

Einheitliche CAD-Software ermöglicht Planung und Elektroinstallation

Objektorientierte Programmierung, bidirektionale Verarbeitung von DXF- und DWG-Dateien, 3-D-Funktionen und IFC-Schnittstelle

Dr. rer. pol. Ralf V. Schüler, Fachjournalist

Nach zweijähriger Bauzeit nahm die neue Zentralküche des Klinikums Bremen Mitte ihren Betrieb auf. Um den pflegerischen und logistisch-organisatorischen Ansprüchen gerecht zu werden, kam modernste Küchentechnik zum Einsatz. Neben den hierzu benötigten Aggregaten wurden im Rahmen der Gebäudeautomation eine ganze Reihe weiterer Elektroinstallationen erforderlich: außer der Energieversorgung auch die Ausgestaltung der unterschiedlichen Verteiler und Stromkreise bis hin zur Installation der Daten- und Kommunikationsnetze sowie Zutrittskontroll- und Brandmeldeeinrichtungen. Hierbei bestanden hohe Anforderungen an die elektrotechnische Fachplanung und deren Umsetzung im Rahmen der Elektroinstallation. Als vorteilhaft erwies sich, dass das Ingenieurbüro und das mit den Installationsarbeiten betraute Unternehmen die gleiche CAD-Planungssoftware nutzten – wodurch sich auch Synergieeffekte einstellten.



Abb. 1 Niederspannungshauptverteilung im DG innerhalb der Zentralküche des Klinikums Bremen-Mitte
Foto: Ingenieurbüro Pachaly

Das Klinikum Bremen zählt zu den größten Allgemeinkrankenhäusern in der Bundesrepublik und ist auf die Maximalversorgung der Patienten ausgerichtet. Mit 964 Planbetten und 3.373 Mitarbeitern sowie 19 Fachkliniken, fünf Instituten und drei Ausbildungsstätten nimmt es eine herausragende Stellung ein. Um eine hohe Qualität in der Patientenversorgung sicherzustellen, kommt auch der Verpflegung der Patienten ein nicht unwesentlicher Stellenwert in der Gesamtbetreuung zu. Mit der Überlegung, auch drei weitere Krankenhäuser mitzuversorgen, entschloss man sich zum Neubau einer innovativen, zentralen Großküche.

EIN PROJEKT MIT BEMERKENSWERTEN LEISTUNGSDATEN

Als Energiebedarf für diese Zentralküche, mit bis zu 3.600 Essen pro Tag wurden ca. 900 kW angesetzt, inkl. Reserveleistungen.

Die gesamte umbaute Fläche beträgt ca. 3.400 m², wobei das Obergeschoss vornehmlich der Unterbringung der entsprechenden Versorgungstechnik wie Elektrozentrale, Kälteanlagen, Filteranlagen usw. dient. Weiterhin sind neben der allgemeinen Elektroinstallation und Stromversorgung die Beleuchtung, Fernmeldeanlage, Zutrittskontrolle, Brandmeldeanlage und das Datennetz Bestandteil der gesamten Gebäudeautomatisierung.

Als sehr vorteilhaft erwies sich die Zusammenarbeit des beauftragten Ingenieurbüros und des Elektroinstallationsunternehmens, da beide mit dem gleichen Planungswerkzeug, der DDS-CAD Elektro von Data Design System, arbeiteten. Kennzeichnend für die Software sind die objektorientierte Programmierung, die bidirektionale Verarbeitung von DXF- und DWG-Dateien, 3-D-Funktionen sowie die IFC-Schnittstelle.

Wichtigstes Auswahlkriterium für die Nutzung der Planungssoftware war es damit, kein reines Zeichnungsprogramm zu erhalten, sondern eine weitgehend automatische Planungsunterstützung, die Stromkreise und Verteiler ausweist und entsprechende Verweise in die Pläne einbringt. Die Software ist zudem in der Lage, Grundrisse, die auf unterschiedlichen Systemen erstellt werden, fehlerfrei zu konvertieren. Sie überzeugt durch Funktionalität, Transparenz und Durchgängigkeit einer vollständigen Dokumentation.

PLANUNG UND FERTIGUNGSUNTERLAGEN AUS EINEM GUSS

Mit der Datei-Übergabe der Grundrissdaten im DXF- oder DWG-Format konnte sofort mit den Planungsarbeiten begonnen werden, ohne dass diese Basisinformationen nochmals erfasst werden mussten. Der im System integrierte, objektorien-

Sensorik perfekt

Der entscheidende Wurf
braucht das richtige Feeling



Aus vielen Möglichkeiten viele Informationen sammeln, die richtige Entscheidung treffen, richtig reagieren.

Unschlagbare technische Lösungen fordern Ausdauer und die Besten im Team. Mit Ehrgeiz schaffen wir so marktgerechte Lösungen.

Mit **OsiConcept**® haben wir die Erfassung von Objekten revolutioniert und bieten komplette Sensoriklösungen aus einer Hand. Einfache Auswahl, schnelle Verfügbarkeit und vereinfachte Inbetriebnahme sowie Wartung inklusive. Auch als Ultraschallsensoren unter dem Namen **OsiSonic**® verfügbar. Manchmal ist einfach am intelligentesten: **Simply Smart.**

Mehr über Lösungen zur Maschinenausrüstung bei:

Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Telefon +49 (0) 180 / 575-3575
Telefax +49 (0) 180 / 577-4575
www.schneider-electric.de



Schneider
 **Electric**

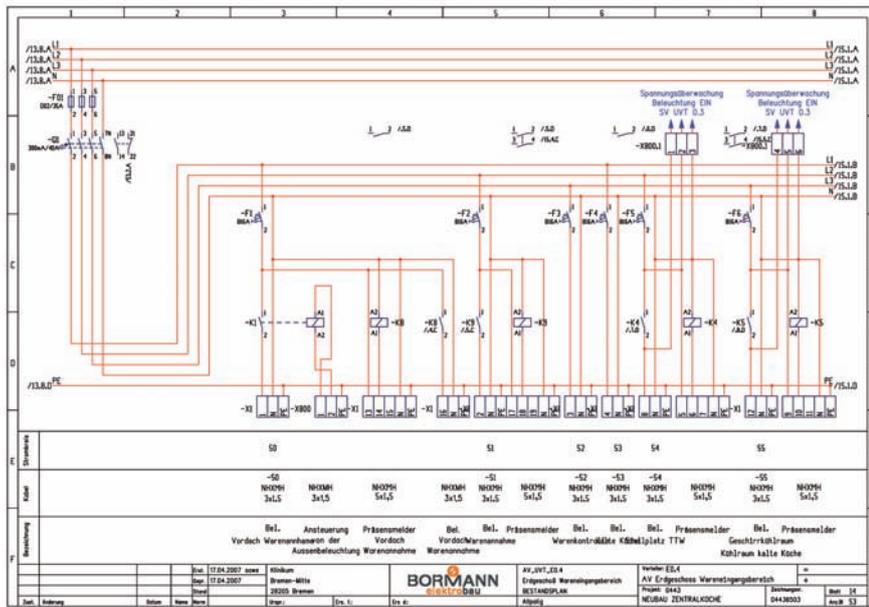


Abb.2 Stromlaufplan im Wareneingangsbereich der Zentralküche

Grafik: Bormann Elektrobau

tierte DXF/DWG-Konverter bietet die Möglichkeit, im Grundriss bzw. Gebäudeplan einzelne Objekte zu löschen oder zu verändern. Ausgehend von einem Grundriss wird die Raumdefinition generiert. Viele Gestaltungsfunktionen stehen zur Verfügung, und mit einigen Parametern lassen sich aus 2-D-Grundrissen entsprechende 3-D-Darstellungen bilden.

Die Planung einer Elektroinstallation geht schnell von der Hand, denn sie wird durch die Software vereinfacht. Mit wenigen Mausklicks lassen sich Stromlaufpläne erstellen und dabei elektrotechnische Bauteile wie Steck- und Schaltgeräte komfortabel platzieren. Es folgt die Angabe der Stromkreise und die Festlegung der Leitungen mit Auswahl der Verlegeart. Mit wenig Aufwand können auch individuelle Beläge bei der Verdrahtung und der Generierung des Schaltschrankaufbaus eingebracht werden. Nach Abschluss der Installationsplanung setzt die automatische Verteilerplanung auf und diverse Übersichts-, Schalt- und Stromlaufpläne, Verteiler- und Materiallisten, Prüfprotokolle etc. werden bereitgestellt. Eine ganze Reihe von Plausibilitätsprüfungen und Berechnungsprogrammen läuft automatisch ab. Zur Verfügung stehen die Leitungs- und Kabelberechnung unter Beachtung der Verlegeart, Kabelhäufung, Temperatur usw., die Leer-

rohrberechnung sowie die Spannungsfallberechnung zur Kontrolle der zulässigen Leitungslängen. Auch die Kurzschluss- und die Lichtberechnung nach der Wirkungsgradmethode können angewandt werden.

Über die Verknüpfung zu Artikeldatenbanken können auf einfache Art und Weise Masse-Ermittlungen und Stücklisten bereitgestellt werden. Über das in der Planung platzierte Symbol erfolgt der Zugriff auf die in der Datenbank hinterlegten Informationen wie Artikel-Nr., Bezeichnung sowie alle technischen Leistungsdaten. Die Artikeldaten sind gemäß ZVEH-Kalkulationshilfe strukturiert und daher von allen gängigen Kalkulationsprogrammen verarbeitbar.

ÄNDERUNGEN UND KOLLISIONSPRÜFUNGEN LEICHT GEMACHT

Werden Änderungen erforderlich, so können diese innerhalb kürzester Zeit in den Planungsunterlagen eingebracht und erprobt werden. Es wird zunächst der Grundriss eingegeben und die betreffende Änderung vorgenommen. Durch die intelligente Raumerkennung ändern sich

im System automatisch alle betroffenen Raumdaten inkl. der Massen und es erfolgen alle entsprechenden Berechnungen sowie Plausibilitätsprüfungen erneut. Nach dem Planungsabschluss oder nach Änderungen bietet das System auch eine Kollisionsprüfung. Der Benutzer kann sich durch beliebige Schnittbetrachtungen in den Zeichnungen Aufschluss verschaffen. Ein derartiger Abgleich insbesondere in 3-D macht sichtbar, ob beispielsweise Kabeltrassen im jeweiligen Gewerk bzw. Bauabschnitt kollidieren. Zudem führen diese Betrachtungen zu einer weiteren Wegeoptimierung und Materialeinsparung.

EINSATZ MODERNSTER KOCHTECHNIK FORDERT AUCH DIE ELEKTROINSTALLATION

Mit der Umsetzung der elektrotechnischen Installationen bzw. der entsprechenden Vorbereitungsarbeiten wurde bereits ein halbes Jahr nach Baubeginn begonnen. Sobald im Rohbau die ersten Betonbauten fertig gestellt waren oder eine Decke eingezogen wurde, konnten die erforderlichen Leerrohrinstallationen erfolgen.

Je Bauabschnitt wurden mit unterschiedlicher Personalstärke die allgemeinen Installationsarbeiten vorgenommen. Beispielsweise kann ein Monteur die Leitungen verlegen, während ein anderer den Verteiler aufbaut. Beide können anhand des gleichen Planes unabhängig voneinander arbeiten, auch in Abwesenheit des bauleitenden Monteurs. Zuletzt folgten die fachspezifischen Ausführungen, wie die Installation der Daten- und Kommuni-

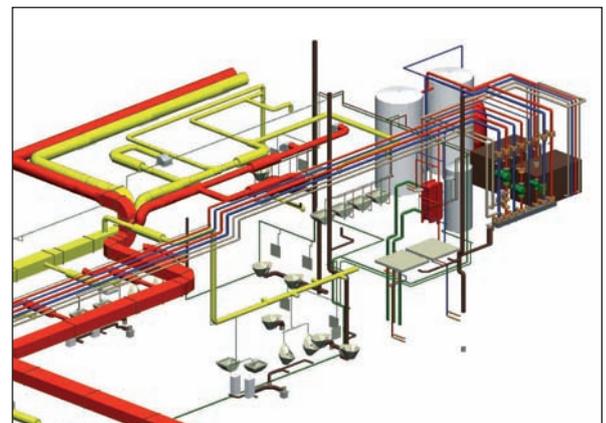


Abb.3 Modell Haustechnik

Foto: Data Design System

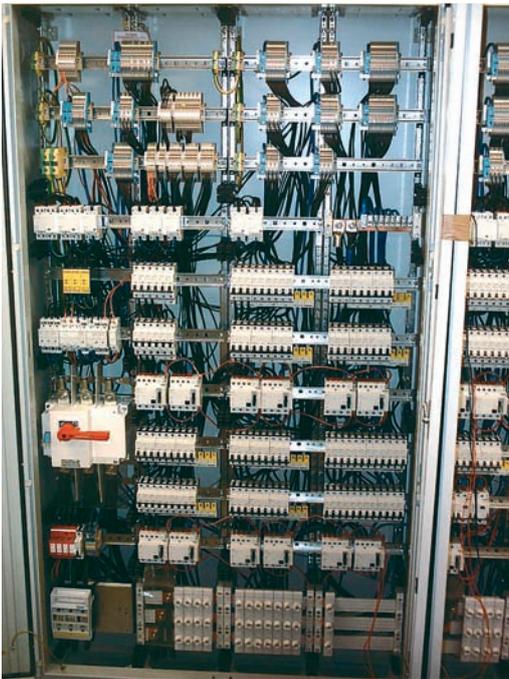


Abb.4a Einblick in den verdrahteten Schaltschrankaufbau im Wareneingangsbereich der Zentralküche

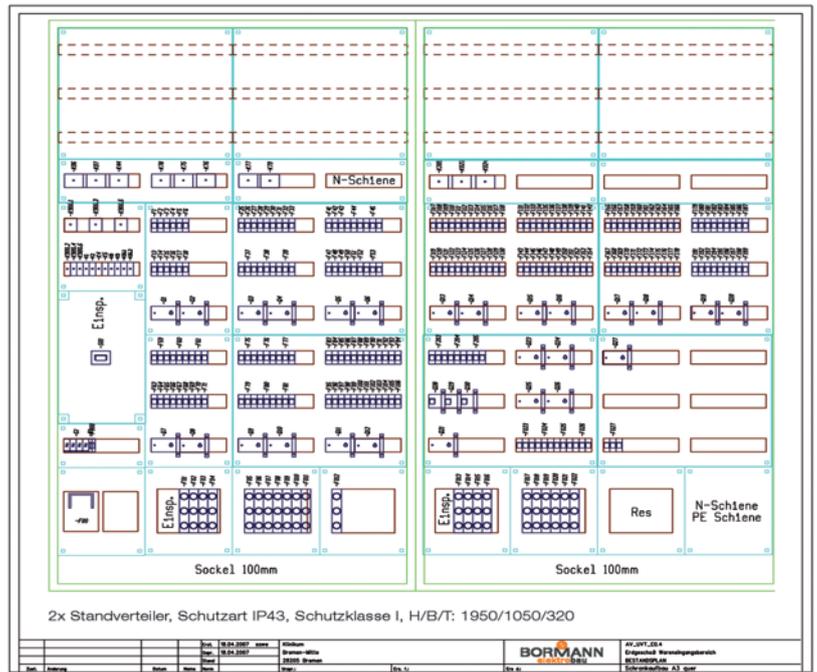


Abb.4b Aufbauplan für den Schaltschrank

Foto u. Grafik: 4a u. 4b Bormann Elektrobau

kationsnetze, Brandmelde- und Zutrittskontrollleinrichtungen sowie die komplexe Stromversorgung für die diversen Küchenaggregate.

Einen herausragenden Schwerpunkt im Gesamtprojekt bildete das technische Umfeld des neuen Verpflegungsverfahrens. Mit der neuen Zentralküche im Klinikum Bremen-Mitte sollen u. a. eine gute Planbarkeit der Arbeitsabläufe, eine freie Gestaltung der Rezepturen, eine zeitgerechte Essensausgabe vor Ort unter Vermeidung einer Abkühlung der warmen Speisen sowie eine Verbesserung der Portionskontrolle erzielt werden. Dementsprechend fiel die Entscheidung zur Einführung des neuen Verpflegungssystems „Cook and Chill“. Hierbei handelt es sich um ein System, bei dem Speisen nach dem Garungsprozess innerhalb von maximal 90 Minuten schockgekühlt und bei niedriger Temperatur von 0–3 °C gelagert werden, bevor sie unmittelbar vor dem Verzehr regeneriert werden. In Folge der dadurch erreichten zeitlichen und örtlichen Entkopplung der Speiseproduktion vom Verzehr wird eine wirtschaftliche, optimale Nutzung aller Produktionsmittel möglich. Mit der konsequenten Schockkühlung wird die natürlichste Kon-

servierungsmethode realisiert, die eine Bildung von Mikroorganismen verhindert. Aufgrund der strengen Vorgaben bezüglich der Zeit- und Temperaturkontrollen sowie der Anwendung der HACCP-Prinzipien sorgt das System für die Einhaltung der Lebensmittelhygiene-Verordnung.

Noch ist es nicht die Regel, dass die Fachplaner und das ausführende Installationsunternehmen sich der gleichen CAD-Planungssoftware bedienen. Dieser Sonderfall wirkte sich überaus positiv in der Zusammenarbeit aus. Komplette Projektunterlagen konnten so nach der Planung vom Ingenieurbüro an das ausführende Unternehmen problemlos als Vorgaben zur Umsetzung übergeben werden. Damit kann unmittelbar die eigentliche Werkplanung aufsetzen, so dass beispielsweise aus den gelieferten einpoligen Darstellungen eine drei- oder mehrpolige Darstellung generiert wird, um so letztlich den Verteileraufbau zu erstellen, Abb.2 u. Abb.4a+b. Der unmittelbare Austausch intelligenter Daten führt zur absoluten Eindeutigkeit einer jeweils verzögerungsfreien Umsetzung. Auch bei durchzuführenden Änderungen wirkt sich diese Konstellation aufgrund der bidirektionalen Datenübergabe vorteilhaft aus.

VORTEILE FÜR ALLE BETEILIGTEN

Das Ingenieurbüro hat nach der elektrotechnischen Ausführungsplanung die diesbezügliche Objektüberwachung übernommen, so dass sichergestellt war, dass die ausgewählten Geräte, Materialien sowie deren Dimensionierung zum Einsatz kommen und eine fachgerechte Positionierung und Vernetzung stattfand. Darüber hinaus erfolgte eine permanente Zuarbeitung der Bauleitung im Hinblick auf die Koordination der Installationsarbeiten, Terminplanung, Abrechnungen und Einzelabnahmen. Die durch die Nutzung der CAD-Planungssoftware erzielten Vorteile liegen auf der Hand:

- ▶ Ein exakt geplantes Vorhaben in voller Übereinstimmung mit dem Bauherrn und auch mit den Planungsteams aus den anderen Gewerken,
- ▶ Eindeutige Fertigungsunterlagen für die Monteure,
- ▶ Ausschluss von Fehlern,
- ▶ optimaler Materialverschnitt sowie
- ▶ Zeitgewinn durch Transparenz

Autor
Dr. Ralf V. Schüller,
Fachjournalist im Auftrag
Data Design System, Ascheberg
www.dds-cad.com

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne