

Planen und Ausführen mit einheitlicher CAD-Software

Wenn zwei Unternehmen in einem gemeinsamen Projekt die gleiche CAD-Planungssoftware einsetzen, ist der Zeitgewinn und die reibungslose Zusammenarbeit nicht zu unterschätzen. Bei der Planung und der Installation der Zentralküche im Klinikum Bremen-Mitte war das der Fall.

Vom Verteiler bis zur Brandmeldeeinrichtung

Die neue Zentralküche nimmt nach zweijähriger Bauzeit im Frühjahr 2008 ihren Betrieb auf. Um den pflegerischen und logistisch/organisatorischen Ansprüchen gerecht zu werden, kommt modernste Küchentechnik zum Einsatz. Neben den hierzu benötigten Aggregaten wurden im Rahmen der Gebäudeautomation eine ganze Reihe weiterer Elektroinstallationen erforderlich. Dies betrifft u. a. neben der Energieversorgung auch die Ausgestaltung der unterschiedlichen Verteiler und Stromkreise bis hin zur Installation der Daten- und Kommunikationsnetze sowie der Zutrittskontroll- und Brandmeldeeinrichtungen. Hierbei bestanden hohe Anforderungen an die elektrotechnische Fachplanung und deren Umsetzung im Rahmen der Elektroinstallation. Vor diesem Hintergrund hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass das mit der Fachplanung beauftragte Ingenieurbüro und das mit den Installationsarbeiten betraute Elektrounternehmen sich der gleichen CAD-Planungssoftware bedienen – Synergieeffekte blieben nicht aus.

Das im Jahre 1851 als „Neue Krankenanstalt Bremen“ eröffnete Krankenhaus firmiert heute als Klinikum Bremen Mitte gGmbH. Es ist ein Unternehmen der Gesundheit Nord gGmbH im Klinikverbund Bremen und zählt zu den größten Allgemeinkrankenhäusern in der Bundesrepublik. Mit 964 Planbetten und 3373 Mitarbeitern sowie 19 Fachkliniken, fünf Instituten und drei Ausbildungsstätten nimmt es eine herausragende Stellung ein.

Um das Ziel ständig eine hohe Qualität in der Patientenversorgung sicherzustellen, kommt auch der Verpflegung der Patienten ein nicht unwesentlicher Stellenwert in der Gesamtbetreuung zu.

Hier ist die Spannweite von der Basiskost über diverse Diäten, der vegetarischen Kost bis hin zur Vollkost zu berücksichtigen. Hinzu kommt das logistisch/organisatorische Problem, die Speisen zeitgerecht, warm und schmackhaft anbieten zu können. Mit der Überlegung, auch drei weitere Krankenhäuser innerhalb des Klinikverbundes Bremen mit zu versorgen, entschlossen sich die Verantwortlichen zum Neubau einer innovativen zentralen Großküche.

Leistungsbedarf der Küche liegt bei 900 kW

Bevor mit dem eigentlichen Baubeginn Anfang des Jahres 2006 gestartet werden konnte, mussten Gebäude weichen und Energietrassen verlegt werden. Der Energiebedarf für die Zentralküche, die für die Zubereitung von bis zu 3600 Essen pro Tag ausgelegt ist, wurde mit rund 900 kW angesetzt – einschließlich Reserveleistungen. Die gesamte umbaute Fläche von 3400 m² unterteilt sich in Keller, Erd- und Obergeschoss, wobei sich im Erdgeschoss die verschiedenen Küchenbereiche wie Koch- und Zubereitungsräume, Lager, Spülen, Wareneingang und Auslieferung mit diversen Kühlräumen, Räumlichkeiten für das Küchenpersonal sowie die Verwaltung befinden (Bild 1). Das Obergeschoss dient vornehmlich der Unterbringung der entsprechenden Versorgungstechnik (Bild 2), wie Elektrozentrale, Kälteanlagen oder Filteranlagen. Weiterhin sind neben der allgemeinen Elektroinstallation sowie Stromversorgung die Beleuchtung, Fernmeldeanlage, Zutrittskontrolle, Brandmeldeanlage und das Datennetz Bestandteil der gesamten Gebäudeautomatisierung.



1 Grundriss des Erdgeschosses für die Starkstromauslegung der Zentralküche



2 Niederspannungshauptverteilung im Dachgeschoss

3 Thomas Pachaly, Geschäftsführer und Mitinhaber des gleichnamigen Ingenieurbüros



Über das von der technischen Abteilung des Klinikums initiierte und ständig begleitete öffentliche VOF-Verfahren (Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen) wurde das Ingenieurbüro Pachaly aus Riede sowie die weiteren Mitglieder des Generalsplannerteams – das Architektenbüro Eickworth-Iggema, die HPM Consult als Küchenplaner, STB Döhren, Sabotke, Triebold & Partner für die Tragwerksplanung sowie für die TGA-Planung das Ingenieurbüro Wichmann – in das Gesamtprojektteam berufen. Das Elektroinstallationsunternehmen Bormann aus Weyhe-Dreye ge-

wann im Anschluss an die Planungsphase die öffentliche Ausschreibung für die Elektroinstallation und Brandmeldetechnik.

Die Firmen Pachaly und Bormann – beide südlich von Bremen angesiedelt – verfügen über langjährige Erfahrung in derartigen Projektabwicklungen. Zudem sind sie nach DIN EN ISO 9001:2000 (Qualitätsmanagement) und nach DIN 14675 (Einrichtung von Brandmeldeanlagen) zertifiziert. Beide Unternehmen arbeiten mit dem gleichen Planungswerkzeug – DDS-CAD Elektro von Data Design System. Kennzeichnend für die Software

sind die objektorientierte Programmierung, die bidirektionale Verarbeitung von DXF- und DWG-Dateien, 3D-Funktionen sowie die IFC-Schnittstelle.

„Bereits seit 1994 setzen wir DDS-CAD im Rahmen unserer elektrotechnischen Fachplanung erfolgreich ein. Eines der wichtigsten Auswahlkriterien bestand darin, mit dieser Planungssoftware kein reines Zeichnungsprogramm zu erhalten, sondern eine weitgehende automatische Planungsunterstützung, die Stromkreise, Verteiler ausweist und entsprechende Verweise in die Pläne einbringt. Es war weiterhin ein wichtiger Aspekt, dass die Software in der Lage ist, Grundrisse fehlerfrei zu konvertieren, die auf unterschiedlichen Systemen erstellt werden“, schildert Dipl.-Ing. Thomas Pachaly (Bild 3): „Die gebotene Funktionalität, Transparenz und Durchgängigkeit einer vollständigen Dokumentation sind sehr überzeugend, sodass wir mittlerweile sechs Lizenzen erworben haben. Allerdings muss ich eingestehen, dass wir die volle Mächtigkeit dieses Planungsinstrumentariums noch nicht ausgereizt haben.“

Zwei Unternehmen mit vielfältigen Einsatzgebieten

Die acht Mitarbeiter des Ingenieurbüros Pachaly widmen sich der Beratung, Planung und Bauüberwachung für alle Aufgabenstellungen der Elektrotechnik. Das im Jahr 1986 gegründete Unternehmen entwickelt für elektrotechnische Vorhaben innovative, wirtschaftliche und ausführungsfähige Lösungen. Mit rund 70 % dominieren die Aufträge aus der öffentlichen Hand. Hier handelt es sich z. B. um Projekte kommunaler Einrichtungen wie Schulen, Verwaltungsgebäude und Krankenhäuser. Produktionshallen/Fabrikanlagen, Einkaufspassagen/Warenhäuser bis hin zu Sportstätten runden das Einsatzspektrum ab. Die erarbeiteten Konzeptionen berücksichtigen für das jeweilige Bauvorhaben die zu beachtenden technischen Richtlinien, Normen und Vorschriften der Bau- und Brandschutzbehörden sowie der Sachversicherer und Berufsgenossenschaften. Je nach konkre-

ter Aufgabenstellung fallen Planungsaktivitäten für folgende Bereiche an:

- Mittel- und Niederspannungsanlagen
- Netzersatzanlagen
- allgemeine Elektroinstallation
- Beleuchtungstechnik
- Kommunikations- und Sicherheitsanlagen
- Automatisierungstechnik
- Gebäudetechnik, u. a. Photovoltaik-Anlagen
- EMV-gerechte Blitzschutzanlagen.

Diesen Bereichen widmet sich ebenfalls die Bormann Elektrobau GmbH mit einer ganzheitlichen Betreuung, sodass nach der Fertigungs- bzw. Werkplanung und erfolgter Installation auch eine anschließende Wartung dem Auftraggeber zur Verfügung steht. Der 1977 gegründete Betrieb agiert heute mit 70 Mitarbeitern auf den genannten Feldern. Ergänzend zu den Planungsaufgaben und Installationsprojekten kommen Wartung und Instandhaltung der Anlagen sowie BGV-A3-Prüfungen einschließlich Wärmebildauswertungen kritischer Anlagenteile, Überprüfung von Lastvorgängen und mehr hinzu. Im Werkstattbereich werden individuelle Schalt- und Datenschränke sowie Kleinserien für die Gebäudetechnik als auch für den Anlagen- und Maschinenbau gefertigt. Daher überwiegen zu rund zwei Dritteln die industriellen Auftraggeber.

„Bormann Elektrobau trug sich bereits zum Zeitpunkt meines Eintritts in das Unternehmen mit dem Gedanken, eine geeignete Softwarelösung zur Unterstützung der Planungsaufgaben im Vorfeld der Elektroinstallation auszuwählen. Aufgrund meiner Ausbildung bei dem Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik (bfe) in Oldenburg war ich mit DDS-CAD Elektro bestens vertraut. Dennoch wurden auch alternative Programme in Augenschein genommen, doch den Zuschlag erhielt DDS. Inzwischen wird mit zwei Netzwerklizenzen von vier Arbeitsplätzen aus auf die Software zugegriffen. Benötigt wird die gesamte von dem Planungswerkzeug gebotene funktionale Bandbreite. Sie erstreckt sich von einer sehr detaillierten Werkplanung mit diversen Nachwei-

Einfach noch besser !

Die neuen innovativen Bewegungsmelder von **B.E.G.**

NEU

Jetzt ist NEXT time!

LUXOMAT® RC-plus next

Wir stellen aus: **light+building**,
06. - 11. April 2008, Halle 8, Stand K81

**360°
LON
KNX / EIB**

LUXOMAT® PD

Präsenzmelder auch für DALI und DSI

**130°
230°
280°**

**Sicherheit,
Komfort und
Energieersparnis**

**3
Jahre**

B.E.G. Brück Electronic GmbH · info@beg.de · www.beg.de

Markenprodukte mit Pfiff

Weit über
200 Standardgehäuse

halogenfrei

**ab Lager
lieferbar**

TK-Leergehäuse, IP 66

- 13 Grundgrößen
- aus Polystyrol oder glasfaserverstärktem Polycarbonat
- mit 3 unterschiedlichen Deckelhöhen
- mit glatten oder vorgeprägten Seitenwänden
- und immer mit dem passenden Zubehör

**Günther Spelsberg
GmbH + Co. KG**
Im Gewerbepark 1
D-58579 Schalksmühle
Telefon: 0 23 55 / 8 92-0
Telefax: 0 23 55 / 8 92-299
e-mail: info@spelsberg.de
Internet: www.spelsberg.de

sen bezüglich Leitungslängen, Querschnitten bis hin zur Dokumentation von Aufbauplänen von Schaltschränken zur Energieversorgung einerseits und auch von Datenschränken mit den zugehörigen Patchfeldern andererseits“, berichtet **Thomas Göldner** (Bild 4), Fachplaner für Elektro- und Kommunikationstechnik und zuständig für Planung und Dokumentation im Hause Bormann.

Planung und Fertigungsunterlagen aus einem Guss

Mit der Dateiübergabe der Grundrissdaten im DXF- oder DWG-Format kann sofort mit den Planungsarbeiten begonnen werden, ohne dass diese Basisinformationen nochmals erfasst werden müssten. Der im System integrierte, objektorientierte DXF/DWG-Konverter bietet die Möglichkeit, in dem 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 2D-Grundrissen entsprechende 3D-Darstellungen bilden.

Mit wenigen Mausklicken 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. Ebenso können individuelle Belange 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 usw. werden bereitgestellt. Eine Reihe von Plausibilitätsprüfungen und Berech-

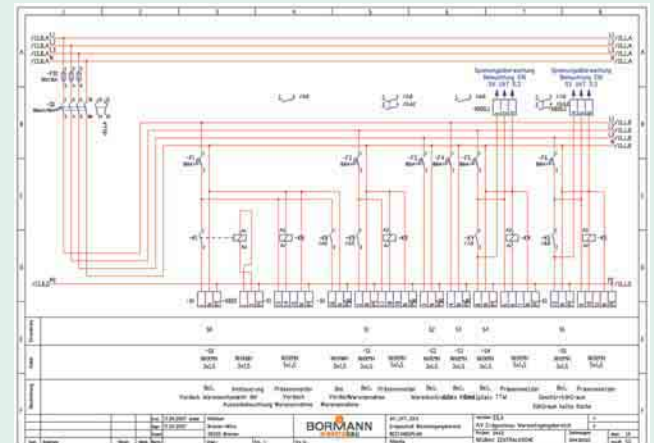
nungsprogrammen laufen automatisch ab. Zur Verfügung stehen die Leitungsberechnung unter Beachtung der Verlegeart, Kabelhäufung und Temperatur, die Leerrohrberechnung oder die Spannungsfallberechnung zur Kontrolle der zulässigen Leitungslängen. Auch Kurzschlussberechnungen und die Lichtberechnung nach der Wirkungsgradmethode können angewandt werden.

Über die Verknüpfung zu Artikel-datenbanken lassen sich Masse-Ermittlungen und Stücklisten bereitstellen. Über das in der Planung platzierte Symbol erfolgt der Zugriff auf die in der Datenbank hinterlegten Informationen wie Artikelnummer, Bezeichnung und alle technischen Leistungsdaten. Die Artikeldaten sind gemäß ZVEH-Kalkulationshilfe strukturiert und daher von den gängigen Kalkulationsprogrammen verarbeitbar.

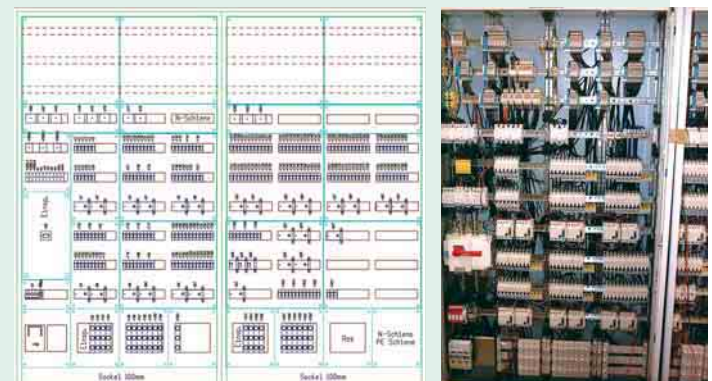
Änderungen und Kollisionsprüfungen leicht gemacht

Werden Änderungen erforderlich, so können diese in kurzer Zeit in den Planungsunterlagen eingebracht und verprobt werden. Es wird zunächst der Grundriss eingegeben und die betreffende Änderung vorgenommen. Durch die intelligente Raumerkennung ändern sich im System automatisch alle betroffenen Raumdaten einschließlich der Massen, und es erfolgen alle entsprechenden Berechnungen sowie Plausibilitätsprüfungen erneut. Generell 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 3D macht sichtbar, ob beispielsweise Kabeltrassen im jeweiligen

4 Thomas Göldner, Fachplaner für Elektro- und Kommunikationstechnik und zuständig für Planung und Dokumentation im Hause Bormann Elektrobau



5 Stromlaufplan im Wareneingangsbereich



6 Aufbauplan und verdrahteter Schaltschrank im Wareneingangsbereich

Gewerk oder Bauabschnitt kollidieren. Zudem führen diese Betrachtungen zu einer weiteren Wegeoptimierung und Materialeinsparung.

Sukzessive Installation je nach Baufortschritt

„Mit der Realisierung der elektrotechnischen Installationen bzw. der entsprechenden Vorbereitungsarbeiten haben wir bereits ein halbes Jahr nach Baubeginn aufgesetzt. Sobald im Rohbau die ersten Betonbauten fertig gestellt waren oder eine Decke eingezogen wurde, konnten die

erforderlichen Leerrohrinstallationen erfolgen“, erklärt **Thomas Göldner** und führt weiter aus: „Das heißt, wir haben sukzessive je Bauabschnitt mit unterschiedlicher Personalstärke, teilweise mit bis zu zehn Mitarbeitern, 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 krankheitsbedingter Abwesenheit des bauleitenden Monteurs. Zu guter Letzt folgten dann die fachspezifischen Ausführungen, wie die Installa-

Anzeige



PROXKEY/M

Stand-Alone-ZuKo für 10.000 RFID Karten, Einzelzulassung / -sperrung vor Ort, Konfiguration über Terminal Programm, Gehäuse IP64, inkl. Relais.

W. ARNOLD GmbH * Mörfelder Landstr. 11
63225 Langen * 06103/79023 * info@cardcontrol.com

tion der Daten- und Kommunikationsnetze, Brandmelde- und Zutrittskontrolleneinrichtungen 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. Dem entsprechend fiel die Entscheidung zur Einführung des neuen Verpflegungssystems „Cook and Chill“. Hierbei handelt es sich um ein System, bei dem Speisen direkt nach dem Garungsprozess innerhalb von maximal 90 Minuten schockgekühlt bei niedriger Temperatur von 0 bis 3 °C gelagert werden, bevor sie unmittelbar vor dem Verzehr regeneriert werden. In Folge der dadurch erreichten zeitlichen und örtlichen Entkopplung der Speisenproduktion vom Verzehr wird eine wirtschaftliche, optimale Nutzung aller Produktionsmittel möglich. Mit der konsequenten Schockkühlung wird die natürlichste Konservierungsmethode realisiert, sodass die Bildung von Mikroorganismen keine Chance hat. Aufgrund der strengen Vorgaben bezüglich der Zeit- und Temperaturkontrollen sowie der Anwendung der HACCP-Prinzipien sorgt das System für die absolute Einhaltung der Lebensmittelhygiene-Verordnung.

Zum Einsatz kommt modernste Kochtechnik, u. a. Kombidämpfer, mit denen die Speisen bis zu ca. 90 °C schonend gegart werden. Ferner stehen diverse kombinierte Koch- und Kühlkessel zur Verfügung, sodass die Gerichte anschließend in Schnellkühlern bzw. sofort in den Rückkühlkesseln heruntergekühlt werden können. Vor der Essensausgabe werden die Speisen vor Ort in so genannten Stations- und Regenerationswagen innerhalb kurzer Zeit auf die vorgeschriebene Ausgabetemperatur von mindestens 65 °C fertig gegart.

Vorteile für alle Beteiligten

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 Pachaly an das ausführende Unternehmen Bormann problemlos als Vorgaben zur Umsetzung übergeben werden. Damit kann unmittelbar die eigentliche Werkplanung aufsetzen, sodass beispielsweise aus den gelieferten einpoligen Darstellungen eine drei- oder mehrpolige Darstellung generiert wird, um so letztlich den Verteileraufbau zu erstellen (Bilder 5 und 6). Der unmittelbare Austausch „intelligenter“ Daten führt zur absoluten Eindeutigkeit und zu einer jeweils verzögerungsfreien Umsetzung. Auch im Falle von durchzuführenden Änderungen kommt diese Konstellation aufgrund der bidirektionalen Datenübergabe sehr vorteilhaft zum Tragen.

„Keineswegs waren wir von Seiten der Fachplanung mit Beginn und Fortschreiten des Bauvorhabens außen vor, denn nach der elektrotechnischen Ausführungsplanung haben wir die diesbezügliche Objektüberwachung übernommen, sodass sichergestellt wird, dass die ausgewählten Geräte, Materialien sowie deren Dimensionierung zum Einsatz kommen und eine fachgerechte Positionierung und Vernetzung stattfindet“, resümiert *Thomas Pachaly* und ergänzt: „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 den Vorgaben des Bauherrn und auch der Planungsteams aus den anderen Gewerken. Hinzu kommen eindeutige Fertigungsunterlagen für die Monteure, Ausschluss von Fehlern, optimaler Materialschnitt sowie Zeitgewinn durch Transparenz und passgenaue Arbeitsschritte. *R. V. Schüler*



Energy Division

Wir machen den Mix!

Frische Produkte auf der LIGHT & BUILDING
Halle 9.0; Stand B60

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Tyco Electronics Raychem GmbH, 85521 Ottobrunn
www.energy.tycoelectronics.com/egh

TE Logo und Tyco Electronics sind eingetragene Marken.

Tyco Electronics
Our commitment. Your advantage.

Kompetenz in Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

Ihr Partner für sichere Energieverteilung und -steuerung



LIGHT & BUILDING
06.04. - 11.04.2008
Frankfurt/Main
Halle 9.0, Messestand D 53

Unsere Leistungen

- Entwicklung branchenspezifischer Lösungen
- Kompetente Beratung
- Persönliche Betreuung durch spezialisierte Vertriebsteams
- Detaillierte Planung und Projektierung
- Flexible Fertigung und Überwachung
- Zuverlässige Montage, Inbetriebnahme & Service

ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH

Bröner Ring 30
04668 Grimma
Telefon +49 (0) 3437 9211-0
Telefax +49 (0) 3437 9211-26
info@esa-grimma.de
www.esa-grimma.com

ESA GRIMMA
ESA ELEKTROSCHALTANLAGEN GRIMMA GmbH