenfeld das BMK **-X3** und bestätige dieses mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

⁵ Optionen-Dialog, Zweig **System > Symbol**, Kontrollkästchen **Symbole direkt beschriften**

Setze anschließend für den Anschluss der nächsten Aktoren für die Eingänge **E0.1** bis **E0.4** die weiteren Einfachklemmen und beschriften diese ebenfalls mit **-X3**. Verwende für das erneute Setzen des Klemmensymbols die **Wiederholfunktion** (Taste **[M]**). Beachte, dass hierbei das Symbol direkt an der Position des Fadenkreuzes in den Schaltplan eingesetzt wird. Positioniere deshalb das Fadenkreuz vor dem Aufruf der Wiederholfunktion auf der entsprechenden Position.

6.1.3.2 Zweifachklemmen setzen

Setze hiernach die Zweifachklemme **xow2a** (Zweifachklemme, internes Ziel oben) für den Anschluss der Aktoren für die Eingänge **E0.5** bis **E0.7** in den Schaltplan ein und beschriften auch diese mit **-X3**.

Beende hiernach die Symbol setzen Funktion über die Schaltfläche **Abbrechen** oder **[ESC]**.

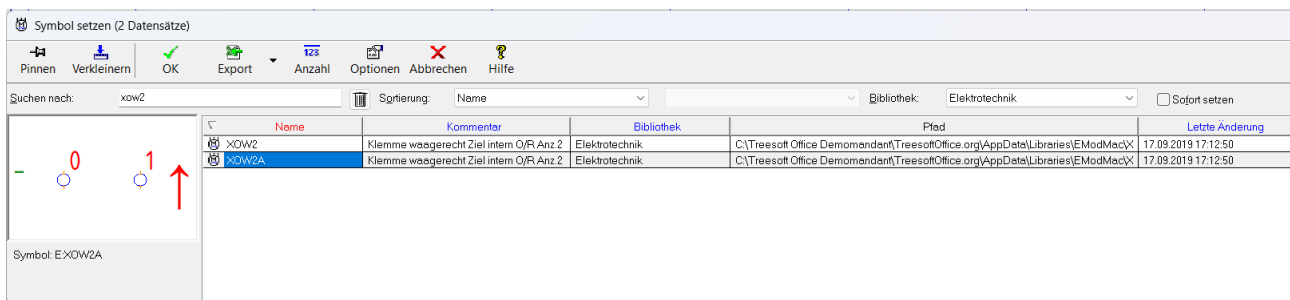


Abbildung 6.1.8: Setzen einer Zweifachklemme über die Symbol setzen Funktion

6.2 T-Stücke setzen

Der Anschluss der Taster/Schalter und Aktoren an die automatisch gezeichneten Potentiale erfolgt wieder über das Setzen von T-Stücken.

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **T-Stücke setzen** auf (alternativ: Schaltfläche  in der Menüleiste).

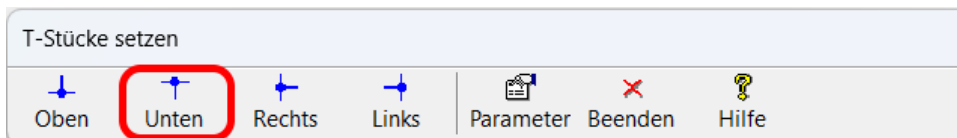


Abbildung 6.2.1: Symbolleiste zum Setzen der T-Stücke

Setze anschließend für den Anschluss der Klemmen an die Potentiale jeweils genau in Flucht mit den Klemmen ein **T-Stück nach unten**. Wähle hierbei für die Zielverfolgung die Option **1. Ziel links/2. Ziel rechts**. Die Klemmen "0" schließe dabei an das obere Potential und die Klemmen "1" bei der Dreifach-Aktoren an das untere Potential an.

HINWEIS Die SPS-Eingänge **E0.5** bis **E0.7** wurden mit 3-Draht-Aktoren beschaltet. Aus diesem Grund sind hierzu pro Eingang zwei T-Stücke erforderlich.

Beende hiernach wieder die Funktion zum Setzen der T-Stücke über die Schaltfläche **Beenden**.

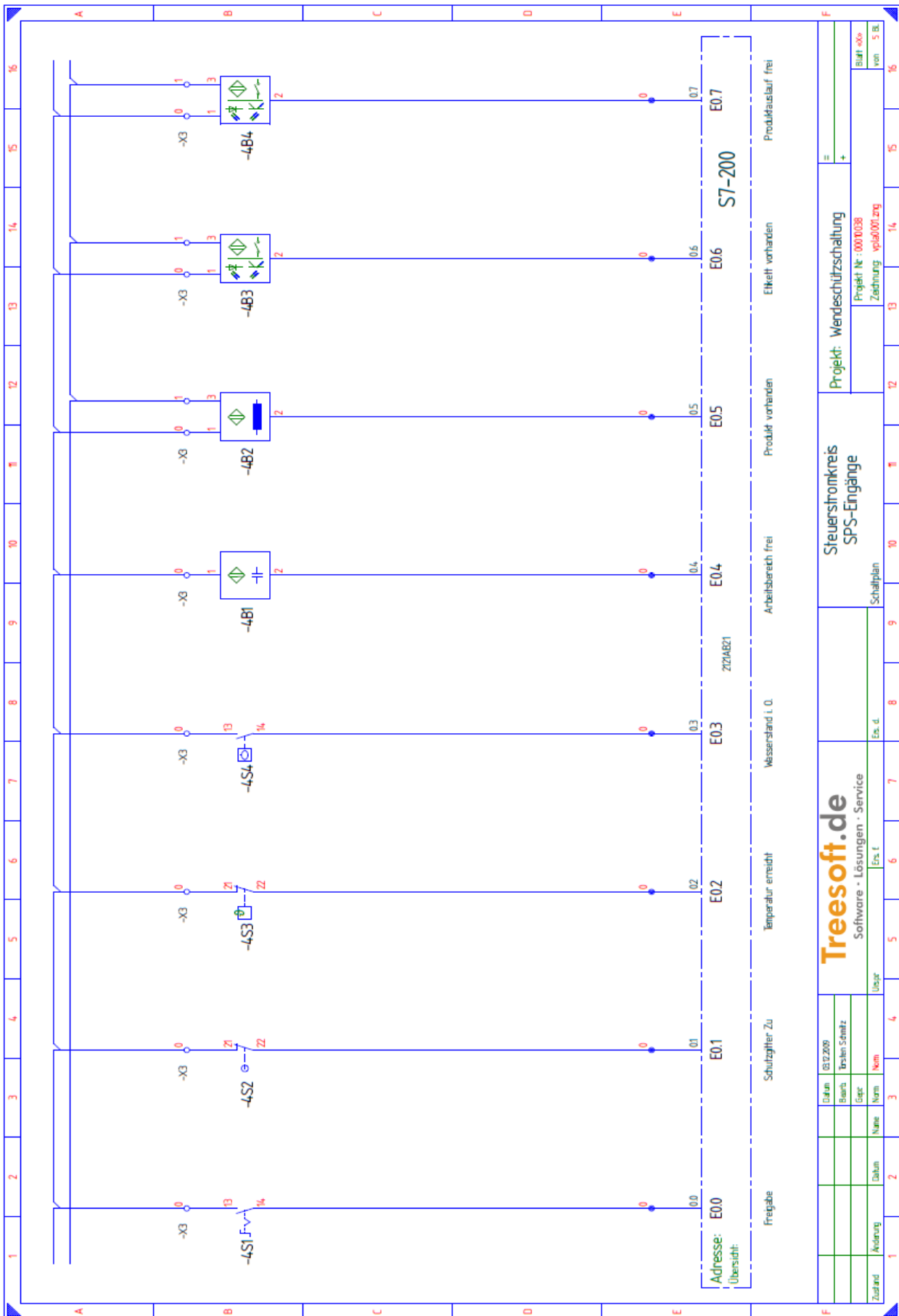


Abbildung 6.2.2: Beschaltete SPS-Eingänge

7 SPS-Ausgänge beschalten

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG] + [F12]**) und wähle den Projektierungsstand **SPS-Ausgänge beschalten**.

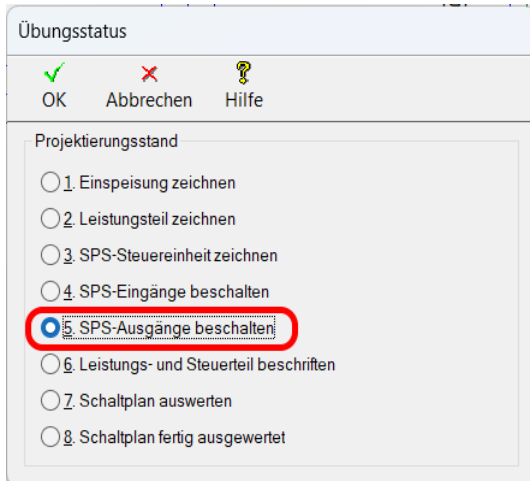


Abbildung 7.1: Übungsstatus
SPS-Ausgänge beschalten

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt zur Beschaltung der SPS-Ausgänge automatisch auf das Blatt 5.

7.1 Schützspulen zum Hauptkreis setzen

Rufe im Menü **Steuerkreise** den Befehl **Schützspule zum Hauptkreis setzen** auf.

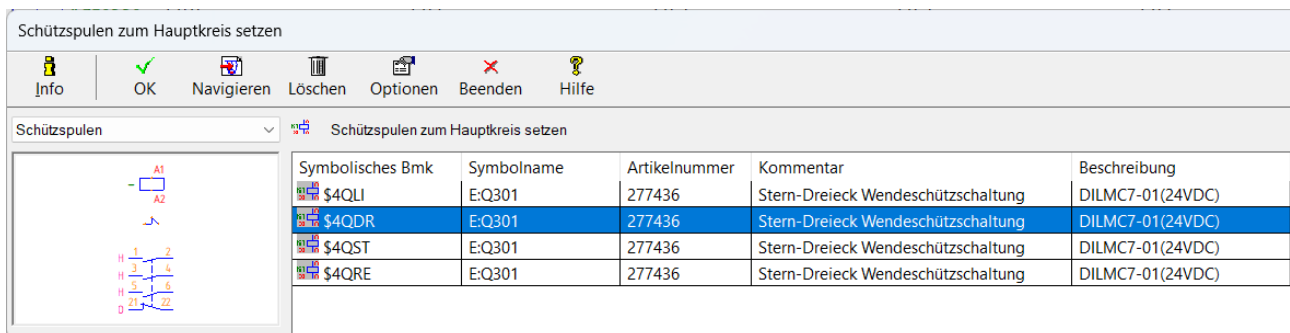


Abbildung 7.1.1: Schützspule zum Hauptkreis setzen

In dem Listenfeld sind die im dem Hauptstromkreis gesetzten Schützspulen mit den dazugehörigen symbolischen Betriebsmittelkennzeichnungen aufgeführt. Treesoft CAD hat diese Liste vollautomatisch bei der Projektierung des Hauptstromkreises erstellt.

Wähle in dem Listenfeld die Schützspule **\$4QDR** (Dreieckschütz) und betätige die Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

HINWEIS Treesoft CAD positioniert die am Fadenkreuz hängende Schützspule automatisch richtig unterhalb der SPS-Ausgänge. Der Abstand zwischen den einzelnen Schützspulen bzw. Kontakten zum Haupt-

stromkreis ist in dem Optionen-Dialog (**Zweig Schaltplan > Querverweisfähige Symbole**) voreingestellt und lässt sich somit ggf. an andere SPS-Baugruppen anpassen. Mit der Tastenkombination **[UMSCH]** + **[PFEILTASTE]** verschiebst du die Schützspule bzw. die Kontakte in dem voreingestellten Raster.

Bestätige die Position der Schützspule mit **[EINGABE]**.

Du befindest dich hiernach wieder in dem Dialog zum Setzen einer Schützspule zum Hauptkreis und kannst nacheinander die Liste "abarbeiten".

Wähle der Reihe nach die Schützspulen für das Sternschütz (**\$4QST**), Schütz Linkslauf (**\$4QLI**) und Schütz Rechtslauf (**\$4QRE**) aus und bestätige jeweils die vorgeschlagene Position mit **[EINGABE]**.

Nachdem in der Liste der Schützspulen keine Einträge mehr vorhanden sind, erscheint eine Abfrage, ob die Liste wieder geöffnet werden soll.

Bestätige diese Abfrage und fahre mit dem Setzen der Öffnerkontakte zu dem Hauptkreis fort.

7.2 Kontakte zum Hauptkreis setzen

Stelle in dem Dialog (in dem Auswahlfeld oberhalb der Symbolvorschau) **Öffner** ein und wähle in dem Listenfeld den Öffnerkontakt **\$4QST** (Sternschütz) aus.

TIPP Wenn du aus Versehen die Liste mit den Schützspulen bzw. Kontakten zum Hauptkreis geschlossen hast, kannst du diese wieder über das Menü **Steuerkreise** mit dem Befehl **Öffner zum Hauptkreis setzen** aufrufen.

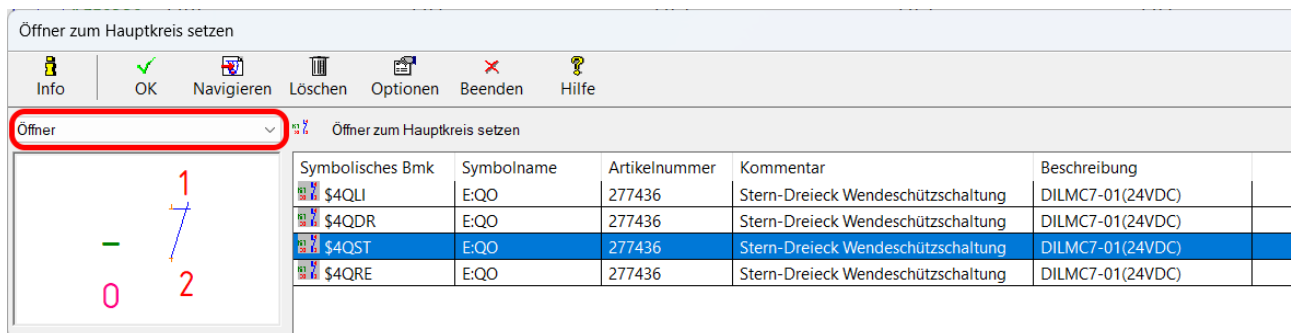


Abbildung 7.2.1: Setzen eines Öffnerkontaktes zum Hauptkreis

Verschiebe den am Fadenkreuz hängenden Öffnerkontakt **\$4QST** in den Strompfad 2 und bestätige die Position mit **[EINGABE]**.

HINWEIS Die Schütze sind gegenseitig "verriegelt". D. h. vor dem Dreieckschütz ist der Öffnerkontakt des Sternschützes und vor dem Sternschütz der Öffnerkontakt des Dreieckschützes zu setzen. Das Gleiche gilt auch für die Schütze Rechts- und Linkslauf.

Setze den Öffnerkontakt **\$4QDR** (Strompfad 4), **\$4QRE** (Strompfad 6) und **\$4QLI** (Strompfad 8).

Beende hiernach die Funktion zum Setzen der Schützspulen bzw. Kontakte zum Hauptstromkreis, indem du die Abfrage zum erneuten Öffnen der Liste verneinen.

7.3 Symbole verschieben, kopieren, löschen

Nachdem ein Symbol fest in den Schaltplan eingesetzt ist, d. h. du die Position bestätigt hast, kannst du dieses über die Bearbeitungsfunktionen nachträglich verschieben, kopieren oder löschen. Hierzu stehen dir die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Menü **Bearbeiten**
- Taste **[M]** (Verschieben), **[EINFG]** (Kopieren) oder **[ENTF]** (Löschen)
- Kontextmenü (rechte Maustaste)

Nachfolgend wird dir das Verschieben eines Symbols über das Kontextmenü beschrieben:

Zum nachträglichen Verschieben eines Symbols positionierst du das Fadenkreuz auf dessen Bezugspunkt (Einfügepunkt) bzw. fangen diesen über die Objektfangfunktionen (Tastenkombination **[STRG]+[.]**) Klicke mit der rechten Maustaste und wähle in dem Kontextmenü den Befehl **Verschieben**. Das Symbol hängt nun zur Positionierung am Fadenkreuz. Setze das Fadenkreuz auf die gewünschte Position und bestätige diese mit **[EINGABE]**. Das Symbol ist jetzt wieder fest in dem Schaltplan eingesetzt.

Sollte dir somit während der Projektierung ein Fehler unterlaufen sein ist, das überhaupt kein Problem. Über die vorstehend beschriebene Vorgehensweise kannst du ein Symbol sehr einfach nachträglich noch neu positionieren oder auch löschen. Alternativ hast du hierzu ja auch immer die Möglichkeit, den entsprechenden Übungsstatus einfach noch einmal zu wiederholen. Es ist schließlich noch kein Meister vom Himmel gefallen!

Seite 44

8 Beschriften

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf und wähle den Projektierungsstand **Leistungs- und Steuerungsteil beschriften**.

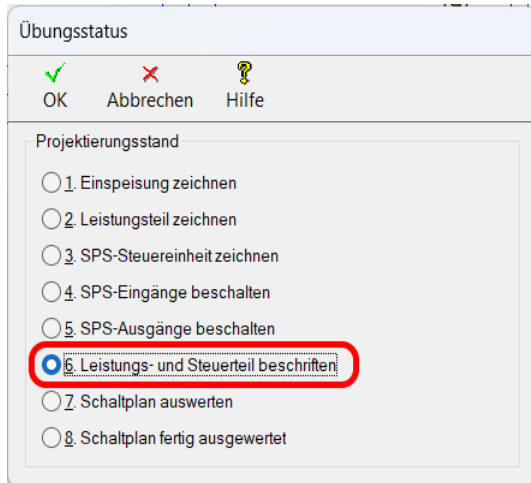


Abbildung 8.1: Übungsstatus
Leistungs- und Steuerungsteil beschriften

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt zur Beschriftung auf das Blatt 1.

8.1 Symbolische BMK's ersetzen

Die Schützspulen und Kontakte (befinden sich auf dem Blatt 2 und Blatt 5) haben derzeit noch eine symbolische Betriebsmittelkennzeichnung (BMK). Treesoft CAD hat diese automatisch beim Einsetzen der Schaltung gebildet. Diese symbolischen Betriebsmittelkennzeichnungen sind jetzt durch die "endgültigen" zu ersetzen.

Rufe im Menü **Text** den Befehl **Symbolische BMKs ersetzen** auf.

Treesoft CAD ersetzt entsprechend des eingestellten Beschriftungsmodus die symbolischen Betriebsmittelkennzeichnungen.⁶ Aus der symbolischen Betriebsmittelkennzeichnung des Sternschützes **\$4QDR** wird bei der Beschriftungsregel **Blatt/lfd.** (Blattnummer/IEC-Kennbuchstabe/fortlaufende Nummer) das BMK **5Q1**. Selbstverständlich wird auch der dazugehörige Öffnerkontakt beschriftet. Die Zuordnung der Schützspule (Gesamtdarstellung mit dem Kontaktspiegel) zu den Kontakten (Teildarstellung) bleibt somit immer erhalten.

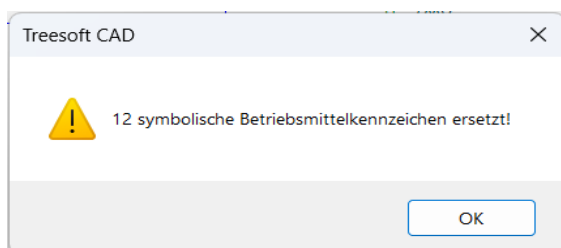
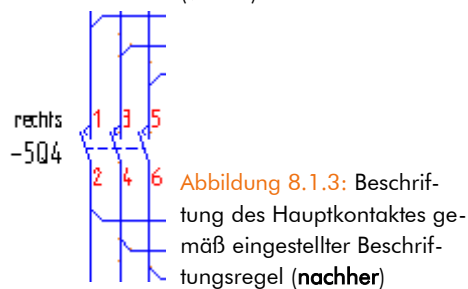
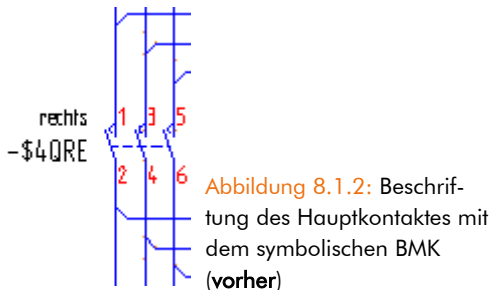


Abbildung 8.1.1: Meldung
Symbolische BMKs ersetzen

Die symbolische Betriebsmittelkennzeichnung stellt eine Art Platzhalter für die endgültige Beschriftung eines Bauteiles dar. Beim Einsetzen einer Schaltung (z. B. der Stern-Dreieck-Schaltung) ist Treesoft CAD noch nicht

⁶ Treesoft CAD unterscheidet den Beschriftungsmodus **Manuell**, **Vorschlagen** und **Automatisch**. Im Rahmen dieser Übung ist der Beschriftungsmodus auf **Automatisch** voreingestellt, d. h. sofern möglich vergibt Treesoft CAD die Betriebsmittelkennzeichnungen vollautomatisch.

die Position der dazugehörigen Schützspule im Schaltplan bekannt. Aus diesem Grund kann Treesoft CAD an dieser Stelle noch nicht die endgültige Betriebsmittelkennzeichnung vergeben. Die symbolische Betriebsmittelkennzeichnung beschreibt die Funktion des Bauteils (z. B. **RE** für Rechtslauf, **LI** für Linkslauf, **NE** für Netzschütz, usw.) und ist bereits in der Schaltungsdefinition hinterlegt. Beim Einsetzen der Schaltung bildet Treesoft CAD automatisch die symbolische Betriebsmittelkennzeichnung und stellt dieser das \$ Zeichen gefolgt von einer fortlaufenden Gruppennummerierung und dem IEC-Kennbuchstaben voran (z. B. **\$4QRE**).



Blättere z. B. über die Tastenkombination **[UMSCH]+[BILD AB]** durch deinen erstellten Schaltplan. Wenn du dich davon überzeugt hast, dass die symbolischen BMK's ersetzt sind, wechsel zum Starten der Beschriftung bitte wieder zurück auf das **Blatt 1**.

8.2 Betriebsmittelkennzeichnungen vergeben

Rufe (nachdem du wieder auf das **Blatt 1** gewechselt hast!) im Menü **Text** den Befehl **Alles Beschriften** auf oder verwenden die Tastenkombination **[STRG]+[;]** (Semikolon).

HINWEIS Der Befehl **Alles Beschriften** (**[STRG]+[;]**) dient zur Beschriftung sämtlicher Bauteile auf einem Blatt. Der Befehl **Einzeln beschriften** (**[STRG]+[,]**) hingegen dient zur Beschriftung bzw. zur Bearbeitung einer bereits angetragenen Beschriftung eines Bauteiles. Die Software fordert dich hierzu über die Statuszeile auf, das Fadenkreuz in der Nähe des zu beschriftenden Symbols zu positionieren und diese mit **[EINGABE]** zu bestätigen.

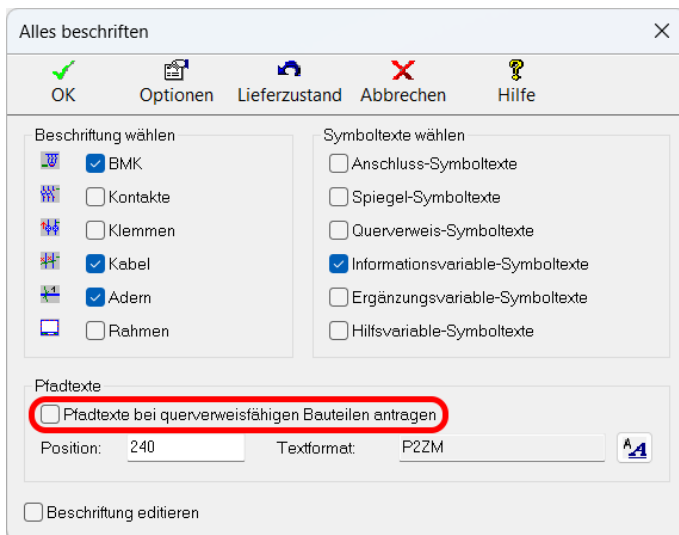


Abbildung 8.2.1: Einstellungen der Beschriftungsfunktion

HINWEIS Beim Setzen eines querverweisfähigen Bauteils trage über die Beschriftungsfunktion standardmäßig direkt auf der angegebenen Position den dazugehörigen Pfadtext an. Im Rahmen dieses Übungsprojektes sind zur besseren Orientierung sämtliche Pfadtexte jedoch bereits zu dem jeweiligen Übungsstatus hinterlegt. Das Antragen der Pfadtexte ist somit in diesem Übungsprojekt (ausnahmsweise) nicht erforderlich.

Deaktiviere das Kontrollkästchen **Pfadtexte bei querverweisfähigen Bauteilen antragen** (siehe vorstehenden Hinweis) und übernehme anschließend die Einstellungen der Beschriftungsfunktion mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

8.2.1 Einspeisung beschriften (Blatt 1)

Treesoft CAD positioniert das Fadenkreuz auf dem ersten zu beschriftenden Bauteil und blendet den folgenden Dialog ein:

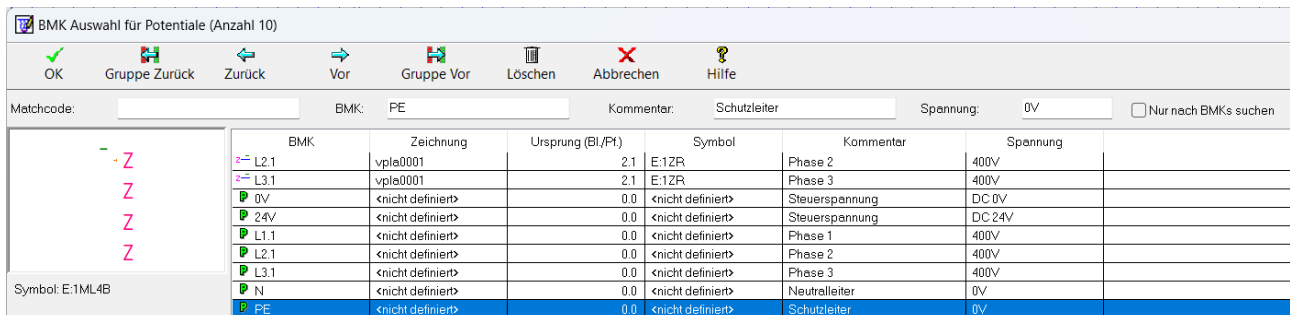


Abbildung 8.2.2: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (PE)

Wähle zur Beschriftung der Potentialabbruchstelle in dem Listenfeld das BMK **PE** und bestätige dieses mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

HINWEIS Bei der Beschriftung von Potentials greift Treesoft CAD auf die Potentialdatenbank zurück (Menü **Stammdaten**, Befehl **Potentiale**). In dem Listenfeld werden zusätzlich zu den bereits im Schaltplan verwendeten Kennzeichnungen die in der Potentialdatenbank hinterlegten zur Auswahl angeboten.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 11)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: N Kommentar: Neutraleiter Spannung: 0V ☐ Nur nach BMKs suchen

BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl/Pt)	Symbol	Kommentar	Spannung
L3.1	vple0001	2.1	E:12R	Phase 3	400V
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 1	400V
L2.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 2	400V
L3.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 3	400V
N	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Neutraleiter	0V
PE	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Schutzleiter	0V

Symbol: E:1ML4B

Abbildung 8.2.3: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (N)

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit N.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 12)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: 24V Kommentar: Steuerspannung Spannung: DC 24V ☐ Nur nach BMKs suchen

BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl/Pt)	Symbol	Kommentar	Spannung
L1.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 1	400V
L2.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 2	400V
L3.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 3	400V
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 1	400V
L2.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 2	400V

Symbol: E:12L

Abbildung 8.2.4: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (24V)

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit 24V.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 13)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: 0V Kommentar: Steuerspannung Spannung: DC 0V ☐ Nur nach BMKs suchen

BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl/Pt)	Symbol	Kommentar	Spannung
24V	vple0001	1.16	E:12L	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 1	400V
L2.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 2	400V
L3.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 3	400V
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Phase 1	400V

Symbol: E:12L

Abbildung 8.2.5: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (0V)

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit 0V.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 14)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: L1.1 Kommentar: Phase 1 Spannung: 400V ☐ Nur nach BMKs suchen

BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl/Pt)	Symbol	Kommentar	Spannung
0V	vple0001	1.16	E:12L	Steuerspannung	DC 0V
24V	vple0001	1.16	E:12L	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	vple0001	2.16	E:12L	Phase 1	400V
L2.1	vple0001	2.1	E:12R	Phase 2	400V
L3.1	vple0001	2.1	E:12R	Phase 3	400V
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V

Symbol: E:12L

Abbildung 8.2.6: Beschriftung des Dreifachpotentials der Einspeisung

Beschrifte das Dreifachpotential nacheinander mit L1.1, L2.1 und L3.1.

Nach der Beschriftung der Potentiale werden Dialoge zur ergänzenden Beschriftung der Kabelsymbole eingeblendet. In diesem kannst du ggf. eine Bezeichnung und die Länge eingeben. Alle anderen Angaben zu dem Kabel bzw. der Verdrahtung hat Treesoft CAD automatisch beim Setzen der Schaltung für dich durchgeführt.

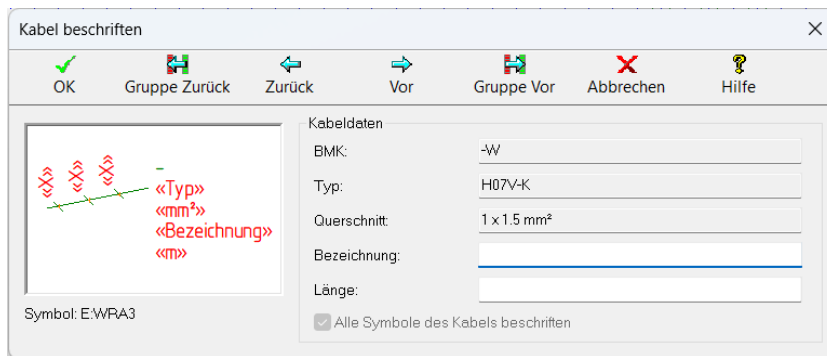


Abbildung 8.2.7: Beschriftung eines Kabelsymbols (Verdrahtung)

Bestätige jeweils die Angaben zu den Kabelsymbolen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**. Eine Eingabe der Bezeichnung und Länge ist im Rahmen dieser Übung nicht erforderlich.

HINWEIS Die Unterscheidung zwischen einem Kabel und einer Verdrahtung erfolgt über die Betriebsmittelkennzeichnung. **-W** kennzeichnet eine Verdrahtung (Einzeladern) und **-W1, -W2, -W3**, usw. kennzeichnet ein Kabel.

Treesoft CAD fährt anschließend mit der Beschriftung der Klemmenleiste fort:

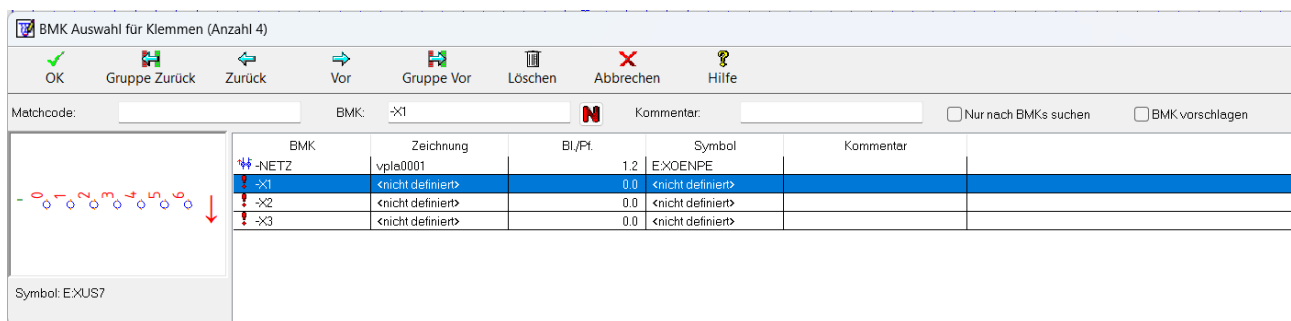


Abbildung 8.2.8: Beschriftung der Klemme der Einspeisung (-X1)

Beschrifte die Klemmenleiste der Einspeisung mit **-X1**.

HINWEIS Bei der Beschriftung von Klemmen greift Treesoft CAD auf die Klemmendatenbank zurück (Menü **Stammdaten**, Befehl **Klemmen**). In dem Listefeld werden zusätzlich zu den bereits im Schaltplan verwendeten Kennzeichnungen die in der Klemmendatenbank hinterlegten zur Auswahl angeboten.

8.2.2 Hauptstromkreis beschriften (Blatt 2)

Wechsel zur Beschriftung des Hauptstromkreises (Motorschaltung) auf das **Blatt 2** (**[UMSCH]** + **[BILD AB]**) und rufe erneut die Beschriftungsfunktion auf **[STRG]** + **[:]**.

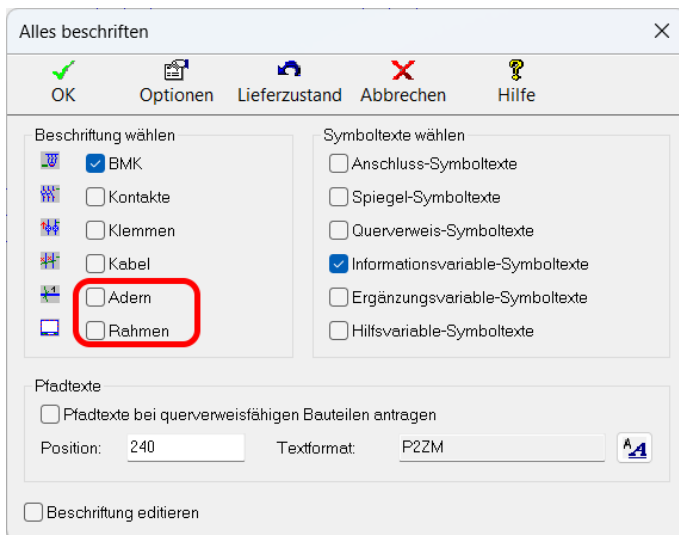


Abbildung 8.2.9: Einstellungen der Beschriftungsfunktion

HINWEIS Weil im Rahmen dieser Übung die Beschriftung der Kabel mit zusätzlichen Informationen nicht erforderlich ist, schalte das Kontrollkästchen **Kabel** in dem Einstellungsdialog der Beschriftungsfunktion bitte aus. Die Kabelsymbole werden dann von der Beschriftungsfunktion nicht mehr "angesprungen". Tree-soft CAD kann bei der Auswertung die einzelnen Adern automatisch entsprechend der Artikelzuordnung fortlaufend beschriften. Hierzu ist das Kontrollkästchen **Adern** zu deaktivieren. Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, ruft Treesoft CAD zur individuellen Zuordnung der Aderkennzeichnungen eine separate Beschriftungsfunktion auf. Informationen zu der komfortablen Beschriftungsfunktion für Adern findest du in der weiterführenden Dokumentation oder der Online-Hilfe.

Deaktiviere die beiden Kontrollkästchen **Kabel** und **Adern** und übernehme anschließend die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

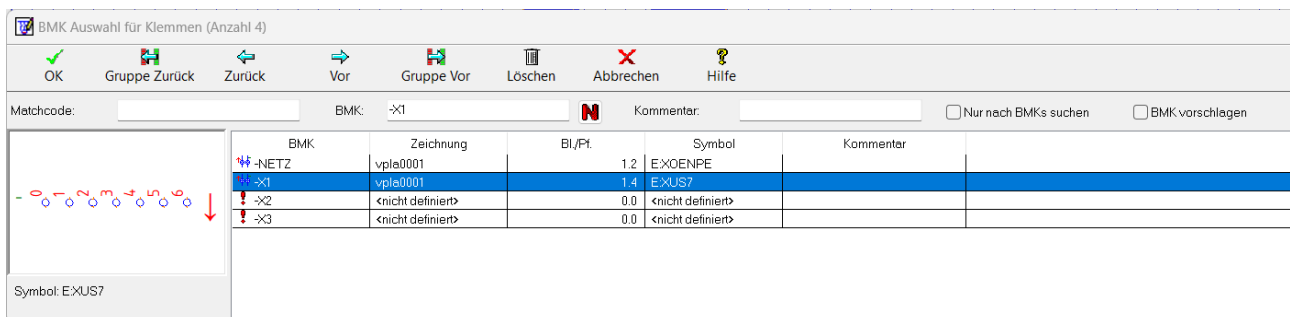


Abbildung 8.2.10: Beschriftung der Klemmenleiste des Motors

Beschrifte die beiden Klemmen des Motors jeweils mit **-X1**.

8.2.3 SPS-Gesamtdarstellung beschriften (Blatt 3)

Wechsel zur Beschriftung des Steuerstromkreises (SPS-Gesamtdarstellung) auf das **Blatt 3** (**[UMSCH]** + **[BILD AB]**) und rufe erneut die Beschriftungsfunktion auf (**[STRG]** + **[;]**).

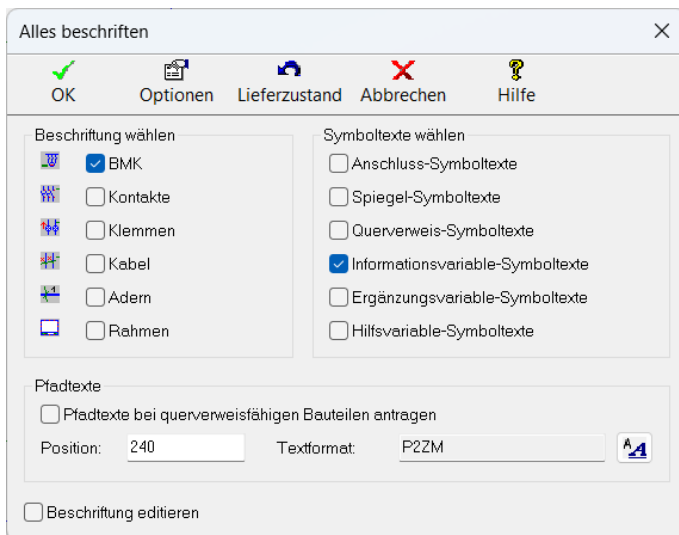


Abbildung 8.2.11: Einstellungen der Beschriftungsfunktion

Übernimm die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 14)							
OK	Gruppe Zurück	Zurück	Vor	Gruppe Vor	Löschen	Abbrechen	Hilfe
Matchcode:		BMK:	24V	Kommentar:	Steuerspannung	Spannung:	DC 24V
							☐ Nur nach BMKs suchen
BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl./Pt.)	Symbol	Kommentar	Spannung		
0V	vple0001	1.16	E:1ZL	Steuerspannung	DC 0V		
24V	vple0001	1.16	E:1ZL	Steuerspannung	DC 24V		
L1.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 1	400V		
L2.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 2	400V		
L3.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 3	400V		
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V		
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V		
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V		
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V		

Abbildung 8.2.12: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (24V)

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit **24V**.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 14)							
OK	Gruppe Zurück	Zurück	Vor	Gruppe Vor	Löschen	Abbrechen	Hilfe
Matchcode:		BMK:	0V	Kommentar:	Steuerspannung	Spannung:	DC 0V
							☐ Nur nach BMKs suchen
BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl./Pt.)	Symbol	Kommentar	Spannung		
0V	vple0001	1.16	E:1ZL	Steuerspannung	DC 0V		
24V	vple0001	1.16	E:1ZL	Steuerspannung	DC 24V		
L1.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 1	400V		
L2.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 2	400V		
L3.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 3	400V		
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V		
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V		
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V		
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V		

Abbildung 8.2.13: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (0V)

Beschrifte die Potentialabbruchstelle mit **0V**.

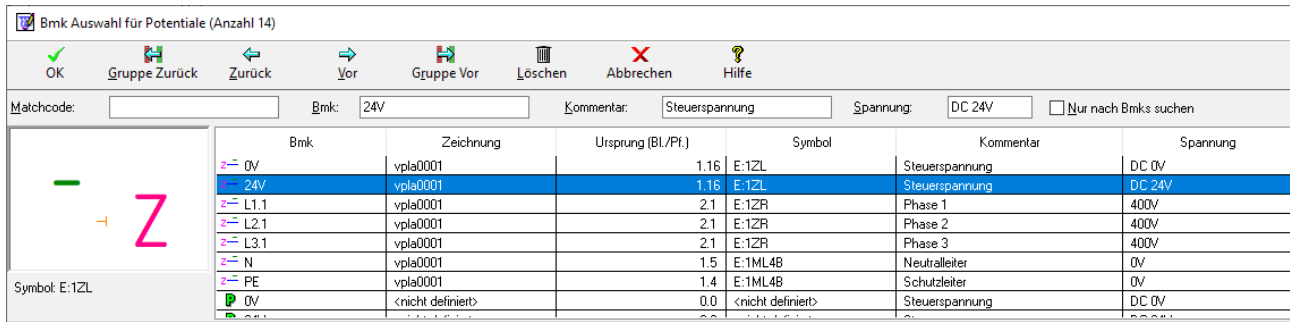


Abbildung 8.2.14: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (24V)

Beschrifte hiernach die gegenüberliegenden Potentialabbruchstellen des unteren Potentials mit **24V** und anschließend **0V**.

8.2.4 SPS-Eingangsbeschaltung beschriften (Blatt 4)

Wechsel zur Beschriftung des Steuerstromkreises (SPS-Eingangsbeschaltung) auf das **Blatt 4 ([UMSCH] + [BILD AB])** und rufe erneut die Beschriftungsfunktion auf (**[STRG] + [;]**).

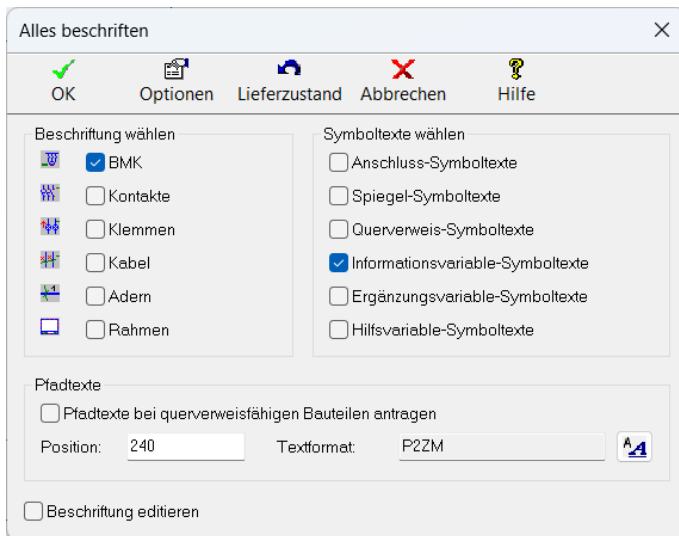


Abbildung 8.2.15: Einstellungen der Beschriftungsfunktion

Übernehme die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

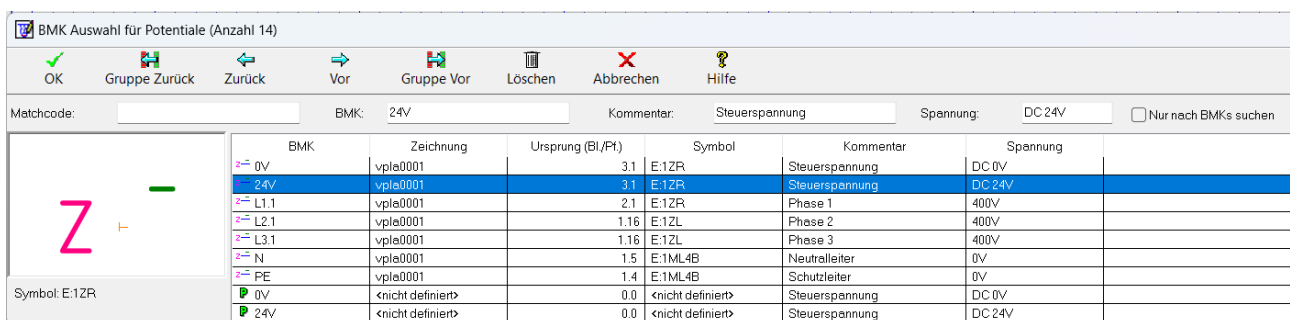


Abbildung 8.2.16: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (24V)

Beschrifte das obere Potential mit **24V**.

Abbildung 8.2.17: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (0V)

Beschrifte das untere Potential mit 0V.

BMK Auswahl für Potentiale (Anzahl 14)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: 0V Kommentar: Steuerspannung Spannung: DC 0V ☐ Nur nach BMKs suchen

BMK	Zeichnung	Ursprung (Bl./Pt)	Symbol	Kommentar	Spannung
0V	vple0001	3.1	E:1ZR	Steuerspannung	DC 0V
24V	vple0001	4.1	E:1ZR	Steuerspannung	DC 24V
L1.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 1	400V
L2.1	vple0001	2.1	E:1ZR	Phase 2	400V
L3.1	vple0001	1.16	E:1ZL	Phase 3	400V
N	vple0001	1.5	E:1ML4B	Neutraleiter	0V
PE	vple0001	1.4	E:1ML4B	Schutzleiter	0V
0V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 0V
24V	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	Steuerspannung	DC 24V

Symbol: E:1ZR

Wiederhole anschließend diesen Vorgang für die gegenüberliegende Seite der Potentiale und beschrifte diese ebenfalls mit 24V bzw. 0V.

HINWEIS Entsprechend des eingestellten Beschriftungsmodus hat Treesoft CAD die Taster, Schalter und Aktoren der SPS-Beschaltung bereits während der Projektierung automatisch beschriftet.

Das Fadenkreuz wird hiernach auf der ersten zu beschriftenden Klemme positioniert. Im Rahmen der Übung sind die Klemmen wie folgt zu beschriften:

- ☐ Eingangsklemmen der SPS-Baugruppen mit **-X2**
- ☐ Externe Klemmen mit **-X3** (wurden bereits nach dem Setzen der Klemmen beschriftet!)

BMK Auswahl für Klemmen (Anzahl 4)

OK Gruppe Zurück Zurück Vor Gruppe Vor Löschen Abbrechen Hilfe

Matchcode: BMK: -X2 Kommentar: ☐ Nur nach BMKs suchen ☐ BMK vorschlagen

BMK	Zeichnung	Bl./Pt.	Symbol	Kommentar
-NETZ	vple0001	1.2	E:X0ENPE	
-X1	vple0001	1.4	E:XUS7	
-X2	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	
-X3	<nicht definiert>	0.0	<nicht definiert>	

Symbol: E:X0W1

Abbildung 8.2.18: Beschriftung der Klemmen (-X2)

Beschrifte nun nacheinander entsprechend der vorstehenden Festlegung die Eingangsklemmen der SPS-Baugruppe mit **-X2**.

8.2.5 SPS-Ausgangsbeschaltung beschriften (Blatt 5)

Wechsel zur Beschriftung des Steuerstromkreises (SPS-Ausgangsbeschaltung) auf das **Blatt 5** ([UMSCH] + [BILD AB]) und rufe erneut die Beschriftungsfunktion auf ([STRG] + [;]).

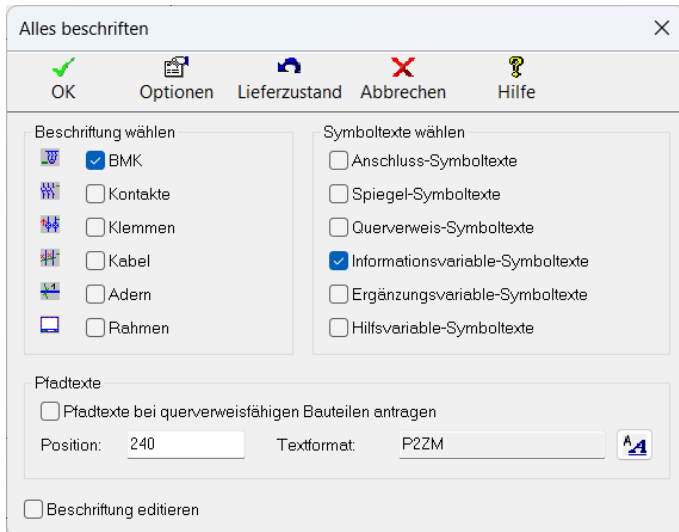


Abbildung 8.2.19: Einstellungen der Beschriftungsfunktion

Übernehme die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]**.

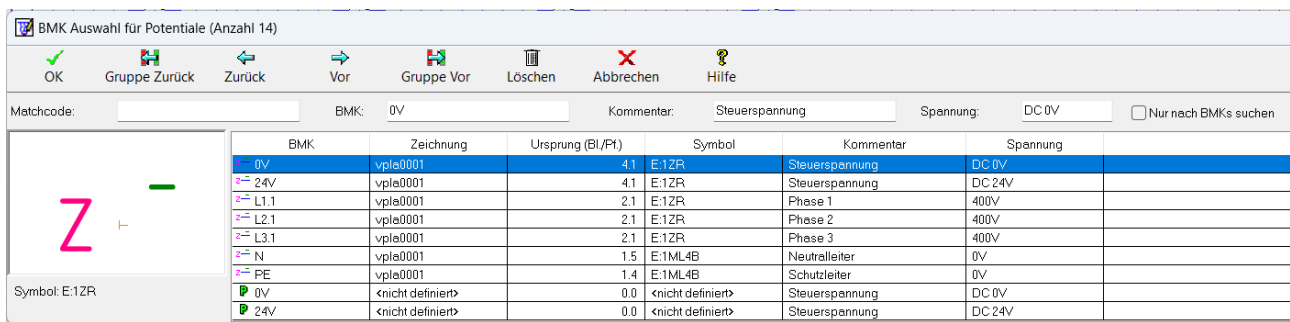


Abbildung 8.2.20: Beschriftung der Potentialabbruchstelle (0V)

Beschrifte das untere Potential jeweils mit **0V**.

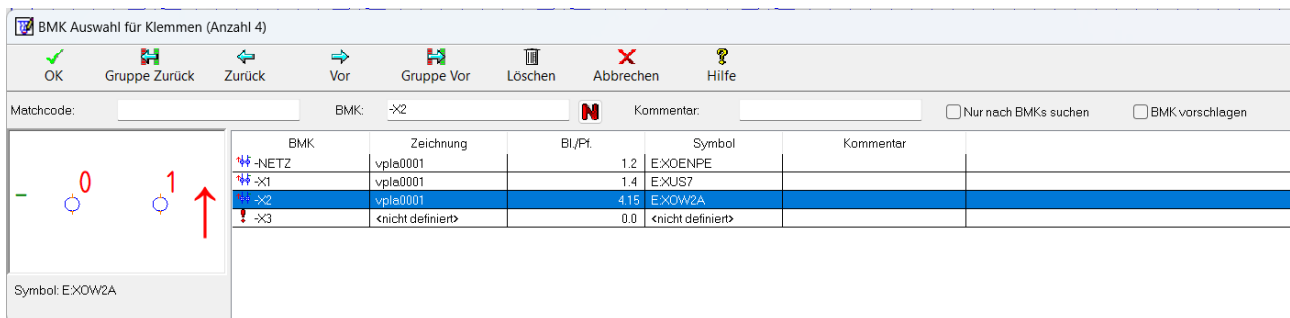


Abbildung 8.2.21: Beschriftung der Klemmen

Beschrifte die Ausgangsklemmen der SPS-Baugruppe jeweils mit **-X2**.

Die Beschriftung des Schaltplanes ist jetzt bereits vollständig abgeschlossen. Sollte dir hierbei ein Fehler unterlaufen sein, kannst du diesen sehr einfach wie unter 8.3 **Beschriftung bearbeiten** beschrieben korrigieren.

8.3 Beschriftung bearbeiten

Nachdem du an einem Bauteil eine Betriebsmittelkennzeichnung angetragen haben, kannst du diese über spezielle Bearbeitungsfunktionen nachträglich bearbeiten und somit z. B. ein bereits vergebenes BMK ändern. Es stehen dir hierzu die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- ❑ Erneutes Anfahren des Textes über die Beschriftungsfunktion (Menü **Text**, Befehl **Einzeln beschriften**)⁷
- ❑ Menü **Text**, Befehl **Freien Text erstellen/bearbeiten**
- ❑ Tastenkombination **[STRG]+[.]** (**Einzeln beschriften**) oder **[T]** (**Freien Text erstellen/bearbeiten**)
- ❑ Kontextmenü (rechte Maustaste)

Nachfolgend wird dir das Bearbeiten einer Beschriftung über das Kontextmenü beschrieben:

Zum nachträglichen Bearbeiten einer Beschriftung positioniere das Fadenkreuz auf dessen Bezugspunkt bzw. fangen den zu bearbeitenden Text über die Textfangfunktion (Tastenkombination **[UMSCH]+[.]**) Klicke mit der rechten Maustaste und wähle in dem Kontextmenü den Befehl **Freien Text erstellen/ändern** oder verwende die Taste **[T]**. Die Bearbeitung des Textes erfolgt anschließend in einem separaten Dialog.

8.4 Artikel zuordnen

Bei einer symbolischen Konstruktion (Symbol setzen) setze vorerst nur CAD-Symbole in den Schaltplan ein. Die artikelmäßige Spezifizierung erfolgt über eine spezielle Beschriftungsfunktion im Menü **Symbol**. Die Zuordnung von Artikeln zu den einzelnen Symbolen im Schaltplan ist Voraussetzung für die Erstellung von Stücklisten.

TIPP Bei der Projektierung über die Symbol setzen Funktion kannst du den Symbolen unmittelbar nachdem du diese in den Schaltplan eingesetzt hast einen entsprechenden Artikel zuordnen. Hierzu ist in den Einstellungen der Symbol setzen Funktion (Optionen-Dialog, Zweig **System > Symbol**) das Kontrollkästchen **Artikel direkt zuordnen** zu aktivieren. Treesoft CAD ruft dann automatisch nach dem Setzen jedes Symbols die Funktion zur Zuordnung eines Artikels auf.

8.4.1 SPS-Eingangsbeschaltung (Blatt 4)

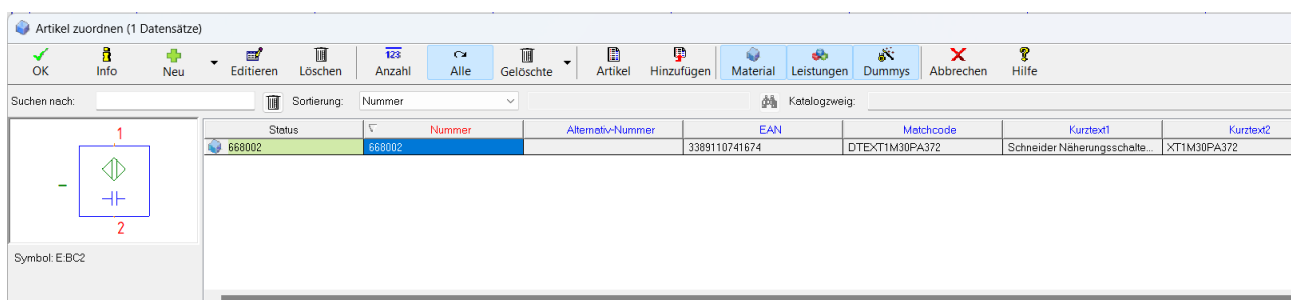
Wechsel z. B. über die Tastenkombination **[UMSCH]+[BILD AB]** bzw. **[UMSCH]+[BILD AUF]** auf das **Blatt 4**.

HINWEIS Auf den Blättern 1 bis 3 sind bereits entsprechende Artikel zugeordnet. Die Artikelzuordnung erfolgte hierbei automatisch über die Schaltungsdefinition bzw. die Projektierung mit dem SPS-Assistenten.

Rufe im Menü **Symbol** den Befehl **Alle Artikel zuordnen** auf oder verwende die Tastenkombination **[UMSCH]+[-]** (Bindestrich).

HINWEIS Sollte kein Artikel angezeigt werden, überprüfe, dass die Schaltflächen **Alle** und **Material** betätigt sind und im Feld **Sortierung** die **Nummer** sowie im Feld **Katalogzweig** der **Eigener Katalog** gewählt ist.

Treesoft CAD positioniert das Fadenkreuz auf dem ersten Bauteil, dem noch kein Artikel (d. h. Material oder Leitung/Stückliste) zugeordnet ist und öffnet am unteren Bildschirmrand ein Dialog zur Auswahl des Artikels. In diesem sind alle Materialien oder Leistungen/Stücklisten aufgeführt, denen das entsprechende Symbol zugeordnet ist. Du erhältst somit automatisch eine sinnvolle Einschränkung der Artikelauswahl.



⁷ Das Kontrollkästchen **Beschriftung editieren** muss hierzu in dem Einstellungsdialog der Beschriftungsfunktion eingeschaltet sein.

Abbildung 8.4.1: Zuordnung eines Artikels

Wähle in dem Listenfeld den Treesoft Beispiel-Artikel (Material) **668002** (Schneider Näherungsschalter kapazitiv) und ordne diesen über die Schaltfläche **OK** oder **[EINGABE]** dem Symbol zu.

HINWEIS In Treesoft CAD ist zu jedem Symbol bereits ein entsprechender Beispiel-Artikel angelegt. Die Artikelnummer entspricht dem Symbolnamen. Die Beispiel-Artikel dienen dir als "Kopiervorlage" beim Anlegen von eigenen Artikeln (Materialien oder Leistungen/Stücklisten). Informationen hierzu entnimmst du bitte der weiterführenden Dokumentation oder der Online-Hilfe.

TIPP Die meisten Hersteller stellen ihre Artikeldaten kostenlos im ELDANORM- oder DATANORM-Format zur Verfügung. Diese Dateien kannst du mit der optionalen ELDANORM-⁸ bzw. DATANORM-Importschnittstelle⁹ in Treesoft CAD einlesen. Auf diese Weise ersparst du dir das manuelle Anlegen der Artikel in der Software.

Ordne nun nacheinander den einzelnen Symbolen die dazugehörigen Artikel zu. Achte dabei bitte darauf, dass der zuzuordnende Artikel auch wirklich in dem Listenfeld markiert (blau hinterlegt) ist, wenn du diesen übernimmst. Nimm die Artikelzuordnung entsprechend nachfolgender Tabelle vor:

BMK	Artikelnummer	Kurztext 1
-4B1	668002	Schneider Näherungsschalter kapazitiv
-4B2	150630	Schneider Näherungsschalter induktiv
-4B3	150623	Schneider Lichtschranke Reflex S/E
-4B4	150623	Schneider Lichtschranke Reflex S/E
-4S1	216518	M22-WRK/K10
-4S2	017109	AT4/11-1/IA/AR
-4S3	113901	EGO Temperaturbegrenzer
-4S4	668603	E.L.B. Füllstandsgeräte Wechselkont.

Bei der Zuordnung der Artikel zu den einzelnen Klemmen erhältst du eine Artikelauswahl, weil das Klemmensymbol bei mehreren Artikeln hinterlegt ist. Es handelt sich hierbei um unterschiedliche Typen einer Klemme.

HINWEIS Sollten die Anzeige leer bleiben beachte dass als Katalog **Eigener Katalog** ausgewählt ist und die Schaltflächen **Alle** und **Material** aktiviert sind. Gebe dazu z.B. im Feld **Suchen nach WDM** ein, um die Auswahl einzugrenzen.

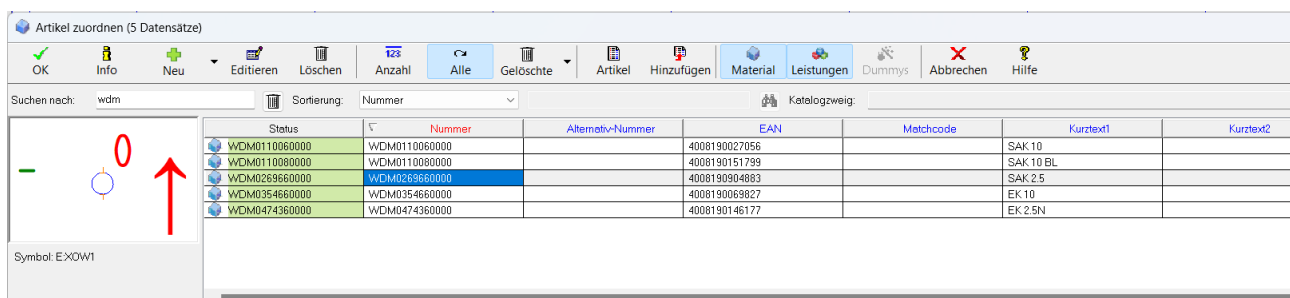


Abbildung 8.4.2: Zuordnung eines Artikels

Ordne allen Klemmen das Material **WDM0269660000** (Weidmüller SAK 2.5) zu.

⁸ unterstütztes Format 1/96

⁹ unterstütztes Format 4.0

8.4.2 SPS-Ausgangsbeschaltung (Blatt 5)

Wechsel über **[UMSCH]**+**[BILD AB]** auf das **Blatt 5** und rufe über **[UMSCH]**+**[-]** (Bindestrich) die Funktion **Alle Artikel zuordnen** auf.

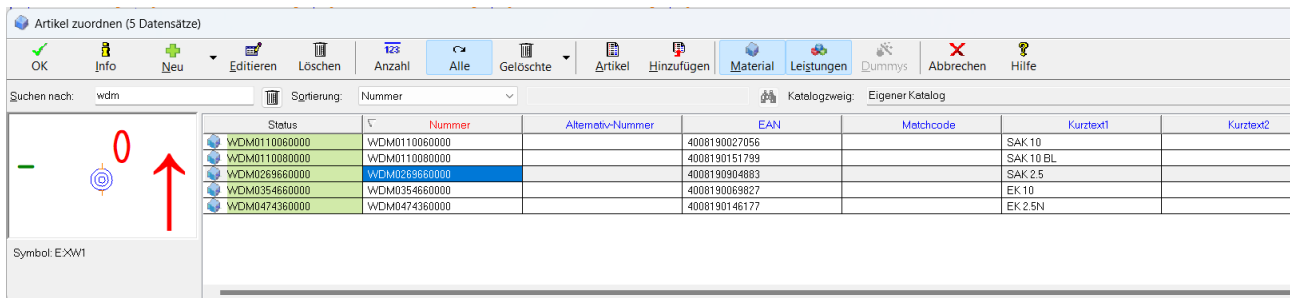


Abbildung 8.4.3: Zuordnung eines Artikels

Ordne allen Klemmen das Material **WDM0269660000** (Weidmüller SAK 2.5) zu.

Dein Schaltplan ist nun bereits vollständig beschriftet und es sind allen stücklistenrelevanten Bauteilen Artikel zugeordnet.

HINWEIS Die Materialien der Schützspulen wurden durch das Setzen über die Schaltungsdefinition bereits zugeordnet.

Seite 58

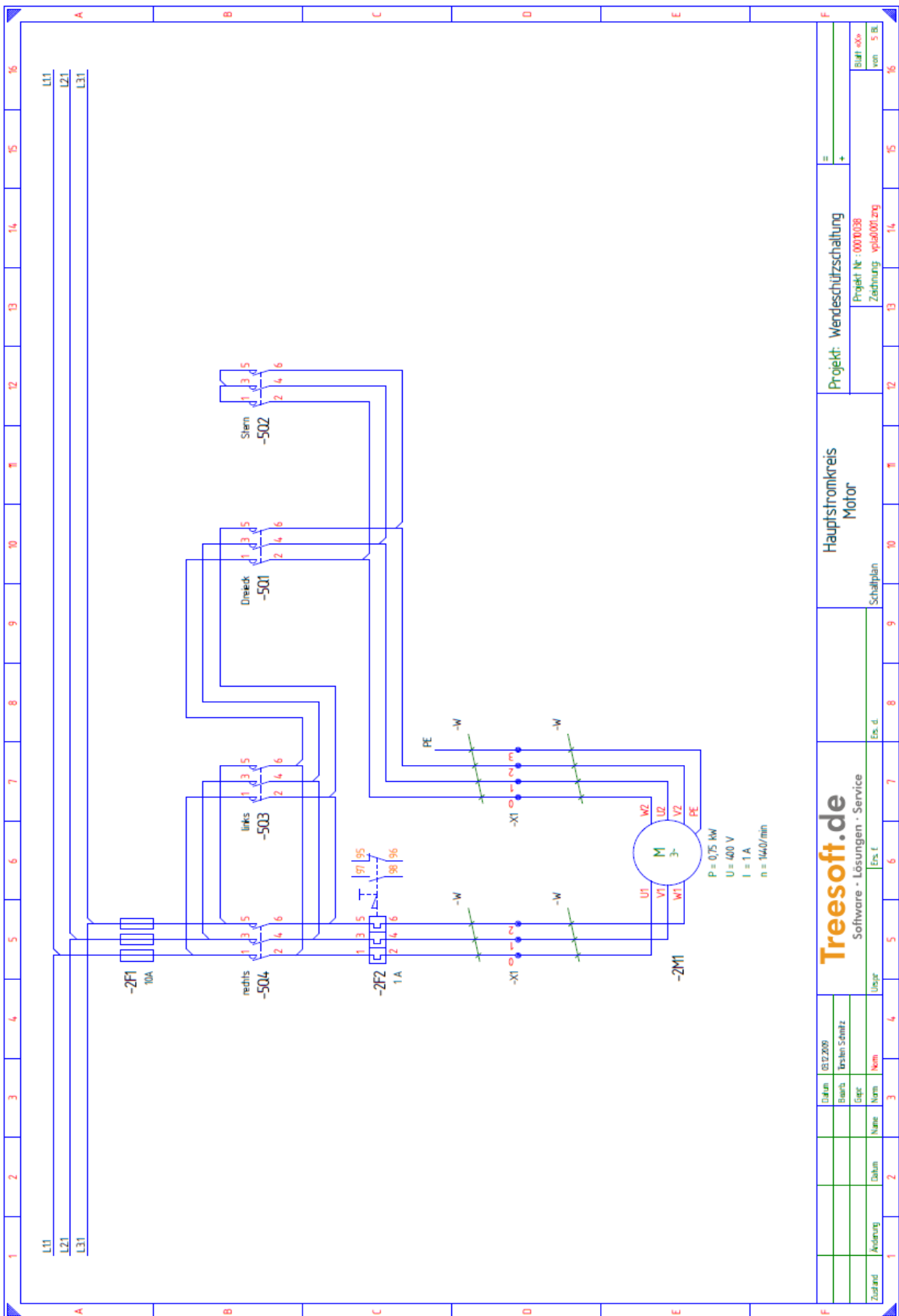


Abbildung 8.4.5: Fertig beschrifteter Schaltplan (Seite 2)

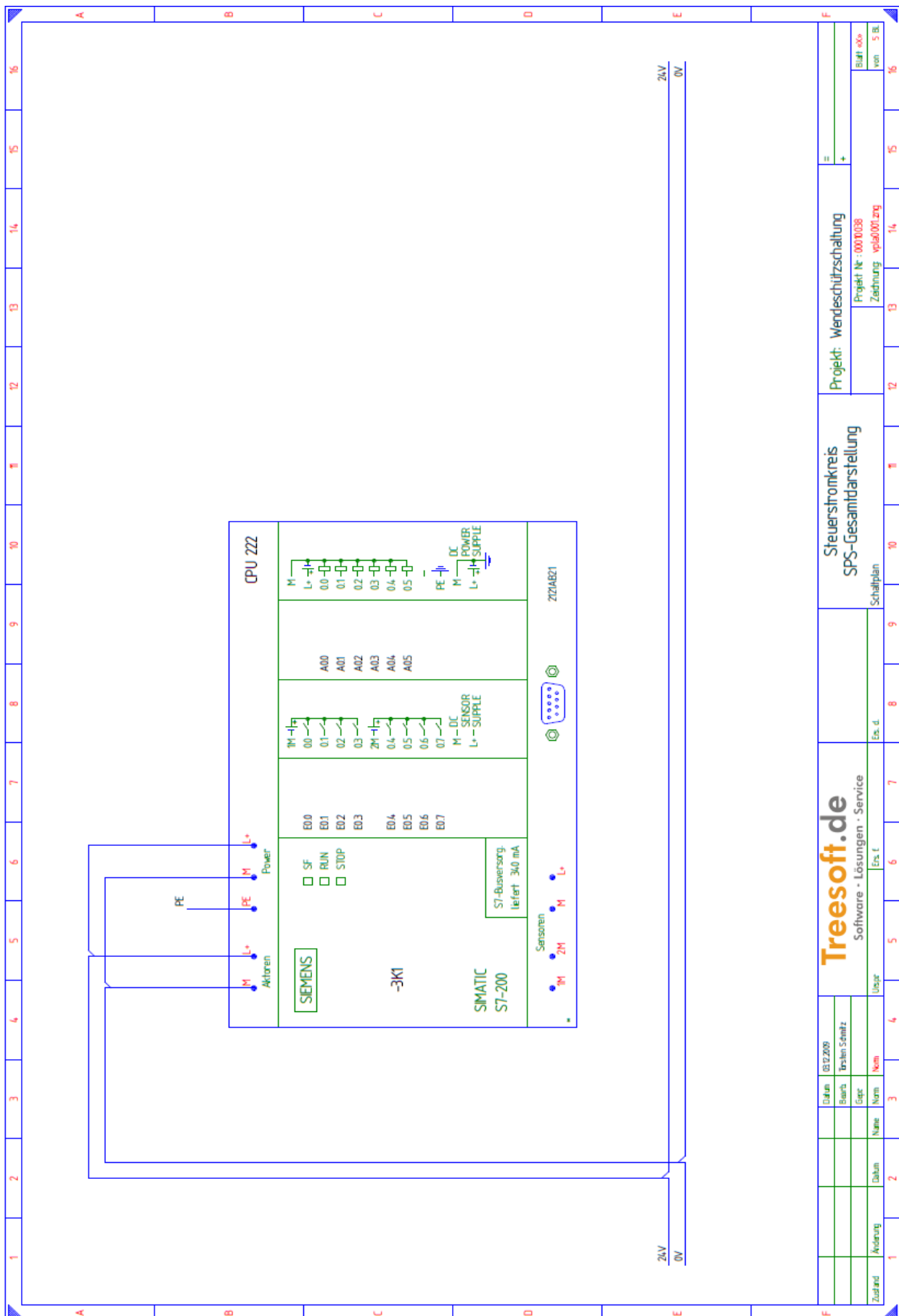


Abbildung 8.4.6: Fertig beschrifteter Schaltplan (Seite 3)

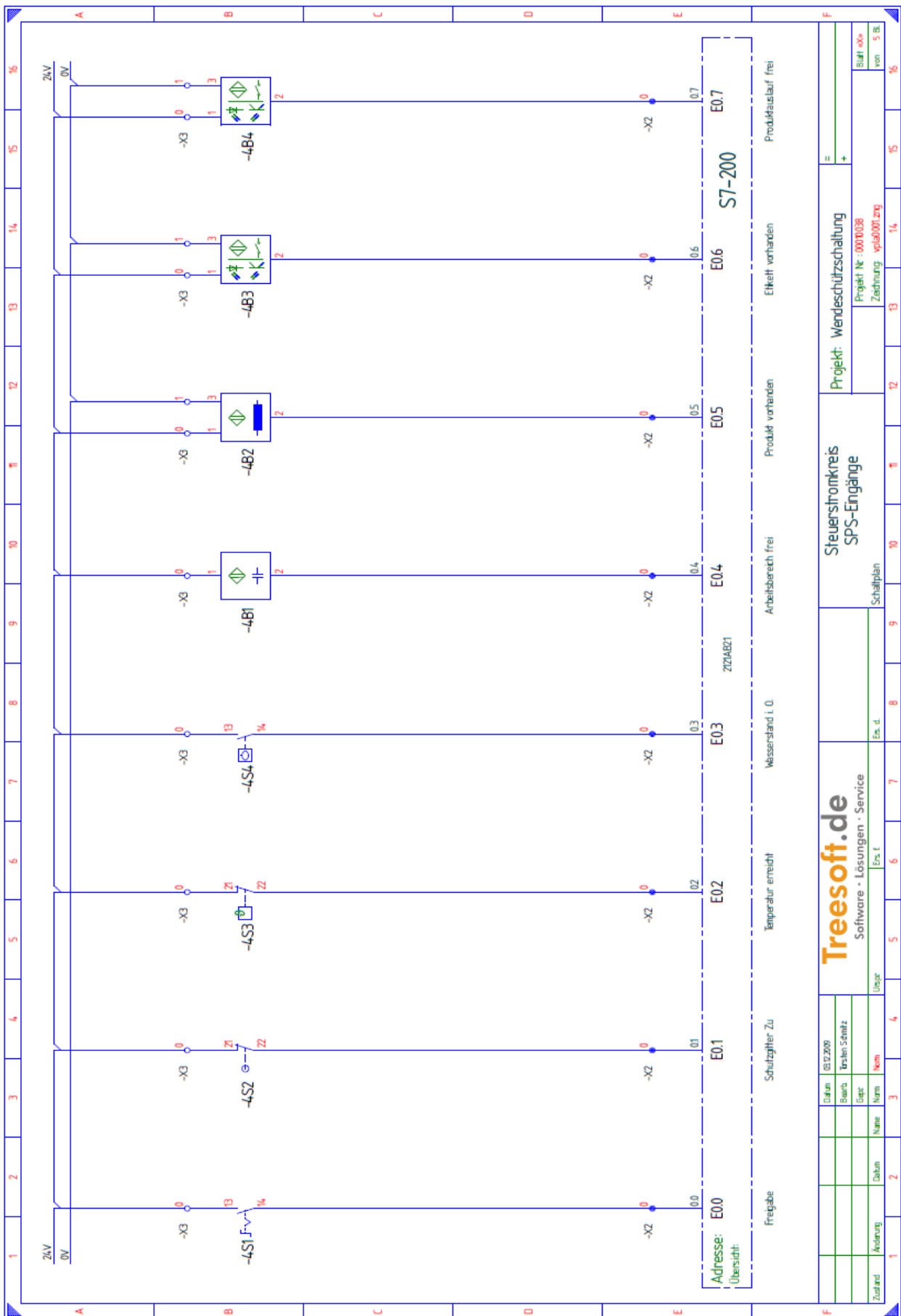


Abbildung 8.4.7: Fertig beschrifteter Schaltplan (Seite 4)

Seite 62

9 Schaltplan auswerten

Treesoft CAD verfügt über leistungsfähige Funktionen zur Auswertung eines Schaltplanes. Die Software erstellt auf "Knopfdruck" auf Basis eines projektierten Schaltplanes automatisch die folgenden Listen und Pläne und führt die folgenden Arbeitsschritte direkt in dem ausgewerteten Schaltplan aus:

- Antragen von Querverweisen, Zielhinweisen, Kontaktzahlen und Klemmennummern
- Erstellen von Stücklisten, Klemmenplänen, Kabelübersichtsplänen, Etikettierplänen, Inhaltsverzeichnis und vieles mehr.

HINWEIS Detaillierte Informationen zu den umfangreichen Auswertungsfunktionen von Treesoft CAD entnimmst du bitte der weiterführenden Dokumentation oder der Online-Hilfe.

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG]+[F12]**) und wähle den Projektierungsstand **Schaltplan auswerten**.

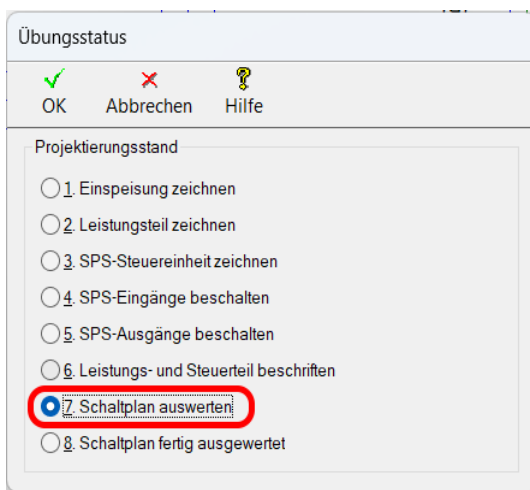


Abbildung 9.1: Übungsstatus
Schaltplan auswerten

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und wechselt zur Auswertung des Schaltplanes zurück auf das Blatt 1.

9.1 Kombi-Modus starten

Zur Auswertung eines Schaltplanes stehen in dem Menü **Auswertung** vielfältige Funktionen zur Verfügung. Der Befehl **Kombi-Modus starten** fasst die wichtigsten Auswertungsfunktionen in einem Befehlsaufruf zusammen. Treesoft CAD erstellt somit mit nur einem einzigen Befehlsaufruf alle gewünschten Listen und Pläne und wertet den Schaltplan aus.

TIPP Der Kombi-Modus lässt sich ggf. an die betrieblichen Anforderungen anpassen. Die Einstellung des Kombi-Modus erfolgt in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltplan > Auswertung**.

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Kombi-Modus starten** auf.

Standardmäßig zeigt Treesoft CAD die in dem Optionen-Dialog vorgenommenen Einstellungen zu der Auswertung bzw. der Kombi-Auswertung übersichtlich in einer Liste an (siehe Abbildung 9.1.1). Falls erforderlich lassen sich direkt in der Liste Anpassungen der Auswertungseinstellungen vornehmen, beispielsweise die Generierung einer Stückliste vorübergehend deaktivieren.

TIPP Ist die Anzeige der Auswertungseinstellungen nicht gewünscht, kannst du diese in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltplan > Auswertung** ausschalten. Deaktiviere hierzu das Kontrollkästchen **Auswertungs-Einstellungen anzeigen**.

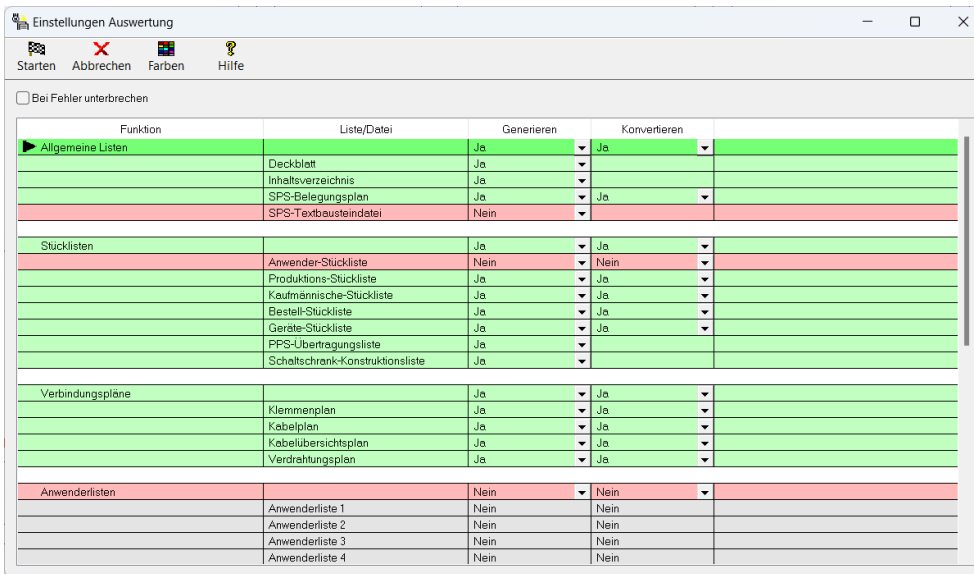


Abbildung 9.1.1: Anzeige der Einstellung der Kombi-Auswertung

Betätige zum Ausführen der Kombi-Auswertung die Schaltfläche **Starten**.

Treesoft CAD wertet nun entsprechend der vorgenommenen Einstellungen des Kombi-Modus deinen Schaltplan aus und erstellt die gewünschten Listen und Pläne. Bei der Auswertung führt die Software eine Reihe von Plausibilitätsprüfungen durch und prüft beispielsweise bei Schützen auf eine Kontaktfehl- bzw. Kontaktüberbelegung. Eventuelle Fehler werden in einer Fehlerliste protokolliert und anschließend angezeigt.

9.1.1 Auswertungsergebnisse sichten

Bei der Auswertung des Schaltplanes hat Treesoft CAD automatisch Stücklisten, Klemmen-/Kabelpläne, ein Inhaltsverzeichnis und vieles mehr erstellt und diese in separaten Zeichnungsdateien in dem Projektverzeichnis gespeichert. Sichte nun diese Auswertungsergebnisse.

Wähle zum Sichten der Auswertungsergebnisse im Menü **Datei** den Befehl **Öffnen** oder verwenden die Tastenkombination **[STRG]+[O]**.

HINWEIS Das Öffnen von Zeichnungsdateien erfolgt in Treesoft CAD über das sogenannte **Dokumentenfenster**. Die Darstellung in dem Dokumentenfenster ist in dem Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltplan > Datei** anpassbar.

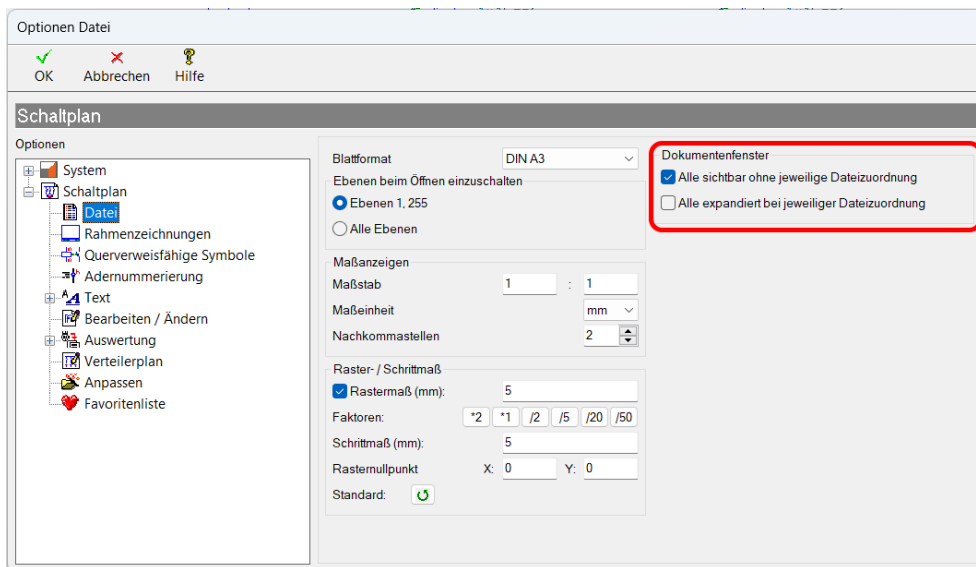


Abbildung 9.1.2: Einstellungen zum zur Anzeige in dem Dokumentenfenster

Treesoft CAD öffnet am linken Bildschirmrand das **Dokumentenfenster**. In diesem werden alle Zeichnungsdateien und ggf. externe Dokumente des Projektes in übersichtlicher Form angezeigt (siehe [Abbildung 9.1.3](#)).

Doppelklicke zum Öffnen der gewünschten Zeichnungsdatei auf den dazugehörigen Eintrag in dem Dokumentenfenster.

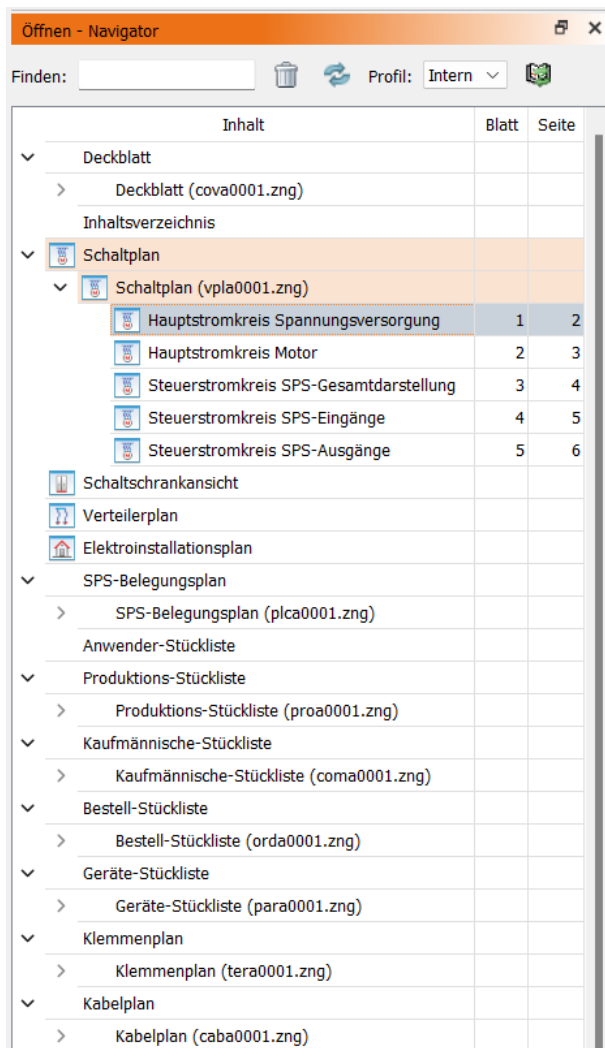


Abbildung 9.1.3: Sichten der Auswertungsergebnisse über das Dokumentenfenster (Ausschnitt)

Öffne nacheinander die zu sichtenden Auswertungsergebnisse (Klemmen-/Kabelpläne, Stücklisten, Inhaltsverzeichnis, Deckblatt, usw.) durch einen Doppelklick in dem Dokumentenfenster.

TIPP Zum schnellen Ausklappen aller Zweige des Dokumentenfensters klicke mit der rechten Maustaste und wähle in dem anschließend eingeblendeten Kontextmenü den Befehl **Alle Zweige ausklappen**.

9.1.2 Drucken

Zur Ausgabe eines Schaltplanes bzw. der Stücklisten, Klemmen- und Kabelpläne, usw. stehen dir in Treesoft CAD die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- ❑ Menü **Projekt**, Befehl **Drucken** (Tastenkombination **[STRG] + [ALT] + [P]**)
Wählt ein Projekt und gibt alle belegten Blätter der markierten Zeichnungsdateien auf dem eingestellten Drucker aus. Die Auswahl der zu druckenden Zeichnungsdateien erfolgt im Gruppenfeld **Zeichnungen**. Im Gruppenfeld **Vorschau** kannst du über die zugeordneten Kontrollkästchen die auszugebenden Blätter bestimmen.
- ❑ Menü **Datei**, Befehl **Drucken** (Tastenkombination **[STRG] + [P]**)
Gibt alle oder die gewählten Blätter der geöffneten Zeichnungsdatei auf dem eingestellten Drucker aus. Im Gruppenfeld **Vorschau** kannst du über die zugeordneten Kontrollkästchen die auszugebenden Blätter bestimmen.

TIPP Der Befehl **Projekt drucken** eignet sich hervorragend zur vollständigen Ausgabe einer Projektdokumentation. Mit nur einem Befehlsaufruf gibt Treesoft CAD alle gewünschten Pläne und Listen auf deinem Drucker aus oder erstellt daraus eine Dokumentation im PDF-Format.¹⁰

Rufe im Menü **Datei** den Befehl **Drucken** auf.

HINWEIS Über das optionale Zusatzmodul **Treesoft CAD Fremdsprachenübersetzung** gibst du den Schaltplan, Stückliste, Klemmen-/Kabelplan. usw. in einer beliebigen(!) Sprache aus. Die Software greift hierzu auf die in dem Wörterbuch hinterlegten Übersetzungen zurück. Existiert zu einem auszugebenden Text keine Übersetzung gibt die Software diesen in der gewählten Alternativsprache aus. Bei einer Übersetzung eines deutschen Schaltplanes in Chinesisch würde dann, wenn keine entsprechende chinesische Übersetzung vorhanden ist, der Text beispielsweise in der Alternativsprache Englisch übersetzt und ausgegeben. Ist auch hierzu keine Übersetzung vorhanden, kann der Ausdruck nicht erfolgen und du erhältst eine entsprechende Meldung. In diesem Fall ist die fehlende Übersetzung im Wörterbuch zu ergänzen und der Ausdruck anschließend erneut zu starten. Informationen zu den leistungsfähigen Funktionen des separat zu erwerbenden Zusatzmoduls **Treesoft CAD Fremdsprachenübersetzung** entnimmst du bitte der Online-Hilfe oder der weiterführenden Dokumentation. Gerne beraten wir dich auch telefonisch über dieses und weitere interessante Zusatzmodule zum Ausbau der Funktionen deiner Treesoft CAD Lizenz und zur Erleichterung deiner täglichen Arbeit. Rufe uns einfach an!

¹⁰ z. B. über den Adobe Acrobat PDF-Druckertreiber

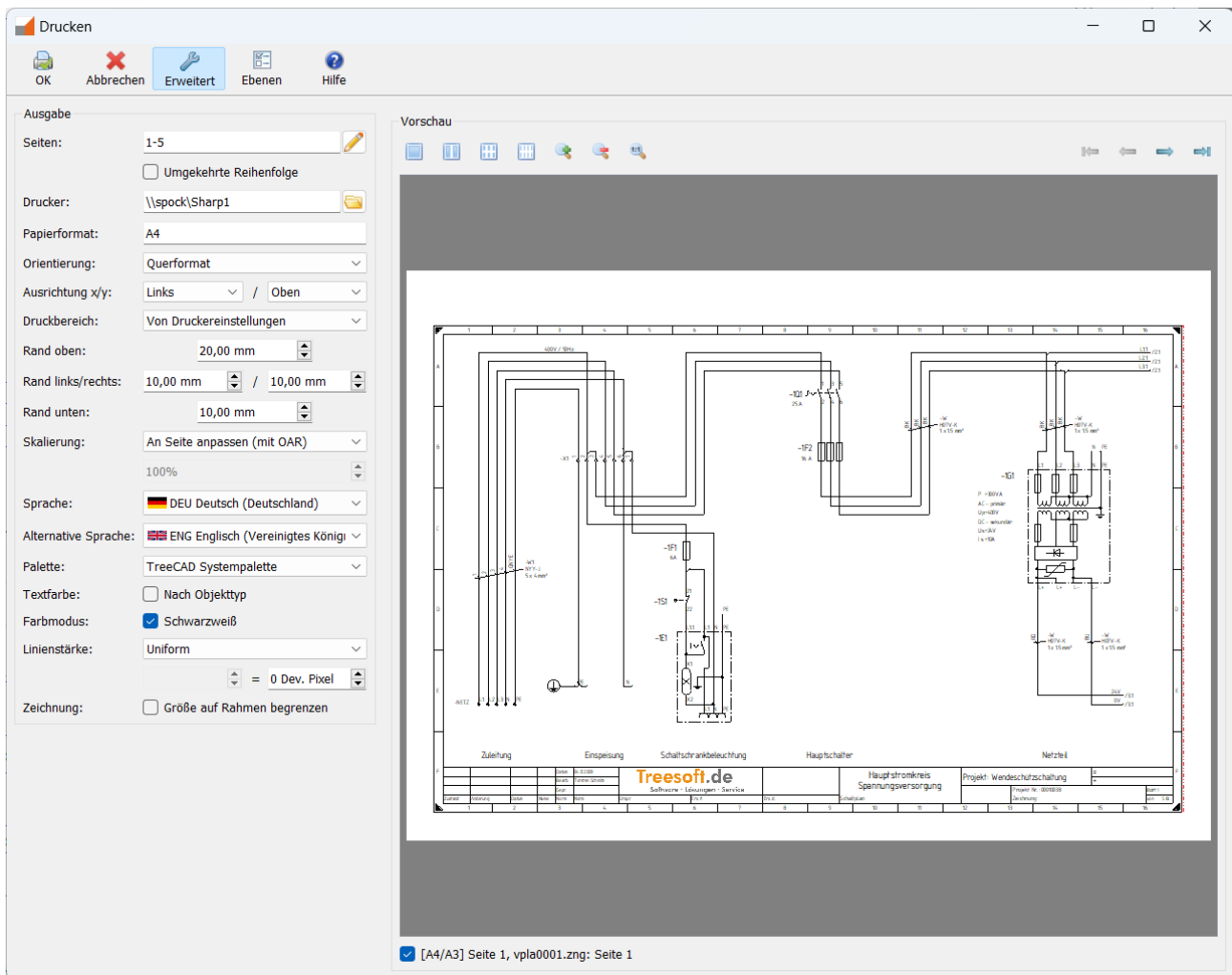


Abbildung 9.1.4: Drucken

10 Fertiges Projekt

Rufe im Menü **Hilfe** den Befehl **Übungsstatus** auf (Tastenkombination **[STRG]+[F12]**) und wähle den Projektierungsstand **Schaltplan fertig ausgewertet**.

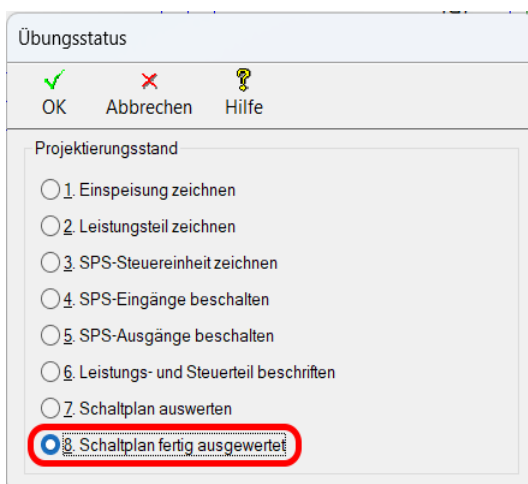


Abbildung 10.1: Übungsstatus Schaltplan fertig ausgewertet

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

Treesoft CAD lädt nach dem Bestätigen einer Sicherheitsabfrage zum Überschreiben der Zeichnungsdatei den dazugehörigen Übungsstatus und startet selbstständig die Auswertung im Kombi-Modus. Du kannst nun den ausgewerteten Schaltplan und die automatisch erstellten Listen und Pläne sichten.

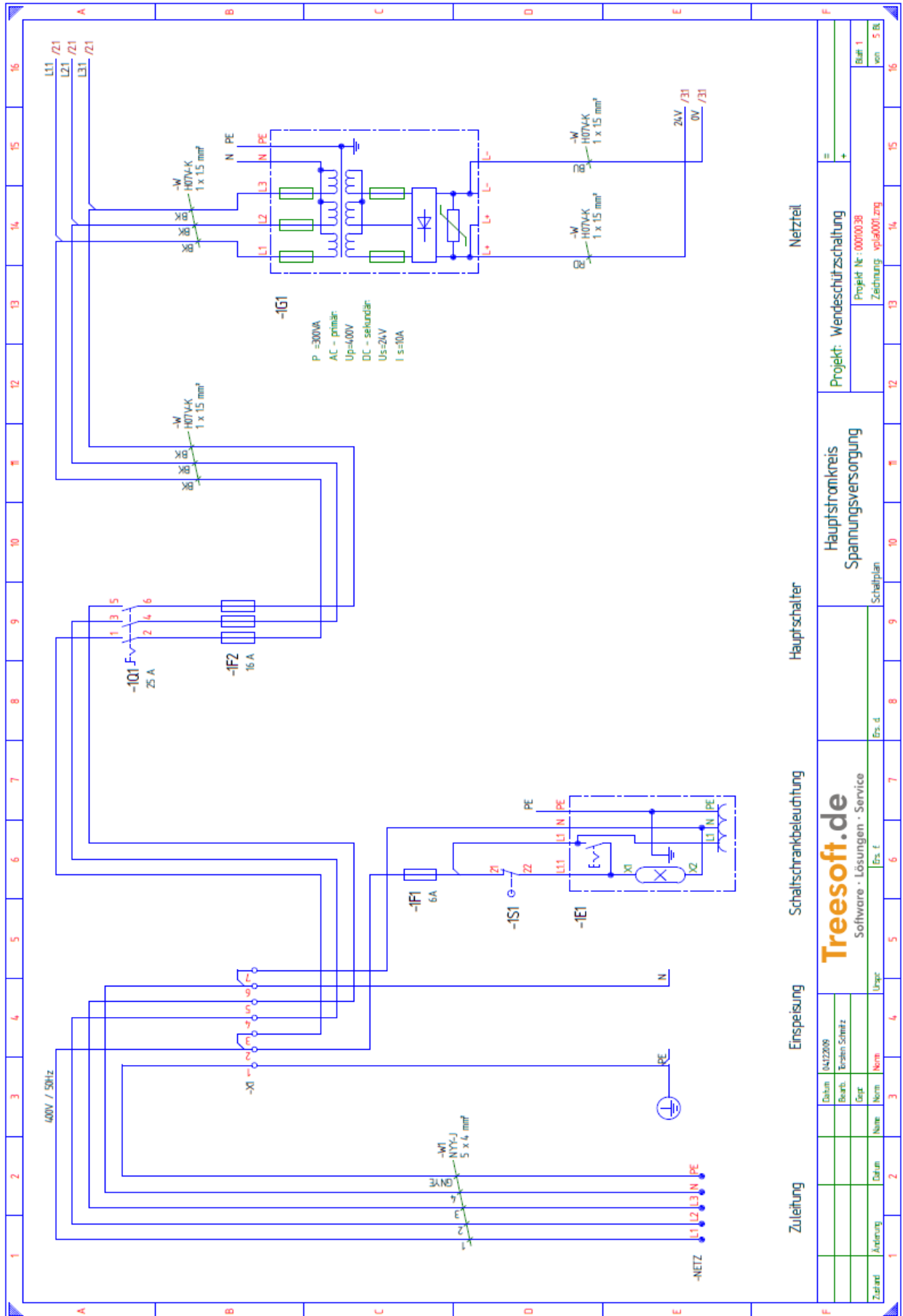


Abbildung 10.2: Fertig ausgewerteter Schaltplan (Seite 1)

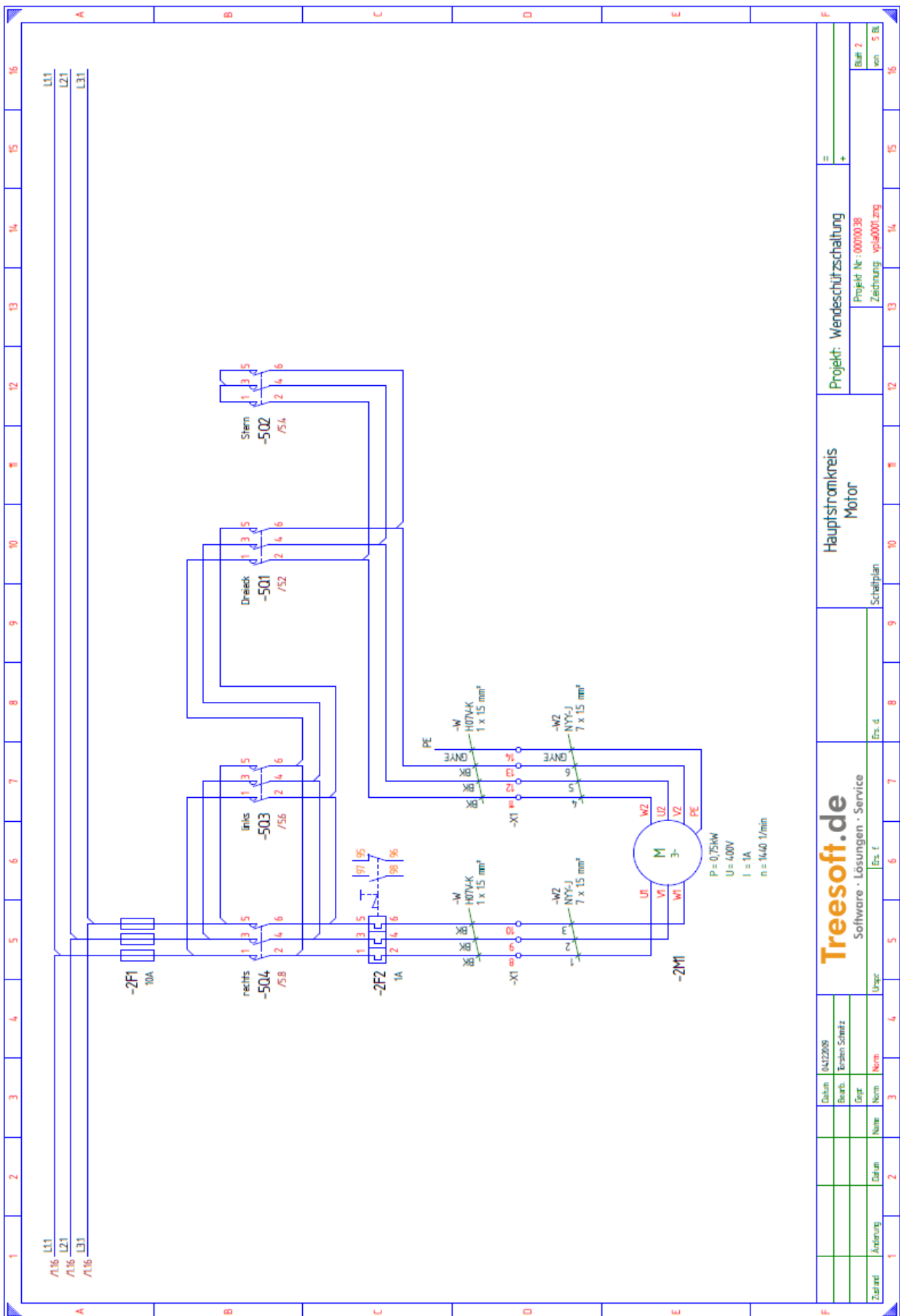


Abbildung 10.3: Fertig ausgewerteter Schaltplan (Seite 2)

Seite 71

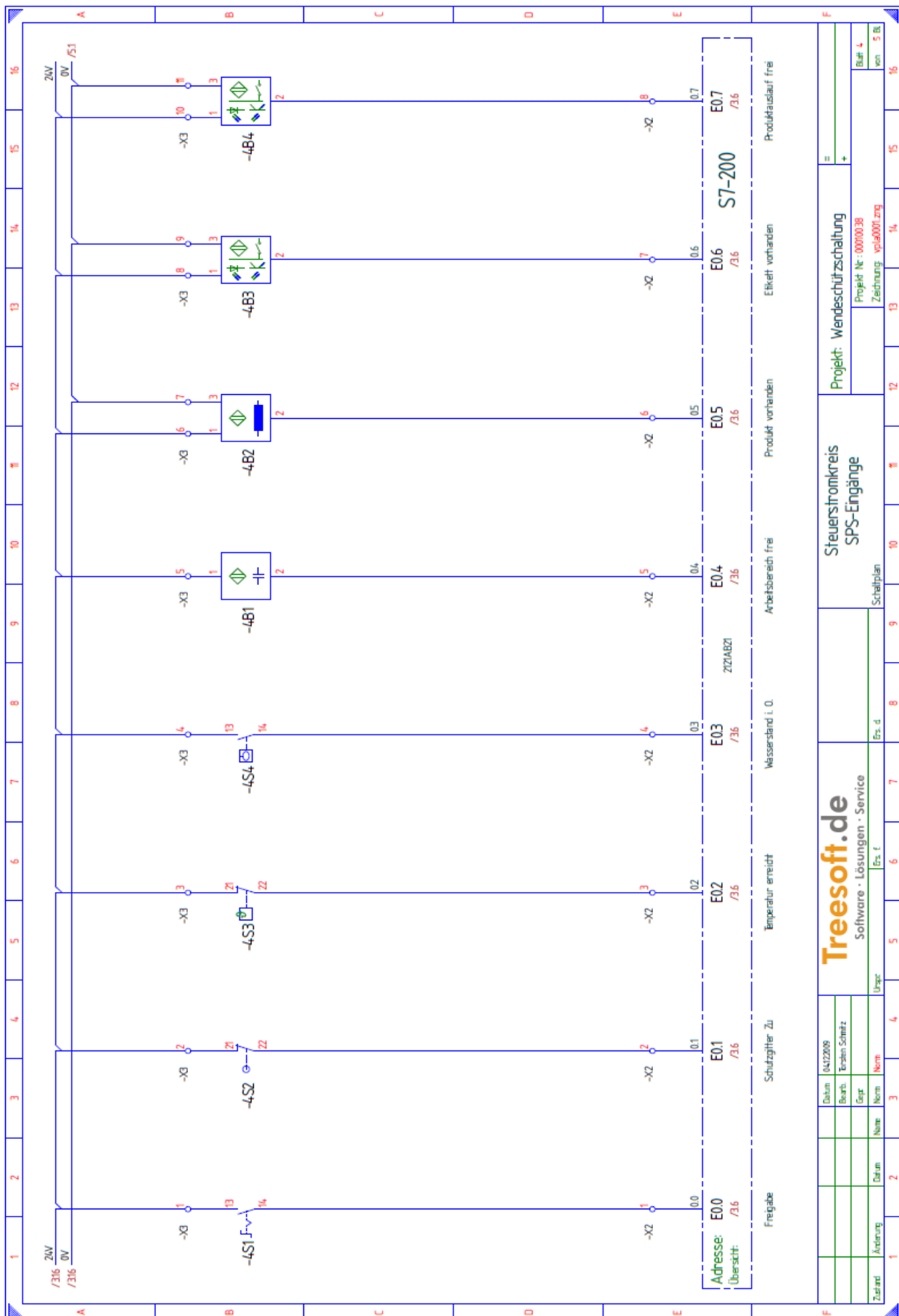
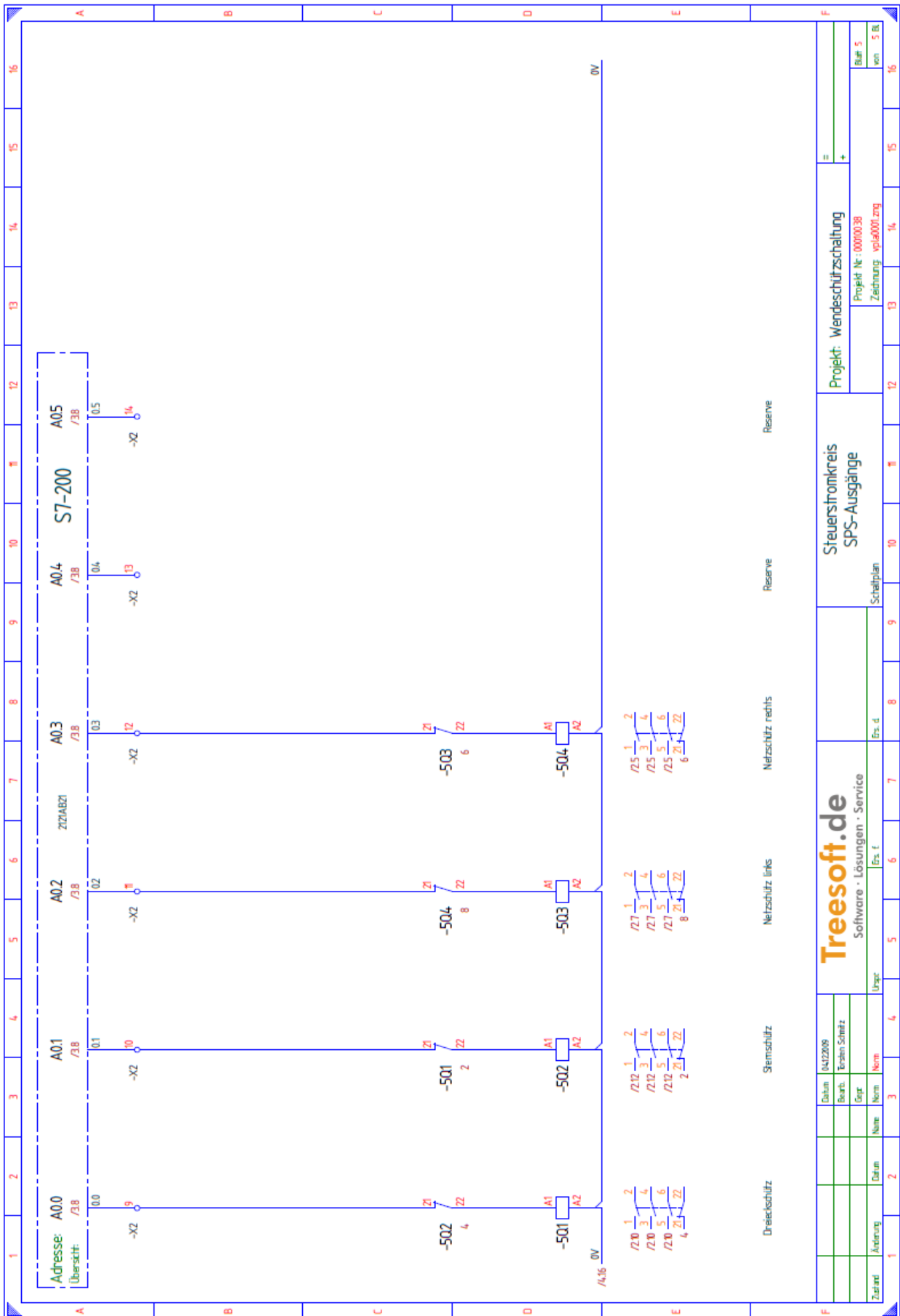


Abbildung 10.5: Fertig ausgewerteter Schaltplan (Seite 4)



11 Schlusswort

Wir hoffen, dass dir die Übung Spaß gemacht hat. Du hast beim Durcharbeiten dieser Dokumentation einen ersten Überblick der leistungsfähigen Funktionen erhalten. Vielleicht konnten wir auch bei dir Interesse wecken, sich näher mit Treesoft CAD zu beschäftigen. Hierzu stehen dir umfangreiche ergänzende Dokumentationen im PDF-Format zur Verfügung. Gerne kannst du auch das Treesoft Service-Angebot nutzen und beispielsweise für gezielte Fragen unseren technischen Support kontaktieren. Alle hierzu erforderlichen Informationen findest du im Menü **Service** der Software.

Wir wünschen dir beim Einsatz von Treesoft CAD viel Erfolg und gutes Gelingen!

Stichwortverzeichnis

Anschlusspunkt.....	11
Löschen.....	12
Objektfang.....	12
Setzen.....	11
Verschieben.....	12
Artikel zuordnen.....	55
Artikel direkt zuordnen.....	55
Auswerten.....	63
Auswertung.....	63
Kombi-Modus.....	63
Autoconnect.....	11
Beschriften.....	30, 45
Alles Beschriften.....	46
Bearbeiten/Editieren.....	54
Einzel beschriften.....	55
Symbolische BMKs ersetzen.....	45
Beschriftungsmodus.....	45
Beschriftungsregel.....	45
Blatt wechseln.....	26
Dialogzeile.....	9
Drucken.....	66
Blätter.....	66
Projekt.....	66
Eigener Katalog.....	18
Fremdsprachenübersetzung.....	66
Klemme setzen.....	37
Leitungsverlauf.....	12
Optionen-Dialog.....	5
Potential.....	14
Setzen.....	14
Strangweiterführung.....	14
Potentialabbruchstelle setzen.....	29
Projekt.....	7
Start-Center.....	6
Symbol.....	17
Bearbeiten.....	43
Favoritenliste.....	36
Kopieren.....	43
Löschen.....	43
Pinnen.....	35
Setzen.....	29, 35
Symbolname.....	29
Verschieben.....	43
Wiederholen letztes.....	36
Symbol über Katalogbaum setzen.....	17
Katalog.....	17

Plug-in.....	17
Symbolvorschau.....	20
T-Stück.....	26
Löschen.....	28
Setzen.....	26
Verschieben.....	28
Zielverfolgung.....	26
Übersetzung.....	66
Übungsstatus.....	5
Einspeisung zeichnen.....	8
Leistungs- und Steuerungsteil beschriften.....	45
Leistungsteil zeichnen.....	14
Schaltplan auswerten.....	63
Schaltplan fertig ausgewertet.....	67
SPS-Ausgänge beschalten.....	41
SPS-Eingänge beschalten.....	35
SPS-Steuereinheit zeichnen.....	17
Virtual Digitizer.....	19
Zeichnungsdatei.....	26

Anschrift

Treesoft GmbH & Co. KG

Druckerweg 4

D-51789 Lindlar

Zentrale

Telefon: +49 2266 4763-0

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: info@treesoft.de

Web: www.treesoft.de

Vertrieb

Telefon: +49 2266 4763-800

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: sales@treesoft.de

Service

Telefon: +49 2266 4763-850

Telefax: +49 2266 4763-950

E-Mail: support@treesoft.de

Buchhaltung

Telefon: +49 2266 4763-810

Telefax: +49 2266 4763-900

E-Mail: buchhaltung@treesoft.de



Bei Treesoft wirst du schnell, kompetent und freundlich bedient. Egal, ob es um Software-Beratung, Kunden-Betreuung, Individual-Programmierung oder persönliche Anliegen geht, das gesamte Treesoft-Team steht euch jederzeit mit Rat und Tat zur Seite!