

Instrom^{pro} – Version 2.0

Planung für Wohnungs- und Gewerbebau

Ohne Hilfsmittel [1] ist die Planung, Berechnung und Dokumentation von NS-Anlagen kaum noch zu bewältigen. Die im Beitrag vorgestellte Lösung zeigt ein CAE-Tool, das die Elemente eines Dimensionierungs- und „Zeichen“-programms in sich vereint.

Version 2.0

Das Planungstool Instrom gibt es seit fast 10 Jahren im Markt. Es hat seinen festen Platz in Handwerksbetrieben, Planungsbüros und Ausbildungseinrichtungen gefunden. Was zunächst nur als Planungshilfe für Installationsanlagen in Wohngebäuden [2] konzipiert war, wurde Schritt für Schritt zu einem leistungsfähigen Entwurfswerkzeug für Niederspannungs-(NS-)Anlagen weiterentwickelt. Wer die seit Dezember verfügbare Version 2.0 unverbindlich testen möchte, kann zum Preis von 12,50 Euro (zzgl. MwSt) eine auf 25 Tage beschränkte (aber ansonsten voll lauffähige) Demo beziehen (www.instrom.de). Für die Arbeit wird ein

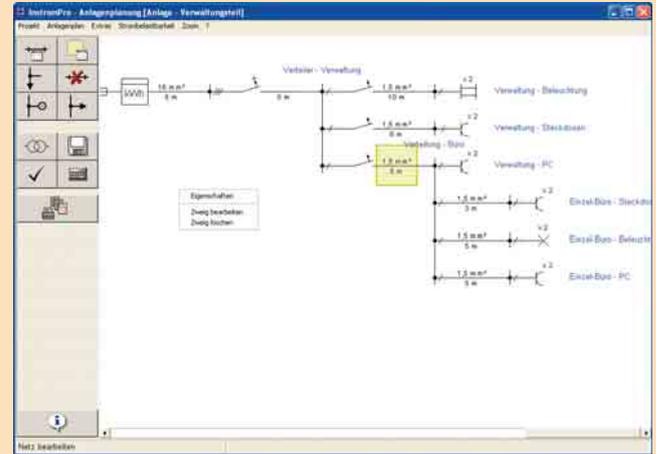
Rechner mit einer Mindestkonfiguration gemäß Tafel 1 benötigt. Zügig wird das Arbeiten aber erst mit einem Hauptspeicher ab 256 Mbyte. Um in den Plänen wenig scrollen zu müssen, ist ein 19" Monitor mit einer Auflösung von 1280 x 1024 empfehlenswert. Für den Druck der Pläne ist ein A3-Drucker von Vorteil, aber nicht Bedingung.

Leistungsumfang

Mit Instrom^{pro} ist ein CAE-Tool verfügbar, das den Entwurf, die Dimensionierung und die Dokumentation von NS-Anlagen unterstützt. Im Unterschied zu reinen Berechnungsprogrammen erfolgt bereits

Tafel 1 Systemanforderungen

CPU	Pentium ab 700 MHz oder gleichwertig
RAM	ab 128 MByte
Betriebssystem	Windows 98SE/ME/2000/XP
Festplattenplatz	rund 150 MByte
Sonstiges	Grafik mit mind. 1024 x 768 Pixel, Drucker, Monitor ab 17", DVD/CD-ROM-Laufwerk



1 Hauptmenü mit geöffnetem Beispielprojekt

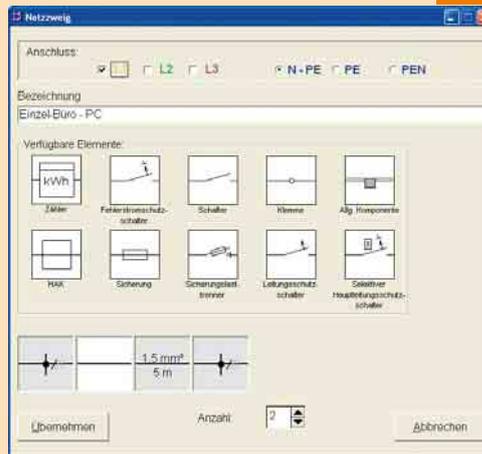
die Eingabe der Netzstruktur mittels grafischen Editors. Man erhält so nicht nur Tabellen mit den Ergebnissen der Berechnung, sondern – ganz nebenbei – Stromlaufpläne in einpoliger Darstellung.

Benutzeroberfläche

Beispielprojekte (Bild 1) verschaffen einen ersten Eindruck von der Bedienung und Leistungsfähigkeit des Programms. Sie lassen sich beliebig manipulieren und als Vorlage



2 Parameter der Einspeisung erfassen



3 Struktur eines Netzweiges erfassen

für eigene Planungen nutzen. Die einzelnen Funktionen werden über Pull-down-Menüs aufgerufen. Besonders häufig benötigte werden in der Werkzeugleiste am linken Bildschirmrand bereitgestellt. Darüber hinaus sind ausgewählte Funktionen – nach Markierung des entsprechenden Anlagenteils – über das Kontext-Menü (rechte Maustaste) verfügbar.

Projekt anlegen

Bei der Anlage eines neuen Projektes wird u. A. nach dem Auftraggeber gefragt. Hier wird auch der Name für

die Projektdatei vergeben. Das gesamte Projekt wird darin gespeichert. Bei Bedarf kann es per E-Mail zwischen verschiedenen Standorten übertragen werden.

Anlagenstruktur entwerfen

Mit dem Netzbildeditor wird die Struktur des NS-Netzes entworfen. Die nötigen Funktionen werden in der Werkzeugleiste bereitgestellt (Bild 1). Als grundsätzliche Struktur ist ein Strahlennetz mit einer Einspeisung vereinbart. Zu Beginn sind die Daten der Einspeisung zu erfassen. Hier werden Angaben bezüglich

der Spannungen, des Netzsystems (TT- oder TN-Netz) und der Art der Einspeisung (NS-Ortsnetz oder Transformator) abgefragt (Bild 2). Bei Anlagen im Gewerbebau kann auch der zulässige Spannungsfall eingestellt werden.

Von der Einspeisung aus wird dann schrittweise die Anlagenstruktur, bestehend aus **Knoten und Zweigen**, entworfen. Durch das Hinzufügen von Abgängen können weitere Zweige oder Verbraucher angeschlossen werden. Die Anzahl der Knoten und Zweige unterliegt keinerlei Beschränkungen. Zur besseren Orien-

tierung können die angelegten Netzweige mit einer Bezeichnung versehen werden.

Betriebsmittel auswählen

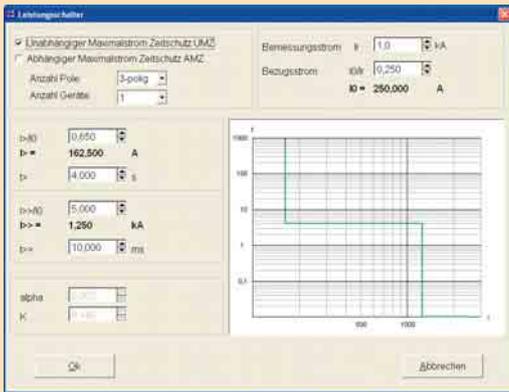
Vor der Auswahl der Betriebsmittel in den Netzweigen ist zunächst deren Struktur zu konkretisieren. Dazu werden Angaben zum Anschluss (Außenleiter, Neutral- und Schutzleiter) sowie zur Anzahl und Art der Betriebsmittel erfasst (Bild 3). Danach erfolgt die Auswahl der Betriebsmittel. Die Stammdaten sind nach der Festlegung in den Normen hinterlegt (Bild 4).

Verbraucher anschließen

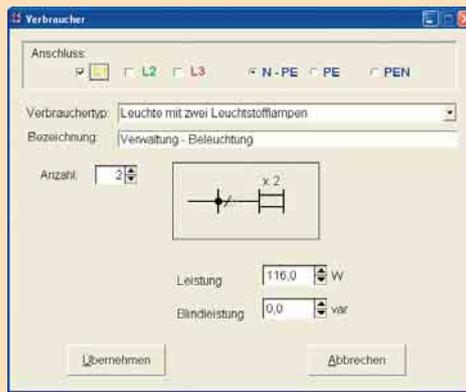
Ähnlich wie bei der Auswahl der Betriebsmittel in den Netzweigen wird beim Anschließen der Verbraucher vorgegangen (Bild 5). Je nach gewähltem Verbraucher wird dessen Schaltzeichen gezeigt. Eine Bezeichnung kann hier vergeben und unterschiedliche Parameter eingestellt werden.

Prüfung der Anlage

Diverse Eingabefehler werden beim Anlagenentwurf durch Prüfung auf Plausibilität ausgeschlossen. Den-



4 Betriebsmittel dimensionieren



5 Verbraucher anschließen



6 Umfang der Prüfung festlegen

noch muss die konzipierte Anlage auf Einhaltung verschiedener Kriterien, die in den DIN VDE-Normen stehen, kontrolliert werden. Der Umfang der Prüfung wird vom Nutzer nach den jeweiligen Erfordernissen festgelegt (Bild 6). Damit ist ein schrittweises Vorgehen möglich. Fallen einzelne Prüfungen negativ aus, wird dies im Überblick angezeigt und die entsprechenden Betriebsmittel sind im Übersichtsplan rot gekennzeichnet.

Ergebnisse ausgeben

Die Ergebnisse der Netzplanung können als

- Übersichtsschaltpläne,
 - Tabellen und
 - Stücklisten
- ausgegeben werden. Der Nutzer bestimmt den Umfang und die Art der Unterlage. Durch Markieren von Teilen des Stromlaufplanes auf dem Bildschirm ist eine zielgerichtete und schnelle Auswahl der Anlagenteile möglich. Der Ausdruck kann entweder sofort auf den angeschlossenen Drucker oder in eine PDF-Datei erfolgen. Die PDF kann am Bildschirm kontrolliert und ggf. zum Ausdruck an einen Dienstleister weitergereicht werden. Damit sind

der Größe der auszudruckenden Pläne keine Grenzen mehr gesetzt.

Kopieren und Einfügen

Der Anlagenentwurf kann durch die Kopierfunktion entscheidend beschleunigt werden. Damit können komplette – bereits dimensionierte – Zweige und Anlagenteile (z. B. Elektroanlage einer Wohnung) kopiert und wieder eingefügt werden.

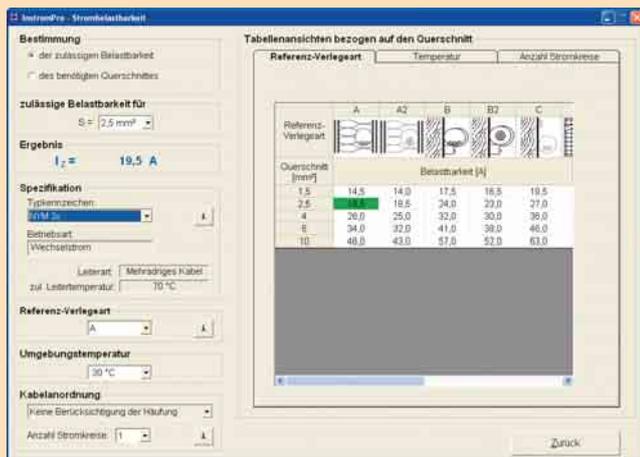
Modul Strombelastbarkeit

Bei der Auswahl von Betriebsmitteln werden diese auf zulässige

Strombelastbarkeit geprüft (Überstromschutz der Kabel und Leitungen). Auf dieses Programmmodul kann auch direkt – ohne Anlage eines Projektes – zugegriffen werden (Bild 7). Das ist immer dann von Vorteil, wenn nur die Strombelastbarkeit einzelner Kabel oder Leitungen ermittelt werden soll.

Modul Gewerbebau

Basisversion. Das Produkt ist in der Basisversion zur Planung von NS-Anlagen im Wohnungsbau geeignet. Der Bereich reicht vom Eigenheim-



7 Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen ermitteln

bau bis hin zum mehrgeschossigen Wohnungsbau. Die Anzahl der Wohnungen (Zähleinrichtungen) unterliegt dabei keinerlei Beschränkungen.

Zusatzmodul. Das Modul Gewerbebau bietet folgende Ergänzungen:

- Aufhebung der Beschränkung des Spannungsfalls auf 3 %
- Verfügbarkeit zusätzlicher Schutzgeräte wie Leistungsschalter und Motorschutzschalter
- Anschluss motorischer Verbraucher

- Lastflussberechnung
 - verschiedene Detailauswertungen bei den Prüfungen, wie Ausweis des kleinsten Kurzschlussstromes und der Abschaltzeiten.
- Damit lassen sich die Mehrzahl der praktisch vorkommenden NS-Anlagen planen. Die Beschränkung auf Strahlennetze und eine Einspeisung entspricht der gängigen Praxis. Das Programm kann auch für Anwendungen wie Energiebusssysteme genutzt werden, für die es eigentlich spezielle Lösungen [4] gibt.

Handbuch und Hilfe

Instrom^{pro} wird mit einem gut gegliederten und verständlich abgefassten Online-Handbuch von etwa 60 Seiten geliefert. Das Programm erschließt sich dem, der die Dimensionierung von NS-Anlagen beherrscht, nahezu von selbst. Trotzdem sollte, parallel zu den ersten Übungen mit der Software, auch das Handbuch gründlich durchgearbeitet werden. Für schwierige Fälle steht zu den üblichen Bürozeiten eine kostenlose Hotline zur Verfügung. Antworten auf häufig gestellte Fragen findet man unter www.instrom.de in der FAQ-Liste.

Fazit

Mit Instrom^{pro2.0} steht dem Praktiker ein CAE-Tool zur Verfügung, das die Elemente eines Dimensionierungs- und eines „Zeichen“-programms in sich vereint. Die Vorzüge des Programms kommen vor allem dort zur Geltung, wo regelmäßig NS-Anlagen – gleich welcher Größe – dimensioniert und dokumentiert werden müssen. Für die gebotene

Leistung ist der Preis von 249,- Euro (zzgl. MwSt.) des Basismoduls „Wohnungsbau“ und ggf. noch einmal der gleichen Summe für das Erweiterungsmodul „Gewerbebau“ moderat. Wegen der leichten Bedienbarkeit kann das Produkt auch demjenigen empfohlen werden, der als Handwerksmeister oder Planer nur gelegentlich ein solches Netz zu planen hat. Für den Einsatz in Bildungseinrichtungen spricht neben der gelungenen Benutzeroberfläche vor allem die mit dem Netzbildeditor praktizierte Nähe zur Begriffswelt der Netzberechnung.

Literatur

- [1] Möbus, H.: Hilfsmittel zur Dimensionierung von Niederspannungsanlagen. Elektropraktiker Berlin 60(2006)2, S. 108-110.
- [2] Möbus, H.: Simaris design – Planungssoftware für die Energieverteilung. Elektropraktiker Berlin 58(2004)6, S. 471-473.
- [3] Möbus, H.: Instrompro Planungssoftware für Elektroinstallationsanlagen. Elektropraktiker Berlin 58(2004)2, S. 117-119.
- [4] Möbus, H.: Planungswerkzeug für Energiebusssysteme. Elektropraktiker Berlin 59(2005)11, S. 886-887.
H. Möbus