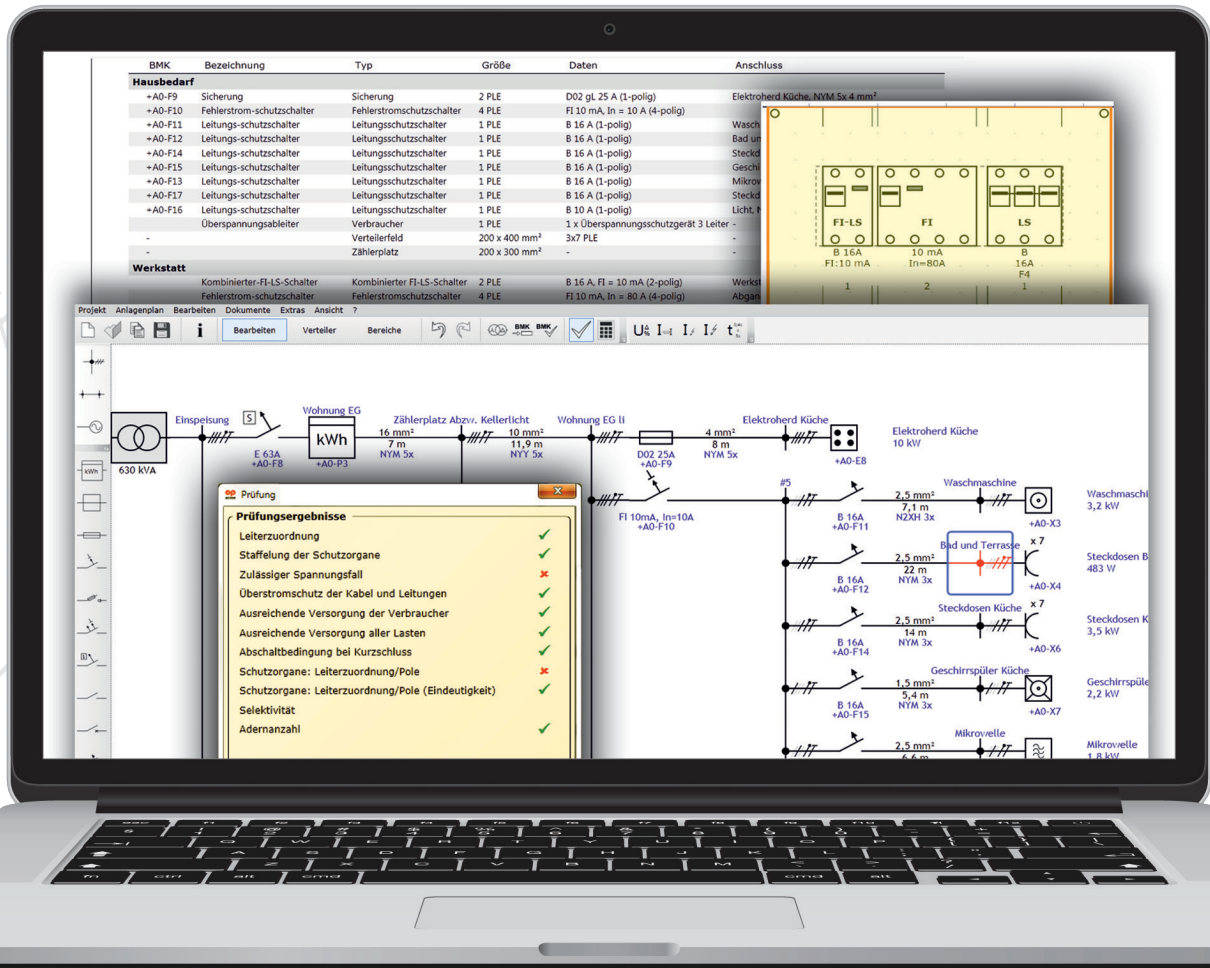


ep INSTROM

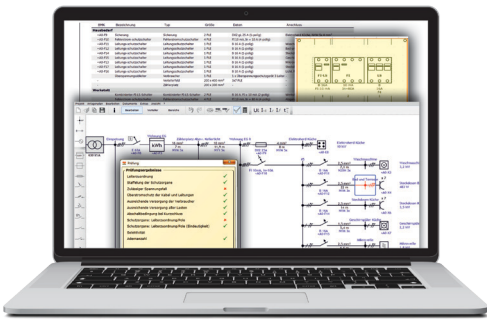
effektiv | professionell | sicher



Beschreibung + Kurzanleitung

huss HUSS-MEDIEN GmbH · 10400 Berlin

Stand: März 2020



epINSTROM

effektiv | professionell | sicher

Software zur Planung, Berechnung und Dimensionierung von normgerechten Niederspannungsanlagen

Kurzbeschreibung

Die Software epINSTROM ermöglicht die Planung, Berechnung und Überprüfung von Niederspannungsanlagen, von der Einspeisung bis zum Verbraucher. Das Programm eignet sich außerdem hervorragend zum Erfassen und Dokumentieren von Bestandsanlagen oder Anlagenteilen. Damit können Sie z. B. die Unterlagen bei Wiederholungsprüfungen in Altanlagen normgerecht ergänzen.

epINSTROM lässt sich intuitiv bedienen und bedarf keiner langen Einarbeitungszeit. Wichtige Funktionen und Entwurfsarbeiten werden per Mausklick erledigt, Betriebsmittel ganz einfach mit Drag & Drop im Plan platziert. Die Dimensionierung erfolgt über im Programm hinterlegte Tabellen. Die Import- und Kopierfunktionen ermöglichen ein effizientes Arbeiten.

Die Struktur der Anlage und die Spannungsfallgrenzen sind frei wählbar. Wahlweise können die Berechnungen nach der DIN VDE 0100-410 in der Version 2007 oder 1997 durchgeführt werden. Es wird eine Lastflussberechnung nach Verbraucherleistung der einzelnen Leiter durchgeführt, bei der auch die Blindleistung berücksichtigt wird. Eine Berechnung kann unter verschiedenen Bedingungen, z. B. mit oder ohne Berücksichtigung des Anlaufstroms, durchgeführt werden. Strom- und Spannungswerte werden an jedem Knoten für jeden einzelnen Leiter angezeigt, Unsymmetrien sind sofort feststellbar. An jedem Knoten werden zusätzlich Informationen über Leistung, Blindleistung, Spannungsfall, Kurzschlussstrom oder Abschaltzeiten aufgelistet. Für jeden Anlagenplan können eine Vielzahl von Verteileraufbauplänen erzeugt werden. Allpolige Stromlaufpläne zu den Verteilern stellt das Programm automatisch bereit.

Im Ergebnis liefert Ihnen epINSTROM eine umfassende und rechtssichere Dokumentation. Neben den Stücklisten erhalten Sie Stromlauf-, Verteileraufbau- und Anlagenübersichtspläne, Berechnungs- und Prüfungsprotokolle, bei Bedarf auch den Selektivitätsnachweis.

Schnittstellen:

- Die mit DDS-CAD gezeichneten Elektroanlagen können Sie importieren, prüfen und berechnen.
- Übertragen Sie die Anlagendaten direkt zum Messgerät (Gossen Metrawatt Profitest „M“, SONEL MPI 520/525/530) oder an die dazugehörige Software (Gossen Metrawatt ETC, SONEL SR+ bzw. Megger dokuSTORE 2.0).
- MEBEDO Elektromanager: Auch hier können Sie die im Elektromanager bzw. von einem anderen Programm eingespielten Anlagendaten in epINSTROM prüfen und berechnen.

Zusätzlich für die Einzelfallberechnung oder für die Ausbildung:

Simulationsmodule für Spannungsfall, Strombelastbarkeit und Schutzmaßnahmen

Damit können Sie rechnen

Instrom – vom Ausbildungstool zum Profiwerkzeug

Was ist dieses ep-Instrom überhaupt? Was kann es, und für wen eignet es sich? Diese Fragen stellen sich Elektrofachkräfte aus allen Fachgebieten immer wieder. Die Antwort darauf ist nicht ganz leicht, passt doch dieses Programm so gar nicht in eine der üblichen Softwarekategorien. Aber wie lässt sich ein Werkzeug und sein Leistungsumfang charakterisieren, das einen völlig anderen Ansatz verfolgt als „herkömmliche“ Planungs- oder Berechnungsprogramme?

Für die bautechnische Projektierung gibt es heute eine Reihe von professionellen Programmen, die selbst eine detaillierte 3D-Darstellung der Gebäude ermöglichen. Die Planungen für die Haus- und Versorgungstechnik sowie die elektrotechnischen Komponenten sind oft inklusive, in Umfang und Detail jedoch sehr unterschiedlich. Diese Programme spielen nicht nur vom Leistungsumfang und dem Preis, sondern auch hinsichtlich der Beherrschbarkeit und des Bedienungsaufwandes in einer anderen Liga. Mit diesen Programmen kann und will sich ep-Instrom nicht messen – im Gegenteil: es setzt der Komplexität eine einfache Handhabung und Übersichtlichkeit entgegen.

Grundlagen

Ursprünglich wurde die Software Instrom als Instrument für die elektrotechnische Ausbildung und für einfache Planungen in kleineren Handwerksbetrieben entwickelt. In den letzten 15 Jahren hat sich das Programm jedoch – über die verschiedenen Versionen (Instrom 4.0–5.2, Instrom pro 1.0–4.0, ep-Instrom) hinweg – durch erhebliche Funk-

Auf einen Blick

Systemvoraussetzungen für ep-Instrom

- Technische Anforderungen: Betriebssysteme Windows XP, 7, 8, 10; Arbeitsspeicher minimal 1024 kB; Grafikauflösung ab 1280x1024 Pixel
- Installation als Einzelplatzversion, nicht netzwerktauglich.
- Installationsdateien per Internet-Download (ca. 5 MB)

tionserweiterungen zu einem echten Werkzeug für Elektroprofis entwickelt.

Im Kern handelt es sich um eine Berechnungssoftware für Niederspannungsanlagen. Grundlage für die Berechnungen sind einfach zu erstellende Anlagenpläne, in denen die einzelnen Bestandteile mit wenigen Klicks zusammengefügt und dimensioniert werden. Bereits mit dem Erstellen des Anlagenplans berechnet das Programm die relevanten elektrotechnischen Größen. In der Übersicht werden alle erforderlichen Parameter defi-

niert, beispielsweise Leitungslängen, Querschnitte und Verlegearten. Auf Knopfdruck lässt sich die Anlagengestaltung auf Korrektheit überprüfen. Erkannte Fehler zeigt die Software direkt im Anlagenplan an, sodass der Benutzer sie einfach korrigieren kann. Auf Basis des Anlagenplans können Verteileraufbaupläne inklusive der allpoligen Stromlaufpläne sowie Stücklisten erstellt und ausgegeben werden. Im Ergebnis liefert ep-Instrom eine umfassende und rechtssichere Dokumentation. Nicht enthalten sind Grundrisse, da die Software kein CAD-Programm ist.

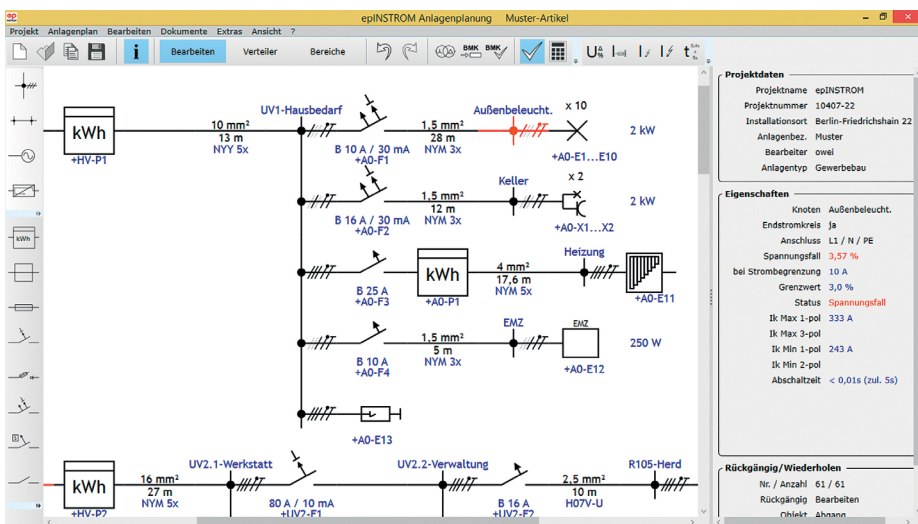
ep-Instrom arbeitet in allen Bereichen herstellerunabhängig. Die Parameter der Betriebsmittel und Verbraucher werden ausschließlich über die Leistungswerte definiert. Das ist einer der markanten Unterschiede zu anderen, im Ansatz vergleichbaren Berechnungswerkzeugen. Für die Arbeit mit dem Programm sind keine speziellen Softwarekenntnisse erforderlich, sehr wohl aber elektrotechnisches Fachwissen. Instrom lässt sich intuitiv bedienen, es bedarf keiner langen Einarbeitungszeit. Die Größe und die Struktur der Anlagen sowie die Spannungsfallgrenzen sind frei wählbar.

Programmbedienung

Der eigentliche Arbeitsplatz der Software ist der Netzplaneditor, in dem der Planende die Elektroanlage nach dem Baukastenprinzip zusammenstellt (Bild 1). Die erforderlichen Elemente liefert die linksseitige Menüleiste: Verteilung/Abgang, Zweig, Verbraucher und Betriebsmittel wie HAK, Zähler, Sicherungen, FI, LS, Klemmen, Schalter usw. Diese werden einfach aus der Menüleiste per Drag & Drop in den Netzplan gezogen. Das Ende eines Leitungszweiges sollte mit einem Verbraucher oder einer Verteilung abgeschlossen werden.

Für die Dimensionierung oder eine nachträgliche Bearbeitung wird das jeweilige Element durch einen Doppelklick geöffnet. Die elektrotechnischen Parameter können dann aus hinterlegten Tabellen abgerufen oder manuell eingetragen werden.

Bei der Einspeisung kann zwischen Transformator oder Niederspannungsnetz, TN- oder TT-System ausgewählt werden. Die maximalen Nennleistungen liegen bei 2500 kVA. Bei der Kabel- und Leitungsauswahl sind Querschnitte bis 300 mm² möglich. Jeder Leiter kann einzeln belegt, der Schutzleiter direkt zugeordnet werden. Bei den Verbrauchern lässt sich – je nach Art – neben Anzahl und Leistung auch der



1 Arbeitsplatz mit Infenster, in dem auch Details zu den erkannten Fehlern angezeigt werden

Betriebszustand, der Anlaufstrom und der Leistungsfaktor einstellen. Die einzelnen Elemente der Anlage können ebenso wie jeder Zweig oder Knoten separat beschriftet werden. Für jedes Element ist eine Betriebsmittelkennzeichnung vorgesehen, die sich einzeln eintragen oder für die Gesamtanlage automatisch vergeben lässt. Aus der fertigen Anlagenplanung heraus kann der Benutzer mit geringem Aufwand Verteileraufbau- und allpolige Stromlaufpläne (Menüpunkt „Verteiler“) erstellen und ausgeben.

Berechnungen und Anlagenprüfung

Die Berechnungen erfolgen bereits direkt bei der Dimensionierung der Anlage und umfassen alle wichtigen elektrotechnischen Größen, u. a. Stromstärke und Spannung, Blind- und Wirkleistung, Spannungsfall, den minimalen und maximalen Kurzschlussstrom, die Selektivität sowie die Abschaltzeiten. Die Werte sind auch die Basis für die spätere Anlagenprüfung. Den Lastfluss ermittelt das Programm nach Verbraucherleistung für jeden Leiter einzeln. Eine Berechnung lässt sich dabei unter verschiedenen

Bedingungen, z. B. mit oder ohne Berücksichtigung des Anlaufstromes, durchführen. Die jeweiligen Werte können an jedem Knoten für jeden einzelnen Leiter direkt angezeigt werden. So sind Unsymmetrien bereits in der Planungsphase feststellbar. Die Ergebnisse der Berechnungen werden für jeden Zweig und die Verbraucher als Protokoll ausgegeben.

Die Software führt verschiedene Prüfungen hinsichtlich der regelkonformen Anlagenplanung durch. Die Parameter – wie Leiterzuordnung, Spannungsfall, Strombelastbarkeit, Kurzschluss- und Überstromschutz, Selektivität und Abschaltzeiten – können dabei einzeln an- oder abgewählt werden. Zur Überprüfung von bestehenden Anlagen nach DIN VDE 0100-410 lassen sich im jeweiligen Projekt wahlweise die Festlegungen nach der alten („1997-01“) und der neuen („2007-06“) Norm einstellen. Eine gleiche Auswahlmöglichkeit gibt es für die Normwerte zur Strombelastbarkeit gemäß VDE 0298-4 nach den Ausgaben „2013-06“ oder „2003-08“.

Die Prüfung der Anlage erfolgt einfach per Knopfdruck. Die erkannten Mängel werden als Liste und im Anlagenübersichtsplan direkt

angezeigt. Ein Infofenster gibt Details zu den Fehlern an. Das Programm selbst korrigiert keine Mängel in der Planung. Nicht korrigierte Fehler werden bei der weiteren Arbeit angezeigt und in der Dokumentation mit ausgegeben.

Der Abruf der berechneten Werte und die Prüfung der Anlagenplanung lässt sich zu jedem Zeitpunkt vornehmen, muss nach Änderungen im Plan jedoch wiederholt werden. Alle Ergebnisse gibt das Programm in der automatisch bereitgestellten Dokumentation aus.

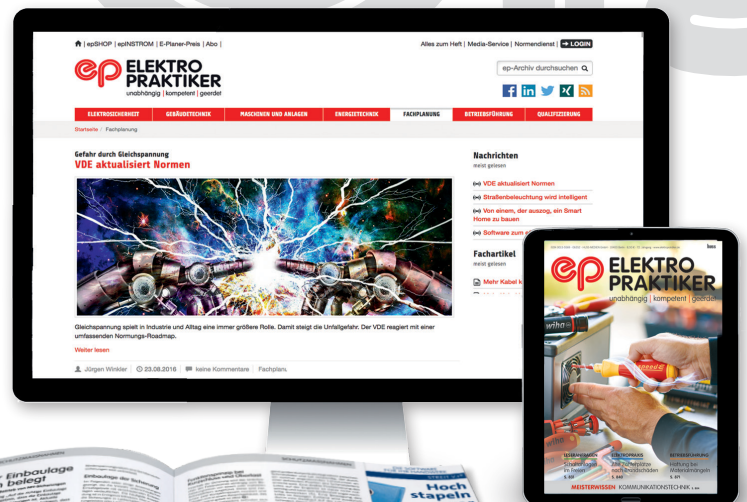
Dokumentation

Die Dokumentation elektrotechnischer Anlagen sollte heute selbstverständlich sein, ist sie aber nicht. Wenn der Anwender auf eine Grundrissdarstellung verzichten kann oder eine vorhandene Planungsunterlage im elektrotechnischen Teil „etwas ungenau“ ist, liefert ep-Instrom mit einem vergleichsweise geringen Aufwand und ohne lange Einarbeitung eine rechtssichere Dokumentation. Diese wird durch das Programm bereits während der Arbeit im Hintergrund automatisch erstellt und muss nur abgerufen

Mit Sicherheit besser informiert!

Mit dem epPLUS-Paket sind Elektropraktiker bestens informiert

- I Monatliche Ausgabe:**
Lesen Sie die Ausgabe gedruckt, am PC oder auf dem Tablet
- I Online-Archiv:**
Rufen Sie die Fachartikel einzeln nach Bedarf digital über das Internet ab
- I Online-Normendienst:**
Informieren Sie sich über Regelwerke und verpassen Sie keine Normenänderung
- I Arbeitsschutz-Unterweisung:**
Führen Sie Arbeitsschutz-Unterweisungen rechtssicher mit unseren Vorlagen durch
- I Elektromeister-App:**
Jetzt auf die aktuellsten 650 Leseranfragen mobil per Tablet oder Smartphone zugreifen



Jetzt testen!

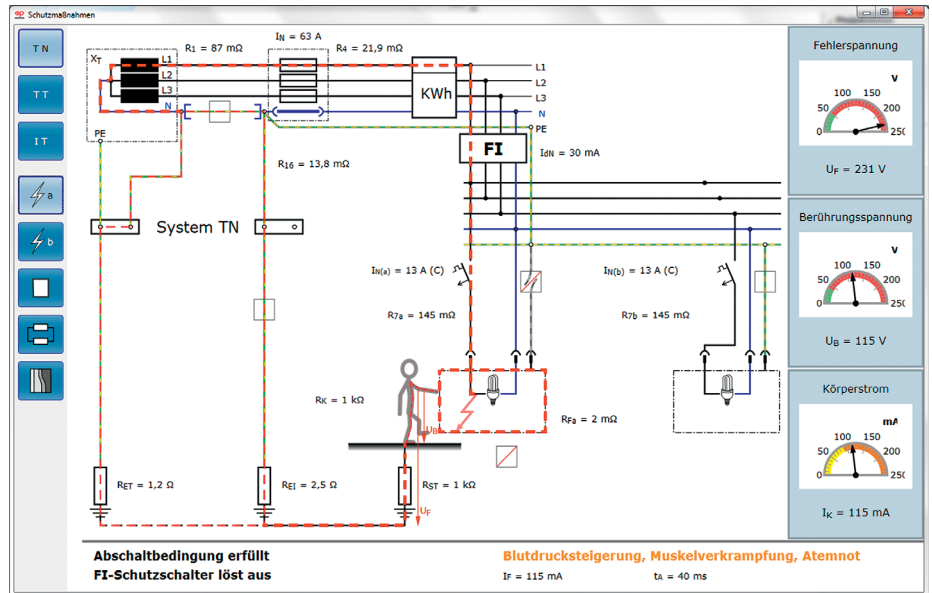
werden. Es ist jedoch sinnvoll, vorab die Anlagenprüfung durchzuführen, damit auch die berechneten Werte und die Prüfergebnisse bereitgestellt werden können. Genauso wie bei der Durchführung der Anlagenprüfung ist es möglich, einzelne Dokumente für die Ausgabe zu- oder abzuwählen.

Die Dokumentation umfasst Stücklisten, Stromlauf-, Verteileraufbau- und Anlagenübersichtspläne, Berechnungs- und Prüfungsprotokolle sowie den Selektivitätsnachweis. Die erstellten Listen lassen sich zur weiteren Nutzung als Textdatei exportieren. Die Anlagenübersichtspläne und die allpoligen Stromlaufpläne zu den Verteilern können bis zu einer Größe von DIN A1 ausgegeben werden. Selbstverständlich wird auch ein Deckblatt mit den Projektdaten und den Firmenangaben zur Vervollständigung der Unterlagen bereitgestellt. Mit ep-Instrom lassen sich so auch einfach und schnell unvollständige Unterlagen ergänzen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um nur einen einzelnen Leitungsstrang oder einen komplexen Produktionsbetrieb handelt.

Die Anforderungen an die Dokumentation elektrischer Anlagen gemäß VOB/DIN 18382 sowie nach DIN VDE 0100-510 werden mit der Dokumentation umfassend erfüllt.

Zusatzmodule

Die Zusatzmodule „Spannungsfall“, „Strombelastbarkeit“ und „Schutzmaßnahme“ sind die eigentlichen Ursprungselemente des Programms. Sie waren bis zur Version Instrom 5.2 Bestandteile der Software und werden mit der aktuellen Version unter dem Menüpunkt „Extras“ wieder bereitgestellt. Die Module dienen der Einzelfallberechnung oder der Simulation von Standardsituationen in Niederspannungsnetzen (Bild 2). Die Nutzung und Anpassung der Umgebungsvariablen erfolgt analog der Bedienung des



2 Das Modul „Schutzmaßnahme“ ermöglicht Einzelfallberechnungen und Simulationen

Tabelle 1 Aktuell bietet ep-Instrom diese Schnittstellen und Austauschmöglichkeiten an. Welche Daten übergeben/übernommen werden, hängt von den jeweiligen Partnerprogrammen ab

Schnittstelle zu	Export aus ep-Instrom	Import in ep-Instrom
DDS-CAD (ab Version 8.0)	nur als Änderungsnachweis ¹⁾	ja
Messegeräten der Serie Profitest „M“ bzw. der Software ETC von GMC-I	ja	ja
Software SR+ für das Messgerät MPI 530 von Sonel	ja	nein
DokuStore 2.0 von Megger	ja	nein
ELEKTROmanager von MEBEDO	ja	ja

1) Das Einlesen von Instrom-Daten in DDS-CAD ist nur nach vorheriger Übergabe von DDS-CAD an Instrom möglich. Als Ergebnis liefert DDS-CAD dann ein Protokoll zu den in Instrom vorgenommenen Änderungen

Hauptprogramms einfach per Mausklick und mittels hinterlegten Tabellen. Zusätzlich werden Berechnungsgrundlagen und -ergebnisse, Blockschaltbilder oder Auswirkungen der verschiedenen Zustände angezeigt. Die Einstellungen und Berechnungen sind unabhängig von den Projekten, die durch den Nutzer im eigentlichen Programm aktuell bearbeitet werden.

Schnittstellen

In der aktuellen Version verfügt die Software über Schnittstellen zu anderen Systemen (Tabelle 1). Dabei werden durch ep-Instrom folgende Daten zur Verarbeitung bereitgestellt:

- **Projektdatei:** Firmenangaben, Projektbezeichnung, Bearbeiter
- **Betriebsmittel:** Kabel und Leitungen (Verlegeart, Länge, Typ, Querschnitt, Umgebungstemperatur); Schutzeinrichtungen (Typ, Charakteristik, Nennwerte)
- **Verbraucher:** Art und Bezeichnung, Leistungsdaten

Bei den Schnittstellen ist zu beachten, dass nur Daten transferiert werden, die das jeweils andere System auch vorhält oder verarbeitet. So können beispielsweise keine Leitungslängen zu den Messgeräten übergeben werden, da dieses Element hier nicht zur weiteren Nutzung vorgesehen ist. Auch das Einlesen von Instrom-Plänen in das Programm DDS-CAD ist nicht möglich, da Instrom keine Grundrissdaten bereitstellt. Ein bidirektionaler Austausch, d. h. 1:1 zu jedem Wert und in beide Richtungen, ist wegen der unterschiedlichen Systeme selbstverständlich nicht möglich.

Anwendungsbereiche

Wie eingangs beschrieben, war die Software zunächst als einfaches Werkzeug für kleinere Betriebe gedacht, um Niederspannungsanlagen zu planen, zu berechnen und zu dokumentieren. Heute lassen sich die Anwendungsbereiche wegen ihrer Vielfalt nicht vollständig definieren oder beschreiben. In

Zitat

„Mit Instrom plane ich Elektroanlagen vom Mehrfamilienhaus bis zum Industriebetrieb schnell und präzise. Wirklich einfach in der Bedienung, gehört diese Software eigentlich in jede Ausbildungsstätte, erst recht jedoch in jeden Fachbetrieb.“

Rolf Hubrich,
Inh. Elektro Timmer,
Kleinostheim, Bayern

Foren, auf Messen, in Seminaren oder auch an der Hotline nennen die Nutzer unterschiedlichste Beispiele aus der Praxis, bei denen das Programm mittlerweile zum Einsatz kommt. Die nachfolgenden Darstellungen sind deshalb exemplarisch als Anregungen anzusehen.

Selbstverständlich kann und wird Instrom heute für die **Planung, Berechnung und Dokumentation** zum Teil sehr komplexer Niederspannungsanlagen genutzt. Oft ist es auch nur nötig, den Teilbereich einer Anlage darzustellen oder zu überprüfen. Kabel- und Leitungsberechnungen für die Versorgung von Maschinen oder auch Ableitungen von PV-Anlagen, Verlustrechnungen in einem Strang, die kaufmännische Betrachtung der Kabelauswahl oder eine einfache Netzrechnung sind schnell realisiert. Mit wenigen Klicks liegt das geprüfte Ergebnis vor, und sei es auch nur als Bestätigung der bisher ermittelten Werte. Gerade hier kommen die Stärken des Programms zum Tragen, da die Anwender selbst nach längeren Nutzungspausen keine erneute Einarbeitungszeit benötigen.

Auch wenn für ein Projekt bereits vollständige Planungsunterlagen vorliegen, kann der

Instrom-Einsatz sinnvoll sein. Oft sind **Teilelemente der Planung zu hinterfragen und auf Korrektheit zu prüfen**. Ein manuelles Nachrechnen bringt sicher auch Ergebnisse, doch lassen sich diese bei z. B. abweichenden Auffassungen dem jeweiligen Projektpartner auch vermitteln? Mit der Software ist es durch eine einfache Nachgestaltung des jeweiligen Abschnitts schnell möglich, den entsprechenden dokumentierten Nachweis zu erbringen, egal ob Korrekturen nötig sind oder vorhandene Angaben bestätigt werden können. Fragen, die sonst möglicherweise erst auf der Baustelle auftreten, lassen sich damit bereits im Vorfeld klären. Ein weiterer Anwendungsbereich ergibt sich bei **bestehenden elektrischen Anlagen** in Produktionsstätten, Wohn- oder Gewerbeeinrichtungen. Diese Anlagen sind häufig nur grob oder gar nicht dokumentiert, müssen aber gewartet, geprüft und mitunter sogar erweitert werden. Typischerweise erfasst der Prüfer oder Servicetechniker den betreffenden Abschnitt zunächst gedanklich, um die jeweiligen Arbeitsschritte durchführen zu können. Was liegt näher, als die einmal in Augenschein genommenen Anlagenteile dabei konkret zu erfassen und in ep-Instrom

Auf einen Blick

Schulungen und Support

- Es finden regelmäßig kostenfreie Internet-Schulungen (Webinare) für Einsteiger und fortgeschrittene Anwender sowie ausführliche Präsentationen auf Fachmessen statt.
- Die Telefon-Hotline und der technische Support sind genauso wie Updates, z. B. bei Normenänderungen oder Programmanpassungen, kostenfrei.
- Gruppenschulungen für Firmen oder Institutionen u. ä. auf Anfrage.

nachzugestalten. Beim nächsten Arbeitsvorgang an dieser Anlage wird der bisher erfasste Teil weiter ergänzt, sodass in einem überschaubaren Zeitraum eine vollständige Anlagendokumentation vorliegt. Bei einem solchen Vorgehen ist zudem kaum zusätzlicher Zeitaufwand nötig, da sowieso in oder an der Anlage gearbeitet wird.

Diese wenigen Beispiele zeigen, dass sich die Nutzung der Software nicht auf Hand-

Arbeitsschutz ist Chefsache!

Wir helfen Ihnen dabei mit dem epDOSSIER Arbeitsschutz-Unterweisungen

- 36 Vorlagen für Ihre rechtssichere Arbeitsschutz-Unterweisung
- umfassende Erklärungen für den Durchführenden und die zu Unterweisenden
- geeignet für Erst-/Wiederholungsunterweisungen
- inklusive Unterschriftenlisten für den rechtssicheren Nachweis der Unterweisung
- gedruckt und digital (als PDF) erhältlich

erschienen 2014 (aktualisiert bis Ende 2016)
Gedruckt 59,00 € (Bestell-Nr. 3-921-11501-3)
Digital 49,00 € (Bestell-Nr. 3-921-11501-1)



Jetzt bestellen!



werksbetriebe oder Planungsbüros beschränkt. Das Programm ist vielmehr für alle Fachkräfte sinnvoll, die elektrotechnische Verantwortung tragen und diese auch gewissenhaft wahrnehmen wollen.

Die **Ausbildungsunterstützung elektrotechnischer Fachkräfte** gehörte schon in den ersten Versionen zum Anwendungsbereich der Software. Das hat sich bis heute nicht geändert: Instrom wird in der Berufs- und Meistersausbildung, an Techniker-, Fach- und Hochschulen sowie in Seminaren zur Fortbildung von Elektrofachkräften eingesetzt. Hier steht nicht so sehr die Anlagenplanung insgesamt im Vordergrund, sondern die Erläuterung elektrotechnischer Zusammenhänge. Hinzu kommt die Simulation verschiedener Betriebsbedingungen, die Fehleranalyse und die Darstellung möglicher Auswirkungen. Das Modul „Schutzmaßnahme“ sei diesbezüglich besonders erwähnt.

In der Berufsausbildung kann die Software darüber hinaus direkt zur Gestaltung der Lernfelder 5 und 12 eingesetzt werden. In der Meistersausbildung ist neben der Erläuterung elektrotechnischer Vorgänge die praktische Umsetzung der vermittelten theoretischen Kenntnisse eine wichtige Komponente.

Grenzen

Drei wichtige Stärken von ep-Instrom sind die einfache Handhabung, die Übersichtlichkeit und der Preis. Um diese Merkmale zu erhalten, werden bewusst Grenzen im Leistungsspektrum gesetzt:

- Es gibt keine CAD-Funktionen, d. h. es werden keine Grundrissdaten angezeigt oder verarbeitet. Beim Import von Anlagendaten aus DDS-CAD übernimmt das Programm ausschließlich elektrotechnische Parameter.
- Ebenso gibt es keine Wärmeberechnung und keine speziellen Klemmpläne für Schaltanlagen. Der Bereich Schaltschrankbau kann damit nicht bedient werden. Der verfügbare Verteilerbau ist allerdings in vielen Fällen ausreichend. Für komplexere Planungen, die eine Wärmeberechnung erfordern, sollten entsprechende Spezialprogramme genutzt werden.
- Steuerungen können mit ep-Instrom im Detail nicht geplant werden. Das Schaltelement lässt sich aber im Plan platzieren. Auch die Zusammenfassung von Aktoren und deren Darstellung in den Verteilern ist möglich.
- Das Programm ermöglicht keine Dimensionierung von PV-Anlagen. Die PV-Netz-

einspeisung und andere Generatoren können aber im Programm berücksichtigt werden.

- Eigene oder ausgewählte Herstellersymbole lassen sich nicht integrieren. Sollte wirklich einmal ein Symbol nicht vorhanden sein, kann bei den Betriebsmitteln oder den Verbrauchern eine „allgemeine Komponente“ genutzt, über die einstellbaren Leistungswerte dimensioniert und mit einer Beschriftung versehen werden.
- Es sind nicht alle Kabel- und Leitungstypen in der Datenbank aufgeführt. Um die Berechnungen der Anlagen normenkonform durchführen zu können, wurden nur jene Kabel und Leitungen aufgenommen, die in den Regelwerken entsprechend definiert sind.

Fazit

ep-Instrom ist ein einzigartiges Werkzeug für Elektrofachkräfte, die im Handwerk, in Planungsbüros, in Industrie und Behörden oder in der Aus- und Weiterbildung tätig sind. Ein wesentliches Merkmal des Programms stellt seine einfache Handhabung dar, sodass auch nach längeren Nutzungspausen keine lange Einarbeitungszeit erforderlich ist. Die Anlagengestaltung nach dem Baukastenprinzip mit den hinterlegten Tabellen ist für jeden Fachmann leicht nachvollziehbar. Die automatische Berechnung und Prüfung sichern das normengerechte Planen und Überprüfen von Anlagen oder Anlagenteilen einschließlich einer rechtssicheren Dokumentation.

Die Anwendungsmöglichkeiten des Programms lassen sich in ihrer Breite kaum ausschöpfen. Für jeden Nutzer ist eine jeweils andere Funktion besonders wertvoll, weil er genau damit die praktischen Probleme in seinem Berufsalltag lösen kann.

O. Weinert

ep TIPP

Die kostenfreie Demoversion von ep-Instrom ist ohne Einschränkungen 25 Tage nutzbar. Download unter www.instrom.de

ep-Bestseller zum Prüfen von Geräten



Ein absolutes Muss für jede Elektrofachkraft!

- Rechtsgrundlagen der Prüfung (Neue Betriebssicherheitsverordnung, Technische Regeln der Betriebssicherheit und DIN VDE 0701-0702)
- Prüfaufgaben, Art der Prüfung, Prüfzeitpunkt
- Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Prüfung
- Arbeitsschutz und Prüfgeräte

9., aktualisierte Auflage 2016, 39,80 €
Bestell-Nr. 3-341-01617-6
Autor: K. Bödeker, M. Lochthofen



Jetzt bestellen!

ep ELEKTRO
PRAKTIKER

www.elektropraktiker.de/buecher
oder Bestellschein hinten im Heft

Unsere Kunden berichten:

epINSTROM-Anwender sagen:

»Ich nutze epINSTROM in seiner gesamten Bandbreite. Es ist einfach, schnelle Ergebnisse im Bereich Strombelastbarkeit, Schutzmaßnahme sowie die in der Praxis sehr oft vernachlässigte Spannungsfallbetrachtung zu erhalten.«

T. Lemke, Industriemeister, Stendal



»Zeitersparnis, einfache Bedienung, gute Dokumentation. Gesamturteil: Super!«

A. Mölling, M&G Ingenieurbüro, Bottrop



»epINSTROM gehört zu den Basics. Am Biertisch hätte ich es so erklärt: Du schiebst einen Haufen Würfel zusammen, packst zwei Sicherungen dazwischen, den Rest macht das Programm alleine.«

Anonym



»Komplexe Anlagenberechnung kann auch unter Zeitdruck noch Spaß machen, wenn man das richtige Werkzeug hat! Und mit epINSTROM haben wir das richtige Werkzeug gefunden!«

J. Veit, Elektro-Breitling GmbH, Holzgerlingen



»Mit epINSTROM plane ich Elektroanlagen vom Mehrfamilienhaus bis zum Industriebetrieb. Wirklich einfach in der Bedienung, gehört diese Software eigentlich in jede Ausbildungsstätte, erst recht jedoch in jeden Fachbetrieb.«

R. Hubrich, Elektro Tümmel, Kleinostheim



»epINSTROM ist eine einfach zu handhabende und kostengünstige Grundlage zur Zeichnung von Verteilerplänen, hat dabei noch den Vorteil, dass sämtliche Berechnungsnachweise dafür erbracht werden können. Ein unverzichtbares Instrument für jeden Elektroinstallateur.«

H. Fleischmann, Hans Fleischmann Elektrotechnik, Neuhoof a.d. Zenn



»Freue mich über ein Werkzeug um die Elektrischen Grundlagen rechtssicher (DIN VDE 0100-410: 2007-06) zu planen, auszuführen und bestehende Anlagen zu dokumentieren.«

J. Pfeffinger, Elektro-Anlagen Pfeffinger, Gernsbach

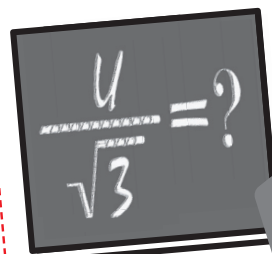
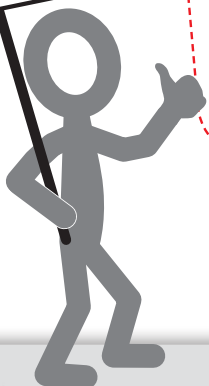


»Ich »missbrauche« epINSTROM, weil ich damit die Kurzschlussdaten und Abschaltzeiten der vorgeschalteten Schutzorgane an einer vorher zu definierenden Arbeitsstelle berechne. Die Daten verwende ich, um die Anforderungen an die PSA gemäß DGUV für diesen Arbeitsbereich zu bestimmen.«

M. Mühl, BDSH-geprüfter Sachverständiger Elektrotechnik, Montabaur



Werde INSTRÖMER!





www.instrom.de

Kurzanleitung

Grundlagen der Bedienung

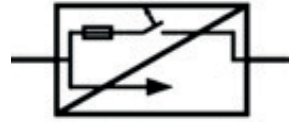
Arbeitsbereich

Der Hauptarbeitsbereich für epINSTROM ist der Netzplan-Editor. Unterschieden wird hier in die Arbeitsbereiche

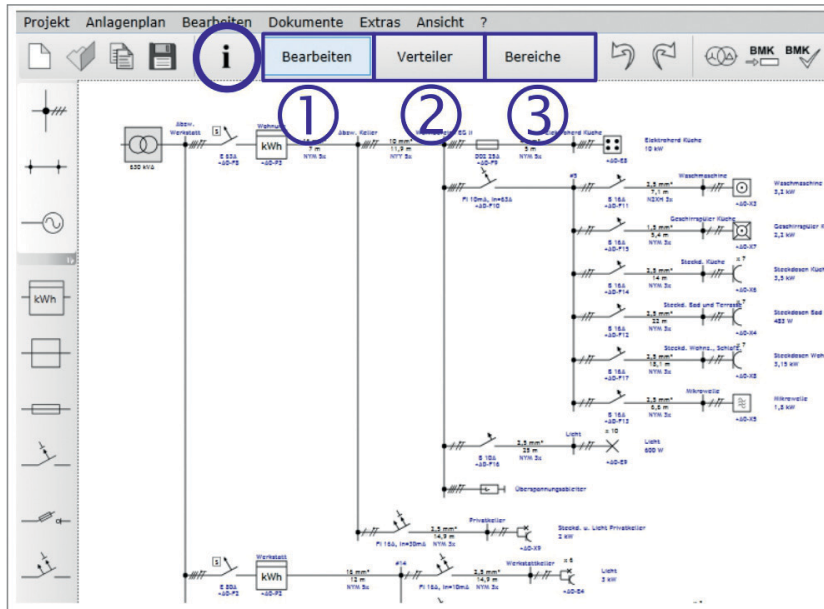
1. „Bearbeiten“ zum Erstellen und Editieren von Plänen
 2. „Verteiler“ zur Verteilerplanung
 3. „Bereiche“ zum Markieren/Auswählen von Druckbereichen für die Dokumentation.
- Mit dem Button (i) lässt sich ein zusätzliches Infenster ein- bzw. ausschalten.

Notizen:

Ab Version 1.1.2 (Sept. 2014) gibt es das neue Element „Baustromverteiler“



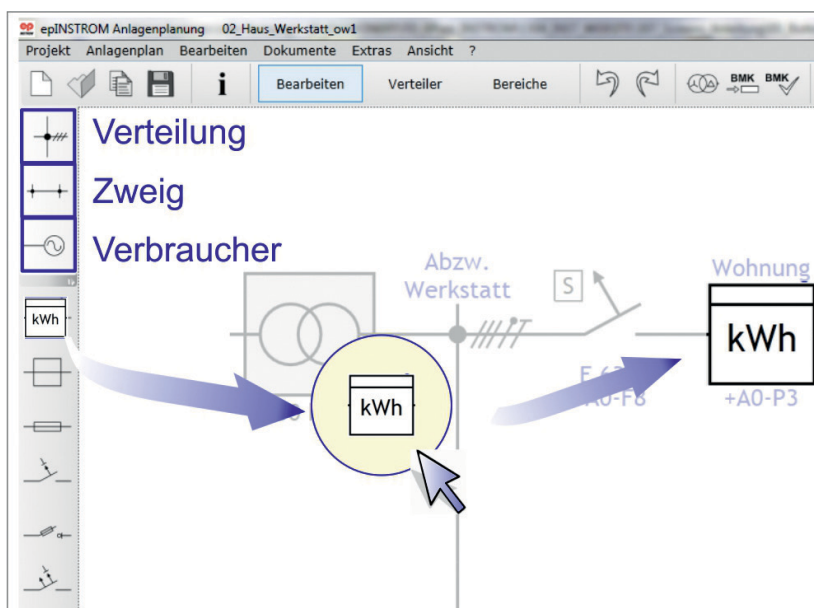
Weiteres unter www.instrom.de



Netzplanerstellung

Im Modus „Bearbeiten“ wird die Anlage aus den gewünschten Elementen zusammengesetzt. Die erforderlichen Elemente sind in der linksseitigen Menüleiste direkt verfügbar: 1. Verteilung 2. Zweig 3. Verbraucher

Das gewünschte Element wird mit der Maus „erfasst“ und in den Plan gezogen (Drag & Drop). Für fehlende Symbole bei den Verbrauchern sind allgemeine Komponenten verfügbar, die entsprechend beschriftet werden können.

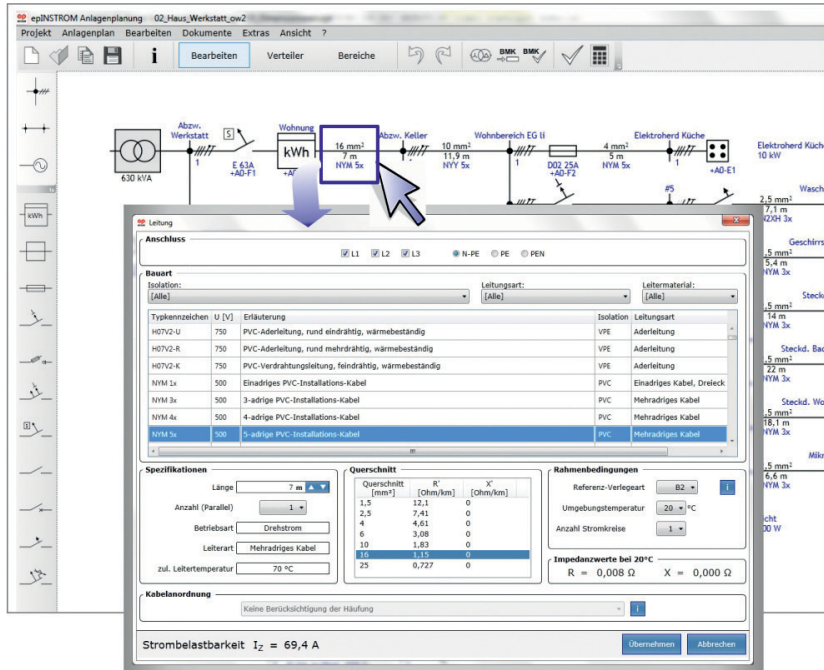


Dimensionierung

Für das Dimensionieren der Anlage genügt ein Doppelklick auf das betreffende Element. Alle erforderlichen Parameter sind hinterlegt und können aus Tabellen abgerufen oder direkt eingegeben werden.

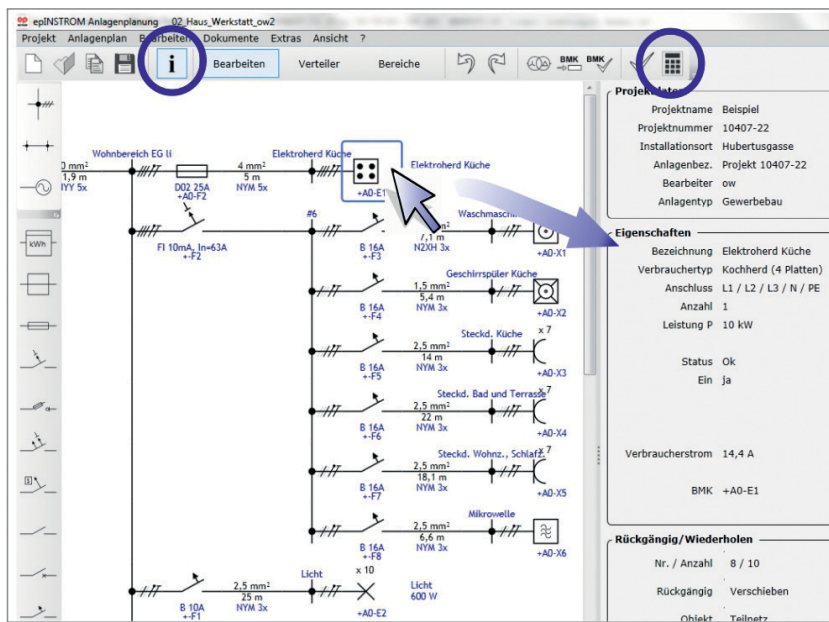
Hier kann das Element auch beschriftet bzw. die Beschriftung aktiviert/deaktiviert werden.

Notizen:



Parameteranzeige

Betriebsmittelbezeichnungen, ausgewählte Parameter und eigene Beschriftungen sind blau hervorgehoben. Diese können ein- und ausgeblendet werden. Weitere Anzeigen sind für die berechneten Werte möglich (siehe Kapitel „Berechnung und Prüfung“). Ein zusätzliches Infofenster zeigt die Details zu einem Element an, wenn Sie mit dem Mauszeiger darüber gehen.

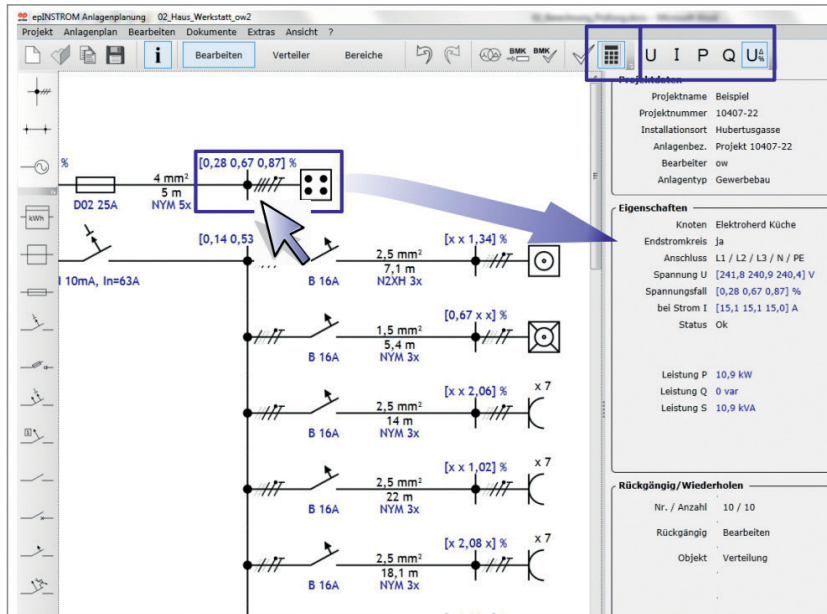


Berechnung und Prüfung

Notizen:

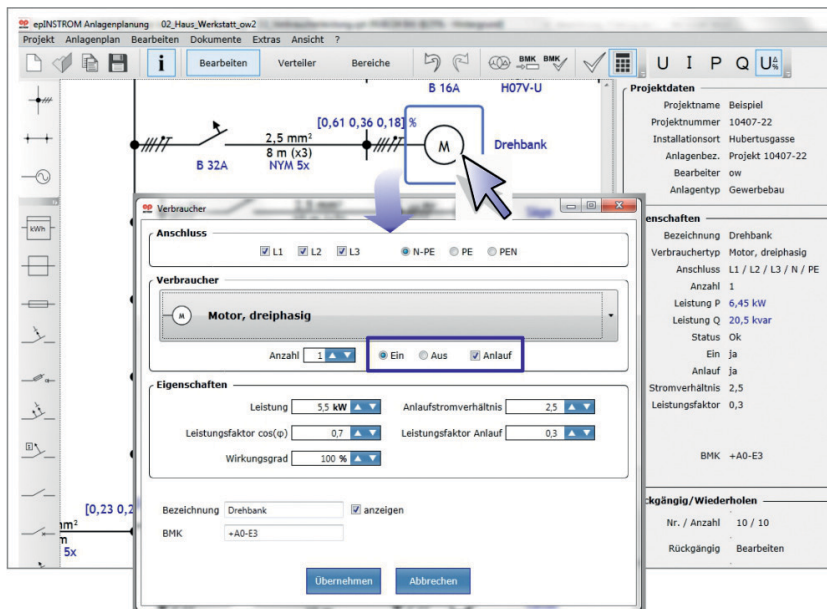
Werteberechnung

In epINSTROM werden bereits bei der Dimensionierung alle Werte, wie Strom- und Spannungswerte, Lastfluss, Wirk- und Blindleistung und Kurzschlussstrom im Hintergrund berechnet. Die Werte können über den Taschenrechner-Button an jedem Knoten angezeigt werden.



Verbraucherleistung

Neben den definierten Leistungswerten des Verbrauchers kann der Betriebszustand simuliert werden. Die Berechnung kann unter verschiedenen Bedingungen, z. B. mit oder ohne Berücksichtigung des Anlaufstroms, durchgeführt werden.

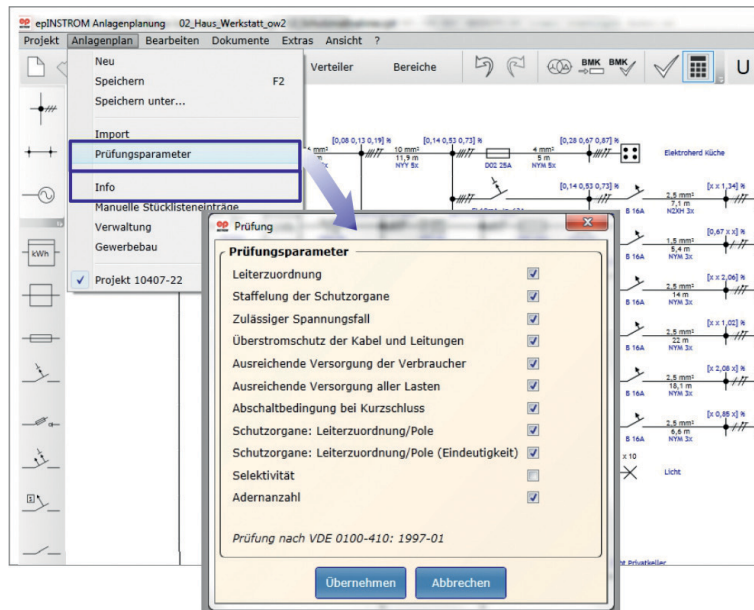


Prüfungsoptionen

In epINSTROM werden verschiedene Prüfungen hinsichtlich der regelkonformen Anlagenplanung vorgenommen. Die gewünschten Parameter, wie Leiterzuordnung, Spannungsfall od. Überstromschutz, können einzeln an-/abgewählt werden.

Notizen:

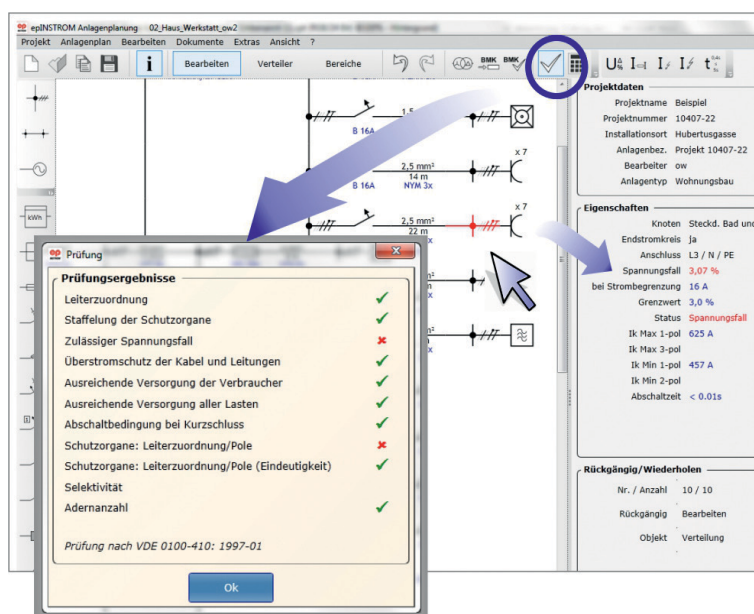
Die Überprüfung bezüglich der DIN VDE 0100-410 kann wahlweise auf die Festlegungen von „2007-06“ oder „1997-01“ eingestellt werden (Menü: Anlagenplan > Info).



Prüfungsergebnisse

Nach dem Starten des Prüfvorgangs erfolgt die Meldung über die Durchführung und das Ergebnis. Die bei der Prüfung ermittelten Fehler werden im Netzplan rot markiert. Weitere Details zu dem jeweiligen Fehlerfall können über das zusätzliche Infofenster abgerufen werden.

Die Prüfung muss nach jeder Änderung der Anlage erneut durchgeführt werden. Die jeweils letzte Prüfaussage wird in den Dokumenten hinterlegt.

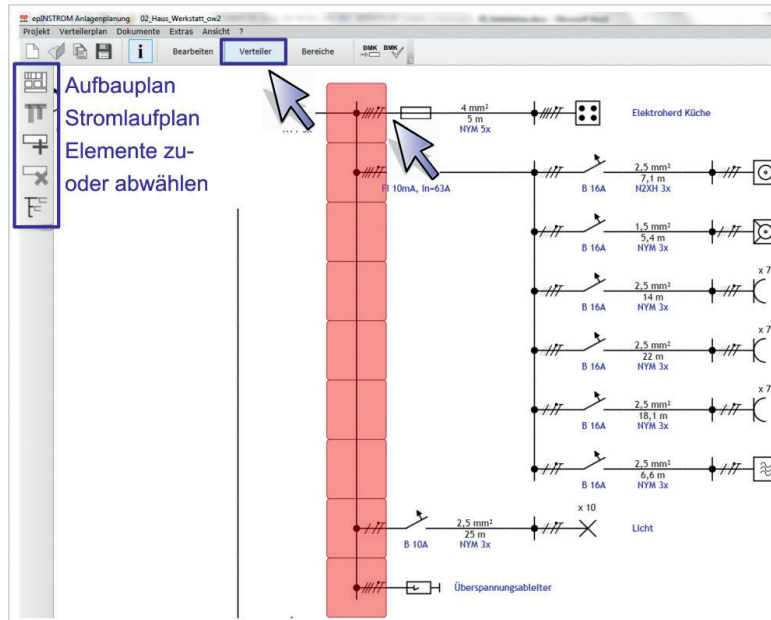


Verteilerbau

Notizen:

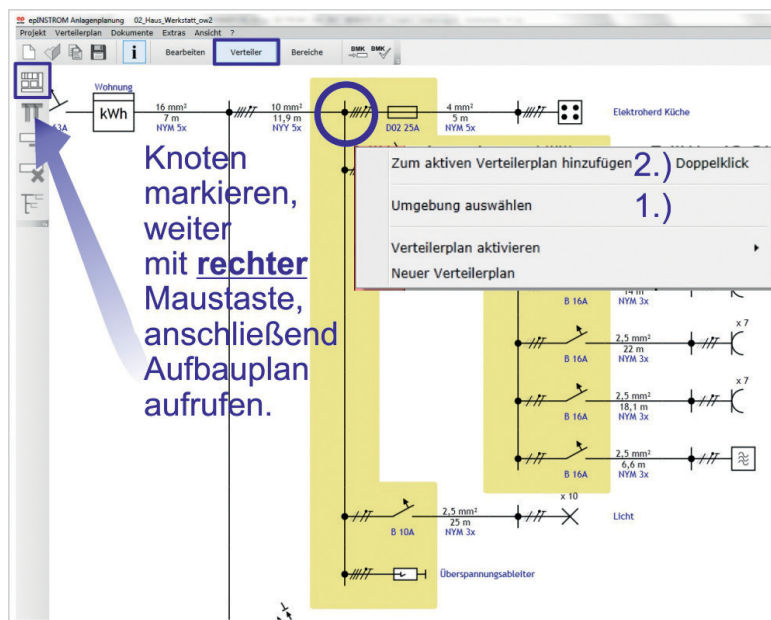
Bereichsauswahl

epINSTROM ermöglicht Verteileraufbaupläne für verschiedene Anlagenteile (Modus „Verteiler“). Die linke Menüleiste stellt die neuen Funktionen bereit: Aufbau- und Stromlaufplan, Elemente hinzufügen oder entfernen. Der gewünschte Knoten wird per Mausclick markiert.



Komponenten hinzufügen

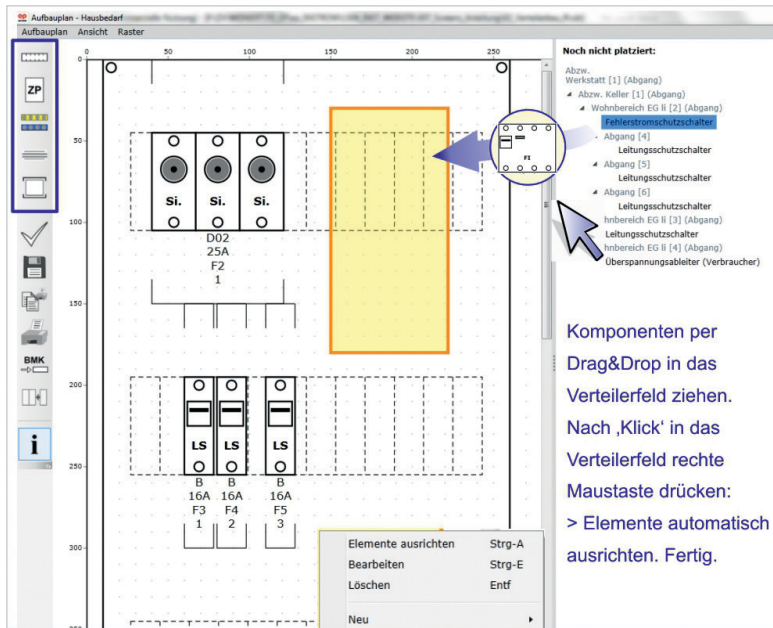
Ein Klick mit der rechten Maustaste ermöglicht die Umgebungsauswahl und die Aktivierung der Elemente für den Verteileraufbau. Die weitere Arbeit erfolgt über den Menüpunkt „Aufbauplan“ an der linken Bildschirmseite.



Verteileraufbau

Aus der linksseitigen Menüleiste wird das Verteilerfeld platziert und nach Doppelklick konfiguriert. Weitere Elemente, z. B. Zählerplatz, sind hier verfügbar. Die Komponenten des Verteilers sind rechts aufgelistet und können per Drag & Drop in der Verteilung platziert werden.

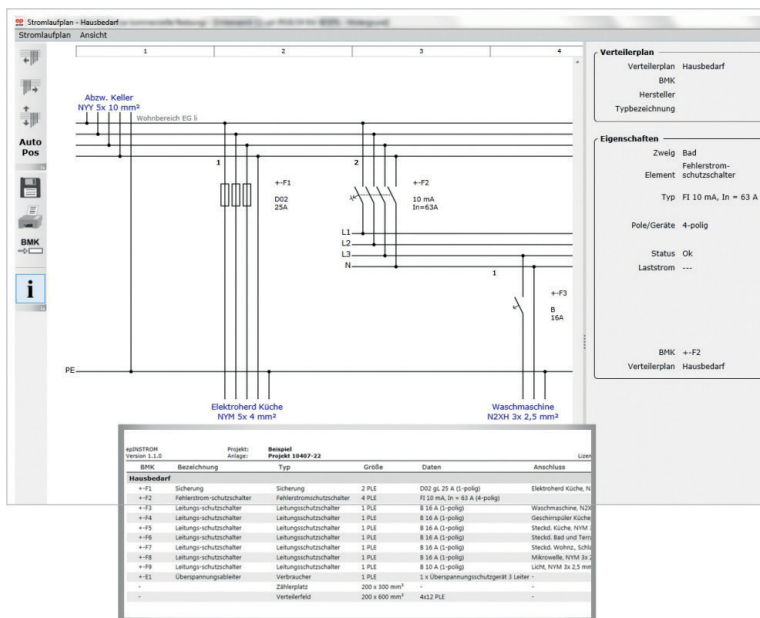
Notizen:



Komponenten per Drag&Drop in das Verteilerfeld ziehen. Nach ‚Klick‘ in das Verteilerfeld rechte Maustaste drücken: > Elemente automatisch ausrichten. Fertig.

Dokumentation

Jeder Verteilerplan kann einzeln abgespeichert und dokumentiert werden. Dabei stehen sowohl die allpolige Darstellung als auch eine tabellarische Auflistung der Komponenten zur Verfügung. Die Ausgabe der Dokumente ist auch über die zentrale Dokumentation möglich.

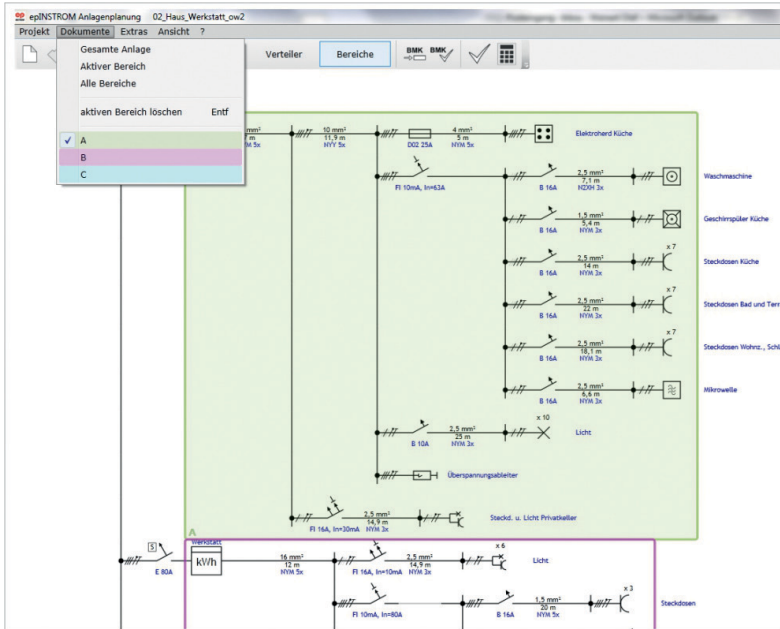


Dokumentation

Notizen:

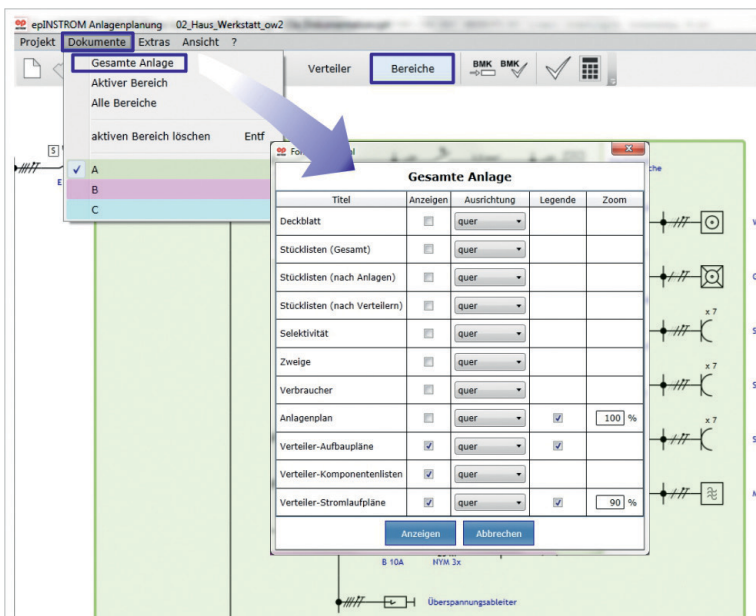
Anlagenunterteilung

epINSTROM erstellt automatisch eine breitgefächerte Dokumentation für Teile oder die Gesamtanlage, vom Deckblatt über die Stückliste bis zur Anlagenübersicht. Im Arbeitsmodus „Bereiche“ können Anlagenausschnitte speziell für die Dokumentation markiert werden.



Dokumentenwahl

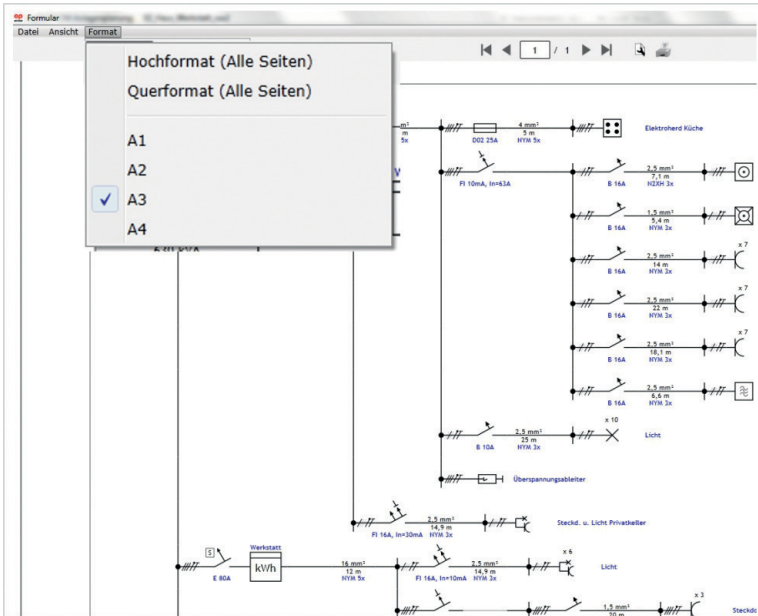
Über ein Menüfenster können Sie wählen, welche Dokumente ausgegeben werden sollen. Bei großen Anlagen empfiehlt es sich, Listen und Übersichtspläne getrennt auszugeben, da hier unterschiedliche Formate (bis DIN A1/hoch oder quer) möglich sind.



Formatanpassungen

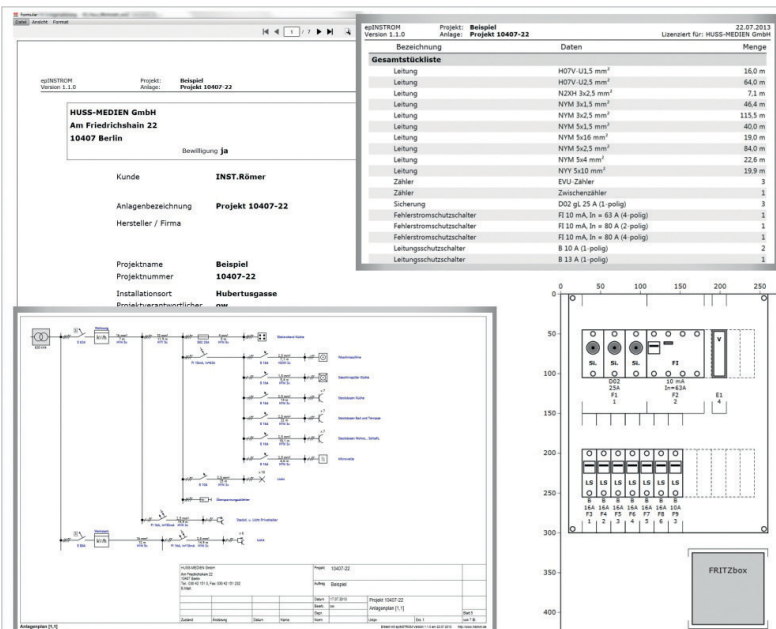
In der Druckvorschau lassen sich die Ausgabeformate einzeln anpassen. Für die Übersichtspläne lassen sich zusätzlich Skalierungen einstellen, um sie optimal auf den Druckseiten platzieren zu können. Die Ausgabe erfolgt als PDF-Datei. Große Anlagenpläne können so auch zum Plotten gegeben werden.

Notizen:



Dokumentenzusammenstellung

Ohne Mehraufwand hat epINSTROM eine vollständige, aussagekräftige Dokumentation erstellt. Durch die Dokumentenauswahl bzw. durch Ein-/Ausblenden von Beschriftungen in den Übersichtsplänen lassen sich angepasste Unterlagen a) für den Kunden und b) für sich selbst erstellen.



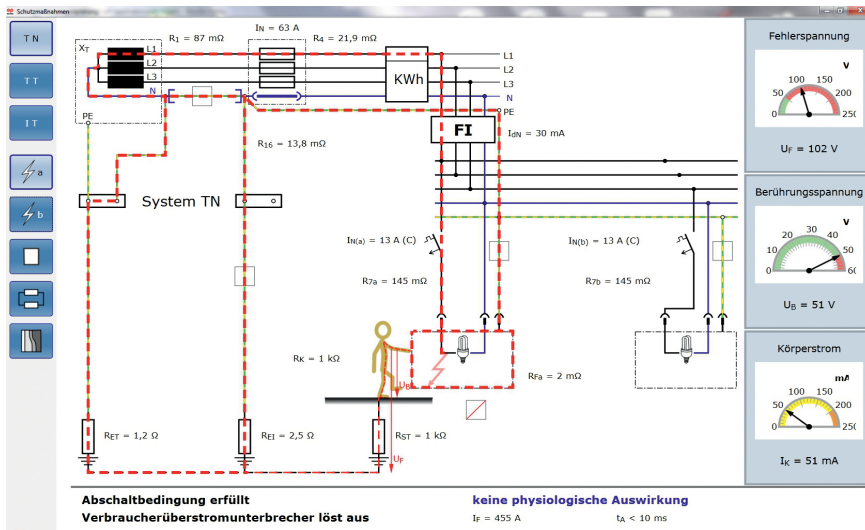
Module

Notizen:

Die drei Simulationsmodule dienen der Nachbildung von Standardsituationen im Bereich von Niederspannungsnetzen. Sie sind sowohl dazu geeignet, im Rahmen der Ausbildung den Einfluss einzelner Faktoren (Leitungslänge, Verlegeart, Umgebungstemperatur usw.) deutlich zu machen, als auch für ausgewählte praktisch interessierende Fälle entsprechende Berechnungen vorzunehmen.

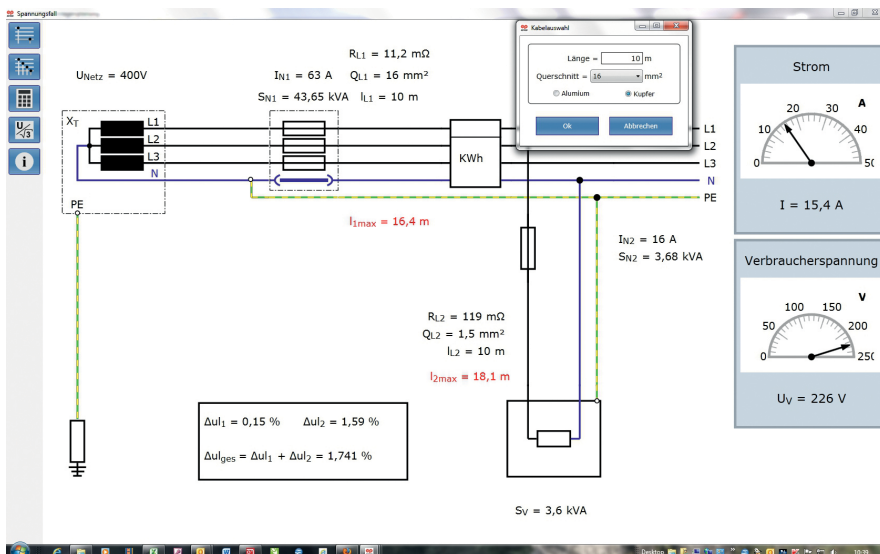
Simulationsmodul für Schutzmaßnahmen

Mit dem Modul kann die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme bei Veränderung diverser Parameter in TN-, TT- und IT-Systemen bei angeschlossenen 1- oder 3-phasigen Verbrauchern überprüft werden. Dabei kann auch auf Erläuterungen zu Notwendigkeit und Funktion von Schutzmaßnahmen zugegriffen werden.



Simulationsmodul für Spannungsfall

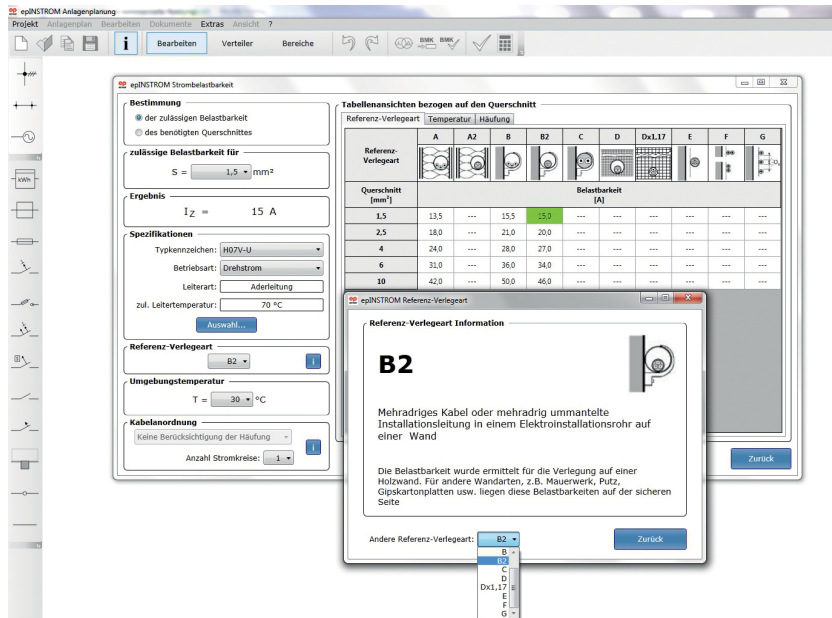
Das Modul dient der Überprüfung des Spannungsfalls bei 1- bzw. 3-phasigen Verbrauchern. Wie bei den anderen Modulen auch können alle relevanten Parameter variiert werden. Die Berechnungsergebnisse werden direkt angezeigt, die Berechnungsgrundlage sowie der Bezug auf relevante Vorschriften sind abrufbar.



Simulationsmodul für Strombelastbarkeit

Das Modul dient der Bestimmung der zulässigen Strombelastbarkeit bzw. des benötigten Querschnitts von Kabeln und Leitungen. Es ist eine umfangreiche Kabel- und Leitungs-Datenbank (bis 300 mm²) hinterlegt. Die Auswirkungen einer Querschnittsänderung hinsichtlich Verlegeart, Häufung oder Temperatur sind tabellarisch dargestellt.

Notizen:



Schnittstellen

Die Schnittstellen von epINSTROM zu verschiedenen Partnern sollen Ihnen helfen, Ihre Abläufe zu optimieren, die Datenerfassung bzw. Neuanlage von Projekten in den jeweiligen Systemen auf ein Minimum zu reduzieren. Dabei ergeben sich jedoch nachvollziehbare Grenzen, da nur die Daten übergeben werden können, die in dem jeweils anderen System vorgehalten und verarbeitet werden.

Folgende Daten bzw. Variablen werden, soweit möglich, über die Schnittstellen übergeben:

- Projektdaten
- Betriebsmittel: Kabel und Leitungen (Verlegeart, Länge, Typ, Querschnitt, Umgebungstemperatur)
 Schutzeinrichtungen (Typ, Charakteristik, Nennwerte)
- Verbraucherdaten

DDS-CAD

Planungssoftware für Haus- und Gebäudetechnik

Daten von mit DDS-CAD (ab Version 8) gezeichneten Elektroanlagen können nach einem Export aus DDS in epINSTROM importiert und weiterbearbeitet werden. Im Ergebnis liefert epINSTROM eine Übersicht, welche Anlagenelemente gegenüber der DDS-Planung geändert oder angepasst wurden. Diese Änderungsliste kann als Grundlage für die Anpassung der DDS-Planung dienen.

Datenübergabe an Messgeräte

Die Daten der in epINSTROM erstellten Anlagen können über die Exportfunktion für die weitere Nutzung für Messgeräte bereitgestellt werden. Der Import der Anlagendaten erfolgt direkt in das angeschlossene Gerät oder über die dazugehörige Software ETC bzw. SR+.

- Gossen Metrawatt > ETC/PROFITEST MTECH

ELEKTROmanager

Softwarelösung zum Bewerten und Dokumentieren Ihrer Arbeitsmittel, Maschinen und Installationen

Der ELEKTROmanager kann mit epINSTROM erstellte Anlagen importieren und verwalten. Hierfür ist der Export aus epINSTROM in das betreffen Dateiformat erforderlich. Die Ausgabe erfolgt über den entsprechenden Button „Projekt exportieren“/„zu ELEKTROmanager“.

Anlagen:

Schnittstellen-Infoblätter

- epINSTROM > DDS-CAD
- epINSTROM > Gossen Metrawatt ETC/PROFITEST „M“
- epINSTROM > ELEKTROmanager

Notizen:

Kontakt:

HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin

kaufmännischer Service:
Antje von Andruchowitz-Schwebke
infobox@instrom.de
Tel. 030 42151-441

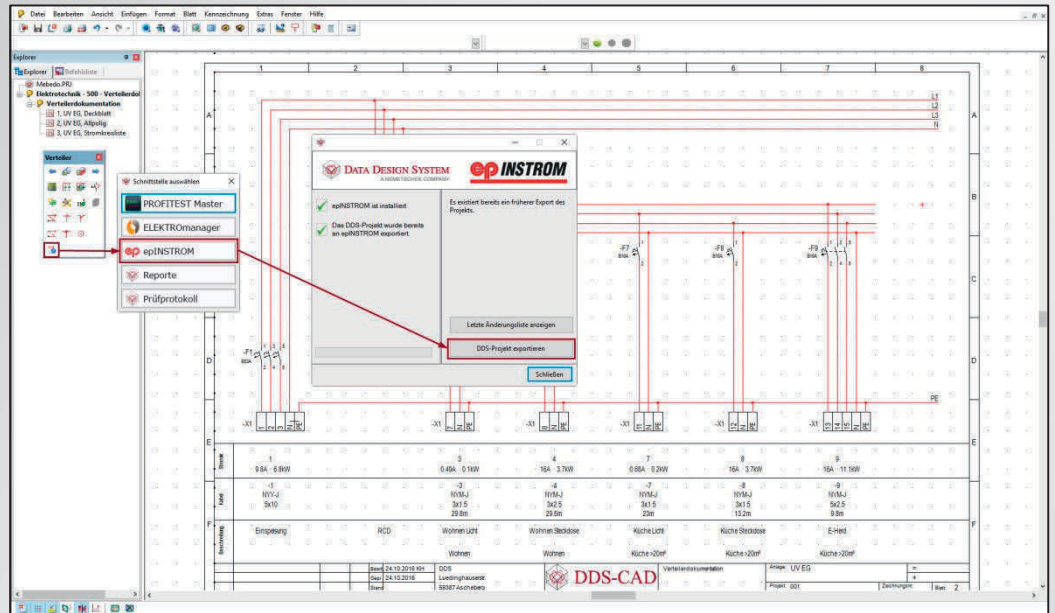
technischer Support:
Manfred Wendav
support@instrom.de

www.instrom.de

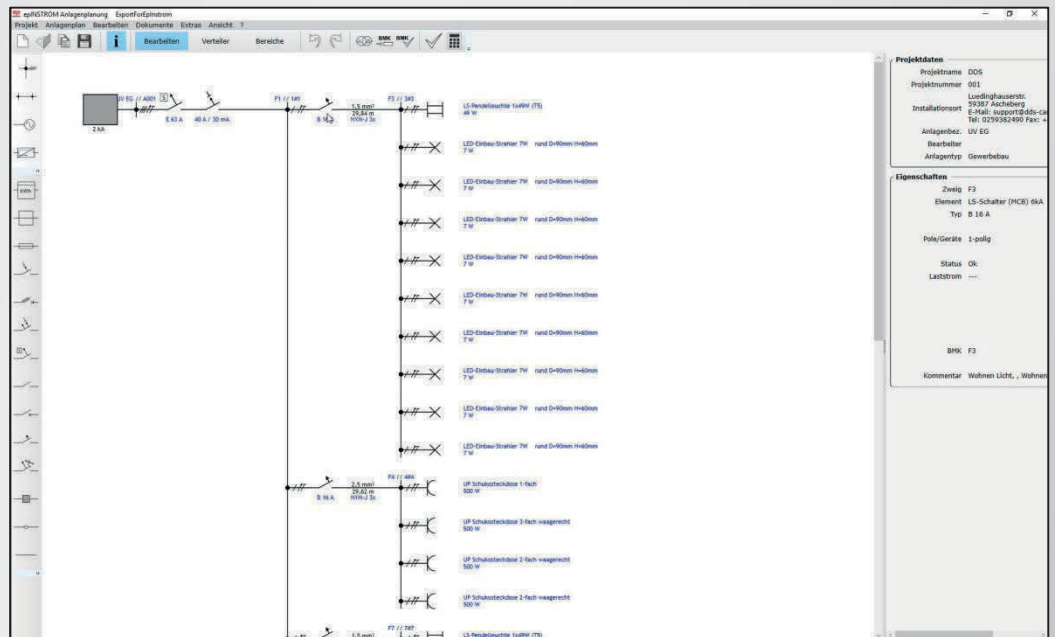
(Stand: Juli 2017)

Schnittstelle: epINSTROM >> DDS-CAD

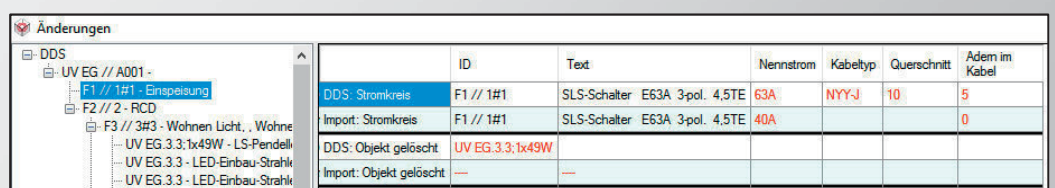
- Die in DDS-CAD erstellte Planung kann an epINSTROM übergeben werden. Hierzu werden die relevanten Informationen aus der Verteilerdokumentation exportiert.



- Durchführung der Berechnung in epINSTROM



- Übernahme der Daten aus epINSTROM zum weiteren Vergleich in DDS-CAD

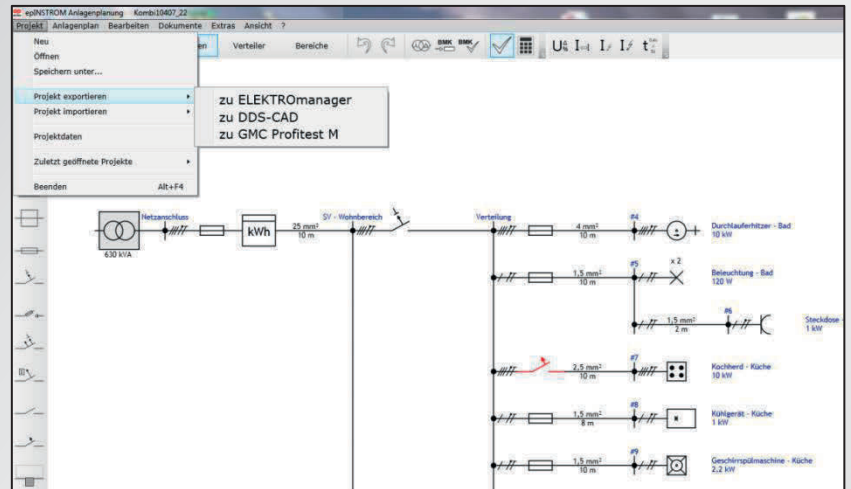


The screenshot shows the 'Änderungen' (Changes) window in DDS-CAD. It displays a tree view on the left with 'UV EG // A001 -' expanded to show 'F1 // 1#1 - Einspeisung'. The main area shows a table of changes:

ID	Text	Nennstrom	Kabeltyp	Querschnitt	Adem im Kabel	
DDS: Stromkreis	F1 // 1#1	SLS-Schalter E63A 3-pol. 4.5TE	63A	NYY-J	10	5
Import: Stromkreis	F1 // 1#1	SLS-Schalter E63A 3-pol. 4.5TE	40A			0
DDS: Objekt gelöscht	UV EG.3.3.1x49W					
Import: Objekt gelöscht	---					

Schnittstelle: epINSTROM >> GMC-I PROFITEST „M“ / ETC

1. Anlage in epINSTROM erstellen.
2. Export der Daten für das Messgerät PROFITEST „M“.
3. Einlesen der Struktur in die zum Messgerät gehörende Software ETC oder direkt in das Messgerät PROFITEST „M“.
4. Messungen mit Profitest durchführen.

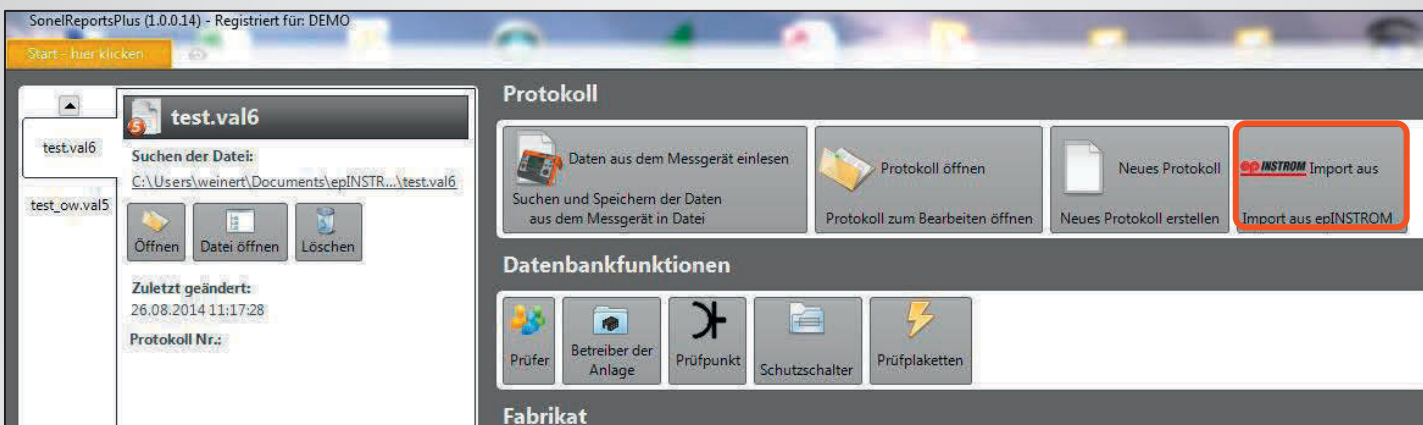
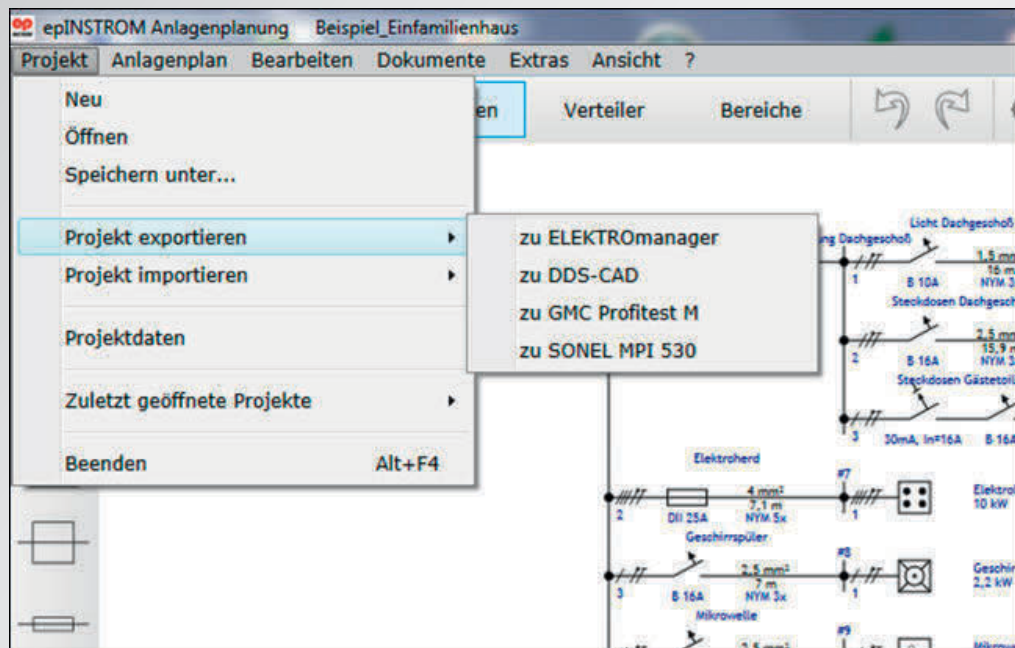


Nr.	Stromkreis	Leitungsart	Leiteranzahl	Leiterquerschnitt	Charakteristik	Nennstrom
1	10407_22 - B - Wohnungsteil					
2	Durchlauferhitzer - Bad	NYM 5x	5	4	gL	16A
3	Steckdose / Beleuchtung - Bad	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
4	Kochherd - Küche	NYM 5x	5	2,5	B	16A
5	Tiefkühlgerät - Küche	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
6	Geschirrspülmaschine	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
7	Durchlauferhitzer - Küche	NYM 5x	5	4	gL	16A
8	Steckdosen - Küche	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
9	Beleuchtung - Küche	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
10	Beleuchtung - allgemein	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
11	zum Keller	NYM 5x	5	4	gL	25A
12	Waschmaschine	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
13	Tiefkühlgerät - Keller	NYM 3x	3	1,5	gL	16A
14	Steckdosen - Keller	NYM 3x	3	1,5	B	13A
15	Beleuchtung - Keller	NYM 3x	3	1,5	B	16A

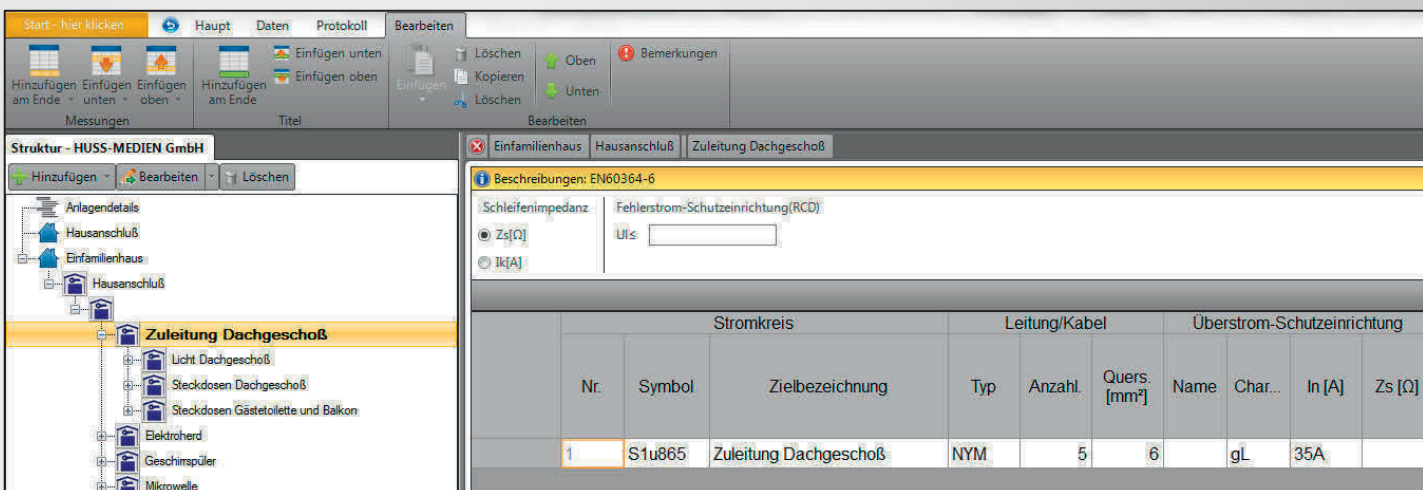
Schnittstelle: epINSTROM >> Sonel MPI 530



1. Anlage in epINSTROM erstellen.
2. Export der Daten über den Menüpunkt „Projekt > Projekt exportieren > SONEL MPI 530“.
3. Einlesen der Struktur in die zum Messgerät gehörende Software *SonelReportsPlus* (SR+) über „Import aus epINSTROM“.



4. Als „SR+“-Projekt speichern und Arbeit fortsetzen.



Schnittstelle: epINSTROM >> Megger / dokuSTORE 2.0

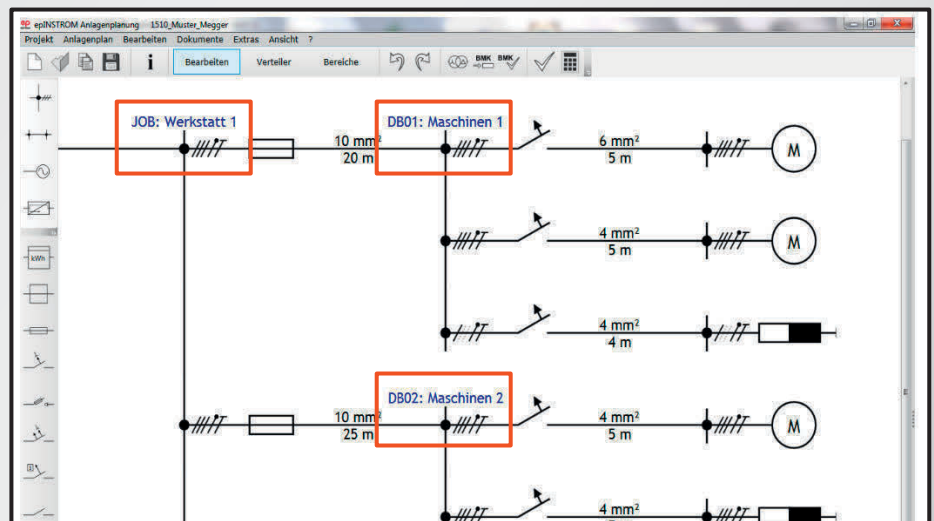
In die Software dokuSTORE 2.0 von Megger können Schaltpläne, die mit epINSTROM erstellt wurden, importiert werden. Folgendes ist dabei zu beachten:

- ! Damit der Import sauber funktioniert, müssen die Hauptverteiler und Unterverteiler im epINSTROM mit einer speziellen Kennzeichnung versehen werden (siehe auch Abb. 1). Diese besteht aus:
 - „Eingestellte Kennzeichnung (Standard: JOB und DB)“ + „Index(max. 255)“ + „:“ + „Beschreibung“ z.B. „JOB01 : Werkstatt“

Der Index muss zwischen 001 und 255 liegen, da er später als Index für das Messgerät benutzt wird. Von der gesamten Kennzeichnung erscheint im dokuSTORE nur die Beschreibung. Die Kennzeichnung kann über den Reiter unter „Optionen-Einstellungen-Import Einstellungen“ individuell eingestellt werden.

Wichtig: der Hauptverteiler muss sich nach dem jeweiligen Zähler befinden!

1. Über das Menu Import – epINSTROM Datei importieren kann die aus epINSTROM exportierte Datei eingelesen werden.
2. Hat man die Datei ausgewählt, erhält man eine Vorschau, wie die Daten in die dokuSTORE Struktur übertragen werden (siehe Abb. 2).



3. Über den Button Drucken bekommt man die Daten aus der Vorschau im dokuSTORE Report Format.

Der Button Importieren fügt die Daten der dokuSTORE Datenbank hinzu.

Schnittstelle: epINSTROM >> ELEKTROmanager

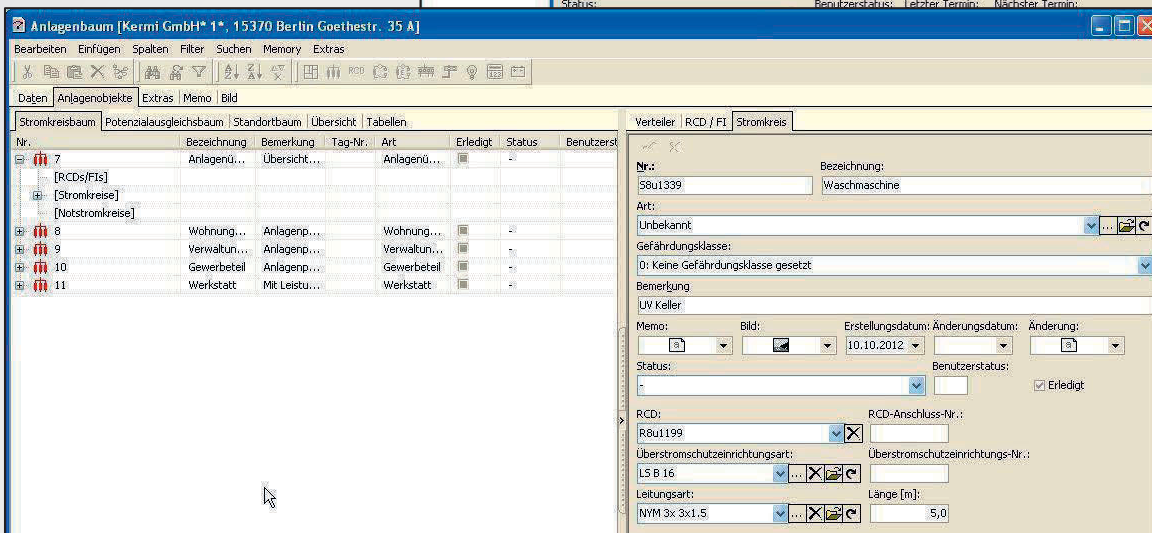
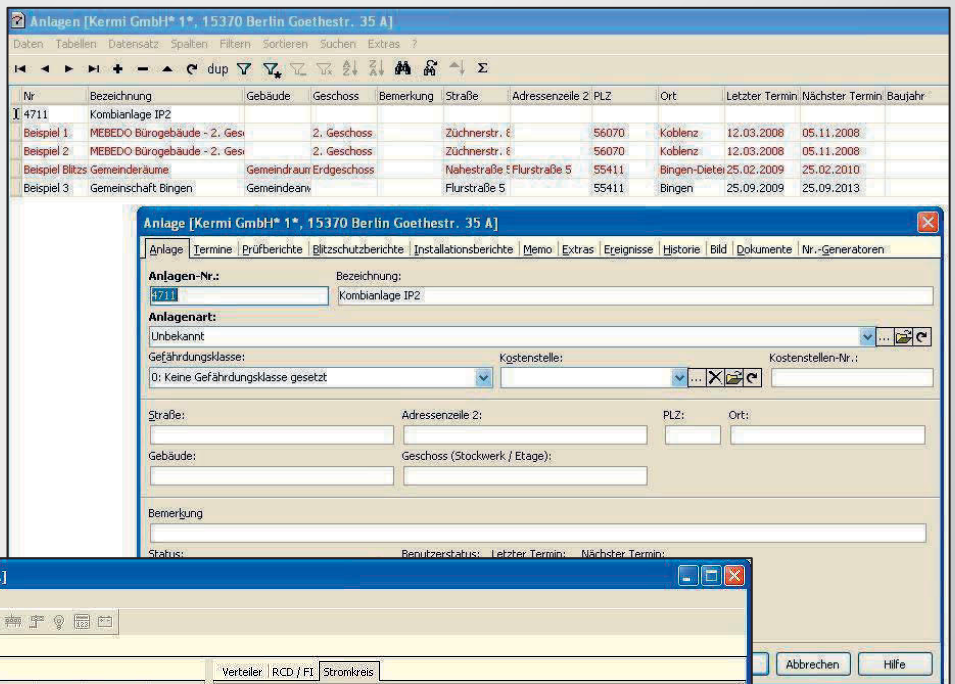
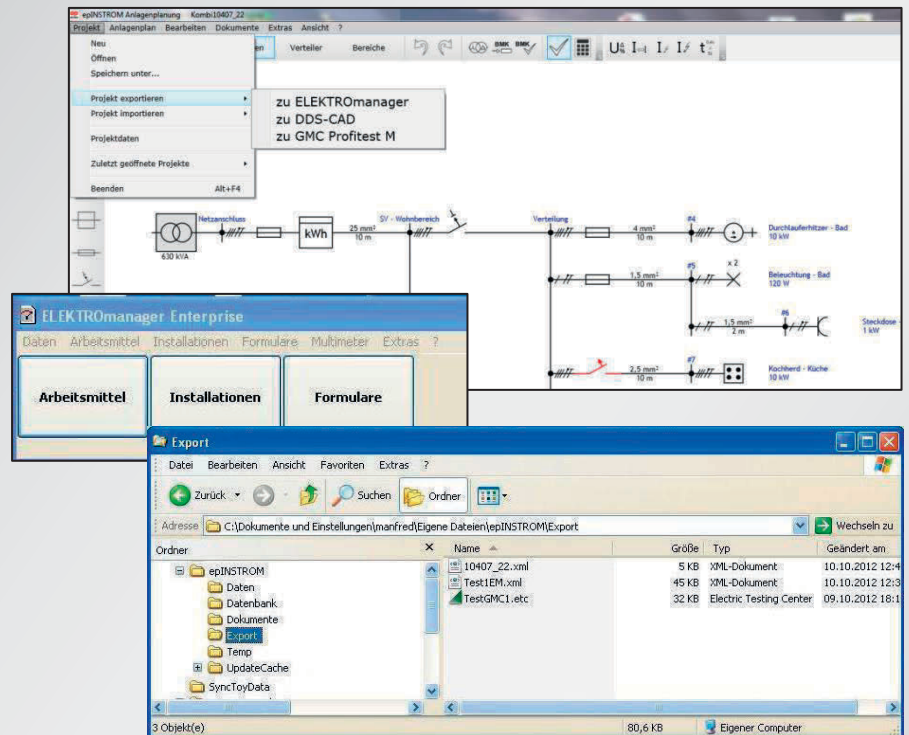
1. Anlage in epINSTROM erstellen.

Export der Daten für den ELEKTROmanager.

2. Im ELEKTROmanager in den Bereich „Installationen“ wechseln.

3. Über die Importfunktion das Projekt importieren.

4. Mit Doppelklick auf den entsprechenden Eintrag wird das Projekt angezeigt. Über den Button „Anlagenbaum öffnen“ wird der Anlagenbaum eingelesen.



Bestandsanlagen erfassen



INSTROM-FORUM
efa Leipzig 2019
Halle 5, Stand B27

ep INSTROM 2.0

Mit der neuen Version epINSTROM 2.0 steht Ihnen auch eine App als Anlagen-Erfassungs-Modul zur Verfügung. Damit können Sie Netzelemente identifizieren, platzieren und parametrisieren und eine Anlage komplett erfassen. In epINSTROM 2.0 kann diese Anlage berechnet, bewertet und revisionsicher dokumentiert werden – von der Einspeisung bis zum Verbraucher.

Wir zeigen Ihnen gern, wie das geht.

www.instrom.de



www.instrom.de



Kurzanleitung

AEM-Handbuch

Notizen:

Anlagen-Erfassungs-Modul für Android und iOS

Mit der neuen Version epINSTROM 2.0 steht Ihnen auch eine App als Anlagen-Erfassungs-Modul zur Verfügung. Hier finden Sie die Anleitung für die Arbeit mit der App. Diese Anleitungen stehen auch innerhalb der App zur Verfügung. Wir empfehlen, sie vor der ersten Nutzung zu lesen.

Editor Anleitung

Einleitung

Die vorliegende Anleitung ist ein Vorschlag, wie Sie mit dem Editor einen elektrischen Verteilerkasten in Form eines Anlagenfragmentes erfassen können. Sie setzt voraus, dass Sie bereits ein Anlagenfragment für den Verteilerkasten erstellt haben. Die Beschreibung der Schritte erfolgt abstrakt. Es wird kein konkretes Beispiel behandelt.

Folgende Schritte werden abgearbeitet:

1. Hintergrundfoto als Arbeitsbereich
2. Netzelemente identifizieren und parametrieren
3. Interne Verbindungen und Anschlüsse erfassen
4. Externe Verbindungen erfassen

Grundsätzlich gilt: Die App ist so aufgebaut, dass auch **unvollständige Parametrierungen** erfasst, gespeichert und exportiert werden können. Aber: Wird mehr im Feld aufgezeichnet, so findet später weniger Kopfzerbrechen bei der Parametrierung in epINSTROM 2.0 statt.

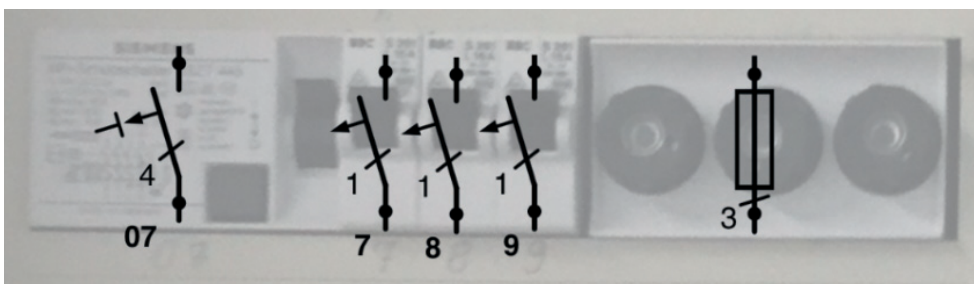
Alle Netzelemente haben ein mehr oder weniger großes **Kommentarfeld**, um dort zu notieren, was man sonst nicht anders unterzubringen weiß. Außerdem können zu allen Netzelementen beliebig viele **Fotos angehängt** werden. Das ist nützlich, um schnell ein Foto vom Motor-Typschild zu machen.

Hintergrundfoto als Arbeitsbereich

Um die Erfassung zu unterstützen, kann zunächst ein Foto vom Verteilerkasten aufgenommen werden und in den Editor als Hintergrundfoto importiert werden.

Damit später hinzugefügte und auf dem Foto positionierte Netzelemente noch erkennbar sind, sollten Hintergrundbilder nach dem Hinzufügen transparent gemacht werden. Das erfolgt in den Parametern zum Hintergrundbild.


Das Foto sollte im Editor so **skaliert** werden, dass eingefügte Netzelemente etwa zu den abgebildeten Netzelementen passen. Denn es ist einfacher, nur das Hintergrundfoto zu skalieren, als alle später eingefügten Netzelemente. Dazu kann testweise ein Netzelement (z. B. ein Leitungsschutzschalter) hinzugefügt werden (Netzelemente haben anfangs alle eine ähnliche Größe).



Netzelemente identifizieren und parametrieren

Auf Basis des vorbereiteten Hintergrundes können nun die **Netzelemente** (Schutzorgane, Schalter, Klemmen ...) **identifiziert** und mithilfe der Hintergrundfotos **platziert** werden. Das Foto stellt dabei sicher, dass eine Zuordnung von Realität zu App jederzeit möglich ist, selbst wenn in der App noch keine sinnvollen Bezeichnungen vergeben wurden.

Anhand von Typschildern kann jedes eingefügte Netzelement auch **parametriert** werden. Es ist dabei hilfreich, ein häufiger vorkommendes Netzelement (z. B. Leitungsschutzschalter einpolig 16 A) einmal zu parametrieren und dann nur noch zu **kopieren** (per Kontextmenü).

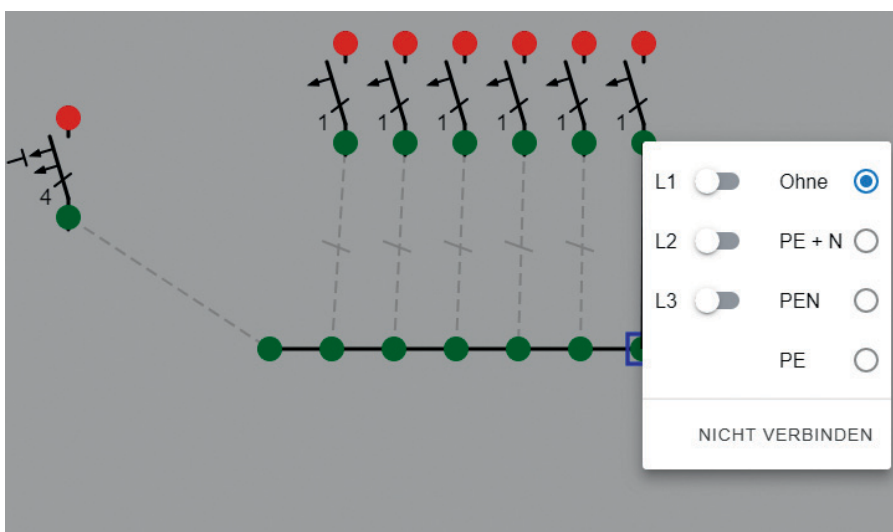
Sofern möglich, sollte jedem eingefügten Element eine **Bezeichnung** gegeben werden, die auch in der Realität benutzt wird (... eine Nummer oder ein Betriebsmittelkennzeichen). Das vereinfacht die spätere Verbindung der Netzelemente. Falls bestimmte Bezeichnungen nicht im Editor angezeigt werden, so sind die Editor-Einstellungen zu prüfen (Menü...rechts, ).

Interne Verbindungen und Anschlüsse erfassen

Sobald alle identifizierbaren Netzelemente aufgezeichnet sind, kann die Erfassung von Verbindungen starten. Im ersten, einfacheren Schritt werden zunächst die internen Verbindungen betrachtet. Im Falle eines Verteilerkastens bestehen diese meist aus einzelnen Adern (statt aus mehradrigen Kabeln). Interne Verbindungen verlaufen dabei innerhalb des Verteilerkastens.

Es sind also die Adern/Kabel zu verfolgen und dazu entsprechende Verbindungen im Editor anzulegen. Zu einer Verbindung kann in den Parametern die **Verschaltung** (z. B. L1 oder L1, N, PE) erfasst werden. Wenn es sich um ein richtiges Kabel handelt, können die Parameter des Kabels ebenfalls erfasst werden (optional).

Im Falle von Phasenschiene(n) oder (Draht-)Brücken kann das spezielle Netzelement **Phasenschiene** verwendet werden. Es erleichtert die Abbildung der Realität erheblich: Zu jedem neu verbundenen Element wird ein kleines Fenster für die Spezifikation der Verschaltung abgebildet. Wichtig ist dabei, dass die App mit der **einpoligen Darstellung** arbeitet. Eine einadrige Verbindung muss also z. B. mit der Verschaltung L2 erfasst werden.



Zu externen Verbindungen, also Verbindungen, die als Kabel den Verteilerkasten verlassen, kann in diesem Schritt auch schon etwas erfasst werden: Über das spezielle Netzelement **Anschluss** kann vermerkt werden, dass ein Kabel das Anlagenfragment verlässt. Zudem kann der Anschluss mit dem entsprechenden internen Netzelement (z. B. eine Klemme) verbunden werden.

Notizen:

Ein Anschluss hat eine Parametrierung ähnlich der einer internen Verbindung. Wichtiger Unterschied ist, dass ein Anschluss immer ein Kabel ist. Es kann (und sollte) angegeben werden, wie das Kabel verschaltet ist und welche Eigenschaften das Kabel hat. Dabei können sogar Ader- und Mantelfarben angegeben werden. All diese Parameter helfen im nächsten Schritt, zu identifizieren, welcher Anschluss mit welchem Anschluss verbunden ist.

Externe Verbindungen erfassen

Externe Verbindungen sind Verbindungen zwischen Anlagenfragmenten, genauer Verbindungen zwischen Anschlüssen.

Dieser Schritt kann erst starten, wenn hinreichend viele Informationen zu allen Anlagenfragmenten erfasst wurden. Denn eine vernünftige Einschätzung zum Ziel eines Kabels (Anschlusses) erhält man nur, wenn man weiß, wo das Kabel überall ankommen kann (oder anderwärtige Informationen hat).

Wesentliche Aufgabe ist es, zu jedem Anschluss eine Verbindung zu einem Anschluss in einem anderen Anlagenfragment zu finden. Die App bietet dazu eine Liste von noch unverbundenen **externen Anschlüssen**. Zur Unterstützung des Benutzers werden diese Anschlüsse auf **Ähnlichkeit** mit dem internen Anschluss bewertet. An dieser Stelle fließt die im vorigen Schritt gewonnene Information zu den Kabelparametern ein.

Sobald zwei Anschlüsse verbunden sind, werden die Parameter der beiden Anschlüsse automatisch **synchronisiert**.

Schlusswort


Die Erfassung ist beendet, wenn keine weiteren Informationen mehr gewonnen werden können. Selten konnten dabei alle Parameter erfasst oder alle externen Verbindungen zweifelsfrei identifiziert werden.

Auch unvollständige Projekte können in epINSTROM 2.0 importiert werden, sofern sie sich sinnvoll in einzelne Anlagen transferieren lassen. Um diesen Prozess zu unterstützen, können ausgewählte (unverbundene) Anschlüsse von verschiedenen Anlagenfragmenten als Zuleitung markiert werden. Dabei in einem zusammenhängenden Teilnetz nur ein unverbundener Anschluss als **Zuleitung** markiert werden.

Editor Bedienarten

Einleitung

Um die vielfältige Bedienung des Editors zu gewährleisten, kennt der Editor die im Folgenden aufgelisteten Bedienarten. Eine Bedienart definiert, welche Touch-Befehle zur Interaktion mit dem Editor erlaubt sind. Zu einer Zeit ist immer nur eine Bedienart aktiv.

Die Umschaltung der Bedienart erfolgt über ein Menü  unten links. Dort ist auch zu sehen, welche Bedienart zurzeit aktiv ist.

Es gibt einige Operationen, die in allen Bedienarten erlaubt sind. Beachten Sie dabei, dass die Finger-Bewegung auf einer freien Stelle der Arbeitsfläche starten muss. Andernfalls wird die Interaktion entweder anders oder sogar gar nicht erfasst (je nach Bedienart).

- **Verschieben der Arbeitsfläche** – Durch Ziehen (Dragging) mit einem Finger können Sie die Arbeitsfläche verschieben.
- **Zoomen der Arbeitsfläche** – Wenn Sie gleichzeitig zwei Finger zusammen- bzw. auseinanderziehen (Pinching), wird die Arbeitsfläche gezoomt.

Notizen:

👁️ Netzelemente einfügen

Dies ist die Standard-Bedienart. Sie ermöglicht das Einfügen von Hintergrundfotos und Netzelementen.



Es besteht ein enger Zusammenhang zur Bedienart „Auswahl“: Sobald Sie eines der eingefügten Elemente ausgewählt haben, wechselt die Bedienart automatisch in diesen Modus.

In dieser Bedienart stehen zusätzlich folgende Operationen zur Verfügung:

- **Auswählen**

Durch doppeltes kurzes Tippen (Double Tap) oder durch längeres Gedrückt halten (Press) kann ein im Editor platziertes Netzelement oder Hintergrundfoto ausgewählt werden. Beachten Sie dabei: Die Hintergrundfoto-Auswahl kann in den Einstellungen des Editors (Menü unten rechts) deaktiviert werden. Das kann nützlich sein, um die Auswahl von überlagerten Netzelementen zu ermöglichen.

- **Alles auswählen**

Wenn Sie alle Elemente auf einmal auswählen wollen, hilft das Aktionsmenü (erst , dann ) mit der Operation Alles auswählen. Hiermit kann z. B. der Platz nach oben oder links erweitert werden.

- **Kontextmenü öffnen**

Längeres drücken (Press) der Arbeitsfläche öffnet ein Kontextmenü, überwelches Sie (alternativ zum Menü) an genau dieser Stelle ein neues Netzelement platzieren können.

- **Element hinzufügen (mittig)**

Über die Taste oben rechts in der Titelzeile können Sie ein neues Hintergrundfoto oder Netzelement in der Mitte des Editors platzieren. Das neu hinzugefügte Element wird automatisch ausgewählt.

- **Element hinzufügen (gezielt)**

Längeres drücken (Press) der Arbeitsfläche öffnet ein Kontextmenü, über welches Sie an genau dieser Stelle ein neues Netzelement platzieren können. Das neu hinzugefügte Element wird automatisch ausgewählt.

👁️ Auswahl

Dieser Modus erlaubt das Positionieren, Vergrößern und Parametrieren von Hintergrundfotos und Netzelementen. Er wird automatisch aktiviert, sobald mindestens ein Hintergrundfoto oder Netzelement ausgewählt wird. Sie können diesen Modus **nicht manuell** auswählen!

In dieser Bedienart stehen zusätzlich folgende Operationen zur Verfügung:



- **Auswahl ändern**

Durch längeres Gedrückt halten (Press) eines anderen Elementes wechselt die Auswahl auf genau dieses Element (Einzelauswahl).

- **Auswahl erweitern**

Durch doppeltes kurzes Tippen (Double Tap) eines anderen Elementes wird das andere Element zur Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl). Das ist nützlich, wenn mehrere Elemente gleichzeitig verschoben werden sollen.

- **Alles auswählen**





Wenn Sie alle Elemente auf einmal auswählen wollen, hilft das Aktionsmenü (erst , dann ) mit der Operation Alles auswählen. Das kann hilfreich sein, wenn der Platz nach oben oder links erweitert werden soll.

- **Einzeln abwählen**

Doppeltes kurzes Tippen (Double Tap) auf ein bereits ausgewähltes Element entfernt dieses Element aus der Auswahl.





- **Alles abwählen**

Hier gibt es mehrere Möglichkeiten:

- (1) Dreifaches kurzes Tippen (Tripple Tap) auf einen freien Bereich der Arbeitsfläche.
- (2) Manueller Wechsel der Bedienart nach „Netzelemente einfügen“ über , dann .
- (3) Über das Aktionsmenü (erst , dann ) mit der Operation **Nichts auswählen**.

Notizen:

Notizen:

- Verschieben der Auswahl**
 Durch Ziehen (Dragging) mit einem Finger können Sie die Auswahl verschieben. Wichtig ist dabei, dass Sie die Bedienung auf einem ausgewählten Element beginnen müssen. Bei Mehrfachauswahl erlaubt dies auch das Verschieben mehrerer Elemente gleichzeitig.
- Vergrößern der Auswahl**
 Wenn Sie gleichzeitig zwei Finger zusammen- bzw. auseinanderziehen (Pinching), wird ein Element verkleinert bzw. vergrößert. Wichtig ist dabei, dass beide Finger auf einem ausgewählten Element starten müssen. Bei Mehrfachauswahl wird nur dieses Element vergrößert.
- Kontextmenü öffnen (Einzelauswahl)**
 Durch kurzes Antippen (Tap) eines bereits ausgewählten Elementes wird das Kontextmenü geöffnet.
- Kontextmenü öffnen (Mehrfachauswahl)**
 Durch längeres Gedrückt halten (Press) eines bereits ausgewählten Elementes wird nur dieses Element ausgewählt und für diese Einzelauswahl ein Kontextmenü dargestellt.
- Auswahl parametrieren**
 Über das Kontextmenü (Punkt ) kann die aktuelle (Einzel-)Auswahl parametriert werden.
- Auswahl kopieren**
 Über das Kontextmenü (Punkt ) kann die aktuelle (Einzel-)Auswahl kopiert und rechts daneben eingefügt werden. Dabei werden alle sinnvollen Parameter übernommen. Bezeichnung und Kommentar gehen aber verloren.
- Auswahl löschen**
 Über das Kontextmenü (Punkt ) kann die aktuelle Einzelauswahl gelöscht werden. Bei Mehrfachauswahl muss das Menü unten rechts, Punkt  benutzt werden.

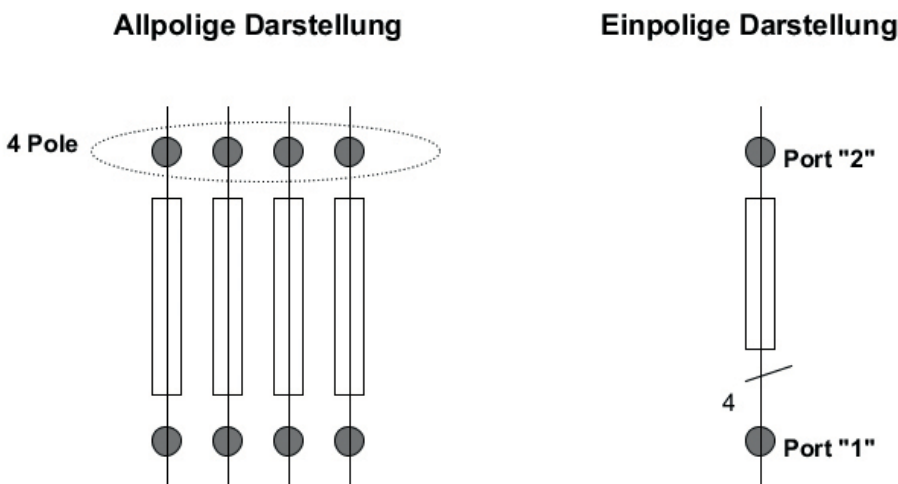
 **Netzelemente verbinden**

Das Anlegen von Verbindungen zwischen den bereits platzierten Netzelementen erfolgt in diesem Modus. Die Grundidee ist, dass zunächst alle Netzelemente aufgezeichnet werden, um sich einen Überblick zu verschaffen. Anschließend wird dieser Modus benutzt, um die Verbindungen zwischen diesen Netzelementen zu erfassen. Die App stellt Netzelemente einpolig dar. Gleiches gilt für die Verbindungsdarstellung.

Beim Wechsel in diese Bedienart werden automatisch alle Element-Auswahlen entfernt.

Wichtig für folgende Erläuterungen ist der Begriff **Port**. Ein Port entspricht in der einpoligen Darstellung einem Pol auf einer „Seite“ eines Netzelementes.


Der Zusammenhang zur allpoligen Darstellung ist in folgendem Bild skizziert.






In der vorliegenden Version der App werden Verbindungen zwischen Netzelementen als gerade Linien dargestellt. Um die Darstellung nicht zu überlasten, wurde das Konzept eines **ausgewählten** Ports eingeführt. Verbindungen zu diesem ausgewählten Port werden schwarz dargestellt. Alle anderen Verbindungen werden entweder gar nicht, oder aber in einer konfigurierbaren Farbe dargestellt (siehe Editor-Einstellungen über Menü unten rechts).

Ports können folgende Zustände haben, die farblich dargestellt werden:

- **Unbekannt**
Hier ist noch nicht bekannt, welchen Verbindungszustand der Port hat.
- **Verbunden**
Der Port hat mindestens eine Verbindung zu einem anderen Port.
- **Frei**
Der Port wurde manuell als (verbindungs-)frei markiert. Hier gibt es einen Sonderfall, wo die Markierung als „frei“ automatisch erfolgt: die Phasenschiene. Nicht verbundene, automatisch erstellte Ports der Phasenschiene werden automatisch als frei markiert.

Zusätzlich wird der ausgewählte Port über ein blaues Rechteck  um den Port signalisiert. Es kann zu einer Zeit höchstens einen ausgewählten Port geben.

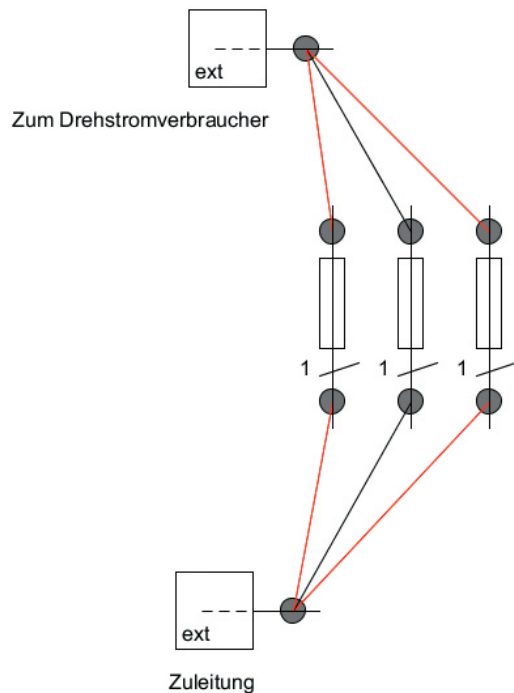
In dieser Bedienart stehen zusätzlich folgende Operationen zur Verfügung:

- **Port auswählen (Erstauswahl)**
Dazu reicht kurzes Tippen (Tap) auf den Port. Alternativ funktioniert auch das längere Drücken (Press).
- **Portauswahl ändern**
Kurzes Antippen (Tap) auf einen Port, der mit dem ausgewählten Port nicht-verbunden ist, wählt diesen Port aus. Längeres Drücken (Press) auf einen mit dem ausgewählten Port verbundenen Port ändert die Auswahl auf diesen Port.
- **Port abwählen**
Durch längeres Drücken (Press) des ausgewählten Ports.
- **Verbindung erstellen**
Durch längeres Drücken (Press) eines anderen Ports wird eine Verbindung vom ausgewählten Port zu diesem Port erstellt. Voraussetzungen: Port muss ausgewählt sein; Verbindung darf noch nicht bestehen.
- **Kontextmenü zeigen (Verbindung)**
Kurzes Antippen (Tap) des **verbundenen** ausgewählten Ports öffnet ein Kontextmenü zur Verbindung, sofern es nur genau eine Verbindung zum ausgewählten Port gibt. Kurzes Antippen (Tap) eines anderen Ports, der mit dem ausgewählten Port verbunden ist, öffnet das Kontextmenü genau dieser Verbindung.
- **Verbindung parametrieren**
Über den Punkt  im Kontextmenü der Verbindung.
- **Verbindung löschen**
Über den Punkt  im Kontextmenü der Verbindung.
- **Kontextmenü zeigen (Port)**
Kurzes Antippen (Tap) des nicht-verbundenen ausgewählten Ports öffnet ein Kontextmenü zu diesem Port.
- **Port als frei markieren**
Dies ist im Kontextmenü des Ports möglich. Voraussetzungen: Port hat noch keine Verbindung; Port ist kein Phasenschiene-Port.
- **Port löschen**
Über den Punkt  im Kontextmenü des Ports. Beachten Sie, dass diese Funktion nur für Ports einer Phasenschiene verfügbar ist, und nur dann, wenn diese Ports unverbunden sind. Zudem kann der letzte Port der Phasenschiene auf diese Weise nicht gelöscht werden.

Notizen:


Verschmelzen von Netzelementen

Dieser Modus dient der Behandlung von Spezialfällen, die entstehen, wenn z. B. einpolige Schutzorgane zum Schutz eines Drehstromverbrauchers verwendet werden. Befindet sich der Drehstromverbraucher in einem anderen Anlagenfragment als die Schutzorgane, dann gibt es eine Anschlussverbindung zwischen Schutzorganen und Verbraucher. Innerhalb des Anlagenfragmentes der Schutzorgane liegt dann in der einpoligen Darstellung ein Zyklus vor (rote Verbindungen):



Ein solcher Zyklus wird von der App-Prüfung erkannt. Ein Projekt mit einem solchen Zyklus kann in epINSTROM 2.0 nicht importiert werden. Daher sollte ein solcher Zyklus, sofern möglich, durch Verschmelzen von Netzelementen beseitigt werden. Im obigen Bild könnte man die drei einpoligen Schmelzsicherungen zu einer dreipoligen Schmelzsicherung verschmelzen. Der Zyklus wäre entfernt, und das Netz könnte in epINSTROM 2.0 importiert werden.

Damit solche Zyklen bereits in der App beseitigt werden können, gibt es diese Bedienart. Sie können hier auf die gewohnte Art mehrere Netzelemente auswählen und anschließend verschmelzen.

Zur Unterstützung werden in dieser Bedienart unabhängig von den Editor-Einstellungen immer alle Verbindungen gezeigt, in der Farbe, wie sie in den Editor-Einstellungen (Menü...unten rechts, Punkt ) konfiguriert ist.

Außerdem wird automatisch eine begleitende Meldung oben im Bild angezeigt, die den Zustand darstellt. Diese Meldung zeigt ...

- Dass noch weitere Elemente ausgewählt werden müssen (es werden
- mindestens zwei Elemente benötigt).
- Eine Taste **Los**, mit der die Verschmelzung gestartet werden kann.
- Eine Taste **Nichts**, mit der die Auswahl zurückgesetzt werden kann.

Bevor die Verschmelzung durchgeführt wird, werden die Voraussetzungen für die Verschmelzung geprüft (z. B. gleiche Netzelementtypen, Gesamtpolzahl existiert).

Nach der erfolgreichen Verschmelzung wird das Verschmelzungsergebnis automatisch ausgewählt.

Notizen:

In dieser Bedienart stehen zusätzlich folgende Operationen zur Verfügung:

- **Auswählen**
Netzelemente müssen in dieser Bedienart mit doppeltem kurzen Tippen (Double Tap) ausgewählt werden, denn nur so kann eine Mehrfachauswahl erstellt werden.
- **Abwählen**
Das Abwählen kann über die Taste **Nichts** in der begleitenden Meldung erfolgen. Oder aber durch erneutes doppeltes Antippen des abzuwählenden Elementes.

Notizen:

Projekt Anleitung

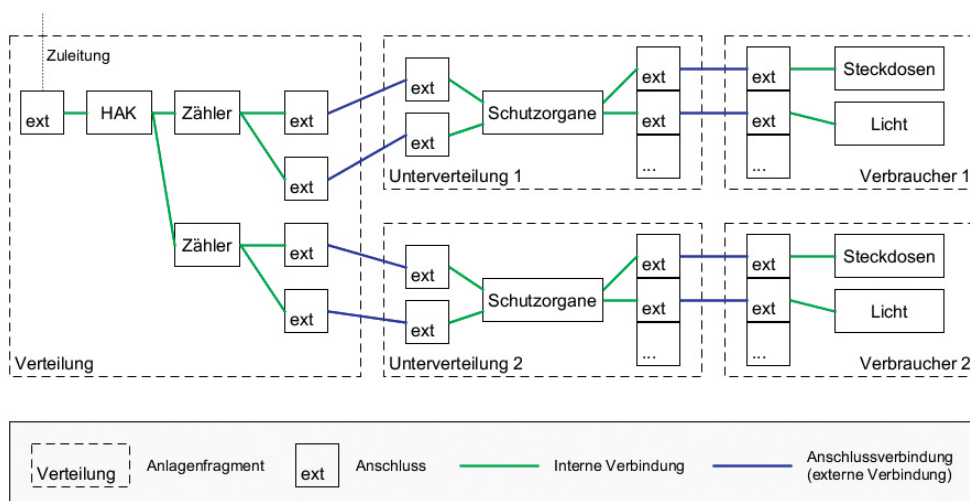
Einleitung

Ein Projekt ist aufgebaut als Menge von Anlagenfragmenten. Damit soll die Realität abgebildet werden: In der Realität ist die Anlage in Verteilerkästen, -schränken, -dosen oder -räumen untergebracht. Ein Anlagenfragment soll eine dieser realen Einheiten abbilden, z. B. einen Verteilerkasten.

Dem Benutzer bleibt überlassen, wie genau er die Realität in Anlagenfragmente zerlegen möchte. Es wird ein abstrakter Vorschlag gemacht. Die dargestellte Reihenfolge muss in der Praxis nicht eingehalten werden.

Hausanschlusskasten und nachfolgende Verteilung

Es wird ein Anlagenfragment erstellt, in dem Hausanschlusskasten, Zähler und Sicherungen mit ihren internen Verbindungen erfasst werden. Für jedes abgehende Kabel wird ein **Anschluss** hinzugefügt. Das Zuleitungskabel wird identifiziert und der entsprechende Anschluss wird als **Zuleitung** markiert.



Unterverteilungen

Für jede größere Unterverteilung wird ein Anlagenfragment erstellt. In diesem werden Schutzorgane und Klemmen mit ihren internen Verbindungen erfasst. Für jedes die Verteilung verlassende Kabel wird ein Anschluss hinzugefügt und nach bestem Wissen parametrisiert. Das Zuleitungskabel wird identifiziert und der entsprechende Anschluss wird als **Zuleitung** markiert.

Verbraucher

Verbraucher und zugehörige Verteilerdosen können beispielsweise in einem eigenen Anlagenfragment zusammengefasst werden. Dazu wird für jeden Raum ein Anschluss für das ankommende Kabel hinzugefügt und parametrisiert. Der Anschluss wird mit den ebenfalls hinzugefügten Verbrauchern verbunden. Die Parametrierung von Verbrauchern kann beispielsweise über Fotos von Typschildern erfasst werden.

Externe Verbindungen

Sobald alle Anschlüsse erfasst sind, kann nach Verbindungen zwischen diesen Anschlüssen gesucht werden. Die Frage ist hier: Wo kommt ein Kabel, welches dieses Anlagenfragment verlässt, letztendlich wieder an?

Sobald eine Verbindung gefunden wird, muss die Verbindung in den Anschlussparametern angegeben werden. Dies verbindet die beiden Anlagenfragmente über eine Anschlussverbindung. In epINSTROM 2.0 können verbundene Anlagenfragmente **automatisch verschmolzen** werden. Zu unverbundenen Anlagenfragmenten hingegen werden separate Anlagen erzeugt.

Projekt Export

Warum exportieren?

Der Export eines App-Projektes kann aus unterschiedlichen Gründen stattfinden:

- Transfer des App-Projektes nach epINSTROM 2.0
- Sicherung des App-Projektes auf einem anderen Datenträger
- Transfer des App-Projektes auf ein anderes Mobilgerät

Was wird exportiert?

Beim Exportieren eines App-Projektes wird automatisch eine Zip-Datei erstellt. Diese Zip-Datei umfasst alle Daten des Projektes (auch die dem Projekt zugeordneten Fotos).

Diese Zip-Datei kann von epINSTROM 2.0 ab Version 2.1.0 über den Menüpunkt **Projekt, Üf Feld-App Import** eingelesen und in ein epINSTROM-Projekt umgewandelt werden. Der Import von Fotos nach epINSTROM 2.0 ist aktuell **nicht möglich**. Fotos können z. B. auf dem Mobilgerät betrachtet werden.

Wohin wird exportiert?

Die exportierte Datei hat einen Namen in der Form **epINSTROM20App_[Projektbezeichnung]_[Datum].zip**. Dabei sind **[Projektbezeichnung]** und **[Datum]** Felder, die mit den tatsächlichen Daten automatisch gefüllt werden. Der Pfad der exportierten Datei wird automatisch gewählt.





Auf Android liegt die exportierte Datei im Verzeichnis **/storage/emulated/0/Android/data/de.hussberlin.epinstrom20.feldapp/files** (o. ä.). Unter Windows eingebunden lautet der entsprechende Pfad wie folgt: **/Interner Speicher/Android/data/de.hussberlin.epinstrom20.feldapp/files**.

Unter iOS wird die Datei in einem Speicherort mit dem Namen „epINSTROM 2.0 Feld-App“ auf Ihrem iPad/iPhone gespeichert. Von dort kann sie per iTunes Dateifreigabe an den gewünschten Ort transferiert werden.

Projekt Validierung

Was bedeuten die Symbole?

Die Symbole stellen den Status der durchgeführten Prüfung dar:

Symbol	Bedeutung
	Prüfung hat keine Probleme gefunden.
	Es liegen Warnungen vor. Import nach epINSTROM 2.0 nicht gefährdet.
	Die Prüfung hat einen Fehler gefunden. Import nach epINSTROM 2.0 nicht gefährdet.
	Es liegen Fehler vor, die den Import nach epINSTROM 2.0 unmöglich machen.

Notizen: