

Autor

Dr. Ralf V. Schüler
45130 Essen



Foto: designer outlets wolfsburg

Das Designer Outlet Center in Wolfsburg

Modernes Elektro-Design für Outlet-Center CAD-Planungssoftware für Elektroinstallationen im großen Stil

Wenn im Städtedreieck Braunschweig, Wolfsburg, Salzgitter Großprojekte geplant und realisiert werden, wenden sich die Bau ausführenden Firmen häufig an das alteingesessene Braunschweiger Unternehmen Elektro-Polte zur Umsetzung der elektrotechnischen Installationen. Für eine erfolgreiche Ausführung dieser Maßnahmen greift man gerne auf das qualifizierte Polte-Team aus Fachplanern, Elektromeistern und Installateuren zurück. Zur Gewährleistung der notwendigen Transparenz, einer hohen Planungssicherheit und des Ausschlusses von Fehlern setzt man bei Elektro-Polte auf eine geeignete CAD-Planungssoftware.

Seit seiner Gründung im Jahr 1899 wurde der Elektroinstallationsbetrieb Elektro-Polte durch ständige Weiterentwicklung zu einem modernen Unternehmen mit 45 qualifizierten Mitarbeitern ausgebaut. Derzeit wird die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 erarbeitet. Zum Leistungsspektrum des Unternehmens gehören neben der klassischen Elektroinstallation wie Stark-, Schwach- und Notstromtechnik, Niederspannungsanlagen, Verteilungen sowie Sicherheits- und Beleuchtungstechnik auch die Gebäudeleittechnik (EIB), Kommunikations- und Datennetze, Lichtruf- und ELA-Anlagen sowie Video-Überwachungssysteme.

Aufgrund der Durchgängigkeit des eingesetzten Planungswerkzeugs „DDS-CAD Elektro“ erzielt Elektro Polte bei seinen Aufträgen gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile, wie exakte Kalkulation und adäquaten Materialeinsatz, und sichert zudem eine schnelle Projektdurchführung durch integrierte Berechnungsprogramme und diverse Plausibilitätsprüfungen. Das System generiert aussagefähige 2D- und 3D-Darstellungen, analysiert Versorgungsleitungen auf mögliche Kollisionen und liefert automatisch komplette Dokumentationen sowie Fertigungsunterlagen.

Einsatz von CAD-Programmen

„Anfang der 90er Jahre kam das erste CAD-Programm ins Haus, um den Aufwand der Zeichnungserstellung und die Pflege der Pläne deut-

lich zu reduzieren. Nach kurzer Zeit wuchsen die Anforderungen an das CAD-Tool, welches jedoch die speziellen Aspekte der Elektrotechnik nicht abdeckte. Es beschränkte sich auf simple 2D-Zeichnungen und bot nur eine unzureichende fachspezifische Tiefe. Unsere Wünsche bestanden darin, eine weitgehende automatische Planungsunterstützung zur Verfügung zu haben, welche Stromkreise, Verteiler ausweist und entsprechende Verweise in die Pläne einbringt.

Darüber hinaus sollen eindeutige Installationsunterlagen sowie Projekt begleitende Dokumentationen generiert werden und das Programm in der Lage sein, Grundrisse, die auf unterschiedlichen Systemen erstellt werden, fehlerfrei zu konvertieren. Auf der Hannover Messe 1994 stießen wir auf die Planungssoftware DDS-CAD Elektro, die unseren Vorstellungen nach hoher Funktionsvielfalt entsprach“, erklärt Ulrich Rolfs, Geschäftsführer der Elektro-Polte GmbH in Braunschweig. Nach einer überzeugenden Präsentation der Software sowie der Möglichkeiten des Services und Supports vor Ort fiel die Entscheidung, dieses Planungswerkzeug einzusetzen.

Auf die Software kommt es an

Kennzeichnend für die ausgewählte CAD-Lösung der Data Design System GmbH aus Ascheberg ist u. a. die bidirektionale Verarbeitung von DXF- und DWG-Dateien, 3D-Funktionen sowie die IFC-Schnittstelle. Bei Planungsbeginn erfolgt zunächst das Einlesen der Grundrisse



DOW (Designer Outlets Wolfsburg) ist ...



... das erste innerstädtische Outlet-Center Deutschlands

über IFC, DXF, DWG, JPG, BMP usw. Nachdem die Grundrissdaten für das jeweilige Objekt vorliegen, werden sie um die Raumdefinition ergänzt. Beim Import einer IFC-Datei wird diese automatisch generiert. Insbesondere mit der Plattform übergreifenden Objektsprache IFC wird sichergestellt, dass ohne Informationsverluste und unter Erhalt der Bauteileigenschaften ein virtuelles Gebäudemodell übergeben werden kann. Einfach und schnell können Räume, Einrichtungen und Gesamtgebäude komplett in 3D erstellt und berechnet werden.

Mit wenigen Mausklicks lassen sich Stromlaufpläne erstellen. Für die Installationsplanung werden Stromkreise und Leitungen unter Auswahl der Verlegeart festlegt. Die automatische Verteilerplanung übernimmt die Generierung diverser Übersichts-, Schalt- und Stromlaufpläne. Ein Plan des Schaltschrankaufbaus kann erzeugt werden, und Verteiler- sowie Materiallisten, Prüfprotokolle etc. werden bereitgestellt. Eine ganze Reihe von Plausibilitätsprüfungen und Berechnungsprogrammen laufen automatisch ab. Zur Verfügung stehen die Leitungsberechnung unter Beachtung der Verlegeart, Kabelhäufung, Temperatur usw., die Leerrohrberechnung sowie Kurzschlussstrom- und Spannungsfallberechnung zur Kontrolle der zulässigen Leitungslängen.

Die übergreifende Entwurfsplanung wird durch integrierte, stets durch DDS aktualisierte Artikeldatenbanken sehr effektiv unterstützt. Die Verknüpfung zu diesen Datenbanken ermöglicht eine problemlose Bereitstellung von Massenermittlungen, Stücklisten- und Kostenübersichten. Über das in der Planung platzierte Symbol erfolgt der Zugriff auf die in der Datenbank hinterlegten Informationen wie Artikelnummer, Bezeichnung und alle technischen Leistungsdaten. Mit der Übergabe der Stücklisten in das Kalkulationssystem lassen sich Angebote und Preisberechnungen schnell und fehlerfrei erstellen.

Ohne Zeitdruck konnten sich die zuständigen Mitarbeiter durch „Learning by Doing“ in überschaubaren Projekten die erforderlichen Kenntnisse im Umgang mit der Software aneignen. Der modulare Aufbau und die intuitive Bedieneroberfläche der Software kamen ihnen dabei sehr entgegen, so dass auch technische Zeichner ohne elektrotechnische Grundkenntnisse sich kurzfristig einarbeiten konnten. Tauchen Probleme auf, können diese mit der DDS-Hotline per Telefon

oder über E-Mail erörtert und kompetent gelöst werden. Inzwischen sind vier Arbeitsplätze mit der Software ausgestattet. Die funktionale Nutzung des Planungswerkzeuges erstreckt sich beispielsweise von einer sehr detaillierten Werkplanung mit diversen Nachweisen bezüglich der Leitungslängen und Querschnitte bis hin zur Dokumentation von Aufbauplänen von Schaltschränken zur Energieversorgung einerseits und auch von Datenschränken mit den zugehörigen Patchfeldern andererseits.

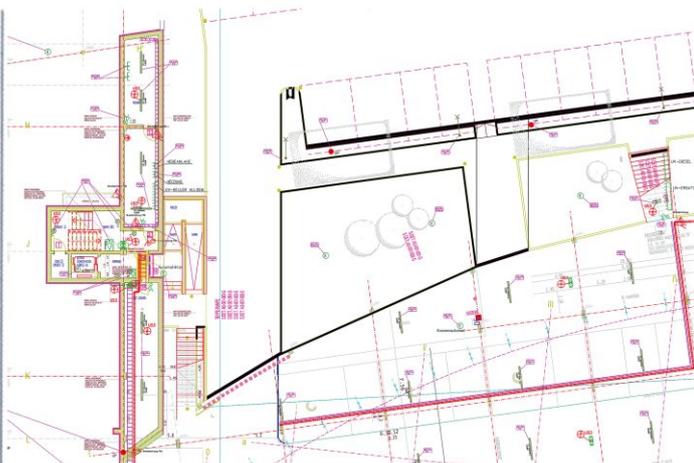
Großprojekte voll im Griff

„Es sind im Laufe der Zeit permanent interessante Verbesserungen und Weiterentwicklungen hinsichtlich der Funktionalität sowie des Handlings hinzugekommen, so dass wir heute einen optimalen Status hinsichtlich der IT-Unterstützung unserer Planungs-, Kalkulations- und Dokumentationsaktivitäten erreicht haben“, berichtet Ulrich Rolf und ergänzt: „Bei der Planung von Großprojekten merken wir, wie wichtig diese Unterstützung für unsere tägliche Arbeit ist.“ Die Klientel von Elektro-Polte kommt aus gewerblichen und industriellen Branchen. Beispielhafte Projekte liegen im Bereich von Fertigungsbetrieben, Einkaufspassagen und Bürokomplexen. Hierzu gehören namhafte Projekte, die auch bundesweites Interesse finden, wie das Designer Outlet Center und der Mobile Life Campus – beide in Wolfsburg – sowie das aktuelle Projekt Gesundheitszentrum Schlosscarree Braunschweig. In derart großen Projekten beginnen die Leistungen mit der elektrotechnischen Installationsplanung nach der Vorgabe externer Planungsbüros. Dann folgt die Durchführung der Installationsarbeiten.

Im Falle des Outlet-Center erfolgte die elektrotechnische Fachplanung durch das Planungsbüro Hans Sappok aus Pirmasens. Es handelt sich hier um das erste innerstädtische Outlet-Center Deutschlands. Das DOW (Designer Outlets Wolfsburg) in Wolfsburg befindet sich in unmittelbarer Nähe des ICE-Hauptbahnhofs und des Volkswagenwerks. In zwei Licht durchfluteten, elliptischen Pavillons mit den Abmessungen von jeweils 80 x 40 m präsentieren rund 50 Top-Label-Boutiquen extravagante und klassische Bekleidung bis hin zu Sportswear und Kindermode. Darüber hinaus runden Lederwaren, Heimtextilien,

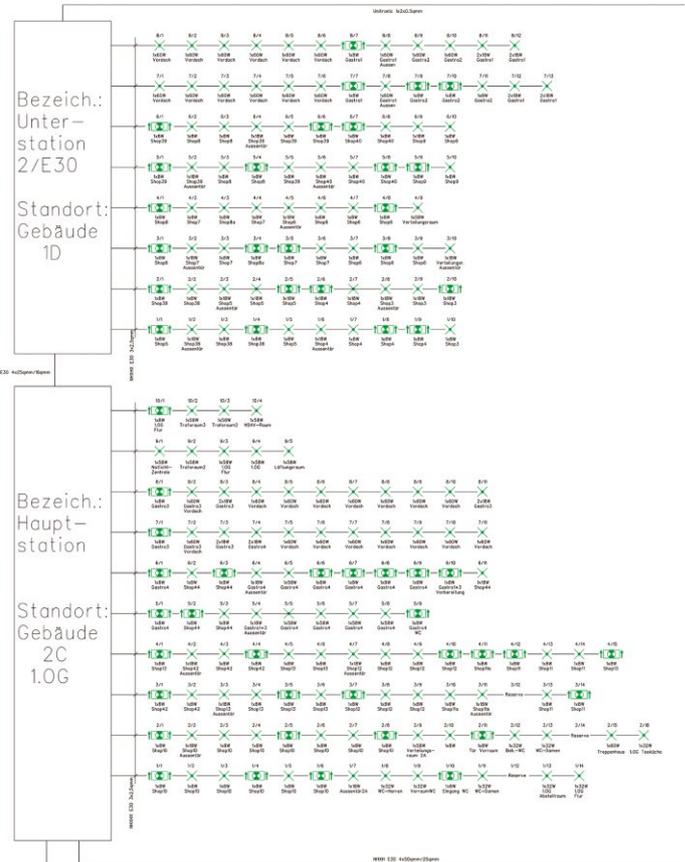


Ausschnitt aus dem Bestandsplan „Gewerk Starkstrom“ für die Büroräume



Planung der Starkstromauslegung für die Tiefgaragen – Ausschnitt aus dem Bestandsplan

Porzellan sowie Uhren und Schmuck das Sortiment ab. Ergänzt wird dieses Shopping-Angebot durch ausgewählte Gastronomieeinheiten und Kinderbetreuungseinrichtungen. Im Dezember 2007 wurde die Eröffnung gefeiert. Offensichtlich wurden die 30 Mio. € erfolgreich investiert, denn das Management der Londoner Outlet Centers International (UK) Ltd. hat bereits einen weiteren Bauabschnitt in gleicher Größenordnung geplant. Dies steht sicher vor dem Hintergrund, dass das Angebot sehr gut angenommen wurde und dass Wolfsburg über eine der höchsten Kaufkraftansammlungen in Deutschland verfügt. Im April 2007, acht Monate nach Baubeginn, startete Elektro Polte mit den Installationsarbeiten, von der Starkstromversorgung über zwei Trafoanlagen mit je 800 kVA, die Beleuchtung, die optimale Ausleuchtung der Tiefgarage bis hin zur Kommunikations- und Sicherheitstechnik. Etwa 1200 Installationsgeräte einschließlich Anschlussdosen, davon ca. 450 Leuchten mit 75 km Installationsleitungen sowie 1,5 km Stromkabel wurden installiert. Die Lichtregelung erfolgt über das Gebäudeleitsystem KNX/EIB und trägt zu einer Energieersparnis bei. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass nicht länger jeder Schalter fest mit einer Leuchte verbunden ist, sondern nur die Programmierung bestimmt, welche Leuchte aktiviert wird. Neben dieser effektiven Lichtregelung führt die KNX/EIB-Steuerung ebenfalls zu einer

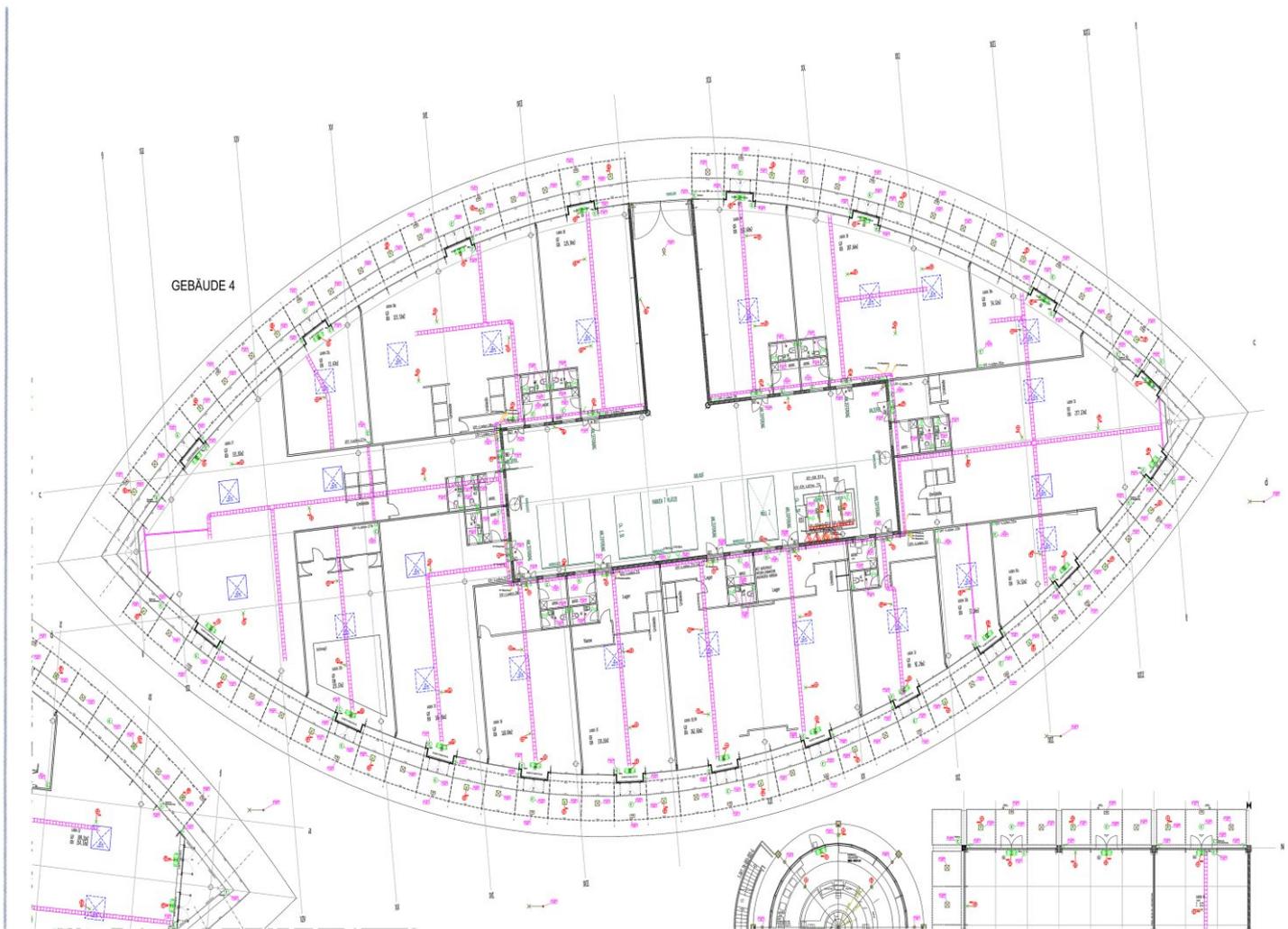


Ausschnitt aus dem Strangschemata „Bus - Notstromanlage“ geplant mit DDS-CAD Elektro

weiteren Energieoptimierung, indem sie bei Öffnung eines Fensters die lokale Heizung automatisch abstellt. Ferner erfolgt in Kombination mit der Heizungssteuerung ein kontrollierter Einfall des Sonnenlichts durch eine Jalousiensteuerung.

Dieses kurz umrissene Anforderungsprofil verlangte u. a. nach der entsprechenden Planung von Niederspannungshauptverteilungen mit mehreren Unterverteilern. Weiterhin war zur gezielten und zuverlässigen Stromversorgung die Konzeption eines geeigneten Verlegesystems notwendig. Um geringste mögliche Verluste und eine flexible Nutzung der einzelnen Energieverbraucher auf den Versorgungsweigen zu realisieren, wurde ein Stromschienensystem eingesetzt.

„Sobald im Rohbau die ersten Betonbauten fertig gestellt waren oder eine Decke eingezogen wurde, konnten die erforderlichen Leerrohrinstallationen erfolgen“, erklärt Ulrich Rolfs und führt weiter aus: „Das heißt, wir haben sukzessive je Bauabschnitt mit unterschiedlicher Personalstärke die allgemeinen Installationsarbeiten vorgenommen. Zu guter Letzt folgten dann die fachspezifischen Ausführungen, wie die Installation der Daten- und Kommunikationsnetze, Brandmelde- und Zutrittskontrollen sowie die komplexe Stromversorgung für die diversen Aggregate.“ Beispielsweise kann ein Monteur die Leitungen verlegen, während ein anderer den Verteiler aufbaut.



Quelle: Elektro Polte, Braunschweig

Bestandsplan „Gewerk Starkstrom“ im Erdgeschoss des Outlet Centers

Beide können anhand des gleichen Planes unabhängig voneinander arbeiten. Derart komplexe Projekte erfordern nicht nur hinsichtlich der Auslegung der elektrischen Versorgungen und Verteiler einen höheren Aufwand, sondern generell sind die elektrotechnischen Installationen anspruchsvoller.

Änderungen und Kollisionsprüfungen leicht gemacht

Bei kleineren Projekten kann die Auswirkung einer Änderung oder eine Kollision in der Regel mit einem geschulten Blick erkannt werden, doch schon bei etwas komplexeren Projekten wird dieses fast unmöglich. Früher warfen Änderungswünsche viele Fragen bezüglich der Machbarkeit sowie der Kosten auf und beeinträchtigten den zeitlichen Projektlauf in erheblichem Maße. Dies hat sich mit der Nutzung geeigneter Softwaretools geändert. Denn die einmal erfassten Planungen mit ihren Inhalten, wie Gebäude-, Bauteil- und Leistungsdaten sowie ihren Zuordnungen, stehen dauerhaft zur Verfügung und lassen sich im vorgegebenen Kontext mit der intelligenten Software entsprechend den Änderungswünschen gezielt anpassen.

Die automatische Kollisionsprüfung in dem von DDS-CAD erzeugten 3D-Modell meldet, wenn Kabeltrassen mit Rohren oder Kanälen auch der anderen Gewerke wie Klima, Heizung und Sanitär kollidieren.

Durch die konkreten, individuell einstellbaren Maße der Installationsobjekte kann erkannt werden, ob z. B. Einbauleuchten mit ihren spezifischen Abmessungen vom Platzbedarf in eine abgehängte Decke montiert werden können und ob die Wärmeabstrahlung nach oben zu keiner Beeinträchtigung oder Gefährdung anderer in der Decke verlegten Objekte führt. Das lässt sich z. B. durch das Legen und Auswerten beliebiger Schnitte prüfen. Es lassen sich auch die Erfassungsbereiche der Brandmelder einblenden und deren vorschriftsmäßige Überlappung kontrollieren.

Hohe Planungssicherheit und exakte Projektrealisierung

„Alles in allem verzeichnen wir eine hohe Planungssicherheit, präzise Kalkulationen und durchgängige, stets aktuelle Dokumentationen. Bestehend ist die Durchgängigkeit der Software über alle Projektierungsphasen bis hin zur Generierung der Werk- und Montagepläne sowie der Bestandsdokumentation. Gegenüber einer konventionellen Vorgehensweise sind wir in der Projektdurchführung etwa um ein Drittel schneller“, resümiert Ulrich Rolfs und sieht sich mit seinen Mitarbeitern für zukünftige Aufgaben bestens gerüstet.