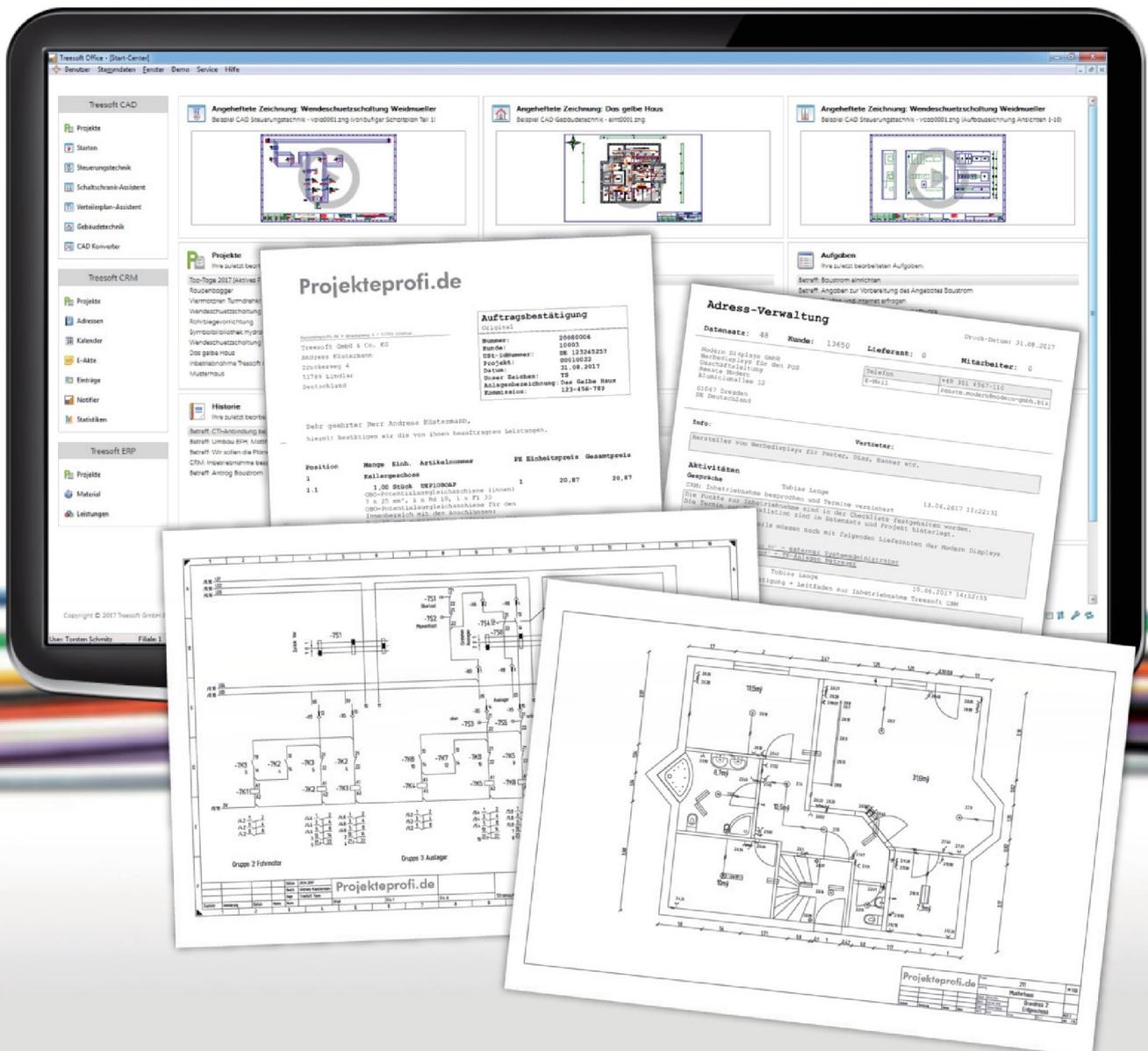


Dokumentation: Treesoft Office – CAD · CRM · ERP

Übungshandbuch CAD – Schaltschrank-Assistent Rittal



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.....	4
2	Programmstart.....	4
2.1	Start-Center.....	5
2.2	Projekt zu Bearbeitung aktivieren.....	5
2.3	Schaltschrank-Assistenten starten.....	6
2.4	Einstellungen.....	7
2.5	Flächenbedarfsberechnung.....	9
2.6	Schaltschrank setzen.....	11
2.6.1	Symbol über Katalogbaum setzen.....	11
2.6.2	Kombinationen von Schaltschrankansichten setzen.....	12
2.7	Verdrahtungskanal zeichnen.....	14
2.7.1	Verdrahtungskanal einzeln setzen.....	14
2.7.2	Verdrahtungskanal automatisch aufteilen.....	20
2.7.3	Verdrahtungskanal löschen.....	22
2.8	Tragschienen zeichnen.....	24
2.9	Bemaßung.....	28
2.10	Elektrobauteile setzen.....	33
2.10.1	Elektrische Betriebsmittel setzen.....	34
2.10.2	3D-Darstellung.....	39
2.10.3	Klemmen setzen.....	40
2.11	Auswertung.....	43
2.11.1	Zuschnittliste erstellen.....	44
2.11.2	Positionsliste erstellen.....	45
3	Schlusswort.....	47

Schaltschrank-Assistent Rittal

1 Einleitung

Diese Dokumentation beschreibt dir anhand eines einfachen Übungsprojektes die grundlegenden Funktionen des Treesoft CAD Schaltschrank-Assistenten Rittal.¹ Die Projektierung erfolgt hierbei über den Katalog **Rittal Schaltschranksysteme**.

Im Rahmen der Übung führst du eine Flächenbedarfsberechnung durch, projektierst einen Schaltschrank mit dem Setzen von Verdrahtungskanälen, Tragschienen sowie elektrischen Betriebsmitteln und Klemmen. Darüber hinaus lernst du die verschiedenen Auswertungsfunktionen des Schaltschrank-Assistenten kennen.

WICHTIG Der Schaltschrank-Assistent setzt einen Schaltplan mit zugeordneten Artikeln (Material oder Leistungen/Stücklisten) voraus. Über ein dazugehöriges Parametermakro sind in den Stammdaten alle für die Projektierung mit dem Schaltschrank-Assistenten erforderlichen Parameter zu hinterlegen.

2 Programmstart

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

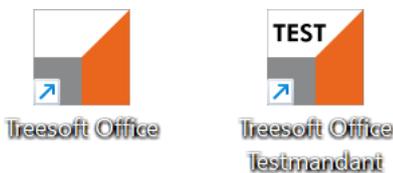


Abbildung 2.1: Verknüpfungen zum Starten der Software

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.

¹ nachfolgend Schaltschrank-Assistent genannt

2.1 Start-Center

Nach dem Start von Treesoft Office befindest du dich in dem Start-Center (siehe Abbildung 2.1.1). In dem 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 rufst du das gewünschte Projekt auf oder wechselst in die Projektliste zur Auswahl des gewünschten Projektes, falls dieses nicht bereits im Start-Center angezeigt wird.

HINWEIS 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 entnehme bitte der Online-Hilfe oder der weiterführenden Dokumentation.

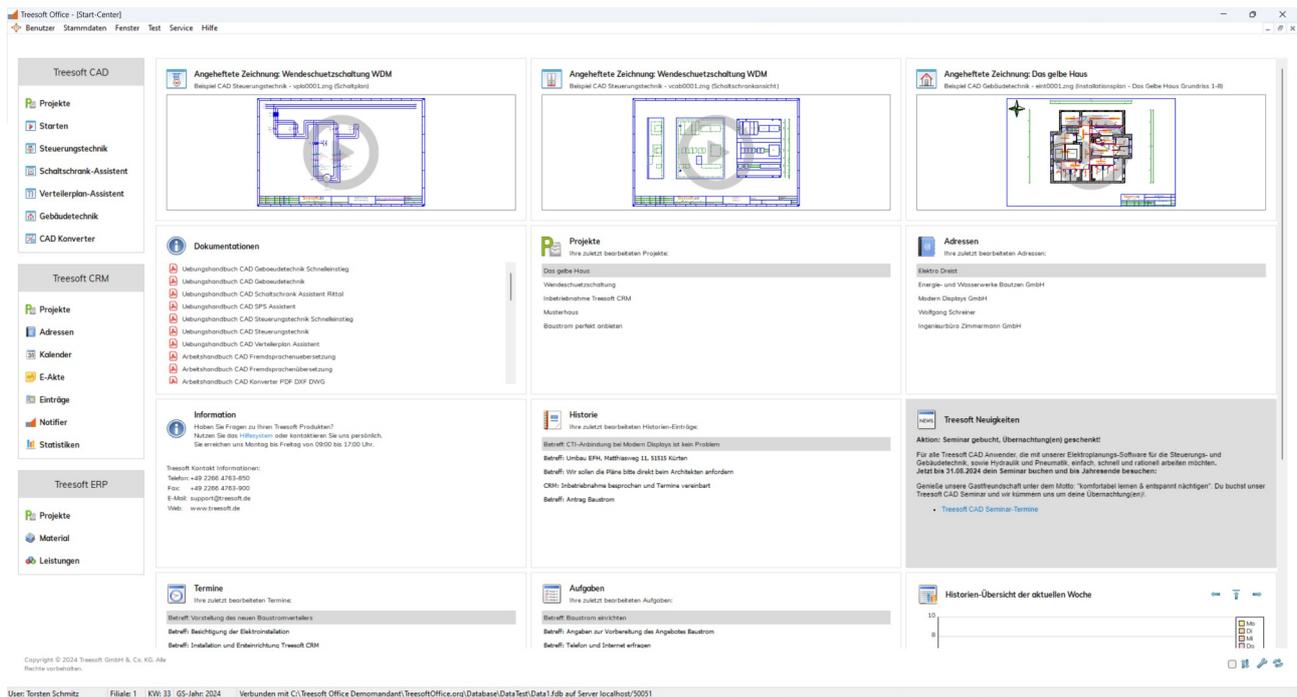


Abbildung 2.1.1: Treesoft Office Start Center

2.2 Projekt zu Bearbeitung aktivieren

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 Schaltplan, Schaltschrankansicht, Positionsliste usw. **automatisch in dem dazugehörigen Projektverzeichnis**. Das Aktivieren eines Projektes zur Bearbeitung erfolgt über die Projektliste.

HINWEIS Detaillierte Informationen zur Projektverwaltung findest du in der Dokumentation zu Treesoft CAD Steuerungstechnik.

Öffne die Projektliste aus dem Start-Center über die Schaltfläche **Projekte** oder mit der Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[P]**.

Du befindest dich anschließend in der Projektliste.

Gebe zum schnellen Auffinden des Übungsprojektes **00010038 Beispiel CAD Steuerungstechnik Wendeschuetzschtung** im Feld **Finden** den Text "Wende" ein (siehe [Abbildung 2.2.1](#)).



Abbildung 2.2.1: Suche in der Projektliste (Ausschnitt)

2.3 Schaltschrank-Assistenten starten

Das Starten des Schaltschrank-Assistenten erfolgt über das Dokumentenfenster durch Öffnen oder Anlegen einer Zeichnungsdatei für eine Schaltschrankansicht.

TIPP Innerhalb von Treesoft CAD, beispielsweise aus dem Schaltplan-Assistenten heraus, kannst du den Schaltschrank-Assistenten direkt über das Fenster **Assistentenauswahl** (Taste **[F3]**) aufrufen. Über die Assistentenauswahl (siehe [Abbildung 2.3.1](#)) wechselst du sehr schnell zwischen den gewünschten Assistenten oder Programmmodulen.

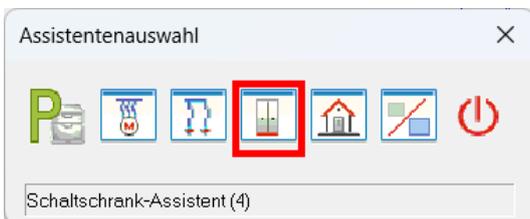


Abbildung 2.3.1: Starten des Schaltschrank-Assistenten über die Assistentenauswahl

Zum Starten des Schaltschrank-Assistenten führe in dem Dokumentenfenster einen Doppelklick auf die Datei `vcab0001.zng` unterhalb des Zweiges **Schaltschrankansicht** aus (siehe [Abbildung 2.3.2](#)).

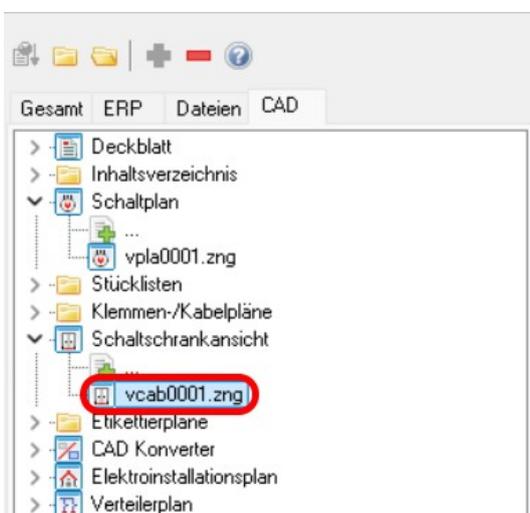


Abbildung 2.3.2: Öffnen der Schaltschrankansicht über das Dokumentenfenster

Nach dem Doppelklicken auf die Datei `vcab0001.zng` startet der Schaltschrank-Assistent mit der dazugehörigen Schaltschrankansicht (siehe [Abbildung 2.3.3](#)).

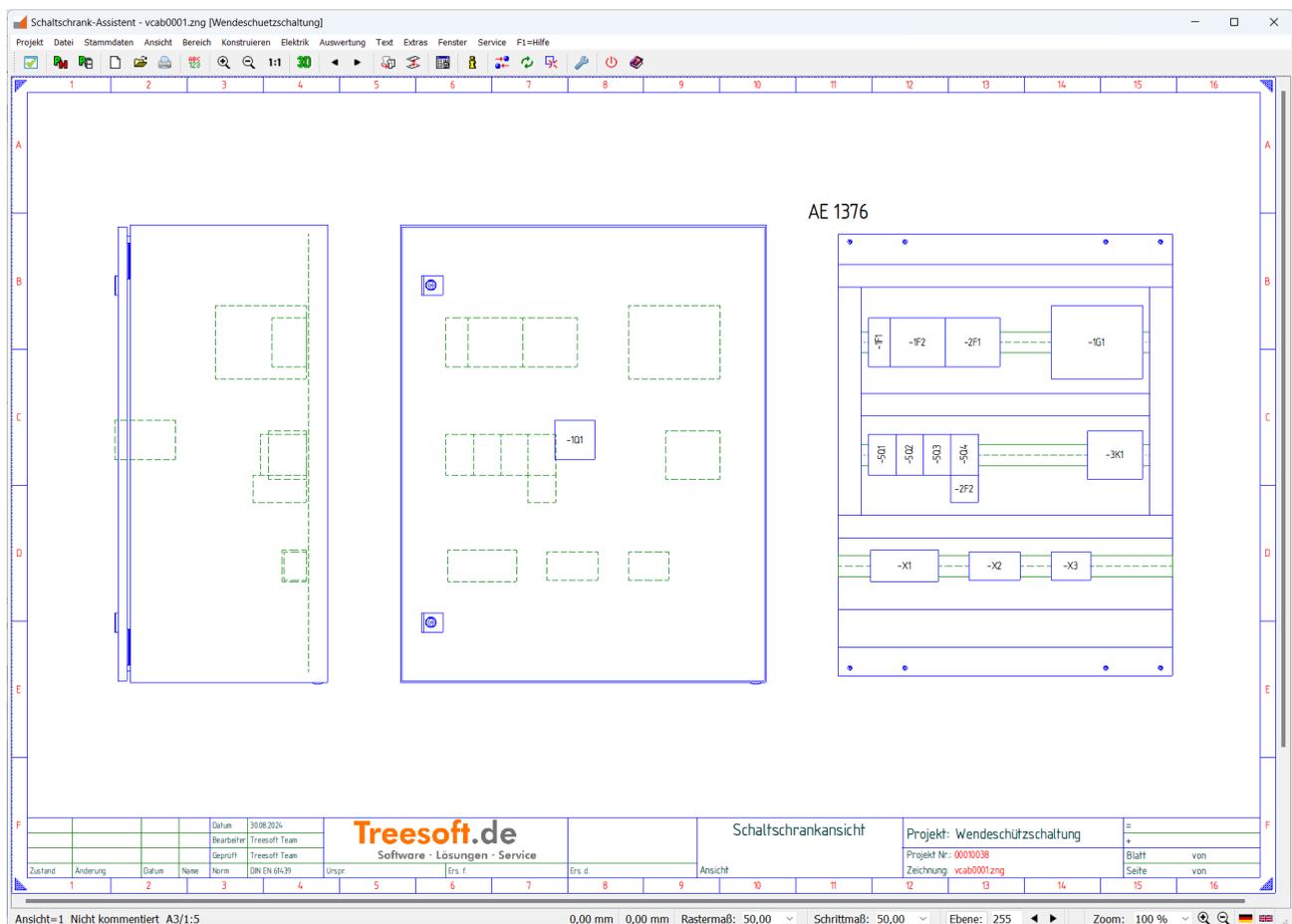


Abbildung 2.3.3: Schaltschrankansicht nach dem Öffnen des Übungsprojektes

HINWEIS Aus darstellungstechnischen Gründen haben wir zur Erstellung der Abbildungen in dieser Dokumentation das Raster ausgeschaltet sowie unbeschriftete Platzhaltertexte in der Zeichnung ausgeblendet. Die Abbildungen können somit geringfügig von der Darstellung auf deinem Bildschirm abweichen.

In den nachfolgenden Kapiteln erfährst du, wie schnell und einfach eine solche Schaltschrankansicht mit dem Schaltschrank-Assistenten erstellt ist.

2.4 Einstellungen

Vor der Projektierung mit dem Schaltschrank-Assistenten solltest du grundlegende Einstellungen vornehmen bzw. diese überprüfen. Die Einstellungen wie Blattformat und Maßstab nimmst du im Optionen-Dialog von Treesoft CAD vor.

Öffne den Optionen-Dialog über die Schaltfläche  in der Symbolleiste (siehe [Abbildung 2.4.1](#)), die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[O]** oder über das Menü **Extras** mit dem Befehl **Optionen**.



Abbildung 2.4.1: Aufruf des Optionen-Dialoges über die Symbolleiste

Überprüfe unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Datei** die Einstellung des Blattformates **DIN A3** (siehe Abbildung 2.4.2).

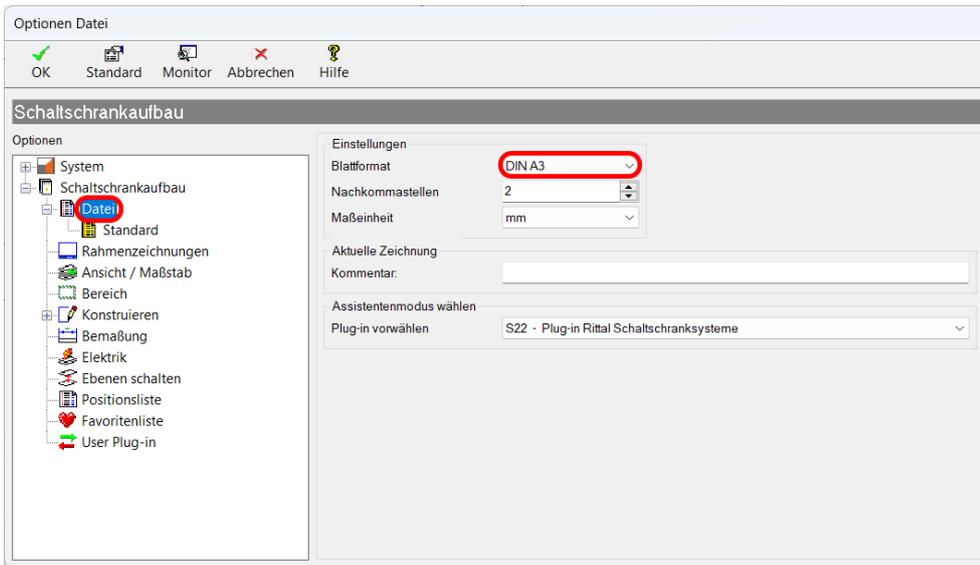


Abbildung 2.4.2: Optionen-Dialog **Schaltschrankaufbau > Datei**

Prüfe anschließend unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Ansicht/Maßstab** die Einstellung des Maßstabes **1:5** (Abbildung 2.4.3).

HINWEIS Wenn du Änderungen der Einstellungen in dem Optionen-Dialog vorgenommen hast, erscheint beim Wechsel des Zweiges eine Abfrage zum Speichern der Einstellungen.

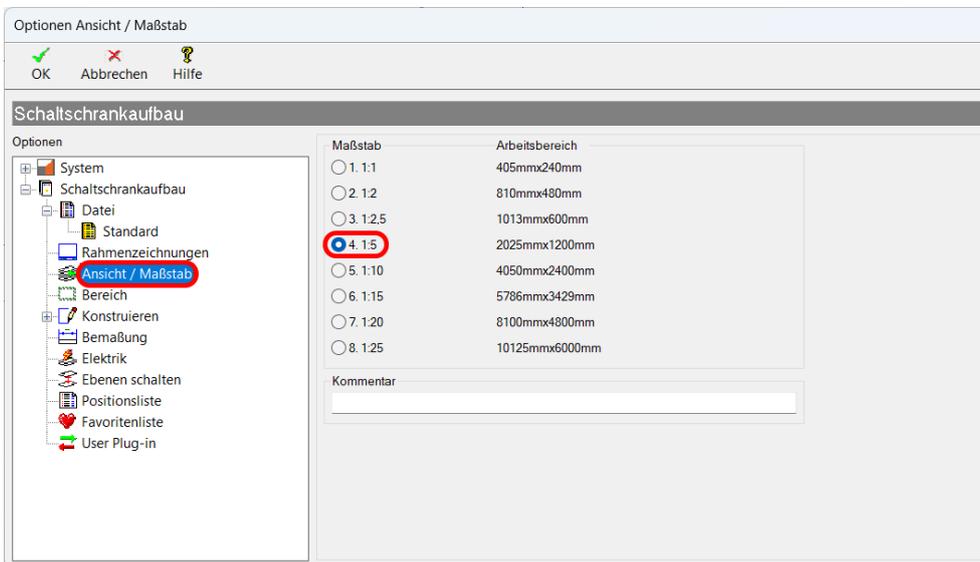


Abbildung 2.4.3: Optionen-Dialog **Schaltschrankaufbau > Ansicht/Maßstab**

Übernehme hiernach die Einstellungen und schließe den Optionen-Dialog mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

2.5 Flächenbedarfsberechnung

Die Flächenbedarfsberechnung des Schaltschrank-Assistenten unterstützt dich bei der Auswahl eines geeigneten Schaltschranks. Damit kannst du bereits vor Beginn deiner Projektierung sicherstellen, dass du keinen zu kleinen oder auch viel zu großen Schaltschrank wählst. Für den Schaltschrankaufbau sind abhängig von den Anforderungen unterschiedliche Vorschriften zu beachten. Die Parameter für die Flächenbedarfsberechnung kannst du somit entsprechend anpassen.

Rufe im Menü **Konstruieren** den Befehl **Flächenbedarfsberechnung** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog nimmst du die geforderten Einstellungen für die Flächenbedarfsberechnung vor, d. h. legst beispielsweise die bei der Berechnung zu berücksichtigten Betriebsmittel-Gruppen fest.

Aktiviere in dem Dialog das Kontrollkästchen **Alle Betriebsmittel** und trage in dem Feld **Reservefläche (%)** den Wert "0" ein (siehe [Abbildung 2.5.1](#)).

Abbildung 2.5.1: Einstellungen zur Flächenbedarfsberechnung

Betätige zum Starten der Flächenbedarfsberechnung anschließend die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

Zur korrekten Durchführung einer Flächenbedarfsberechnung benötigt der Schaltschrank-Assistent die Abmessungen zu allen projektierten, d. h. in der Schaltschrank-Konstruktionsliste enthaltenen elektrischen Betriebsmitteln. Wenn hier Angaben fehlen sollten, werden die entsprechenden Betriebsmittel in einem Fehlerprotokoll in einer Liste aufgeführt.

HINWEIS In dem Übungsprojekt sind absichtlich nicht zu allen Betriebsmitteln die Abmessungen hinterlegt. Beim Ausführen der Flächenbedarfsberechnung erscheint aus diesem Grund das Fehlerprotokoll (siehe [Abbildung 2.5.2](#)). Es handelt sich hierbei um einen Schalter, der nicht auf der Montageplatte montiert wird und dementsprechend auch nicht von der Flächenbedarfsberechnung zu berücksichtigen ist.

Fehlerprotokoll Flächenbedarfsberechnung [1 Eintrag]						
BMK	Nummer	Oberbegriff	Pfadtext	Fehler	BMK-Gruppe	Zeile
4S1	216518	M22-WRK/K10	Freigabe	Parameter -Höhe- und -Breite- nicht definiert!	S	1

Abbildung 2.5.2: Fehlerprotokoll Flächenbedarfsberechnung

Schließe das Fehlerprotokoll über die Schaltfläche **Beenden**.

Nach dem Schließen des Fehlerprotokolls siehst du direkt in dem Dialog in dem Gruppenfeld **Gesamt** die berechnete Gesamtfläche (siehe [Abbildung 2.5.3](#)).

Flächenbedarfsberechnung

OK Drucken Beenden Hilfe

Anlage: Alle Ort: Alle

Betriebsmittel-Gruppen einbeziehen

- Alle Betriebsmittel
- A - Baugruppen, Teilbaugruppen
- B - Umsetzer
- C - Kondensatoren
- E - Verschiedenes
- F - Schutzeinrichtungen
- G - Generatoren
- H - Meldeeinrichtungen
- K - Relais, Schütze
- L - Induktivitäten
- M - Motore
- N - Binäre Elemente
- P - Messgeräte, Prüfeinrichtungen
- Q - Starkstrom-Schaltgeräte
- R - Widerstände
- S - Schalter, Wähler
- T - Transformatoren
- U - Modulatoren
- V - Röhren, Halbleiter
- W - Kabel, Antennen
- X - Klemmen, Stecker, Steckdosen
- Y - Mechanische Einrichtungen

Optionen

Reservefläche (%): 0 Als Standard speichern

Klemmengröße (Ø)

Höhe (mm): 50

Breite (mm): 6

Verdrahtungsfläche

Klemmraumbreite (mm): 25

Faktor für Verdrahtungskanäle (Klemmraumbreite x Faktor): 3

Berechneter Flächenbedarf (cm²)

Betriebsmittel	Verdrahtungsfläche	Gesamt
Bauteile: 837,86	Klemmraum: 716,00	Reservefläche: 0,00
Klemmenleisten: 117,00	Verdrahtungskanal: 2148,00	Summe: 3818,86

Abbildung 2.5.3: Gesamtfläche der durchgeführten Flächenbedarfsberechnung

Notiere bzw. merke dir für die anschließende Auswahl eines geeigneten Schaltschranks die Gesamtfläche von **3.819 cm²** und beende die Flächenbedarfsberechnung mit der Schaltfläche **Beenden** oder der Taste **[ESC]**.

2.6 Schaltschrank setzen

Nachfolgend wird dir detailliert die Projektierung eines Schaltschranks beschrieben.

Wechsle für die Projektierung als erstes auf die nächste freie Ansicht. Verwende hierzu die Schaltfläche in der Symbolleiste (siehe [Abbildung 2.6.1](#)) oder die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[BILD AB]**.



Abbildung 2.6.1: Wechseln auf die nächste Ansicht über die Symbolleiste

2.6.1 Symbol über Katalogbaum setzen

WICHTIG Die Projektierung in dem Schaltschrank-Assistenten erfolgt artikelbezogen. Den Artikeln (Material oder Leistung/Stückliste) ist in den Stammdaten ein entsprechendes Parameternakro zugeordnet. Über dieses Parameternakro erfolgt die Parametrierung der Schaltschrank-Komponenten. In dem Schaltschrank-Assistenten ist somit grundsätzlich über den Befehl **Symbol über Katalogbaum setzen** (Taste **[F2]**) zu projektieren. Weiterführende, detaillierte Informationen zu dieser Funktion findest du in der Dokumentation zu Treesoft CAD Steuerungstechnik.

Rufe über das Menü **Symbol** den Befehl **über Katalogbaum setzen** auf oder verwende hierzu die Taste **[F2]**.

HINWEIS Die Projektierung der Rittal Schaltschrank-Komponenten mit dem Schaltschrank-Assistenten erfolgt über den Katalog **Rittal Schaltschranksysteme**.

Wähle in dem Fenster **Katalogbaum** den Katalog **Rittal Schaltschranksysteme** (siehe [Abbildung 2.6.2](#)).

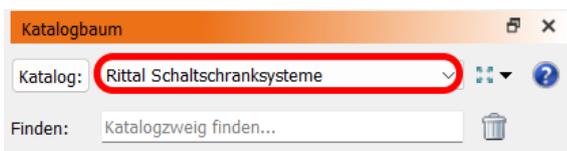


Abbildung 2.6.2: Auswahl des Kataloges

TIPP Über die Schaltfläche **Katalog** wechselst du mit einem Klick zwischen deinem **Eigenen Katalog** und dem zuletzt ausgewählten Katalog und wieder zurück.

Markiere den Zweig **Schaltschranksysteme > AE Kompakt Schaltschränke > Schaltschränke** (siehe [Abbildung 2.6.3](#)).

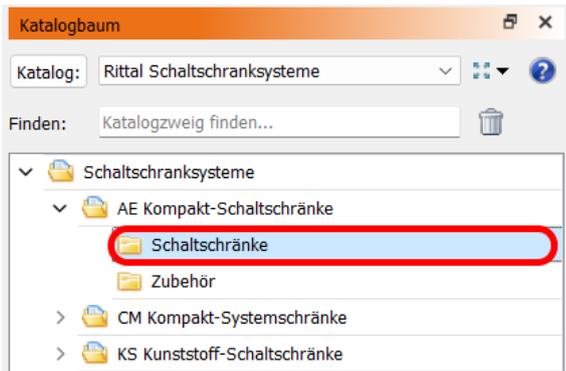


Abbildung 2.6.3: Auswahl des Katalogzweiges

In der Liste am unteren Bildschirmrand siehst du standardmäßig alle Artikel (Material und Leistungen), die dem gewählten Zweig des Kataloges zugeordnet sind. Wenn die Schaltfläche **Unterzweige einbeziehen** betätigt ist, werden zu einem Zweig zusätzlich alle den Unterzweigen zugeordneten Artikel mit angezeigt. Zum Filtern bzw. Anzeigen von Material und/oder Leistungen stehen die Schaltflächen **Material** und **Leistungen** zur Verfügung. Eine Leistung besteht im Gegensatz zu einem Material aus den einzelnen Materialien, aus denen sich beispielsweise ein Schaltschrank zusammensetzt, und beinhaltet gegebenenfalls auch den dazugehörigen Lohnanteil. Die einzelnen Bestandteile einer Leistung sind in einer sogenannten Stückliste aufgeführt. **Im Rahmen dieser Übung projektierst du über Material.**

Wähle in der Liste den Eintrag **RITAE 1376500 Kompakt-Schaltschrank AE, lackiert** und übernehme diesen mit einem Doppelklick. Verwende zum schnellen, gezielten Auffinden des Artikels das Feld **Finden** und gebe dort beispielsweise "1376" ein (siehe [Abbildung 2.6.4](#)).

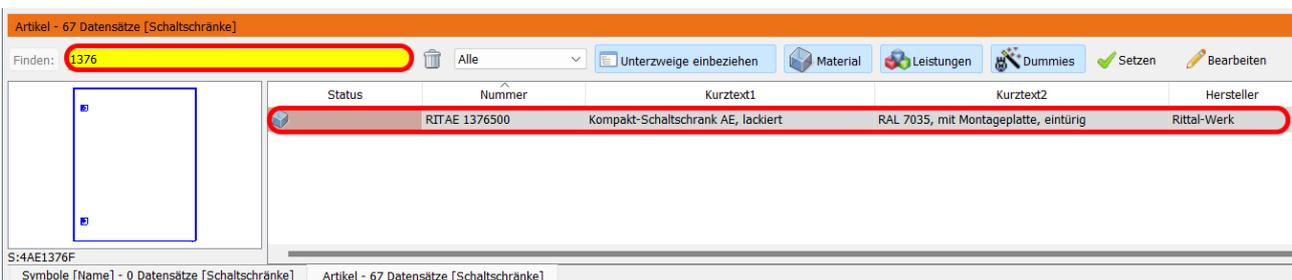


Abbildung 2.6.4: Auswahl des Schaltschranks

HINWEIS Beim erstmaligen Einsetzen eines Artikels (Material oder Leistungen/Stücklisten) aus einem Hersteller-/Lieferantenkatalog wird dieser automatisch in den sogenannten **Eigenen Katalog** kopiert. Die dazugehörige Gliederung, d. h. Katalog, Zweig und Unterzweig, wird hierbei in den Eigenen Katalog übernommen. Bisher noch nicht verwendete Artikel sind in den Hersteller-/Lieferantenkatalogen (in der Spalte Status) in **Rot** gekennzeichnet. Wurde ein Artikel bereits in den Eigenen Katalog übernommen, ist dieser in **Gelb** gekennzeichnet. Weiterführende Informationen hierzu findest du in der Dokumentation zu Treesoft CAD Steuerungstechnik.

2.6.2 Kombinationen von Schaltschrankansichten setzen

Nach der Auswahl des Schaltschranks öffnet sich der Dialog **Schaltschrankansicht setzen**. An dieser Stelle kannst du wählen, ob beispielsweise nur die Montageplatte gesetzt werden soll (Schaltfläche **Einzeln**) oder ob du eine kombinierte Schaltschrankansicht setzen willst (Schaltfläche **Kombiniert**). Die zur Verfügung ste-

henden Kombinationsvarianten wie Seitenansicht/Frontansicht und Montageplatte werden grafisch mit einer Vorschau in dem Dialog angezeigt, sodass du die von dir gewünschte Kombination leicht aussuchen kannst.

Eine weitere wichtige Information ist die verfügbare Fläche der Montageplatte. Du erinnerst dich? In der Flächenbedarfsberechnung hat der Schaltschrank-Assistent eine Gesamtfläche von **3.819 cm²** ermittelt. Der ausgewählte Schaltschrank stellt auf der Montageplatte 4.008 cm² zur Verfügung und ist somit passend (siehe [Abbildung 2.6.5, Markierung A](#)).

Betätige in dem Dialog die Schaltfläche **Kombiniert** (siehe [Markierung B](#)) und klicke auf die Schaltfläche für die **8. Kombinationsvariante** (siehe [Markierung C](#)).

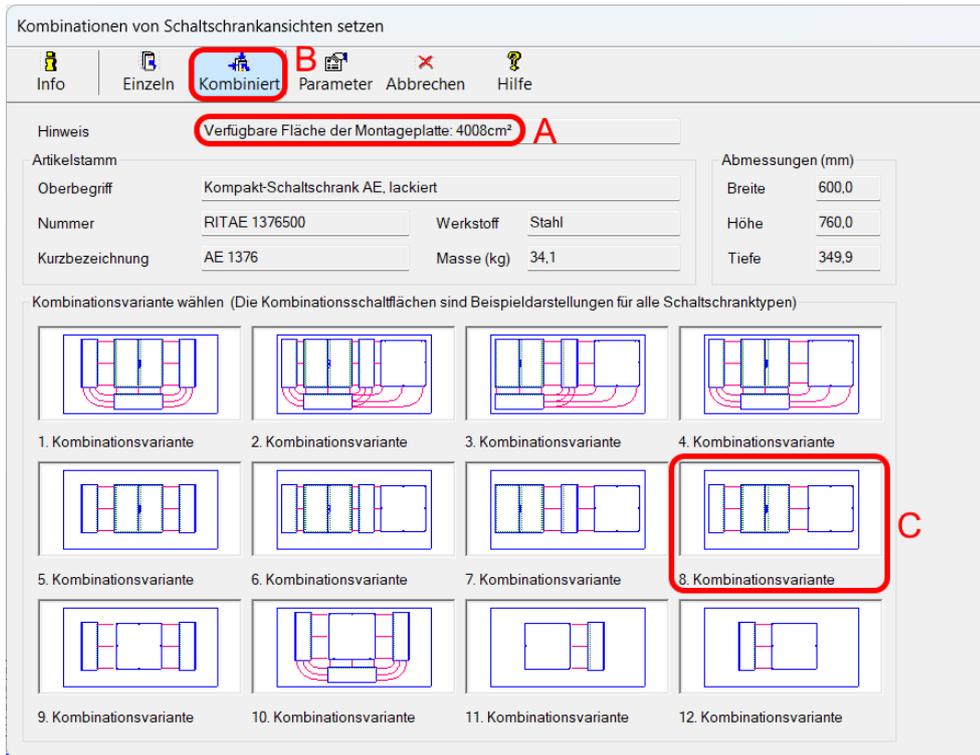


Abbildung 2.6.5: Kombination einer Schaltschrankansicht setzen

Der Schaltschrank-Assistent setzt die gewählte Kombinationsvariante des Schaltschranks in die Zeichnung ein. Die Aufteilung auf der Zeichenfläche erfolgt hierbei automatisch (siehe [Abbildung 2.6.6](#)).

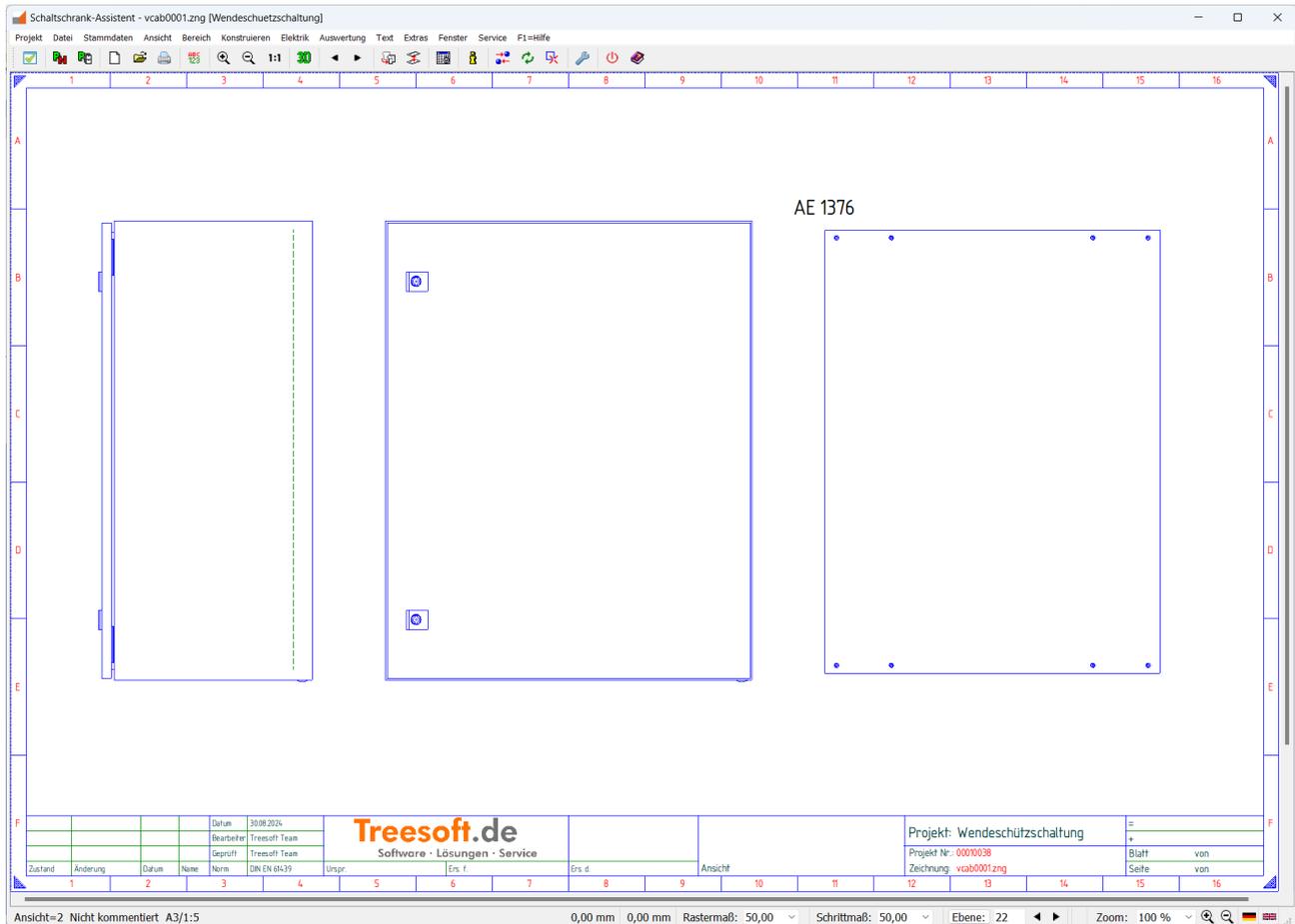


Abbildung 2.6.6: Gewählte Kombinationsvariante des Schaltschranks (Seitenansicht/Frontansicht/Montageplatte)

2.7 Verdrahtungskanal zeichnen

Zum Zeichnen von Verdrahtungskanälen stehen dir unterschiedliche Konstruktionshilfen zur Verfügung. Die wichtigsten Funktionen werden dir im weiteren Verlauf der Übung vorgestellt.

WICHTIG Das Zeichnen eines Verdrahtungskanals erfolgt immer über die Definition eines Anfangs- und eines Endpunktes. Der Verdrahtungskanal wird zuerst als Hilfslinie am Bildschirm dargestellt und gezeichnet. Nach der Definition des Endpunktes konstruiert der Schaltschrank-Assistent über eine spezielle Makrofunktion automatisch den Verdrahtungskanal.

2.7.1 Verdrahtungskanal einzeln setzen

HINWEIS Die Projektierung des Verdrahtungskanals erfolgt wieder über den Katalogbaum. Betätige gegebenenfalls zum erneuten Aufruf des Befehls **Symbol über Katalogbaum setzen** die Taste **[F2]**.

Markiere den Zweig **Einbauelemente > Verdrahtungskanäle** (siehe Abbildung 2.7.1).

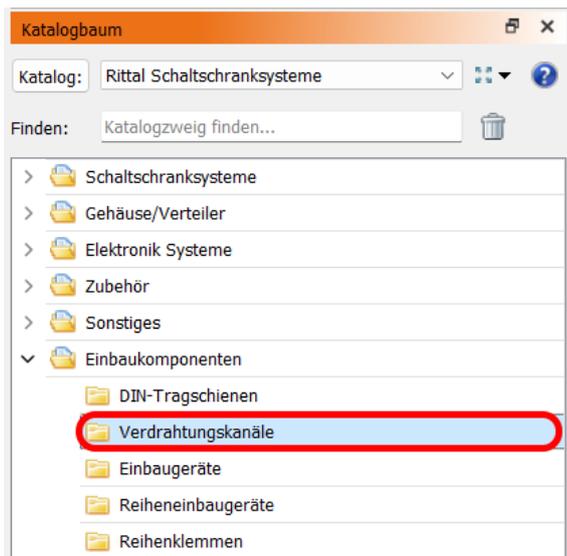


Abbildung 2.7.1: Auswahl des Katalogzweiges

Wähle in der Liste den Eintrag **TC-BA6 40040 Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm** und übernehme diesen mit einem Doppelklick (siehe [Abbildung 2.7.2](#)).

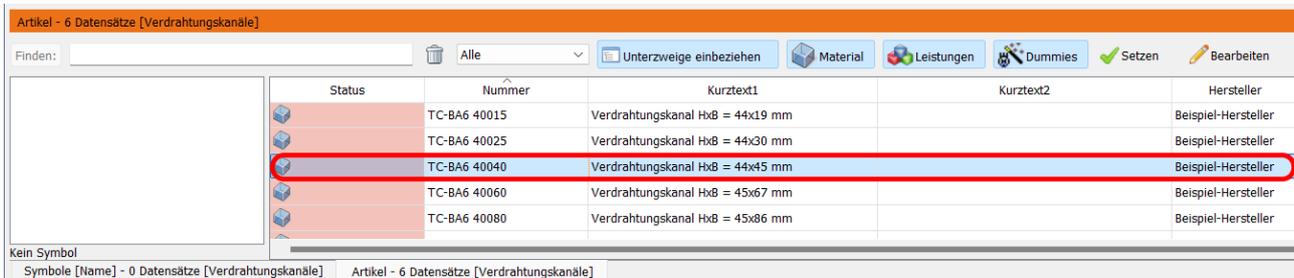


Abbildung 2.7.2: Auswahl des Verdrahtungskanals

Der Schaltschrank-Assistent wechselt in den Modus zum Zeichnen von Verdrahtungskanälen und stellt in einer kontextbezogenen Symbolleiste hierzu alle erforderlichen Funktionen zur Verfügung (siehe [Abbildung 2.7.3](#)).



Abbildung 2.7.3: Kontextbezogene Symbolleiste zum Zeichnen von Verdrahtungskanälen

Setze das Fadenkreuz in die Nähe der linken oberen Ecke der Montageplatte und fange diese mit der Funktion **Objektfang** (Taste [.]). Das Fadenkreuz ist jetzt exakt auf der linken oberen Ecke der Montageplatte positioniert (siehe [Abbildung 2.7.4](#)).

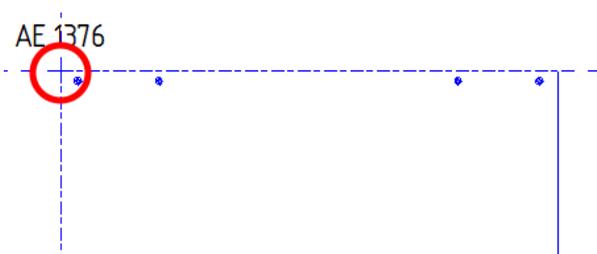


Abbildung 2.7.4: Fadenkreuz auf der linken oberen Ecke der Montageplatte positioniert

Die Montageplatte muss im Schaltschrank befestigt werden. Damit der Verdrahtungskanal nicht die Löcher zur Befestigung der Montageplatte in dem Schaltschrank verdeckt, ist der Verdrahtungskanal um 50 mm nach unten zu versetzen.

HINWEIS Bei größeren Schaltschränken kann der Verdrahtungskanal in den meisten Fällen nicht direkt an den rechten und linken Rand der Montageplatte gesetzt werden. Häufig vergisst man auch den Abstand zur Befestigung des Schutzleiters auf der Montageplatte.

Rufe zur exakten Positionierung des Fadenkreuzes auf der Montageplatte über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Taste **[TAB]** die Funktion **Koordinateneingabe** auf.

HINWEIS Mithilfe des Befehls **Koordinateneingabe** positionierst du das Fadenkreuz exakt auf der Zeichenfläche. Du hast dabei die Möglichkeit, die Eingabe in absoluten oder relativen Koordinaten vorzunehmen. Bei absoluten Koordinaten wird das Fadenkreuz auf einer absoluten Position auf der Zeichenfläche gesetzt. Bei relativen Koordinaten wird das Fadenkreuz um den eingegebenen Wert ausgehend von der derzeitigen Position versetzt.

WICHTIG Treesoft CAD arbeitet mit einem an der horizontalen Achse gespiegelten Koordinatensystem, d. h. der Koordinatenursprung (0,00 mm/0,00 mm) befindet sich in der linken oberen Ecke.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog gibst du die gewünschten **relativen Koordinaten** zum Versatz des Fadenkreuzes ein.

Gebe in dem Dialog in den Feld **Y (mm)** den gewünschten Versatz von **50** (mm) ein. Beachte hierbei, dass die beiden Kontrollkästchen **Relativ** aktiviert sind (siehe [Abbildung 2.7.5](#)). Übernehme die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

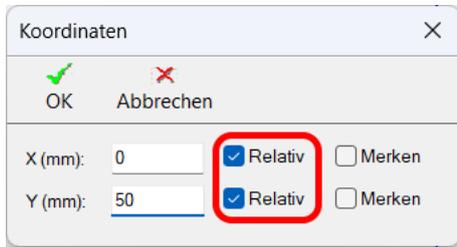


Abbildung 2.7.5: Eingabe von relativen Koordinaten (Versatz)

Das Fadenkreuz wird exakt um den eingegebenen Wert auf der Montageplatte nach unten versetzt (siehe [Abbildung 2.7.6](#)).

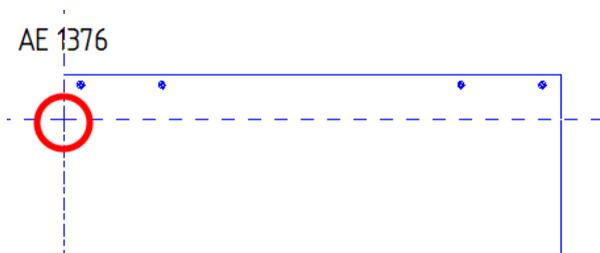


Abbildung 2.7.6: Fadenkreuz unterhalb der linken oberen Ecke der Montageplatte positioniert

Betätige zur Festlegung des Anfangspunktes des Verdrahtungskanals in der Symbolleiste die Schaltfläche  oder verwende hierzu die Taste **[N]**.

In dem anschließenden Dialog wählst du die gewünschte Ausrichtung des zu zeichnenden Verdrahtungskanals (siehe [Abbildung 2.7.7](#)).

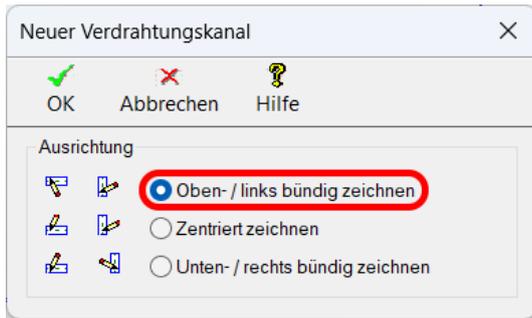


Abbildung 2.7.7: Ausrichtung des Verdrahtungskanals wählen

Es stehen in dem Dialog die folgenden Optionen zur Verfügung:

❑ **Oben- /links bündig zeichnen**

Waagerechter Kanal wird mit der oberen Kante an der gezeichneten Hilfslinie ausgerichtet. Senkrechter Kanal wird an der linken Kante der gezeichneten Hilfslinie ausgerichtet.

❑ **Zentriert zeichnen**

Der Verdrahtungskanal wird zentriert an der Hilfslinie ausgerichtet (die Hilfslinie wird genau dort gezeichnet, wo der Verdrahtungskanal befestigt wird).

❑ **Unten- /rechts bündig zeichnen**

Waagerechter Kanal wird mit der unteren Kante an der gezeichneten Hilfslinie ausgerichtet. Senkrechter Kanal wird an der rechten Kante der gezeichneten Hilfslinie ausgerichtet.

Markiere in dem Dialog die 1. Option **Oben- /links bündig zeichnen** und betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

Zum Zeichnen des Verdrahtungskanals stellt der Schaltschrank-Assistent wieder eine kontextbezogene Symbolleiste zur Verfügung (siehe [Abbildung 2.7.8](#)).



Abbildung 2.7.8: Kontextbezogene Symbolleiste zum Zeichnen eines Verdrahtungskanals

Betätige zum Fangen der unteren Kante der Montageplatte die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[STRG]+[PFEIL AB]**.

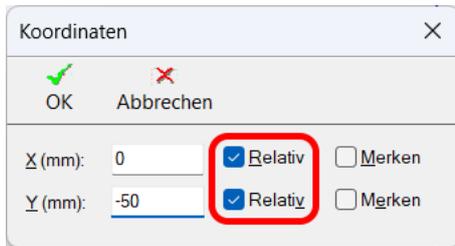
Das Fadenkreuz ist jetzt genau auf der unteren Kante der Montageplatte positioniert (siehe [Abbildung 2.7.9](#)).



Abbildung 2.7.9: Fadenkreuz auf der unteren Kante der Montageplatte positioniert

Auch hier gilt aber wieder, dass der Verdrahtungskanal nicht die Bohrlöcher zur Befestigung der Montageplatte verdecken darf und dieser somit in einem Abstand von 50 mm nach oben versetzt zu zeichnen ist. Bestimme die korrekte Position für den Endpunkt des Verdrahtungskanals erneut mit der Funktion **Koordinateneingabe**.

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



Koordinaten

OK Abbrechen

X (mm): 0 Relativ Merken

Y (mm): -50 Relativ Merken

Abbildung 2.7.10: Eingabe von relativen Koordinaten (Versatz)

Trage in dem Dialog in den Feld **Y (mm)** den gewünschten Versatz von -50 (mm) ein. Beachte hierbei, dass es sich bei der Eingabe um einen negativen Wert handelt und die beiden Kontrollkästchen **Relativ** aktiviert sind (siehe [Abbildung 2.7.10](#)). Übernehme die Angaben mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

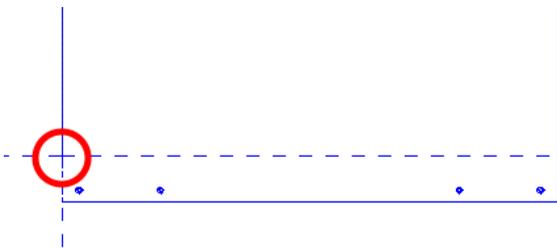


Abbildung 2.7.11: Fadenzug oberhalb der unteren Kante der Montageplatte positioniert

Bestätige den korrekten Endpunkt des Verdrahtungskanal mit der Taste **[EINGABE]**. Vergleiche deinen Projektierungsstand mit der nachfolgenden [Abbildung 2.7.12](#).

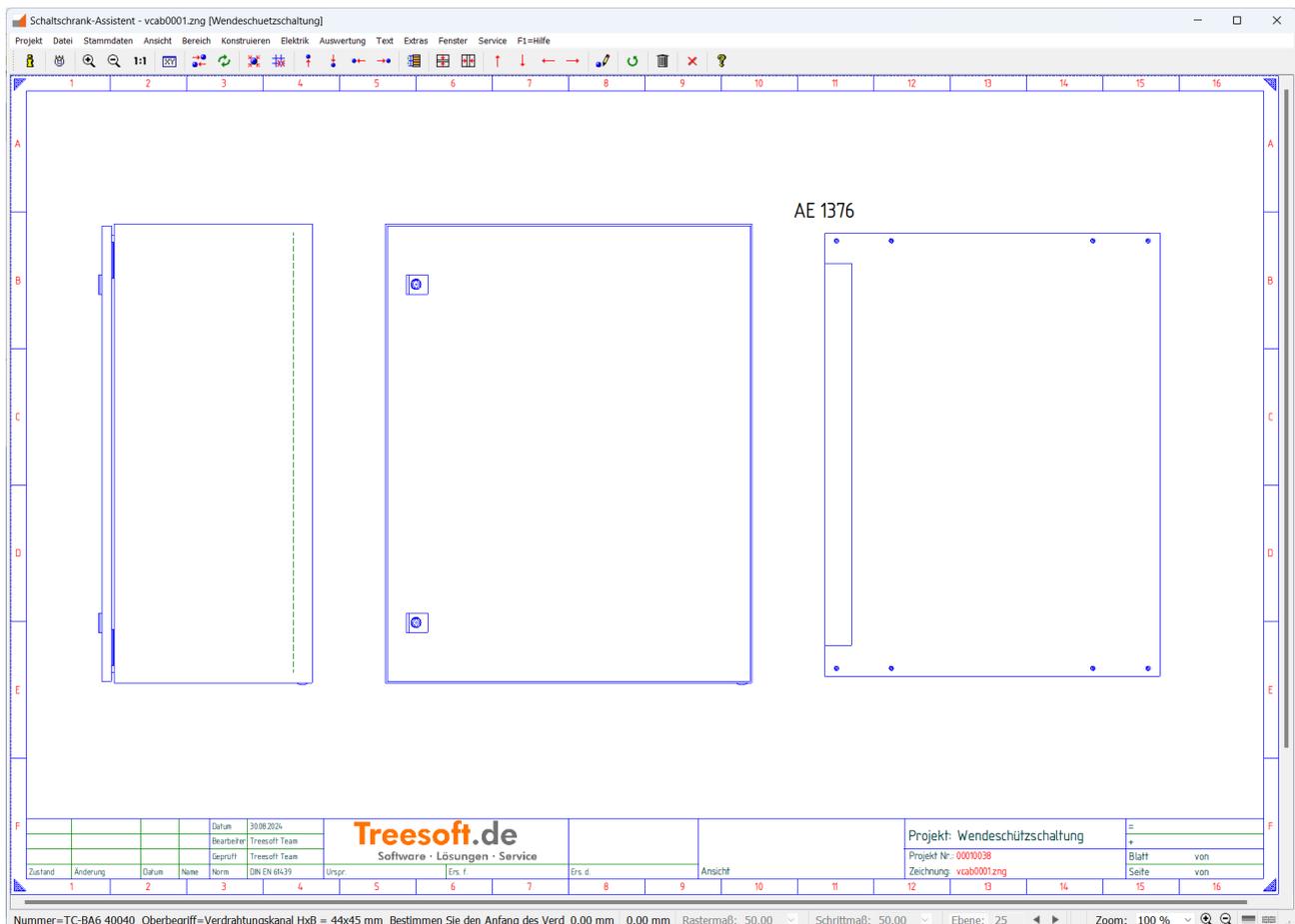


Abbildung 2.7.12: Linken Verdrahtungskanal gezeichnet

Herzlichen Glückwunsch, du hast bereits deinen ersten Verdrahtungskanal gezeichnet. So einfach ist das!

Zeichne nun selbstständig den gegenüberliegenden Verdrahtungskanal auf der rechten Seite der Montageplatte. Beachte hierbei, dass du beim Zeichnen des rechten Verdrahtungskanals die entsprechende Ausrichtung, in diesem Fall somit die Option **Unten-/rechts bündig zeichnen**, wählst.

Komplettiere anschließend deine Projektierung, indem du zwischen den beiden vertikalen Verdrahtungskanälen jeweils oben und unten bündig einen horizontalen Verdrahtungskanal zeichnest. Verwende zur korrekten Positionierung des Fadenkreuzes wieder die **Objektfangfunktionen**.

Dein Projektierungsstand sollte hiernach der folgenden [Abbildung 2.7.13](#) entsprechen.

TIPP Wenn dir bei der Projektierung der Verdrahtungskanäle ein Fehler unterlaufen sein sollte, ist dies kein Problem. Im [Kapitel 2.7.3 Verdrahtungskanal löschen ab Seite 22](#) ist beschrieben, wie du einen falsch gesetzten Kanal wieder aus deiner Ansicht entfernst.

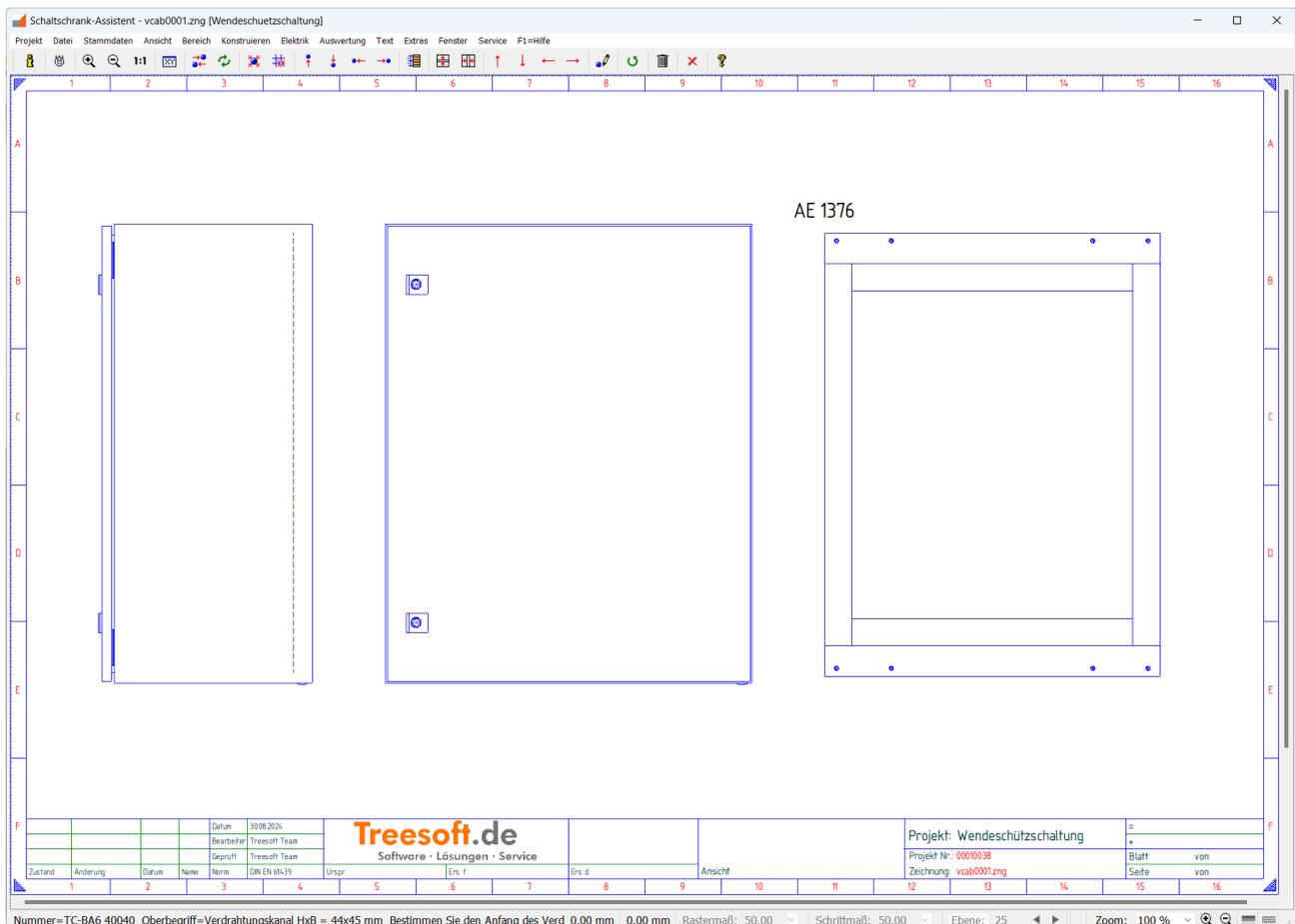


Abbildung 2.7.13: Linken, rechten, oberen und unteren Verdrahtungskanal gezeichnet

2.7.2 Verdrahtungskanal automatisch aufteilen

Eine weitere leistungsfähige Funktion des Schaltschrank-Assistenten ist die automatische Aufteilung von Verdrahtungskanälen.

HINWEIS Die Funktion zum automatischen Aufteilen von Verdrahtungskanälen steht nur innerhalb der Konstruktionsfunktion von Verdrahtungskanälen zur Verfügung. Solltest du diese aus Versehen bereits beendet haben, rufe die Funktion wie in dem [Kapitel 2.7.1 Verdrahtungskanal einzeln setzen auf der Seite 14](#) beschrieben erneut auf.

Platziere vor dem Aufruf der Funktion zum Aufteilen das Fadenkreuz innerhalb des freien Feldes zwischen den Verdrahtungskanälen auf der Montageplatte ([Abbildung 2.7.14](#)).

AE 1376

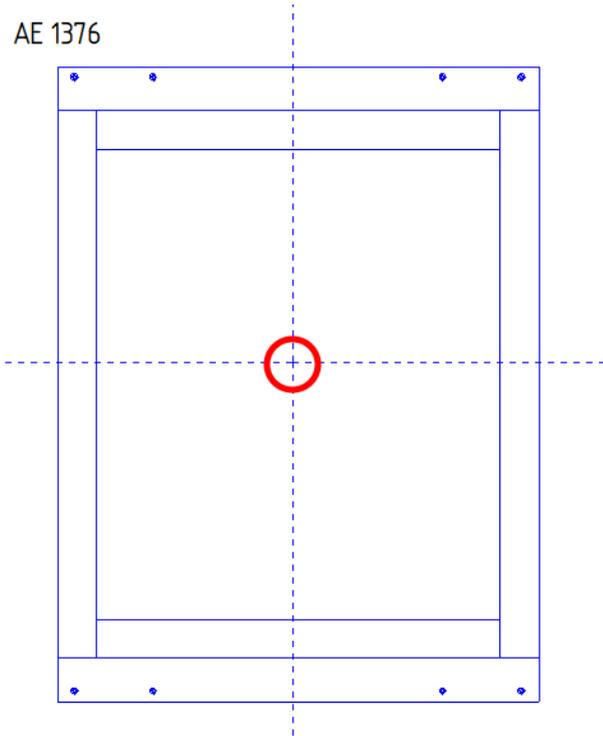


Abbildung 2.7.14: Fadenkreuz innerhalb der Verdrahtungskanäle positioniert

Betätige anschließend die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder rufe die Funktion über die Taste **[A]** auf.

In dem anschließenden Dialog stehen dir vielfältige Einstellungsmöglichkeiten und Varianten zur automatischen Aufteilung von Verdrahtungskanälen zur Verfügung (siehe [Abbildung 2.7.15](#)).

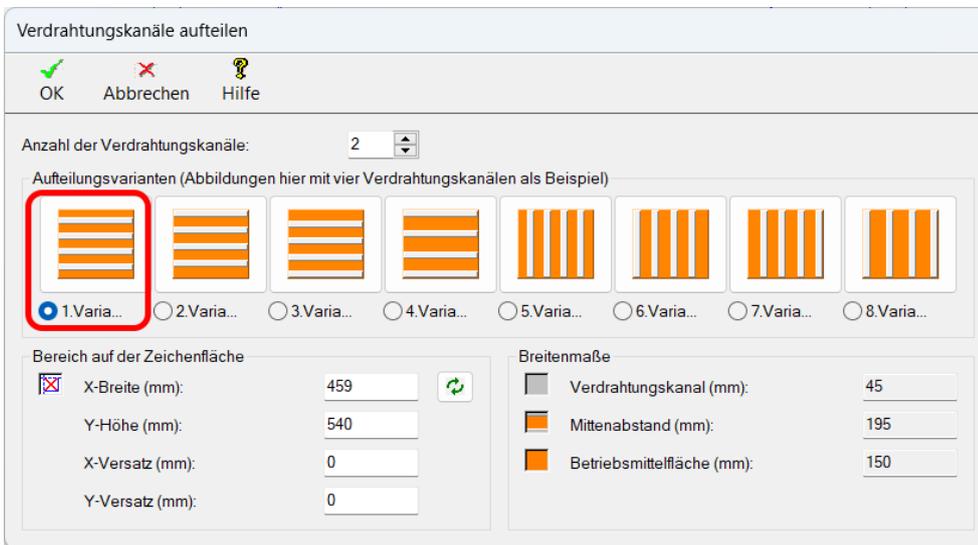


Abbildung 2.7.15: Aufteilen von Verdrahtungskanälen

Um in der markierten Fläche zwei Verdrahtungskanäle aufzuteilen, gebe als **Anzahl der Verdrahtungskanäle** den Wert "2" ein. Wähle die **1. Variante** der Aufteilung und betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

Der Schaltschrank-Assistent setzt entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die beiden horizontalen Verdrahtungskanäle automatisch ausgerichtet auf der Montageplatte.

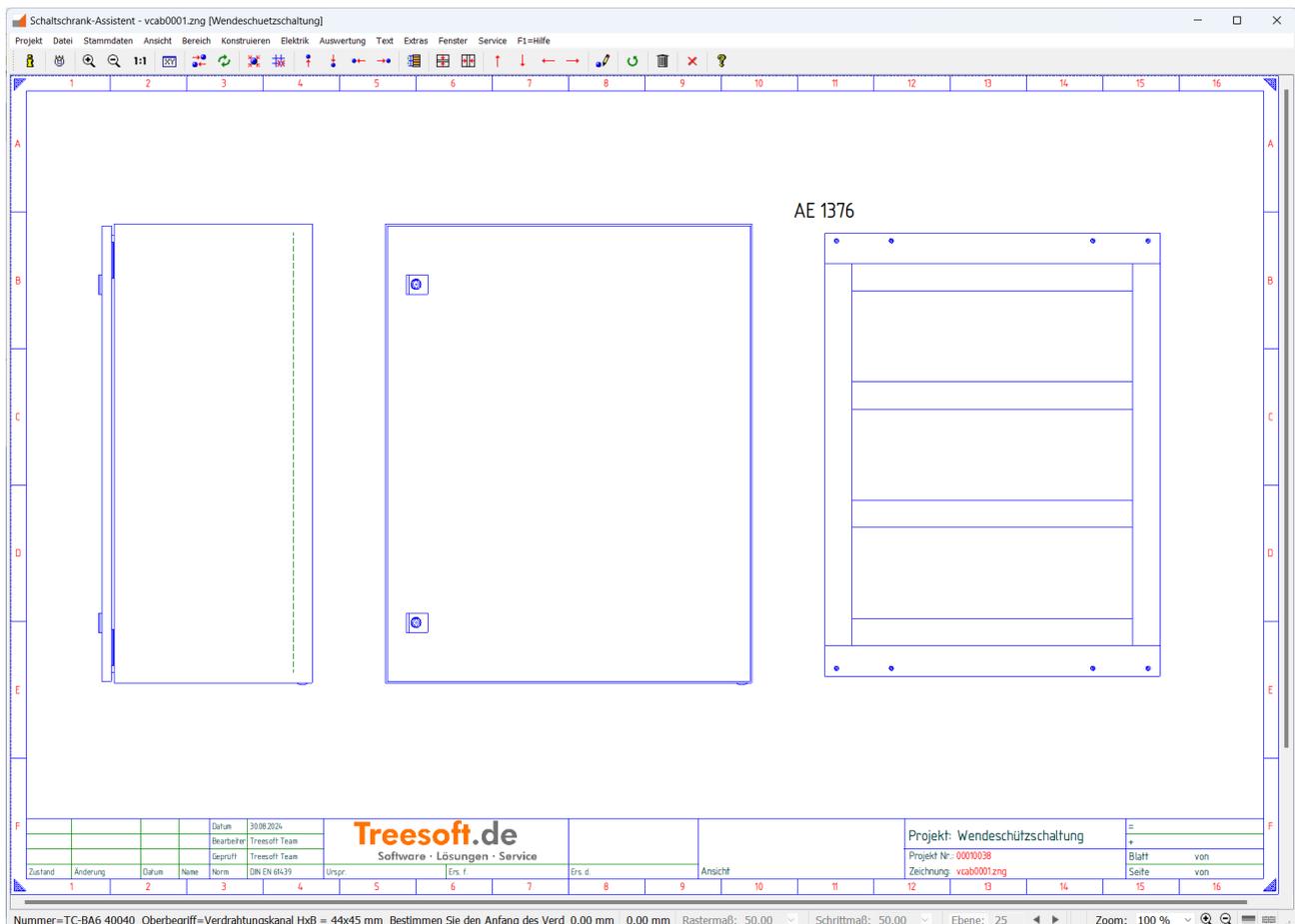


Abbildung 2.7.16: Verdrahtungskanäle automatisch aufgeteilt

Beende die Funktion **Verdrahtungskanäle zeichnen** durch Betätigen der Schaltfläche **X** in der Symbolleiste oder der Taste **[ESC]**.

2.7.3 Verdrahtungskanal löschen

Nachfolgend ist beschrieben, wie du einen Verdrahtungskanal wieder löschen kannst.

HINWEIS Wenn du bei der Projektierung der Verdrahtungskanäle keinen Fehler gemacht hast, kannst du dieses Kapitel auch überspringen und direkt mit der Projektierung der Tragschienen fortfahren (siehe Kapitel 2.8 Tragschienen zeichnen ab der Seite 24).

Rufe zum Löschen eines Verdrahtungskanals im Menü **Konstruieren** den Befehl **Löschen > Verdrahtungskanal** auf.

HINWEIS Sollte das Menü abgeblendet sein, ist noch eine Funktion aktiv. Beende diese gegebenenfalls mit der Schaltfläche **X** in der Symbolleiste oder der Taste **[ESC]**. Wenn du dich noch innerhalb der Funktion zum Zeichnen der Verdrahtungskanäle befindest, kannst du direkt über die kontextbezogene Symbolleiste mit der Schaltfläche **🗑️** oder der Taste **[ENTF]** den Befehl **Löschen** aufrufen (siehe Abbildung 2.7.17).

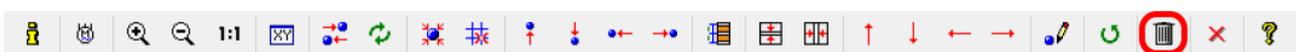


Abbildung 2.7.17: Kontextbezogene Symbolleiste zum Zeichnen der Verdrahtungskanäle (Löschen)

Nach dem Befehlsaufruf markiert der Schaltschrank-Assistent die Bezugspunkte der Verdrahtungskanäle mit einem Kreuz (siehe [Abbildung 2.7.18](#)).

AE 1376

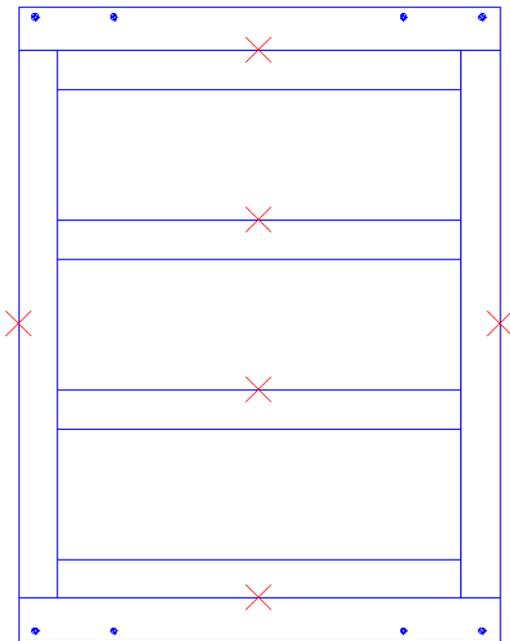


Abbildung 2.7.18: Zum Löschen gekennzeichnete Verdrahtungskanäle

Positioniere das Fadenkreuz in die Nähe des Bezugspunktes des zu löschenden Verdrahtungskanals und bestätige diesen mit einem Doppelklick oder der Taste **[EINGABE]**.

Zum Löschen des gefangenen Verdrahtungskanals ist anschließend noch eine entsprechende Sicherheitsabfrage zu bestätigen (siehe [Abbildung 2.7.19](#)).

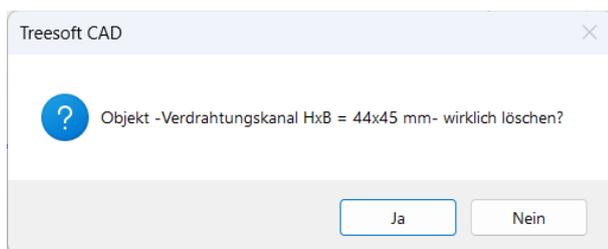


Abbildung 2.7.19: Sicherheitsabfrage zum Löschen eines Verdrahtungskanals

Bestätige die Sicherheitsabfrage zum Löschen des Verdrahtungskanals mit der Schaltfläche **Ja** oder der Taste **[EINGABE]**.

Der Schaltschrank-Assistent löscht den dazugehörigen Verdrahtungskanal aus der Zeichnung und layoutet die Ansicht neu.

Wiederhole bei Bedarf den Vorgang für weitere Verdrahtungskanäle, die du löschen möchtest. Beende anschließend die Funktion mit der Schaltfläche **X** in der Symbolleiste oder der Taste **[ESC]**.

HINWEIS Innerhalb der Funktion zum Löschen eines Verdrahtungskanals steht dir wieder eine kontextbezogene Symbolleiste zur Verfügung. Über die Schaltfläche  lässt sich die Funktion anheften, sodass du hintereinander mehrere Verdrahtungskanäle löschen kannst (siehe [Abbildung 2.7.20](#)).



Abbildung 2.7.20: Kontextbezogene Symbolleiste zum Löschen von Verdrahtungskanälen (Pinnen)

Beende die Funktion zum Zeichnen der Verdrahtungskanäle über die Schaltfläche **X** in der Symbolleiste oder die Taste **[ESC]**.

2.8 Tragschienen zeichnen

Das Zeichnen, Aufteilen und Löschen von Tragschienen funktioniert ähnlich wie bei Verdrahtungskanälen. In diesem Übungsschritt vermitteln wir dir weitere nützliche Informationen zum Konstruieren von Tragschienen.

HINWEIS Die Beschreibung zum Zeichnen der Tragschienen setzt voraus, dass dein derzeitiger Projektierungsstand der nachfolgenden [Abbildung 2.8.1](#) entspricht. Sollte dies nicht der Fall sein, wiederhole einfach den entsprechenden Übungsschritt. Anschließend kannst du wie folgt beschrieben mit der Übung fortfahren.

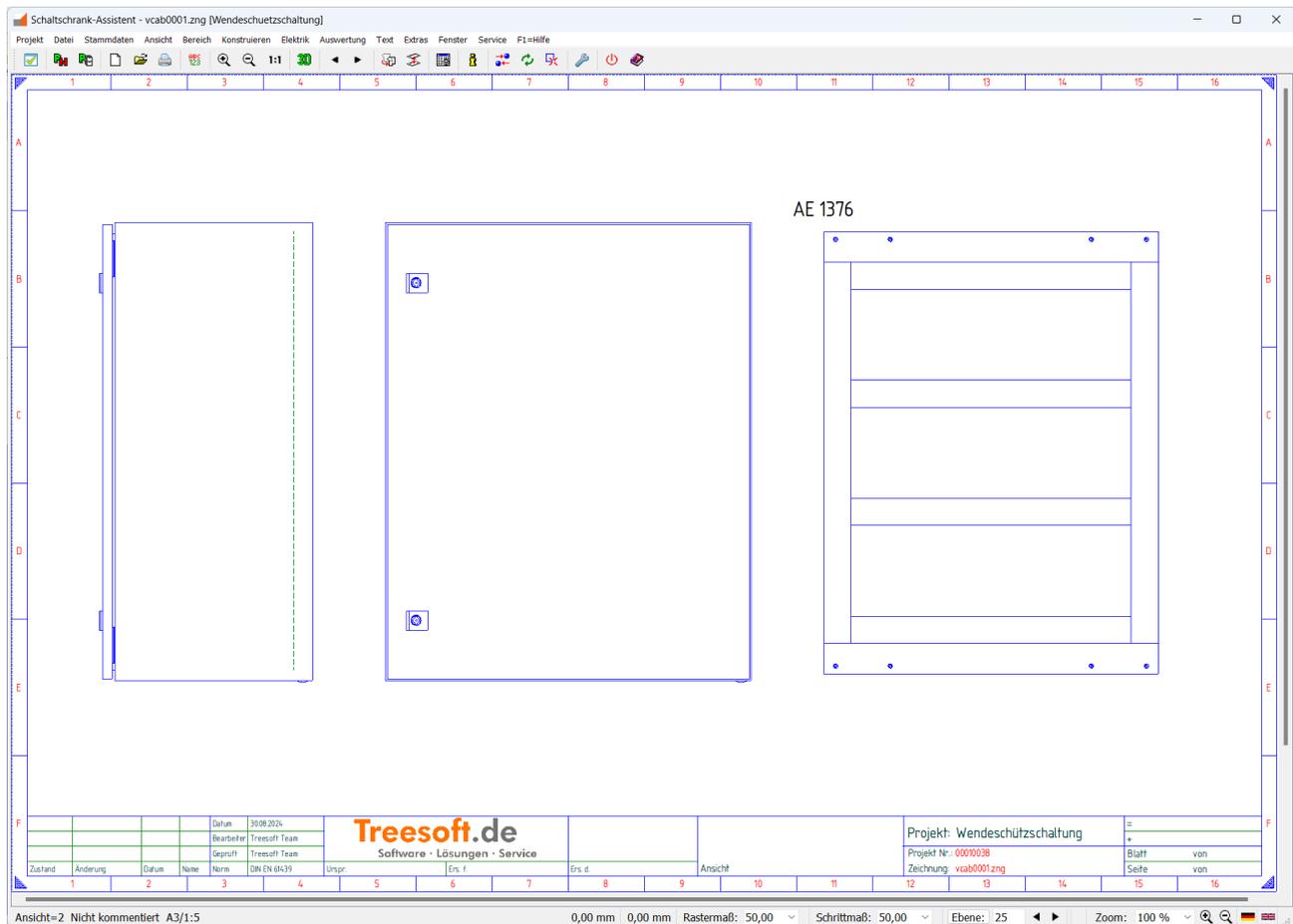


Abbildung 2.8.1: Schaltschrankansicht nach dem Projektieren der Verdrahtungskanäle

Die Projektierung der Tragschienen erfolgt wieder über den Katalogbaum.

Betätige zum Aufruf des Befehls **Symbol über Katalogbaum setzen** die Taste **[F2]**.

HINWEIS Wenn du zwischenzeitlich mit einem anderen Katalog projiziert hast, wechsele wieder zurück auf den Katalog **Rittal Schaltschranksysteme**.

Markiere den Zweig **Einbaukomponenten > DIN-Tragschienen** (siehe [Abbildung 2.8.2](#)).

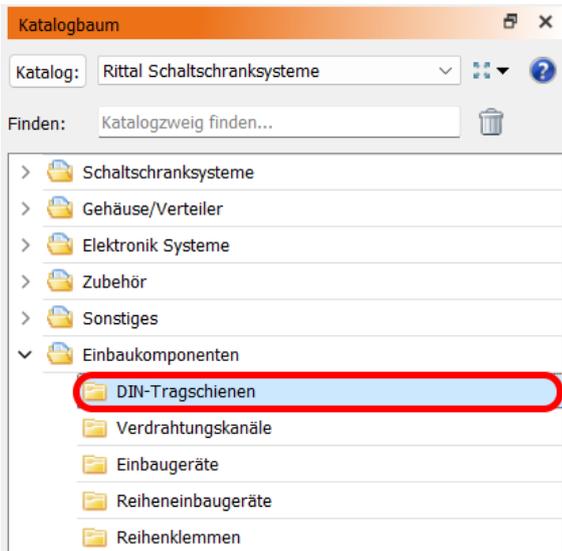


Abbildung 2.8.2: Auswahl des Katalogzweiges

Wähle in der Liste den Eintrag **TC-015035 Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm** und übernehme diesen mit einem Doppelklick (siehe [Abbildung 2.8.3](#)).

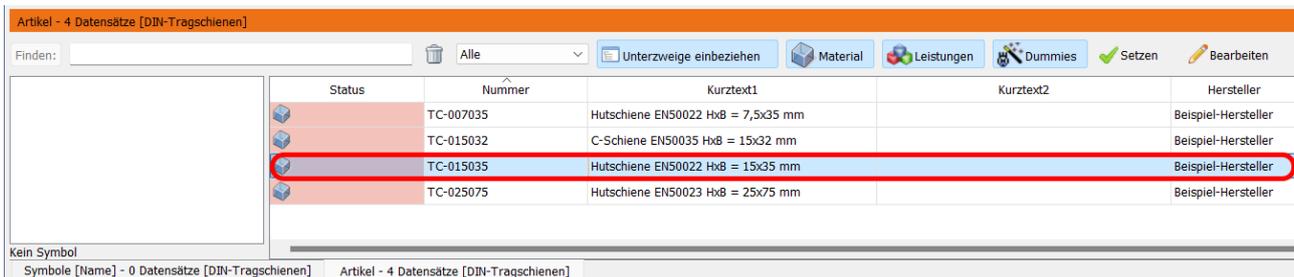


Abbildung 2.8.3: Auswahl Tragschiene

Positioniere das Fadenkreuz im oberen Feld zwischen den Verdrahtungskanälen (siehe [Abbildung 2.8.4](#)).

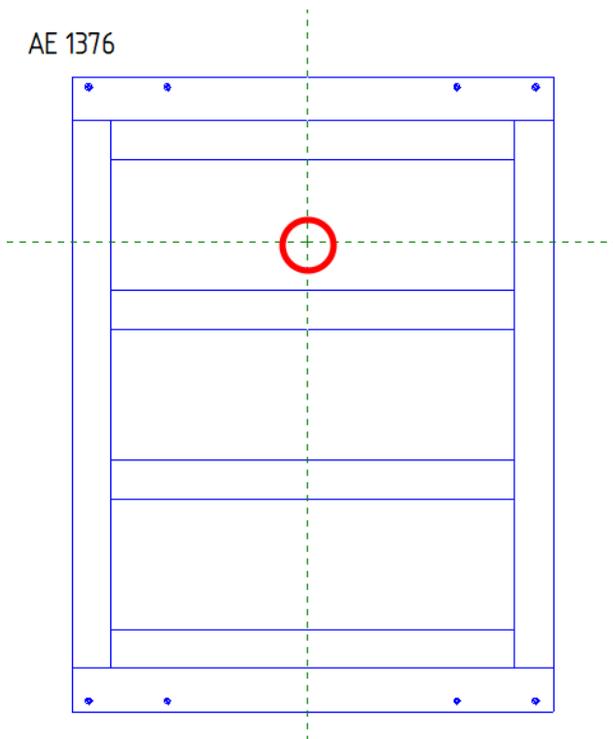


Abbildung 2.8.4: Positionierung des Fadenkreuzes im oberen Feld

Die meisten Tragschienen werden in der Mitte des Verdrahtungskanals gezeichnet. Hierfür gibt es im Schaltschrank-Assistenten die kombinierte Funktion **Tragschiene horizontal vermittelt zeichnen**.

Betätige zum horizontal vermittelten Zeichnen der Tragschiene in der Symbolleiste die Schaltfläche  (siehe [Abbildung 2.8.5](#)) oder verwende die Tastenkombination **[UMSCHALT]+[H]**.



Abbildung 2.8.5: Kontextbezogene Symbolleiste zum Zeichnen der Tragschienen (Tragschiene horizontal vermitteln)

Der Schaltschrank-Assistent projiziert die gewählte Tragschiene automatisch horizontal mittig ausgerichtet in dem Feld zwischen den beiden Verdrahtungskanälen (siehe [Abbildung 2.8.6](#)). Einfacher geht es nun wirklich nicht mehr!

TIPP Selbstverständlich lassen sich Tragschienen auch von Hand analog zu den Verdrahtungskanälen zeichnen. Wenn du beispielsweise eine von der Mitte abweichende Tragschiene benötigst, kannst du dies wieder sehr einfach über die **Objektfangfunktionen** und der anschließenden Eingabe eines Versatzes (relative Koordinaten) über die **Koordinatenfunktion** bewerkstelligen. Gehe hierzu wie im [Kapitel 2.7.1 Verdrahtungskanal einzeln setzen auf der Seite 14](#) beschrieben vor.

AE 1376

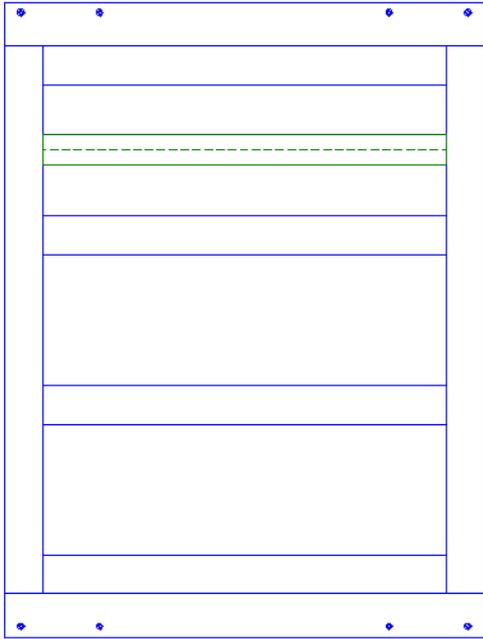


Abbildung 2.8.6: Horizontal vermittelte Tragschiene im oberen Feld

Wiederhole das horizontal vermittelte Setzen der Tragschiene in dem mittleren und unteren Feld zwischen den Verdrahtungskanälen und vergleiche deinen Projektierungsstand anschließend mit der nachfolgenden [Abbildung 2.8.7](#).

AE 1376

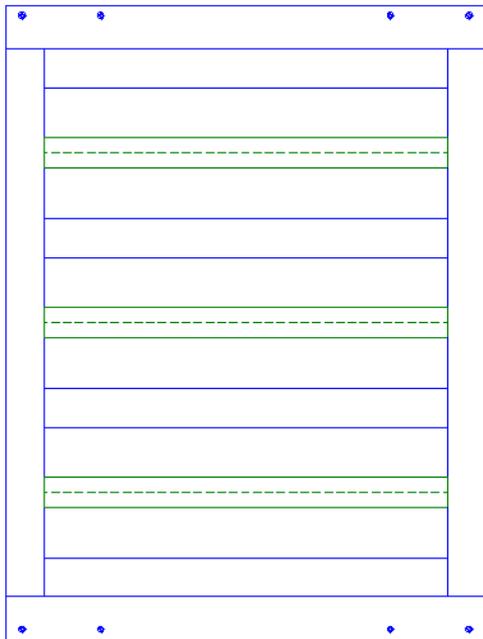


Abbildung 2.8.7: Montageplatte nach dem Zeichnen der Tragschienen

Beende die Funktion zum Zeichnen der Tragschienen hiernach über die Schaltfläche **X** in der Symbolleiste oder die Taste **[ESC]**.

2.9 Bemaßung

WICHTIG Die grundlegende Bemaßung sollte **vor dem Setzen der Elektrobauteile** erfolgen. Somit versperren keine Bauelemente auf der Tragschiene den Zugang zur Mittellinie.

Bevor du mit der Bemaßung beginnst, ist es von Vorteil, wenn für den Verdrahtungskanal die Mittellinien eingeschaltet werden. Dein Schaltschrankbauer möchte ja wissen, wo er die Hilfslinien für die Bohrungen anzeichnen muss, ohne viel zu rechnen.

Rufe hierzu über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[O]** den Optionen-Dialog auf.

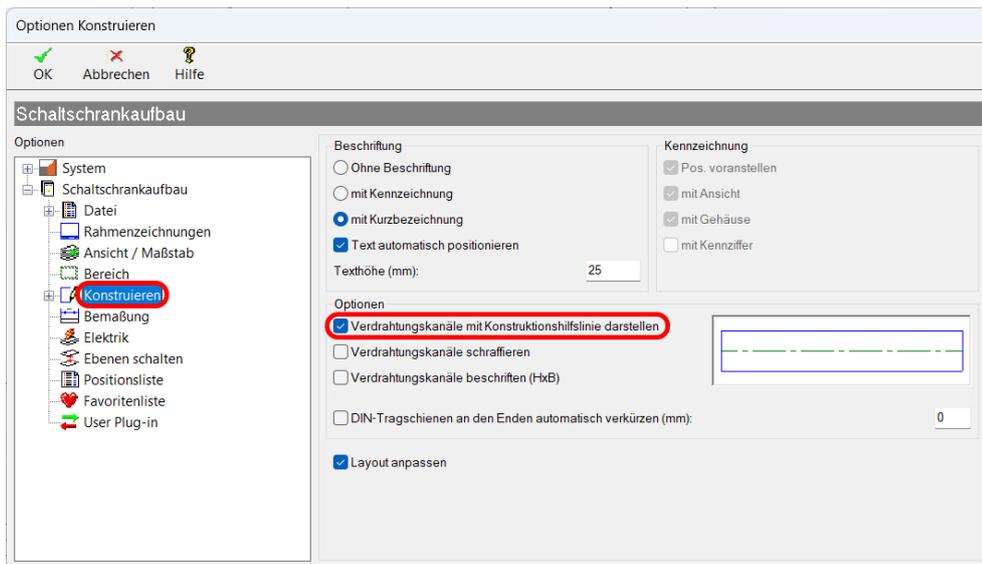


Abbildung 2.9.1: Optionen-Dialog Schaltschrankaufbau > Konstruieren

Aktiviere unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Konstruieren** das Kontrollkästchen **Verdrahtungskanäle mit Konstruktionshilfslinie darstellen** (siehe Abbildung 2.9.1).

AE 1376

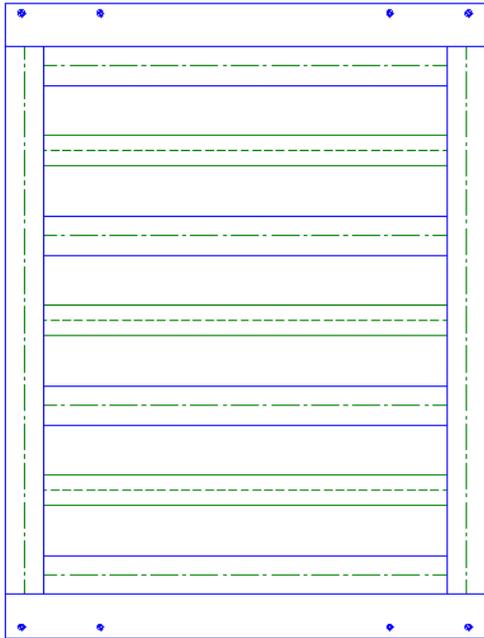


Abbildung 2.9.2: Verdrahtungskanäle mit Konstruktionshilfslinie

Zum Aufbauen eines Schaltschranks genügt die Maßangabe in Millimeter ohne Nachkommastellen.

Überprüfe hiernach im Optionen-Dialog die Einstellungen für die Bemaßung unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Bemaßung** und nehme die Einstellungen entsprechend der [Abbildung 2.9.3](#) vor.

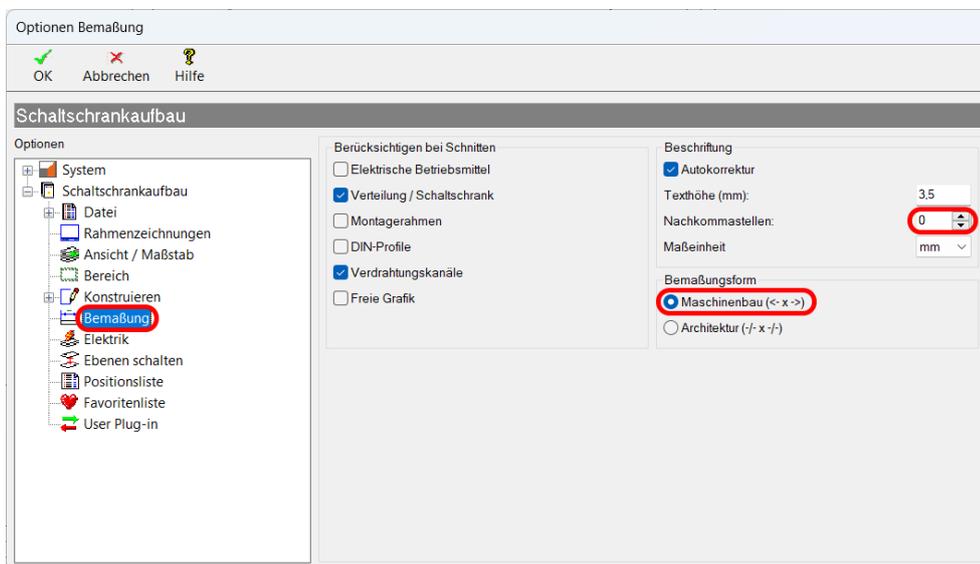


Abbildung 2.9.3: Optionen-Dialog Schaltschrankaufbau > Bemaßung

Übernehme die geänderten Einstellungen und schließe den Optionen-Dialog mit der Schaltfläche **OK** oder der Taste **[EINGABE]**.

Zum Bemaßen gehe bitte wie nachfolgend beschrieben vor:

Positioniere das Fadenkreuz etwa in der Mitte oberhalb der Montageplatte (siehe [Abbildung 2.9.4](#)).

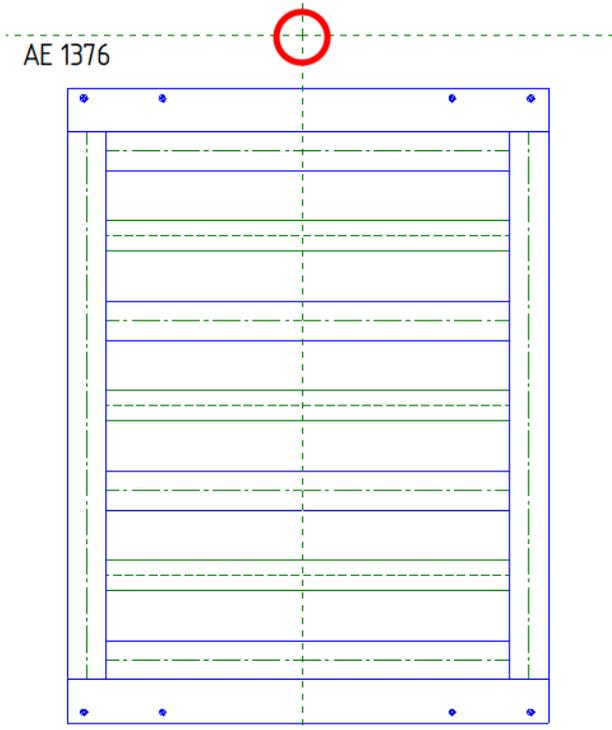


Abbildung 2.9.4: Ausgangsposition des Fadenkreuzes vor der Bemaßung

Rufe im Menü **Ansicht** den Befehl **Bemaßen > Vertikale Kette** auf.

Nach dem Befehlsaufruf der vertikalen Kettenbemaßung fordert der Schaltschrank-Assistent in der Dialogleiste zur Festlegung des 1. Messpunktes auf (siehe [Abbildung 2.9.5](#)).

Bemaßung: Bestimmen Sie den 1 ten Messpunkt.

Abbildung 2.9.5: Aufforderung in der Dialogleiste zum Festlegen der Messpunkte

Fange die obere Kante der Montageplatte mit der Tastenkombination **[STRG]+[PFEIL AB]** und bestätige den **1. Messpunkt** mit der Taste **[EINGABE]**.

TIPP In der Dialogleiste am unteren Bildschirmrand siehst du immer, an welchem Messpunkt du dich befindest bzw. was als nächstes zu wählen ist.

Fange hiernach die Mittellinie des ersten Verdrahtungskanal mit der Tastenkombination **2 X [STRG]+[PFEIL AB]** und bestätige den **2. Messpunkt** mit der Taste **[EINGABE]**.

Fange hiernach die Mittellinie der ersten Tragschiene mit der Tastenkombination **3 X [STRG]+[PFEIL AB]** und bestätige den **3. Messpunkt** mit der Taste **[EINGABE]**.

Wiederhole den Vorgang für die weiteren Messpunkte bis zur unteren Kante der Montageplatte und bestätige diesen als **9. Messpunkt** mit der Taste **[EINGABE]** (siehe [Abbildung 2.9.6](#)).

AE 1376

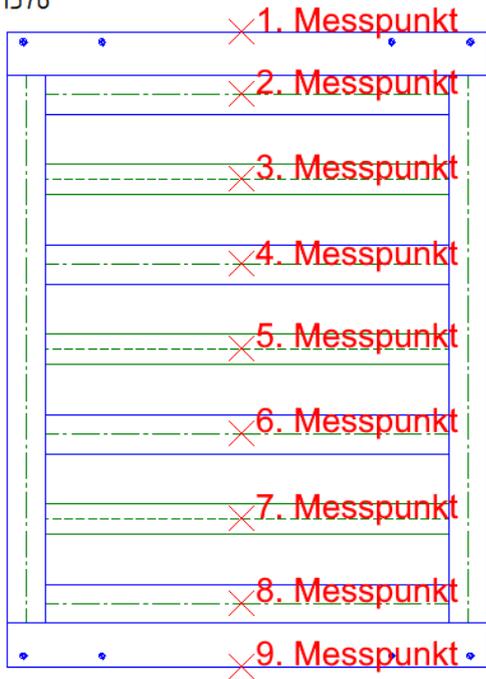


Abbildung 2.9.6: Messpunkte der vertikalen Kettenbemaßung

Der letzte Messpunkt einer Kettenbemaßung ist nochmals zu bestätigen! Damit wird die Kettenbemaßung abgeschlossen.

Bestätige den letzten Messpunkt (9. Messpunkt) als Ende der vertikalen Kettenbemaßung mit der Taste **[EINGABE]**.

Nach dem Bestätigen des letzten Messpunktes einer Kettenbemaßung bestimmst du einen Punkt für Maßlinie.

WICHTIG In der Dialogleiste muss nach dem erneuten Bestätigen des letzten Messpunktes die Aufforderung zur Festlegung eines Punktes für die Maßlinie stehen (siehe Abbildung 2.9.7). Die Maßlinie mit den Kettenmaßen kannst du prinzipiell an jeder beliebigen Stelle positionieren. Bei einer vertikalen Kettenbemaßung ist aber nur rechts oder links neben der Montageplatte sinnvoll.

Abbildung 2.9.7: Aufforderung in der Dialogleiste zum Festlegen der Position für die Maßlinie

Bemaßung: Bestimmen Sie einen Punkt für die Maßlinie.

Positioniere das Fadenkreuz rechts neben der Montageplatte an der Stelle, an welcher die Maßlinie zu setzen ist und betätige die Taste **[EINGABE]**.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog stehen die folgenden Optionen zu den Maßhilfslinien zur Verfügung (siehe Abbildung 2.9.8).

Gemäß Schnittbemaßung

Es werden keine Maßhilfslinien zum Messpunkt gezeichnet.
Diese Option wird verwendet, wenn der Aufbau symmetrisch ist.

Am ersten Messpunkt ausrichten

Alle Maßhilfslinien werden bis zum ersten Messpunkt gezeichnet ohne Rücksicht auf die Lage der anderen

Messpunkte.

Diese Option wird bei nachträglicher Bemaßung verwendet, wenn die folgenden Messpunkte nicht auf die gleiche horizontale bzw. vertikale Position wie der erste Messpunkt gesetzt werden können, aber trotzdem eine Maßhilfslinie bis dahin gewünscht ist.

❑ **Am jeweiligen Messpunkt ausrichten**

Die Maßhilfslinien werden horizontal bzw. vertikal bis zu jedem Messpunkt gezeichnet.

Dies Option wird verwendet, um die Maßhilfslinien exakt bis zu jedem Messpunkt zu zeichnen.

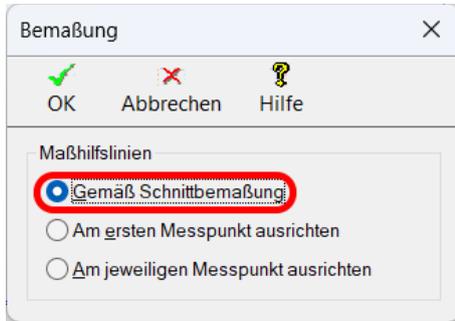


Abbildung 2.9.8: Optionen zur Ausrichtung der Maßhilfslinien

Wähle die Option **Gemäß Schnittbemaßung** und betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

Der Schaltschrank-Assistent führt nun die Kettenbemaßung aus und trägt die Einzelmaße entsprechend an.

Wenn die Bemaßung deinen Vorstellungen entspricht, bestätige die anschließende Abfrage mit der Schaltfläche **Ja** oder der Taste **[EINGABE]**. Sollte deine Bemaßung nicht korrekt sein, verneine diese Abfrage und wiederhole die Kettenbemaßung.

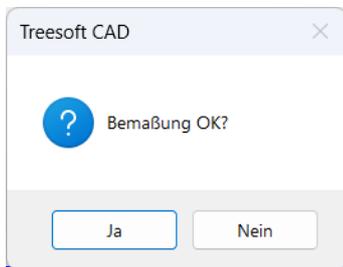


Abbildung 2.9.9: Bestätigung der Bemaßung

Beende die Bemaßung hiernach mit der Schaltfläche **Abbrechen** oder der Taste **[ESC]**.

Deine Bemaßung der Montageplatte sollte der nachfolgenden [Abbildung 2.9.10](#) entsprechen.

AE 1376

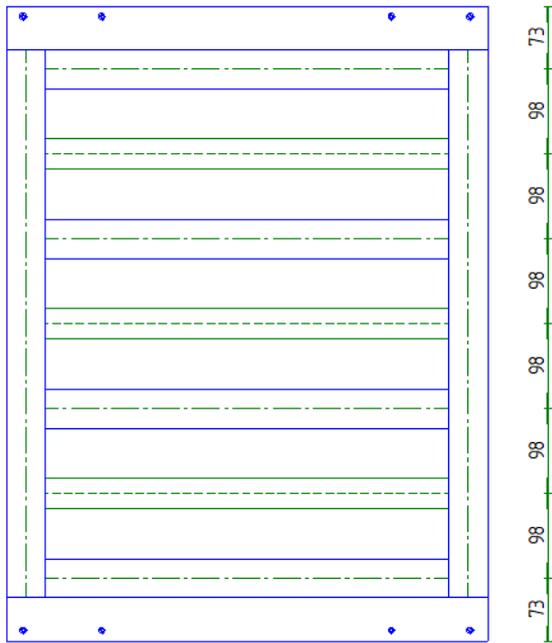


Abbildung 2.9.10: Vertikale Kettenbemaßung der Montageplatte

Der Schaltschrank ist jetzt bereits fertig für den Rohbau. Die Länge der Verdrahtungskanäle und Tragschienen kannst du den Zuschnitt-Listen [siehe Kapitel 2.11.1 Zuschnittliste erstellen ab Seite 44](#) entnehmen.

2.10 Elektrobauteile setzen

Im Schaltschrank-Assistenten wird beim Setzen der Elektrobauteile zwischen Betriebsmitteln und Klemmen unterschieden. Dieses Kapitel enthält jeweils ein Beispiel zum:

- Setzen von elektrischen Betriebsmitteln auf der Montageplatte
- Setzen von elektrischen Betriebsmitteln in die Schaltschranktür
- Setzen einer Klemmenleiste auf der Tragschiene der Montageplatte

HINWEIS Dein aktueller Projektierungsstand sollte zum Setzen der Elektrobauteile der nachfolgenden [Abbildung 2.10.1](#) entsprechen. Ist dies nicht der Fall, wiederhole bitte die entsprechenden Übungsschritte.

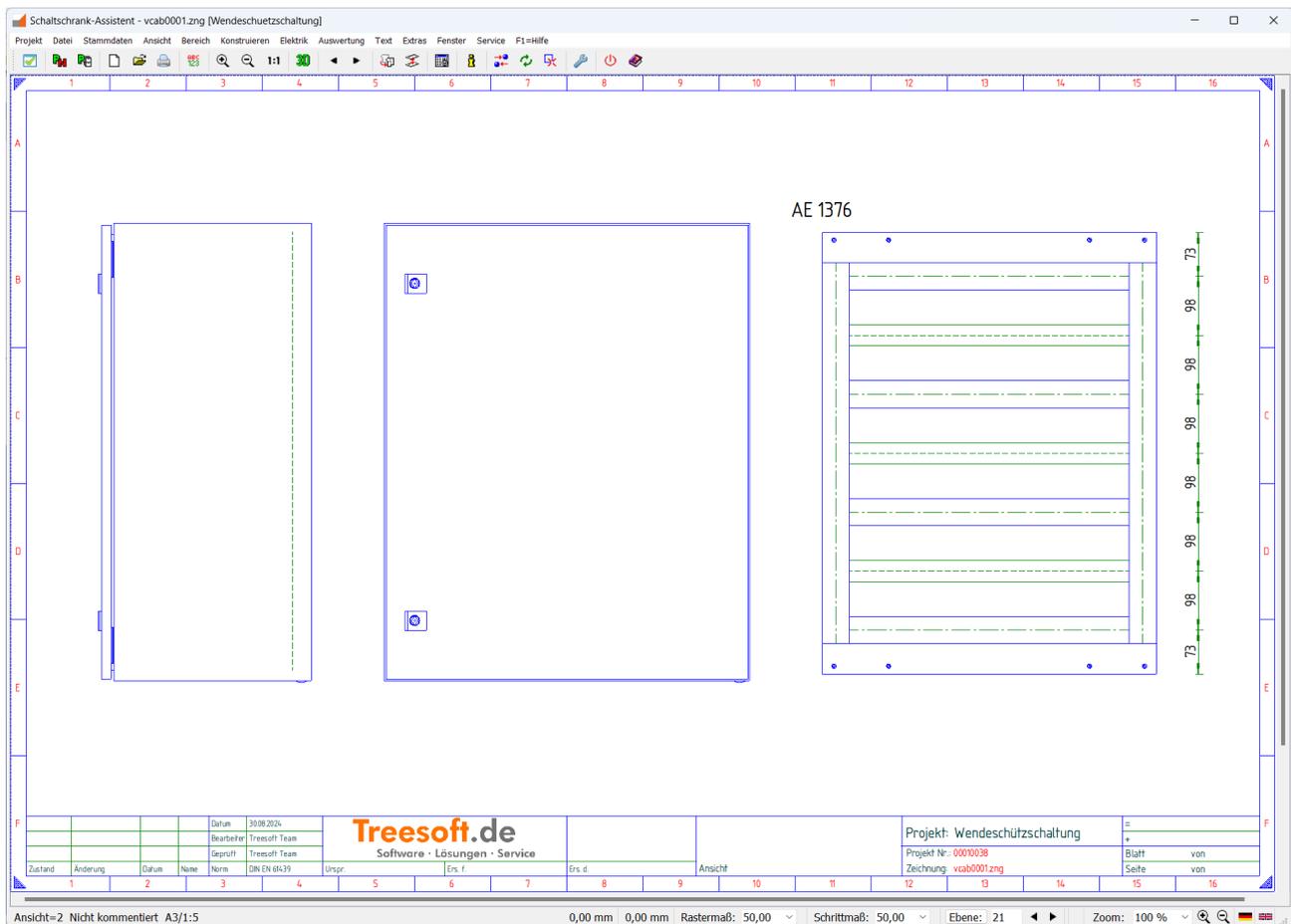


Abbildung 2.10.1: Projektierungsstand nach der vertikalen Kettenbemessung

2.10.1 Elektrische Betriebsmittel setzen

Rufe im Menü **Elektrik** den Befehl **Betriebsmittel setzen** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind in einer Liste alle im Schaltplan projektierten elektrischen Betriebsmittel aufgeführt (siehe Abbildung 2.10.2). Der Schaltschrank-Assistent greift hierbei auf die sogenannte Schaltschrank-Konstruktionsliste zu. Die Anzeige in der Liste kannst du über das Dropdown-Listenfeld **BMK-Gruppe** auf eine bestimmte BMK-Gruppe, beispielsweise **K - Relais, Schütze**, eingrenzen.

Wähle in dem Dropdown-Listenfeld **BMK-Gruppe** den Eintrag **Alle Betriebsmittel (außer BMK X)** und verschaffe dir einen Überblick der projektierten elektrischen Betriebsmittel.

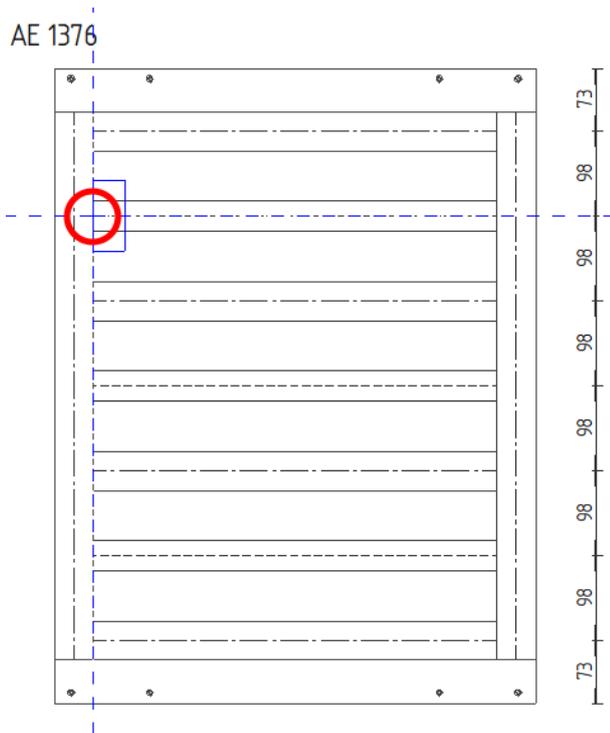


Abbildung 2.10.4: Position des Fadenkreuzes zum Setzen des Sicherungssockels auf der obersten Tragschiene

Der Schaltschrank-Assistent setzt das elektrische Betriebsmittel in die Ansicht ein und beschriftet dieses automatisch mit dem dazugehörigen BMK. Das elektrische Betriebsmittel wird sofort in allen Ansichten des Schaltschranks dargestellt und ist somit unmittelbar auch in der Front- und Seitenansicht gestrichelt als verdeckte Kanten sichtbar (siehe [Abbildung 2.10.5](#)).

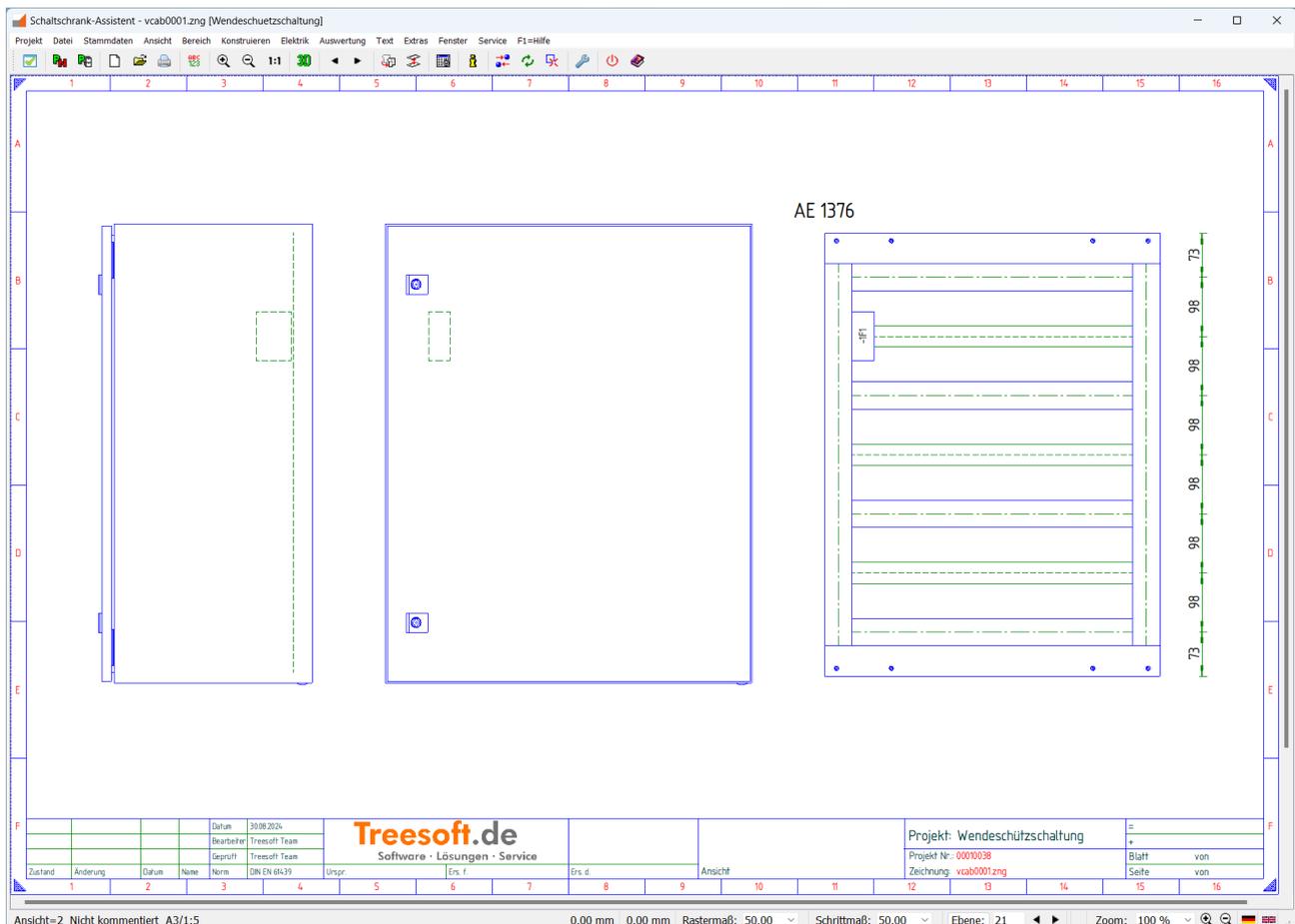


Abbildung 2.10.5: Auf der Tragschiene gesetzter Sicherungssockel (Darstellung in allen Ansichten des Schaltschranks)

HINWEIS Das elektrische Betriebsmittel wird nach dem Setzen aus der Liste entfernt, um mehrfaches Setzen zu vermeiden. Beim Löschen des elektrischen Betriebsmittels aus der Ansicht wird dieses automatisch wieder in die Liste eingetragen, um die erneute Projektierung des Bauteils zu ermöglichen.

Fahre nun wie folgt beschrieben mit dem Setzen des nächsten elektrischen Betriebsmittels fort:

Wähle in der Liste das elektrische Betriebsmittel mit dem BMK **-1Q1** (Hauptschalter) und betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**.

Das elektrische Betriebsmittel hängt nun wieder zur Positionierung am Fadenkreuz.

Positioniere den Hauptschalter in der mittleren Ansicht (Frontansicht) ca. in der Mitte der Schaltschranktüre (siehe Abbildung 2.10.6). Bestätige anschließend die korrekte Position mit der Taste **[EINGABE]**.

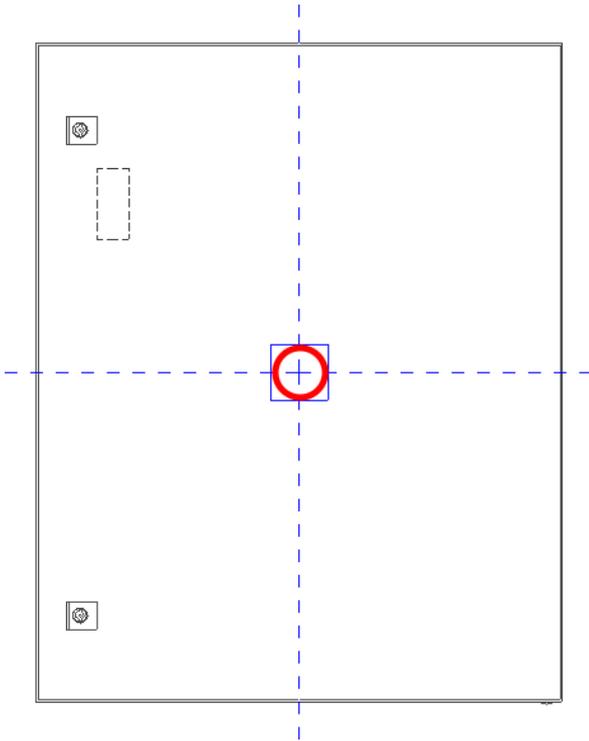


Abbildung 2.10.6: Position des Fadenkreuzes zum Setzen des Hauptschalters in der Türe (Frontansicht)

Auch hierbei beschriftet der Schaltschrank-Assistent das Betriebsmittel wieder automatisch mit dem dazugehörigen BMK und zeichnet dieses in der Seitenansicht des Schaltschranks ein (siehe Abbildung 2.10.7).

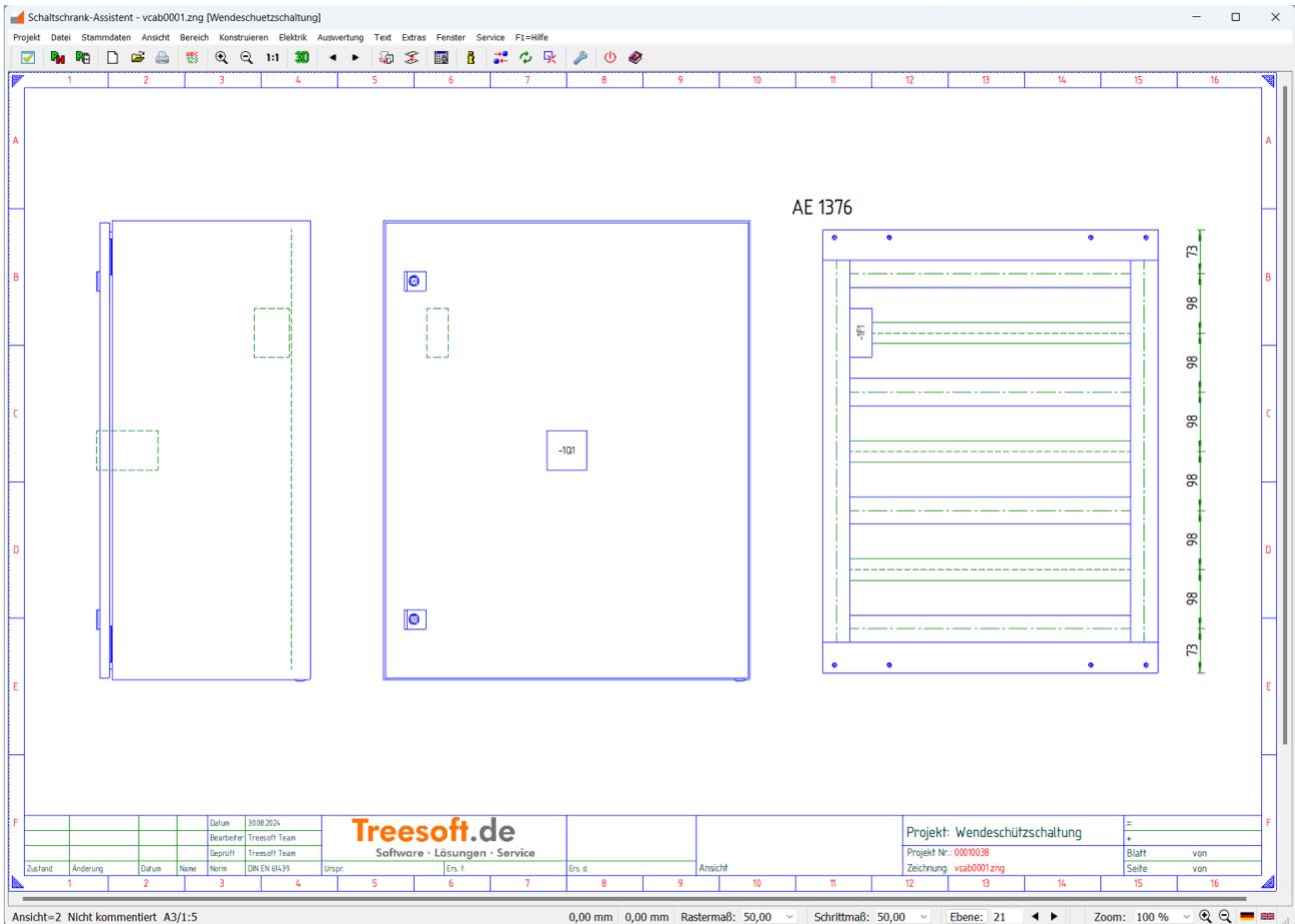


Abbildung 2.10.7: In die Türe gesetzter Hauptschalter (Darstellung in der Front- und Seitenansicht des Schaltschranks)

Im Rahmen dieser Übung sollen keine anderen elektrischen Betriebsmittel gesetzt werden. Die grundlegende Vorgehensweise sollte dir jetzt geläufig sein, sodass du auf die vorstehend beschriebene Weise die nächsten elektrischen Betriebsmittel projektieren könntest. Für den weiteren Übungsverlauf ist dies aber nicht erforderlich. Die Funktion zum Setzen der elektrischen Betriebsmittel kann somit wieder beendet werden.

Betätige die Schaltfläche **Abbrechen** oder die Taste **[ESC]**, um die Liste zu schließen und die Funktion zum Setzen der elektrischen Betriebsmittel zu beenden.

Dadurch, dass der Schaltschrank-Assistent die elektrischen Betriebsmittel automatisch in allen dazugehörigen Ansichten darstellt, kannst du eventuelle Kollisionen der Bauteile direkt optisch erkennen.

2.10.2 3D-Darstellung

Als zusätzliche Unterstützung bietet der Schaltschrank-Assistent eine 3D-Ansicht des Schaltschranks. Damit kannst du deinen projektierten Schaltschrank von allen Seiten betrachten.

Betätige zum Aufruf der 3D-Darstellung in der Symbolleiste die Schaltfläche **3D** (siehe [Abbildung 2.10.8](#)).



Abbildung 2.10.8: Aufruf der 3D-Darstellung über die Symbolleiste

Der Schaltschrank-Assistent zeigt in einem separaten Fenster, dem sogenannten **3DBoard**, die dreidimensionale Darstellung deines projektierten Schaltschranks an (siehe [Abbildung 2.10.9](#)).

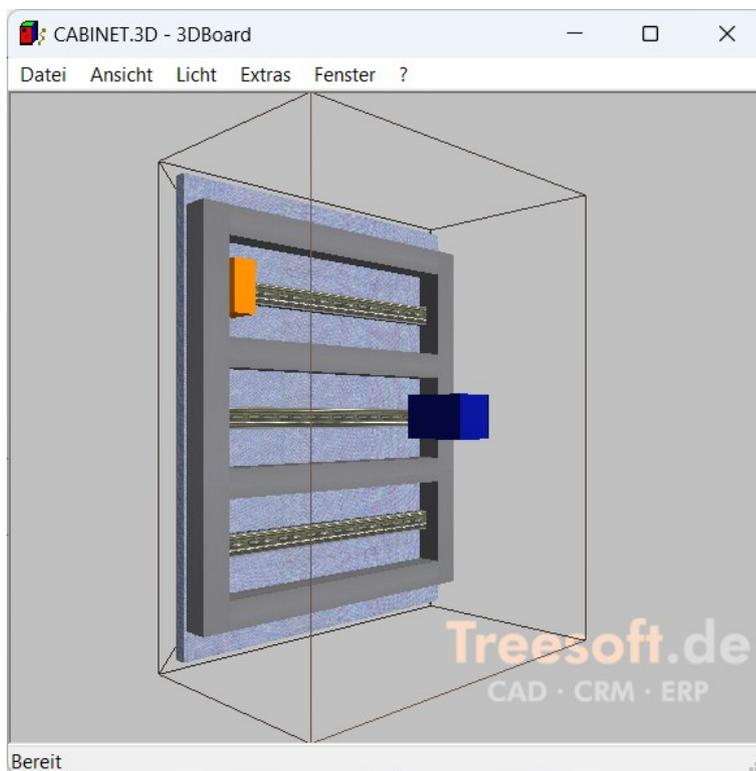


Abbildung 2.10.9: 3D-Darstellung des projektierten Schaltschranks

TIPP Über die Tasten **[+]** bzw. **[-]** vergrößerst oder verkleinerst du die Anzeige, d. h. veränderst den Zoom. Mit den **[PFEILTASTEN]** drehst du die Darstellung in die gewünschte Richtung und kannst somit den Schaltschrank auch "kippen". In dem **3DBoard** stehen dir über das Menü bzw. die dazugehörigen Tastenkom-

binationen vielfältige Befehle zur Anpassung der 3D-Darstellung zur Verfügung. Beispielsweise kannst du über das Menü **Ansicht** mit dem Befehl **Klemmraum** oder die Taste **[K]** die Anzeige des Klemmraumes steuern und diese auf Wunsch auch ausblenden.

Teste ruhig ausgiebig die unterschiedlichen Funktionen des **3DBoards** und passe die Anzeige der 3D-Darstellung entsprechend deinen persönlichen Anforderungen an. Schließe hiernach wieder das Fenster und fahre wie folgt beschrieben mit der Projektierung der Klemmen fort.

2.10.3 Klemmen setzen

Klemmen lassen sich im Schaltschrank-Assistenten auf verschiedene Arten projektieren. Hierzu stehen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

□ ohne Artikelzuordnung

Die Klemmen in dem Schaltplan sind nicht artikelmäßig spezifiziert, d. h. diesen wurden keine Artikel zugeordnet. Klemmen ohne Artikelzuordnung sind beim Setzen in dem Schaltschrank-Assistenten entsprechend zu parametrieren. Zur Projektierung ist im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Elektrik** in dem Gruppenfeld **Anzeige der Schaltschrank-Konstruktionsliste** die Option **Klemmenleisten ohne Artikelübergabe** zu wählen.

□ mit Artikelzuordnung

Die Klemmen in dem Schaltplan sind artikelmäßig spezifiziert, d. h. diesen wurden Artikel zugeordnet. Klemmen mit Artikelzuordnung sind bereits für das Setzen in dem Schaltschrank-Assistenten in den Stammdaten über das dazugehörige Parametermakro parametrieren. Zur Projektierung ist im Optionen-Dialog unterhalb des Zweiges **Schaltschrankaufbau > Elektrik** in dem Gruppenfeld **Anzeige der Schaltschrank-Konstruktionsliste** die Option **Klemmen aus der Klemmennummernliste** zu wählen.

In dem Übungsprojekt sind die Klemmen im Schaltplan bereits artikelmäßig spezifiziert. Es werden somit die Klemmen aus der Klemmennummernliste verwendet. Überprüfe diese Einstellung im Optionen-Dialog von Treesoft CAD.

Öffne erneut über die Schaltfläche  in der Symbolleiste oder die Tastenkombination **[STRG]+[UMSCHALT]+[O]** den Optionen-Dialog und wechsle zu dem Zweig **Schaltschrankaufbau > Elektrik**. Stelle sich, dass in dem Gruppenfeld **Anzeige der Schaltschrank-Konstruktionsliste** die dazugehörige Option, in diesem Fall somit **Klemmen aus der Klemmennummernliste**, gewählt ist (siehe [Abbildung 2.10.10](#)).

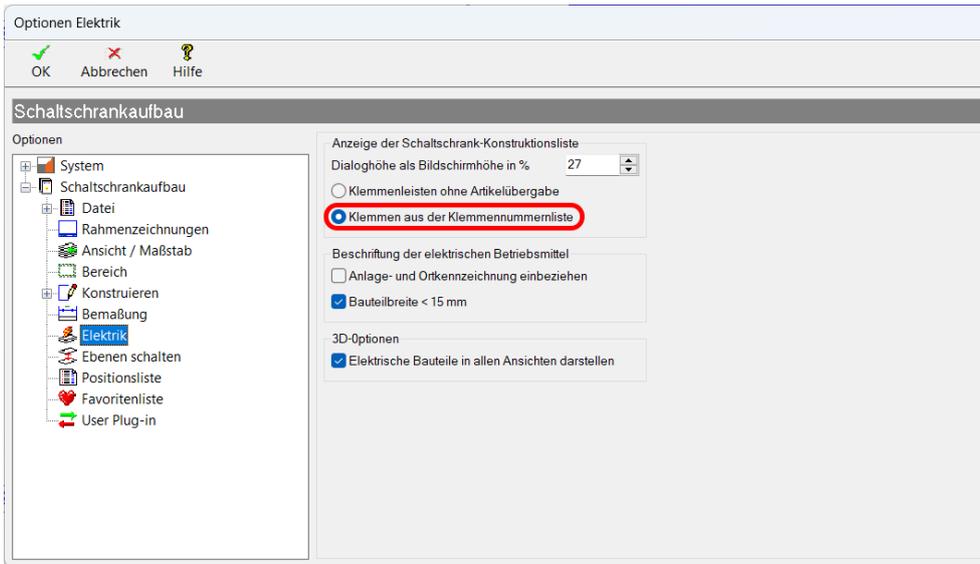


Abbildung 2.10.10: Optionen-Dialog Schaltschrankaufbau > Elektrik

Zum Setzen der Klemmenleiste gehe wie nachfolgend beschrieben vor:

Rufe im Menü **Elektrik** den Befehl **Klemmenleiste setzen** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog sind die in dem Schaltplan projektierten Klemmen aufgeführt (siehe Abbildung 2.10.11). Der Schaltschrank-Assistent greift hierbei entsprechend der im Optionen-Dialog vorgenommenen Einstellung auf die Klemmennummernliste zu.

Klemmenleiste setzen aus dem Klemmenplan [39 Einträge]

Position	Klemme	Nummer	Oberbegriff	Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)
1	-X1/1	WDM0110060000	SAK 10	40.0	10.0	51.5
2	-X1/2	WDM0110060000	SAK 10	40.0	10.0	51.5
3	-X1/3	WDM0110060000	SAK 10	40.0	10.0	51.5
4	-X1/4	WDM0110060000	SAK 10	40.0	10.0	51.5
5	-X1/5	WDM0110080000	SAK 10 BL	40.0	10.0	51.5
6	-X1/6	WDM0110080000	SAK 10 BL	40.0	10.0	51.5
7	-X1/7	WDM0354660000	EK 10	40.0	10.0	51.5
8	-X1/8	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
9	-X1/9	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
10	-X1/10	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
11	-X1/11	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
12	-X1/12	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
13	-X1/13	WDM0269660000	SAK 2.5	36.5	6.0	46.5
14	-X1/14	WDM0474360000	EK 2.5N	36.5	6.0	46.5

Abbildung 2.10.11: Klemmen aus der Klemmennummernliste setzen

HINWEIS Sollte die Liste leer sein oder Fragezeichen enthalten, betätige die Schaltfläche **Schaltplan** und wähle die Option **Komplett neu auswerten**. Bestätige hiernach die Auswertung des Schaltplanes mit der Schaltfläche **Start**.

Markiere in der Liste die erste Klemme **-X1/1**. Betätige für eine Mehrfachauswahl mit gedrückter Taste **[UMSCHALT]** mehrmals die Taste **[PFEIL AB]**, bis alle Klemmen von **-X1/1** bis **-X1/14** in der Liste markiert, d. h. blau hinterlegt sind (siehe Abbildung 2.10.12).

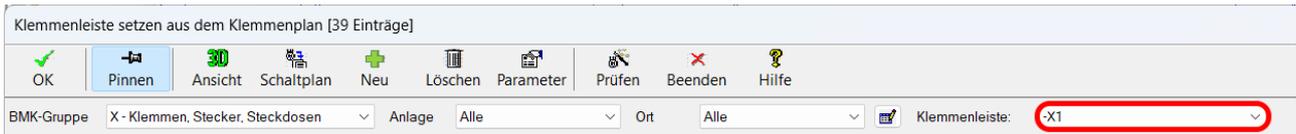


Abbildung 2.10.14: Auswahl der Klemmenleiste

Beende die Funktion **Klemmenleiste setzen** durch Betätigen der Schaltfläche **X** oder der Taste **[ESC]**.

Dein Projektierungsstand nach dem Setzen der Klemmenleiste -X1 sollte jetzt der nachfolgenden **Abbildung 2.10.15** entsprechen. Wenn dies nicht der Fall ist, wiederhole einfach den entsprechenden Übungsschritt.

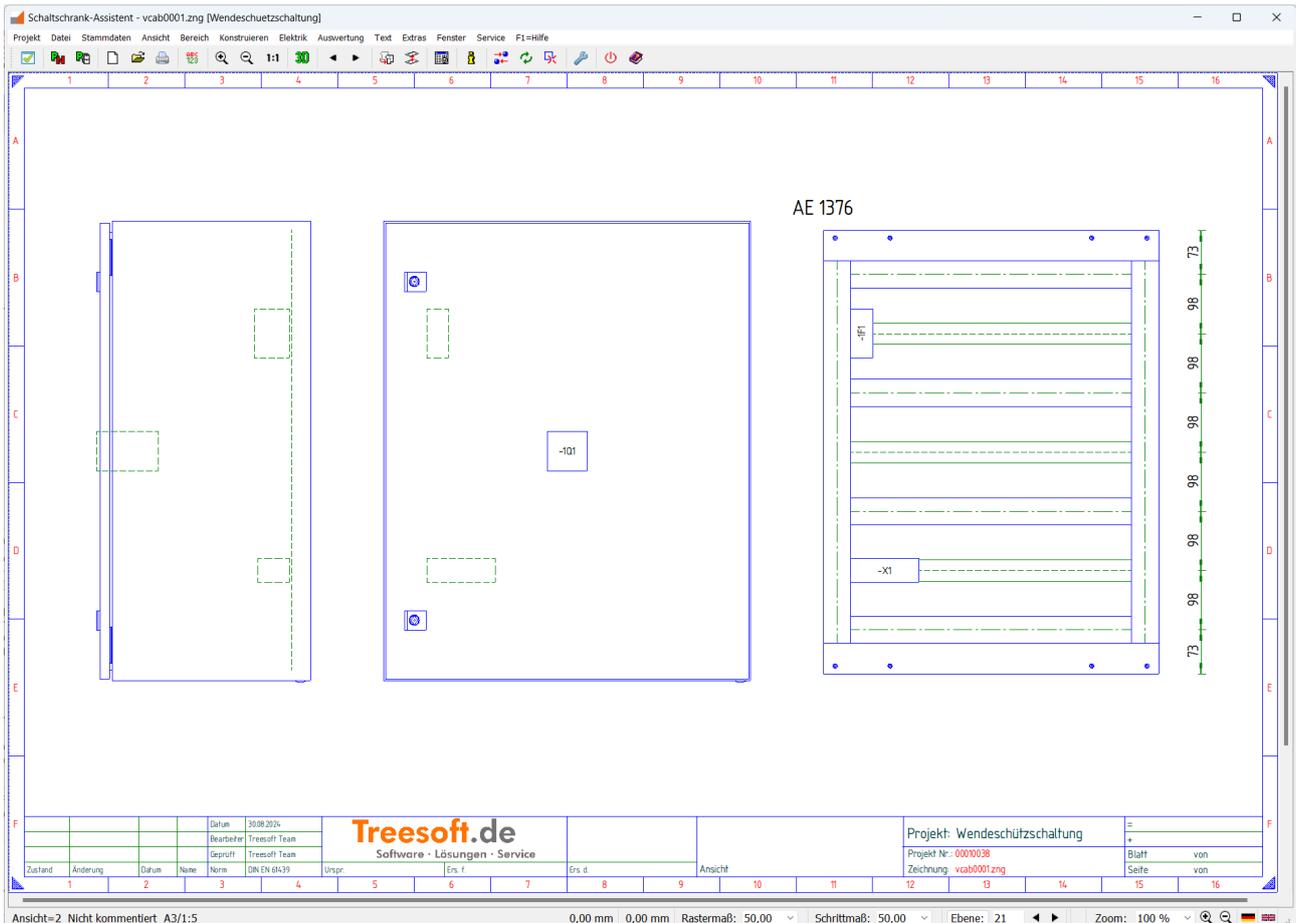


Abbildung 2.10.15: Projektierungsstand nach dem Setzen der Klemmenleiste -X1

2.11 Auswertung

In dem Schaltschrank-Assistenten stehen dir umfangreiche Auswertungsfunktionen zur Verfügung. Mit der Auswertung erhältst du unter anderem eine Übersicht der Anzahl und Längen der projektierten Artikel. Auf Wunsch lassen sich die konstruierten Bauteile der Master-Stückliste hinzufügen, um eine Gesamtübersicht sämtlicher im Projekt verwendeten Artikel zu haben.

2.11.1 Zuschnittliste erstellen

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Zuschnittliste erstellen** auf.

In dem anschließend eingeblendeten Dialog kannst du im Gruppenfeld **Einbeziehen** entscheiden, welche Artikel bei der Erstellung der Zuschnittliste zu berücksichtigen sind. Im Gruppenfeld **Schnittzugabe** kannst du den Längenverlust beim Zuschneiden hinterlegen (siehe [Abbildung 2.11.1](#)).

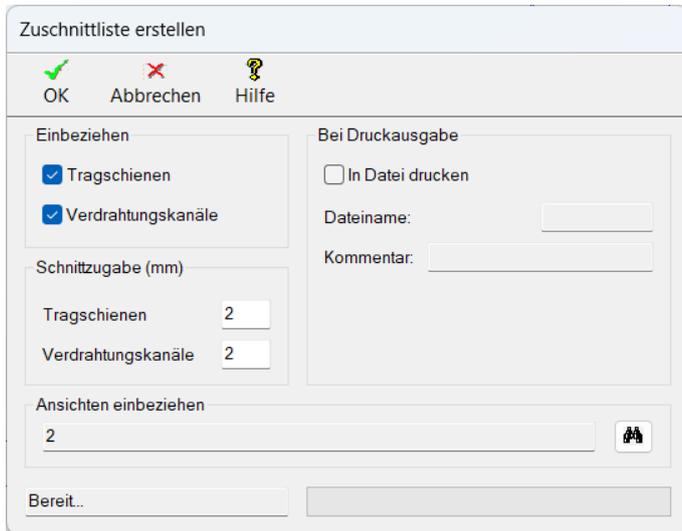


Abbildung 2.11.1: Einstellungen zur Erstellung einer Zuschnittliste

Betätige die Schaltfläche **OK** oder die Taste **[EINGABE]**, um die Zuschnittliste zu erstellen.

Der Schaltschrank-Assistent wertet entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die gewählte Schaltschrankansicht aus und zeigt die einzelnen Zuschnitte in einer Liste an (siehe [Abbildung 2.11.2](#)).

Position	Oberbegriff	Nummer	Lieferlänge (mm)	Lieferposition	Länge (mm)	Höhe (mm)	Breite (mm)	Reststück
1	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	2000	1	459	15	35	1539
2	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	2000	1	459	15	35	1078
3	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	2000	1	459	15	35	617
4	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	2	630	44	45	1368
5	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	2	630	44	45	736
6	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	2	459	44	45	275
7	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	3	459	44	45	1539
8	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	3	459	44	45	1078
9	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	2000	3	459	44	45	617

Abbildung 2.11.2: Zuschnittliste (einzelne Zuschnitte)

Die Spalte **Lieferlänge** enthält den Wert, der zum Artikel (Tragschiene, Verdrahtungskanal) im jeweiligen Parameterdialog hinterlegt ist. Somit kann die Software für die Mengenangabe in der Positionsliste auf die Einheit Stück umrechnen. In diesem Beispiel hat ein Stück immer die Länge von zwei Metern.

Betätige für eine kumulierte Zuschnittliste, d. h. Zusammenfassung von gleichen Positionen, die Schaltfläche **Kumuliert**.

Position	Stück	Oberbegriff	Nummer	Länge (mm)	Höhe (mm)	Breite (mm)
1	3	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	459	15	35
2	2	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	630	44	45
3	4	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	459	44	45

Abbildung 2.11.3: Kumulierte Zuschnittliste

TIPP Die Zuschnittliste bzw. kumulierte Zuschnittliste kannst du über die Schaltfläche **Drucken** ausgeben. Die Software konvertiert hierbei die Liste automatisch in die Zeichnungsdatei `cuta0001.zng` (Zuschnittliste) bzw. `cutb0001.zng` (kumulierte Zuschnittliste). Die erstellte Zeichnungsdatei wird in dem aktuellen Projektverzeichnis gespeichert.

2.11.2 Positionsliste erstellen

WICHTIG Damit der Schaltschrank-Assistent in der Positionsliste auch die projektierten Verdrahtungskanäle und Tragschienen aufführt, ist vor dem Generieren der Positionsliste eine Zuschnittliste zu erstellen.

Rufe im Menü **Auswertung** den Befehl **Positionsliste erstellen** auf.

Der Schaltschrank-Assistent öffnet den Optionen-Dialog mit dem markierten Zweig **Schaltschrankaufbau > Positionsliste** (siehe Abbildung 2.11.4).

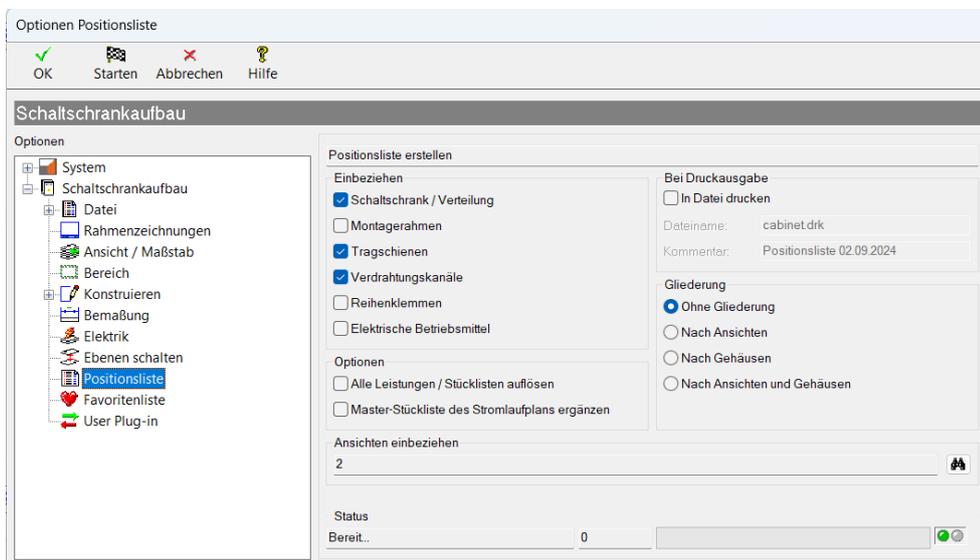


Abbildung 2.11.4: Optionen-Dialog Schaltschrankaufbau > Positionsliste

In dem Optionen-Dialog stehen die folgenden Optionen zur Erstellung der Positionsliste zur Verfügung:

□ Einbeziehen

In diesem Gruppenfeld sind durch Aktivieren der dazugehörigen Kontrollkästchen die Bestandteile des Schaltschranks zu wählen, welche der Schaltschrank-Assistent bei der anschließenden Erstellung der Positionsliste berücksichtigen soll.

❑ **Alle Leistungen/Stücklisten auflösen**

Ist das Kontrollkästchen im Gruppenfeld **Optionen** aktiviert, werden die mit dem Artikel gesetzten Stücklisten aufgelöst. In der Positionsliste sind dann alle Bestandteile des Artikels einzeln aufgeführt.

❑ **Master-Stückliste des Stromlaufplans ergänzen.**

Ist das Kontrollkästchen im Gruppenfeld **Optionen** aktiviert, wird bei der Erstellung der Positionsliste die Master-Stückliste des Stromlaufplanes ergänzt.

Nehme die Einstellungen der Optionen entsprechend der vorstehenden [Abbildung 2.11.4](#) vor und betätige die Schaltfläche **Starten**.

Der Schaltschrank-Assistent wertet entsprechend der vorgenommenen Einstellungen die gewählte Schaltschrank-Ansicht aus und zeigt anschließend die einzelnen Positionen in der Positionsliste an ([siehe Abbildung 2.11.5](#)).

Schaltschrank-Positionsliste							
<input checked="" type="checkbox"/> OK <input checked="" type="checkbox"/> Kumuliert <input type="checkbox"/> Drucken <input type="checkbox"/> Löschen <input type="checkbox"/> Optionen <input type="checkbox"/> Beenden <input type="checkbox"/> Hilfe							
Druckausgabe auf Standarddrucker <input checked="" type="checkbox"/> Fadenkreuz mitführen							
Position	BMK / Schrank / Gehäuse	Einheit	Oberbegriff	Nummer	Hersteller	Kostenart	Blatt / Pfad
1	Pos.2.1	Stück	Kompakt-Schaltschrank AE, lackiert	RITAE 1376500	Rittal-Werk	Material	2.11
2	Pos.2.1.1	Stück	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	Beispiel-Hersteller	Material	2.13
3	Pos.2.2.1	Stück	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	Beispiel-Hersteller	Material	2.11
4	Pos.2.3.1	Stück	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	Beispiel-Hersteller	Material	2.13

Abbildung 2.11.5: Positionsliste (einzelne Positionen)

Zum Erstellen einer kumulierten Positionsliste betätige wieder die Schaltfläche **Kumuliert**.

Kumulierte Schaltschrank-Positionsliste									
<input checked="" type="checkbox"/> OK <input checked="" type="checkbox"/> Einzeln <input type="checkbox"/> Drucken <input type="checkbox"/> Optionen <input type="checkbox"/> Beenden <input type="checkbox"/> Hilfe									
Druckausgabe auf Standarddrucker <input type="checkbox"/> Blankettausgabe (ohne Preisangaben)									
Position	Menge	Einheit	Oberbegriff	Nummer	Hersteller	Kostenart	E-Preis	G-Preis	
2	1	Stück	Kompakt-Schaltschrank AE, lackiert	RITAE 1376500	Rittal-Werk	Material	127.80	127.80	
3	1	Stück	Hutschiene EN50022 HxB = 15x35 mm	TC-015035	Beispiel-Hersteller	Material	10.59	10.59	
5	2	Stück	Verdrahtungskanal HxB = 44x45 mm	TC-BA6 40040	Beispiel-Hersteller	Material	7.31	14.62	

Abbildung 2.11.6: Kumulierte Positionsliste (Bestellstückliste)

TIPP Auch die Positionsliste bzw. kumulierte Positionsliste lässt sich über die Schaltfläche **Drucken** ausgeben. Der Schaltschrank-Assistent konvertiert hierbei die Liste wieder automatisch in die Zeichnungsdatei `posa0001.zng` (Positionsliste) bzw. `posb0001.zng` (kumulierte Positionsliste). Die erstellte Zeichnungsdatei wird in dem aktuellen Projektverzeichnis gespeichert.

3 Schlusswort

Im Rahmen dieser Dokumentation hast du anhand eines einfachen Beispiels die Vorgehensweise zur Erstellung einer Schaltschrankansicht mit der anschließenden Projektierung der elektrischen Betriebsmittel und Klemmen sowie der Auswertung kennengelernt. Wir hoffen, dass diese Dokumentation dir einen ersten Überblick der leistungsfähigen Funktionen des Treesoft CAD Schaltschrank-Assistenten vermitteln konnte und dir somit den Einstieg erleichtert.

Bei technischen Fragen zu dem Schaltschrank-Assistenten steht dir unser Service-Team gerne im Rahmen eines Software-Servicevertrages zur Verfügung. Nutze unser umfangreiches Dienstleistungsangebot und besuche beispielsweise ein Seminar. Schneller und kostengünstiger kannst du dich nicht in die Software einarbeiten. Rufe einfach an, wir beraten dich gerne!

Jetzt wünschen wir dir aber erst einmal viel Erfolg beim Einsatz des Schaltschrank-Assistenten.

Dein Treesoft Team

Stichwortverzeichnis

3D-Ansicht.....	39
Klemmraum.....	40
Zoom.....	39
Assistentenauswahl.....	6
Auswertung.....	43
Positionsliste.....	45
Zuschnittliste.....	44
Bemaßung.....	28
Kettenbemaßung.....	30
Maßhilfslinie.....	31
Maßlinie.....	31
Messpunkt.....	30
Optionen.....	28
Blattformat.....	8
Dokumentenfenster.....	6
Eigenen Katalog.....	12
Elektrobauteil setzen.....	33
Auswerten.....	35
BMK-Gruppe.....	34
Elektrisches Betriebsmittel.....	34
Klemme.....	40
Klemmennummernliste.....	40
Optionen.....	40
Schaltschrank-Konstruktionsliste.....	34
Fehlerprotokoll.....	9
Flächenbedarfsberechnung.....	9
Katalog.....	11
Katalogbaum.....	11
Kombinationsvariante.....	13
Konstruktionshilfslinie.....	28
Koordinateneingabe.....	16
Koordinatenursprung.....	16
Leistung.....	12
Lohn.....	12
Maßstab.....	8
Material.....	12
Montageplatte.....	12
Objektfang.....	15, 35
Optionen-Dialog.....	7
Projekt.....	5
Projektliste.....	5
Rittal Schaltschranksysteme.....	4

Schaltschrank-Konstruktionsliste.....	9
Schaltschrankansicht.....	12
Start-Center.....	5
Widget.....	5
Stückliste.....	12
Symbol über Katalogbaum setzen.....	11, 14, 24
Tragschiene.....	24
Horizontal vermittelt zeichnen.....	26
Verdrahtungskanal.....	14
Aufteilen.....	20
Löschen.....	22

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!