

1	Einführung	5
1.1	Dimensionierung elektrischer Netze mit SIMARIS design	5
1.2	Systemvoraussetzungen	5
1.3	Installationsanweisungen	5
1.3.1	Installation mit DVD	5
1.3.2	Installation nach Download	5
1.3.3	Registrierung	6
1.3.4	Installation und Nutzung Länderversionen	7
2	Programmoberfläche und -struktur	8
2.1	Übersicht Programmablauf	8
2.2	Navigationsleiste/Workflowbar	9
2.3	Icon-Leisten	9
2.3.1	Hauptfenster	9
2.3.2	Netzplanung	10
2.3.2.1	Netzplan in separatem Fenster	10
2.3.2.2	Elemente selektieren und Netzplan durchsuchen	10
2.3.2.3	Betriebsarten	11
2.3.2.4	Dimensionieren	12
2.3.2.5	Netzplanansichten	13
2.3.2.6	Selektivität	13
2.3.2.7	Papierformat	15
2.3.2.8	Verkleinern / Vergrößern	16
2.3.2.9	Ausrichten	16
2.3.2.10	Zoomfunktionen	17
2.3.2.11	Schnellanzeige Berechnungsergebnisse	18
2.4	Menü-Leiste und Tastenkombinationen	19
2.4.1	Menü Datei	19
2.4.2	Menü Bearbeiten	20
2.4.3	Menü Dimensionieren	21
2.4.4	Menü Ansicht	21
2.4.5	Menü Energieeffizienz	22
2.4.6	Menü Extras	24
2.4.7	Menü Hilfe	30
2.4.8	Korrespondierende Tastenkombinationen	30
3	Erster Start	34
3.1	Aufruf Startassistent	34
3.2	Neues Projekt anlegen	34
3.3	Bestehendes Projekt öffnen	36
3.4	Demo-Projekt öffnen	36
3.5	Tutorial	36
4	Projektdefinition	37
4.1	Projektdateien	37
4.2	Technische Einstellungen	38
5	Netzplanung	39
5.1	Oberfläche Netzplanung	39
5.1.1	Übersicht	39
5.1.2	Bibliothek, Favoriten, Grafik/Symbole	40
5.1.3	Hinweise	42

5.1.4	Eigenschaften Stromkreis und Betriebsmittel	43
5.1.5	Werkzeugleiste	45
5.1.6	Grafikfenster	45
5.1.7	Meldungsliste	46
5.2	Handling Netzplanung	47
5.2.1	Übersicht Symbolbibliothek	47
5.2.2	Einfügen der Elemente in den Netzplan	47
5.2.2.1	Einfügen von Einspeisungen und Kupplungen	47
5.2.2.1.1	Einspeisungen	47
5.2.2.1.2	Kupplungen	53
5.2.2.2	Einfügen von Verteilern	58
5.2.2.3	Einfügen von Endstromkreisen	63
5.2.2.4	Grafische Bearbeitung der Elemente	70
5.3	Eigenschaften von Stromkreisen und Betriebsmitteln	72
5.3.1	Eigenschaften Stromkreise	72
5.3.2	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgeräte Mittelspannung	78
5.3.3	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kabel / Leitungen Mittelspannung	79
5.3.4	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Transformatoren	80
5.3.5	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Generatoren	81
5.3.6	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog neutrale Netzeinspeisungen	82
5.3.7	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kabel / Leitungen Niederspannung	84
5.3.8	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schienenverbindungen Niederspannung	89
5.3.9	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgeräte Niederspannung	92
5.3.10	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ersatzimpedanzen	92
5.3.11	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Verbraucher mit Festanschluss	94
5.3.12	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Motoren	94
5.3.13	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Frequenzumrichter	96
5.3.14	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgerät Starterkombinationen	98
5.3.15	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ladeeinheiten	99
5.3.16	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kondensatoren	99
5.3.17	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ersatzlasten	100
5.3.18	Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Blitzstrom- und Überspannungsschutz	100
5.4	Dimensionierung und Meldungsliste	101
5.4.1	Einführung	101
5.4.2	Dialog Betriebsarten	101
5.4.3	Dimensionierung	103
5.4.4	Meldungsliste	104
6	Ausgabe und Datentransfer	106
6.1	Ausgabearten und -optionen	106
6.1.1	Allgemeine Informationen	106
6.1.2	Ausgabearten	108
6.2	Datentransfer	112
7	Technischer Hintergrund Systeme	113
7.1	Mittelspannungsschalt-/schutzgeräte	113
7.2	Generatoren	113
7.3	Transformatoren	113
7.4	Niederspannungsschalt- und -schutzgeräte	113
7.5	Kabel	114

7.6 Stromschienensysteme	114
7.7 Verteiler	116
7.8 Verbraucher	116

1 Einführung

1.1 Dimensionierung elektrischer Netze mit SIMARIS design

Mit SIMARIS® design lassen sich elektrische Netze von der Mittelspannung bis zur Steckdose auf der Basis realer Produkte nach anerkannten Regeln der Technik und gültigen Normen (VDE, IEC) dimensionieren.

Im Rahmen der erforderlichen Vorgaben für die Berechnung können Netzbetriebsarten und Schaltzustände frei definiert werden. Es erfolgt die Berechnung von Kurzschlussstrom, Lastfluss, Spannungsfall und Energiebilanz. Auch die Anforderungen bezüglich Personen-, Kurzschluss- und Überlastschutz werden automatisch in die Berechnung einbezogen. Die Dimensionierung erfolgt inklusive der für den Energietransport erforderlichen Schienenverteilersysteme. Die Dimensionierung kompletter Motorstarterkombinationen ist möglich.

In der professional Version bietet SIMARIS design folgende zusätzliche Möglichkeiten:

- Dimensionierung von Netzen mit Netzparallelbetrieb, also mit gleichzeitigem Betrieb von Transformatoren und Generatoren
- automatische Selektivitätsbeurteilung
- Darstellung von Inselnetzen
- passive und aktive Umschaltung in der Sicherheitsstromversorgung
- Berücksichtigung von Energieeffizienz-Aspekten in der Netzplanung

1.2 Systemvoraussetzungen

Zum Ausführen von SIMARIS® design benötigen Sie mindestens die folgende Ausstattung:

- Prozessor: Intel Core i3 / AMD Phenom II X4
- 4 GB Arbeitsspeicher
- freie Festplattenkapazität: 400 MB (bei Auswahl eines Landes) bis zu 2,5 GB (bei Auswahl aller Länder)
- Bildschirmauflösung
 - Format 4:3: 1280x1024 (empfohlen 1400x1050)
 - Format 16:9: 1366x768 (empfohlen 1680x1050)
- Unterstützte Betriebssysteme: Windows 7, Windows 8
- Unterstützte MS-Office-Versionen: Office 2007, Office 2010

1.3 Installationsanweisungen

1.3.1 Installation mit DVD

- Schließen Sie alle anderen Anwendungen auf Ihrem Computer.
- Legen Sie die SIMARIS DVD in das DVD-Laufwerk ein und starten setup.exe.
- Der Setup-Assistent führt Sie durch die Installation und ermöglicht neben der Installation von SIMARIS design auch die Installation von SIMARIS project und SIMARIS curves. SIMARIS project steht aufgrund des enthaltenen Produktportfolios nicht für alle Länder zur Auswahl, so dass Sie dieses Programm nur installieren können, wenn Sie in der Länderauswahl eines der entsprechenden Länder ausgewählt haben.
- Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Assistenten.
- Die Installation von SIMARIS design kann als lokale oder als Netzwerkinstallation durchgeführt werden.
- Bitte überprüfen Sie nach der Installation, ob Updates zur Verfügung stehen und installieren Sie diese ggf. Um zu prüfen, ob ein Update zur Verfügung steht, können Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Start Online-Update" eine entsprechende Abfrage starten, sofern Ihr Rechner mit dem Internet verbunden ist und haben dann auch die Möglichkeit ggf. vorhandene Updates direkt online zu installieren. Eine andere Möglichkeit ist, über das [Menü Hilfe](#) → "Download Update-Paket" die entsprechende Seite auf der SIMARIS website zu öffnen, dort das Update-Paket herunterzuladen und anschließend zu installieren. Die website, auf der die Updates zu den SIMARIS Softwaretools bereitgestellt werden erreichen Sie auch direkt über www.siemens.de/simaris/update.

1.3.2 Installation nach Download

- Fordern Sie unter www.siemens.com/simaris/download durch Eingabe und Absenden Ihrer Daten einen Downloadlink an.
- Der Link zum Download wird Ihnen per Mail zugeschickt. Sobald Sie das damit erreichbare zip-file heruntergeladen haben, entpacken Sie dieses auf der Festplatte Ihres Computers und starten anschließend setup_sd80.exe.
- Der Setup-Assistent führt Sie durch die Installation.
- Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Assistenten.
- Die Installation von SIMARIS design kann als lokale oder als Netzwerkinstallation durchgeführt werden.
- Bitte überprüfen Sie nach der Installation, ob Updates zur Verfügung stehen und installieren Sie diese ggf. Um zu prüfen, ob ein Update zur Verfügung steht, können Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Start Online-Update" eine entsprechende Abfrage starten, sofern Ihr Rechner mit dem Internet verbunden ist und haben dann auch die Möglichkeit ggf. vorhandene Updates direkt online zu installieren. Eine andere Möglichkeit ist, über das [Menü Hilfe](#) → "Download Update-Paket" die entsprechende Seite auf der SIMARIS website zu öffnen, dort das Update-Paket herunterzuladen und anschließend zu installieren. Die website, auf der die Updates zu den SIMARIS Softwaretools bereitgestellt werden erreichen Sie auch direkt über www.siemens.de/simaris/update.

1.3.3 Registrierung

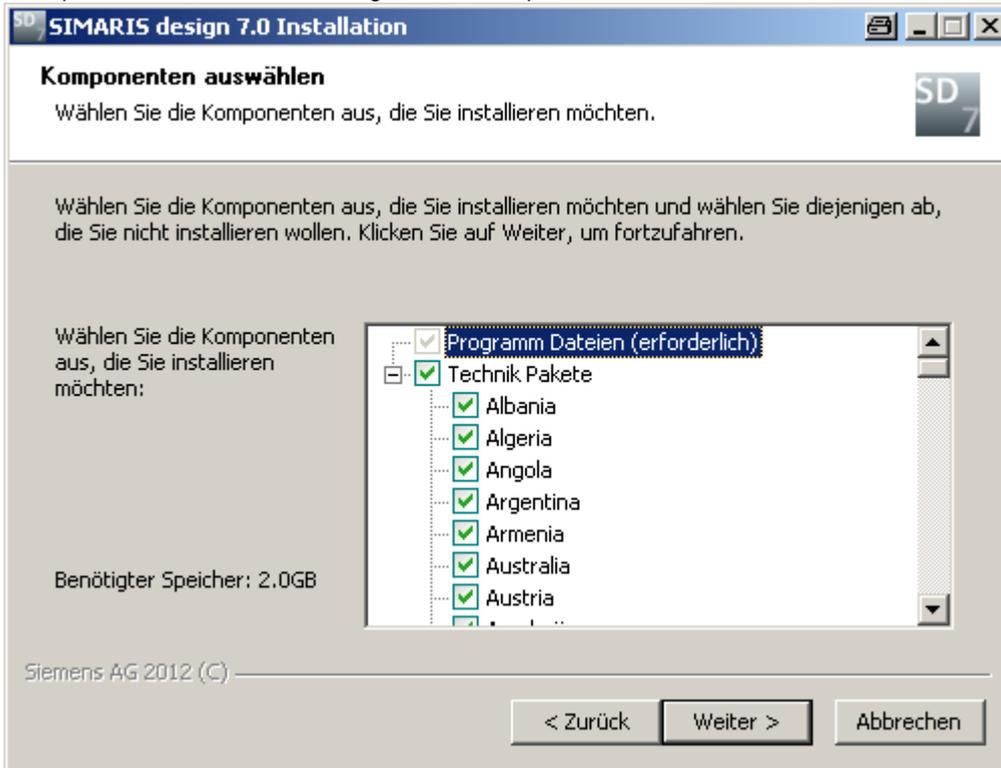
- Sie können die Software nach der Installation 20 Tage lang als Demo-Version nutzen, wobei als Tage nur solche gezählt werden, an denen Sie das Programm auch wirklich öffnen. Um SIMARIS design dauerhaft nutzen zu können, müssen Sie sich im Internet registrieren unter www.siemens.de/simaris/registrieren. Bitte geben Sie dort Ihre Daten ein und fordern durch Abschicken des Formulars eine Lizenz an. Diese wird Ihnen anschließend innerhalb einer halben Stunde per e-mail zugeschickt.
- Falls Sie eine SIMARIS design professional Version erworben haben, halten Sie bitte Ihren Berechtigungscode zur Registrierung bereit, denn nur durch dessen Eingabe erhalten Sie eine Lizenz, mit der Ihnen auch die erweiterte Funktionalität der professional Version SIMARIS design zur Verfügung steht.
- Die Lizenz für die kostenfreie Basisversion SIMARIS design berechtigt Sie zur dauerhaften Nutzung von SIMARIS design, jedoch ohne Freischaltung der Zusatzfunktionen der professional Version.
- Solange Sie keinen Lizenzschlüssel eingelesen haben, werden Sie bei jedem Programmstart gefragt, ob Sie einen Lizenzschlüssel einlesen bzw. sich jetzt oder später registrieren möchten.



- Durch Anklicken der Schaltfläche "Lizenzschlüssel eingeben" können Sie das Einlesen des Lizenzschlüssels starten. Es öffnet sich der Browser, in dem Sie den Speicherpfad Ihres Lizenzschlüssels einstellen und die Lizenzdatei mit der Endung .lic-sd auswählen. Sobald Sie diese dann öffnen, wird die Lizenzdatei eingelesen und das Programm gestartet.
- Durch Anklicken der Schaltfläche "Jetzt registrieren" wird bei bestehender Internetverbindung automatisch die Seite zur Registrierung für die SIMARIS Tools geöffnet. Die weitere Vorgehensweise ist im vorhergehenden Punkt beschrieben.
- Durch Anklicken der Schaltfläche "Später registrieren" gelangen Sie direkt ins Programm, werden aber beim nächsten Programmstart erneut entsprechend abgefragt.
- Sie können das Einlesen des Lizenzschlüssels bei bereits laufendem Programm auch über das [Menü Extras](#) ^{F24} → "Lizenz" anstoßen.

1.3.4 Installation und Nutzung Länderversionen

- Im Setup-Assistenten haben Sie die Möglichkeit Technikpakete, die Sie installieren möchten, anhand einer Länderliste auszuwählen.



- Hinter dieser Auswahl verbirgt sich einerseits die Sprachauswahl, da mit jeder Länderauswahl die Landessprache und Englisch als Sprachen installiert werden. Andererseits installieren Sie damit auch das zum gewählten Land gehörende Technikpaket d.h. die für das Land verfügbare Produktauswahl, die von der Technik her zu den Vorschriften und Gegebenheiten des Landes passt. Dabei ist es möglich, mehrere Länder auszuwählen, was vor allem dann erforderlich ist, wenn Sie Projekte für verschiedene Länder bearbeiten, denn diese sollten Sie natürlich jeweils mit dem relevanten Technikpaket bearbeiten.
- Falls Sie zu einem späteren Zeitpunkt ein Projekt für ein Land bearbeiten möchten, dessen Technikpaket/Sprache Sie nicht installiert haben, so können Sie dies problemlos nachholen, indem Sie die Installation erneut starten, ein Land oder mehrere weitere Länder auswählen und damit die erforderlichen Sprachen und Technikpakete nachinstallieren. Alle installierten Länder und bei ausgewähltem Land auch die zugehörigen Sprachen werden im Programmschritt [Projektdefinition](#) zur Auswahl angezeigt. Jedoch ist nach jeder Änderung der Auswahl ein Neustart des Programms erforderlich. Bitte beachten Sie, dass Sie auch ggf. vorhandene Updates in einem solchen Fall noch einmal installieren müssen, da die Updates immer nur den Anteil installieren, der zu den auf Ihrem Rechner bereits vorhandenen Länderpaketen gehört. Wie Sie prüfen können, ob ein Update vorhanden ist und wie Sie dieses ggf. herunterladen und installieren können, ist im Kapitel [Installation mit DVD](#) und [Installation nach Download](#) beschrieben.
- Haben Sie ein Projekt unter einer bestimmten Ländereinstellung bearbeitet und dimensioniert und öffnen dieses Projekt dann während Sie in SIMARIS design eine abwägende Länderauswahl getroffen haben, so bleibt zunächst die Dimensionierung und Geräteauswahl der vorherigen Ländereinstellung erhalten, passt aber unter Umständen nicht zu dem im neu gewählten Land verfügbaren Produktportfolio bzw. zur dort erforderlichen Technik. Daher sollten Sie unbedingt die Dimensionierung erneut starten, bei der dann die für dieses Land relevante Technik- und Produktauswahl getroffen wird.
- Bei der Bearbeitung von Projekten für verschiedene Länder steht Ihnen zur Bearbeitung jeweils die Landessprache und Englisch zur Verfügung. Das bedeutet z.B., dass Sie selbst das Projekt in Englisch bearbeiten können, es jedoch zu Dokumentationszwecken auf die Landessprache umstellen können. Auch können Sie die Projektdatei in das Land verschicken und der dortige Bearbeiter kann das Projekt in der Landessprache öffnen und bearbeiten.

2 Programmoberfläche und -struktur

2.1 Übersicht Programmablauf

SIMARIS design: Anlegen und Bearbeiten eines Projektes

1 Projektdefinition

Neues Projekt

Eingabe Stammdaten

Eingabe technische Einstellungen Mittelspannung

Eingabe technische Einstellungen Niederspannung

Projekt speichern

2 Netzplanung

Aufbau der Netzstruktur und Dimensionierung

Einspeisung	Kupplung	Verteilung	Verbraucher	Favoriten
In Netzgrafik einfügen				
Ggf. Blitz- und Überspannungsschutz auswählen	▼	▼	▼	▼
Netzform, Art der Verbindungen und Schaltgeräte auswählen	Art der Verbindungen und Schaltgeräte auswählen	Netzform, Art der Verbindungen und Schaltgeräte auswählen	Netzform, Art der Verbindungen und Schaltgeräte auswählen	▼
▼	▼	▼	Ggf. weitere erforderliche Parameter auswählen (je nach Art des Verbrauchers)	▼
		Ggf. Auswahl Überspannungsableiter	Ggf. Auswahl Überspannungsableiter	▼

Betriebsarten der Einspeisung festlegen

Stromkreise dimensionieren

Selektivität überprüfen (nur professional-Version)

3 Projektausgaben

Projektdokumentation	Listen: • Geräte • Schienenverteiler • Kabel • Kurzschlussströme	Netzplan im Format .pdf oder .dxf/.dwg wahlweise mit • Geräteparametern • Lastfluss- / Lastverteilung • Kurzschlussbelastung • Energiebilanz • konfigurierbaren Parametern	Zusatzfunktionen der professional-Version: • Selektivitätsausgabe • Transferdatei zu SIMARIS project
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Start Ausgabe

2.2 Navigationsleiste/Workflowbar

Mit Hilfe der Navigationsleiste können Sie durch direktes Anklicken in den gewünschten Programmschritt wechseln.



Projektdefinition	
	In diesem Programmschritt können Sie Stamm- und Kundendaten eingeben, Regionaleinstellungen und die technischen Einstellungen der Mittel- und Niederspannungsseite verändern.
Netzplanung	
	In diesem Programmschritt erfolgt der eigentliche Aufbau des Netzes, die Auswahl der elektrischen Betriebsmittel sowie die automatische und manuelle Auslegung dieser Elemente.
Projektausgaben	
	In diesem Programmschritt können Sie diverse Ausgabevarianten zur Dokumentation Ihres Projektes erzeugen, die Sie ausdrucken, als Dateien abspeichern und zum Teil auch nachbearbeiten können. Mit SIMARIS design professional ist zudem der Export einer Transferdatei zum Import in SIMARIS project möglich.

2.3 Icon-Leisten

2.3.1 Hauptfenster

			
	neues Projekt anlegen		ausschneiden
	Projekt öffnen		kopieren
	aktuelles Projekt speichern		Element kopieren
	aktuelles Projekt speichern unter		einfügen
	Stromkreis löschen		

2.3.2 Netzplanung



Die Werkzeugleiste in der Netzplanung ist in 11 Abschnitte zu verschiedenen Funktionalitäten unterteilt, z.B. zu den Editorfunktionen, zur grafischen Netzbearbeitung, zur Dimensionierung etc. Dies ermöglicht eine schnelle und einfache Bearbeitung. Alle sich daraus ergebenden Einstellungen und Möglichkeiten werden im Folgenden detailliert beschrieben.

2.3.2.1 Netzplan in separatem Fenster



herauslösbarer
Netzplan

Durch Anklicken dieses Icon öffnet sich ein neues separates Fenster, in dem nur der Netzplan inklusive der zugehörigen Werkzeugleiste dargestellt wird. Dieses Fenster kann dann auf einen zweiten Monitor gezogen werden, um eine bessere Übersicht beim Arbeiten zu erreichen. Möchte man den Netzplan wieder im Fenster des geöffneten Programms sehen, klickt man zur Deaktivierung der Funktion erneut auf dieses Icon.

2.3.2.2 Elemente selektieren und Netzplan durchsuchen



Auswahlwerkzeug

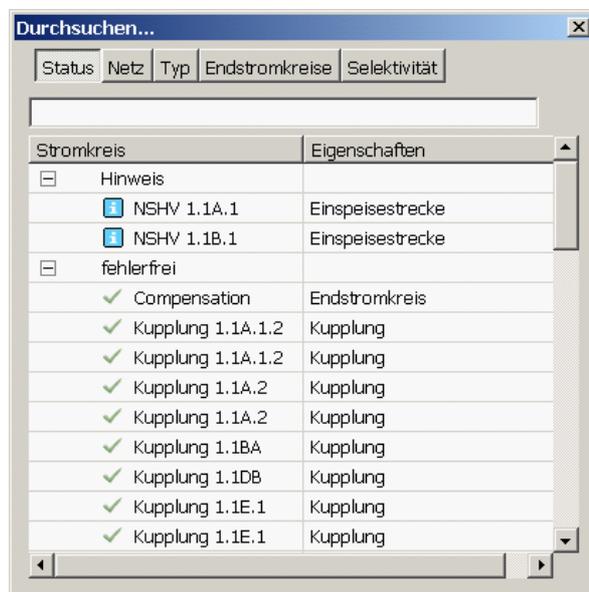
Nach Anklicken dieses Icons kann man im Netzplan Elemente bereits angelegter Objekte markieren, zu denen dann links unten neben dem Netzplan die Eigenschaften angezeigt werden. Gleichzeitig wird ein eventuell noch aktiviertes Element aus der Bibliothek deaktiviert.



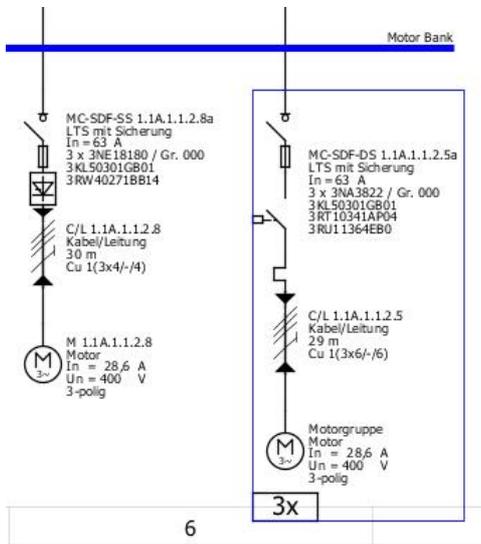
Durchsuchen

Dieses Icon öffnet ein Suchfenster, in dem man innerhalb der Netz- bzw. Projektstruktur Betriebsmittel nach unterschiedlichen Kriterien suchen kann.

- In der Rubrik "Status" können Sie überprüfen, ob alle Elemente fehlerfrei dimensioniert werden konnten, oder ob es noch Hinweise oder Fehler gibt.
- In der Rubrik "Netz" wird die Struktur des Netzes als Baum dargestellt.
- In der Rubrik "Typ" werden die Elemente des Netzplanes nach den verschiedenen Stromkreisarten sortiert gelistet, z.B. die Hauptverteiler, Einspeisestrecken, Kupplungen, Unterverteiler....
- In der Rubrik "Endstromkreise" werden die im Netzplan enthaltenen Endstromkreise gelistet, sortiert nach der Art des Endstromkreises z.B. Ersatzlast, Kondensator, Motor...
- In der Rubrik "Selektivität" werden die Elemente des Netzplanes sortiert nach Voll- oder Teilsелеktivität sind. Diese Rubrik steht allerdings nur in der professional Version zur Verfügung.



- Zusätzlich gibt es die Möglichkeit der Textsuche, d.h., man kann nach der Bezeichnung eines Netzplanelementes suchen. Nach Eingabe des Suchtextes in die entsprechende Zeile im Suchfenster, reduziert sich die Liste der Stromkreise auf die, die den Suchbegriff enthalten. Markiert man das gesuchte Element dann in der Ergebnisliste (blau hinterlegt), so wird das zugehörige Element im Netzplan mit einem blauen Rahmen markiert.



2.3.2.3 Betriebsarten



Betriebsarten einstellen

Mit diesem Icon können die erforderlichen Betriebsarten eingestellt werden.

Es öffnet ein neues Fenster, in dem man die Stellung der Einspeise- und Kupplungsschalter (offen oder geschlossen) durch Anklicken der Schalter innerhalb der Grafik des Einspeiseregimes festlegen kann. Die verschiedenen erforderlichen Betriebsarten, z.B. Normalbetrieb und Notfallbetrieb, definiert man, indem man eine vorhandene Betriebsart durch Anklicken der entsprechenden Schaltfläche dupliziert und anschließend die erforderlichen Zustände der Schalter für die neue Betriebsart festlegt sowie die Bezeichnung der Betriebsart entsprechend ändert. Nicht zulässige Schalterstellungskombinationen werden dabei durch rote Fehlermeldungen, z.B. **Schaltzustand nicht unterstützt!**, in der Betriebsart-Grafik dokumentiert. Die definierten Schalterstellungen und Netzbetriebsarten werden jedoch im Netzplan nicht dargestellt, sondern finden sich grafisch dargestellt in der Projektdokumentation wieder.

Betriebsarten können aktiviert/deaktiviert werden. Im Netzplan werden die Daten immer nur für die aktiven Betriebszustände angezeigt, bei einer erneuten Dimensionierung wird auf Basis der aktiven Betriebsarten das Netz dimensioniert.

In folgenden Fällen kann keine Dimensionierung erfolgen bzw. liefert die Dimensionierung kein Ergebnis:

- parallele Einspeisung über eine allgemeine Kupplung (betrifft nur basic-Version)
- mehr als eine Einspeisequelle am Zielverteiler auf Unterverteilungsebene bei gerichteter Kupplung (betrifft nur professional-Version)
- nicht eingeschaltete Einspeisequellen

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel [Dimensionierung und Meldungsliste](#) ¹⁰ dieser Hilfe.

2.3.2.4 Dimensionieren

	Mit diesen Icons kann das erstellte Projekt je nach Erfordernis unterschiedlich dimensioniert werden.
 alle Stromkreise dimensionieren	Mit diesem Icon kann das gesamte Projekt dimensioniert werden.
 selektierten Stromkreis dimensionieren	Dieses Icon dient zur Dimensionierung des ausgewählten Stromkreises und aller darin enthaltenen Elemente.
 selektiertes Teilnetz dimensionieren	Mit diesem Icon werden der ausgewählte Stromkreis und daran angeschlossene nachfolgende Stromkreise dimensioniert. In diesem Fall wird allerdings nicht über Kupplungen hinweg dimensioniert.
Weitere Hinweise zum Dimensionierungsvorgang finden Sie im Kapitel Dimensionierung und Meldungsliste ¹⁰¹ dieser Hilfe.	

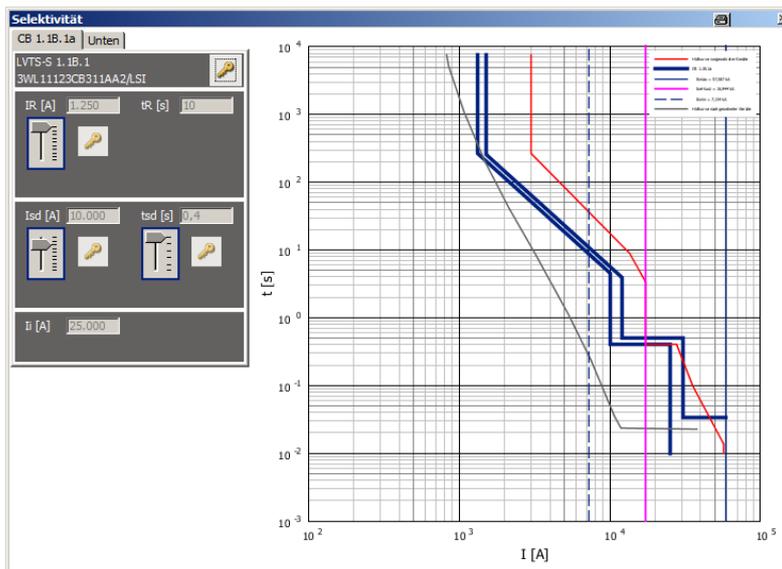
2.3.2.5 Netzplanansichten

	<p>Mit diesen Icons können die verschiedenen verfügbaren Ansichten aktiviert werden. Der Netzplan wird je nach Auswahl entsprechend angezeigt, d.h. die zur gewählten Ansicht gehörenden Parameter werden neben den einzelnen Elementen des Netzplans angezeigt.</p>
 <p>Netzplan mit Geräteparametern</p>	<p>Dieses Icon ist standardmäßig aktiv. In dieser Ansicht werden folgende Parameter zu den Elementen des Netzplans angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisch generierte Bezeichnung der Elemente mit fortlaufender Nummerierung ■ Kurzbeschreibung der Elemente ■ Je nach Art des Elementes werden weitere Daten angezeigt, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Nennstrom des Elementes - Länge des Elementes - Blindleistung des Elementes - Nennspannung des Elementes - Kabelquerschnitte - MLFB - Polzahl.
 <p>Netzplan mit Lastfluss/-Lastverteilung</p>	<p>Dieses Icon aktiviert eine Ansicht, bei der zu den Elementen des Netzplans neben der Bezeichnung und der MLFB je nach Art des Elementes Parameter wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistung - Leistungsfaktor $\cos \varphi$ - prozentuale Spannung an diesem Punkt im Netz - aufsummierter prozentualer Spannungsfall - Gleichzeitigkeitsfaktor - zulässiger Betriebsstrom einer Verbindungsstrecke I_z - Betriebsstrom I_b <p>und weitere technische Daten angezeigt werden.</p>
 <p>Netzplan mit Kurzschlussbelastung</p>	<p>Mit diesem Icon werden zu den Elementen des Netzplans neben der Bezeichnung und der MLFB die minimalen und maximalen Kurzschlussströme sowie weitere Angaben zur Kurzschlussfestigkeit angezeigt.</p> <p>Achtung: Minimaler und maximaler Kurzschlussstrom werden dabei bezogen auf die Polzahl des Elementes angezeigt, z.B. wird bei einem einpoligen Verbraucher $I_{k1_{min}}$ und $I_{k1_{max}}$ angezeigt.</p>
 <p>Netzplan mit Energiebilanz</p>	<p>Durch Aktivierung dieses Icon werden an jeder Hauptverteilung, jeder Unterverteilung und jedem Verbraucher</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scheinleistung - Wirkleistung - Blindleistung - Bemessungsscheinstrom - belastete Außenleiter <p>angezeigt.</p>
 <p>Netzplan mit individueller Beschriftung</p>	<p>Sollten Sie eine individuelle Konfiguration der Beschriftung im Netzplan benötigen, so können Sie sich diese über das Menü Extras ^[24] → "Einstellungen" → "Konfigurierbare Netzplanausgabe" zusammenstellen. Diese Variante der Beschriftung kann im Programmschritt "Netzplanung" als "Eigene Ansicht" angezeigt und im Programmschritt "Projektausgaben" ausgegeben werden, siehe entsprechende Beschreibung im Kapitel Ausgabearten ^[108].</p> <p>Nur für Ländereinstellung China: Im Rahmen dieser individuellen Konfiguration, kann auch die Beschriftung des Netzplans mit den DI-Typen ausgewählt werden.</p>

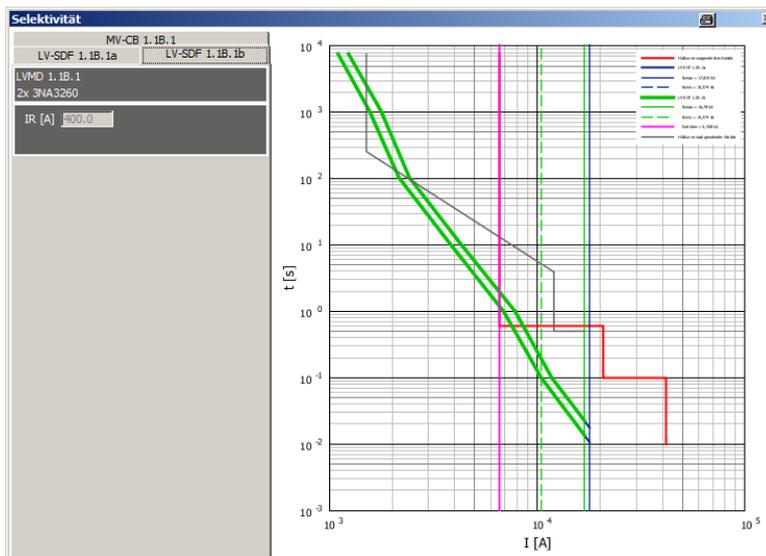
2.3.2.6 Selektivität

 <p>Selektivitätsansicht</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dieses Icon öffnet ein neues separates Fenster mit der Selektivitätsansicht. Jedoch ist es erforderlich, vorher im Netzplan ein Element/Schaltgerät zu selektieren, dessen Kennlinien und Einstellmöglichkeiten dann angezeigt werden. ■ Werden die Einstellungen der Elemente über die in der Selektivitätsansicht links angezeigten Schieber verändert, wird die Kennlinie in der Grafik rechts synchron entsprechend angepasst. Diese gesetzten Einstellungen werden gespeichert, jedoch nur bis zum Anstoß einer automatischen Dimensionierung, die diese Werte dann gemäß der ermittelten Dimensionierungsergebnisse überschreibt. ■  Möchten Sie die manuell gewählten Einstellungen dauerhaft festlegen, so haben Sie die Möglichkeit, das rechts neben dem Schieber dargestellte Schlüsselsymbol anzuklicken und damit zu aktivieren. In diesem Fall werden die gesetzten Werte bei einer erneuten Dimensionierung nicht überschrieben, bleiben also erhalten. Geräte, bei denen die Einstellungen entsprechend gesetzt werden, werden im Netzplan mit dem Schlüsselsymbol gekennzeichnet. ■ Die Einstellung weiterer Elemente kann durch Markierung der Elemente im Netzplan nacheinander vorgenommen werden, da die Selektivitätsansicht immer die Kennlinien der aktuell im Netzplan markierten Elemente im zugehörigen Stromkreis
--	---

anzeigt.



- Falls innerhalb eines Stromkreises vor und nach dem Kabel/ der Schiene ein Schutzgerät eingefügt wurde, werden die zwei Kennlinien dieser Geräte in blau (am Beginn der Kabel-/Schienenstrecke) und grün (am Ende der Kabel-/Schienenstrecke) mit Toleranzband dargestellt.
- Die Hüllkurven der vorgeordneten Geräte (bezogen auf die betrachteten Schutzgeräte) werden rot, die der nachgeordneten werden grau dargestellt.
- Die beiden senkrechten Kurven zeigen den minimalen und maximalen Kurzschlussstrom an dieser Stelle an.
- Die rosa Kennlinie zeigt die Selektivitätsgrenze, also den Kurzschlussstrom bis zu dem das betrachtete Schutzgerät selektiv zum vorgeordneten Gerät ist. Tritt ein größerer Kurzschlussstrom auf, so kann auch das vorgeordnete bzw. beide Schutzgeräte ausgelöst werden.
- Die oben beschriebenen Linienfarben geben die Grundeinstellung für das Selektivitäts-Diagramm wieder. Jedoch können Sie die Farbeinstellungen für die Linien im Selektivitäts-Diagramm über das Menü Extras → Einstellungen → Selektivitäts-Einstellungen → I-t-Diagramm Benutzerfarben entsprechend Ihrer Vorstellungen anpassen. Die rechts oben im Selektivitäts-Diagramm angezeigte Legende beschreibt die Linienfarben des aktuell dargestellten Diagramms.
- Um die Darstellung der Linien im Selektivitäts-Diagramm nicht zu überblenden, kann die Legende über das Menü Extras → Einstellungen → Selektivitäts-Einstellungen so eingestellt werden, dass sie automatisch minimiert und nur beim Mouseover groß/lesbar dargestellt wird.



2.3.2.7 Papierformat



Einstellung des
Papierformates

	A4 Hochformat	Alt+P, 4, P
	A4 Querformat	Alt+P, 4, L
	A3 Hochformat	Alt+P, 3, P
	A3 Querformat	Alt+P, 3, L
	A2 Querformat	Alt+P, 2
	A1 Querformat	Alt+P, 1
	A0 Querformat	Alt+P, 0
	Blattgröße eingeben	Alt+P, U
	Rahmen neu laden	Alt+P, F
	Änderungsindex	Alt+P, I

Mit dem Pulldown-Menü im Icon zur **Einstellung des Papierformates**, können Sie zwischen sieben fest vorgegebenen Papierformaten und der Möglichkeit zur benutzerdefinierten Festlegung der Blattgröße wählen. Das aktuell eingestellte Papierformat wird mit den Symbolen aus dem Menü im Icon in der Werkzeugleiste angezeigt. Die fest vorgegebenen Papierformate sind jeweils mit einem Zeichnungsrahmen versehen, das frei definierbare Papierformat nicht.

Das in diesem Programmschritt ausgewählte Papierformat für den Gesamtplan sollte je nach Größe des Netzplanes so gewählt werden, dass die Beschriftungen noch lesbar sind. Bei großen Netzplänen ist trotz des eventuell groß gewählten Formates die Aufteilung des Ausdruckes auf mehrere kleinere Seiten möglich, die dann anschließend wie ein Puzzle wieder zusammengelegt werden können. Dies ist z.B. erforderlich, wenn kein Drucker zum Ausdruck des großen Formates zur Verfügung steht.

Wird im Pulldown-Menü der Punkt "Blattgröße eingeben" ausgewählt, so öffnet sich ein separates Fenster zur benutzerdefinierten Einstellung des Blattformates. Hier können Breite und Höhe des gewünschten Blattformates in der Maßeinheit mm eingegeben werden, wobei Werte von 100 mm bis 5000 mm möglich sind.

Über den Menüpunkt "Rahmen neu laden" können Sie einen eigenen Zeichnungsrahmen einlesen. Nach der Auswahl dieses Menüpunktes öffnet sich der Browser und Sie können eine Datei im Format .dxf oder .dwg auswählen, die dann als Zeichnungsrahmen im Grafikbereich angezeigt wird und zur Bearbeitung eines Projektes verwendet werden kann. Über den Menüpunkt "Änderungsindex" können Sie per Mausklick ein Beschriftungsfeld für einen Änderungsindex an

Status:	Änderung:	Datum:	Name:

beliebiger Stelle in den Netzplan einfügen.

Sobald Sie die kleine Tabelle in der Grafik platzieren, z.B. per Klick auf die linke Maustaste, öffnet sich ein Fenster zur Eingabe der Daten. Die eingegebenen Daten werden durch einen Klick auf die Schaltfläche "ok" automatisch in den Änderungsindex in der Grafik übernommen.

Die Bearbeitung und Erweiterung des Änderungsindex kann über das Kontextmenü erfolgen, das sich öffnet, sobald man den Mauszeiger in der Grafik auf dem Änderungsindex platziert und die rechte Maustaste drückt.

Eintrag hinzufügen...
Bearbeiten...
Änderungsindex verschieben
Löschen

	<p>Hier haben Sie die Möglichkeit den Änderungsindex</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ um eine Zeile zu erweitern, also einen neuen Eintrag hinzuzufügen ■ zu bearbeiten, also die vorhandenen Einträge zu ändern ■ zu verschieben an einen geeigneten freien Platz in der Grafik ■ zu löschen.
--	--

2.3.2.8 Verkleinern / Vergrößern

 <p>Verkleinern / Vergrößern</p>	<p>Mit den Icons Verkleinern bzw. Vergrößern kann die Größe der Elemente im Netzplan in Relation zur Blattgröße verändert werden. Es handelt sich also nicht um eine Zoomfunktion, sondern um eine echte Größenänderung. Die Elemente können ausgehend von der voreingestellten Originalgröße um maximal sechs Stufen verkleinert und theoretisch unendlich vergrößert werden. Die so eingestellte Größe wird für alle Elemente des Netzplanes übernommen und gilt auch bei Platzierung weiterer Elemente.</p> <p>ACHTUNG: Vor allem beim Verkleinern der Elemente ist diese Einstellung beim Ausdruck hinsichtlich der Lesbarkeit der Daten zu prüfen, insbesondere, weil die Lesbarkeit je nach Drucker unterschiedlich ausfallen kann.</p>
--	--

2.3.2.9 Ausrichten



Zur vertikalen Ausrichtung von Haupt- und Unterverteilungen gibt es die Möglichkeit zur

	linksbündigen Anordnung, wobei das am weitesten links liegende ausgewählte Element als Bezugspunkt dient.
	vertikal mittigen Anordnung, wobei die gewichtete Mitte aller ausgewählten Elemente als Bezugspunkt dient.
	rechtsbündigen Anordnung, wobei das am weitesten rechts liegende ausgewählte Element als Bezugspunkt dient.

Zur horizontalen Ausrichtung ausgewählter Elemente gibt es die Möglichkeit zur Ausrichtung der ausgewählten Elemente

	auf der Höhe des obersten (ausgewählten) Elementes.
	in der gewichteten horizontalen Mitte aller ausgewählten Elemente.
	auf der Höhe des untersten (ausgewählten) Elementes.

Zur Ausrichtung einer Haupt- oder Unterverteilung an einer vorgeordneten Verteilung gibt es die Möglichkeit Anfangs- und Endpunkt der Verbindungslinie zwischen beiden Verteilungen

	vertikal auszurichten.
	horizontal auszurichten.

Ausgewählte Elemente können gleichmäßig verteilt werden. Dabei werden die jeweils äußersten Elemente der Auswahl als Bezugspunkte gesetzt und die Elemente dazwischen in gleichen Abständen

	horizontal angeordnet.
	vertikal angeordnet.

2.3.2.10 Zoomfunktionen



Zoom Auswahl

Durch einen Klick auf das Icon wird der Mauscursor im Netzplan zu einem Fadenkreuz, mit dessen Hilfe der zu zoomende Bereich ausgewählt werden kann, indem ein Rahmen darum gezogen wird.



Zoom Netzplan

Mit diesem Icon kann der dargestellte Ausschnitt des Netzplans so eingestellt werden, dass alle Elemente größtmöglich dargestellt werden, das heißt, die Begrenzung der Ansicht erfolgt durch die äußersten Elemente des Netzplanes.



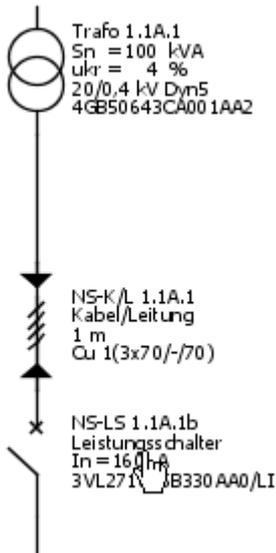
Zoom Ausgabeformat

Mit Hilfe dieses Icon kann die Ansicht wieder auf das ausgewählte Papierformat, also auf die Gesamtansicht dieses Formates eingestellt werden.

2.3.2.11 Schnellanzeige Berechnungsergebnisse



Bei Aktivierung der Schnellanzeige der Berechnungsergebnisse in der Werkzeugleiste kann für jedes **dimensionierte** Betriebsmittel ein Fenster mit Berechnungsergebnissen aufgerufen werden, indem man den Mauscursor auf dem gewünschten Betriebsmittel platziert.



Leistungsschalter: <i>NS-LS 1.1A.1b</i>			
Anforderung:			
I_{bem}	=	144,338 A	I_{bs} = 100 A
p_z	=	3	T_u = 45 °C
I_{cu}	=	4,591 kA	I_{cm} = 6,886 kA
Bestellnummer: 3VL27115B330AA0/LI			
Betriebswerte:			
$I_{n \max}$	=	160 A	$I_{n(r0)}$ = 160 A
$I_{n \text{ zul}}$	=	160 A	I_2 = 220,4 A
p_z	=	3	T_u = 50 °C
I_{cu}	=	55 kA	I_{cm} = 121 kA
$t_{a \max}$	=	0,021 s	$t_{a(\text{min abs})}$ = 0,021 s
			$t_{a(\text{min kzs})}$ = 0,021 s
Einstellwerte:			
I_R	=	152 A	t_R = 10 s
I_i	=	1.760 A	
Kennliniendaten:			
$\hat{I}_c\text{-Wert}$	=	4,766 kA	$I^2t\text{-Wert}$ = 152,932 kA ² s
$I_{k \min}$	=	2,893 kA	$t_{a \text{ zul ABS}}$ = 5 s
$I_{k \min}/C_{\min}$	=	3,045 kA	$t_{a \text{ zul beeinfl}}$ = 5 s
$I_{k \max}$	=	3,911 kA	
$I^2t(I_{k \max})$	=	152,932 kA ² s	$t_{a \text{ zul}}(I_{k \max})$ = 4,237 s
$I^2t(I_i)$	=	11.994,857 kA ² s	$t_{a \text{ zul}}(I_i)$ = 20,92 s
$I^2t(\text{soll})$	=	152,932 kA ² s	
$I^2t(I_{k \min})$	=	83,677 kA ² s	$t_{a \text{ zul}}(I_{k \min})$ = 7,744 s

2.4 Menü-Leiste und Tastenkombinationen

Datei Bearbeiten Dimensionieren Ansicht Extras Hilfe

2.4.1 Menü Datei

 Neu...	Ctrl+N
 Öffnen...	Ctrl+O
 Speichern	Ctrl+S
 Speichern unter...	Ctrl+Shift+S
1 test2.sd [Program Files/Siemens/...]	
2 Demo_SD50.sd [Program Files/...]	
3 Demo.sd [Program Files/Siemens/.../sdb]	
Beenden	Alt+F4

Im Menü Datei wählen Sie

- **Neu** aus, um ein neues Projekt zu erstellen.
- **Öffnen** aus, um ein bestehendes Projekt mit der Endung .sd zu öffnen.
- **Speichern** aus, um ein vorliegendes Projekt zu speichern.
- **Speichern unter** aus, um ein vorliegendes Projekt in einem frei wählbaren Projektpfad unter einem beliebigen Namen zu speichern.
- eines der angezeigten, zuletzt bearbeiteten Projekte aus, um mit dessen Bearbeitung fortzufahren. Standardmäßig werden die letzten 4 bearbeiteten Projekte zur Auswahl angeboten. Über das Menü Extras → Einstellungen → Editor-Einstellungen kann diese Anzahl bis auf 9 erhöht werden.
- **Beenden** aus, um SIMARIS design zu schließen.

Anmerkung: Es wird von jedem Projekt beim Öffnen bzw. beim Zwischenspeichern eine Sicherungskopie angelegt, die den gleichen Dateinamen wie das Originalprojekt trägt, aber in der Endung mit .bak bezeichnet wird. Diese Datei finden Sie im gleichen Verzeichnis, in dem Sie auch Ihr Projekt hinterlegt haben. Sie soll dazu dienen, im Fehlerfall den Urzustand bzw. den letzten gespeicherten Stand des Projektes wieder herstellen zu können.

2.4.2 Menü Bearbeiten

<table border="1"> <tr> <td> Rückgängig Gerät ändern</td> <td>Ctrl+Z</td> </tr> <tr> <td> Wiederherstellen</td> <td>Ctrl+Y</td> </tr> <tr> <td> Ausschneiden</td> <td>Ctrl+X</td> </tr> <tr> <td> Kopieren</td> <td>Ctrl+C</td> </tr> <tr> <td> Element kopieren</td> <td>Ctrl+Shift+C</td> </tr> <tr> <td> Einfügen</td> <td>Ctrl+V</td> </tr> <tr> <td> Löschen</td> <td>Delete</td> </tr> <tr> <td>Alles auswählen</td> <td>Ctrl+A</td> </tr> <tr> <td>Ausrichten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Linien verlegen</td> <td>Ctrl+L</td> </tr> <tr> <td> Durchsuchen...</td> <td>Ctrl+F</td> </tr> </table>	 Rückgängig Gerät ändern	Ctrl+Z	 Wiederherstellen	Ctrl+Y	 Ausschneiden	Ctrl+X	 Kopieren	Ctrl+C	 Element kopieren	Ctrl+Shift+C	 Einfügen	Ctrl+V	 Löschen	Delete	Alles auswählen	Ctrl+A	Ausrichten		Linien verlegen	Ctrl+L	 Durchsuchen...	Ctrl+F	<p>Im Menü Bearbeiten wählen Sie</p>
 Rückgängig Gerät ändern	Ctrl+Z																						
 Wiederherstellen	Ctrl+Y																						
 Ausschneiden	Ctrl+X																						
 Kopieren	Ctrl+C																						
 Element kopieren	Ctrl+Shift+C																						
 Einfügen	Ctrl+V																						
 Löschen	Delete																						
Alles auswählen	Ctrl+A																						
Ausrichten																							
Linien verlegen	Ctrl+L																						
 Durchsuchen...	Ctrl+F																						
<table border="1"> <tr> <td> Rückgängig Betriebsarten</td> <td>Ctrl+Z</td> </tr> <tr> <td> Wiederherstellen</td> <td>Ctrl+Y</td> </tr> </table>	 Rückgängig Betriebsarten	Ctrl+Z	 Wiederherstellen	Ctrl+Y	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rückgängig aus, um den letzten Bearbeitungsschritt rückgängig zu machen. Standardmäßig können die letzten 20 Bearbeitungsschritte zurückgesetzt werden. Über das Menü Extras → Einstellungen → Editor-Einstellungen kann diese Anzahl bis auf 100 erhöht werden. ■ Wiederherstellen aus, um den rückgängig gemachte Bearbeitungsschritte wieder herzustellen. <p>Um die Schritte beim Zurücksetzen und Wiederherstellen inhaltlich verfolgen zu können, wird der jeweils letzte Schritt direkt im Menü mit der entsprechenden Kurzbezeichnung angezeigt.</p> <p>Speichert man das Projekt während der Bearbeitung, so bleiben die gespeicherten Arbeitsschritte zum Zurücksetzen und Wiederherstellen erhalten, können also weiterhin verwendet werden. Erst beim Schließen des Projektes werden sie gelöscht, so dass sie beim erneuten Aufruf des Projektes nicht mehr zur Bearbeitung des Projektes zur Verfügung stehen.</p> <p>Jedoch kann die Dimensionierung eines Projektes nicht rückgängig gemacht werden. Umgekehrt bedeutet das auch, dass eine im Rahmen der Bearbeitung durchgeführte Dimensionierung die gespeicherten Arbeitsschritte zurücksetzt.</p>																		
 Rückgängig Betriebsarten	Ctrl+Z																						
 Wiederherstellen	Ctrl+Y																						
<table border="1"> <tr> <td> Ausschneiden</td> <td>Ctrl+X</td> </tr> <tr> <td> Kopieren</td> <td>Ctrl+C</td> </tr> <tr> <td> Element kopieren</td> <td>Ctrl+Shift+C</td> </tr> <tr> <td> Einfügen</td> <td>Ctrl+V</td> </tr> </table>	 Ausschneiden	Ctrl+X	 Kopieren	Ctrl+C	 Element kopieren	Ctrl+Shift+C	 Einfügen	Ctrl+V	<ul style="list-style-type: none"> ■ nach der Auswahl der zu bearbeitenden Elemente Ausschneiden, Kopieren, Element kopieren oder Einfügen, um die entsprechenden Funktionen zur Bearbeitung zu nutzen. Dies kann ebenfalls über die in der Werkzeugleiste der Netzplanung im Kapitel Hauptfenster hinterlegten gleichen Symbole oder über das Kontextmenü (rechte Maustaste) angestoßen werden. <p>Der Unterschied der Funktionen "Kopieren" und "Element kopieren" besteht darin, dass mit "Kopieren" z.B. komplette Stromkreise, also z.B. Verteiler oder Endstromkreise kopiert werden können, während mit "Element kopieren" nur einzelne Elemente der Stromkreise, z.B. Kabel/Leitungen oder auch Geräte kopiert werden können.</p> <p>Eine Beschreibung, wie die auf diese Weise in der Zwischenablage gespeicherten Stromkreise bzw. Elemente anschließend an anderer Stelle in den Netzplan eingefügt werden können, ist im Kapitel Grafische Bearbeitung der Elemente beschrieben.</p>														
 Ausschneiden	Ctrl+X																						
 Kopieren	Ctrl+C																						
 Element kopieren	Ctrl+Shift+C																						
 Einfügen	Ctrl+V																						
<table border="1"> <tr> <td> Löschen</td> <td>Delete</td> </tr> <tr> <td>Alles auswählen</td> <td>Ctrl+A</td> </tr> </table>	 Löschen	Delete	Alles auswählen	Ctrl+A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Löschen, um Elemente zu entfernen. Dies kann ebenfalls über das in der Werkzeugleiste in der Netzplanung hinterlegte gleiche Symbol angestoßen werden. ■ wählen Sie Alles auswählen, um alle in der Grafik platzierten Elemente zur Weiterbearbeitung auszuwählen. 																		
 Löschen	Delete																						
Alles auswählen	Ctrl+A																						

<p>Ausrichten Linien verlegen Ctrl+L</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausrichten, um die Elemente im Netzplan entsprechend Ihrer Anforderung auszurichten. Es öffnet sich ein Untermenü, das die gleichen Funktionen zum Ausrichten der Grafik beinhaltet, wie das entsprechende Icon in der Werkzeugleiste der Netzplanung im Kapitel Netzplanung ^[10]. ■ Linien verlegen aus, um anschließend im Netzplan eine Linie mit gehaltener linker Maustaste zu verschieben. Die neu gewählte Linienführung kann man über die rechte Maustaste (Kontextmenü) durch Auswahl "Leitung sperren" fixieren und die Fixierung auf gleichem Wege auch wieder aufheben (Auswahl "Leitung entsperren"). ■ Fixiert man die gewählte Linienführung nicht, so steht sie nach dem Abspeichern und erneuten Aufruf des Projektes nicht mehr zur Verfügung, da in diesem Fall alle Linien nach den hinterlegten Regeln neu angelegt werden. Jedoch lassen sich nur solche Linien/Teillinien verlegen, deren End- bzw. Knickpunkte nicht fix sind. Die Anfangs- und Endpunkte der Linien sind im Allgemeinen durch die Position der Betriebsmittel im Netzplan fixiert, so dass sie auch nur durch Verschieben des jeweiligen Betriebsmittels verlegt werden können.
<p>Durchsuchen... Ctrl+F</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchsuchen aus, um im sich öffnenden Suchfenster innerhalb der Netz- bzw. Projektstruktur mittels unterschiedlicher Kriterien nach Betriebsmitteln zu suchen.

2.4.3 Menü Dimensionieren

<table border="1"> <tr> <td> Betriebsarten</td> <td>F5</td> </tr> <tr> <td> Alle Stromkreise</td> <td>Alt+D, Space</td> </tr> <tr> <td> Selektierten Stromkreis</td> <td>Alt+D, C</td> </tr> <tr> <td> Teilnetz</td> <td>Alt+D, S</td> </tr> </table>	Betriebsarten	F5	Alle Stromkreise	Alt+D, Space	Selektierten Stromkreis	Alt+D, C	Teilnetz	Alt+D, S	<p>Im Menü Dimensionieren finden Sie die Möglichkeit zur Einstellung der erforderlichen Betriebsarten, sowie die verschiedenen Varianten zur Dimensionierung eines Netzes, die jeweils auch anhand der entsprechenden Icons in der Werkzeugleiste der Netzplanung im Kapitel Dimensionieren ^[12] beschrieben sind.</p>
Betriebsarten	F5								
Alle Stromkreise	Alt+D, Space								
Selektierten Stromkreis	Alt+D, C								
Teilnetz	Alt+D, S								

2.4.4 Menü Ansicht

<table border="1"> <tr><td> Netzbild mit Geräteparametern</td></tr> <tr><td> Netzbild mit Lastfluss/Lastverteilung</td></tr> <tr><td> Netzbild mit Kurzschlussbelastung</td></tr> <tr><td> Netzstruktur mit Energiebilanz</td></tr> <tr><td> Eigene Ansicht</td></tr> <tr><td> Selektivität</td></tr> <tr><td> Schnellanzeige Berechnungsergebnisse</td></tr> <tr><td>Zoom ▶</td></tr> <tr><td>Papierformat ▶</td></tr> <tr><td> Verkleinern der Netzwerkgrafik</td></tr> <tr><td> Vergrößern der Netzwerkgrafik</td></tr> <tr><td> Ausrichten</td></tr> </table>	Netzbild mit Geräteparametern	Netzbild mit Lastfluss/Lastverteilung	Netzbild mit Kurzschlussbelastung	Netzstruktur mit Energiebilanz	Eigene Ansicht	Selektivität	Schnellanzeige Berechnungsergebnisse	Zoom ▶	Papierformat ▶	Verkleinern der Netzwerkgrafik	Vergrößern der Netzwerkgrafik	Ausrichten	<p>Über das Menü Ansicht können Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die verschiedenen Ansichtsvarianten des Netzplans auswählen ■ das Fenster zur Anzeige der Selektivität öffnen, wobei gleichzeitig auch die farbliche Markierung zur Selektivitätsbeurteilung in den Netzplan eingeblendet wird (nur in der professional Version verfügbar) ■ die Schnellanzeige der Berechnungsergebnisse einschalten ■ die gewünschte Zoomfunktion auswählen ■ das Papierformat auswählen ■ den Netzplan verkleinern und vergrößern ■ den Netzplan ausrichten <p>Eine genauere Beschreibung dieser Funktionen/Varianten finden Sie im vorhergehenden Kapitel Hauptfenster ^[9] dieser Hilfe (Icon-Leisten) unter den korrespondierenden Icons.</p>
Netzbild mit Geräteparametern													
Netzbild mit Lastfluss/Lastverteilung													
Netzbild mit Kurzschlussbelastung													
Netzstruktur mit Energiebilanz													
Eigene Ansicht													
Selektivität													
Schnellanzeige Berechnungsergebnisse													
Zoom ▶													
Papierformat ▶													
Verkleinern der Netzwerkgrafik													
Vergrößern der Netzwerkgrafik													
Ausrichten													

2.4.5 Menü Energieeffizienz

Verlustleistung

Verlustleistungen

Betriebsart: I: Normal

Stromkreis	S [VA]	Pv abs [W]	Pv rel [%]	Kumulierte Länge [m]
LVTS-5.1.B.1	824.016	13.668	1,656	-
LVMD.1.1.A.1	843.840	10.354	1,227	-
LVMD.1.1.B.1	428.830	5.917	1,38	-
LVSD.1.1.A.1	919.284	3.702	0,403	-
L1.1.B.1.1.3	110.851	3.568	1,073	85
L1.1.B.1.1.7.1.3	86.603	3.381	1,301	300
Motor Bank	198.964	3.217	1,617	-
Coupling 1.1...	354.724	2.286	0,644	-
L1.1.C.1.2.2	110.851	2.279	0,685	110
Coupling 1.1...	371.352	1.822	0,491	-
L1.1.B.1.1.5	107.387	1.784	1,662	150
LVMD.1.1.B.2	730.000	1.206	0,165	-
Compensation	200.002	1.070	0,535	-
L1.1.B.1.1.4	45.726	1.064	2,326	150
L1.1.B.1.1.2	86.603	1.002	1,157	100
M.1.1.A.1.1.7	38.000	967	2,544	137
L1.1.B.1.1.1	88.681	845	0,952	85
L1.1.B.1.1.3	145.492	751	0,516	110
LVSD.1.1.C.1.2.1	16.628	659	3,965	-
L1.1.C.1.3	110.851	547	0,164	38
Charging Units	77.596	477	0,614	-
M.1.1.A.1.1.8	19.841	434	2,188	120
M.1.1.A.1.1.10	28.718	353	1,229	120
M.1.1.A.1.1.5	19.841	337	1,698	115
L1.1.C.1.4	22.170	297	1,339	55
L1.1.B.1.1.7.1.4	22.170	292	1,319	275
L1.1.C.1.2.3	22.170	288	1,299	85
L1.1.A.1.4	22.170	279	1,259	60
L1.1.B.1.1.6	69.282	279	0,402	145
Charging uni...	22.170	274	1,234	135

Projekt

S = 1.993 kVA
Pv abs = 64,5 kW
Pv rel = 3,24 %

Stromkreis

Pv abs = 4.978 W
Gerät ändern...

Pv abs = 271 W
Gerät ändern...

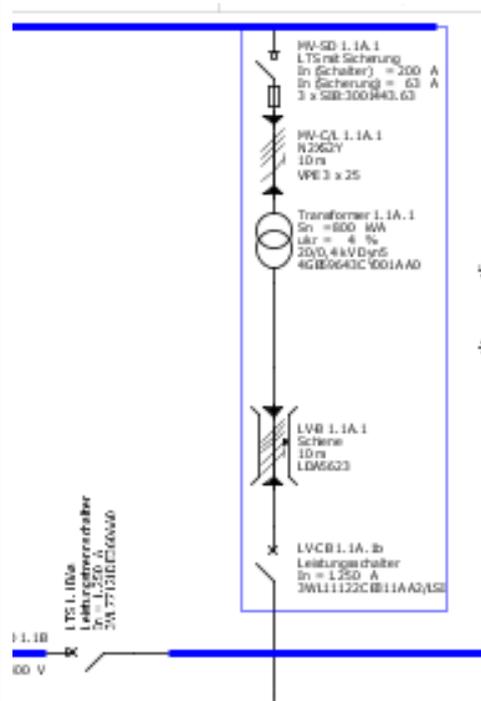
Pv abs = 397 W
Gerät ändern...

Pv abs = 271 W
Gerät ändern...

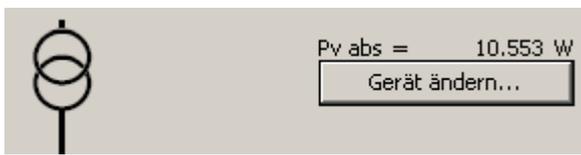
Start Export (*.csv) OK

Über das Menü Energieeffizienz können Sie über den Menüpunkt **Verlustleistung** einen Dialog zur Betrachtung der ermittelten Verlustleistungen für die gewählten Geräte öffnen. Diese Funktion steht allerdings nur für Nutzer der SIMARIS design professional-Version zur Verfügung.

In diesem Dialog werden alle Stromkreise im Netzplan gelistet, absteigend sortiert nach der Höhe ihrer absoluten Verlustleistung. In weiteren Spalten werden zudem die Scheinleistung und die relative Verlustleistung der Stromkreise angezeigt. Die Kumulierte Länge zeigt die Entfernung des selektierten Stromkreises zur Hauptverteilung für die ausgewählte Betriebsart. Die Liste kann wahlweise neben der absoluten Verlustleistung auch nach der Scheinleistung oder der relativen Verlustleistung der Stromkreise sortiert werden, indem man mit der linken Maustaste auf den entsprechenden Spaltenkopf klickt. Sobald ein Stromkreis in der Tabelle ausgewählt ist (blau hinterlegt), wird dessen Aufbau mit den enthaltenen Einzelkomponenten rechts im grauen Feld angezeigt. Zusätzlich wird die Verlustleistung der Einzelkomponenten in diesem Stromkreis angezeigt, also die absolute Verlustleistung von Kabelverbindungen, Stromschienen-Verbindungen und Geräten. Der in der Liste ausgewählte Stromkreis wird auch im Netzplan mit einem blauen Rahmen markiert. In der Energieeffizienz-Betrachtung werden jedoch nur die Transformatoren und die Niederspannungsseite des Netzplanes betrachtet, so dass bei einspeisenden Stromkreisen die ggf. im Netzplan dargestellten Komponenten auf der Mittelspannungsseite (s.u.) in dieser Betrachtung **nicht** berücksichtigt und gelistet werden.



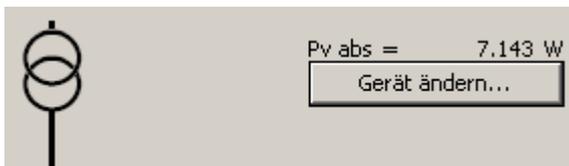
Die gesamte Liste mit den Verlustleistungen aller Stromkreise kann über die Schaltfläche "Start Export (*.csv)" als csv-Datei exportiert werden und somit auch separat nachbearbeitet und zur Dokumentation verwendet werden.



Über die Schaltflächen "Gerät ändern", die zu jeder Komponente des Stromkreises rechts angezeigt werden, ist es möglich, die technischen Daten der Komponente zu ändern.

Im Falle eines Transformators kann z.B. durch die Erhöhung der Bemessungsleistung die absolute Verlustleistung verringert werden. Möchten Sie, dass die geänderten technischen Daten im Falle einer erneuten Dimensionierung des Stromkreises beibehalten werden, so müssen Sie Ihre Auswahl von der automatischen Dimensionierung ausschließen (Häkchen oben entfernen).

Die Komponente wird dann, auch im Netzplan, mit einem Schloss-Symbol gekennzeichnet und bei einer erneuten Dimensionierung des Gesamtnetzes oder von Teilnetzen von der Dimensionierung ausgenommen.



Die nach der geänderten Auswahl ermittelte absolute Verlustleistung der Komponente wird nach dem Schließen des Dialogfeldes sofort in der Übersicht zur Verlustleistung angezeigt.

Status	Element	Meldung
⊘	L1.1A.1.3	Kurzschlusschutz nicht erfüllt: $I_{cu} = 55.000A < I_{cu}(\text{erforderlich}) = 55.123,962A$
⊘	L1.1A.1.4	Kurzschlusschutz nicht erfüllt: $I_{cu} = 55.000A < I_{cu}(\text{erforderlich}) = 55.123,962A$
⚠	LWMD 1.1B.1	Kurzschlussspannung über der parallel geschalteten Transformatoren weicht um mehr als 10% von der mittleren Kurzschlussspannung ab.
⚠	LWMD 1.1A.1	Kurzschlussspannung über der parallel geschalteten Transformatoren weicht um mehr als 10% von der mittleren Kurzschlussspannung ab.
⚠	LWMD 1.1B.1	Bei der gewählten Einstellung von $I_R = 1.250A$ kann der Nennstrom der Einspeisung $I_n = 1.804,22A$ nicht mehr übertragen werden.
⚠	LWSD 1.1.C.1.2.1	Erforderliche Anzahl von Kontakten = 4 ist größer als die Anzahl der Kontakte = 3 des Schaltgerätes.
ⓘ	Network 1.1	Die dimensionierten MS-Schaltgeräte sind auf ihre Zulässigkeit in der entsprechenden Schaltanlage zu prüfen.

Analog können auch für andere Komponenten über diese Dialoge die technischen Daten so angepasst werden, dass die Verlustleistung verringert wird, z.B. kann bei Schaltgeräten ein höherer Bemessungsstrom ausgewählt werden. Jedoch ist zu beachten, dass die so getroffene Auswahl auch Hinweise und Fehlermeldungen erzeugen kann, die unterhalb der Netzgrafik angezeigt werden. Um diese zu eliminieren müssen also wiederum technische Daten anderer Komponenten angepasst werden, entweder durch eine erneute automatische Dimensionierung oder durch manuelle Eingaben zu einzelnen Komponenten.

Weiterführende Informationen zur Betrachtung der Energieeffizienz in SIMARIS design finden Sie im Technischen Handbuch SIMARIS, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.

2.4.6 Menü Extras



Favoriten	
	<p>Im Menü Extras wählen Sie Favoriten, um die verschiedenen Möglichkeiten zur Bearbeitung und Verwendung der hinterlegten Favoriten für Einspeisungen, Verteiler und Endstromkreise aufzurufen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Favoriten erstellen ■ Favoriten bearbeiten ■ Favoriten laden ■ Favoriten importieren ■ Favoriten exportieren
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Um einen Favoriten zu erstellen, markieren Sie die benötigten Elemente im Netzplan und wählen über das Menü Extras → Favoriten → Favorit erstellen. Es öffnet sich das nebenstehende Fenster, in dem Sie einen Namen und eine Beschreibung zu diesem Favoriten eingeben können. Durch Anklicken der Schaltfläche "OK" werden diese Daten mit dem Favoriten zusammen gespeichert. Dabei erfolgt die Zuordnung des Favoriten zu einer der 3 verfügbaren Kategorien Einspeisung, Verteiler oder Endstromkreis automatisch. Die Benennung der Favoriten muss eindeutig erfolgen, d.h. die Speicherung eines neuen Favoriten mit einem bereits vorhandenen Namen ist nicht möglich. Die Favoriten-Dateien erkennen Sie an der Endung .sdt (= SIMARIS design template).
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Um bereits vorhandene Favoriten zu bearbeiten, wählen Sie im Menü Extras [Z4] → "Favoriten" → "Favoriten bearbeiten". Hier finden Sie eine Liste aller aktuell verfügbaren Favoriten. Durch Anklicken der Schaltfläche "Bearbeiten" öffnet sich das Fenster zur Eingabe bzw. Änderung von Namen und Beschreibung (s.o.). Durch Aktivierung der Schaltfläche "Löschen" können ein oder mehrere Favoriten zum Löschen markiert werden. Die endgültige Löschung erfolgt aber erst durch Anklicken der Schaltfläche "OK".

- Über das Menü Extras → Favoriten → Favoriten laden erfolgt die Einbindung kompletter Favoritenbibliotheken. Dabei wird allerdings der Zugriff auf die aktuell genutzte Favoritenbibliothek gelöscht. Diese Funktionalität soll dazu dienen, zwischen verschiedenen Bibliotheken umschalten zu können, z.B. zwischen einer Bibliothek mit Elementen für 690 V-Netze und einer solchen für 400 V-Netze.
- Über das Menü Extras → Favoriten → Favoriten importieren können Favoritenbibliotheken importiert werden. Das bedeutet, dass die Favoriten aus der importierten Datei zusätzlich zu den aktuell bereits vorhandenen Favoriten in der Favoritenbibliothek hinterlegt werden. Ist einer der Namen der importierten Favoriten bereits vorhanden, so wird der Name des importierten Favoriten durch Ergänzung eines Unterstriches und der niedrigsten noch verfügbaren Zahl automatisch verändert und somit eindeutig.
- Über das Menü Extras → Favoriten → Favoriten exportieren können Favoritenbibliotheken erzeugt werden, d.h. alle aktuell vorhandenen Favoriten werden in einer Bibliothek gespeichert, die dann zu einem späteren Zeitpunkt über das Menü Extras → Favoriten → Favoriten laden wieder aktiviert werden kann.

Lizenz

Lizenz

Alt+L

Im Menü Extras wählen Sie **Lizenz**, um im sich öffnenden Fenster die Daten Ihrer aktuellen Installation, z. B. die Versionsnummer, und Ihre Lizenzeinstellung (basic oder professional) einzusehen. In diesem Fenster finden Sie auch eine Schaltfläche mit deren Hilfe Sie das Einlesen einer Lizenzdatei anstoßen können. Die Lizenzdateien für SIMARIS design erkennen Sie an der Endung .lic-sd.

Einstellungen

Einstellungen... Alt+Enter

Im Menü Extras wählen Sie **Einstellungen**, um je nach Auswahl links im Baum des sich öffnenden Fensters die Einstellungen für folgende Themen/Bereiche einsehen und ändern zu können:

Editor-Einstellungen

Zeichnungsrahmen

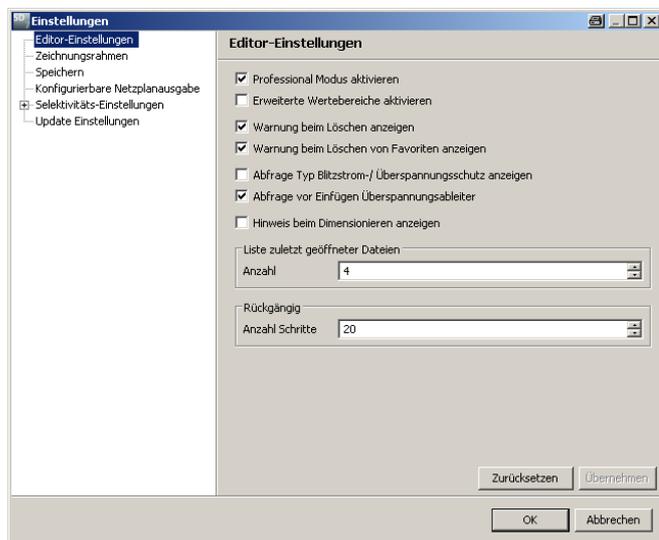
Speichern

Konfigurierbare Netzplanausgabe

Selektivitäts-Einstellungen (Benutzerfarben für das I-t-Diagramm, Druckerfarben für das I-t-Diagramm)

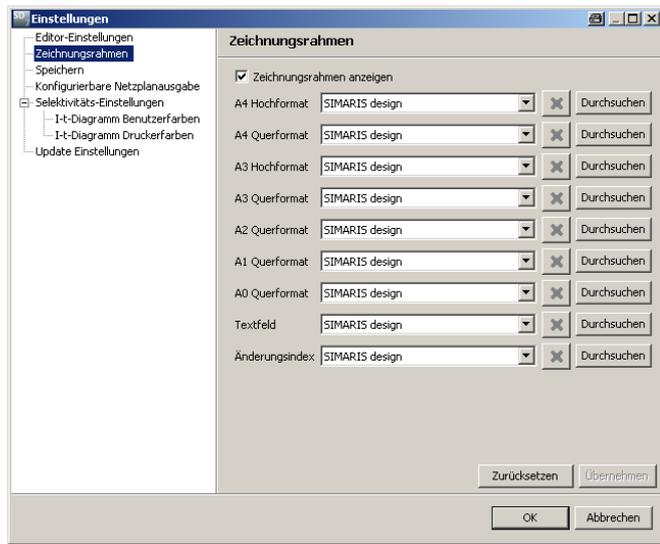
Update-Einstellungen

Editor-Einstellungen



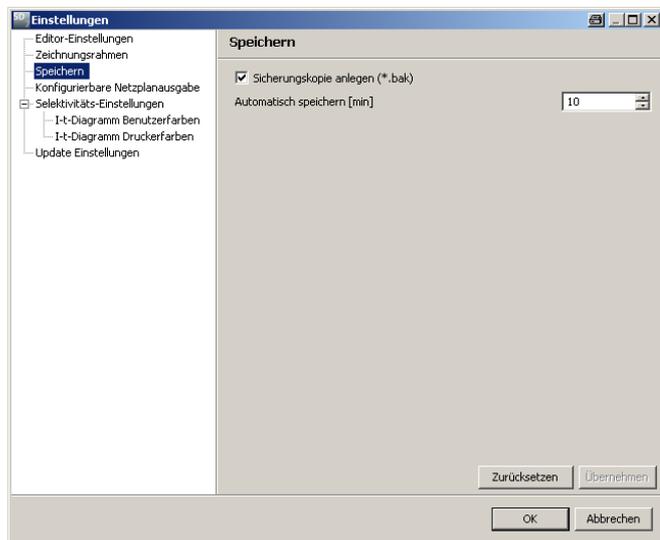
- Hier kann z.B. bei vorhandener professional-Lizenz der professional Modus deaktiviert und wieder aktiviert werden. Dies ist z.B. erforderlich, um Projekte von Nutzern, die keine professional-Version nutzen, weiter zu bearbeiten und anschließend wiederum an diese zur Weiterbearbeitung zurückzuschicken. Bearbeitet man Projekte, die im basic-Modus erstellt wurden, im professional-Modus nach, so können diese anschließend nicht mehr mit einer basic-Version bearbeitet, sondern nur noch gelesen werden.
- Zu bestimmten Eingabedialogen im Programm können die Eingabegrenzen technischer Daten erweitert werden, also ein erweiterter Wertebereich zu- und abgeschaltet werden. Betroffen davon sind
 - die minimale Kurzschlussleistung der Mittelspannung
 - die freie Generatoreingabe
 - die freie Transformatoreingabe
 - die Möglichkeit zur Eingabe der Winkel zu den Kurzschlussströmen bei der Definition der neutralen Netzeinspeisung über Kurzschlussströme.
- Auch finden Sie in diesem Fenster die Möglichkeit zum Zu- und Abschalten
 - der Warnungen beim Löschen von Elementen des Netzplans oder von Favoriten
 - der Abfragen zum Typ des vorzusehenden Blitzstrom-/Überspannungsschutzes und vor dem Einfügen von Überspannungsableitern
 - der Hinweise beim Dimensionieren.
- Weiterhin können Sie hier die Anzahl
 - der anzuzeigenden Dateien zuletzt bearbeiteter Projekte im Menü Datei (Standardeinstellung 4, Maximum 9)
 - der zu speichernden Bearbeitungsschritte (Standardeinstellung 20, Maximum 100), um diese über das Menü Bearbeiten wieder rückgängig machen zu können, einstellen.
- Mit der Schaltfläche "Zurücksetzen" können Sie alle vorgenommenen Einstellungen auf die Standardeinstellungen zurücksetzen.
- Mit der Schaltfläche "Übernehmen" speichern Sie die getätigten Änderungen dauerhaft.

Zeichnungsrahmen



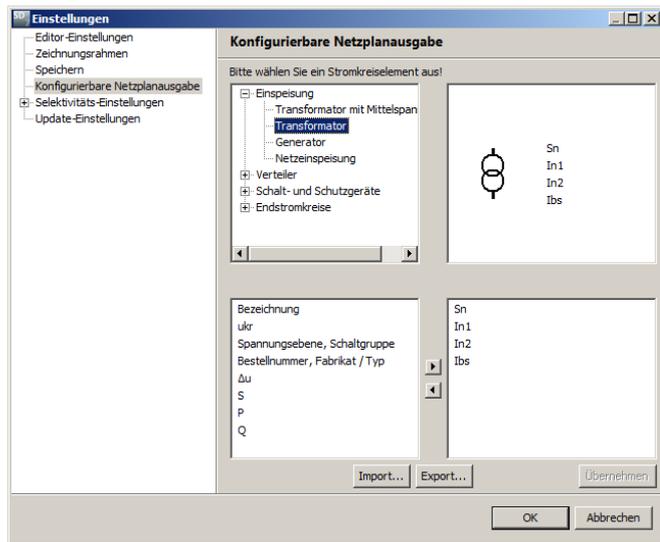
- In diesem Fenster können Sie die im Programm hinterlegten Zeichnungsrahmen durch eigene Zeichnungsrahmen ersetzen. Durch einen Klick auf die Schaltfläche "Durchsuchen" öffnet sich der Browser und Sie können eigene Zeichnungsrahmen mit passender Blattgröße im Format .dxf importieren.
- Später können Sie diese importierten Rahmen durch einen Klick auf das rote Kreuz neben dem betreffenden Rahmen wieder löschen.
- Auf die gleiche Weise können Sie ein immer wieder benötigtes Textfeld hinterlegen bzw. einen Änderungsindex im dwg- oder dxf-Format hinterlegen und wieder löschen.
- Mit der Schaltfläche "Zurücksetzen" können Sie alle Felder auf die Standardwerte zurücksetzen, in diesem Fall z.B. die Zeichnungsrahmen auf die im Programm hinterlegten Zeichnungsrahmen zurücksetzen.
- Mit der Schaltfläche "Übernehmen" speichern Sie getätigte Änderungen dauerhaft, können z.B. also im Programm auf die eingelesenen eigenen Zeichnungsrahmen zurückgreifen.

Speichern



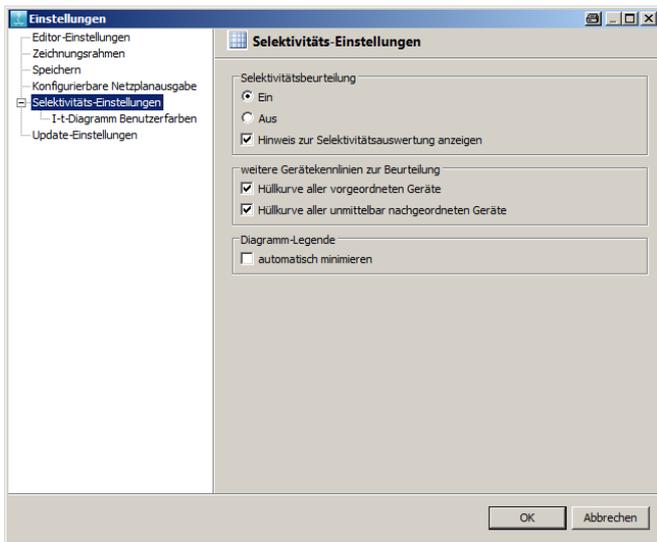
- Hier können Sie einstellen, ob Sie eine Sicherungskopie der bearbeiteten Datei anlegen möchten und zudem den Abstand der automatischen Zwischenspeicherung festlegen.
- Mit der Schaltfläche "Zurücksetzen" können Sie alle vorgenommenen Einstellungen auf die Standardwerte zurücksetzen.
- Mit der Schaltfläche "Übernehmen" speichern Sie die getätigten Änderungen dauerhaft.

Konfigurierbare Netzplanausgabe



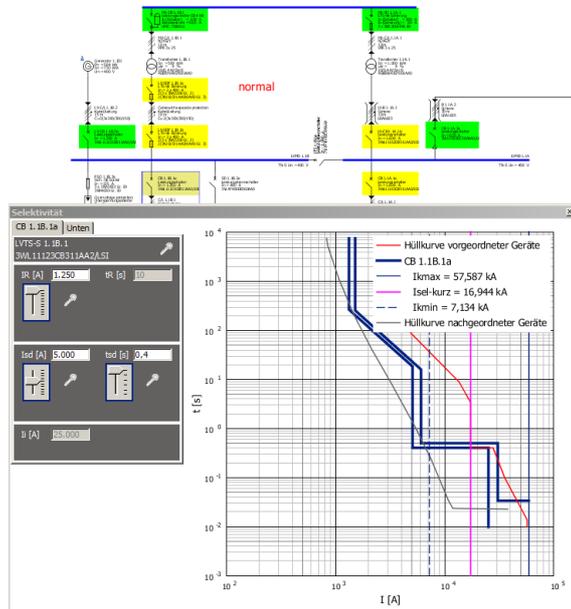
- Unter dem Punkt Konfigurierbare Netzplanausgabe haben Sie die Möglichkeit, sich eine individuelle Variante der Beschriftung für Ihren Netzplan anzulegen.
- Die individuelle Beschriftung kann in diesem Fenster für alle Komponenten des Netzplanes, also für die Elemente von Einspeisungen und Verteilern, für Schalt- und Schutzgeräte sowie für die Elemente von Endstromkreise generiert werden.
- Dazu wählen Sie zunächst im Baum links oben das Element aus, zu dem Sie eine Beschriftung generieren möchten.
- Unterhalb des Baumes, also links unten, werden dann sofort alle für dieses Element zur Verfügung stehenden Parameter angezeigt.
- Durch Markieren eines Parameters und Anklicken der Pfeiltaste in der Mitte unten wählen Sie die Parameter aus, die Sie für die individuelle Beschriftung des Netzplanes benötigen. Diese werden dann im Feld rechts unten angezeigt.
- Im Feld rechts oben sehen Sie eine Vorschau der gewählten Beschriftung für das entsprechende Element.
- Mit einem Klick auf die Schaltfläche "Übernehmen" wird diese Auswahl gespeichert und steht damit dauerhaft, also auch für andere Projekte zur Verfügung.
- Der Netzplan mit dieser konfigurierten Beschriftungsvariante kann im Programmschritt "Netzplanung" als aktuelle Ansicht ([Netzplanansichten](#) ¹³) angezeigt werden. Im Programmschritt "Projektausgaben" kann diese Ansicht zu Dokumentationszwecken einzeln (Auswahl "Aktuelle Ansicht") oder zusammen mit den Standardansichten (Auswahl "Alle Ansichten") in Form einer PDF- oder DWG/DXF-Datei exportiert werden.
- Möchten Sie die gewählten Einstellungen für die konfigurierbare Netzplanausgabe mit anderen Bearbeitern des Projektes austauschen oder an einen anderen Rechner übertragen, so können Sie die getroffenen Einstellungen über die Schaltfläche "Export" als Datei exportieren. Die Dateiendung der exportierten Datei lautet ".profile". Analog kann die Datei mit der Endung ".profile" von einem anderen Bearbeiter bzw. an einem anderen Rechner über die Schaltfläche "Import" eingelesen und anschließend bei der Projektbearbeitung und -dokumentation genutzt werden.

Selektivitäts-Einstellungen



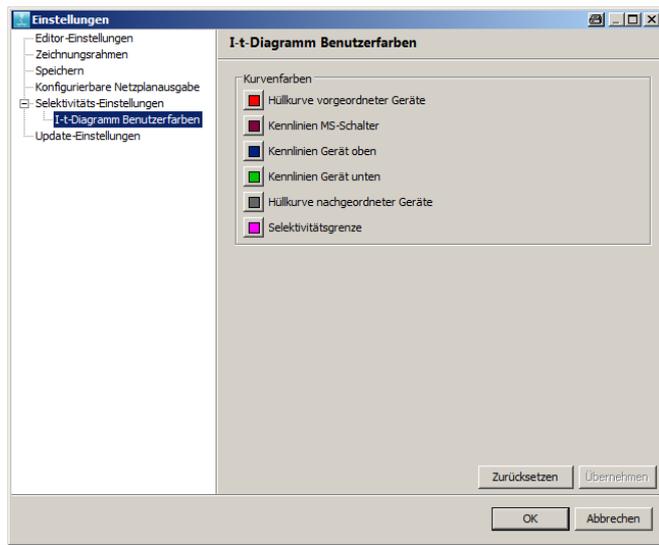
- Die Selektivitätsbeurteilung, die **ausschließlich** in der professional-Version verfügbar ist, kann in dieser Maske ein- und ausgeschaltet werden.
- Sie können hier Hinweise zur Selektivitätsauswertung zu- und abschalten.
- Als weitere Gerätekenlinie zur Beurteilung der Selektivität kann eine gemeinsame Hüllkurve aller vorgeordneten Geräte und eine gemeinsame Hüllkurve aller unmittelbar nachgeordneten Geräte im Selektivitätsfenster ein- und ausgeblendet werden.
- Bei eingeschalteter Selektivitätsbeurteilung und geöffnetem Selektivitätsfenster werden alle Schaltgeräte eines Netzes in der grafischen Darstellung des Netzplanes nach folgenden Kriterien farbig hinterlegt:
 - grün: Element ist vollselektiv,
 - gelb: Element ist teileselektiv,
 - grau: Element ist nicht auswertbar.

Dies ist folgendermaßen zu interpretieren: Das Verhalten von Gerätekombinationen hinsichtlich Selektivität, kann nur durch Prüfung ermittelt werden. Für die als voll- und teileselektiv markierten Kombinationen liegen also die entsprechenden Prüfungen vor, für die grau markierten Elemente jedoch nicht.



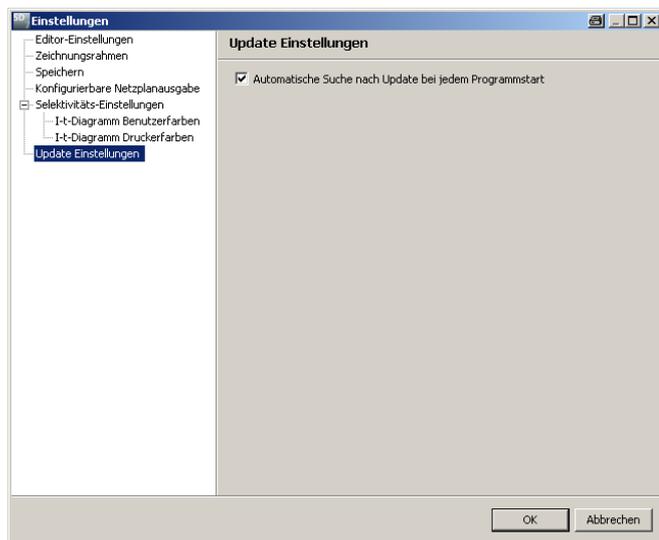
- Zudem haben Sie in dieser Maske die Möglichkeit, die im Selektivitäts-Diagramm angezeigte Legende (s.o.) so einzustellen, dass sie automatisch minimiert wird. Das bedeutet diese Legende wird zunächst immer minimiert angezeigt, so dass Sie nicht die angezeigten Kurven überlagert. Nur wenn Sie mit dem Mauszeiger darüberfahren, wird die Legende größer und damit lesbar angezeigt.

I-t-Diagramm Benutzerfarben



- In dieser Maske sind individuell die gewünschten Farbkombinationen der Hüllkurven, Kennlinien und der Selektivitätsgrenze (nur in der professional-Version verfügbar) festzulegen.
- Mit der Schaltfläche "Zurücksetzen" können Sie alle vorgenommenen Änderungen in den Farbeinstellungen auf die Standardwerte zurücksetzen.
- Mit der Schaltfläche "Übernehmen" speichern Sie die getätigten Änderungen dauerhaft.

Update-Einstellungen



- Sie haben hier die Möglichkeit festzulegen, ob das Programm automatisch bei jedem Start nach neuen Updates suchen soll oder nicht.
- Um zu gewährleisten, dass Sie immer mit dem aktuellsten Stand der Software arbeiten, empfehlen wir, die automatische Suche nach Updates aktiviert zu lassen.
- Falls Sie sich entscheiden diese Möglichkeit zu deaktivieren, haben Sie die Möglichkeit in regelmäßigen Abständen selbst die Prüfung anzustoßen, indem Sie über das Menü **Hilfe** → **Nach Updates suchen** aktiv die Abfrage nach Updates anstoßen.

2.4.7 Menü Hilfe

Hilfe	F1	<p>Im Menü Hilfe können Sie über den Menüpunkt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hilfe das vorliegende Dokument öffnen und sich so parallel zur Programmnutzung über Details zur Bedienung und Nutzung informieren. ■ Tutorial eine Präsentation starten, die - aufgeteilt in verschiedene Kapitel - mit vielen Grafiken und kurzen Erklärungen eine Übersicht über die Programmfunktionalität gibt. ■ Technisches Handbuch eine PDF-Datei öffnen, die ergänzende technische Informationen zu SIMARIS design und SIMARIS project beinhaltet. ■ Demo-Projekt öffnen ein Beispielprojekt laden ■ Tastenkombinationen ein Fenster mit der Liste aller im Programm verfügbaren Tastenkombinationen öffnen, in dem Sie dann durch Scrollen die erforderliche Tastenkombination herausuchen können. ■ Start Online-Update überprüfen, ob ein Update zu SIMARIS design bereitsteht und dieses direkt aus dem Netz heraus installieren. ■ Download Update-Paket ein bereitstehendes Update als Paket (ZIP-Datei) downloaden, es anschließend entpacken und installieren. ■ Was ist neu? ein Fenster öffnen, in dem die Aktualisierungen und Änderungen von Daten und Funktionalitäten der letzten Hauptversion sowie aller installierten Hotfixes und Updates gelistet und kurz beschrieben sind. ■ Info ein Fenster aufrufen, in dem Sie Informationen über den auf Ihrem Rechner installierten Versionsstand inklusive der Versionsstände der installierten Komponenten, sowie über die Daten Ihres aktuell verwendeten Lizenzschlüssels erhalten.
Tutorial		
Technisches Handbuch		
Demo-Projekt öffnen		
Tastenkombinationen	Shift+F1	
Start Online-Update		
Download Update-Paket		
Was ist neu?		
Info		

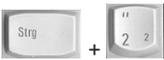
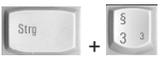
2.4.8 Korrespondierende Tastenkombinationen

Die verfügbaren hinterlegten Tastenkombinationen sind folgendermaßen zu nutzen:	
+ (Plus)	Plus bedeutet, dass beide Tasten gedrückt werden müssen, also entweder beide Tasten gleichzeitig drücken, oder erste Taste drücken und halten und dann gleichzeitig zweite Taste drücken.
, (Komma)	Komma bedeutet, dass zuerst die erste Kombination gedrückt werden muss, dann alle Tasten losgelassen werden müssen, anschließend die zweite Taste gedrückt und wieder losgelassen werden muss, ggf. die dritte Taste gedrückt werden muss usw.
Beispiel: Einstellung des Papierformates auf A3 Hochformat Alt + P, 3, P	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie dazu die "Alt"-Taste, halten diese gedrückt und drücken gleichzeitig die Taste "P". Es öffnet sich ein kleines Fenster in der unteren rechten Ecke des Programms, das alle verfügbaren Papierformate und die zur Einstellung erforderlichen Tastenkombinationen als Liste anzeigt. ■ Lassen Sie beide Tasten los und drücken kurz die Taste "3" zur Einstellung des DIN A3 Formates. Das erste Fenster schließt sich, es öffnet sich ein weiteres kleines Fenster, in dem die weiteren zur Auswahl stehenden Varianten (Hoch- und Querformat) angezeigt werden. ■ Durch Drücken der Taste "P" wird das Papierformat auf das gewünschte Hochformat umgestellt.

A0 Querformat	Alt+P, 0
A1 Querformat	Alt+P, 1
A2 Querformat	Alt+P, 2
A3 Hochformat	Alt+P, 3, P
A3 Querformat	Alt+P, 3, L
A4 Hochformat	Alt+P, 4, P
A4 Querformat	Alt+P, 4, L
Alles auswählen	Ctrl+A
Ansicht - Netzbild mit Geräteparametern	Alt+S, P
Ansicht - Netzbild mit Kurzschlussbelastung	Alt+S, C
Ansicht - Netzbild mit Lastfluss/Lastverteilung	Alt+S, L
Ansicht - Netzstruktur mit Energiebilanz	Alt+S, E
Ansicht - Selektivität	Alt+S, S
Ausrichten - Horizontal verteilen	Alt+Shift+H
Ausrichten - Horizontal zentrieren	Alt+H
Ausrichten - Linie horizontal	Ctrl+Shift+H
Ausrichten - Linie vertikal	Ctrl+Shift+V
Ausrichten - Links	Ctrl+Left
Ausrichten - Oben	Ctrl+Up
Ausrichten - Rechts	Ctrl+Right
Ausrichten - Unten	Ctrl+Down
Ausrichten - Vertikal verteilen	Alt+Shift+V
Ausrichten - Vertikal zentrieren	Alt+V
Ausrichten...	F10
Ausschneiden	Ctrl+X
Automatische Dimensionierung Gerät an/aus	Ctrl+Enter
Beenden	Alt+F4
Betriebsarten	F5
Bibliothek - Blitzstrom-/ Überspannung	F4, 6
...	...

- Alle verfügbaren Tastenkombinationen können Sie auch im Programm selbst einsehen, indem Sie die hinterlegte Liste über das [Menü Hilfe](#)  → "Tastenkombinationen" aufrufen. Es öffnet sich rechts unten im Bildschirm eine alphabetisch sortierte Liste, in der Sie nach der benötigten Tastenkombination suchen können
- Zudem werden die Tastenkombinationen auch jeweils in den korrespondierenden Menüs bzw. bei Aufruf von Funktionen über die Icons der Werkzeugleiste ergänzend zur Beschriftung angezeigt.

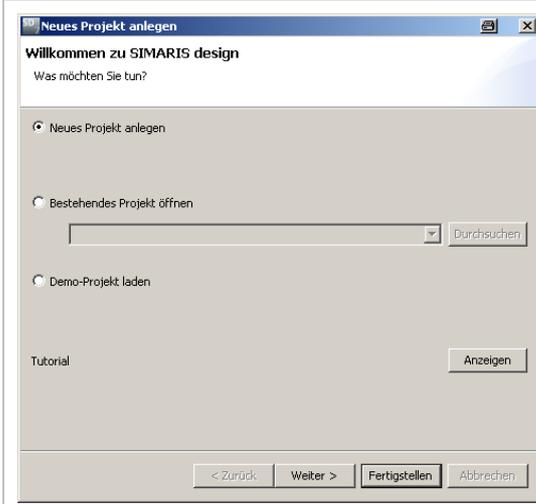
Die Funktionen, die sowohl über die Menüs als auch über Tastenkombinationen aufgerufen werden können, sind in den Menüs entsprechend mit den korrespondierenden Tastenkombinationen beschriftet.

Auszug Tastenkombinationen SIMARIS design			
Aufruf / Wechsel in Programmschritt	Schritt - Netzplanung	Strg + 2	
	Schritt - Projektausgaben	Strg + 3	
	Schritt - Projektdefinition	Strg + 1	
Menü Datei	Neu ...	Strg + N	
	Öffnen ...	Strg + O	
	Speichern	Strg + S	
	Speichern unter ...	Strg + Shift + S	
	Beenden	Alt + F4	
Menü Bearbeiten	Rückgängig	Strg + Z	
	Wiederherstellen	Strg + Y	
	Ausschneiden	Strg + X	
	Kopieren	Strg + C	
	Einfügen	Strg + V	
	Löschen	Entf	
	Alles auswählen	Strg + A	
	Ausrichten	F10	

Verschieben von Betriebsmitteln im Netzplan	Nach links verschieben	Pfeil links	
	Nach links verschieben (großer Schritt)	Shift + Pfeil links	 + 
	Nach oben verschieben	Pfeil hoch	
	Nach oben verschieben (großer Schritt)	Shift + Pfeil hoch	 + 
	Nach rechts verschieben	Pfeil rechts	
	Nach rechts verschieben (großer Schritt)	Shift + Pfeil rechts	 + 
	Nach unten verschieben	Pfeil runter	
	Nach unten verschieben (großer Schritt)	Shift + Pfeil runter	 + 
Menü Hilfe	Liste Tastenkombinationen anzeigen	Shift + F1	 + 

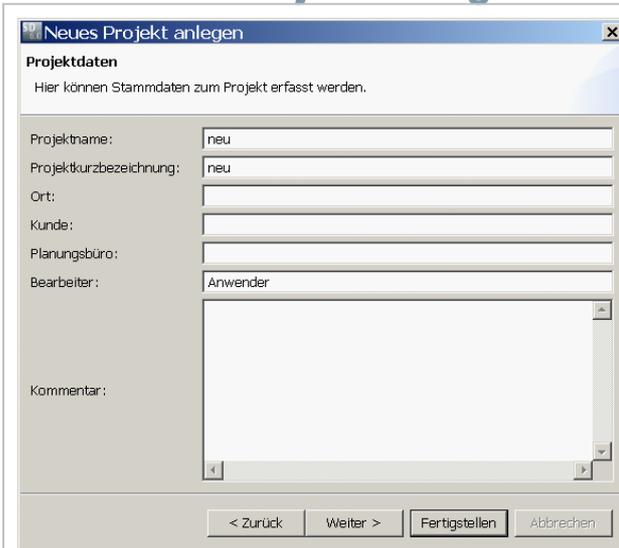
3 Erster Start

3.1 Aufruf Startassistent



Wenn Sie die Software SIMARIS design starten, öffnet sich automatisch der Startassistent.

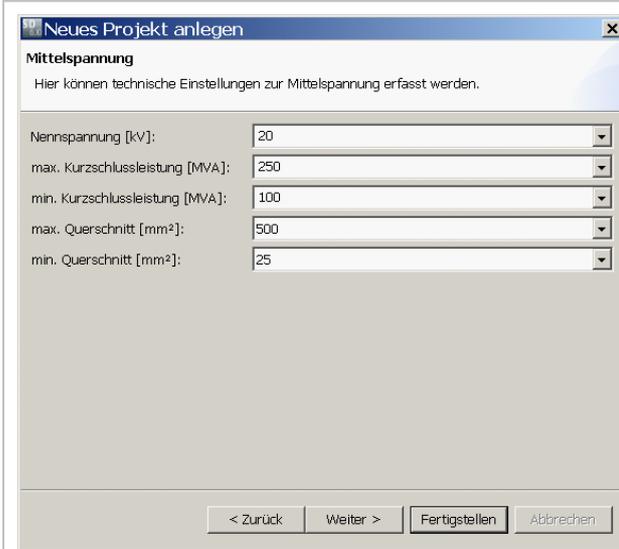
3.2 Neues Projekt anlegen



Wählen Sie "Neues Projekt anlegen" aus.

Mit "Weiter" wird das Fenster für die Projektdaten geöffnet.

Geben Sie hier die Stammdaten zum Projekt ein. Dabei ist die Eingabe eines Projektname und einer Projektkurzbezeichnung zwingend erforderlich (Vorgebung mit "neu"), alle anderen Projektdaten können wahlweise eingegeben werden.



Mit "Weiter" gelangen Sie in das Fenster zur Eingabe der technischen Einstellungen für die Mittelspannung.

Achtung: Die zu verwendenden Werte für die Mittelspannung sind beim zuständigen VNB zu erfragen.

3.3 Bestehendes Projekt öffnen

Wählen Sie im Startassistenten "Bestehendes Projekt öffnen" und anschließend mit "Durchsuchen" eine SIMARIS design-Datei mit der Endung .sd aus. Durch Anklicken der Schaltfläche "Fertig stellen" wird die SIMARIS design-Datei geöffnet.

Es können Projektdateien der Versionen 4, 5, 6 und 7 geöffnet werden.

	<p>Hinweis zur Anpassung des Spannungsfaktors in der Niederspannung</p> <p>Ab Version 5.0 wird zur Berechnung der maximalen Kurzschlussströme in der Niederspannung der Spannungsfaktor $c_{max}=1,1$ gemäß Tabelle 1 aus DIN EN 60909-0 (VDE 0102):2002-07 verwendet. Dieser Wert ist über die Programmoberfläche nicht veränderbar und wird in der Projektdokumentation, Tabelle Voreinstellungen / Netzparameter, ausgegeben.</p> <p>Beim Laden von Altprojekten der Versionen 4.0 und 4.1 wird daher dieses Infofenster angezeigt.</p>
--	---

3.4 Demo-Projekt öffnen

Wählen Sie im Startassistenten "Demo-Projekt laden" aus. Durch Anklicken der Schaltfläche "Fertig stellen" wird das Demo-Projekt geöffnet.

3.5 Tutorial

Sobald Sie im Startassistenten die Schaltfläche "Anzeigen" rechts neben "Tutorial" anklicken, wird eine Präsentation gestartet, die eine Einführung und Übersicht zur Funktionsweise und zum Handling des Programms bietet.

Das Tutorial können Sie auch während der Programmnutzung über das [Menü Hilfe](#)  → "Tutorial" aufrufen.

4 Projektdefinition

Nach dem Laden oder Anlegen eines Projektes und Abschluss des Startassistenten, der die Eingabe der für die Projektdefinition relevanten Daten beinhaltet, gelangen Sie automatisch zum Programmschritt 2, der [Netzplanung](#) [10]. Um die in der [Projektdefinition](#) [37] hinterlegten Daten aus diesem oder anderen Bearbeitungsschritten eines Projektes heraus einsehen, ergänzen und ändern zu können, klicken Sie in der Navigationsleiste auf



4.1 Projektdaten

In einem bereits angelegten Projekt können Sie in der Projektdefinition die Stammdaten, die Kundendaten, die Regionaleinstellungen und den Kommentar ergänzen und ändern.

	<p>Die Eingabe eines Projektname und einer Projektkurzbezeichnung ist zwingend erforderlich (Vorbelegung mit "neu"). Die Länge des Projektname ist auf 40 Zeichen und die der Projektkurzbezeichnung auf 19 Zeichen begrenzt.</p> <p>Die Angabe des Namens des Bearbeiters (Vorbelegung Windows Login-Name) und des Planungsbüros ist optional und jeweils auf 19 Zeichen begrenzt.</p> <p>In diesem Teil der Maske sind zudem das Anlegedatum des Projektes, sowie das Datum der letzten Änderung vermerkt.</p> <p>Falls Sie ein neues Projekt auf der Basis eines früheren Projektes bearbeiten und dieses dann entsprechend der neuen Anforderungen abwandeln, gibt es die Möglichkeit, die Daten für die Anlage und die letzte Änderung des Projektes durch einen Klick auf  auf das aktuelle Datum einzustellen.</p>
	<p>Als Kundendaten können der Ort des Kundenprojektes und der Kundenname eingegeben werden, jeweils auf 19 Zeichen begrenzt.</p>
	<p>Die Regionaleinstellungen von SIMARIS design werden in der Projektdefinition vorgenommen und sind eng mit den installierten Länderpaketen verbunden. Das bedeutet, dass durch die Auswahl eines Landes auch das zugeordnete Technikpaket, das für die Technik dieses Landes passende und regional erhältliche Produkte beinhaltet, zur Produktauswahl und automatischen Dimensionierung im Rahmen der Projektierung herangezogen wird.</p> <p>Für jedes Land kann als Sprache die Landessprache oder Englisch eingestellt werden.</p> <p>Die Änderung der Sprache und/ oder des Landes werden erst nach dem Neustart von SIMARIS design wirksam.</p> <p>Es sind über 60 Länder mit insgesamt 21 Sprachen für SIMARIS design installier- und einstellbar. Eine genaue Liste aller verfügbaren Ländereinstellungen ist im Setup-Dokument und im Internet unter www.siemens.com/simaris zu finden.</p>

Kommentar



Unterhalb der Regionaleinstellungen finden Sie ein Feld zur Eingabe von Kommentar bezüglich des bearbeiteten Projektes.

Es ist sinnvoll, hier Hinweise zu formulieren, die die Randbedingungen für die Dimensionierung dokumentieren.

z.B.: Es speisen 3 Transformatoren über Kupplungen auf eine Sammelschiene. Für den Betrieb werden max. 2 Transformatoren gekuppelt. Ein Trafo steht als Reserve zur Verfügung.

Ein solcher Hinweis in der Dokumentation verdeutlicht z.B., dass die Geräte-/Anlagendimensionierung bezogen auf die Ströme / Kurzschlussströme über 2 Transformatoren erfolgt.

4.2 Technische Einstellungen

Technische Einstellungen

Mittelspannung

Nennspannung [kV]:	20
max. Kurzschlussleistung [MVA]:	250
min. Kurzschlussleistung [MVA]:	100
max. Querschnitt [mm ²]:	500
min. Querschnitt [mm ²]:	25

Niederspannung

Nennspannung [V]:	400
Frequenz [Hz]:	50
Zulässige Berührungsspannung [V]:	50
Temperatur Umgebung Gerät [°C]:	45
Polzahl:	vorzugsweise 3polig, bei Bedarf 4polig
Erdfehler - Erfassung:	bei Bedarf vorsehen
Bezugspunkt Spannungsfallberechnung:	Transformator-Sekundärklemmen
relative Betriebsspannung am Bezugspunkt [%]:	100
max. zulässiger Spannungsfall im Netz [%]:	14
max. Querschnitt [mm ²]:	300
min. Querschnitt [mm ²]:	1,5
Reduzierter Querschnitt für PEN-Leiter erlaubt:	<input type="checkbox"/>

Die technischen Einstellungen bieten dem Anwender die Möglichkeit, die Daten zur Mittel- und Niederspannung, die er im Startassistenten eingestellt hat, nochmals zu überprüfen und natürlich auch zu ändern.

Geänderte Einstellungen werden gespeichert und stehen nach jedem Programmstart wieder zur Verfügung. Werden technische Daten verändert, während ein Projekt in Bearbeitung ist, findet sofort eine Überprüfung statt. Eine Anpassung der Betriebsmittel erfolgt jedoch erst nach erneutem Dimensionieren des Projektes.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die technischen Einstellungen im Auslieferungszustand.

Achtung: Die zu verwendenden Werte für die Mittelspannung sind beim zuständigen VNB zu erfragen.

Bitte legen Sie den Bezugspunkt der Spannungsfallberechnung entsprechend der Erfordernisse Ihres Projektes fest. Bei der Auswahl "Transformator-Sekundärklemmen" wird der Spannungsfall des Transformators nicht mit in die Berechnung einbezogen, bei der Auswahl "Transformator-Primärklemmen" jedoch schon, was eventuell zu einer Überschreitung der geforderten Werte führen kann.

5 Netzplanung

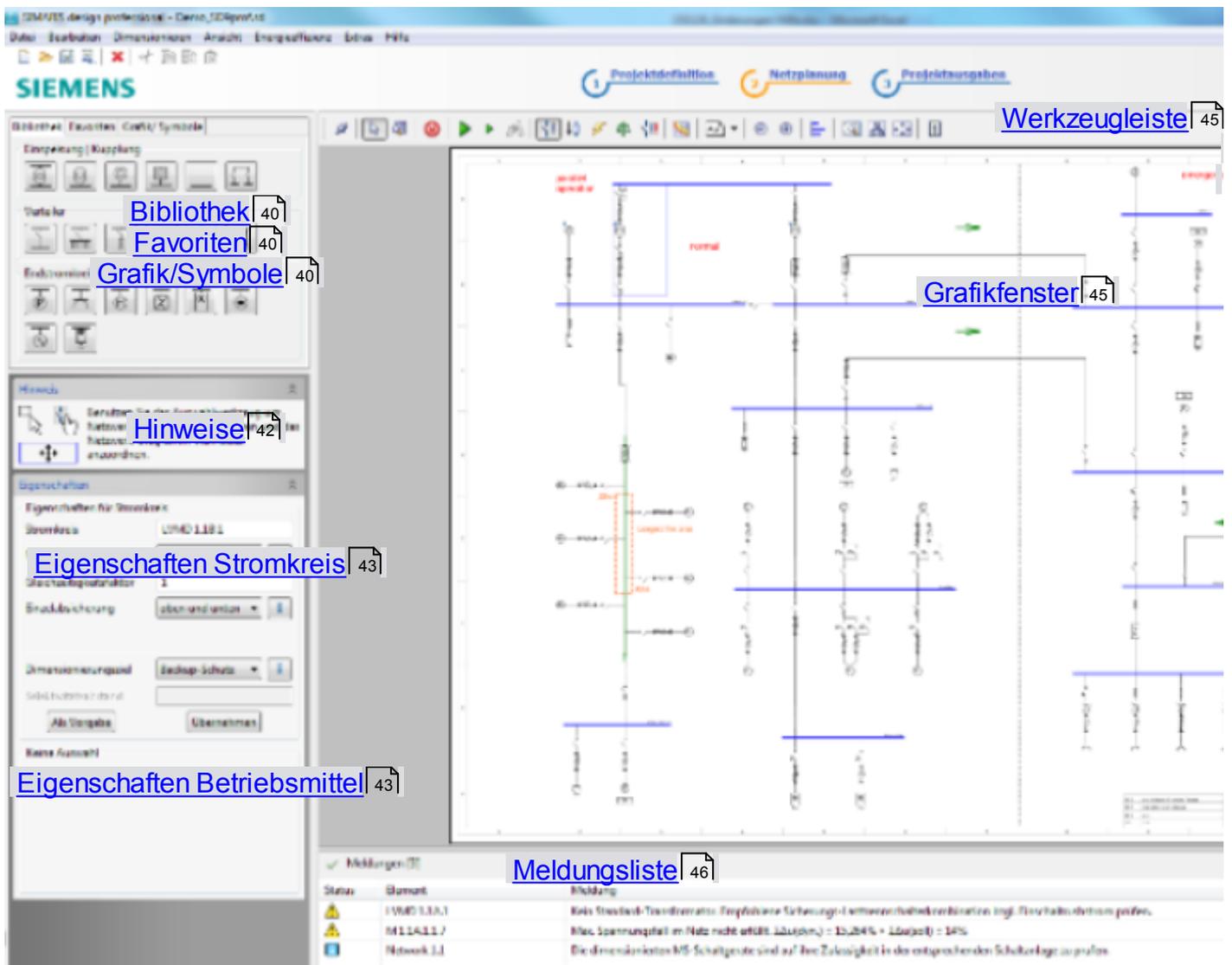
5.1 Oberfläche Netzplanung

5.1.1 Übersicht

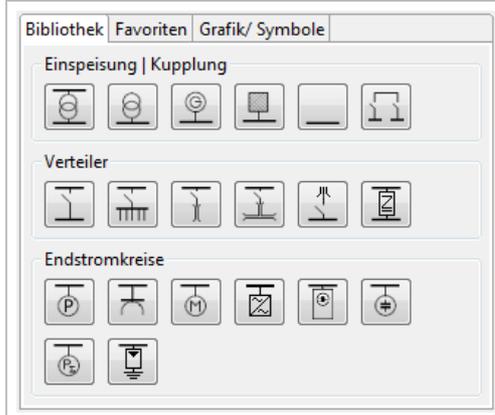
Die Netzplanung ist der zweite Arbeitsschritt. Nach dem Beenden des Startassistenten wechselt das Programm automatisch in diese Ansicht und ist bereit für das Erstellen des Projektes.

Die Oberfläche ist in diesem Programmschritt folgendermaßen unterteilt:

- **Grafikfenster mit Werkzeugleiste als Hauptarbeitsplatz**
Eine detaillierte Beschreibung der in dieser Werkzeugleiste hinterlegten Funktionen finden Sie im Kapitel [Icon-Leisten](#) [9] unter "Netzplanung". Neben den in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalitäten zur Bearbeitung des Netzplanes, finden Sie dort auch die Beschreibung der Möglichkeiten zur Dimensionierung sowie zur Einstellung der verschiedenen Ansichten des Netzplans (Geräteparameter, Lastfluss/Lastverteilung, Kurzschlussbelastung, Energiebilanz).
- **Meldungsliste (unterhalb des Grafikfensters)**
Die Meldungsliste enthält Fehlermeldungen, Warnmeldungen, Hinweise und Hinweise auf Dimensionierungsfehler. Eine Beschreibung der Bedeutung der verschiedenen Meldungen finden Sie im Kapitel [Dimensionierung und Meldungsliste](#) [10] unter "Meldungsliste".
- **Bibliothek bzw. Favoriten oder Grafik/Symbole links oben neben dem Grafikfenster**
Details zu diesem Bereich werden im folgenden Kapitel [Bibliothek, Favoriten, Grafik/Symbole](#) [40] beschrieben.
- **Hinweise und Eigenschaften (Mitte bis unten links neben dem Grafikfenster)**
Details zu diesem Bereich werden in den folgenden Kapiteln [Hinweise](#) [42] und [Eigenschaften Stromkreis und Betriebsmittel](#) [43] beschrieben.



5.1.2 Bibliothek, Favoriten, Grafik/Symbole



- In der Bibliothek finden Sie verschiedene Varianten von
 - Einspeisungen und Kupplungen
 - Verteilern
 - Endstromkreisen,
 die bei der Erstellung des Netzplanes verwendet werden können.
- Die Aktivierung der Symbole erfolgt durch Anklicken. Anschließend kann man das aktivierte Element per Mausklick an passender Stelle im Netzplan einfügen
- Eine detaillierte Beschreibung zu den einzelnen Elementen, die über die verfügbaren Symbole hinterlegt sind, sowie zu deren Verwendung im Netzplan finden Sie im Kapitel [Übersicht Symbolbibliothek](#) ^[47] Handling Netzplanung.



- Unter Favoriten kann der Nutzer sich selbst eine Auswahl an Einspeisungen, Verteilern und Endstromkreisen hinterlegen, um sie später in zu bearbeitende Projekte einbinden zu können. Die zur Bearbeitung der Favoriten zu nutzenden Funktionen finden Sie im Menü Extras → Favoriten. Diese Funktionen sind im Kapitel [Menü-Leiste und Tastenkombinationen](#) ^[19] beschrieben. Das Anlegen und Handling der Favoriten wird außerdem im Kapitel [Übersicht Symbolbibliothek](#) ^[47] Handling Netzplanung detaillierter beschrieben.



- Bei Aktivierung dieser Schaltfläche können durch das Drücken der linken Maustaste an der gewünschten Stelle im Netzplan Anmerkungen eingefügt werden, die mit Hilfe des sich öffnenden Fensters auch formatiert werden können bezüglich
 - Schriftfarbe
 - Schriftgröße durch direkte Eingabe der Schriftgröße oder Einstellung über den Schieber.



Eine Nachbearbeitung eingefügter Textfelder ist möglich, indem man bei aktiviertem Auswahlwerkzeug die Maus im Netzplan auf dem Textfeld platziert, über die rechte Maustaste das Kontextmenü aufruft und den Menüpunkt "Bearbeite Anmerkung" aufruft. Auch das Kopieren, Ausschneiden, Einfügen und Löschen von Anmerkungen ist über dieses Kontextmenü möglich.



■ Die drei weiteren Schaltflächen

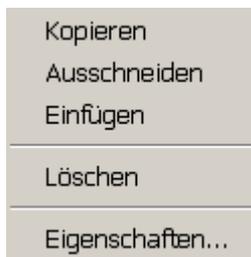
   ermöglichen das Einfügen von

- Linien
- Kreisen bzw. Ellipsen
- Rechtecken

in den Netzplan. Dazu aktivieren Sie zunächst die gewünschte Schaltfläche durch Anklicken, platzieren anschließend das Element durch Drücken der linken Maustaste an der gewünschten Stelle im Netzplan und ziehen es mit gehaltener linker Maustaste auf die gewünschte Größe auf.

Über das Kontextmenü, das sich öffnet, wenn man die Maus auf einer zu bearbeitenden Grafik platziert und die rechte Maustaste drückt, können die eingefügten Grafiken

- kopiert oder ausgeschnitten und anschließend wieder eingefügt werden.
- gelöscht

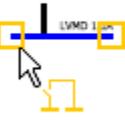
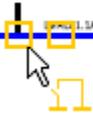
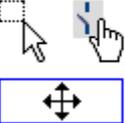


Durch die Auswahl des Menüpunktes Eigenschaften öffnet sich das folgende Fenster, in dem Sie den Stil (z.B. durchgezogen, gestrichelt, gepunktet), die Stärke und die Farbe der Linien der Grafik festlegen können.



5.1.3 Hinweise

Unterhalb der Bibliothek wird je nach Situation ein Abschnitt mit Hinweisen zur Programmbedienung eingeblendet. Im Folgenden sind dazu einige Beispiele aufgeführt, die den Einstieg in das Arbeiten im Netzplan unterstützen:

<p>Hinweis </p>  <p>Wählen Sie zuerst eine Einspeisung aus der Bibliothek aus und platzieren Sie diese</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Hinweis bei leerem Netzplan
<p>Hinweis </p>  <p>Klicken Sie auf den Verbindungspunkt und ziehen Sie die Maus um ein Netzwerkelement anzulegen.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Hinweis beim Einfügen eines Elementes
<p>Hinweis </p>  <p>Klicken Sie auf den Verbindungspunkt und ziehen Sie die Maus um eine allgemeine Kupplung für normale Stromversorgung anzulegen.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Hinweis beim Einfügen einer allgemeinen Kupplung
<p>Hinweis </p>  <p>Klicken Sie auf den Verbindungspunkt und ziehen Sie die Maus um eine gerichtete Kupplung für eine Notstromversorgung anzulegen.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Hinweis beim Einfügen einer gerichteten Kupplung
<p>Hinweis </p>  <p>Benutzen Sie das Auswahlwerkzeug um Netzwerkelemente zu modifizieren und das Netzwerk-Diagramm individuell anzuordnen.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Hinweis beim Bearbeiten der Netzelemente

5.1.4 Eigenschaften Stromkreis und Betriebsmittel

- Selektiert man im Netzplan einen der enthaltenen Stromkreise ohne ein spezielles Betriebsmittel zu selektieren, so werden im Bereich "Eigenschaften" die Eigenschaften dieses Stromkreises angezeigt.
- Selektiert man im Netzplan ein Betriebsmittel, so werden im Bereich "Eigenschaften" die Eigenschaften des Stromkreises, zu dem dieses Betriebsmittel gehört, angezeigt und darunter auch die Eigenschaften des Betriebsmittels selbst.

Im Folgenden sind entsprechende Beispiele dargestellt.

<p>Eigenschaften ⤴</p> <p>Eigenschaften für Stromkreis</p> <p>Stromkreis <input type="text" value="LVMD 1.1A"/></p> <p>Netzform <input type="text" value="TN-C"/> i</p> <p>Gleichzeitigkeitsfaktor <input type="text" value="1"/></p> <p>Blitzstrom-/ Überspannung <input type="text" value="Blitzstrom-/ Überspannungsschutz"/></p> <hr/> <p>Dimensionierungsziel <input type="text" value="Backup-Schutz"/> i</p> <p>Selektivitätsabstand <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Als Vorgabe"/> <input type="button" value="Übernehmen"/></p> <p>Keine Auswahl</p>	<p>■ Beispiel: Eigenschaften bei Selektion eines Stromkreises</p>
<p>Eigenschaften ⤴</p> <p>Eigenschaften für Stromkreis</p> <p>Stromkreis <input type="text" value="LVMD 1.1A.1"/></p> <p>Netzform <input type="text" value="TN-C"/> i</p> <p>Gleichzeitigkeitsfaktor <input type="text" value="1"/></p> <p>Einzelabsicherung <input type="text" value="keine"/> i</p> <hr/> <p>Dimensionierungsziel <input type="text" value="Backup-Schutz"/> i</p> <p>Selektivitätsabstand <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Als Vorgabe"/> <input type="button" value="Übernehmen"/></p> <p>Transformator</p> <p>Bezeichnung <input type="text" value="Transformator 1.1A.1"/></p> <p>Bemessungsleistung S_n [kVA] <input type="text" value="500"/></p> <p>Bem.-Kurzschlussspannung u_{kr} [%] <input type="text" value="4"/></p>	<p>■ Beispiel: Eigenschaften bei Selektion eines Transformators</p>

Eigenschaften

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis

Netzform 

Gleichzeitigkeitsfaktor

Dimensionierungsziel 

Selektivitätsabstand

Verbindung

Bezeichnung

Art der Verbindung

Länge [m]

Schienensystem 

■ Beispiel: Eigenschaften bei Selektion eines Schienenstranges

Eigenschaften

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis

Netzform 

Gleichzeitigkeitsfaktor

Einzelabsicherung 

Dimensionierungsziel 

Selektivitätsabstand

Schalter

Bezeichnung

Schalterart 

■ Beispiel: Eigenschaften bei Selektion eines Schalters

Eigenschaften

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis: L 1.1A.1.1.5

Netzform: TN-C

Ausnutzungsfaktor: 1

Anzahl: 1

Norm f. MCB-Auswahl: Icn (IEC 60898-1)

Dimensionierungsziel: Backup-Schutz

Selektivitätsabstand:

Verbraucher

Bezeichnung: L 1.1A.1.1.5

Nennstrom [A]: 330

Wirkleistung [kW]: 182,905

Einsatzort: Innenbereich

Überspannungsschutz

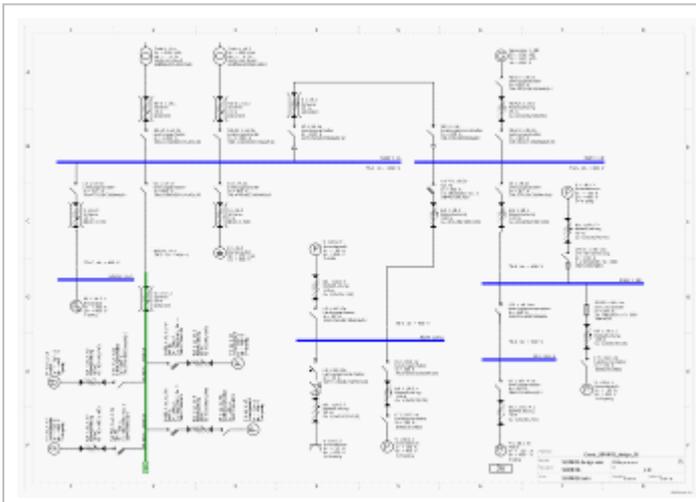
■ Beispiel: Eigenschaften bei Selektion eines Verbrauchers

5.1.5 Werkzeugleiste



Eine detaillierte Beschreibung der in der Werkzeugleiste hinterlegten Funktionen und Bearbeitungsmöglichkeiten im Netzplan finden Sie im Kapitel "Icon-Leisten" → [Netzplanung](#) ¹⁰.

5.1.6 Grafikfenster



Im Grafikfenster wird der erstellte Netzplan angezeigt. Die Darstellung und die Beschriftung im Netzplan kann über die verschiedenen in der Werkzeugleiste bzw. im Menü hinterlegten Funktionalitäten an die Erfordernisse des zu bearbeitenden Projektes angepasst werden.



Mit der Aktivierung dieses Icons ist es möglich, den Netzplan aus der Programmoberfläche herauszulösen und diesen in einem separaten Fenster und somit auch auf einem separaten Bildschirm anzuzeigen.

5.1.7 Meldungsliste

Oberhalb der Liste wird die Anzahl der vorhandenen Meldungen angezeigt und durch ein Symbol auch ein Hinweis auf den Status der Gesamtheit der Meldungen gegeben:

	■ Es sind nicht überprüfte oder nicht testbare (z.B. unbelastete) Stromkreise im Projekt enthalten.
	■ Im Projekt existieren Fehler.
	■ Es wurden alle Stromkreise überprüft und es sind keine fehlerhaften Stromkreise enthalten. Warnungen, Hinweise und Dimensionierungsfehler werden nicht separat erfasst und diesem Punkt zugeordnet.

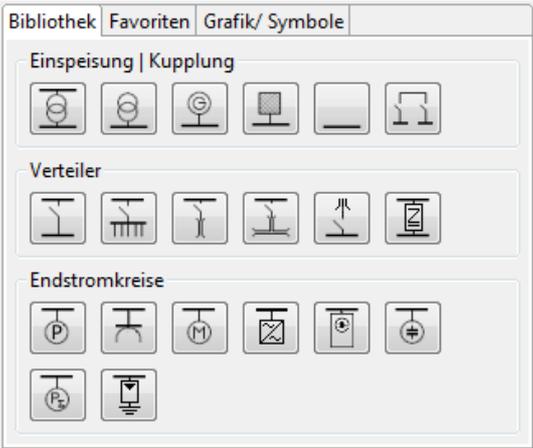
In der Meldungsliste werden vier Arten von Meldungen angezeigt:

	■ Fehlermeldungen, die zum Abbruch der Berechnung / Dimensionierung führen
	■ Warnmeldungen, die nicht eingehaltene Voreinstellungen oder Normwerte melden
	■ Dimensionierungsfehler, die auf einen fehlgeschlagenen Dimensionierungsvorgang hinweisen
	■ Hinweismeldungen, die allgemeine Informationen bzw. Hinweise beinhalten.

Weiterführende Erklärungen zur Interpretation und zum Umgang mit den Meldungen finden Sie im Kapitel [Dimensionierung und Meldungsliste](#) ¹⁰ → [Meldungsliste](#) ¹⁰.

5.2 Handling Netzplanung

5.2.1 Übersicht Symbolbibliothek



Die Symbolbibliothek beinhaltet die zur Erstellung des Netzplanes verfügbaren Symbole, sortiert in den Kategorien

- Einspeisung / Kupplung
- Verteiler
- Endstromkreise

Die Symbole können jeweils durch Anklicken selektiert werden und anschließend mit der Maus an der gewünschten Einfügeposition im Netzplan platziert werden. Die Netzplanung beginnt immer mit dem Anlegen eines Einspeiseelementes und keinesfalls mit einer Kupplung.

Geeignete Einfügepositionen für weitere Elemente werden durch orange Quadrate gekennzeichnet, die jedoch nur angezeigt werden, wenn man mit dem Mauszeiger an den Verbindungen (grün dargestellte Schienen bzw. blau dargestellte Leitungen) entlangfährt.

Um weitere Netzwerkelemente in der Grafik anzulegen, muss man an einem dieser Einfügepunkte einen Klick mit der linken Maustaste ausführen, die Maustaste gedrückt halten und dabei den Mauszeiger vom Einfügepunkt wegziehen. Beim Loslassen der linken Maustaste öffnet sich dann der Einfügewizard des betreffenden Elementes. Dieser muss vollständig ausgefüllt werden und darf keine Warnmeldungen (gekennzeichnet mit ) mehr enthalten, um dann abschließend mit einem Klick auf die Schaltfläche Fertigstellen abgeschlossen werden zu können.

In diesem Einfügewizard werden jedoch nur grundlegende Eigenschaften und technische Daten zu den eingefügten Einspeisungen, Kupplungen, Verteilern und Endstromkreisen festgelegt. Detaildaten zu den darin jeweils enthaltenen Betriebsmitteln können nach dem Einfügen durch Platzierung der Maus auf dem betreffenden Betriebsmittel, Aufruf des Kontextmenüs über die rechte Maustaste und Auswahl des Menüpunktes "Eigenschaften" in dem sich dann öffnenden Fenster eingesehen und verändert werden, z.B. die

- Vorgabe der Transformatorleistung bei Transformatoren
- Festlegung von Verlegeart und Kabelquerschnitten für Kabelverbindungen
- detaillierte Festlegung der zu verwendenden Schutzgerätetypen.

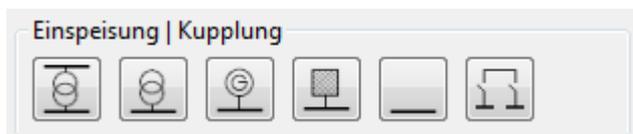
Diese Betriebsmitteldialoge zu den Elementen der Einspeisungen, Kupplungen, Verteilern und Endstromkreisen sind im Kapitel [Eigenschaften von Stromkreisen und Betriebsmitteln](#) [72] detaillierter beschrieben.

5.2.2 Einfügen der Elemente in den Netzplan

5.2.2.1 Einfügen von Einspeisungen und Kupplungen

Es stehen 5 Arten von Einspeisungen bzw. Kupplungen zur Verwendung im Netzplan zur Auswahl:

- Transformator mit Mittelspannung
- Transformator ohne Mittelspannung
- Generator
- Neutrale Netzeinspeisung
- Sammelschienenabschnitt ohne Quelle
- Kupplung



5.2.2.1.1 Einspeisungen

Die erste Einspeisung oder auch eine weitere von bereits vorhandenen Einspeisungen unabhängige Einspeisung zum Aufbau eines Inselnetzes wird in den Netzplan eingefügt, indem man das Icon der benötigten Einspeisung in der Bibliothek selektiert, mit der Maus im Netzplan einen passenden Platz sucht und die Einspeisung per Klick mit der linken Maustaste dort platziert. Das Einfügen weiterer Einspeisungen als Paralleleinspeisung zu bereits vorhandenen Einspeisungen erfolgt, indem man ebenfalls das Icon der gewünschten Einspeisung in der Bibliothek selektiert, dann mit der Maus einen geeigneten Einfügepunkt im Netzplan sucht (gelbes Rechteck), die Einspeisung durch Drücken und Halten der linken Maustaste, sowie anschließendes Wegziehen der Maus vom gewählten Einfügepunkt und schließlich Loslassen der Maustaste an diesem

einfügt.

Nach dem Einfügen einer Einspeisung in den Netzplan öffnet sich der jeweilige Einfügeizard, in dem grundlegende Einstellungen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Daten die folgenden Punkte:

- Die zur Auswahl stehenden Daten werden jeweils im Dropdown-Menü angezeigt.
- Für die Längen, z.B. des Mittelspannungskabels oder der Niederspannungsverbindung (Kabel/Leitung oder Schiene), sind Eingabewerte von 0,1 bis 10.000 m zulässig.
- Zur Auswahl der Netzform und im Falle der Auswahl eines Schienensystems auf der Niederspannungsseite können Sie über die entsprechenden i-Buttons im Einfügeizard weiterführende Informationen aufrufen.
- Auf der Niederspannungsseite muss ein Schaltgerät vor oder nach der Verbindungsstrecke ausgewählt werden.

- Falls Sie die Abfrage zum Blitzstrom- und Überspannungsschutz aktiviert haben, müssen Sie vor dem Einfügen einer Einspeisung festlegen, ob Sie für den neuen Hauptverteiler Blitzstrom- und Überspannungsschutz, nur Überspannungsschutz oder keinen Schutz projektieren möchten. Entsprechend dieser Auswahl steht dann bei später einzufügenden Verbrauchern im Einfügeizard die Auswahl eines Ableitertyps zur Verfügung oder nicht.
 - kein Schutz → kein Ableitertyp wählbar
 - nur Überspannungsschutz → Ableitertyp wählbar
 - Blitz und Überspannungsschutz → Ableitertyp wählbar

Im Falle der Auswahl „Blitz- und Überspannungsschutz“ können auch Gebäudeübergänge in der Planung berücksichtigt werden. Dazu steht im Einfügeizard der entsprechenden Elemente die Auswahl „Gebäudeübergang“ zur Verfügung bzw. ist der Gebäudeübergang zu einem späteren Zeitpunkt in der Planung in den Eigenschaften der betreffenden Verbindung an- und abwählbar (sofern diese in der Grafik selektiert ist), die unten links im Bildschirm angezeigt werden.

Einen Überblick über "Energiequellen" in der Netzberechnung, also Transformatoren, Generatoren und USV, finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) ^[30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Die als Einspeisung zur Auswahl stehenden Varianten werden im Folgenden vorgestellt.



Transformator mit Mittelspannung

- Mit diesem Icon kann ein Einspeisestromkreis mit Transformator ,Mittelspannungsschalt-/Schutzgerät und Transformatorzuleitung sowie der niederspannungsseitigen Versorgung des Hauptverteilers über Kabel oder Stromschienen eingefügt werden.

Informationen zur "Typisierung von Leistungsschaltern in Mittelspannungs-Schaltanlagen" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#)  → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Einspeisung: Transformator (mit MS)

Transformator mit Mittelspannung hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Einspeisestromkreis fest.



Art des Schaltgerätes: Lasttrennschalter mit Sicherung MS

Länge [m]: 3

Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: keines

Ableitertyp: kein

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schienen-system:

Länge [m]: 0
 Gebäudeübergang

Ableitertyp: kein

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Fertigstellen Abbrechen

- Falls Sie die Abfrage zum Blitzstrom- und Überspannungsschutz aktiviert haben, müssen Sie vor dem Einfügen festlegen, ob Sie für den neuen Hauptverteiler Blitzstrom- und Überspannungsschutz, nur Überspannungsschutz oder keinen Schutz projektieren möchten.
- Achtung: Wählt man beim Aufbau von Inselnetzen als Einspeisungen „Transformatoren mit Mittelspannung“, so sind die Inselnetze nur niederspannungsseitig getrennt. Die Mittelspannung wird als ein Netz betrachtet.



Transformator ohne Mittelspannung

- Mit diesem Icon kann ein Einspeisestromkreis mit Transformator ohne Mittelspannungsanteil mit niederspannungsseitiger Versorgung des Hauptverteilers über Kabel oder Stromschienen eingefügt werden.

Einspeisung: Transformator

Transformator hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Einspeisestromkreis fest.



Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: keines

Ableitertyp: kein

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schienen-system:

Länge [m]: 3
 Gebäudeübergang

Ableitertyp: kein

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Fertigstellen Abbrechen

- Falls Sie die Abfrage zum Blitzstrom- und Überspannungsschutz aktiviert haben, müssen Sie vor dem Einfügen festlegen, ob Sie für den neuen Hauptverteiler Blitzstrom- und Überspannungsschutz, nur Überspannungsschutz oder keinen Schutz projektieren möchten.



Generator

- Mit diesem Icon kann ein Einspeisestromkreis mit Generator sowie der Versorgung des Hauptverteilers über Kabel oder Stromschienen eingefügt werden.

Einspeisung: Generator

Generator hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Einspeisestromkreis fest.

Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: keines

Ableitertyp: kein

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schienensystem: []

Länge [m]: []

Gebäudeübergang

Ableitertyp: kein

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Fertigstellen Abbrechen

- Falls Sie die Abfrage zum Blitzstrom- und Überspannungsschutz aktiviert haben, müssen Sie vor dem Einfügen festlegen, ob Sie für den neuen Hauptverteiler Blitzstrom- und Überspannungsschutz, nur Überspannungsschutz oder keinen Schutz projektieren möchten.



neutrale Netzeinspeisung

- Mit diesem Icon kann ein Einspeisestromkreis als neutrale Netzeinspeisung mit Versorgung des Hauptverteilers über Kabel oder Stromschienen erzeugt werden. Die Eingabemöglichkeit der Netzparameter erfolgt wahlweise über Impedanzen, Schleifenimpedanzen oder Kurzschlussströme. Der Einfügewizard besteht in diesem Fall aus mehreren aufeinanderfolgenden Fenstern.

Netzeinspeisung

Impedanzen

Wählen Sie eine Art einer nachgebildeten Netzeinspeisung

Art der Netzeinspeisung

Impedanzen

Schleifenimpedanz

Kurzschlussströme

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

- Falls Sie die Abfrage zum Blitzstrom- und Überspannungsschutz aktiviert haben, müssen Sie vor dem Einfügen festlegen, ob Sie für den neuen Hauptverteiler Blitzstrom- und Überspannungsschutz, nur Überspannungsschutz oder keinen Schutz projektieren möchten.
- Im ersten Fenster des Einfügewizards ist festzulegen, wie man die Netzeinspeisung definieren möchte, durch Eingabe von Impedanzen, Schleifenimpedanzen oder Kurzschlussströmen.

Durch einen Klick auf die Schaltfläche "Weiter" wird die zweite Seite des Einfügewizards angezeigt, die je nach Wahl der Art der Netzeinspeisung unterschiedlich aufgebaut ist:

Netzeinspeisung

Impedanzen

Definieren Sie die Kennwerte für eine Netzeinspeisung auf Basis des Modells "Impedanzen"

Nennstrom [A]

Impedanzen

Mit-Impedanz Z1max [mΩ]

Mit-Impedanz Z1min [mΩ]

Schleifen-I. Zs max [mΩ]

Schleifen-I. Zs min [mΩ]

Verhältnisse

Verhältnis R1 max / X1 max

Verhältnis R1 min / X1 min

Verhältnis Rs max / Xs max

Verhältnis Rs min / Xs min

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

■ Impedanzen (2. Fenster Einfügewizard)

Im Einfügewizard verwendete Formelzeichen:

- Z1 = Impedanz Mitsystem
- Zs = Schleifenimpedanz
- R1 = Resistanz im Mitsystem
- Rs = Schleifenresistenz
- X1 = Reaktanz im Mitsystem
- Xs = Schleifenreaktanz

Netzeinspeisung

Schleifenimpedanz

Definieren Sie die Kennwerte für eine Netzeinspeisung auf Basis des Modells "Schleifenimpedanz"

Nennstrom [A]

Schleife

Schleifen-Impedanz [mΩ]

φ [°]

Schleife

Verhältnis R0/ R1

Verhältnis X0/ X1

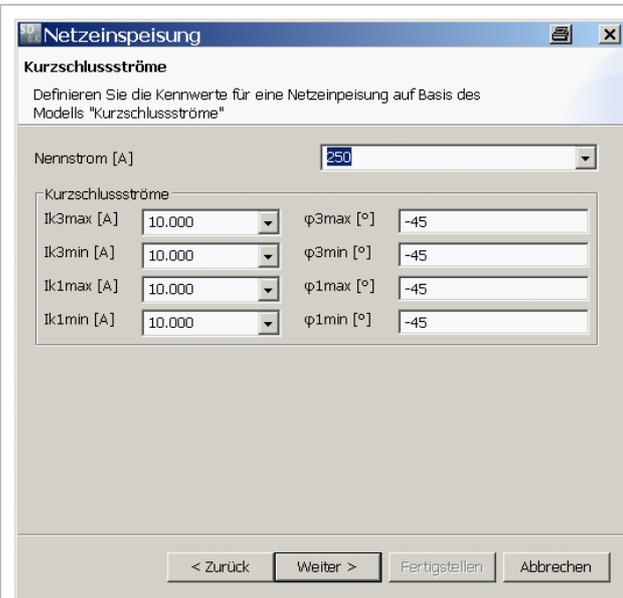
Verhältnis Ikmax/ Ikmin

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

■ Schleifenimpedanzen (2. Fenster Einfügewizard)

Im Einfügewizard verwendete Formelzeichen:

- Zs = Schleifenimpedanz
- φ = Phasenwinkel
- R0 = Resistanz im Nullsystem
- R1 = Resistanz im Mitsystem
- X0 = Reaktanz im Nullsystem
- X1 = Reaktanz im Mitsystem



■ Kurzschlussströme (2. Fenster Einfüge wizard)

Im Einfüge wizard verwendete Formelzeichen:

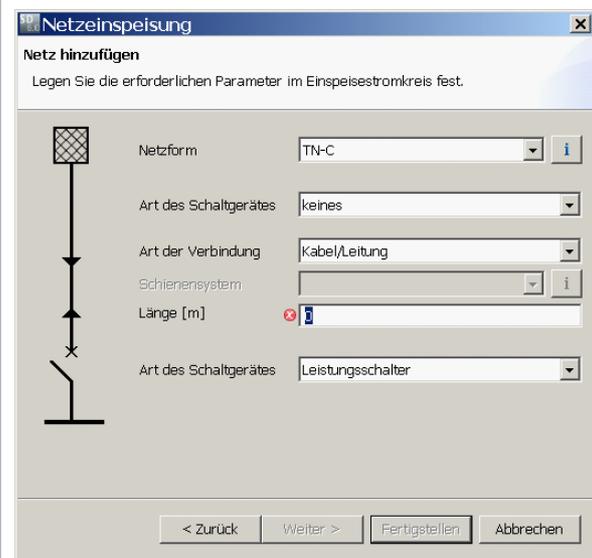
Ik3 = dreipoliger Kurzschlussstrom

Ik1 = einpoliger Kurzschlussstrom

φ3 = Phasenwinkel des dreipoligen Kurzschlussstromes

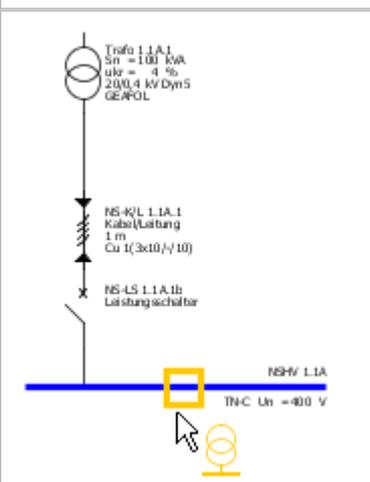
φ1 = Phasenwinkel des einpoligen Kurzschlussstromes

Anmerkung: Die Eingabe der Phasenwinkel ist nur mit der professional Version von SIMARIS design und aktiviertem erweiterten Wertebereich (siehe Kapitel [Eigenschaften und Betriebsmitteldialog neutrale Netzeinspeisungen](#) ⁸²) möglich.



■ Im dritten Fenster des Einfüge wizard können nun die weiteren erforderlichen grundlegenden Einstellungen für die zu definierende neutrale Netzeinspeisung vorgenommen werden. Das 3. Fenster ist für alle 3 Varianten der neutralen Netzeinspeisung gleich aufgebaut.

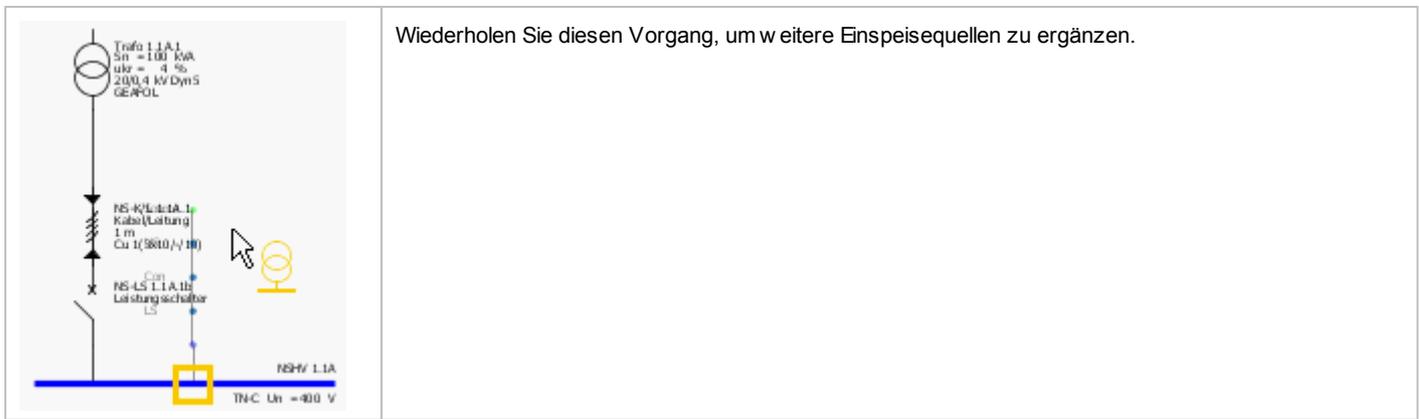
Es können beliebig viele Einspeisungen gleicher Art (Transformator, Transformator mit Mittelspannung, Generator, neutrale Netzeinspeisung oder Sammelschienenabschnitt ohne Quelle) als parallele Einspeisung erstellt werden.



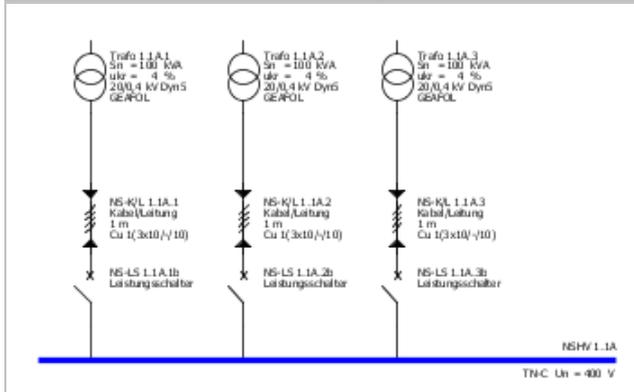
Nach Platzierung der ersten Einspeisung muss das Icon der gewünschten Einspeisequelle in der Bibliothek weiterhin aktiviert sein.

Fahren Sie mit dem Mauszeiger an der Niederspannungs-Hauptverteilung entlang, bis ein gelbes Einfügesymbol angezeigt wird.

Drücken Sie die linke Maustaste, halten sie und bewegen Sie die Maus nach oben/vorne, bis ein neuer Zweig angezeigt wird. Sobald Sie die linke Maustaste loslassen, wird erneut der Einfüge wizard angezeigt



Wiederholen Sie diesen Vorgang, um weitere Einspeisequellen zu ergänzen.



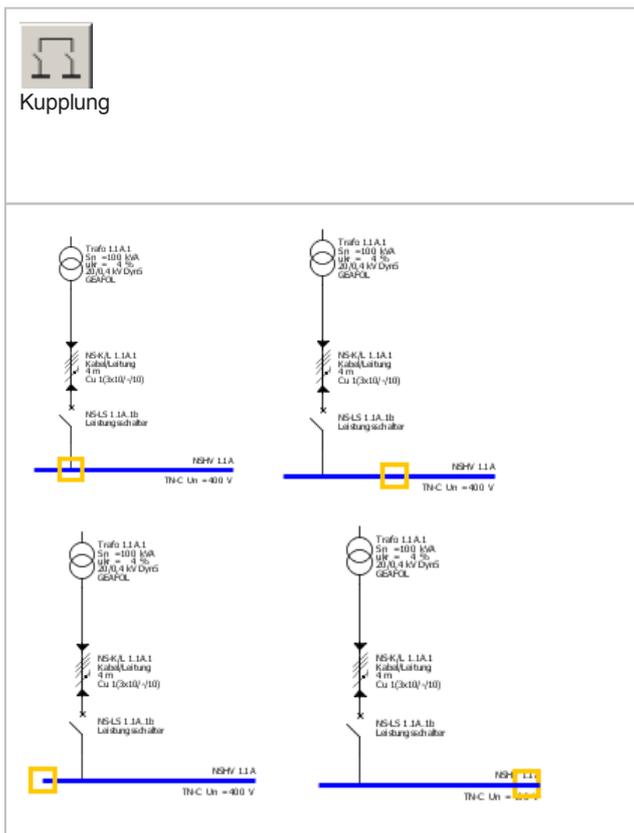
Ergebnis:
Darstellung parallele Einspeisung mit gleichartigen Einspeisequellen.

5.2.2.1.2 Kupplungen

Einspeisequellen können über Kupplungen miteinander verbunden werden.

Nach dem Einfügen Kupplung in den Netzplan öffnet sich der entsprechende Einfügewizard, in dem grundlegende Einstellungen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Daten die folgenden Punkte:

- Die zur Auswahl stehenden Daten werden jeweils im Dropdown-Menü angezeigt.
- Für die Längen der Verbindungsstrecken (Kabel/Leitung oder Schiene), sind Eingabewerte von 0,1 bis 10.000 m zulässig.
- Es muss vor und nach der Verbindungsstrecke ein Schaltgerät ausgewählt werden.



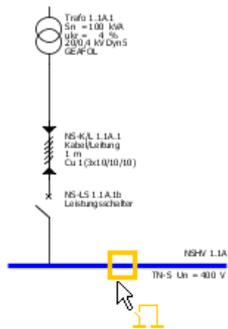
Mit diesem Icon können zwei unterschiedliche Kupplungsarten erstellt werden:

- eine allgemeine Kupplung mit nicht festgelegter Energieflussrichtung zur Abbildung eines Allgemeinversorgungsnetzes,
- eine gerichtete Kupplung mit definierter Energieflussrichtung zur Abbildung eines Notstromnetzes.

Welche Kupplung eingefügt wird, hängt davon ab, an welchem der 4 verfügbaren Einfügewpunkte einer Niederspannungs-Hauptverteilung Sie die Kupplung einfügen.

- An den beiden inneren Einfügewpunkten der Sammelschiene werden gerichtete Kupplungen erstellt.
- An den beiden äußeren Einfügewpunkten der Sammelschiene werden allgemeine Kupplungen erstellt.

Weitere Informationen zu "gerichteten und ungerichteten Kupplungen" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.



Anlegen einer gerichteten Kupplung (innere Einfügepunkte auf der Sammelschiene verwenden)

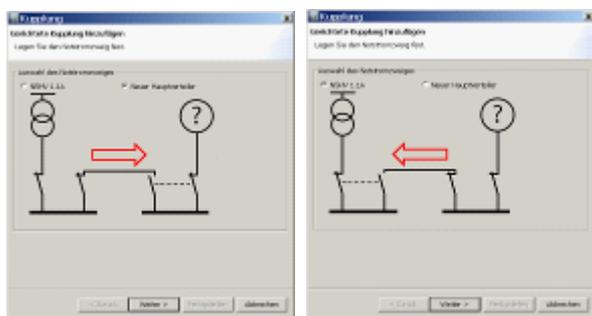
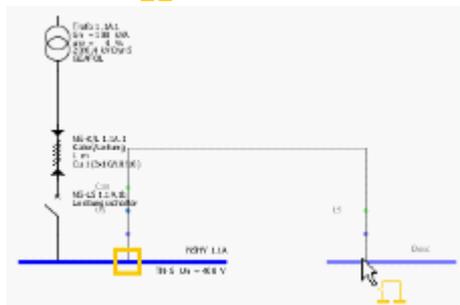
- Nach dem erfolgreichen Anlegen einer Einspeisung (Transformator mit oder ohne Mittelspannung, Generator oder neutrale Netzeinspeisung) selektieren Sie in der Bibliothek das Icon "Kupplung" und bewegen den Mauszeiger im Grafikfenster auf eine der inneren Einfügepositionen. Mit gedrückter und gehaltener linker Maustaste ziehen Sie die Maus nach unten/hinten bzw. oben/vorne bewegt, bis ein neuer Zw eig angezeigt wird und lassen dann los.

Hinweis:

Klassische Anwendung gerichtete Kupplung nach VDE 0100 Teil 710 (Krankenhaus AV- / SV-Netz)

Bei dieser Kupplung ist kein Netzparallelbetrieb und keine Rückspeisung ins Energieversorgungsnetz möglich!

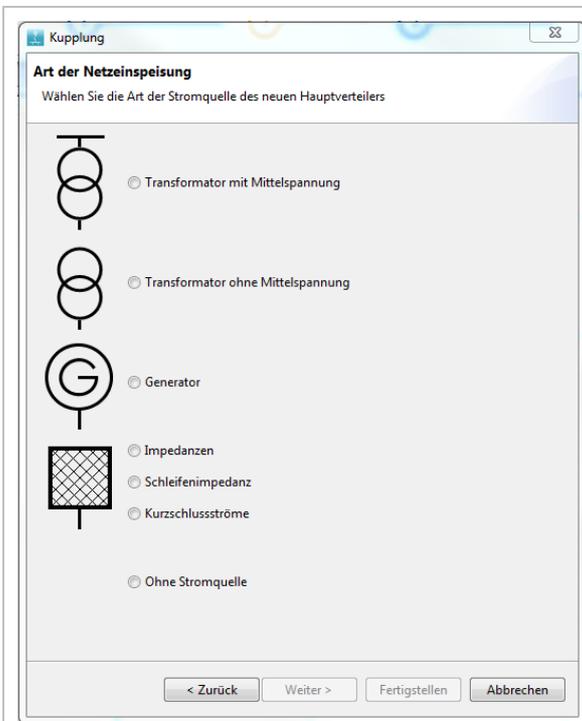
Weiterführende Informationen zur Erstellung von aktiven und passiven Sicherheitsstromversorgungssystemen finden Sie im Technischen Handbuch zu den SIMARIS Softwaretools.



Im ersten Fenster des Einfügeizards für die gerichtete Kupplung wird die Energieflussrichtung der gerichteten Kupplung festgelegt, d.h. es kann entweder die neue Hauptverteilung oder die bereits bestehende Hauptverteilung als Notstromzweig ausgewählt werden.



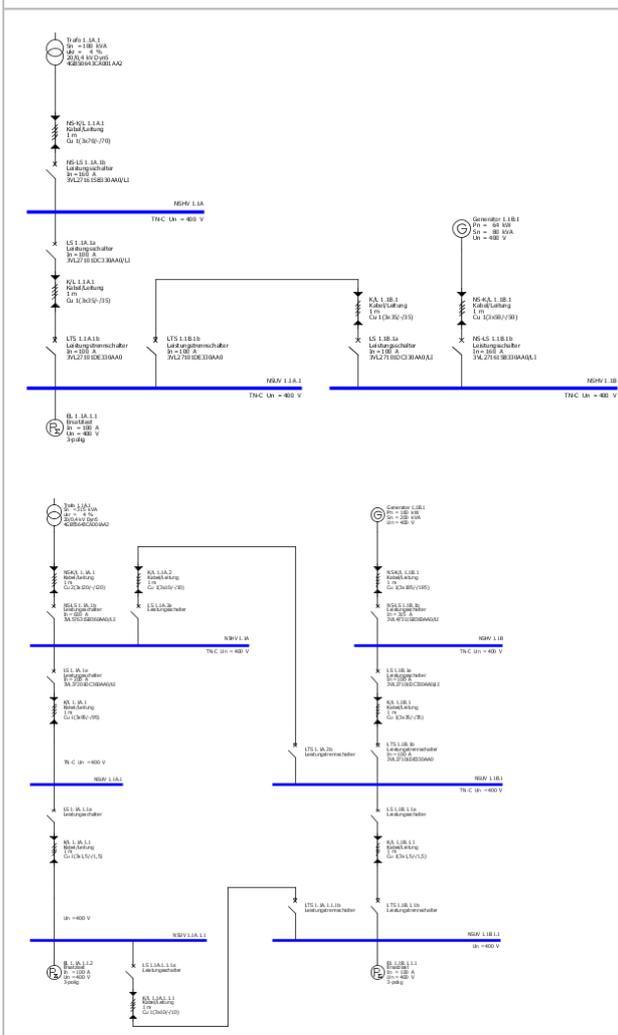
Im zweiten Fenster müssen die grundlegenden Einstellungen zur Kupplung vorgegeben werden.



Das dritte Fenster des Einfügewizards dient der Auswahl der Art der Einspeisung der neuen Hauptverteilung.

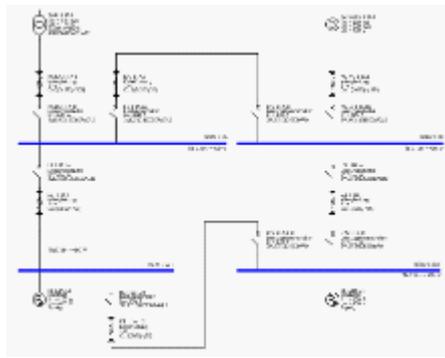
Es stehen alle Einspeisarten, also Transformator mit oder ohne Mittelspannung, Generator und neutrale Netzeinspeisung zur Auswahl.

Die vierte Seite des Einfügewizards entspricht dem Einfügewizard der jeweils gewählten Einspeisung.



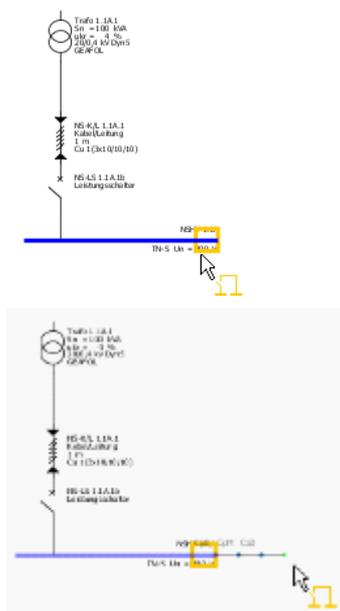
Verbindung separater Netze

Als Lizenznehmer der professional-Version des Programms haben Sie die Möglichkeit, separate Netze nachträglich mit einer gerichteten Kupplung zu verbinden. Das Einfügen von gerichteten Kupplungen ist zwischen Verteilern gleicher aber auch zwischen Verteilern unterschiedlicher Ebene möglich.



Durch das Einfügen einer ersten gerichteten Kupplung und Definition des Normal- und Notnetzes ist die Richtung aller weiteren Kupplungen dann entsprechend fest vorgegeben.

Es können beliebig viele Kupplungsabgänge pro Abgangsverteiler angelegt werden, pro Zielverteiler ist nur ein Kupplungszugang erlaubt.

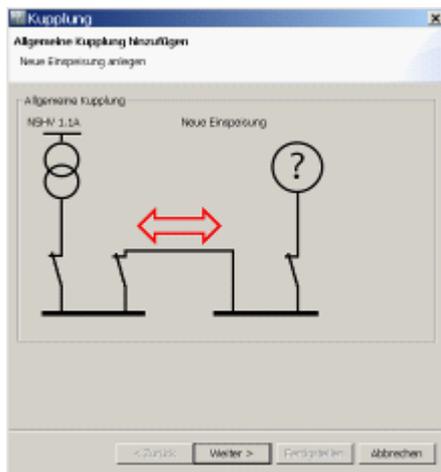


Anlegen einer allgemeinen Kupplung (äußere Einfügepunkte auf der Sammelschiene verwenden)

- Die Erstellung einer allgemeinen Kupplung ist nur an einer Hauptverteilung möglich.
- Ein nachträgliches Verbinden von 2 separaten Netzen mit einer allgemeinen Kupplung ist nicht möglich.
- Nach dem erfolgreichen Anlegen einer Einspeisung (Transformator mit oder ohne Mittelspannung, Generator oder neutrale Netzeinspeisung) selektieren Sie in der Bibliothek das Icon "Kupplung" und bewegen den Mauszeiger im Grafikfenster auf eine der äußeren Einfügepositionen. Mit gedrückter und gehaltener linker Maustaste ziehen Sie die Maus nach unten/hinten, oben/vorne oder links/rechts, bis ein neuer Zweig angezeigt wird und lassen dann los.

Hinweise:

Die allgemeine Kupplung ist eine Sammelschienenkupplung, die Netzparallelbetrieb und beim Einsatz von Generatoren Rückspeisung ins Energieversorgungsnetz ermöglicht.



Im ersten Fenster des Einfüge Wizards wird die Energieflussrichtung der allgemeinen Kupplung angezeigt.

Kupplung

Allgemeine Kupplung hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verteilerstromkreis fest.



Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Art der Verbindung: Direktanschluss

Schienensystem: [] i

Länge [m]: []

Art des Schaltgerätes: keines

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Im zweiten Fenster müssen die grundlegenden Einstellungen zur Kupplung vorgegeben werden.

Kupplung

Art der Netzeinspeisung
Wählen Sie die Art der Stromquelle des neuen Hauptverteilers



Transformator mit Mittelspannung

Transformator ohne Mittelspannung

Generator

Impedanzen

Schleifenimpedanz

Kurzschlussströme

Ohne Stromquelle

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Im dritten Fenster wird die Art der Einspeisung der neuen Hauptverteilung festgelegt.

Es stehen alle Einspeisearten, also Transformator mit oder ohne Mittelspannung, Generator und neutrale Netzeinspeisung zur Auswahl.

Die vierte Seite des Einfügeizards entspricht dem Einfügeizard der jeweils gewählten Einspeisung.

5.2.2.2 Einfügen von Verteilern

In der Basisversion stehen fünf, in der Professional-Version sechs unterschiedliche Arten von Verteilern in der Bibliothek zur Selektion zur Auswahl:

- Unterverteiler
- Gruppenschalter
- Schienenverteiler
- Schienenverteiler mit Mitteneinspeisung
- Verteiler am Ende Schienenverteiler / Kabelsteigeleitung
- Verteiler mit Ersatzimpedanz



Generell können Verteiler in den Netzplan eingefügt werden, indem man das Icon des benötigten Verteilers in der Bibliothek selektiert, mit der Maus im Netzplan entlang der Niederspannungs-Hauptverteilung einen passenden Einfügepunkt (gelbes Rechteck) sucht und den Verteiler durch Drücken und Halten der linken Maustaste, anschließendes Wegziehen der Maus vom Einfügepunkt und schließlich Loslassen der Maustaste am gewählten Einfügepunkt einfügt.



Nach dem Einfügen eines Verteilers in den Netzplan öffnet sich der entsprechende Einfüge wizard, in dem grundlegende Einstellungen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Daten die folgenden Punkte:

- Die zur Auswahl stehenden Daten werden jeweils im Drop down-Menü angezeigt.
- Für die Längen der Verbindungsstrecken (Kabel/Leitung oder Schiene) bzw. der Schienenverteiler selbst sind Eingabewerte von 0,1 bis 10.000 m zulässig.

 Unterverteilung	■ Mit diesem Icon kann ein Unterverteiler in Form eines Verteilerschranks an einer Haupt- oder Unterverteilung eingefügt werden.
<p>Das Dialogfeld 'Unterverteiler hinzufügen' enthält folgende Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none">Netzform: TN-CArt des Schaltgerätes: LeistungsschalterArt der Verbindung: Kabel/LeitungSchiensystem: (leeres Feld)Länge [m]: (leeres Feld)Art des Schaltgerätes: keines <p>Buttons: Fertigstellen, Abbrechen</p>	



Gruppenschalter

Gruppenschalter

Gruppenschalter hinzufügen
Wählen Sie ein Schaltgerät



Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Art des Schaltgerätes: keines

Fertigstellen Abbrechen

■ Mit diesem Icon kann ein Gruppenschalter bzw. eine Gruppenvorsicherung innerhalb eines Verteilerschranks oder an einer Kabelsteigeleitung angelegt werden.

■ besondere Verwendung des Gruppenschalters in einer Ersatzdarstellung für eine Hauptverteilung mit vielen Verbrauchern:
Soll eine Hauptverteilung mit vielen Verbrauchern dargestellt werden, so kann als Ersatzdarstellung die Hauptsammelschiene mit einem Gruppenschalter verwendet werden. In diesem Fall muss beim Einfügen des Gruppenschalters im Feld "Art des Schaltgerätes" die Auswahl "keines" getroffen werden. Anschließend werden die Verbraucher im Netzplan grafisch an der Sammelschiene des Gruppenschalters platziert.



Schienenverteiler

Schienenverteiler / Kabelsteigeleitung

Schienenverteiler hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Energieverteiler fest. Wählen Sie ein passendes Schienensystem aus.



Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Länge [m]: 1

Art der Verbindung: Schiene

Schienensystem: []

Länge [m] (S1): 0

Fertigstellen Abbrechen

■ Mit diesem Icon kann ein Unterverteiler in Form eines Stromschienensystems mit Anfangseinspeisung eingefügt werden.

Besonderheit der Schienenverteiler:

Bis auf Gruppenschalter und Motorstarterkombinationen können alle Verteiler und Verbraucher direkt an den Schienenverteiler angeschlossen werden.

Ausnahme:

Wird der Schienenverteiler als Kabelsteigeleitung zur Etagenversorgung konzipiert (erste Art der Verbindung: Direktanschluss, zweite Art der Verbindung: Kabel/Leitung), so kann auch ein Gruppenschalter direkt am Schienenverteiler angeschlossen werden.

Eine Systemübersicht über die verschiedenen Stromschienensysteme inkl. der zugehörigen technischen Daten sowie Projektierungsregeln für die Stromschienensysteme finden Sie im Kapitel "Schienenvertailersysteme SIVACON 8PS" des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.



Allgemeine Informationen zu den Schienenverteilern:

Am Ende eines jeden Schienenstranges befindet sich der sogenannte "Gripper". Dieser dient zur grafischen Verlängerung des Schienenstranges.

Um eine Schiene zu verlängern, fahren Sie mit dem Mauszeiger auf den "Gripper", drücken die linke Maustaste, halten sie und verschieben sie in die Richtung der gewünschten Schienenverlängerung. Dies ist eine rein grafische Verlängerung und hat nichts mit der realen Länge der Schiene zu tun.

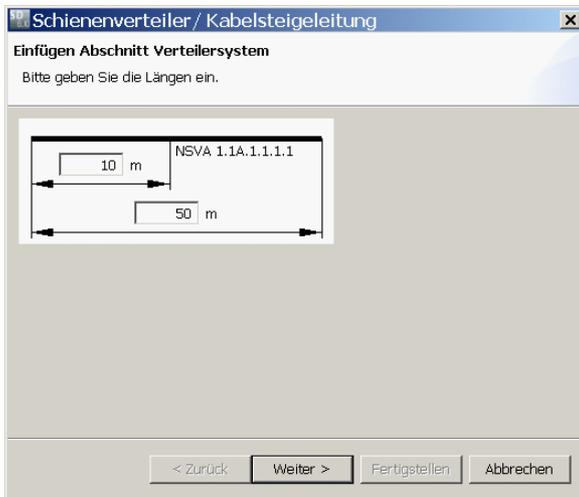
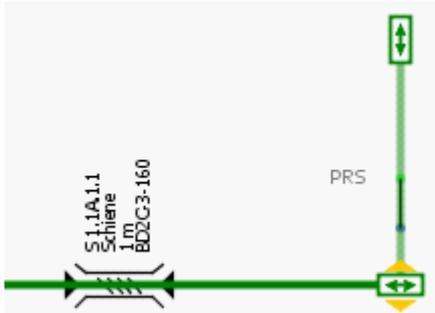
Zudem ist es möglich, am "Gripper" einen weiteren Schienenstrang mit anderen Eigenschaften als dem Hauptschienenstrang anzufügen. Dazu muss eines der Icons mit Schienenverteilern in der Bibliothek aktiviert sein und der Mauscursor auf dem "Gripper" liegen. Oberhalb und unterhalb des "Grippers" sieht man nun jeweils ein gelbes Dreieck. Durch Drücken und Halten der linken Maustaste und Bewegung der Maus senkrecht zum bereits vorhandenen Schienenverteiler kann ein neuer Schienenzweig angelegt werden. Dabei ist es möglich, nach dem Sichtbarwerden des neuen Stranges, diesen sowohl senkrecht als auch gleichgerichtet zum bereits vorhandenen Schienenstrang auszurichten.

Die Eigenschaften des neuen Schienenstranges können im Betriebsmitteldialog (Aufruf über Menü rechte Maustaste → Eigenschaften, wenn der Mauscursor auf dem Betriebsmittel platziert ist) unabhängig vom Hauptschienenstrang geändert werden.

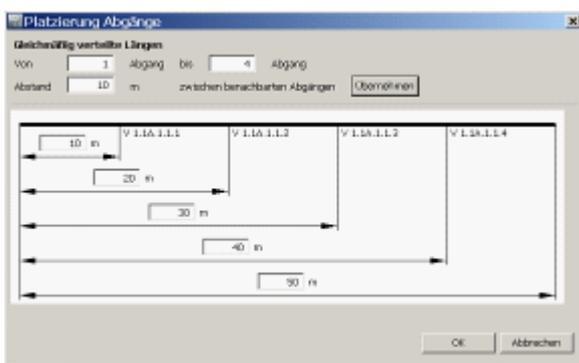
Einfügen von weiteren Verbrauchern oder Verteilern am Schienenstrang:

Generell können weitere Verteiler oder auch Verbraucher am Schienenstrang angeschlossen werden, indem man das entsprechende Icon in der Bibliothek selektiert, mit der Maus einen passenden Einfügepunkt (gelbes Rechteck) sucht und den Verteiler bzw. Verbraucher durch Drücken und Halten der linken Maustaste und anschließendes Wegziehen der Maus senkrecht zur Schiene an diesem Punkt einfügt.

Nach dem Einfügen eines Verbrauchers oder einer Verteilung an einem Schienenverteiler muss die Position des Abzweige/Anschlusses am Schienensystem bestimmt werden.



Im ersten Fenster des Einfüge Wizards muss der Abstand des jeweiligen Einfügepunktes zum Startpunkt des Schienensystems eingegeben werden und es kann, falls erforderlich, die Gesamtlänge des Schienensystems angepasst werden.



Dieses Fenster zur Platzierung der Abgänge kann im späteren Verlauf der Projektierung über einen Klick mit der rechten Maustaste auf die Schiene und Auswahl des Unterpunktes "Längen ..." aufgerufen werden. Nach dem Einfügen mehrerer Verbraucher oder Verteilungen kann in diesem Fenster auch eine automatische gleichmäßige Verteilung mit einstellbarem Abstand durchgeführt werden.

Die zweite Seite des Einfüge Wizards entspricht jeweils dem Einfüge Wizard des selektierten Verbrauchers bzw. der selektierten Verteilung.



Schienenverteiler mit Mitteneinspeisung

- Mit diesem Icon kann ein Unterverteiler in Form eines Stromschienensystems mit Mitteneinspeisung eingefügt werden.

Schienenverteiler / Kabelsteigeleitung

Schienenverteiler mit Mitteneinspeisung hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Energieverteiler fest. Wählen Sie ein passendes Schienensystem aus.

Netzform: i

Art des Schaltgerätes:

Art der Verbindung:

Länge [m]:

Art der Verbindung:

Schienensystem: i

Länge [m] (S1):

Länge [m] (S2):

In diesem Fall muss im Einfügewizard nicht nur die Länge des Schienensystems vom Anschlusspunkt aus angegeben werden, sondern auch die Länge der beiden Äste ab dem Verzweigungspunkt.

Das Einfügen von Verteilungen und Verbrauchern an diesen Schienen funktioniert in der gleichen Weise wie oben beschrieben.

Eine Systemübersicht über die verschiedenen Stromschienensysteme inkl. der zugehörigen technischen Daten sowie Projektierungsregeln für die Stromschienensysteme finden Sie im Kapitel "Schienenverteilersysteme SIVACON 8PS" des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) ³⁰ → "Technisches Handbuch" öffnen können.



Verteilung am Ende Schienenverteiler / Kabelsteigeleitung

- Mit diesem Icon kann ein Unterverteiler am Ende eines Schienenverteilers bzw. einer Kabelsteigeleitung, also an einem "Gripper" eingefügt werden.

Unterverteiler

Unterverteiler hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verteilerstromkreis fest.

Netzform: i

Art des Schaltgerätes:

Der nebenstehende Einfügewizard fordert nur die Vorgabe der Netzform und der Art des Schaltgerätes.

Das Einfügen von Verteilungen und Verbrauchern an dieser Unterverteilung funktioniert in der gleichen Weise wie oben beschrieben.



Verteilung mit Ersatzimpedanz

- Mit diesem Icon kann eine Ersatzimpedanz in den Netzplan eingefügt werden. Jedoch ist dies nur in der professional Version möglich, d.h. ohne Aktivierung des professional-Modus wird dieses Icon nicht angezeigt.
- Die Ersatzimpedanz kann als Hilfsmittel zur Simulation von Verbindungsstrecken (Kabel/Leitungen - z. B. nach AWG; Stromschienen für den Energietransport), Drosselspulen, Trenntransformatoren etc. verwendet werden. Sie kann auch zur Nachbildung bestehender Verbindungsstrecken, an denen eine Impedanzmessung vorgenommen wurde, genutzt werden.

Ersatzimpedanz

Legen Sie die Impedanzen fest

Netzform: TN-S

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Ableitertyp: kein

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schienenensystem:

Länge [m]: 1

Gebäudeübergang

Z1: R1 [mΩ] 100 X1 [mΩ] 100

Z0 N-Leiter: R0 [mΩ] 100 X0 [mΩ] 100

Z0 PE(N)-Leiter: R0 [mΩ] 100 X0 [mΩ] 100

Impedanzen Spannungsfall relevant

Impedanzen Kurzschluss relevant

Ableitertyp: kein

Art des Schaltgerätes: keines

Fertigstellen Abbrechen

Im Einfügefeld sind die Mittel- bzw. Nullimpedanzen für die Außenleiter bzw. N- und PE(N)-Leiter einzugeben. Zur Eingabe der Widerstände und Reaktanzen sind Werte im Bereich von 0,01 bis 10.000 mΩ möglich.

Impedanzen Spannungsfall relevant:

Ist diese Option eingeschaltet (Haken gesetzt), wird der berechnete Spannungsfall über der Ersatzimpedanz angezeigt und in der Gesamtberechnung berücksichtigt, andernfalls fließt der Wert nicht in die Berechnung ein und wird auch nicht angezeigt.

Im Einfügefeld verwendete Formelzeichen:

- R0 = Widerstand im Nullsystem
- R1 = Widerstand im Mitsystem
- X0 = Reaktanz im Nullsystem
- X1 = Reaktanz im Mitsystem
- Z0 = Impedanz Nullsystem
- Z1 = Impedanz Mitsystem

5.2.2.3 Einfügen von Endstromkreisen

Als Endstromkreise stehen in der Bibliothek sechs Varianten zur Selektion zur Verfügung:

- Verbraucher mit Festanschluss
- Steckdosenstromkreis
- Motor
- Frequenzumrichter
- Ladeeinheit
- Kondensator
- Ersatzlast
- Überspannungsschutz



Generell können Endstromkreise in den Netzplan eingefügt werden, indem man das Icon des benötigten Endstromkreises in der Bibliothek selektiert, mit der Maus im Netzplan entlang einer Niederspannungs-Haupt- oder Unterverteilung einen passenden Einfügepunkt (gelbes Rechteck) sucht und den Endstromkreis durch Drücken und Halten der linken Maustaste, anschließendes Wegziehen der Maus vom Einfügepunkt und schließlich Loslassen der Maustaste am gewählten Einfügepunkt einfügt.



Nach dem Einfügen eines Verteilers in den Netzplan öffnet sich der entsprechende Einfügewizard, in dem grundlegende Einstellungen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie bei der Auswahl der Daten die folgenden Punkte:

- Die zur Auswahl stehenden Daten werden jeweils im Drop down-Menü angezeigt.
- Für die Längen der Verbindungsstrecken (Kabel/Leitung oder Schiene) bzw. der Schienenverteiler selbst sind Eingabewerte von 0,1 bis 10.000 m zulässig.
- Über die Infobuttons an den Feldern "Netzform" und "Schienensystem" können weitergehende Informationen zu diesen Themen aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden.
- Je nach Auswahl bezüglich Blitz- und Überspannungsschutz beim Einfügen der Einspeisung steht ggf. bei den einzufügenden Verbrauchern im Einfügewizard die Auswahl eines Ableitertyps zur Verfügung oder nicht.
 - kein Schutz → kein Ableitertyp wählbar
 - nur Überspannungsschutz → Ableitertyp wählbar
 - Blitz und Überspannungsschutz → Ableitertyp wählbar.



Verbraucher mit Festanschluss

- Mit diesem Icon kann ein ortsfester Verbraucher oder eine Verbrauchergruppe (mehrere gleiche Verbraucher) an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.

Verbraucher mit Festanschluss hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verbraucherstromkreis fest.

Netzform	TN-S
Art des Schaltgerätes	Leistungsschalter
Art der Verbindung	Kabel/Leitung
Schleppsystem	
Länge [m]	1
Ableitertyp	kein
Art des Schaltgerätes	keines
Polzahl (Netzart)	3
Nennstrom [A]	100
Wirkleistung [kW]	55,426
Anzahl	1
Einsatzort	Innenbereich

Fertigstellen Abbrechen

Durch den Zusammenhang von Nennstrom und Wirkleistung, wird bei Änderung der Auswahl für eines dieser Felder jeweils auch der Wert im anderen Feld entsprechend angepasst.

Mit dem Feld "Anzahl" können Sie die Anzahl der Verbraucher in einer Verbrauchergruppe festlegen.



Steckdosenstromkreis

- Mit diesem Icon kann ein ortsveränderlicher Verbraucher oder eine ortsveränderliche Verbrauchergruppe (mehrere gleiche Verbraucher) an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.

Steckdosenstromkreis hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verbraucherstromkreis fest.

Netzform	TN-S
Art des Schaltgerätes	Leistungsschalter
Art der Verbindung	Kabel/Leitung
Schleppsystem	
Länge [m]	1
Ableitertyp	kein
Art des Schaltgerätes	keines
Polzahl (Netzart)	1+N
Nennstrom [A]	12,5
Wirkleistung [kW]	2,309
Anzahl	1
Einsatzort	Innenbereich

Fertigstellen Abbrechen

Durch den Zusammenhang von Nennstrom und Wirkleistung, wird bei Änderung der Auswahl für eines dieser Felder jeweils auch der Wert im anderen Feld entsprechend angepasst.

Mit dem Feld "Anzahl" können Sie die Anzahl der Verbraucher in einer Verbrauchergruppe festlegen.



Motor

- Mit diesem Icon kann ein Motor oder eine Motorengruppe (mehrere gleiche Motoren) an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.

Motor Motor hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verbraucherstromkreis fest.



Art des Motors: Starterkombination

Netzform: TN-C

Art des Schaltgerätes: Starterkombination

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schiensystem:

Länge [m]:

Art des Schaltgerätes: keines

Leistung mech. [kW]: 15

Anzahl: 1

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Die Funktionalität des Motorabganges wurde zur Version 5.0 SIMARIS design umfangreich erweitert. Neben einem einfachen Standard-Motorschutz können seitdem auch Starterkombinationen, zum Beispiel ein Direktstarter, ein Starter für den Reversierbetrieb, ein Stern-Dreieck-Starter oder ein Sanftstarter ausgewählt und dimensioniert werden.

Mit dem Feld "Anzahl" können Sie die Anzahl der Motoren in einer Motorengruppe festlegen.

Wird als Motorart "einfacher Motorschutz" oder "Frequenzumrichter" gewählt, so kann der Einfüge wizard mit einem Klick auf "Fertigstellen" beendet werden.

Motor Konfiguration Sicherungslose Motorstarter

Wählen Sie Motor und Starterkombination.



Bemessungsbetriebsspannung [V]: 400

Frequenz [Hz]: 50

Aufbauart: Sicherungslos

Anlaufart: Direkt-Starter

Zuordnungsart: Typ 1

Überlastrelais: kein

Leistung mech. [kW]: 15

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

Wird als Motorart "Starterkombination" gewählt, so gelangt man mit einem Klick auf die Schaltfläche "Weiter" in das 2. Fenster des Einfüge wizards, in dem die in diesem Fall erforderlichen weiteren Einstellungen vorgenommen bzw. Daten eingesehen werden können.

Hinweis: Bei Motorstarterkombinationen im Direktanlauf oder Reversierbetrieb, einer Nennspannung von 690 V und einer mechanischen Leistung größer 0,75 kW wird ein zweiter Leistungsschalter dimensioniert. Dieser 3RV-Leistungsschalter mit nur einem I-Auslöser realisiert eine Limitierfunktion, um die Zuordnungsart Typ 2 zu gewährleisten.

Informationen zur Zuordnungsart

Die Zuordnungsart gemäß IEC 60947-4-1 beschreibt den zulässigen Schädigungsgrad eines Gerätes nach einem Kurzschluss.

Zuordnungsart 1
Die Starterkombination darf nach einem Kurzschluss funktionsunfähig sein, insbesondere sind Beschädigungen an Schütz und Überlastrelais zulässig.

Zuordnungsart 2
Die Starterkombination muss nach einem Kurzschluss funktionsfähig sein. Es dürfen keine Beschädigungen an den Geräten auftreten. Lediglich ein leichtes Verschweißen der Schützkontakte ist zulässig, wenn diese ohne nennenswerte Verformung leicht zu trennen sind.

OK

Über den Infobutton am Feld "Zuordnungsart" können weitergehende Informationen zu diesem Thema aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden.



Frequenzumrichter

- Mit diesem Icon kann ein Frequenzumrichter an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.

Frequenzumrichter hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter für die Art des Frequenzumrichters fest.

Anwendung
 Typ

Verwendung	Güte	Einfach	Mittel
Pumpen/ lüften/ verdichten	<input type="radio"/> Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	<input type="radio"/> Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	
Bewegen	<input type="radio"/> Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	<input type="radio"/> Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	
Verarbeiten	<input type="radio"/> Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen	<input type="radio"/> Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	

Leistung mech. [kW]

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

- Der Typ des Frequenzumrichters wird auf Basis der Auswahl von Güte, Verwendungsart und Leistung automatisch bestimmt.

Frequenzumrichter hinzufügen

Frequenzumrichter hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Frequenzumrichterstromkreis fest.

Aufbauform

Einbaugerät Schrank

Netzform: TN-S i

Art des Schaltgerätes: keines

Art der Verbindung: Direktanschluss

Länge [m]:

Vorzugsweise Aufbauart: Sicherungsbehäftet

EMV-Maßnahme: Keine Anforderung i

Art der Verbindung: Geschirmtes Kabel

Länge [m]: ✗ 1

Leistung mech. [kW]: 15

Anzahl: 1

< Zurück Weiter > Fertigstellen Abbrechen

- Bei Auswahl „Frequenzumrichter“ besteht in der folgenden Maske unter „Aufbauform“ die Auswahl zwischen
 - Einbaugerät
 - Schrank.

Zwischen Frequenzumrichter und Motor kann die Länge eines geschirmten Kabels bestimmt werden.

Als Kabelquerschnitt wird automatisch der maximal anschließbare festgelegt.



Ladeeinheit

■ Mit diesem Icon kann eine Ladeeinheit an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.

Ladeeinheit hinzufügen

Legen Sie die erforderlichen Parameter für die Ladeeinheit für Elektrofahrzeuge fest.



Netzform: TN-S

Art des Schaltgerätes: Leistungsschalter

Ableitertyp: kein

Art der Verbindung: Kabel/Leitung

Schienensystem: []

Länge [m]: []

Gebäudeübergang

Ableitertyp: kein

Art der Ladeeinheit: Wallbox

Integrierter Schutz: mit integriertem Schutz

Polzahl (Netzart): 3+N

Nennstrom Anschluss [A]: 32

Anzahl: 1

Fertigstellen Abbrechen

Über die Infobuttons an den Feldern "integrierter Schutz und "Art der Ladeeinheit" können weiterführende Informationen zu den Ladeeinheiten aufgerufen werden.

Informationen zum Schutz

Laut IEC 60364-7-722 muss jede Ladeeinheit mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom ausgestattet sein, der 30 mA nicht überschreitet.

Ist diese Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht in der Ladeeinheit integriert, muss diese in der vorgelagerten Infrastruktur installiert werden.

Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung muss vom Typ B gewählt werden. Ein RCD vom Typ A darf nur dann zum Einsatz kommen, wenn sichergestellt ist, dass keine glatten Gleichfehlerströme während der Ladungsphase auftreten.

OK

Ladeeinheit

	Anschlussstrom	Integrierter Schutz	Schutzgrad	Einsatzort	Ladeanschluss	Authentifizierung
<p>Wallbox Wandmontierte Ladeeinheit zum Laden von Elektrofahrzeugen nach IEC/EN 61851 und IEC/EN 62196 für Innen- und Außenanwendungen</p>	16 .. 32A	mit, ohne	IP44, IP54	privat	Kabel montiert	ohne
<p>Ladesäule Alleinstehende Ladeeinheit zum Laden von Elektrofahrzeugen nach IEC/EN 61851 und IEC/EN 62196 für Innen- und Außenanwendungen</p>	40 .. 80A	mit	IP44	öffentlich	Steckdose	mit
<p>Satellitensystem Ladesystem mit zentraler Bedieneinheit und verteilten Ladesatelliten zum Laden von Elektrofahrzeugen nach IEC/EN 61851 und IEC/EN 62196 für Innen- und Außenanwendungen</p>	40 .. 125A	mit	IP54	öffentlich	Steckdose	mit

OK

■ Mit diesem Icon kann eine Blindleistungskompensation an eine Haupt- oder Unterverteilung angeschlossen werden.



Kondensator

Kondensator

Kondensator hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verbraucherstromkreis fest.



Netzform	TN-S	i
Art des Schaltgerätes	Leistungsschalter	
Ableitertyp	kein	
Art der Verbindung	Kabel/Leitung	
Schiensystem		i
Länge [m]	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> Gebäudeübergang
Ableitertyp	kein	
Art des Schaltgerätes	keines	
Blindleistung pro Stufe [kvar]	25	
Anzahl Stufen	10	
Stufen eingeschaltet	6	

Fertigstellen Abbrechen



Ersatzlast

- Mit diesem Icon können Ersatzlasten definiert und in das Netz eingefügt werden. Sie dienen als Ersatzmodell zur Nachbildung z.B. von bereits bestehenden (Teil-) Netzen und beeinflussen so die Energiebilanz. Dabei werden innerhalb dieses Stromkreises keine Schaltgeräte sowie Kabel/Leitungen dimensioniert.

Ersatzlast einfügen

Ersatzlast hinzufügen
Legen Sie die erforderlichen Parameter im Verbraucherstromkreis fest.



Nennstrom [A]	100
Wirkleistung [kW]	55,426

Fertigstellen Abbrechen

Durch den Zusammenhang von Nennstrom und Wirkleistung, wird bei Änderung der Auswahl für eines dieser Felder jeweils auch der Wert im anderen Feld entsprechend angepasst.



Überspannungsschutz

- Mit diesem Icon können Überspannungsableiter in den Netzplan eingefügt werden.

Überspannungsschutz

Ableiter
Legen Sie die Parameter im Ableiterstromkreis fest.

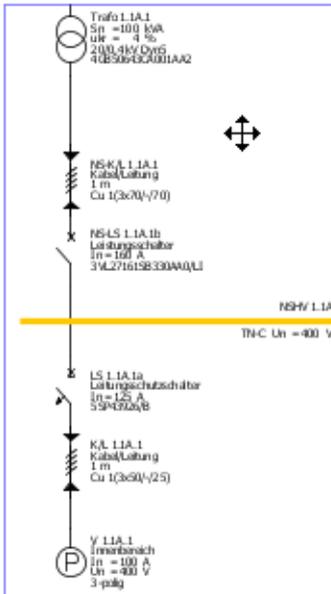


Netzform	TN-C	i
Art des Schaltgerätes	Sicherung mit Sockel	

Fertigstellen Abbrechen

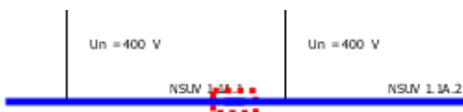
5.2.2.4 Grafische Bearbeitung der Elemente

	<p>Das "Auswahlwerkzeug" kann</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ über die Werkzeugleiste aktiviert werden oder ■ indem man das in der Bibliothek selektierte Symbol durch nochmaliges Anklicken deaktiviert, da in diesem Fall automatisch das Auswahlwerkzeug aktiviert wird. 								
<table border="1"> <tr> <td>Drehe gegen Uhrzeigersinn</td> </tr> <tr> <td>Drehe im Uhrzeigersinn</td> </tr> <tr> <td>Kopieren</td> </tr> <tr> <td>Element kopieren</td> </tr> <tr> <td>Ausschneiden</td> </tr> <tr> <td>Lösche Verbraucher</td> </tr> <tr> <td>Favorit erstellen...</td> </tr> <tr> <td>Eigenschaften...</td> </tr> </table>	Drehe gegen Uhrzeigersinn	Drehe im Uhrzeigersinn	Kopieren	Element kopieren	Ausschneiden	Lösche Verbraucher	Favorit erstellen...	Eigenschaften...	<p>Die Bearbeitung der Elemente kann neben der Nutzung der Bearbeitungsfunktionen, die in den in der Menu_Leiste^[19] und in den Werkzeugleisten im Hauptfenster^[9] bzw. in der Netzplanung^[10] hinterlegt sind, auch sehr einfach über das Kontext-Menü erfolgen, das man öffnet, indem man den Mauszeiger auf dem Element platziert, das bearbeitet werden soll, und die rechte Maustaste drückt.</p> <p>Es ist möglich über das Kontextmenü,</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ komplette Elemente des Netzplanes, also Einspeisungen, Verteiler und Endstromkreise, gegen oder im Uhrzeigersinn zu drehen, also grafisch eine andere Anordnung bzw. Ausrichtung der Elemente einzustellen ■ komplette Elemente des Netzplanes, also Einspeisungen, Verteiler und Endstromkreise, zu kopieren oder auszuschneiden und wieder einzufügen. Dies erfolgt, indem man das entsprechende Element zunächst selektiert, dann über das Kontextmenü kopiert, ausschneidet oder löscht. Nach dem Ausschneiden oder Kopieren kann man anschließend an anderer (beliebiger) Stelle im Netzplan über die rechte Maustaste wiederum das Kontextmenü aufrufen, Einfügen auswählen, so dass das Element zur Platzierung selektiert ist (Grafik "hängt" am Mauszeiger) und anschließend das Element an der gewünschten Stelle im Netzplan per Klick mit der linken Maustaste an einem geeigneten Punkt (gelbes Rechteck) einfügen. ■ Unterelemente von Einspeisungen, Verteilern und Verbrauchern, also z.B. Kabel oder bestimmte Schaltgeräte zu kopieren indem man das Unterelement selektiert und im Kontextmenü "Element kopieren" auswählen. Anschließend kann man das Unterelement an anderer Stelle im Netzplan wieder einfügen, indem man zunächst an beliebiger Stelle im Netzplan über das Kontextmenü "Einfügen" auswählen und dann das Unterelement per Mausklick (links) an der gewünschten Stelle in den Netzplan einfügt. Zusätzlich wird das eingefügte Element mit einem Schloss-Symbol gekennzeichnet, wird also bei der automatischen Dimensionierung nicht berücksichtigt. ■ über die Auswahl "Lösche Verbraucher" bzw. "Lösche Unterverteiler" oder "Lösche Hauptverteiler", die je nach Art des im Netzplan selektierten Elementes im Kontextmenü angezeigt wird, selektierte Elemente zu löschen. ■ einen Favoriten zu erstellen. Nach Selektion eines Elementes und Auswahl "Favorit erstellen" öffnet sich ein Fenster zur Eingabe einer Bezeichnung und eines Kommentars. Die Zuordnung des Favoriten zur Gruppe der Einspeisungen, Verteiler oder Verbraucher erfolgt automatisch. Die Favoriten können später aus der Favoritenbibliothek heraus an anderer Stelle im Projekt oder auch in andere Projekte eingebunden werden. ■ die Eigenschaften des jeweils selektierten Elementes (den Betriebsmitteldialog) aufzurufen, d.h. sich erweiterte Eigenschaften (im Vergleich zu den links neben dem Grafikkfenster angezeigten Eigenschaften) in einem sich öffnenden Fenster anzeigen zu lassen. Teilweise können die angezeigten Daten der Betriebsmittel in diesem Fenster auch geändert / eingestellt werden.
Drehe gegen Uhrzeigersinn									
Drehe im Uhrzeigersinn									
Kopieren									
Element kopieren									
Ausschneiden									
Lösche Verbraucher									
Favorit erstellen...									
Eigenschaften...									

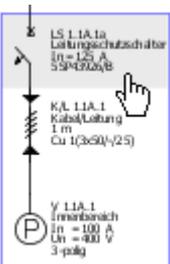


Verschieben von Verteilungen in der Grafik:

Nach einem Linksklick mit der Maus auf eine Haupt- oder Unterverteilung wird diese gelb dargestellt und mit einer blauen Umrandung versehen und der Mauscursor wird zu einem Verschiebesymbol. Durch Halten der linken Maustaste kann die Verteilung nun beliebig verschoben werden. Verschieben einer ausgewählten Verteilung ist ebenfalls direkt durch die Pfeiltasten in kleinen Schritten möglich bzw. durch die Kombination von Shift + Pfeiltasten in größeren Schritten.



Werden zwei Verteilungen so verschoben, dass sie grafisch übereinander liegen, so wird diese Überlappung mit einer rot gestrichelten Markierung versehen, um zu verdeutlichen, dass an dieser Stelle keine elektrische Verbindung besteht.



Verschieben und Kopieren von Stromkreisen in der Grafik:

Klickt man mit der linken Maustaste auf ein Unterelement eines Stromkreises statt auf eine Verteilung, so wird das Unterelement grau hinterlegt und der gesamte Stromkreis blau umrandet.

- Dieser Stromkreis kann nun durch Halten der linken Maustaste verschoben werden, also an dieser Stelle im Netzplan ausgeschnitten und an anderer passender Stelle wieder eingefügt werden.
- Durch gleichzeitiges Drücken der linken Maustaste und der "Strg"-Taste kann der Stromkreis kopiert werden, d.h. er bleibt bestehen und kann trotzdem an anderer passender Stelle zusätzlich eingefügt werden.

Weitere Möglichkeiten zur Bearbeitung der Grafik, z.B. zum Ausrichten, finden Sie in der Werkzeugleiste der Netzplanung und auch im Menü des Programms. Diese Funktionalitäten sind detailliert im Kapitel [Netzplanung](#)^[10] beschrieben. Sie sind teilweise auch über die im Kapitel [Menü-Leiste und Tastenkombinationen](#)^[19] beschriebenen Tastenkombinationen aufrufbar.

5.3 Eigenschaften von Stromkreisen und Betriebsmitteln

Einführung Eigenschaften und Betriebsmitteldialoge

Jeder Stromkreis im Netzplan, also jede Einspeisung, Verteilung und jeder Endstromkreis ist aus mehreren Unterelementen zusammengesetzt. Sowohl für jeden dieser Stromkreise als auch für jedes Unterelement können die Eigenschaften eingesehen werden, wenn in der Grafik die entsprechende Selektion erfolgt ist:

- Auf der linken Seite des Bildschirms unterhalb der Bibliothek und des Hinweisfensters werden die Eigenschaften des selektierten Stromkreises angezeigt und können dort teilweise auch angepasst werden.
- Unterhalb der Anzeige der Eigenschaften des Stromkreises werden bei Selektion eines Unterelementes dessen Haupteigenschaften angezeigt, die dort teilweise auch angepasst werden können.
- Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf einem Unterelement bzw. durch Aufruf des Kontextmenüs über die rechte Maustaste (→ Eigenschaften) kann zudem ein neues Fenster mit dem zum Unterelement gehörigen Betriebsmitteldialog geöffnet werden, in dem die detaillierten Eigenschaften dieses Unterelementes angezeigt werden. In diesem Dialog können diverse Einstellungen vorgenommen werden. Diese Änderungen können durch Klicken der Schaltfläche "Als Vorgabe" für alle weiteren neu eingefügten entsprechenden Elemente übernommen werden. Die so definierten Vorgaben werden über die Laufzeit des Programms hinaus gespeichert und gelten somit auch nach einem Neustart.

In den Betriebsmitteldialogen der Betriebsmittel der Einspeisungen und Verteiler sowie des Überspannungsschutzes finden Sie jeweils oben die Möglichkeit, die automatische Dimensionierung für das selektierte Betriebsmittel ein- oder auszuschalten.

Automatisch dimensionieren

Durch Setzen oder Entfernen des Hakens in diesem Feld kann das selektierte Unterelement in die automatische Dimensionierung durch das Programm einbezogen oder davon ausgenommen werden. Ist der Haken entfernt, das Element also von der automatischen Dimensionierung

ausgenommen, so wird dies im Betriebsmitteldialog und im Netzplan durch die Darstellung eines Schloss-Symbols  neben dem Unterelement verdeutlicht. Das bedeutet aber eben auch, dass für dieses Element die vom Nutzer eingestellten Eigenschaften bestehen bleiben, auch wenn eine automatische Dimensionierung des Netzes vorgenommen wird.

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Betriebsmitteldialoge und Eigenschaften der verschiedenen Betriebselemente, aus denen Sie ersehen können, welche Daten in diesen Dialogen jeweils einstellbar sind.

5.3.1 Eigenschaften Stromkreise

Eigenschaften Stromkreise für Einspeisungen und Verteilungen:

Eigenschaften	
Eigenschaften für Stromkreis	
Stromkreis	NSHV 1.1A.1
Netzform	TN-S 
Gleichzeitigkeitsfaktor	1
Einzelabsicherung	oben und unten 
Die Änderung bzw. Auswahl von	
■ Bezeichnung	
■ Netzform	
■ Gleichzeitigkeitsfaktor	
■ Einzelabsicherung (nur in einspeisenden Stromkreisen)	
■ Dimensionierungsziel	
■ ggf. Selektivitätsabstand ist möglich.	
Dimensionierungsziel	Backup-Schutz 
Selektivitätsabstand	
<input type="button" value="Als Vorgabe"/> <input type="button" value="Übernehmen"/>	

Die beim Anlegen des Stromkreises automatisch fortlaufend vergebene **Bezeichnung** (fortlaufende Zahlen- und Buchstabenkombination) kann nach Nutzeranforderung geändert werden.

In einem selektierten Einspeisestromkreis stehen alle 4 Varianten der **Netzform** zur Auswahl, es kann also eingestellt werden, ob der Einspeisestromkreis als TN-C-, TN-S-, IT- oder TT-Netz erstellt werden soll. Gibt es mehrere parallele Einspeisungen, so wird die in einem Einspeisestromkreis gewählte Netzform für alle anderen bestehenden und auch für weitere eingefügte parallele Einspeisungen automatisch übernommen.

Grundlegende Informationen zu den verschiedenen Netzformen finden Sie im Kapitel "Netzsysteme nach Art der Erdverbindung" im Technischen Handbuch zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Entsprechend der Auswahl im Einspeisestromkreis wird bei Verteilern und Endstromkreisen die Auswahl der Netzform eingeschränkt:

- Einspeisestromkreis TN-S, IT oder TT → Verteiler zeigen die gleiche Netzform wie die Einspeisung, die auch nicht änderbar ist
- Einspeisestromkreis TN-C → es besteht die Auswahl zwischen TN-S und TN-C als Netzform.

Über den Infobutton am Feld "Netzform" können weitergehende Informationen zu diesem Thema aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden.

Der **Gleichzeitigkeitsfaktor** ist das Verhältnis von maximal benötigter Leistung zu installierter Leistung. Dadurch wird berücksichtigt, dass in einer Anlage meistens nicht alle Verbraucher gleichzeitig und auch im Falle des Betriebs nicht immer mit Vollast betrieben werden. Der Wertebereich dieses Faktors ist zwischen 1 (= immer Vollast, also 100 %) und 0 (= immer ausgeschaltet) einzustellen. Bei Einstellung des Gleichzeitigkeitsfaktors auf 0 wird das Betriebsmittel bei der automatischen Dimensionierung nicht berücksichtigt und bleibt somit undimensioniert.

In Einspeisestromkreisen, jedoch nur bei solchen mit neutralen Netzeinspeisungen, Transformatoren oder Generatoren, gibt es die Möglichkeit, der **Einzelabsicherung paralleler Kabel**, die entweder durch die Dimensionierung ermittelt oder manuell gewählt werden. Eine detaillierte Beschreibung, wie Sie eine solche Absicherung anlegen und auswählen, finden Sie im folgenden Abschnitt "Eigenschaften Stromkreise für Einspeisungen mit Einzelabsicherung paralleler Kabel".

Als **Dimensionierungsziel** können Sie Backup-Schutz oder Selektivität auswählen.

Backup-Schutz bedeutet, dass die von SIMARIS design automatisch ausgewählten Schalt- und Schutzgeräte bei evtl. auftretenden Kurzschlüssen durch sich selbst oder durch ein vorgeschaltetes Schutzgerät geschützt sind.

Selektivität bedeutet, dass bei der automatischen Dimensionierung eine Stromstaffelung der Schaltgeräte zwischen den Stromkreisen erfolgt, die von Stromkreis zu Stromkreis angewendet wird. Die Wahl dieser Einstellung, hat jedoch nicht zwingend ein selektives Verhalten der ermittelten Schutzgerätekombinationen zur Folge, da das Verhalten von Gerätekombinationen hinsichtlich Selektivität, nur durch Prüfung ermittelt werden kann. In der professional Version können Sie sich Informationen zur Selektivität der ermittelten Schutzgerätekombinationen anzeigen lassen (siehe Kapitel [Menü Ansicht](#) [27] und Kapitel [Selektivität](#) [13]).

Der Infobutton öffnet ein neues Fenster mit weiteren Informationen zum Backup-Schutz und zur Selektivität.

Der **Selektivitätsabstand** kann nur bei Auswahl "Selektivität" als Dimensionierungsziel eingestellt werden. Die standardmäßige Vorbelegung ist ab Version 6.0 mit dem Wert 1,0 eingestellt. Es können durch den Nutzer jedoch Werte zwischen 1 und 3 eingegeben werden. Die Einstellung muss entsprechend der verwendeten Gerätekombinationen und der auftretenden Kurzschlussströme im projektierten Netz ggf. angepasst werden, um eine Dimensionierung zu ermöglichen. So kann es z.B. vorkommen, dass bei Verwendung sicherungsbehalteter Technik bei großem gewählten Selektivitätsabstand und geringen minimalen Kurzschlussströmen keine geeigneten Sicherungen ermittelt werden können, um die selektive Abschaltung zu erreichen.

Die Schaltfläche "Als Vorgabe" bezieht sich auf das Dimensionierungsziel und den Selektivitätsabstand. Nach dem Anlegen eines neuen Projektes werden zunächst alle in den Netzplan eingefügten Betriebsmittel mit dem Dimensionierungsziel Backup-Schutz angelegt. Wenn jedoch ein Stromkreis selektiert wird, das Dimensionierungsziel für diesen Stromkreis auf Selektivität umgestellt wird, der Selektivitätsabstand z.B. auf 2 gesetzt wird und anschließend die Schaltfläche "Als Vorgabe" gedrückt wird, so werden alle weiteren neu in den Netzplan eingefügten Betriebsmittel mit diesen Parametern angelegt. Die vorher eingefügten Betriebsmittel behalten jedoch ihre Voreinstellung.

Dies kann durch einen Klick auf die Schaltfläche "Übernehmen" geändert werden, die sich ebenfalls auf das Dimensionierungsziel und den Selektivitätsabstand bezieht, denn dadurch werden die für ein Element neu gesetzten Einstellungen für das gesamte Netz bis zu einer evtl. vorhandenen Kupplung übernommen.

Weiterführende Informationen bzgl. "Selektivität und Backup-Schutz" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) [30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Eigenschaften Stromkreise für Einspeisungen mit Einzelabsicherung paralleler Kabel:

Wenn Sie beabsichtigen, die Einspeisung über eine neutrale Netzeinspeisung, einen Transformator oder Generator mit parallelen Kabeln zu versehen und diese einzeln abzusichern, so empfiehlt es sich gleich bei der Anlage der Einspeisung, die dazu erforderlichen Schaltgeräte, üblicherweise Sicherungen, als Art des Schaltgerätes auszuwählen.

Je nachdem, ob Sie zu Beginn und am Ende oder nur am Beginn der Kabelstrecke einzeln absichern möchten, müssen Sie diese zu Beginn und am Ende oder nur am Beginn auswählen.

Für Kupplungen ist die Anlage einer Einzelabsicherung paralleler Kabelstrecken nicht möglich.

Kabel/Leitung

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung: NS-K/L 1.1A.1
 Funktionserhalt: kein

Leitermaterial: Cu
 Isoliermaterial: PVC70
 Kabelbauarten: z.B. NY, NYCY, NYCY, NYCY
 Kabeltyp: einadrige Kabel

Verlegart: B2
 Reduktionsfaktor fges: 1

Zul. Spannungsfall Strecke [%]: 4
 Temperaturen [°C]: ΔU: 55; Ilim: 80

Kabel pro Gerät: 3
 Anzahl Kabel: 9
 Länge [m]: 30
 Längster Brandabschnitt [m]: 0

Querschnitt Außenleiter [mm²]: 10
 Reduzierter Querschnitt für PEN-Leiter erlaubt
 Querschnitt PEN-Leiter [mm²]: 10

Als Vorgabe OK Abbrechen

Die Aufteilung der Kabelstrecke auf mehrere parallel verlegte Kabel kann sich aus der Dimensionierung des Netzplans ergeben oder manuell eingestellt werden. Sie wird im Betriebsmitteldialog der Kabelstrecke im Feld "Anzahl Kabel" angezeigt und kann dort auch eingestellt werden. Dabei ist es auch möglich, die Anzahl der Kabel pro Gerät auszuwählen, wobei dann die Anzahl der Kabel ein Vielfaches der Anzahl der Kabel pro Gerät sein muss. Entsprechend der Einstellung an dieser Stelle erfolgt die Zuordnung der Schutzgeräte zu den Kabeln, d.h. entsprechend der ermittelten bzw. eingestellten Anzahl der parallelen Kabel und der Kabel pro Gerät wird die Anzahl der Schutzgeräte ermittelt und den Kabeln zugeordnet. Diesen Betriebsmitteldialog kann man entweder über einen auf der Kabelstrecke ausgeführten Doppelklick aufrufen oder dadurch, dass man die Kabelstrecke markiert und über das Kontextmenü (rechte Maustaste) → Eigenschaften öffnet.

Weitere Erklärungen zu diesem Betriebsmitteldialog finden Sie im Kapitel [Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kabel / Leitungen Niederspannung](#) [84].

Eigenschaften

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis: NSHV 1.1D.1
 Netzform: TN-S
 Gleichzeitigkeitsfaktor: 1
 Einzelabsicherung: keine
 Dimensionierungsziel: Backup-Schutz
 Selektivitätsabstand:

Als Vorgabe Übernehmen

Sobald Sie die Kabelstrecke der Einspeisung im Netzplan markiert haben, können Sie links unten neben dem Netzplan in den Eigenschaften des Stromkreises die Einzelabsicherung der parallelen Kabel wählen.

Dabei ist eine Einzelabsicherung nur am Beginn oder am Beginn und am Ende der parallelen Kabelstrecke wählbar.

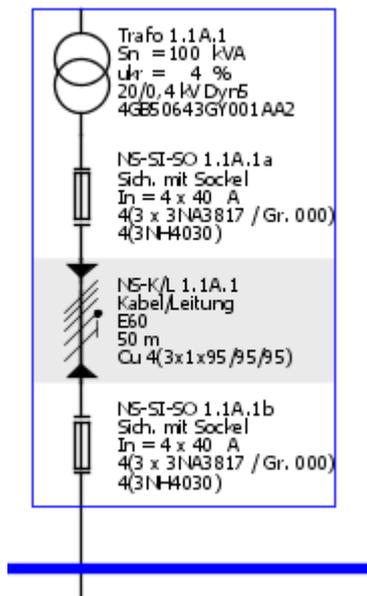
Analog zur Auswahl der Einzelabsicherung ergeben sich die folgenden Darstellungen im Netzplan.

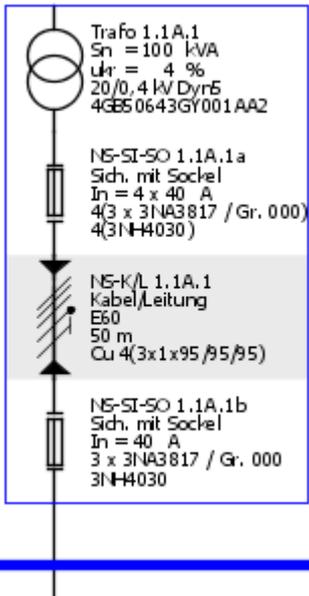
Die Auswahl der Anzahl der parallelen Kabel kann im Betriebsmitteldialog der Kabelstrecke getroffen werden, siehe Beschreibung oben.

Die Anzahl der Schaltgeräte wird dabei je nach Auswahl automatisch entsprechend der Anzahl der parallelen Kabel angepasst.

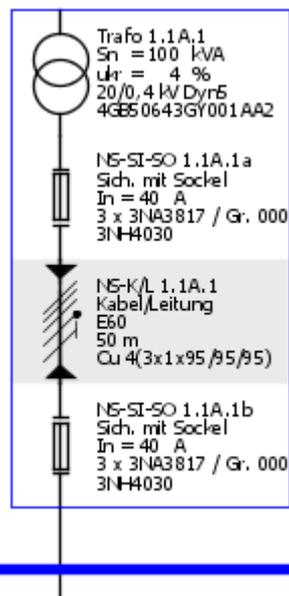
Achtung: Es ist nicht möglich, die parallele Absicherung durch eine Änderung der Anzahl der Schaltgeräte anzupassen, sondern dies muss immer über die Änderung der Anzahl der parallelen Kabel erfolgen.

- Bei Auswahl "oben und unten" wird die Beschriftung im Netzplan entsprechend der erforderlichen Anzahl der Schaltgeräte zu Beginn und am Ende der Kabelstrecke an die Anzahl der parallelen Kabel angepasst.





- Bei Auswahl "oben" wird die Beschriftung im Netzplan entsprechend der erforderlichen Anzahl der Schaltgeräte nur zu Beginn der Kabelstrecke an die Anzahl der parallelen Kabel angepasst.



- Bei Auswahl "ohne" wird die Beschriftung im Netzplan oberhalb und unterhalb der Kabelstrecke mit den parallelen Kabeln entsprechend auf ein Schaltgerät angepasst.

Über den Info-Button neben dem Feld "Einzelabsicherung" können Sie ein Informationsfenster aufrufen, in dem

- Prinzipschaltbilder der verschiedenen Möglichkeiten dargestellt sind und
- beschrieben ist, unter welchen Voraussetzungen und Annahmen eine solche Einzelabsicherung paralleler Kabelstrecken möglich und sinnvoll ist.

50 Einzelabsicherung

keine oben oben und unten

Wenn in einem Stromkreis zwei oder mehr Leiter mit demselben Außenleiter oder Pol eines Stromnetzes verbunden werden (Parallelschaltung), ist die Aufteilung des Belastungsstroms auf die Leiter zu beachten.

Eine gleichmäßige Aufteilung kann angenommen werden, wenn die Leiter

- aus demselben Werkstoff sind,
- denselben Nennquerschnitt,
- etwa die gleiche Länge,
- keine Verzweigungen auf der gesamten Stromkreislänge aufweisen und
- die parallel geschalteten Leiter in mehradrigen oder verseilten einadrigen Kabeln oder Leitungen enthalten sind, oder
- die parallel geschalteten Leiter in einadrigen Kabeln oder Leitungen bei eng gebündelter oder ebener Anordnung einen Nennquerschnitt bis maximal 50mm² Cu oder 70mm² Al aufweisen, oder
- die parallel geschalteten Leiter in einadrigen Kabeln oder Leitungen bei eng gebündelter oder ebener Anordnung einen höheren Nennquerschnitt als 50mm² Cu oder 70mm² Al aufweisen und gleichzeitig besondere Verlegemaßnahmen getroffen sind. Diese Verlegemaßnahmen bestehen aus einer geeigneten Phasenfolge und räumlichen Anordnung der unterschiedlichen Außenleiter oder Pole.

Bei einer Überlast steigt in diesem Fall der Strom in allen parallel geschalteten Kabeln im gleichen Verhältnis an.

Unter diesen Voraussetzungen ist es möglich, die parallel geschalteten Kabel einzeln mit Schutzgeräten der gleichen Art und Größe abzusichern.

In SIMARIS design werden die Bedingungen als gegeben angenommen.

OK

Grundlegende Informationen zum Thema "Berücksichtigung von Parallelkabeln in der Netzberechnung" finden Sie im Technischen Handbuch zu SIMARIS, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Eigenschaften Stromkreise für Verbraucher:

Eigenschaften 

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis	M 1.1A.1.1.1
Netzform	TN-S 
Ausnutzungsfaktor	1
Anzahl	1  
Norm f. MCB-Auswahl	Icn (IEC 60898-1) 
Dimensionierungsziel	Backup-Schutz 
Selektivitätsabstand	

Änderung von

- ggf. Netzform (im Falle TN-C-Netz im Einspeisestromkreis, s.o.)
- Ausnutzungsfaktor
- Anzahl
- Norm für die MCB-Auswahl
- Dimensionierungsziel
- ggf. Selektivitätsabstand ist möglich.

Informationen zur Auswahl der **Netzform** und des **Dimensionierungsziels**, sowie zur ggf. erforderlichen Einstellung des **Selektivitätsabstandes** finden Sie im vorletzten Abschnitt (Eigenschaften Stromkreise für Einspeisungen und Verteilungen).

In den Eigenschaften des Stromkreises für Verbraucher wird anstelle des Gleichzeitigkeitsfaktors (der für Einspeisungen und Verteilungen verwendet wird) der **Ausnutzungsfaktor** angezeigt, der mit dem Wert 1 vorbelegt ist, jedoch auf Werte zwischen 0 und 1 eingestellt werden kann. Mit diesem Faktor kann eingestellt werden, mit welcher Last die Verbraucher im Allgemeinen während des Betriebs laufen (meist nicht Vollast). Durch diese Angabe wird der in der vorgeordneten Verteilung zu berücksichtigende Belastungsstrom entsprechend reduziert.

Über das Feld "**Anzahl**" kann der gewählte Stromkreis für Verbraucher vervielfacht und somit entsprechend bei der Dimensionierung berücksichtigt werden. Die Vervielfachung wird durch eine Beschriftung des Verbrauchers mit z.B. "3x" im Netzplan verdeutlicht. Allerdings ist eine solche Vervielfältigung der Stromkreise für Verbraucher **nicht** möglich, wenn diese an ein Stromschienensystem angeschlossen sind, da eine solche Installation wegen der fehlenden Anschlussmöglichkeit für die dazu erforderlichen Abgangskästen gar nicht möglich ist.

Je nachdem, ob die elektrische Anlage für Laien zugänglich oder unzugänglich ist, muss die Auswahl der Leitungsschutzschalter (MCB) nach verschiedenen Normen erfolgen,

- bei für Laien zugänglichen Anlagen nach IEC 60898
- bei für Laien unzugänglichen Anlagen nach IEC 60947-2.

Diese Auswahl können Sie je nach Erfordernis Ihres Projektes in den Eigenschaften der Stromkreise für Verbraucher treffen.

Weiterführende Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel "Dimensionierung des Netzes nach Icu bzw. Icn" des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#)  → "Technisches Handbuch" öffnen können.

5.3.2 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgeräte Mittelspannung

Eigenschaften eines Mittelspannungsschaltgerätes

Schalter

Bezeichnung

Schalterart

Die Änderung der

- Bezeichnung des Schaltgerätes
 - Schalterart
- ist möglich.

Betriebsmitteldialog eines Mittelspannungsschaltgerätes

Lasttrennschalter mit Sicherung MS

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung

Nennstrom Schalter [A] 200

Sicherung

Bestellnummer: SIB:3000613.25

In / Ia: 25 A / 63 kA

Betriebsklasse: HHD

Die Änderung bzw. Festlegung von

- Bezeichnung
 - Primär- Nennstrom der Stromwandler (bei Auswahl Leistungsschalter als Schalterart)
- ist möglich.

Zudem kann durch die Auswahl im Katalog das durch die automatische Dimensionierung ermittelte Gerät durch ein anderes Gerät ausgetauscht werden.

- Für Mittelspannungsleistungsschalter kann im Fenster "Selektivität" entweder UMZ (Unabhängiger Maximalstrom Zeitschutz) oder AMZ (Abhängiger Maximalstrom Zeitschutz) gewählt werden.

- Für AMZ können folgende Kurven gewählt werden:

- IEC-Normal Invers
- IEC-Stark Invers
- IEC-Extrem Invers
- IEC-Langzeit Invers

Leistungsschalter Typ L2

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung

Nennstrom [A] 630

Wandlerart

Primär-Nennstrom [A]

Sekundär-Nennstrom [A] 1

UMZ-Schutzrelais

Bestellnummer: 7S36101

Nennstrom: 1 A

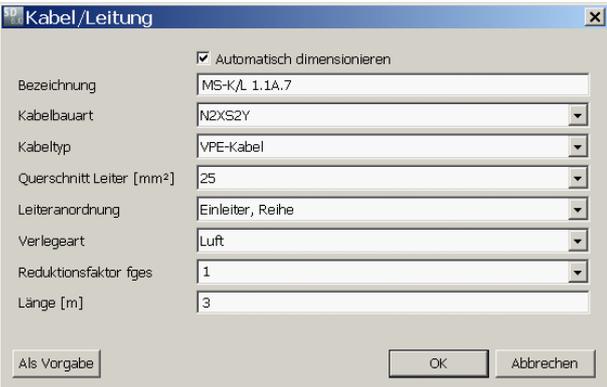
Schutzfunktion: UMZ

5.3.3 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kabel / Leitungen Mittelspannung

Eigenschaften einer Mittelspannungsverbindung

<p>Kabel</p> <p>Bezeichnung <input type="text" value="MS-K/L 1.1A.1"/></p> <p>Länge [m] <input type="text" value="1"/></p>	<p>Die Änderung von</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bezeichnung des Kabels■ Länge <p>ist möglich.</p>
---	--

Betriebsmitteldialog einer Mittelspannungsverbindung

	<p>Die Änderung bzw. Festlegung von</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bezeichnung■ Kabelbauart■ Kabeltyp■ Leiterquerschnitt■ Leiteranordnung■ Verlegeart■ Reduktionsfaktor fges■ Länge <p>ist möglich.</p>
--	---

5.3.4 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Transformatoren

Eigenschaften eines Transformators

Transformator

Bezeichnung	Trafo 1.1A.1
Bemessungsleistung S_n [kVA]	100
Bem.-Kurzschlussspannung u_{kr} [%]	4

Die Änderung der

- Bezeichnung
 - Bemessungsleistung
 - Bemessungs-Kurzschlussspannung
- ist möglich.

Betriebsmitteldialog eines Transformators

Transformator

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung	Transformator 1.1B.1
Hersteller	SIEMENS
Fabrikat / Typ	GEAFOL
Schaltgruppe	Dyn5
Lüfteranbau	Ja
Bemessungsleistung S_n [kVA]	630
Bem.-Kurzschlussspannung u_{kr} [%]	6
Kurzschlussverlust P_k [kW]	6,6
Leerlaufverlust P_0 [kW]	1,1

OK Abbrechen

Die Änderung von

- Bezeichnung
 - Hersteller
 - Fabrikat / Typ
 - Schaltgruppe
 - Lüfteranbau
 - Bemessungsleistung S_n
 - Bemessungs-Kurzschlussspannung u_{kr}
 - Kurzschlussverlust P_k
 - Leerlaufverlust P_0
- ist möglich.

Transformator

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung	Transformator 1.1B.1
Hersteller	Freie Eingabe
Fabrikat / Typ	GEAFOL
Schaltgruppe	Dyn5
Lüfteranbau	Ja
Bemessungsleistung S_n [kVA]	500
Bem.-Kurzschlussspannung u_{kr} [%]	4
Kurzschlussverlust P_k [kW]	5
Leerlaufverlust P_0 [kW]	1,3

OK Abbrechen

Durch die Umstellung des Feldes "Hersteller" auf "Freie Eingabe" wird die hinterlegte Werteauswahl für die Siemens-Transformatoren ausgeschaltet. Das bedeutet, Sie können nun benutzerspezifische Transformatorendaten eingeben. Über den Tooltip werden Ihnen dazu die möglichen Wertebereiche angezeigt. Gleichzeitig bedeutet das aber auch, dass dieser Transformator von der automatischen Dimensionierung ausgenommen wird, also der Haken bei "Automatisch dimensionieren" entfernt ist bzw. durch

das Schlosssymbol  daneben ersetzt wird. Dieses Schlosssymbol sehen Sie dann auch im Netzplan, damit auch in der Übersicht deutlich wird, dass dieses Element bei der automatischen Dimensionierung nicht erfasst wird.

5.3.5 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Generatoren

Eigenschaften eines Generators

Generator	
Bezeichnung	Generator 1.1A.1
Scheinleistung Sn [kVA]	80

Die Änderung der

- Bezeichnung
- Scheinleistung Sn

ist möglich.

Betriebsmitteldialog eines Generators

Generator

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung: Generator 1.1A7

Hersteller: SIEMENS

Scheinleistung Sn [kVA]: 500

cos(p): 0,8

xd" [%]: 12,9

r1 [%]: 2,2

Ik1D [kA]: 4,32

Ik3D [kA]: 2,4

Parallelbetrieb mit Transformator: Einspeisung nach Belastung

OK Abbrechen

Die Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
 - Hersteller
 - Scheinleistung Sn
- ist möglich.

Wenn Sie als Hersteller "Siemens" ausgewählt haben, werden alle weiteren Eigenschaften nur angezeigt und können nicht verändert werden (Eingabefelder grau), da es sich hierbei um Normwerte bezogen auf Siemens-Produkte handelt:

- Leistungsfaktor cos(p)
- subtransiente Reaktanz xd"
- Resistanz im Mitsystem r1
- einpoliger Dauerkurzschlussstrom Ik1D
- dreipoliger Dauerkurzschlussstrom Ik3D

Generator

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung: Generator 1.1A7

Hersteller: Freie Eingabe

Scheinleistung Sn [kVA]: 25

cos(p): 0,8 [5..4.000]

xd" [%]: 7,5

r1 [%]: 1,125

Ik1D [kA]: 0,2

Ik3D [kA]: 0,108

Parallelbetrieb mit Transformator: Einspeisung nach Belastung

OK Abbrechen

Durch die Umstellung des Feldes "Hersteller" auf "Freie Eingabe" wird die hinterlegte Werteauswahl ausgeschaltet. Das bedeutet, Sie können nun benutzerspezifische Generatordaten eingeben. Über den Tooltip werden Ihnen dazu die möglichen Wertebereiche angezeigt. Gleichzeitig bedeutet das aber auch, dass dieser Generator von der automatischen Dimensionierung ausgenommen wird, also der Haken bei "Automatisch dimensionieren"

entfernt ist bzw. durch das Schlosssymbol  daneben ersetzt wird. Dieses Schlosssymbol sehen Sie dann auch im Netzplan, damit auch in der Übersicht deutlich wird, dass dieses Element bei der automatischen Dimensionierung nicht erfasst wird.

5.3.6 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog neutrale Netzeinspeisungen

Eigenschaften einer neutralen Netzeinspeisung

Netzeinspeisung Bezeichnung <input type="text" value="Netzeinspeisung"/> Nennstrom [A] <input type="text" value="250"/>		Die Änderung von <input type="checkbox"/> Bezeichnung <input type="checkbox"/> Nennstrom ist möglich
--	--	---

Betriebsmitteldialog einer neutralen Netzeinspeisung

Je nachdem, wie die neutrale Netzeinspeisung definiert wurde, durch Impedanzen, Schleifenimpedanzen oder Kurzschlussströme, werden im Fenster des Betriebsmitteldialoges die entsprechenden Daten angezeigt.

Bei Definition einer neutralen Netzeinspeisung durch Impedanzen können

- Bezeichnung
- I_n = Nennstrom
- maximale Mit-Impedanz Z_{1max}
- minimale Mit-Impedanz Z_{1min}
- maximale Schleifenimpedanz Z_{smax}
- minimale Schleifenimpedanz Z_{smin}
- Verhältnis maximale Resistanz im Mitsystem zu maximale Reaktanz im Mitsystem (R_{1max} zu X_{1max})
- Verhältnis minimale Resistanz im Mitsystem zu minimale Reaktanz im Mitsystem (R_{1min} zu X_{1min})
- Verhältnis maximale Schleifenimpedanz zu maximaler Schleifenreaktanz (R_{smax} zu X_{smax})
- Verhältnis minimale Schleifenimpedanz zu minimaler Schleifenreaktanz (R_{smin} zu X_{smin})

eingestellt werden.

Die Ermittlung der einzugebenden Werte kann durch separate Berechnungen oder Erfragung beim Energieversorger erfolgen.

Bei Definition einer neutralen Netzeinspeisung durch Schleifenimpedanzen können

- Bezeichnung
- I_n = Nennstrom
- Z_s = Schleifenimpedanz
- φ = Phasenwinkel
- R_0 / R_1 = Verhältnis Resistanz im Nullsystem zu Resistanz im Mitsystem
- X_0 / X_1 = Verhältnis Reaktanz im Nullsystem zu Reaktanz im Mitsystem
- I_{kmax} / I_{kmin} = Verhältnis maximaler zu minimaler Kurzschlussstrom

eingestellt werden.

Die einzugebenden Werte sind durch Messungen zu ermitteln.

SP Netzeinspeisung: Kurzschlussströme

Bezeichnung:

Nennstrom [A]:

- Kurzschlussströme (cos(φ) = 0.7)

Ik3max [A]	<input type="text" value="10.000"/>
Ik3min [A]	<input type="text" value="10.000"/>
Ik1max [A]	<input type="text" value="10.000"/>
Ik1min [A]	<input type="text" value="10.000"/>

OK Abbrechen

Bei Definition einer neutralen Netzeinspeisung durch Kurzschlussströme können

- Bezeichnung
- In = Nennstrom
- Ik3max = maximaler dreipoliger Kurzschlussstrom
- Ik3min = minimaler dreipoliger Kurzschlussstrom
- Ik1max = maximaler einpoliger Kurzschlussstrom
- Ik1min = minimaler einpoliger Kurzschlussstrom eingestellt w erden.

Die einzugebenden Werte können durch Nachfrage beim Energieversorger bezüglich regionaler Gegebenheiten ermittelt w erden.

Falls keine Werte verfügbar sind, kann für einen Hausanschluss mit einer 250A Versorgung mit Ikmin/max = 10 kA gerechnet w erden (=Erfahrungswert aus der Praxis).

SP Netzeinspeisung: Kurzschlussströme

Bezeichnung:

Nennstrom [A]:

- Kurzschlussströme

Ik3max [A]	<input type="text" value="10.000"/>	φ3max [°]	<input type="text" value="-45"/>
Ik3min [A]	<input type="text" value="10.000"/>	φ3min [°]	<input type="text" value="-45"/>
Ik1max [A]	<input type="text" value="10.000"/>	φ1max [°]	<input type="text" value="-45"/>
Ik1min [A]	<input type="text" value="10.000"/>	φ1min [°]	<input type="text" value="-45"/>

OK Abbrechen

In der Professional-Version ist zudem die Einstellung der Phasenwinkel

- φ 3max = Phasenwinkel des maximalen dreipoligen Kurzschlussstromes
 - φ 3min = Phasenwinkel des minimalen dreipoligen Kurzschlussstromes
 - φ 1max = Phasenwinkel des maximalen einpoligen Kurzschlussstromes
 - φ 1min = Phasenwinkel des minimalen einpoligen Kurzschlussstromes
- möglich, jedoch muss dazu der erweiterte Wertebereich aktiviert w erden (im Menü Extras → Einstellungen → Editor-Einstellungen).

5.3.7 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kabel / Leitungen Niederspannung

Eigenschaften einer Kabel- / Leitungsverbindung auf der Niederspannungsseite

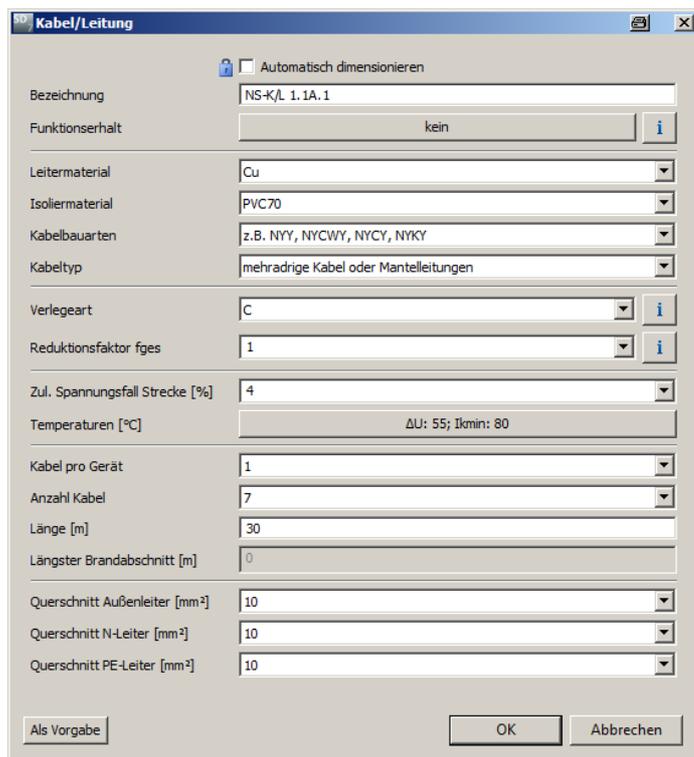
Verbindung	
Bezeichnung	NS-K/L 1.1A.1
Art der Verbindung	Kabel/Leitung
Länge [m]	1
Schienensystem	<input type="text"/> 

Die Änderung der

- Bezeichnung der Verbindung
 - Art der Verbindung
 - Länge der Verbindung
- ist möglich.

Das Feld "Schienensystem" und der dazu gehörige Infobutton sind nicht anwählbar, da es sich ja nicht um eine Schienenverbindung handelt, sondern um ein Kabel bzw. eine Leitung.

Betriebsmitteldialog einer Kabel- / Leitungsverbindung auf der Niederspannungsseite



Kabel/Leitung

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung: NS-K/L 1.1A.1

Funktionserhalt: 

Leitermaterial: Cu

Isoliermaterial: PVC70

Kabelbauarten: z.B. NY, NYCW, NYCY, NYKY

Kabeltyp: mehradrige Kabel oder Mantelleitungen

Verlegeart: C 

Reduktionsfaktor f_{ges}: 1 

Zul. Spannungsfall Strecke [%]: 4

Temperaturen [°C]: ΔU: 55; Ikmin: 80

Kabel pro Gerät: 1

Anzahl Kabel: 7

Länge [m]: 30

Längster Brandabschnitt [m]: 0

Querschnitt Außenleiter [mm²]: 10

Querschnitt N-Leiter [mm²]: 10

Querschnitt PE-Leiter [mm²]: 10

Als Vorgabe

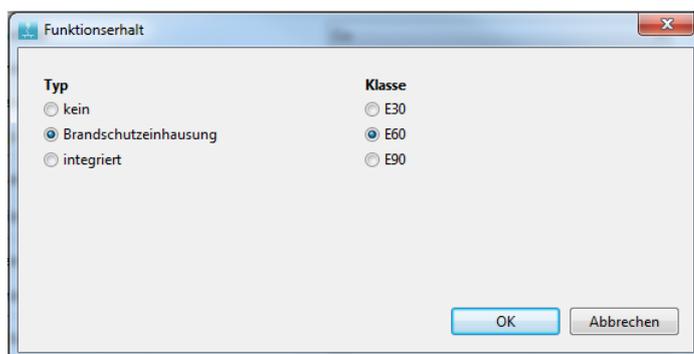
Die Einstellung bzw. Auswahl oder Änderung von

- der automatischen Dimensionierung
 - Bezeichnung
 - Berücksichtigung des Funktionserhalts
 - Leitermaterial
 - Isoliermaterial
 - Kabelbauarten
 - Kabeltyp
 - Verlegeart
 - f_{ges} = Reduktionsfaktor
 - Zulässigem Spannungsfall über der Verbindung
 - Temperaturen für Spannungsfall und Abschaltbedingung
 - Kabel pro Gerät
 - Anzahl der Kabel
 - Länge der Verbindung
 - Längstem Brandabschnitt
 - Querschnitt der Außenleiter
 - ggf. des reduzierten Querschnitts des PE- bzw. PEN-Leiters (je nach gewählter Netzform)
- ist möglich.

Über die Schaltflächen an den Feldern "Funktionserhalt" und "Temperatur" können die entsprechenden Fenster zur Auswahl der relevanten Daten bzw. Einstellungen geöffnet werden.

Über die Infobuttons an den Feldern "Funktionserhalt", "Verlegeart", "Reduktionsfaktor", "Temperatur für Spannungsfall" und "Temperatur für Abschaltbedingung" können weitergehende Informationen zu diesen Themen aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden. Beschreibungen und Ansichten dazu finden Sie nachfolgend in diesem Abschnitt.

Funktionserhalt



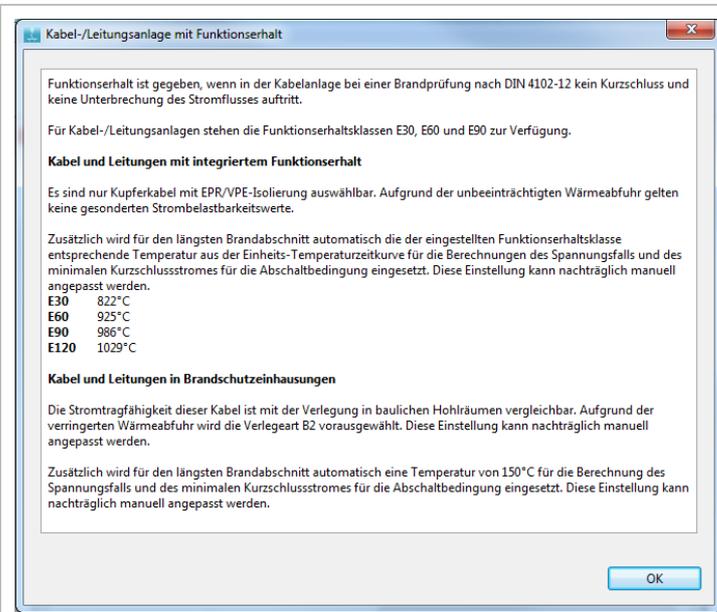
Funktionserhalt

Typ	Klasse
<input type="radio"/> kein	<input type="radio"/> E30
<input checked="" type="radio"/> Brandschutzeinhausung	<input checked="" type="radio"/> E60
<input type="radio"/> integriert	<input type="radio"/> E90

Im Fenster, das über die Schaltfläche am Feld "Funktionserhalt" geöffnet werden kann, können Sie auswählen, ob das betreffende Kabel

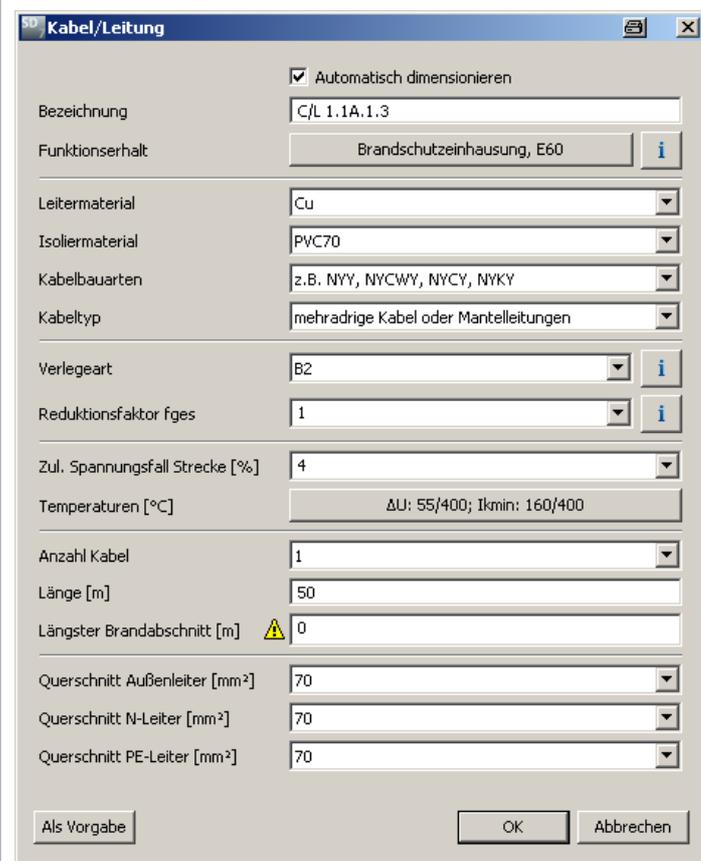
- ohne Funktionserhalt
- mit Brandschutzeinhausung
- oder als Kabel mit integriertem Funktionserhalt verlegt werden soll.

Zudem kann die erforderliche Klasse des Funktionserhalts ausgewählt werden.



Über den Infobutton am Feld "Funktionserhalt" können Sie eine weitere Information zum Thema Funktionserhalt aufrufen.

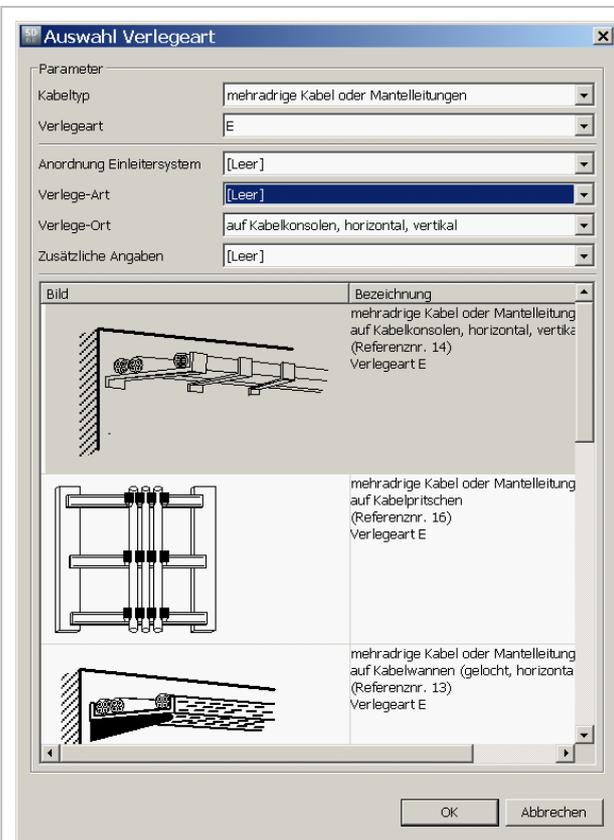
Grundlegende Informationen zum Thema Funktionserhalt und dessen Berücksichtigung in der Planung mit den SIMARIS Softwaretools finden Sie im Technischen Handbuch zu SIMARIS, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.



Sobald Sie für das Kabel die Auswahl "Brandschutzeinhausung" oder "integrierter Funktionserhalt" getroffen haben, werden auch die Temperaturen entsprechend der empfohlenen Werte gesetzt. Diese Werte sind jedoch über den Button "Temperaturen" aufrufbar und im Fenster, das sich über diesen Button öffnen lässt, manuell einstellbar.

Werden Kabel mit integriertem Funktionserhalt gewählt (s.o.), so stehen im Feld "Kabelbauarten" anschließend nur noch die für diese Auswahl passenden Kabelbauarten zur Auswahl zur Verfügung.

Zur Dimensionierung ist es erforderlich, die Länge des längsten Brandabschnittes zu kennen, da dieser sozusagen als "ungünstigster Fall" in die Berechnung einfließt. Daher müssen Sie im entsprechenden Datenfeld, das, solange als Wert 0 darin steht, mit gekennzeichnet ist, die Länge des längsten Brandabschnittes festlegen.



Im Fenster des Infobuttons "Verlegeart" können Sie zunächst

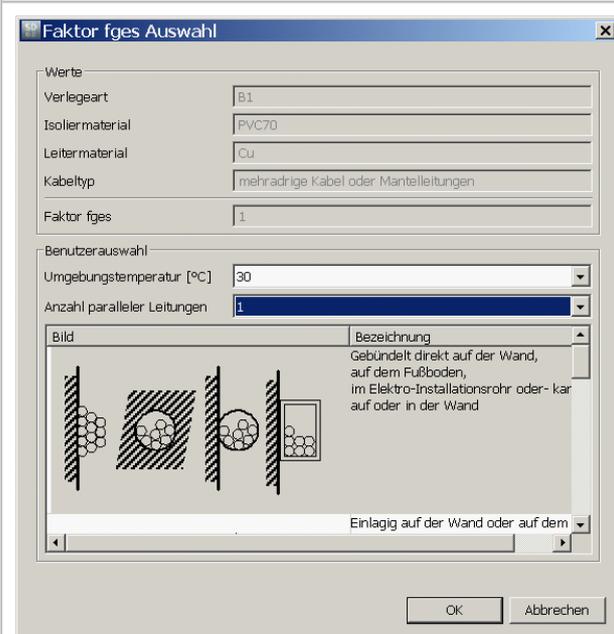
- den Kabeltyp
- eine für diesen Kabeltyp passende Verlegeart auswählen.

Entsprechend der getroffenen Auswahl werden in den weiteren Feldern relevante Daten zur Auswahl angeboten. Das bedeutet, je nach gewähltem Kabeltyp können Sie

- die Anordnung im Einleitersystem
- die Verlegeart
- den Verlegeort
- zusätzliche Angaben

festlegen. Zur Ihrer Information werden im unteren Bereich des Fensters die für diese Auswahl relevanten Beschreibungen inklusive grafischer Darstellung angezeigt.

Eine Übersicht über häufig angewendete "Verlegearten von Kabeln und Leitungen" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.

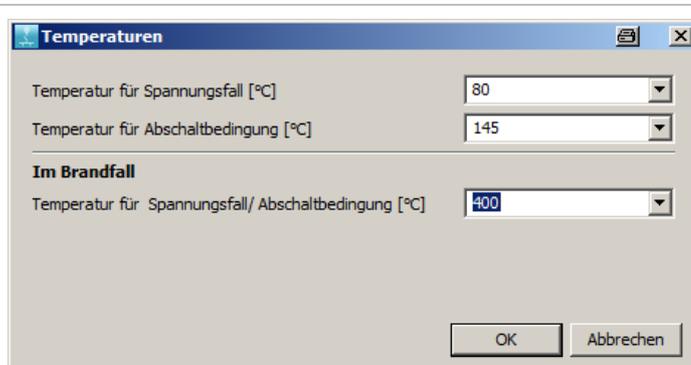


Im Fenster des Infobuttons zum Thema "Reduktionsfaktor" können Sie die Umgebungstemperatur einstellen, die zur Ermittlung des Reduktionsfaktors herangezogen werden soll. Dieser wird aufgrund Ihrer Eingabe automatisch angepasst und im gleichen Fenster angezeigt.

Zudem können Sie in diesem Info-Fenster die Anzahl der parallel zu verlegenden Kabel/Leitungen vorgeben, also eine Häufung von Kabeln und Leitungen berücksichtigen. Als Wert für die Anzahl paralleler Leitungen geben Sie die Summe aus der Anzahl der gerade bearbeiteten Kabel/Leitungen plus der Kabel/Leitungen, die parallel dazu verlegt werden sollen, an. Bei Verlegung von Einzeladern wird bei dieser Summierung jedoch nur die Anzahl der Wechsel- oder Drehstromkreise gezählt.

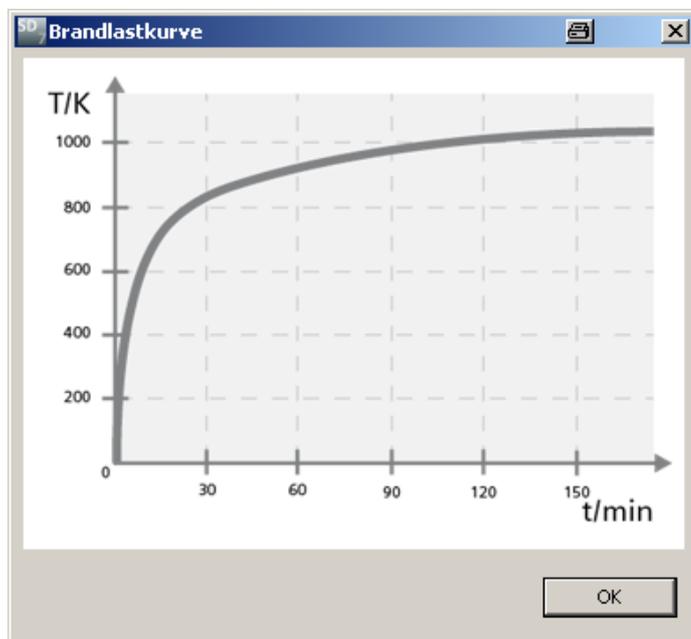
Weitere Informationen zur "Häufung von Kabeln und Leitungen" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.

Informationen zu den verschiedenen Möglichkeiten der Absicherung paralleler Kabel in Einspeisestromkreisen finden Sie im Kapitel [Eigenschaften Stromkreise](#) → "Eigenschaften Stromkreise für Einspeisungen und Verteilungen". Weiterführende Hinweise sind zudem im Kapitel "Parallelkabel in der Netzberechnung und Anlagenplanung" des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools enthalten, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.



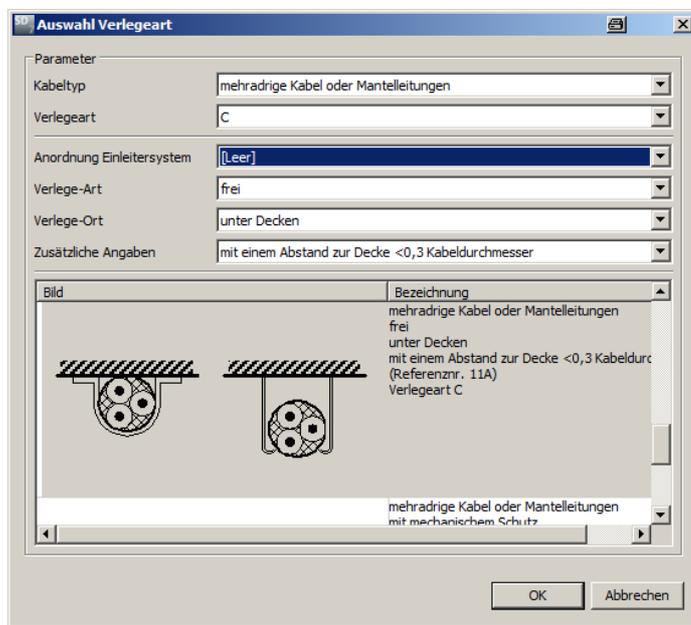
Im Fenster, das sich öffnet, sobald Sie die Schaltfläche "Temperaturen" anklicken, können Sie die Temperatur, die zur Berechnung des Spannungsfalls herangezogen werden soll und die Temperatur für die Abschaltbedingung einstellen.

Haben Sie "Funktionserhalt" für die Kabel-/ Leitungsstrecke ausgewählt, so können Sie hier zusätzlich die Temperatur für den Spannungsfall bzw. die Abschaltbedingung auswählen, die für den Brandfall angenommen werden soll.



Haben Sie Kabel mit integriertem Funktionserhalt gewählt, so können Sie über den Info-Button neben dem Drop-down-Menü zur Auswahl der Temperatur für den Spannungsfall / die Abschaltbedingung im Brandfall, die Brandlastkurve aufrufen, die Sie bei der Auswahl der einzustellenden Temperatur unterstützt.

Verlegeart



Eine detaillierte Spezifikation der Verlegeart ist möglich, indem Sie den Infobutton am Feld "Verlegeart" anklicken. Im sich öffnenden Fenster können Sie neben dem Kabeltyp und der Verlegeart, die innerhalb der gewählten Verlegeart möglichen weiteren Eigenschaften auswählen. In der Grafik unterhalb der Auswahlfelder wird dann jeweils die zur Auswahl passende Zeichnung und Beschreibung angezeigt. Oder Sie können die Auswahl auch durch Anklicken der passenden Grafik treffen. In diesem Fall werden dann die Datenfelder entsprechend Ihrer Auswahl gefüllt.

Reduktionsfaktor

Faktor f_{ges} Auswahl

Werte

Verlegeart: C

Isoliermaterial: PVC70

Leitermaterial: Cu

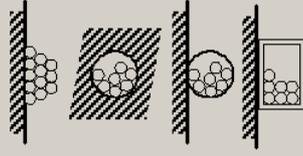
Kabeltyp: mehradrige Kabel oder Mantelleitungen

Faktor f_{ges}: 1

Benutzerauswahl

Umgebungstemperatur [°C]: 30

Anzahl paralleler Leitungen: 1

Bild	Bezeichnung
	Gebündelt direkt auf der Wand, auf dem Fußboden, im Elektro-Installationsrohr oder -kanal, auf oder in der Wand
	Einlagig auf der Wand oder auf dem Fußboden, mit Berührung

Oberschwingungen

Oberschwingungsanteil [%]: 0 ... 15

OK Abbrechen

Eine Anpassung des Reduktionsfaktors auf Basis der gewählten Verlegeart ist möglich, indem Sie den Infobutton am Feld "Reduktionsfaktor" anklicken. Im sich öffnenden Fenster können Sie neben der Anpassung der Spezifikation für die Verlegeart auch Angaben zum Oberschwingungsanteil einfügen, so dass auch dessen Auswirkung auf den Reduktionsfaktor dann rechnerisch berücksichtigt werden kann.

5.3.8 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schienenverbindungen Niederspannung

Eigenschaften einer Schienenverbindung auf der Niederspannungsseite

Verbindung		
Bezeichnung	<input type="text" value="S 1.1A.1"/>	Die Änderung der <input type="checkbox"/> Bezeichnung der Schiene <input type="checkbox"/> Art der Verbindung <input type="checkbox"/> Länge der Verbindung durch das Schienensystem ist möglich.
Art der Verbindung	<input type="text" value="Schiene"/>	
Länge [m]	<input type="text" value="1"/>	
Schienensystem	<input type="text" value="BD2A"/> <input type="button" value="i"/>	

Betriebsmitteldialog einer Schienenverbindung auf der Niederspannungsseite

Einstellung bzw. Auswahl oder Änderung von

- Bezeichnung
- Berücksichtigung des Funktionserhalts
- Art des Schienensystem
- Leitermaterial
- Einbaulage
- Schutzgrad
- I_e = Bemessungsstrom
- Leiterkonfiguration
- f_{ges} = Reduktionsfaktor
- zulässigem Spannungsfall über der Verbindung
- Temperaturen für die Berechnung des Spannungsfalls und für die Abschaltbedingung
- Länge der Verbindung durch das Schienensystem
- Längster Brandabschnitt ist möglich.

Zudem werden die Werte

- $U_{n\ max}$ = maximale Nennspannung
- I_z = zulässige Belastung
- I_{cw} = Bemessungskurzzeitstromfestigkeit angezeigt.

Über die Infobuttons an den Feldern "Funktionserhalt", "Schienensystem" und "Reduktionsfaktor" können weitergehende Informationen zu diesen Themen aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden.

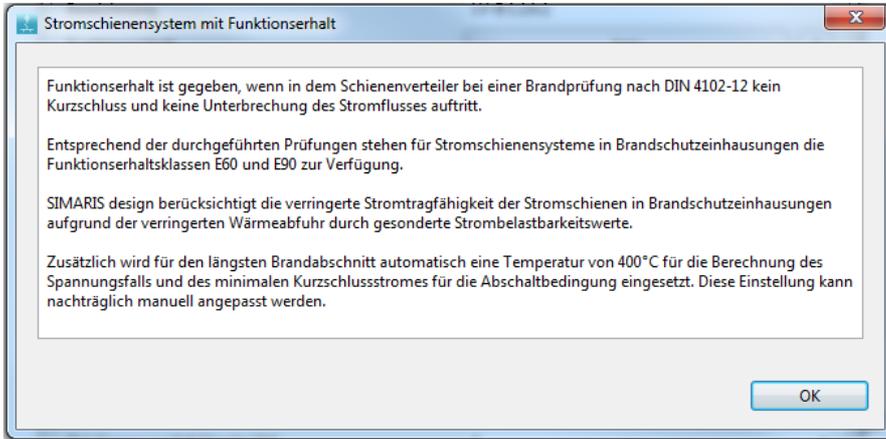
Im Fenster, das über die Schaltfläche am Feld "Funktionserhalt" geöffnet werden kann, können Sie auswählen, ob der betreffende Schienenstrang eine Brandschutzeinhausung erhalten soll oder nicht.

Zudem kann die erforderliche Klasse des Funktionserhalts ausgewählt werden.

Achtung: Die Berücksichtigung des Funktionserhalts ist in SIMARIS design nur für Schienensysteme zum Energietransport möglich, das bedeutet, nur für die Schienensysteme BD2, LD, LX und LI. Sollten Sie vorher ein anderes Schienensystem für den betreffenden Schienenstrang ausgewählt haben, so wird Ihre Auswahl automatisch

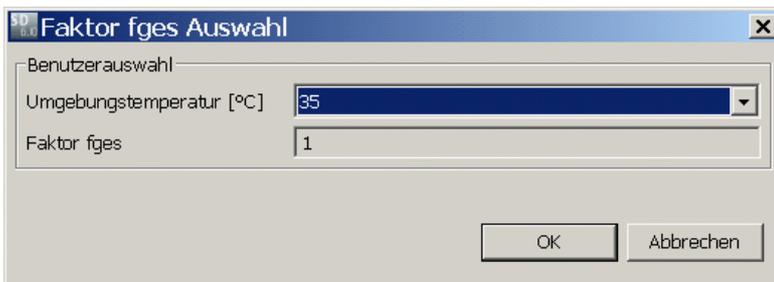
verworfen und auf ein Schienensystem umgestellt, für das die Berücksichtigung des Funktionserhalts möglich ist.

Sobald Sie für den Schienenstrang die Auswahl "Brandschutzeinhausung" getroffen haben, werden auch die Temperaturen entsprechend der empfohlenen Werte gesetzt. Diese Werte sind jedoch über den Button "Temperaturen" aufrufbar und im Fenster, das sich über diesen Button öffnen lässt, manuell einstellbar.



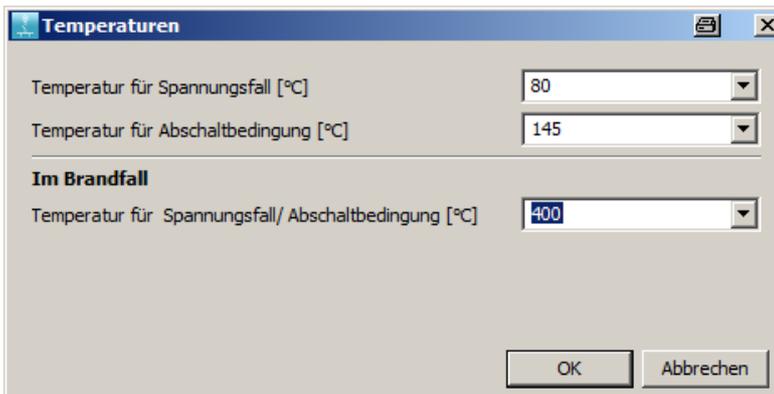
Über den Infobutton am Feld "Funktionserhalt" können Sie eine kurze Erklärung zu diesem Thema aufrufen.

Grundlegende Informationen zum Thema Funktionserhalt und dessen Berücksichtigung in der Planung mit den SIMARIS Softwaretools finden Sie im Technischen Handbuch zu SIMARIS, das Sie über das [Menü Hilfe](#) → "Technisches Handbuch" öffnen können.



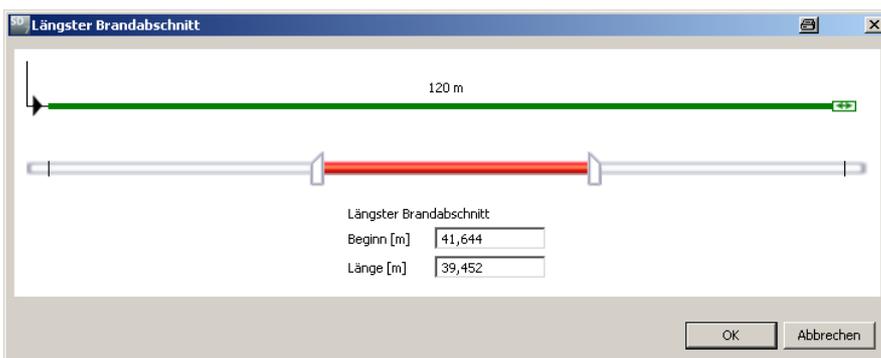
Im Fenster des Infobuttons zum Thema "Reduktionsfaktor" können Sie zudem die Umgebungstemperatur einstellen, die zur Ermittlung des Reduktionsfaktors herangezogen werden soll. Dieser wird aufgrund Ihrer Eingabe automatisch angepasst und im gleichen Fenster angezeigt.

Haben Sie jedoch eine Brandschutzeinhausung für den Schienenstrang ausgewählt, so wird der Reduktionsfaktor durch das Programm selbst ermittelt und ist dann auch nicht mehr einstellbar.



Im Fenster, das sich öffnet, sobald Sie die Schaltfläche "Temperaturen" anklicken, können Sie die Temperatur, die zur Berechnung des Spannungsfalls herangezogen werden soll und die Temperatur für die Abschaltbedingung einstellen.

Haben Sie "Funktionserhalt" für die Stromschienenstrecke ausgewählt, so können Sie hier zusätzlich die Temperatur für den Spannungsfall bzw. die Abschaltbedingung auswählen, die für den Brandfall angenommen werden soll.

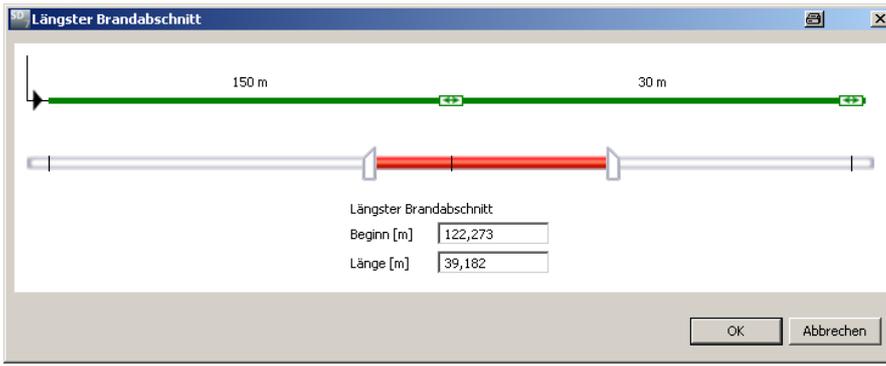


Falls im Feld "Funktionserhalt" eine Brandschutzeinhausung ausgewählt wurde, ist im Feld "Längster Brandabschnitt" der entsprechende Abschnitt auszuwählen, da dieser sozusagen als "ungünstigster Fall" in die Berechnung einfließt.

Die Einstellung erfolgt über die beiden Schieberegler. In den beiden Feldern unterhalb der Schieberegler wird

- der Beginn des längsten Brandabschnitts bezogen auf den Beginn des gesamten Schienenstranges

■ und die Länge des längsten Brandabschnittes als Wert angezeigt.



Sind im Netzplan zwei Schienenstränge aneinandergereiht, so kann für diese gemeinsam, also über den Anschlusspunkt des 2. Schienenstranges hinweg ein Brandabschnitt definiert werden.

5.3.9 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgeräte Niederspannung

Eigenschaften eines Niederspannungsschaltgerätes

Schalter

Bezeichnung:

Schalterart:

Änderung der

- Bezeichnung des Schaltgerätes
- Schalterart

möglich.

Betriebsmitteldialog eines Niederspannungsschaltgerätes

Leistungsschalter NS

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung:

Erdfehler - Erfassung:

Leistungsschalter

Bestellnummer: 3VL57401DC360AA0

In / Icu: 400 A / 45 kA

Schutzfunktion: LI

RCD

Bestellnummer:

In / IΔn: /

Typ:

Änderung bzw. Auswahl von

- Bezeichnung
- Berücksichtigung der Erdfehler-Erfassung

ist möglich.

Bei dimensionierten Geräten und Zusatzgeräten werden in diesem Fenster auch deren Bestellnummer und technische Daten angezeigt.

Durch einen Klick auf den Button "Katalog ..." wird ein neues Fenster geöffnet, in dem Sie weitere technische Daten des dimensionierten Schaltgerätes einsehen können.

Sie können die dort angezeigten Daten auch verändern und so durch anschließendes Anklicken der Schaltfläche "OK" ein anderes Schaltgerät auswählen.

Ein anderer Weg zur Änderung des vorgeschlagenen Gerätes, z.B. auf ein Gerät aus einer anderen Produktgruppe, ist die Auswahl über den links im Katalogfenster angezeigten Baum der Produktgruppen. Ein auf diese Weise gewähltes Gerät müssen Sie anschließend anhand der auf der rechten Seite gezeigten Attribute mit technischen Daten spezifizieren und können es dann durch einen Klick auf die Schaltfläche "OK" übernehmen.

Katalog

Suche:

Produktgruppen

- Leistungsschalter / Leistungsschutzschalter
 - Offene Leistungsschalter (OSK)
 - Kompaktleistungsschalter (KOC)
 - SEKTRON 2st. (5 bis 1600 A, 10 bis 200 kA)
 - Kompaktleistungsschalter 2VL für Wechselstrom**
 - Leistungsschalter 2VF (5 bis 2500 A, 10 bis 200 kA)
 - Leistungsschutzschalter (KOC)
 - Leistungsschalter (BSP)
 - F/L/S-Schalter, kombinierte Geräte (RCG)

Produkt

Kompaktleistungsschalter 2VL für Wechselstrom
3VL57401DC360AA0

Attribute

Arbeitsspannung [V]	415
Polezahl	3
Berechnungsstrom In [A]	400
Umgebungs temperat. [°C]	50
Zulässige Belastung [A]	400
Schalterberechnungsstrom I _{sc}	450
Ausführung / Überstromausl.	TM
Überstromauslöser / Schmelz	LI
Erdfehlerchutz	Chse
Überstromauslöser einstellbar?	Ja
Kurzschlusschmelzauslöser	Ja
Kommunikationsfähig?	Nein
Kurzschlussauslöser mög.	45 @ 415V
Schaltleistungsbere.	50
Anwendung	4VL42R004LTZ
Anschlussart, Hauptstromkreis	4RSC4L055 NET 30R450V

Bestellnummer: 3VL57401DC360AA0

Generelles Handling Katalog:

- Auf der linken Seite des Fensters können Sie innerhalb der Produktgruppen, die Art des benötigten Schaltgerätes auswählen, das Sie anschließend anhand der auf der rechten Seite angezeigten Attribute spezifizieren und per Klick auf die Schaltfläche "OK" in Ihren Netzplan übernehmen.
- Eine weitere Möglichkeit ist, durch Eingabe einer Rumpf- oder Komplet-Bestellnummer im Suchfeld oben links gezielt nach einem speziellen Gerät zu suchen. Im Falle der Suche mit einer Rumpf-Bestellnummer, wird der entsprechende Ast im Produktbaum aktiv und die passenden Attribute rechts angezeigt, die dann so wie anhand des Bestellnummernumpfes möglich auch schon selektiert sind.

Weiterhin haben Sie im Katalog die Möglichkeit, oft eingesetzte Schaltgeräte als Favorit zu speichern, um diese später schnell in eine Netzplanung einfügen zu können.

5.3.10 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ersatzimpedanzen

Eigenschaften einer Ersatzimpedanzen

Für Ersatzimpedanzen werden keine Eigenschaften angezeigt.

Betriebsmitteldialog einer Ersatzimpedanz

Ersatzimpedanz

Bezeichnung:

Z1: R1 [mΩ] X1 [mΩ]

Z0 N-Leiter: R0 [mΩ] X0 [mΩ]

Z0 PE(N)-Leiter: R0 [mΩ] X0 [mΩ]

Impedanzen Spannungsfall relevant

Impedanzen Kurzschluss relevant



Die Änderung der

- Bezeichnung
- Mit- bzw. Nullimpedanzen für die Außenleiter bzw. N- und PE(N)-Leiter
- Angabe, ob der Spannungsfall über der Ersatzimpedanz relevant für die Gesamtberechnung ist
- Angabe, ob die Ersatzimpedanz kurzschlussrelevant ist ist möglich.

Verwendete Formelzeichen:

R0 = Resistanz im Nullsystem

R1 = Resistanz im Mitsystem

X0 = Reaktanz im Nullsystem

X1 = Reaktanz im Mitsystem

Z0 = Impedanz Nullsystem

Z1 = Impedanz Mitsystem

5.3.11 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Verbraucher mit Festanschluss

Eigenschaften eines Verbrauchers mit Festanschluss

Verbraucher		Änderung von
Bezeichnung	V 1.1A.1	<input type="checkbox"/> Bezeichnung <input type="checkbox"/> Nennstrom <input type="checkbox"/> Wirkleistung <input type="checkbox"/> Einsatzort ist möglich.
Nennstrom [A]	100	
Wirkleistung [kW]	55,426	
Einsatzort	Innenbereich	

Betriebsmitteldialog eines Verbrauchers mit Festanschluss

Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
 - Polzahl (Netzart) und damit Phasen bzw. umgekehrt
 - In = Nennstrom
 - P = Wirkleistung elektrisch
 - $\cos(\varphi)$ = Leistungsfaktor
 - Un = Nennspannung
 - ai = Ausnutzungsfaktor
 - Belastungsart
 - Einsatzort
- ist möglich.

Erklärung:

Der Ausnutzungsfaktor ai beschreibt den Anteil der Last, der in der Energiebilanz des Netzes berücksichtigt wird. Schutzgerät und Kabel/Schiene werden für Nennstrom ausgelegt, jedoch vorgeordnete Geräte/Kabel/Schienen... Transformatoren, nur unter Berücksichtigung dieses Faktors. Das bedeutet, der Ausnutzungsfaktor entspricht dem Gleichzeitigkeitsfaktor bezogen auf den Verbraucher. Wählt man einen Ausnutzungsfaktor (ai) bei den Verbrauchern und eine Gleichzeitigkeit (gi) auf Verteilerebene, so multiplizieren sich diese Faktoren in der Energiebilanz.

5.3.12 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Motoren

Eigenschaften eines Motors

Motor		Änderung bzw. Einstellung von
Bezeichnung	M 1.1A.1.1.1.1	<input type="checkbox"/> Bezeichnung <input type="checkbox"/> Art des Motors <input type="checkbox"/> ggf. Aufbauart <input type="checkbox"/> ggf. Anlaufart <input type="checkbox"/> Pmech = mechanische Leistung ist möglich.
Art des Motors	Einfacher Motorschutz	
Aufbauart		
Anlaufart		
Leistung mech. [kW]	15	

Motor	
Bezeichnung	M 1.1B.1.4.1
Art des Motors	Starterkombination
Aufbauart	Sicherungslos
Anlaufart	Direkt-Starter
Leistung mech. [kW]	18,5

Betriebsmitteldialoge von Motoren

Motor [x]

Bezeichnung: M 1.1A.1.1.6

Art des Motors: Einfacher Motorschutz

Aufbauart: []

Anlaufart: []

Zuordnungsart: [] **i**

Überlastrelais: []

Leistung mech. [kW]: 37 Nennspannung [V]: 400

Nennstrom [A]: 74,173

cos(φ): 0,8 Wirkungsgrad η: 0,9

Anlaufstromverhältnis: 5 R/X-Verhältnis: 0,42

Anlaufklasse: Class 10 **i**

Ausnutzungsfaktor ai: 1

Rückspeisefaktor: 1

Als Vorgabe OK Abbrechen

Je nach Motorart sind die Einstellmöglichkeiten verschieden, siehe Beispiele links.

Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
- Art des Motors
- Aufbauart
- Anlaufart
- Zuordnungsart
- Überlastrelais
- P_{mech} = Wirkleistung mechanisch
- U_n = Nennspannung
- I_n = Nennstrom
- $\cos(\varphi)$ = Leistungsfaktor
- η = Wirkungsgrad
- Anlaufstromverhältnis
- R/X-Verhältnis = Resistanz / Reaktanz
- Anlaufklasse
- ai = Ausnutzungsfaktor
- Rückspeisefaktor

ist möglich.

Motor [x]

Bezeichnung: M 1.1B.1.4.1

Art des Motors: Starterkombination

Aufbauart: Sicherungslos

Anlaufart: Direkt-Starter

Zuordnungsart: Typ 1 **i**

Überlastrelais: kein

Leistung mech. [kW]: 18,5 Nennspannung [V]: 400

Nennstrom [A]: 35,549

cos(φ): 0,83 Wirkungsgrad η: 0,905

Anlaufstromverhältnis: 5 R/X-Verhältnis: 0,42

Anlaufklasse: Class 10 **i**

Ausnutzungsfaktor ai: 1

Rückspeisefaktor: 1

Als Vorgabe OK Abbrechen

Über den Infobutton am den Feld "Zuordnungsart" können weitergehende Informationen zu diesem Thema aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden. Sie finden diese Informationen auch im Kapitel [Einfügen von Endstromkreisen](#) ^[63], in dem unter anderem das Einfügen Motoren in den Netzplan beschrieben wird.

Erklärung:

Der Ausnutzungsfaktor ai beschreibt den Anteil der Last, der in der Energiebilanz des Netzes berücksichtigt wird. Schutzgerät und Kabel/Schiene werden für Nennstrom ausgelegt, jedoch vorgeordnete Geräte/ Kabel/Schienen... Transformatoren, nur unter Berücksichtigung dieses Faktors. Das bedeutet, der Ausnutzungsfaktor entspricht dem Gleichzeitigkeitsfaktor bezogen auf den Verbraucher.

Wählt man einen Ausnutzungsfaktor (ai) bei den Verbrauchern und eine Gleichzeitigkeit (gi) auf Verteilerebene, so multiplizieren sich diese Faktoren in der Energiebilanz.

Informationen zur Anlaufklasse [x]

Anlaufklasse gemäß IEC 60947-4-1

Class 10	Normalanlauf bis 10s Anlaufzeit
Class 20	Schweranlauf bis 20s Anlaufzeit
Class 30	Schweranlauf bis 30s Anlaufzeit

OK

Über den Infobutton am den Feld "Anlaufklasse" können weitergehende Informationen zu diesem Thema aufgerufen werden, die dann in einem sich öffnenden Fenster angezeigt werden.

5.3.13 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Frequenzumrichter

Eigenschaften eines Frequenzumrichters

Eigenschaften ⌵

Eigenschaften für Stromkreis

Stromkreis

Netzform i

Ausnutzungsfaktor

Anzahl ▲
▼

Dimensionierungsziel i

Selektivitätsabstand

Frequenzumrichter

Bezeichnung

Änderung bzw. Einstellung von

- Ausnutzungsfaktor
- Anzahl
- Dimensionierungsziel
- ggf. Selektivitätsabstand
- Bezeichnung

ist möglich.

Betriebsmitteldialoge von Frequenzumrichtern

Aufbauform

Einbaugerät Schrank

Eigenschaften für Stromkreis

Oberes Schaltgerät

Primärkabel

Schutzgerät Frequenzumrichter

Frequenzumrichter - Parameter

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung: FU 1.1A.3

Verwendung:

Güte:

Überlastprofil:

Frequenzumrichter

Bestellnummer:	6SL32101PE233UL0
In (LO) / Iq	32 A / 65 kA
Baugröße	FSC
Frequenzumrichter Typ	G120

Sekundäre Verbindung

Motor

Änderung bzw. Einstellung von

- Aufbauform
 - Bezeichnung
 - Verwendung
 - Güte
 - EMV-Maßnahme
 - Überlastprofil
- ist möglich.

5.3.14 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Schaltgerät Starterkombinationen

Eigenschaften eines oberen Schaltgerätes einer Motorstarterkombination

<p>Schalter</p> <p>Bezeichnung <input type="text" value="MC-DS 1.1A.1a"/></p> <p>Schalterart <input type="text" value="Starterkombination"/></p>	<p>Änderung bzw. Auswahl von</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bezeichnung■ Schalterart <p>ist möglich.</p>
--	--

Betriebsmitteldialog eines oberen Schaltgerätes einer Motorstarterkombination

<p>Starterkombination</p> <p>Bezeichnung <input type="text" value="MC-LS-DS 1.1B.1.4.1a"/></p> <p>Dies ist eine typgeprüfte Gerätekombination, die nicht verändert werden kann.</p> <p>Leistungsschalter</p> <p>Bestellnummer: 3RV10314FA10 In / Icu: 40 A / 50 kA Schutzfunktion: LI</p> <p>Schütze</p> <p>Bestellnummer: 3RT10351AP00 Gebrauchskategorie: AC-3 Leistung: 18,5 kW Baugröße: S2 Funktion: Schütz</p> <p>OK Abbrechen</p>	<p>Änderung der</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bezeichnung <p>ist möglich.</p> <p>Da es sich bei den Motorstarterkombinationen um typgeprüfte Gerätekombinationen handelt, die nicht verändert werden dürfen, werden die technischen Daten der dimensionierten Schaltgeräte nur angezeigt.</p> <p>In Abweichung zu anderen Betriebsmitteldialogen von Schaltgeräten kann daher bei ausgewählter und dimensionierter Starterkombination (Direktstarter, Reversierbetrieb, Stern-Dreieck-Starter oder Sanftstarter) in diesem Betriebsmitteldialog nur die Bezeichnung der Kombination geändert werden. Es kann kein Katalog aufgerufen werden, um die ausgewählten Geräte zu ändern.</p>
--	--

5.3.15 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ladeeinheiten

Eigenschaften einer Ladeeinheit

Ladeeinheit	
Bezeichnung	LE 1.1A.1
Nennstrom Anschluss [A]	32

Änderung/Angabe von

- Bezeichnung
- Nennstrom Anschluss In ist möglich.

Betriebsmitteldialog einer Ladeeinheit

Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
 - Art der Ladeeinheit
 - Auswahl mit/ohne integriertem Schutz
 - Polzahl
 - Phasen
 - Nennstrom Anschluss In
 - Leistungsfaktor $\cos(\varphi)$
 - Ausnutzungsfaktor a_i
 - Belastungsart induktiv / kapazitiv
 - Einsatzort
- ist möglich.

5.3.16 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Kondensatoren

Eigenschaften eines Kondensators

Kondensator	
Bezeichnung	K 1.1A.5
Blindleistung pro Stufe [kvar]	25
Anzahl Stufen	10
Stufen eingeschaltet	6

Änderung/Angabe von

- Bezeichnung
 - Blindleistung pro Stufe
 - Anzahl der Stufen
 - Anzahl der eingeschalteten Stufen
- ist möglich.

Betriebsmitteldialog eines Kondensators

Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
 - Q = Blindleistung pro Stufe
 - Anzahl der Stufen
 - Stufen eingeschaltet
 - U_n = Nennspannung
 - f_{nenn} = Nennfrequenz
 - P_v = Verlustleistung
- ist möglich.

5.3.17 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ersatzlasten

Eigenschaften einer Ersatzlast

Verbraucher

Bezeichnung

Nennstrom [A]

Wirkleistung [kW]

Änderung von

- Bezeichnung
- In = Nennstrom
- P = Wirkleistung elektrisch

ist möglich.

Betriebsmitteldialog einer Ersatzlast

SD Ersatzlast

Bezeichnung

Nennstrom [A]

Wirkleistung [kW]

cos(φ)

Belastungsart ind./kap.

Als Vorgabe OK Abbrechen

Betriebsmitteldialog einer Ersatzlast

Änderung bzw. Einstellung von

- Bezeichnung
 - In = Nennstrom
 - P = Wirkleistung elektrisch
 - cos(φ) = Leistungsfaktor
 - Belastungsart
- ist möglich.

5.3.18 Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Blitzstrom- und Überspannungsschutz

Eigenschaften eines Blitzstrom- und Überspannungsschutzes

Ableiter

Bezeichnung Sicherung

Schalterart

Bezeichnung

Ableitertyp

Änderung von

- Bezeichnung der Sicherung
- Schalterart
- Bezeichnung des Ableiters
- Ableitertyp

ist möglich.

Betriebsmitteldialog eines Blitzstrom- und Überspannungsschutzes

SD Blitzstrom-/ Überspannungsschutz

Automatisch dimensionieren

Bezeichnung

Sicherung

Bestellnummer: 3NA38207

In / Icu: 50 A / 120 kA

Betriebsklasse: gG

Sockel

Bestellnummer: 3NH4030

In / Ic: 160 A / 25 kA

Bezeichnung

Ableiter

Bestellnummer: 5SD74240

Schutzklasse: 2

OK Abbrechen

Betriebsmitteldialog eines Blitzstrom- und Überspannungsschutzes

Änderung bzw. Auswahl von

- Bezeichnung des Blitzstromschutzes
 - Auswahl der Sicherung (Katalog)
 - Auswahl des Sicherungssockels (Katalog)
 - Bezeichnung des Ableiters
 - Auswahl des Ableiters (Katalog)
- ist möglich.

5.4 Dimensionierung und Meldungsliste

5.4.1 Einführung

Nach der Auswahl und Platzierung der für das zu planende Projekt erforderlichen Elemente im Netzplan kann die Dimensionierung gestartet werden. Um eine Dimensionierung durchführen zu können, ist es zunächst erforderlich, die Betriebsarten für das Netz zu definieren, da alle in den Stromkreisen mit Stromquellen enthaltenen Schalt- und Schutzgeräte sowie alle Kupplungen direkt nach dem Anlegen als geöffnet betrachtet werden und somit ein Stromfluss durch die Betriebsmittel nicht möglich ist. Erst nachdem der Nutzer die Zustände der einzelnen Schalt- und Schutzgeräte je Betriebsart so gesetzt hat, dass ein Stromfluss möglich ist, sind Berechnung, Auslegung und Überprüfung der Betriebsmittel in SIMARIS design möglich.

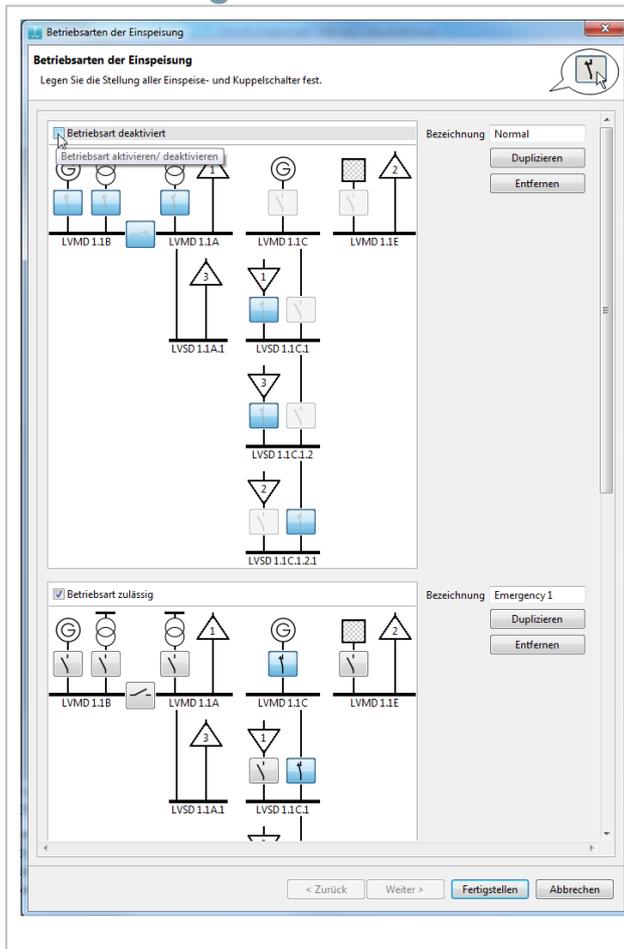
Die Definition der Betriebsarten

- kann entweder direkt über das Icon  zur Definition der Betriebsarten erfolgen
- oder durch den Start der Dimensionierung des Gesamtnetzes über das Icon , denn damit wird ebenfalls der Dialog zur Festlegung der Betriebsarten gestartet.

Zur Dimensionierung einzelner Stromkreise  oder Teilnetze  ist neben der Selektion der entsprechenden Elemente im Netzplan vorab

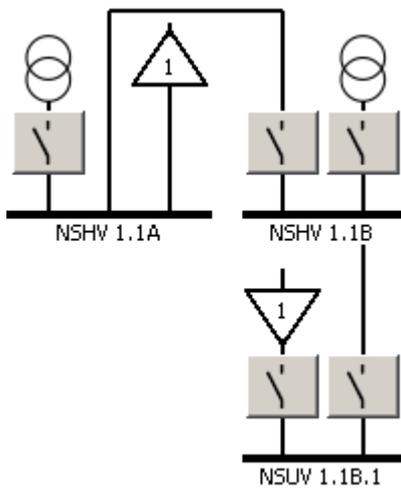
die Definition der Betriebsarten über das Icon  erforderlich, da diese Icons erst aktiv werden, wenn die Betriebsarten definiert sind, also ein Stromfluss durch die Elemente möglich ist. Diese Icons sind natürlich auch nach erfolgter Dimensionierung des Gesamtnetzes aktiv, da in diesem Rahmen ebenfalls die Definition der Betriebsarten erfolgt ist.

5.4.2 Dialog Betriebsarten



Eine grundlegende Einführung zu diesem Thema finden Sie im Kapitel [Betriebsarten](#)  dieser Hilfe ([Icon-Leisten](#)  → "Netzplanung" → "Betriebsarten").

- Der Dialog "Betriebsarten" zeigt alle einstellbaren Schaltgeräte des Projekts, die sich zunächst alle im geöffneten Zustand befinden. Hier können Sie nun die Zustände der Einspeisestromkreise und der Kupplungen verändern, d.h., die für die jeweilige Betriebsart erforderlichen Schalterstellungen definieren. Das bedeutet, dass mit den im Betriebsarten-Dialog dargestellten Schaltern Stromkreise in Abhängigkeit von der Betriebsart zu- oder abgeschaltet werden.
- Betriebsarten können zur Darstellung von Berechnungsergebnissen einzelner Betriebsarten "aktiviert" oder "deaktiviert" werden". Achtung: Bei der automatischen Dimensionierung werden nur die aktiven Betriebszustände berücksichtigt
- In der Professional-Version sind auch Unterverteilungen schaltbar, sofern diese zusätzlich über eine gerichtete Kupplung gespeist werden.
- Alle anderen Stromkreise werden als immer geschlossen betrachtet.
- Ausgehend von der zu Beginn durch das Programm dargestellten ersten Betriebsart, können Sie weitere Betriebsarten definieren, indem Sie im Betriebsarten-Dialog bei einer bereits angelegten Betriebsart die Schaltfläche "Duplizieren" anklicken, so dass eine Kopie der zugehörigen Betriebsart angelegt wird, für die Sie dann eine neue Bezeichnung vergeben und die von der zuerst definierten Betriebsart abweichenden Schalterstellungen einstellen können.
- Auf diese Weise können Sie weitere Betriebsarten definieren.
- Durch Anklicken einer der Schaltflächen "Entfernen" löschen Sie die zugehörige Betriebsart aus dem Dialog.
- Nicht zulässige Schalterstellungskombinationen werden dabei durch rote Fehlermeldungen, z.B. **Schaltzustand nicht unterstützt!**, gekennzeichnet.



Hinweise:

- Da jede Betriebsart bei der Berechnung ausgewertet wird, steigt der Berechnungsaufwand mit der Anzahl der definierten Schaltzustände. Sie sollten deshalb darauf achten, dass keine identischen Betriebsarten definiert sind. Eine Überprüfung durch das Programm, ob identische Betriebsarten angelegt wurden, erfolgt nicht.
- Existieren in einem Stromkreis zwei Schalter (vor und nach dem Kabel/der Schiene), wird im Dialog nur ein Schaltgerät angezeigt, denn da eine Reihenschaltung vorliegt, ist es für die Berechnung irrelevant, welcher der beiden Schalter geöffnet ist.
- Komplexe mit SIMARIS design professional aufgebaute Netze führen eventuell dazu, dass die Anzeige aller Querverbindungen der Kupplungen im Dialog zeichnerisch nicht mehr möglich ist. In diesem Fall werden die Verbindungen durch zwei Dreiecke/ Pfeile symbolisiert, die mit einer identischen Zahl gekennzeichnet sind. Die Pfeile geben dabei die Stromflussrichtung an.

5.4.3 Dimensionierung

	<p>Voraussetzung für die Auslegung/Dimensionierung der Betriebsmittel sind</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ein Stromfluss in mindestens einer Betriebsart
<input checked="" type="checkbox"/> Automatisch dimensionieren	<ul style="list-style-type: none"> ■ und die gewählte Option "Automatisch dimensionieren" für die zu dimensionierenden Betriebsmittel.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsmittel, die mit dem Schlosssymbol gekennzeichnet sind, werden bei der automatischen Dimensionierung nicht berücksichtigt, siehe auch Erklärung im Kapitel Eigenschaften von Stromkreisen und Betriebsmitteln ^[72] zu den Betriebsmitteldialogen.
	<p>Für die automatische Dimensionierung der Betriebsmittel Transformatoren, Generatoren, Schalt- und Schutzgeräte sowie Kabel und Schienen existieren drei Schaltflächen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch Anklicken des Icons "alle Stromkreise dimensionieren" wird die Dimensionierung des gesamten angelegten Netzes gestartet. Sind noch keine Betriebsarten definiert, so kann dies im Rahmen der Dimensionierung erfolgen, da der Betriebsarten-Dialog zu Beginn der Dimensionierung automatisch gestartet wird. Als Ergebnis der Dimensionierung können neben der Ermittlung der erforderlichen Daten auch Meldungen entstehen, die auf verschiedene Probleme bei der Dimensionierung hinweisen und im folgenden Abschnitt näher erläutert werden.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch Anklicken des Icons "Stromkreis dimensionieren" wird der aktuell im Netzplan selektierte Stromkreis dimensioniert.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durch Anklicken des Icons "selektiertes Teilnetz dimensionieren" erfolgt die Dimensionierung des im Netzplan selektierten Stromkreises und aller nachgeordneten Stromkreise mit Ausnahme gerichteter Kupplungen.
Hinweis zur Dimensionierung von Stromschienensystemen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stromschienensysteme werden auf thermische Kurzschlussfestigkeit und Überlastschutz geprüft. Die dynamische Kurzschlussfestigkeit ist gegeben, wenn beide Attribute erfüllt sind (siehe IEC 60364-4-43 Abschnitt 434). Es erfolgt keine Überprüfung der dynamischen Kurzschlussfestigkeit. <p>Einen "Hinweis zur Dimensionierung von Stromschienensystemen 8PS" finden Sie auch im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das Menü Hilfe ^[30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.</p>
Dimensionierung von Energieübertragungs- und Energieverteilungsstrecken	<p>Einen Überblick über die "Dimensionierung von Energieübertragungs- und Energieverteilungsstrecken" finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das Menü Hilfe ^[30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.</p>
Normen zur Berechnung	<p>Die "Normen zur Berechnung in SIMARIS design" sind im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools aufgelistet, das Sie über das Menü Hilfe ^[30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.</p>
Zusätzlicher Schutz durch RCDs gemäß DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41)	<p>Erläuterungen zum "Zusätzlichen Schutz durch RCDs gemäß DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41)" und auch zu den nationalen Abweichungen von dieser Norm finden Sie im entsprechenden Kapitel des Technischen Handbuchs zu den SIMARIS Softwaretools, das Sie über das Menü Hilfe ^[30] → "Technisches Handbuch" öffnen können.</p>

5.4.4 Meldungsliste

Durch die Dimensionierung können in der Meldungsliste, die unterhalb des Netzplans angezeigt wird, vier Arten von Statusmeldungen entstehen, die grundlegend bereits im Kapitel [Meldungsliste](#) (Oberfläche Netzplanung → Meldungsliste) beschrieben sind.

Status	Element	Meldung
	LVM1.1.A.1	Überlastschutz nicht erfüllt. IR = 252A < Ibs = 664,655A
	B 1.1.A.1.1	Überlastschutz nicht erfüllt. Ibs = 1.099,173A > Iz = 855A
	B 1.1.A.1.1	Überlastschutz nicht erfüllt. Iz = 855A < I2/1,45 = 1.125A
	B 1.1.A.1.1	Überlastschutz nicht erfüllt. Iz = 855A < IR = 1.125A
	LVM1.1.A.1	Bei der gewählten Einstellung von IR = 252A kann der Nennstrom der Einspeisung In = 721,688A nicht mehr übertragen werden.
	M 1.1B.1.4.1	Max. Spannungsfall im Netz nicht erfüllt. $\Sigma\Delta u(\text{dyn.}) = 20,673\% > \Sigma\Delta u(\text{soll}) = 14\%$
	M 1.1B.1.4.2	Max. Spannungsfall im Netz nicht erfüllt. $\Sigma\Delta u(\text{dyn.}) = 24,137\% > \Sigma\Delta u(\text{soll}) = 14\%$

Oberhalb der Liste wird die Anzahl der vorhandenen Meldungen angezeigt und durch ein Symbol auch ein Hinweis auf den Status der Gesamtheit der Meldungen gegeben:

	<ul style="list-style-type: none"> Es sind nicht überprüfte oder nicht testbare (z.B. unbelastete) Stromkreise im Projekt enthalten.
	<ul style="list-style-type: none"> Im Projekt existieren Fehler.
	<ul style="list-style-type: none"> Es wurden alle Stromkreise überprüft und es sind keine fehlerhaften Stromkreise enthalten. Warnungen, Hinweise und Dimensionierungsfehler werden nicht separat erfasst und diesem Punkt zugeordnet.

- Primär wird an dieser Stelle das Symbol für nicht überprüfte oder nicht testbare Stromkreise angezeigt.
- Sind solche nicht vorhanden, wird das Symbol für "Fehler" angezeigt.
- Sind auch keine Fehler vorhanden, wird der Netzplan mit dem grünen Häkchen als korrekt eingestuft.
- Jedoch werden dabei die eventuell existierenden Warnungen, Hinweise und Dimensionierungsfehler außer Acht gelassen, das heißt, diese müssen direkt in der Liste überprüft und durch geeignete Maßnahmen in der Projektierung behoben werden.

In der Liste selbst werden die folgenden Symbole angezeigt, die einen Hinweis auf die Art bzw. den Status des jeweiligen Problems bzw. Fehlers geben:

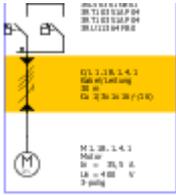
	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Meldungen und Hinweise werden angezeigt, wenn nicht überprüfte oder nicht testbare (z.B. unbelastete) Stromkreise im Projekt enthalten sind.
	<ul style="list-style-type: none"> Fehlermeldungen führen zum Abbruch der Berechnung/ Dimensionierung. Das bedeutet, diese Fehler müssen durch Änderung der Anordnung der Elemente oder durch die Anpassung von Einstellungen bei den Eigenschaften (links neben dem Netzplan) oder im Betriebsmitteldialog des betreffenden Elementes so behoben werden, dass anschließend eine Dimensionierung möglich ist.
	<ul style="list-style-type: none"> Warnmeldungen weisen auf nicht eingehaltene Voreinstellungen oder Normwerte hin. Das bedeutet, es wurde zwar eine Dimensionierung durchgeführt, jedoch ist darauf zu achten, dass die Zusatzbedingungen gemäß der vorhandenen Warnmeldungen eingehalten werden. Der Nutzer sollte also die bestehenden Probleme durch Änderungen der Projektierung oder der Einstellungen beheben.
	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionierungsfehler weisen auf einen fehlgeschlagenen Dimensionierungsvorgang hin. Auch hier müssen Änderungen in der Projektierung und den Einstellungen vorgenommen werden um eine Dimensionierung zu ermöglichen. Die Ursache für solche Dimensionierungsfehler können unter anderem die gelisteten Fehlermeldungen sein, wenn z.B. die Transformatorenleistung nicht ausreicht oder kein passendes Schaltgerät gefunden wird.
	<ul style="list-style-type: none"> Hinweismeldungen beinhalten allgemeine Informationen bzw. Hinweise zu den Elementen und unterstützen so den Nutzer bei der Überprüfung seiner Projektierung, z.B. bezüglich der Vollständigkeit.

Neben dem Symbol, das den Status der Meldung anzeigt, werden die

- Bezeichnung des betroffenen Elementes
- und der Meldungstext

angezeigt.

- Wird eine Meldung in der Meldungsliste selektiert, zentriert sich die Grafik des Netzplans auf das Element, es wird vorselektiert und gelb markiert.



- Existieren zu einem Element mehrere Meldungen, so werden diese in der Meldungsliste grau hinterlegt, sobald eine dieser Meldungen oder das Element im Netzplan selektiert wurde.

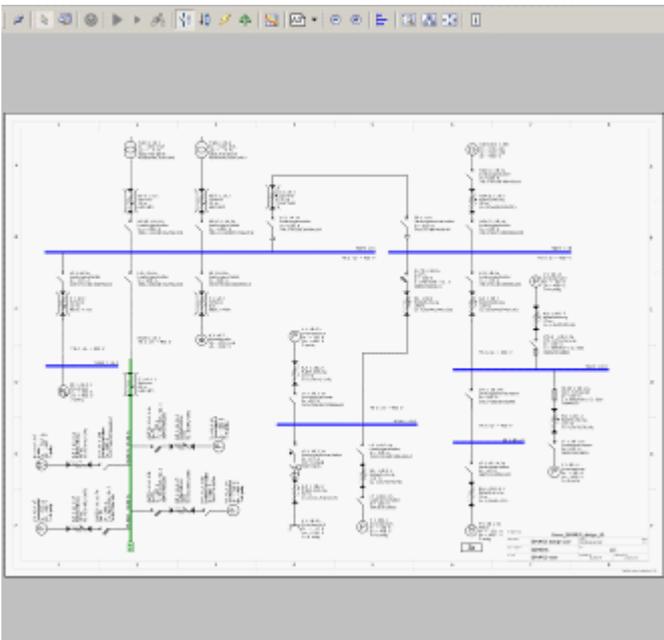
Ein Doppelklick auf die Meldung öffnet den Betriebsmitteldialog des betroffenen Elementes, um eine schnelle Korrektur des fehlerhaften Zustandes zu ermöglichen.

6 Ausgabe und Datentransfer

6.1 Ausgabearten und -optionen

6.1.1 Allgemeine Informationen

<p>Ausgabearten</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Projektdokumentation<input type="checkbox"/> Geräteliste, nach Verteilern sortiert<input type="checkbox"/> Geräteeinstellungen<input type="checkbox"/> Liste der Schienen<input type="checkbox"/> Liste der Kabel<input type="checkbox"/> Kurzschlussströme<input type="checkbox"/> Selektivitätsausgabe<input type="checkbox"/> Netzplan (PDF)<input type="checkbox"/> Netzplan (DWG/DXF)<input type="checkbox"/> SIMARIS Transfer Datei (SX)	<p>Um die Ausgabe vorzubereiten, markieren Sie die Ausgabearten in der Liste links oben, die Sie zur Dokumentation Ihres Projektes benötigen. Eine nähere Erläuterung zu den Inhalten der jeweiligen Ausgaben finden Sie im folgenden Abschnitt dieser Hilfe.</p>
<p>Ausgabeoptionen</p> <p>Papiergröße: <input type="text" value="A4"/></p> <p>Logo: <input type="text" value="D:\Program file"/> ...</p> <p>Kabel: <input type="text" value="Metrisch"/></p> <p>Papiergröße PDF: <input type="text" value="Original"/></p> <p><input type="checkbox"/> mit Symbolen:  </p> <p><input checked="" type="radio"/> Aktuelle Ansicht</p> <p><input type="radio"/> Alle Ansichten</p>	<p>Zu einigen Ausgabearten können Sie in den Ausgabeoptionen noch individuelle Einstellungen vornehmen. Eine Beschreibung, welche Einstellungen Sie jeweils vornehmen können, finden Sie in den folgenden Abschnitten im Rahmen der Beschreibung der jeweiligen Ausgabeart.</p>



Im Grafikfenster auf der rechten Seite des Bildschirms wird auch im Programmschritt Projektausgaben der erstellte Netzplan angezeigt. Folgende Änderungen im Netzplan sind hier noch **möglich**:

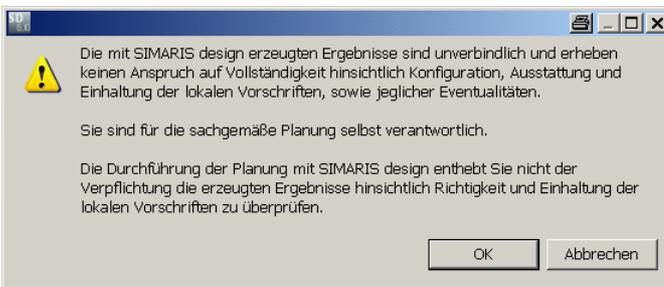
- Veränderung der Anordnung (Platzierung) von Objekten
 - Umstellung der dargestellten Netzbildansicht (Geräteparameter, Lastfluss/-Lastverteilung, Kurzschlussbelastung, Energiebilanz)
- Die zu diesen Änderungen erforderlichen Funktionalitäten sind in der Werkzeugleiste oberhalb des Netzplanes aktiv und können entsprechend genutzt werden.

Jedoch ist es hier **nicht** mehr **möglich**

- das Netz erneut zu dimensionieren
 - die Betriebsmitteldialoge der Elemente aufzurufen, um darin Werte zu ändern
 - den Katalog aufzurufen, um die Geräteauswahl zu ändern.
- Entsprechend sind diese Funktionalitäten in der Werkzeugleiste inaktiv.

Start Ausgabe

Durch Anklicken der Schaltfläche "Start Ausgabe" können Sie die Ausgabe anstoßen.



- Es öffnet sich zunächst ein Fenster mit allgemeinen Hinweisen bezüglich der ermittelten Ergebnisse und erstellten Ausgaben.
- Zudem werden in diesem Fenster auch evtl. noch vorhandene Hinweise, Meldungen und Warnungen gelistet. Sie haben die Möglichkeit, diese in der Ausgabe zu dokumentieren, indem Sie das entsprechende Feld markieren.
- Erst nach der Bestätigung der im Gesamtfenster enthaltenen Informationen durch einen Klick auf die Schaltfläche "OK" wird die Erstellung der Dokumentation entsprechend der getroffenen Auswahl gestartet.

6.1.2 Ausgabearten

Ausgabe Projektdokumentation



Bei Auswahl der Ausgabeart "Projektdokumentation" ist

- die Einstellung der Papiergröße (A4 oder Letter)
- das Einbinden eines Firmenlogos (Format .png, .jpg oder .jpeg)
- die Art der Angabe der Kabeldaten (metrisch oder AWG (=American Wire Gauge)/kcmil) wählbar.

Diese Ausgabeform umfasst

- ein Deckblatt mit den Stammdaten, Kundendaten und dem Kommentar zum Projekt
- eine Übersicht über die allgemein, sowie für die Mittel- und Niederspannung getroffenen Voreinstellungen und Netzparameter
- eine grafische Darstellung der für die Netzberechnung und Dimensionierung definierten Netzbetriebsarten
- eine Geräteliste gegliedert in die Rubriken

- Einspeisequellen
- Schalter / Sicherungen
- Verbindungen und Linienverteiler
- Ersatzimpedanzen
- Verbraucher

Diese Rubriken sind jeweils weiter untergliedert entsprechend der im Projekt vorkommenden und zur jeweiligen Rubrik gehörenden Gerätearten.

- eine Liste der verwendeten Formelzeichen mit Erklärungen
- eine Liste mit den zur Berechnung herangezogenen Normen.

Das Gesamtdokument wird im änderbaren rtf-Format ausgegeben und ruft automatisch ihr installiertes Textverarbeitungsprogramm auf. Die so erzeugte Datei können Sie anschließend abspeichern, wobei dies auch im Word-Format (.doc) erfolgen kann, wodurch sich das Dateivolumen deutlich verringert.

Ausgabe Geräteliste, nach Verteilern sortiert

Gerättyp	Bestellnummer	Typ	Anzahl
NSRY11B	MS-L5-50A-50A-1A	Leistungsschalter Typ L5.1	1
NSRY11A	MS-L5-50A-50A-1A	Leistungsschalter Typ L5.1	1
NSRY11D	SIEMENS-730VA/0,8-13,3%-1,9%-2,2NA4A	Generator	1
NSRY11B	40S8984C400A0	Transformator	1
NSRY11A	40S8984C400A0	Transformator	1
NSRY11C	SIEMENS-730VA/0,8-13,3%-1,9%-2,2NA4A	Generator	1
NSRY11D	3XVL1112C031AA2	Leistungsschalter	1
Kupplung 1 TB	3A, 3712/DE30A0	Leistungstermschalter	1
NSRY11B	3A, 4430/DE30A0	Leistungstermschalter	1
NSRY11B	3XVL1193C031AA2	Leistungsschalter	1
NSRY11B	3XVL1110C031AA2	Leistungsschalter	1
Kupplung 1 BA	3A, 3712/DE30A0	Leistungstermschalter	1
NSRY11A	3A, 4300/DE30A0	Leistungstermschalter	1
NSRY11A	3XVL1110C031AA2	Leistungsschalter	1
NSRY11A	3XVL1193C031AA2	Leistungsschalter	1
NSRY11C	3XVL1112F031AA2	Leistungsschalter	2
NSRY11E	3NA3032	Sicherung	3
NSRY11E	3NA4032	Sicherung mit Socket	1
NSRY11E	3A, 17031CC030A0	Leistungsschalter	1
NSVA11B1	3A, 37101S030A0	Leistungsschalter	2
NSVA11B1	3A, 37101S030A0	Leistungsschalter	3
NSVA11B1	3A, 37201S030A0	Leistungsschalter	1
NSVA11A1	3A, 17031CC030A0	Leistungsschalter	1
NSVA11A1	3A, 37101S030A0	Leistungsschalter	3
NSVA11A1	3A, 37201S030A0	Leistungsschalter	2

Durch diese Ausgabeform wird eine Tabelle erzeugt, die alle dimensionierten Schaltgeräte, sowie Transformatoren und Generatoren umfasst und zu diesen die folgenden Informationen listet:

- Verteilerbezeichnung des Verteilers (aus dem Netzplan), dem das Betriebsmittel zugeordnet ist
- Bestellnummer
- DL-Typ (Produktkurzbezeichnung, in China gebräuchlich, auch in anderen Ländern verwendbar)
- Angaben zum Gerätetyp
- erforderliche Anzahl.

Die Liste wird im csv-Format erzeugt und automatisch mit einem zur Anzeige geeigneten Programm, z.B. Microsoft Excel, geöffnet.

Ausgabe Geräteeinstellungen

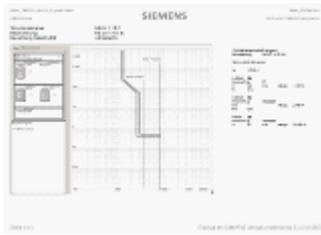
Bezeichnung	Bestellnummer	U [V]	I [A]										
U [V]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I [A]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U [V]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I [A]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U [V]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I [A]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U [V]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I [A]	400	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Durch diese Ausgabeform wird eine Liste für die Mittelspannungsschutzgeräte und eine Liste für die Niederspannungsschutzgeräte erzeugt, in denen jeweils alle relevanten Einstellwerte der im Netzplan berücksichtigten Geräte aufgelistet sind. Die Liste beinhaltet folgende Informationen:

- Bezeichnung aus dem Netzplan
- Bestellnummer
- für den jeweiligen Gerätetyp relevante Einstellwerte

Die Liste wird im csv-Format erzeugt und automatisch mit einem zur Anzeige geeigneten Programm, z.B. Microsoft Excel, geöffnet.

Ausgabe Selektivität



Bei Auswahl der Ausgabeart "Selektivitätsausgabe" ist

- die Einstellung der Papiergröße (A4 oder Letter)
- das Einbinden eines Firmenlogos (Format PNG, JPG oder JPEG) wählbar.

Durch diese Ausgabeform wird so weit möglich je projektiertem und dimensioniertem Schaltgerät ein Datenblatt erzeugt, in dem

- die Bezeichnung des Stromkreises, zu dem das Gerät gehört
- die Bezeichnung des Gerätes im Netzplan
- die Bewertung der Selektivität (vollselektiv, teilsselektiv) → nur bei SIMARIS design professional
- die Schaltereinstellungen
- eine Grafik mit
 - der Auslösekennlinie des jeweiligen Schaltgerätes mit den Toleranzbändern
 - den Hüllkurven der vor- und nachgeordneten Schutzorgane
 - der Angabe I_{kmin} und I_{kmax}
 - den Selektivitätsgrenzen → nur bei SIMARIS design professional

enthalten ist.

Auf der letzten Seite dieser Ausgabe finden Sie den Disclaimer (Ausschlussklausel), in dem die Geräte genannt werden, die bei der Selektivitätsauswertung nicht betrachtet werden.

Die Selektivitätsausgabe wird im änderbaren rtf-Format ausgegeben und ruft automatisch ihr installiertes Textverarbeitungsprogramm auf. Die so erzeugte Datei können Sie anschließend abspeichern, wobei dies auch im Word-Format (.doc) erfolgen kann, wodurch sich das Dateivolumen deutlich verringert. Das Dokument "Selektivitätsausgabe" kann je nach verfügbarem Drucker farbig oder schwarz-weiß ausgegeben werden. Die Einstellungsmöglichkeit dazu finden Sie im Menü Extras → Einstellungen → Selektivitäts-Einstellungen → I-t-Diagramm Druckerfarben.

Ausgabe Netzplan (pdf)



Bei Auswahl der Ausgabeart "Netzplan (PDF)" ist die

- Papiergröße des pdf
- Darstellung der Schloss- und Schlüssel-Symbole
- Umstellung auf die Ausgabe aller Ansichtsvarianten (nicht nur der aktuell dargestellten Ansichtsvariante)

wählbar.

Zur Auswahl der Papiergröße des pdf stehen die gewählte Originalgröße (gewähltes Format für den Netzplan), sowie die Formate A4 quer und hoch, A3 quer und hoch, A2 quer, A1 quer und A0 quer zur Auswahl. Wird ein kleineres/anderes Format als das eingestellte Originalformat gewählt, so wird der Netzplan auf mehrere Seiten verteilt, die dann entsprechend aneinandergelegt wieder die Gesamtgrafik ergeben. Ein in Originalgröße erzeugtes pdf kann ggf. auch beim Ausdruck auf mehrere Seiten verteilt werden, so dass auch damit durch Aneinanderlegen der Einzelseiten wieder die Gesamtgrafik mit ausreichender Schriftgröße darstellbar ist.

- Mit dieser Ausgabe wird eine .PDF-Datei erzeugt, die den gesamten Netzplan beinhaltet. Durch Ändern der Netzbildansicht können so Abbildungen des Netzes mit unterschiedlichen technischen Daten bzw. bei Auswahl der Option "Alle Ansichten" die Gesamtheit der möglichen Ansichten (Standardansichten und die über das [Menü Extras](#) → "Einstellungen" → "Konfigurierbare Netzplanausgabe" definierte Ansicht) erzeugt werden.



Durch zusätzliche Aktivierung des Icons "Selektivität" bei der Erzeugung der PDF-Dateien werden die dann (nur in professional Version) in der Grafik angezeigten grünen und gelben Markierungen der voll- und teilsselektiven Elemente mit ausgeleitet, sind also im erzeugten pdf sichtbar.

Zur Anzeige der erzeugten PDF-Datei muss ein geeignetes Programm installiert sein, das dann zur Darstellung automatisch gestartet wird.

Ausgabe Netzplan (DWG/DXF)



- Mit dieser Ausgabe können .dwg- oder .dxf-Dateien erzeugt werden, die jeweils den aktuellen Netzplan mit der aktuell aktivierten Netzbildansicht beinhalten. Weitere Netzbildansichten können entweder einzeln durch Aktivierung der gewünschten Ansicht und erneuten Start der Ausgabe generiert werden.
- Oder es können alle Ansichten (Standardansichten und die über das [Menü Extras](#)  → "Einstellungen" → "Konfigurierbare Netzplanausgabe" definierte Ansicht) auf einmal erzeugt werden, indem "Alle Ansichten" ausgewählt und die Ausgabe gestartet wird.

Alle diese Dateien können zur Anzeige oder Weiterverarbeitung in CAD- und CAE-Programme eingelesen werden.

Ist bei der Erzeugung dieser Ausgabe das Icon "Selektivität" aktiviert, so werden im Programm zwar die entsprechenden grünen und gelben Markierungen für voll- und teilelektive Elemente angezeigt, jedoch nicht mit in die ausgeleitete DWG- bzw. DXF-Datei übernommen.

Ausgabe SIMARIS Transfer Datei (SX)

Mit dieser Ausgabe können Sie eine Exportdatei `Dateiname.sx` erzeugen, in der alle relevanten Daten der dimensionierten Betriebsmittel enthalten sind, die zur Weiterbearbeitung des Projektes mit SIMARIS project erforderlich sind. Das bedeutet, dass Sie durch einen Import dieser Datei in SIMARIS project einfach und schnell zu der in SIMARIS design projektierten Energieverteilung ein Leistungsverzeichnis erstellen und ein Budget ermitteln können.

6.2 Datentransfer

Datentransfer zu SIMARIS project

Um ein Budget und auch den Platzbedarf für eine mit SIMARIS design dimensionierte Energieverteilung zu ermitteln, können Sie mit SIMARIS design professional eine Transferdatei *Dateiname.sx* erzeugen, indem Sie bei den Ausgabearten "SIMARIS Transfer Datei (SX)" auswählen, den Export durch Anklicken der Schaltfläche "Start Ausgabe" anstoßen und die Datei im gewünschten Pfad speichern. Die so erzeugte Datei können Sie anschließend in SIMARIS project importieren.

Vorgehensweise in SIMARIS project: Wählen Sie direkt beim Programmstart im Startassistenten "Import aus SIMARIS design" oder auch bei bereits geöffnetem Programm über das Menü Projekt → Import aus SIMARIS design aus und wählen anschließend durch Anklicken der Schaltfläche "Durchsuchen" eine SIMARIS design-Datei mit der Endung .sx aus. Durch Anklicken der Schaltfläche "Weiter" wird die SIMARIS design-Datei importiert und anschließend mit einem Klick auf die Schaltfläche "Fertig stellen" die entsprechenden Ansichten und Listen erzeugt. Dieser Vorgang kann je nach Größe des Projektes einige Zeit dauern. Anhand der aus SIMARIS design übernommenen Daten werden direkt die erforderlichen Anlagen generiert, im Projektbaum gelistet, sowie im Programmschritt "Anlagenplanung" als Stückliste oder Frontansicht dargestellt. Nicht erkannte Komponenten werden dabei entsprechend gekennzeichnet bzw. gelistet. Ermittelte Schutzgeräte bei Abgängen an Schienensystemen werden in die passenden Abgangskästen transferiert. Anschließend können die einzelnen automatisch generierten Anlagen je nach Bedarf nachbearbeitet werden.

7 Technischer Hintergrund Systeme

7.1 Mittelspannungsschalt-/schutzgeräte

Sofern Sie als Einspeisung einen Transformator mit Mittelspannung wählen, erfolgt die Dimensionierung der Mittelspannungsschalt- und schutzgeräte je nach Auswahl auf der Basis der bei Siemens verfügbaren

- Mittelspannungs-Leistungsschalter
- Mittelspannungsschutzgeräte 7SJ6, 7SJ82
- Mittelspannungsschutzgeräte Reyrolle 7SR11/12
- Lasttrennschalter mit Mittelspannungs-Sicherungen (SIBA).

7.2 Generatoren

Die Dimensionierung der Generatoren erfolgt primär anhand vorgegebener technischer Daten. Sie haben jedoch die Möglichkeit diese technischen Daten zu ersetzen, z.B. durch Eingabe herstellerspezifischer Daten.

Als Ergebnis der Dimensionierung erhalten Sie die technischen Daten zur Auslegung der Generatoren, die Sie als Basis für die Beschaffung verwenden können.

7.3 Transformatoren

Die Dimensionierung der Transformatoren wird primär auf der Basis der bei Siemens verfügbaren Transformatoren durchgeführt. Sie haben jedoch die Möglichkeit in Ihrer Planung Transformatoren andere Hersteller zu verwenden, indem Sie deren technische Daten entsprechend als Eigenschaften eingeben.

Aktuell sind in SIMARIS design die Gießharztransformatoren GEAFOL 4GB zur Dimensionierung hinterlegt. Im Technikpaket für Brasilien sind lokale Transformatoren-Daten - Typenbezeichnungen und technische Daten - hinterlegt.

7.4 Niederspannungsschalt- und -schutzgeräte

Bei der Dimensionierung wird auf das umfangreiche Portfolio der Niederspannungsschalt- und -schutzgeräte von Siemens zurückgegriffen. Das bedeutet, Sie erhalten als Ergebnis Ihrer Dimensionierung eine Liste mit konkreten Bestellnummern der ermittelten Geräte.

Da jedoch das verfügbare Portfolio regional verschieden ist, erfolgt die Ermittlung der konkreten Geräte immer anhand des Portfolios, das der gewählten Ländereinstellung zugeordnet ist. Dieses wird unter Umständen nicht alle der unten gelisteten Produktgruppen enthalten.

Folgende Produktgruppen sind in SIMARIS design hinterlegt:

- offene Leistungsschalter SENTRON 3WL, 3WN und 3WT
- Kompaktleistungsschalter SENTRON 3VL, 3VT und 3RV
- Kompaktleistungsschalter 3VA1 bis 250A, 3VA2 bis 630 A
- Leistungsschalter für Motorschutz 3VU
- Kompaktabzw eig, Direktstarter 3RA6
- Lasttrennschalter SENTRON 3KA, 3KD, 3KE, 3KL und 3KT
- Lasttrennschalter ERGON
- Lasttrennschalter S32
- Lasttrennschalter mit Sicherungen SENTRON 3KM
- Lasttrennschalter mit Sicherungen ERGONFUSE
- Sicherungslasttrennschalter SENTRON 3NP
- Sicherungslasttrennleisten SENTRON 3NJ
- Leitungsschutzschalter 5SJ, 5SL, 5SY, 5SX, 5SP und 5SQ
- Fehlerstromschutzschalter 5SM, 5SU und 5SV
- Sicherungssockel 5SD, 5SF, 5SG
- Sicherungsunterteile 3NH
- Sicherungen 3NA
- Sicherungseinsätze 5SA, 5SB, 5SC, 5SD8, 5SE
- Blitz- und Überspannungsschutzgeräte 5SD7
- Hauptschalter 3LD2
- ...

Detaillierte Produktdaten finden Sie in den entsprechenden Katalogen der IBT LV.

7.5 Kabel

Die bei der Erstellung des Netzplanes projektierten Kabel werden in der Dimensionierung mit SIMARIS design nur elektrisch berücksichtigt. Das bedeutet, Sie erhalten in der Ausgabe zwar Listen der für das Projekt erforderlichen Kabel, jedoch nur mit deren Normbezeichnungen, nicht mit konkreten Bestellnummern.

Dabei können Sie sich die Kabeldaten wählen wahlweise nach deutscher Norm metrisch oder nach amerikanischer Norm (AWG = American Wire Gauge) in kcmil ausgeben lassen.

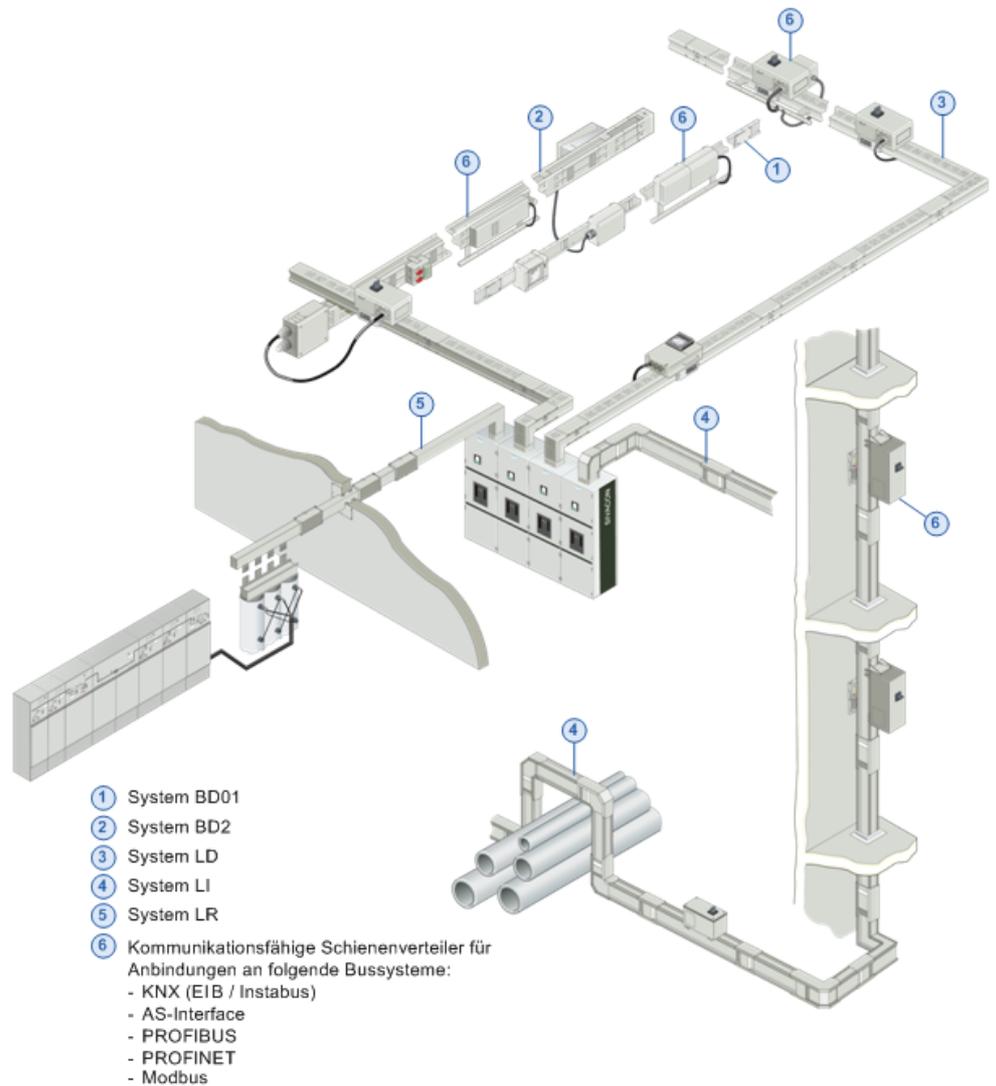
Anmerkung: 1 kcmil \approx 0,5067 mm² \rightarrow 2 kcmil \approx 1 mm²

7.6 Stromschienensysteme

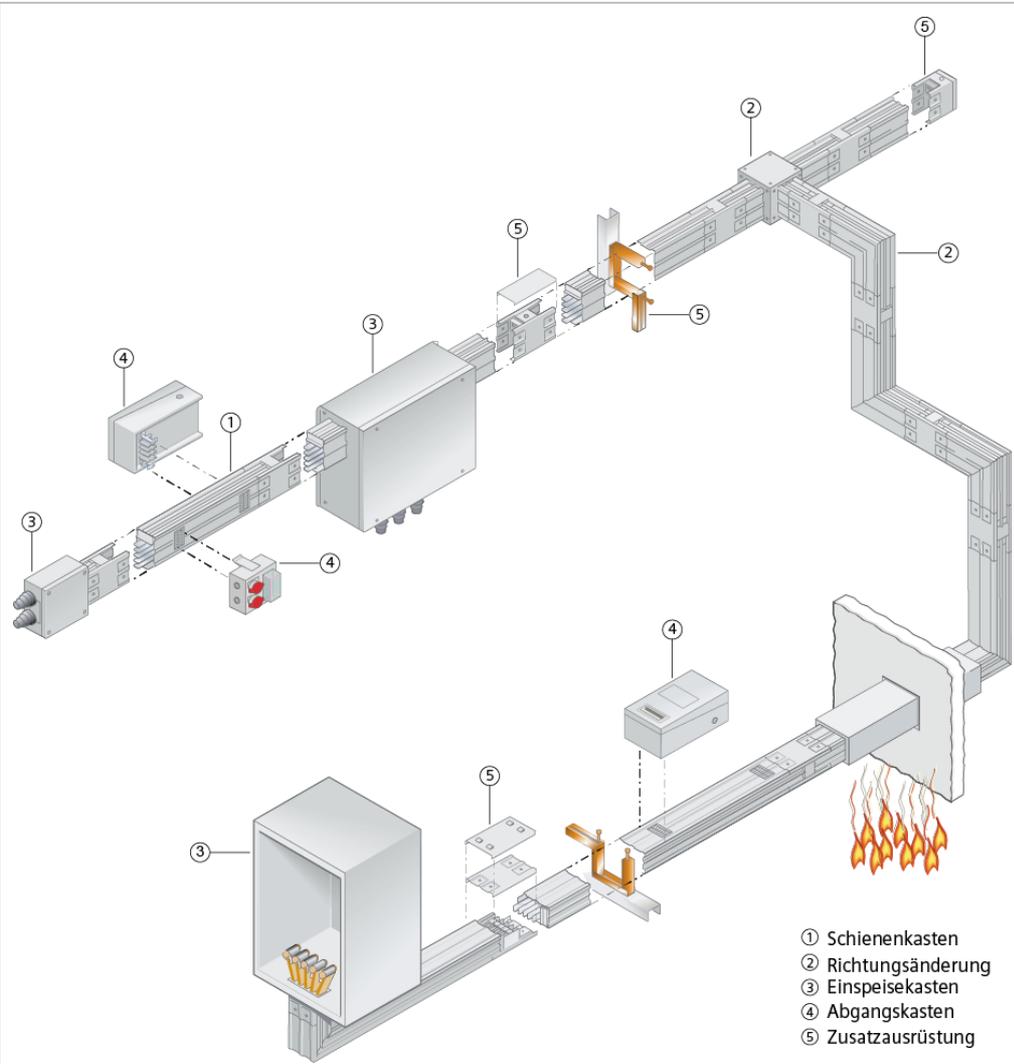
Die Projektierung und Dimensionierung der zur Erstellung des Netzplanes erforderlichen Stromschienensysteme erfolgt in SIMARIS design anhand des Portfolios und der technischen Daten der **SIVACON 8PS** Schienenverteiler-Systeme. Diese können alle Lastanforderungen zuverlässig und sicher bedienen mit einem kompletten Spektrum für den Einsatz von 30 A bis 6300 A. Für höchste Sicherheit sorgen hohe Kurzschlussfestigkeit und geringe Brandlast sowie typgeprüfte Anschlüsse an SIVACON Schaltanlagen und GEAFOL Transformatoren. Die Systeme benötigen wenig Platz, ermöglichen einen übersichtlichen Netzaufbau und lassen sich schnell montieren sowie problemlos nachrüsten bzw. anpassen. Zum System gehören auch kommunikationsfähige Komponenten. Mehr Sicherheit wird durch die hohe Kurzschlussfestigkeit, die geringe Brandlast und auch durch die Typprüfung gewährleistet.

System BD01	<ul style="list-style-type: none"> ■ zur Energieversorgung von Elektrowerkzeugen in Werkstätten sowie von Beleuchtungsanlagen. ■ Einsatz von 40 A bis 160 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 400 V ■ Schutzart bis zu IP55
System BD2	<ul style="list-style-type: none"> ■ für Energietransport und -verteilung im Mittelstrombereich in Bürogebäuden und Transferstrassen in allen Bereichen der Industrie. ■ Einsatz von 160 A bis 1250 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 690 V ■ Schutzart bis zu IP55
System LD	<ul style="list-style-type: none"> ■ für Energieverteilung und -transport hoher Ströme in Messehallen, Automobilindustrie, Schwerindustrie und auf Schiffen. ■ Einsatz von 1100 A bis 5000 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 1000 V ■ Schutzart IP34/IP54
System LI	<ul style="list-style-type: none"> ■ flexible Energieverteilung für hohe Ströme in der Industrie und sicherer Energietransport vom Trafo bis zum Hauptverteiler im Gebäude ■ Einsatz von 800 A bis 6300 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 1000 V ■ Schutzart IP55
System LX	<ul style="list-style-type: none"> ■ für Energieverteilung und -transport hoher Ströme in Großgebäuden, Rundfunkanstalten, Rechenzentren, für die Chip- und Halbleiterfertigung. ■ Einsatz von 800 A bis 6300 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 690 V ■ Schutzart bis zu IP55
System LR	<ul style="list-style-type: none"> ■ Epoxid-Gießharz-Ausführung; die kompakte Konstruktion für Freiluft-Einsatz. ■ Einsatz von 630 A bis 6300 A ■ Bemessungsbetriebsspannung $U_{e,max}$ 1000 V ■ Schutzart IP68

Die Übersicht zeigt die bei Siemens verfügbaren Schienenverteiler-Systeme.



In der Übersicht finden Sie die Bezeichnungen der verschiedenen Komponenten einer Schienenverteilung, beispielhaft dargestellt am System BD2.



7.7 Verteiler

Als Verteiler werden in SIMARIS design nur die Schienenverteiler direkt berücksichtigt (siehe Kapitel [Stromschienensysteme](#)^[114]). Die erforderlichen Niederspannungsschaltanlagen und Installationsverteiler werden nur in Bezug auf die erforderlichen Geräte bzw. Lasten bei der Dimensionierung berücksichtigt. Das bedeutet, Sie erhalten aus SIMARIS design keine konkreten Bestellnummern für die zum Aufbau der Anlagen erforderlichen Verteiler. Diese können Sie jedoch bequem ermitteln, indem Sie Ihr Projekt exportieren und anschließend mit SIMARIS project bearbeiten, wie in Kapitel [Datentransfer](#)^[112] beschrieben.

7.8 Verbraucher

Verbraucher werden in SIMARIS design nur anhand der für das Projekt vorgegebenen bzw. ermittelten technischen Daten berücksichtigt. Die einzugebenden Daten zur Spezifikation der Verbraucher sind je nach Art des Verbrauchers verschieden. Sie finden dazu nähere Angaben im Kapitel [Einfügen von Endstromkreisen](#)^[63] und auch in den Kapiteln [Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Ersatzimpedanzen](#)^[92] bis [Eigenschaften und Betriebsmitteldialog Blitzstrom- und Überspannungsschutz](#)^[100], in denen die Betriebsmitteldialoge der Verbraucher beschrieben werden.

Herausgeber und Copyright © 2015:

Siemens AG
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, Germany

Siemens AG
Energy Management
Medium Voltage & Systems
Postfach 3240
91050 Erlangen
Deutschland

www.siemens.de/simaris

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser Customer Support Center.
Tel.: +49 7000 – 7462747
oder +49 911 895-7222
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)
Email: technical-assistance@siemens.com

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss aus-drücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Änderungen vorbehalten • 12/15
© Siemens AG 2015 • Gedruckt in Deutschland