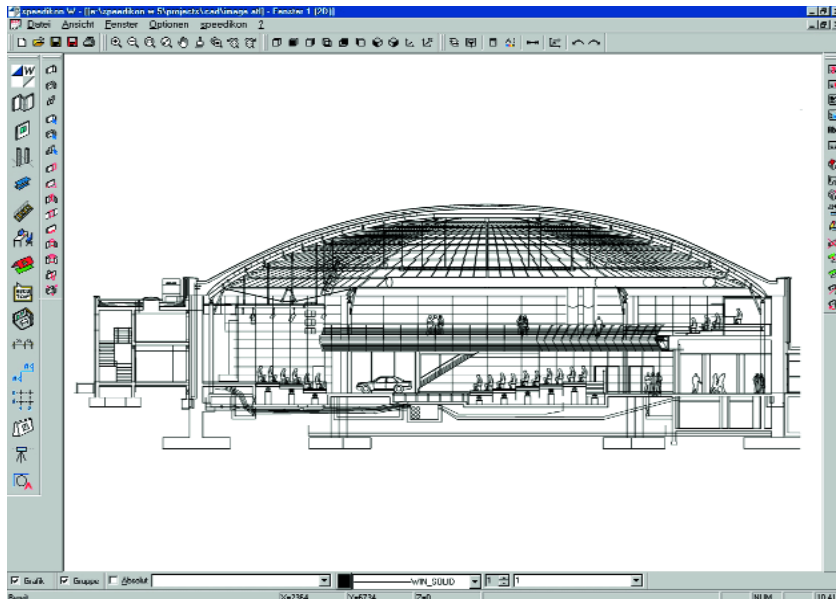


# CAD und FM wachsen zusammen

## Kombination von CAD und FM-Daten



CAD und Facility Management wachsen zusammen (Graphik: IEZ AG).

Größere Wohneinheiten und Verwaltungsgebäude werden heute zunehmend von FM-Spezialisten bewirtschaftet – das sollte der Architekt bei der Auswahl der eingesetzten Software-Planungs-Tools unbedingt berücksichtigen. Denn ein professionelles Facility Management erfordert den Zugang zu allen relevanten Gebäudedaten, aus der Architektur ebenso wie aus den technischen Gewerken. Probleme entstehen immer dann, wenn diese Daten in unterschiedlicher Weise und in nicht kompatiblen Formaten erfasst und gepflegt werden. Denn wer stellt dann sicher, dass die Daten up-to-date sind? Das Problem der mehrfachen (redundanten) Datenhaltung kann nur durch ein zentrales Datenmanagement gelöst werden.

Das Bauwesen steht vor großen Herausforderungen: Innovative Techniken und verbesserte Materialien verändern die Planung, Realisierung und den Betrieb von Gebäuden. Eine besondere Bedeutung kommt den IT-Technologien zu: Der Einsatz datenbankgestützter Modelle bei der Gebäudeplanung macht die Gebäudekonzeption flexibler – nicht nur der Architekt, auch alle beteiligten Planer und Lieferanten, selbst der Auftraggeber kann zu jedem

Zeitpunkt am Planungsprozess teilnehmen. Wichtig: Auf der Basis computergestützter CAD-Simulationen (gekoppelt mit Berechnungsprogrammen und Kollisionsprüfungen) lassen sich frühzeitig Planungsvarianten optimieren. Komplexe Bauwerke sind also zunehmend das Ergebnis einer intensiven Zusammenarbeit zwischen dem Architekten und den Fachplanern der technischen Gewerke. Dafür sind entsprechend leistungsfähige Software-Planungs-Werkzeuge erforderlich, die sich insbesondere durch Kompatibilität und offene Standards auszeichnen. Durchgängige Bearbeitung von der Architektur über die technische Gebäudeausrüstung bis hin zum Facility Management verspricht beispielsweise der Einsatz der 3D-CAD/CAE-Software TRICAD (TRIPLAN AG) und der Facility-Management-Software speedikon M/FM (IEZ AG).

### Integraler Datenverbund in der Gebäudetechnik

Ein Projekt der industriellen Gebäudeplanung macht den Vorteil des integralen Datenverbunds deutlich. Fabrikplaner der DaimlerChrysler AG haben nämlich bei der Planung der neuen Halle 8 in Sindelfingen

praktisch erprobt, was demnächst im ganzen Unternehmen umgesetzt werden soll: Die „digitale Fabrikplanung“ mit standardisierten Planungs-Werkzeugen.

Hintergrund ist, dass die Abteilung Fabrikplanung der Marke Mercedes-Benz PKW beim Stuttgarter Automobilhersteller klare Ziele definiert hat: Jeder Mitarbeiter, gleichgültig wo er arbeitet, soll sich vom PC alle für seine Arbeit erforderlichen Informationen abholen können. Dabei geht es keinesfalls um den Neuaufbau einer IT-Struktur, Zielvorgabe ist die effiziente Verknüpfung der bestehenden Komponenten: Der Zugriff muss auf die betriebswirtschaftlichen Informationen im SAP-System ebenso funktionieren wie auf die FAPLIS (Fabrikplanungs- und Informationssystem) CAD-Daten und die Stahlbau- bzw. HKLSE-Berechnungen. Dazu müssen die bestehenden Programme – ohne deren bisherige, beim Anwender eingeführte Bediener-Routine zu verändern – soweit ertüchtigt werden, dass sie beispielsweise einheitliche Suchkriterien erfüllen. Eine übergeordnete Verwaltungsoberfläche und eine virtuelle Verknüpfungsmaschine sollen dies gewährleisten.

Ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur gesamten Vernetzung, eben zur „Digitalen Fabrik“, ist die 3D-CAD-Planung. Nachdem man sich bereits vor fünf Jahren konzernweit auf das Architektur-Programm speedikon der IEZ AG verständigt hatte, machte man sich in Sindelfingen auf die Suche nach einer geeigneten 3D-Haustechnik-Software – und stieß 1997 auf das von der TRIPLAN AG entwickelte System TRICAD. Die Software hatte damals allerdings noch einen entscheidenden Nachteil: Sie basierte nicht auf dem in der Automobilindustrie im Bereich Fabrikplanung eingeführten Kernsystem MicroStation von Bentley Systems. Da die rund 200 externen Zulieferer in Sachen Planungsleistungen aber alle mit MicroStation-basierten Programmen arbeiten (müssen) und mit dessen Bedienoberfläche vertraut sind, forderte DaimlerChrysler eine entsprechende TRICAD-Version.

Unter Beachtung der DaimlerChrysler-Philosophie, nämlich möglichst mit einer unkomplizierten Bedienoberfläche arbeiten zu können, wurde innerhalb von nur einem Jahr die MicroStation-basierte 3D-Haustechnik-Software TRICAD MS entwickelt. Weil diese Software in engster Zusammenarbeit mit den CAD-Verantwortlichen von DaimlerChrysler in Sindelfingen entwickelt wurde, war sichergestellt, dass alle Anwenderinteressen umfassend umgesetzt wurden. Der besondere Vorteil: Alle Planungsdaten-Informationen sind im MicroStation-spezifischen Ausgabefile DGN enthalten, jeder am Planungsprozess beteiligte Zulieferer kann dieses zentral gepflegte DGN-File abrufen und für seine Aufgabe nutzen. Wichtig war auch die Entwicklung der Schnittstelle HLI (High Level Interface) zusammen mit der IEZ AG, um die intelligente 3D-Kompatibilität zwischen der Architektur-Software speedikon M und TRICAD MS sicherzustellen.

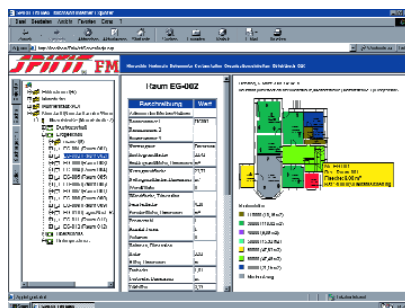
## Architektur, Gebäudetechnik und FM vernetzt

Was TRICAD MS bietet, soll hier nur kurz angerissen werden: Mit speedikon M erstellte Gebäudemodelle können mit Hilfe der HLI-Schnittstelle direkt mit intelligenten Daten für Wände, Einbauelemente, Decken, Böden etc. nach TRICAD MS übernommen werden. Auch die mit speedikon erzeugten Raumbuch-Informationen, die für TRICAD MS relevant sind, werden mit eingelesen. Damit ist anschließend sofort eine k-Wert- bzw. Wärmebedarfsberechnung möglich. Wichtig: Auch bei eingelesenem speedikon-Gebäudemodell ist eine vollständige Kollisionsprüfung der Technik (Rohrleitungen, Klimaschächte, Heizkörper) mit den Gebäudewänden möglich. Die Datendurchgängigkeit und Zeichnungs-Kompatibilität ist so von der Architekten-Planung zu allen Haustechnik-Gewerken, darüber hinaus zur Produktionsanlagen-Planung und zur Betriebsbetreuung sichergestellt. Denn in umgekehrter Richtung können zukünftig auch die in TRICAD MS erzeugten Daten für die Gebäudetechnik mit Hilfe einer intelligenten Schnittstelle problemlos z.B. zur Facility-Management-Software speedikon FM übertragen werden. Damit werden vom Architekten über den Installateur bis zum FM-Manager alle auf die gleichen, in sich konsistenten Daten zugreifen. Neben diesen konstruktiven Vorteilen profiliert sich TRICAD MS

vor allem durch umfangreiche Berechnungsverfahren. Zur Auslegung stehen dem Anwender die Berechnungsprogramme von mh-software, Karlsruhe, zur Verfügung. Auf alle wesentlichen Berechnungen wie HK-Auslegung, Wärmebedarf nach DIN 4701, Rohr- und Kanalnetz sowie demnächst auch die Trink- und Abwasserverfahren nach DIN 1986/88 kann der Planer jederzeit zugreifen. Die Ergebnisse und notwendige Korrekturen wie z.B. geänderte Kanal- und Rohrdimensionen fließen anschließend direkt in die erstellte CAD-Konstruktion ein.

## Durchbruchs-Management in gemeinsamer Projektbearbeitung

Dieses Beispiel aus der industriellen Gebäudeplanung zeigt: Wer als verantwortlicher Fabrikplaner vermeiden will, dass im Laufe eines Projektes Daten mehrfach neu einzugeben sind, muss den Weg über den integralen Datenverbund mit allen Zulieferern suchen.



Die neue Version des Gebäude-Bewirtschaftungssystems SPIRIT FM 2.6 ist internetfähig (Graphik: softTECH).

Ein weiteres Beispiel zeigt, dass die Forderung nach einem integralen Datenverbund auch beim Thema „Durchbruchs-Management“ erfüllt wird: DWDBR (eine Entwicklung der DeskWare Products) ermöglicht ein gemeinsames und modellorientiertes Arbeiten des Architekten mit dem Fachplaner der Haustechnik für den Bereich der Durchbruchsplanung. Beide arbeiten am gleichen 3D-Gebäudemodell, welches standortübergreifend durch ein Managementsystem synchronisiert wird. Dieses integrale Arbeiten bedingt nicht, die Planungssoftware der anderen Seite vorzuhalten. Jeder Beteiligte bewegt sich dabei in seiner gewohnten Umgebung und nutzt für die Arbeit in der Durchbruchsplanung die Zusatzapplikation DWDBR.

Dabei ist ein bidirektionales Arbeiten am gleichen Modell möglich, die Planung wird über eine genaue Dokumentation aller Durchbrüche transparenter und die Kommunikation vereinfacht sich erheblich.

Alle Vorgänge werden automatisch über einen Datenbankeintrag, der direkt an den Durchbruch gekoppelt ist, erfasst und protokolliert. Alle somit erzeugten Durchbrüche sind direkt mit dem Gewerk der Haustechnik, dem einzelnen TGA Element sowie dem entsprechenden speedikon/M Bauteil verknüpft. Neben allen geometrischen Informationen werden parallel Benutzerdaten zur Erstellung und Änderung eines Durchbruchs sowie der Zeitpunkt der Anforderung/Änderung festgehalten. Somit werden Änderungen in ihrer Historie dokumentiert und lassen die Geschichte jedes einzelnen Durchbruchs lückenlos rekonstruieren. Zur Dokumentation kann man für jeden Durchbruch eine Dokumentenverknüpfung definieren, die vom Fachplaner in TRICAD/MS oder speedikon/M nutzbar ist.

## Fazit

Der Entwurf, die Planung und Realisierung von Gebäuden setzt ein ganzheitliches und interdisziplinäres Denken und Handeln voraus. Denn komplexe Bauwerke sind nicht das Produkt eines Generalisten, sondern Ergebnis einer intensiven Zusammenarbeit zwischen dem Architekten, den Fachingenieuren, Behörden, Handwerkern und anderen Projektbeteiligten. Die dafür erforderlichen Software-Planungs-Werkzeuge mit offenen Standards stehen zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Bittermann, Pressebüro BITPRESS, Lamsheim.