



## Zukunftsorientierte Technologielösung: Mit CAD-Planung fit für die Praxis

*Was heute in der Elektro- und Kommunikationstechnik neu ist, kann morgen schon veraltet sein. Dies wird bei dem Bildungsdienstleister bfe - Bundestechologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. - wiederholt in immer kürzeren Zeiträumen erkennbar. Zur Qualifizierung der bfe-Absolventen kommt der Kenntnis im Umgang mit einer innovativen CAD-Planung ein hoher Stellenwert zu - über 85% aller Elektromeisterschulen in Deutschland nutzen diese Software in ihren Ausbildungsprogrammen.*

Autor: Dr. Ralf V. Schüler, Give 4 Public Relations | Bilder: bfe, Oldenburg

Damit die Ausbildung zum Elektromeister sowie zum Fachplaner für Energie- und Gebäudetechnik mit den zukünftigen Anforderungen in der Praxis Schritt halten kann, bedarf es sowohl einer adäquaten Anpassung der Lerninhalte, als auch der technischen Voraussetzungen mit Hard- und Software. Zunehmend werden die Planungsbüros und auch die Elektrohandwerksbetriebe mit der Forderung konfrontiert, Planungs-, Ausschreibungsunterlagen sowie diverse Dokumentationen und auch Revisionsunterlagen IT-gestützt zu erstellen und die Ergebnisse auf elektronischen Datenträgern bzw. über das Netz bereitzustellen.

Hinzu kommt bei größeren Projekten, dass sie eine gleichzeitige Bearbeitung bedingen und bei einem Systemverantwortlichen oder Architekten alle Daten zusammenlaufen sollten.

### Viele Kriterien im Einklang

„Der Umgang mit computergestützter Planung darf für bfe-Absolventen bei ihrem Einstieg in die Praxis keine Hürde darstellen,“ erklärt Dipl.-Ing. Hergen Wefer, Dozent und anerkannter VdS-Sachverständiger der bfe und ergänzt: „Daher

war es bei der Auswahl eines geeigneten CAD-Programmes unabdingbar, dass das Anforderungsprofil im Wesentlichen durch die Schlagworte Lernfeldorientierung und Praxisrelevanz geprägt wurde." Darüber hinaus entsprach die Software auch den Richtlinien des ZVEH (Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke).

## Die Software sollte die erforderliche Praxisorientierung beinhalten:

- Planungsarbeiten mit Hilfe eines CAD-Programms zur Unterstützung der Dokumentation für die Ausführung und Betreiber
- Einbindung der wesentlichen DIN VDE Bestimmungen und EU-Richtlinien
- Vergabe- und Vertragsverordnungen für Bauleistungen Teil C (VOB)
- Verordnung für den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten (VKO)
- Ständige Weiterentwicklung

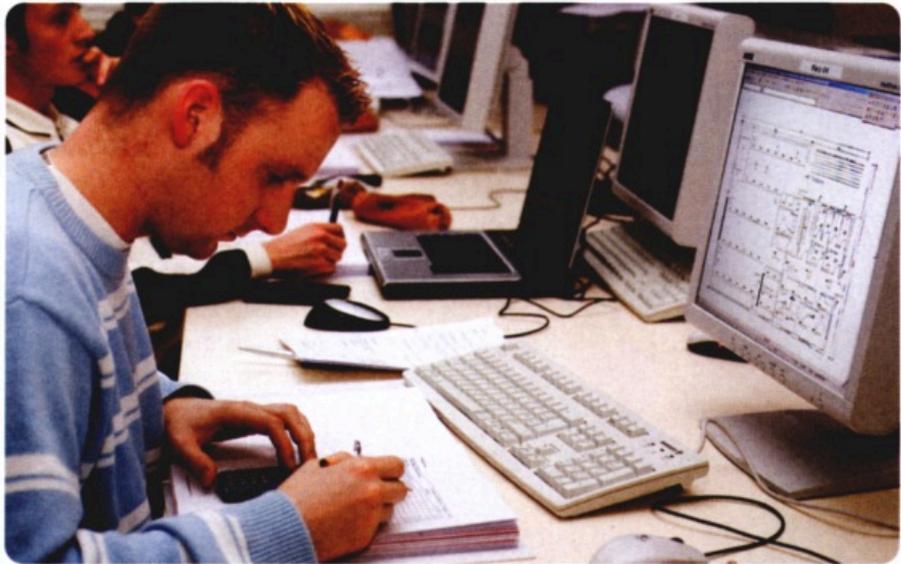
## Zur effektiven Lernunterstützung sind erforderlich:

- Learning-by-doing
- Intuitive Bedienung, Transparenz und Nachvollziehbarkeit
- Unterstützung der Erlernbarkeit der planungstechnischen Zusammenhänge
- Plausibilitätsprüfung
- Verständliche Philosophie
- Optimaler Service und Support

## Die Software sollte die folgenden technischen Voraussetzungen bieten:

- Netzwerkfähigkeit und hohe Stabilität
- Modulare Softwarearchitektur
- Optimaler Service und Support
- Ständige Nutzung neuester Technologien

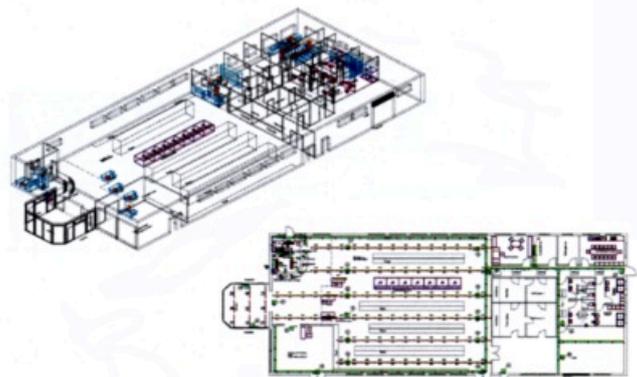
Die Entscheidung fiel zu Gunsten von DDS-CAD Elektro der Data Design System GmbH aus Ascheberg. Neben dem umfangreichen, zeitgemäßen Standard und einem durchgängigen Automatismus für Routineaufgaben zeichnete sich diese Planungssoftware dadurch aus, auch individuelle Belange einfach einzubringen. Außerdem stellte sich schnell heraus, dass das leicht zu handhabende, praxisnahe und intelligente System von DDS den Nutzern ermöglicht, sich schnell in die Programme einzuarbeiten.



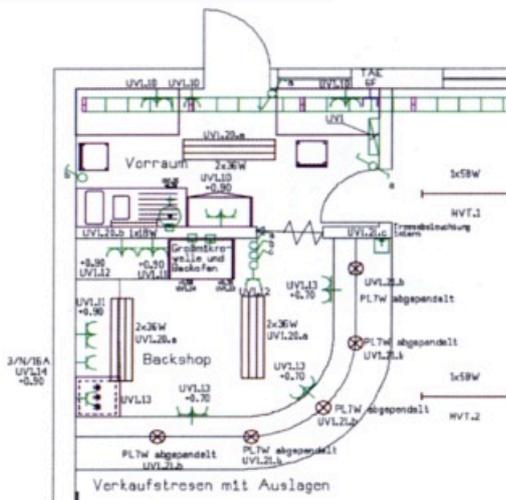
*Neue Technologien und modernstes Equipment steht den Lehrgangsteilnehmern des bfe zur Verfügung.*

## Professionelle Planung leicht gemacht

Die Grundrisse können über IFC, DXF, DWG, JPG, BMP usw. eingelesen werden. Mit der Plattform übergreifenden Objektsprache IFC wird sichergestellt, dass ohne Informationsverluste und unter Erhalt der Bauteileigenschaften ein virtuelles Gebäudemodell übergeben werden kann. Der im System integrierte, objektorientierte DXF/DWG-Konverter bietet die Möglichkeit, in dem bereitgestellten Grundriss bzw. Gebäudeplan einzelne Objekte zu löschen oder zu verändern. Viele Gestaltungsfunktionen stehen zur Verfügung, und mit einigen Parametern lassen sich aus 2D- entsprechende 3D-Darstellungen bilden. Mit wenigen Mausklicken lassen sich Stromlaufpläne erstellen und elektrotechnische Bauteile komfortabel platzieren. Es folgt die Angabe der Stromkreise und die Festlegung der Leitungen mit Auswahl der Verlegeart. Alle Stromkreise werden in einer Datenbank verwaltet, woraus Übersichtspläne in ein- und mehrpoliger Darstellung, Kabel- und Klemmpläne und Schaltschrankaufbau generiert werden. Über die Verknüpfung zu den Artikeldatenbanken können Masse-Ermittlungen, Stücklisten- und Kostenübersichten bereitgestellt werden. Über das in der Planung platzierte Symbol erfolgt der Zugriff auf die in der Datenbank hinterlegten Informationen wie Artikel-Nr., Bezeichnung und alle technischen Leistungsdaten. Mit der Übergabe der Stücklisten in das Angebots- und Kalkulationssystem lassen sich die entsprechenden Unterlagen schnell und fehlerfrei erstellen. Nach Abschluss der Installationsplanung setzt die automatische Verteilerplanung auf, und zur Verfügung stehen diverse Übersichts-, Schalt- und Stromlaufpläne, Verteiler- und Materiallisten, Prüfprotokolle etc. Eine ganze Reihe von Plausibilitätsprüfungen und Berechnungsprogrammen laufen automatisch ab.



*Installationsplan in 2D- und 3D-Darstellung.*



Detailausschnitt der kompletten Installation einschließlich der Beleuchtung und der Steckdosen.

## Projektplanung auf dem Prüfstand

Ein kurzer Abriss aus dem Prüfungsszenario eines Absolventen als Meister für Energie- und Gebäudetechnik auf dem Sektor der CAD-Planung macht die Qualifikation auch in diesem Bereich sehr deutlich. Die Aufgabenstellung eines 8-stündigen Projektes im Rahmen der Meisterprüfung lautete: Ein Architektenbüro beauftragt Sie mit der Elektroplanung einer Bäckerei. Sie werden mit der Planung der Beleuchtung, der Schalt- u. Steckgeräte, Verteiler, Ruf- und Signalanlage und der Anordnung von Telefon- und Faxanschlussdosen betraut. Dabei ist die Standardplanung des Architekturbüros zu berücksichtigen. Es folgen die elektrotechnischen Angaben wie Netzspannung mit 230/400 V und Netzform EVU, ein TT-System mit Schutz durch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD). Die Einspeisung des Energieversorgungsunter-

nehmens (VNB) erfolgt im Anschlussraum. Eine Auflistung der Leistungen der zum Einsatz kommenden Maschinen und Geräte beispielsweise vom Backofen (28 kW) über den Schnellfroster (2,5 kW), Teigrührmaschine (3,2 kW), über die Schnellknetmaschine (6,8 kW,  $\cos \delta = 0,85$ ,  $\zeta = 0,82$ ) bis hin zur Brotschneidemaschine 1,1 kW (DS) liegt vor.

## Projektierung und Installation

Für die Backstube und das Lager sind entsprechend Industriesteckvorrichtungen einzuplanen, außerdem sind

Anschlüsse für Brotschneidemaschinen, Kleinverpackungsmaschine, Großmikrowellengerät, Schnellfroster, zu berücksichtigen. Die EDV-Steckdosen im Aufenthaltsraum werden über eine kleine USV-Anlage gefahren. Der Kunde erwartet eine Projektierung und Installation nach den gültigen anerkannten Regeln der Technik und folgende Teilleistungen:

- Auflistung der verwendeten Materialien in Abhängigkeit der Räume.
- Installationsplanung einschließlich Beleuchtung für den beigefügten Gebäudegrundriss mit Hilfe der Elektro-CAD.

### Erstellung der Dokumentation:

- Verteiler und Verlegesystem
- Beleuchtungsplan und Schaltgeräte für die Beleuchtung
- Steckgeräte und Anschlussdosen für die Starkstromtechnik und die

Kommunikationstechnik

- Komplette Lösung
- Verteilerpläne für die geplanten Verteiler in einpoliger Darstellung.

## Mit 3D planerischer Erfolg und verbessertes Marketing

Insbesondere die 3D-Darstellungen dienen zur eindeutigen Veranschaulichung und bieten die besten Voraussetzungen, frühzeitig mögliche Fehler aufzudecken, beispielsweise um Kollisionen auch Gewerke übergreifend auszuschließen. Dass der Einsatz von DDS CAD Elektro in der Praxis auch als Marketinginstrument eine „gute Figur“ macht, weiß Peter Freischem, Fachplaner für Elektro- und Informationstechnik und erfolgreicher bfe-Absolvent aus den Projekten seines Betriebs für elektrotechnische Installationen zu berichten: „Die generierten 2D- und 3D-Darstellungen vermitteln Architekten, Bauherren und Endkunden einen realistischen Eindruck über die spätere Installation, so dass unangenehme Überraschungen und nachträgliche Änderungswünsche so gut wie ausbleiben. Die erstellten Unterlagen tragen erheblich zur Imageförderung, Kundengewinnung sowie zu Wettbewerbsvorteilen bei. Ferner führen eindeutige Fertigungsunterlagen zu Zeitgewinn und optimalen Materialeinsatz.“

## Weiterentwicklung ist unabdingbar

Als sehr positiv hat sich die Weiterentwicklung des Softwaresystems DDS CAD Elektro herausgestellt. Dies wird auch bei der neuesten Version DDS CAD 6.4 deutlich. Der Nutzer kann noch einfacher, schneller und sicherer konstruieren bzw. planen. Das Programmpaket verfügt über integrierte Hersteller bezogene Objektdatenbanken und TGA-Berechnungen, daher kann der Anwender seine Planungsprozesse durch Echtzeit Simulationen drastisch optimieren. Neu sind die Zusatzmodule für Gebäude-/Energiesimulation, Energieberater ENEV sowie Kühllastberechnung gemäß VDI 2078. ■

## bfe Bundestechnologie-zentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V.

Das Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informations-technik (bfe) in Oldenburg feiert in diesem Jahr sein 60jähriges Bestehen und wurde im Jahr 2005 zum Kompetenzzentrum im Sinne der Kriterien des BMBF/BIBB vom Bundesinstitut für Berufsbildung ausgezeichnet. Das bfe hat seit Bestehen rund 35.000 Meister ausgebildet und bietet ergänzend zur Meistersausbildung u. a. die bundesweit einmalige Aufstiegsfortbildung zum Fachplaner für Energie- und Gebäudetechnik.

[www.ddsv.de](http://www.ddsv.de)