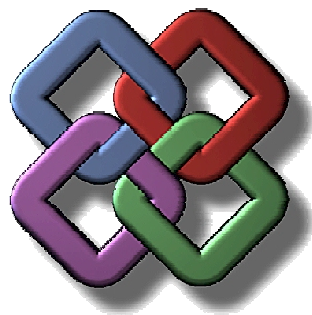


# IA/INTERN

**Ausgabe 2/03**

**Mai 2003**



**Herausgeber:**

**IAI - Industrie Allianz für Interoperabilität e.V.**



## Inhalt

<b>Editorial</b>	2
<b>IAI-Termine/News</b>	
Nachbericht vom 7. Industrietag in München	2
HKLS-Implementiererkreis	4
IAI-Frühjahrsmeeting in Washington	4
<b>Im Fokus der IAI: HKLS</b>	
Neuer Schwerpunkt in der IFC-Entwicklung	5
Porträt: IKE, Uni Stuttgart	5
Projekt BS8: Energieeffiziente Gebäude	5
Anwendung: Universitäten Karlsruhe u. Wuppertal	6
Kooperation: Graphisoft und DDS	7
Forschungsprojekt am FIRST	7
<b>Letzte Seite</b>	
Preisträger: IFC-basierte Papiermodelle	8
Ihre Meinung/Impressum	8

## Editorial

Liebe IAI-Mitglieder, liebe Interessenten,

langsam aber beständig nimmt der Einsatz moderner CAD-Systeme im Planungsalltag zu. Dies wurde mir in den vergangenen Monaten immer wieder von verschiedenen externen Planungsbüros bestätigt, auch im eigenen Haus treffen wir Vorbereitungen. Noch arbeiten die meisten von uns mit CAD-Systemen der 1. Generation, die seit rund 15 Jahren im Einsatz sind. Natürlich wurden die Systeme und ihr Handling kontinuierlich verbessert. Prinzipiell werden die erzeugten Daten aber von Anfang an durch Layer, Blöcke und Referenzen strukturiert. Die Systeme arbeiten linienorientiert, ein 2D-Datenmodell wird aufgebaut. Daran hat sich bis heute nichts grundlegend geändert.

Die Systeme der 1. Generation werden durch die objektorientierten Systeme der 2. Generation abgelöst. Deren Daten werden durch Objekte und ihre Attribute strukturiert. Ein 3D-Datenmodell wird aufgebaut, von dem 2D-Pläne ausgegeben werden können. Daß die Ablösung so langsam vonstatten geht, liegt zum einen an der Krise, in der die Bauindustrie seit Jahren steckt. Die Umstellung kostet Geld, das jetzt nicht vorhanden ist. Zum anderen dauert die

Ablösung so lange, weil auch das Handling reifen musste. Dafür wären jetzt die Kapazitäten frei, um den Umstieg auf ein zukunftsorientiertes System zu vollziehen.

Nach meiner Überzeugung haben die führenden Systeme heute einen Entwicklungsstand erreicht, der einen vorteilhaften Einsatz in der Praxis erlaubt. Warum ich diese eigentlich bekannten Tatsachen erzähle? Die von der IAI geschaffene IFC-Schnittstelle basiert auf modernen objektorientierten Systemen. Solange wir noch CAD mit Linien und Layern „betreiben“, brauchen wir keine IFC, weder als Schnittstelle zwischen den Systemen noch als Format für eine systemübergreifende Auswertung der erzeugten Daten. Für den Datenaustausch zwischen den CAD-Systemen der 1. Generation reichen die Möglichkeiten von DXF voll aus. Setzt man aber moderne objektorientierte CAD-Systeme ein, können die Daten nur über die IFC ausgetauscht oder unabhängig vom eingesetzten System ausgewertet werden. Die Bedeutung der IFC hängt zu 100 Prozent vom Einsatz der CAD-Systeme der 2. Generation ab!

Um den finanziellen Hintergrund für die Entwicklung der IFC zu sichern, haben wir in den letzten Jahren erfolgreich den Weg über internationale und nationale Forschungsprojekte beschritten. In den letzten Wochen wurden wieder zwei Forschungsprojektanträge an die EU gestellt. Ein wesentlicher Teil dieser Projekte befasst sich mit der Weiterentwicklung der IFC.

In dieser Ausgabe von IA/Intern informieren wir Sie darüber, was die IFC derzeit leisten können. Unser aktueller Schwerpunkt ist das Thema HKLS (ab Seite 5). Daß auch die internationale Organisation der IAI gut funktioniert, belegen Projekte wie der neue internationale Implementiererkreis von Vlado Bazjanac oder Termine wie unser aktuelles Treffen in Washington (beides S.4).

Wir wissen, daß es viel zu tun gibt und sind darauf vorbereitet. Überzeugen Sie sich selbst.

*Dr. Rudolf Juli, OPB und Vorsitzender des Vorstandes IAI e.V.*

## Termine/News

### Nachbericht vom 7. IAI-Industrietag am 8. Mai in München

Knapp 60 Teilnehmer kamen am 8. Mai 2003 zum diesjährigen 7. Industrietag der IAI nach München. Sie informierten sich über den aktuellen Entwicklungsstand der IFC und deren vielfältige Einsatzmöglichkeiten im Planungs- und Ausführungsprozess.

#### „Objektorientierte Anwendungssoftware wird sich durchsetzen“

In seiner Einführung untermauerte Dr. Rudolf Juli von Obermeyer Planen + Bauen sein tiefes Vertrauen in die



Notwendigkeit der Entwicklung moderner objektorientierter CAD-Software im Zusammenhang mit der IFC-Schnittstelle: „Die Entwicklung hin zu objektorientierter Anwendungssoftware dauert länger, als wir glaubten, aber objektorientierte Anwendungssoftware bietet einfach zu viele Vorteile. Sie wird sich durchsetzen. Und mit dem Einsatz objektorientierter Anwendungssoftware ist das Format IFC untrennbar verbunden.“ Aus seiner Sicht hat die langsame Ablösung der Systeme auch ihr Gutes: „So hatte die IAI die Zeit, die IFC solide zu entwickeln und zu implementieren. Beeindruckende Beispiele zeigen, was die IFC heute leisten können.“ Damit ist der aktuelle Entwicklungsstand der IFC für den wichtigen Datenaustausch zwischen Architekt und technischer Ausrüstung „voll zufriedenstellend“.

### Erfolgreiche IFC2X-Zertifizierung

Termingerecht führte die ISG, Implementierergruppe der IAI, unter Leitung Prof. Rasso Steinmann, Vertreter der Firma Nemetschek und Mitglied des IAI-Vorstandes, am 7. und 8. Mai 2003 die IFC2x-Zertifizierung von elf internationalen Softwarehäusern an Hand von Praxisprojekten durch. Für zehn von ihnen war es bereits die zweite Stufe der



Zertifizierung, darunter die vier Architektur-CAD-Firmen Bentley mit Triforma, GEM Team Solutions mit der Schnittstelle für Autodesk ADT, Graphisoft mit ArchiCAD sowie Nemetschek mit Allplan. Erfolgreich zertifiziert haben sich ebenfalls DDS, CAD-Softwarehersteller für Elektro- und Haustechnikplaner, Olof

Granlund mit dem Energiesimulationsprogramm BSPRO/Riuska, YIT mit dem Kostenberechnungsprogramm Cove sowie die Firmen BCA/NovaSprint mit E-Plan Checking, Solibri mit Model Checker und Vizelia Facility Management.

Das Visualisierungsprogramm des Implementierers Active3D wurde in der ersten Stufe zertifiziert. An den ersten Schritt, in dem an dieser Stelle über 65 verschiedene Testfälle und mehr als 200 Dateien getestet wurden, schlossen sich ausführliche Pilot-Tests von vier Praxisprojekten an. Kontinuierlich wurden in dieser Zeit Schnittstellen-Fehler analysiert und beseitigt. Das vorliegende Ergebnis überzeugte auch die Anwender: „Die erreichte Qualität erfüllt unsere Anforderungen voll und ganz. Kleinere Probleme sind jetzt einfach zu beheben.“ (CAD-Stelle Bayern, München) bis „Beeindruckende Verbesserungen! Es gab viele Aufgaben zu bewältigen, viele davon sind gelöst.“ (Taylor Woodrow, UK). Last but not least wird die IFC2x-Plattform von der ISO als Standard akzeptiert, die aktuellen IFC-Anwendungen sind ISO/PAS 16739-konform.

### IFC2x-Testprojekt von Christine Degenhart

Die Rosenheimer Architektin Christine Degenhart testete die IFC2x-Version anhand eines 4-geschossigen Wohnhauses mit 40 Wohneinheiten und Tiefgarage. Ziel war es, die

Originaldaten des Auftraggebers, der als Wohnungsbaugesellschaft zugleich Entwurfs- und Genehmigungsplanung verfasst hat, via IFC 2.x von ArchiCAD nach Allplan zu übertragen, um diese einem externen



Planungsbüro für die Werkplanung des Projekts zu überlassen. Ihr Fazit: „Generell ist die Arbeit mit IFC 2.x vielversprechend, besonders zur Entwurfsfindung. Der Ablauf des Datenaustauschs ist einfach, die Entwicklung schreitet merklich voran. Bereits während der Projektphase gab es deutliche Verbesserungen. Die

Übergabe der Geometrien gelang gut. Einschränkungen gab es mit den uns zur Verfügung stehenden Pilot-Versionen bei den Attributen und der zeitliche Aufwand für die 2D-Nachbearbeitung scheint mir noch zu hoch.“

### ePlanChecking in Singapur: eGovernment-Lösung mit neutraler Schnittstelle

Dr. Thomas Liebich, IT-Consultant für das Bauwesen und Leiter des IAI-MSG-Arbeitskreises, München, und Dr. Qi Zhong von novaCityNets, Singapur, stellten das CORENET-Projekt, Singapur, vor. Projektziel ist die vollständige elektronische Kommunikation zwischen den am Bau Beteiligten und der Baubehörde. Über das Portal OSSC (one-stop submission centre) lassen sich alle relevanten Dokumente zur Baueingabe und dem Genehmigungsverfahren übergeben und abrufen. Das ePlanChecking-Programm von novaCityNets ermöglicht die automatische Überprüfung von Eingabeplänen. Architektur-, später auch Haustechnik-

Modelle, werden mit bauteilorientierten CAD-Systemen erstellt. Sie beinhalten wesentliche Informationen, die automatisiert abgefragt werden können: eine Tür "kennt" die Wand, in der sie sich befindet, die Räume, die sie verbindet, ihre lichte Öffnungsbreite und über die Attributliste auch die Feuerwiderstandsklasse. Ein Modul für den Brandschutz würde den Fluchtweg berechnen, alle Türen auf diesem Weg finden, und ihre Aufschlagrichtung, ihre Breite und die erforderliche Feuerwiderstandsklasse kontrollieren. Der Planer kann selbst die Pläne auf Brandschutz, Behindertenzugang oder Sprinkleranlagen prüfen lassen. Die Behörde kann eingereichte Pläne schneller auf lokale Bauregeln hin überprüfen. Sowohl Selbstüberprüfung als auch amtliche Genehmigung sind Teil des ePlanCheckings. Auf der Suche nach einer neutralen, international akzeptierten Schnittstelle wurde ePlanChecking bei der IAI fündig. Das





Programm unterstützt die IFC-Schnittstelle und stellt diese Forderung auch an die CAD-Anbieter in Singapur.

### IFC-Objekte verbinden CAD und Projektmanagement

Auch für das Projektmanagement verspricht die objektorientierte 3D-Planung auf Basis der IFC einen erheblichen Nutzen. Im Rahmen des IAI-Industrietages stellte die Prof. Peter Greiner, GIB Dr.-Ing. Greiner Ingenieurberatung, München, mehrere Module für das Projektmanagement-System granid vor, die im Rahmen von Pilotprojekten in Zusammenarbeit mit TU und FH München entwickelt wurden. Aufbauend auf granid sollen die Prozesse für die Controllingbereiche Projektstrukturplanung und Kostenplanung durch die Übernahme intelligenter Objekte aus dem Gebäudemodell des Planers optimiert werden. Die Objektstruktur wird aus dem IFC-Modell übernommen und der Projektstruktur, die sich nach baubetriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zusammensetzt, zugeordnet. Darauf aufbauend werden die Informationen der Gebäudeobjekte den Managementprozessen (z.B. Kostenplanung, Vergabe, Facility Management, AVA) zur Verfügung gestellt. Ziel der Integration des IFC-Produktmodells in granid ist es, durch die Übernahme von Mengen und semantischen Informationen aus dem Gebäudemodell die Prozesse weitgehend zu automatisieren. Die Informationen aus dem IFC-Produktmodell werden in einer relationalen Datenbank abgelegt und aufbereitet.



### Integriertes Client-Server-System (iCSS) für das virtuelle Bauteam

Über die Möglichkeiten des virtuellen Planungsteams mit iCSS sprach Prof. Dr.-Ing. Raimar Scherer vom Institut Bauinformatik der TU Dresden. iCSS ist ein internetbasiertes Informations- und Kommunikationssystem, das für die koordinierte Zusammenarbeit virtueller Planungsteams entwickelt wurde. Kleinere Planungsbüros sollen sich zu einem räumlich verteilten, organisationsübergreifenden und konkurrenzfähigen Unternehmen zusammenschließen können und gemeinsam eine hohe Fachkompetenz anbieten.



Der iCSS-Kern ist IFC basiert. Das System stellt Methoden, Datenmodelle und Werkzeuge bereit, die auf einem ganzheitlichen juristischen, organisatorischen und planerischen Ansatz aufbauen. Dazu gehören eine dynamische Ablaufplanung, die Verwaltung eines gemeinsamen 3D-Gebäudemodells, das zentrale

Dokumentenmanagement, das Management von Planungskonflikten sowie ein integriertes Vertragsmodell.

### Zum Abschluss: Moderne Architektur und Kunst

Im Anschluss an die Vorträge gab es für alle Teilnehmer, die noch Zeit und Lust hatten, eine wunderbare Führung durch die Pinakothek der Moderne.

Detaillierte Unterlagen und Kontakt über OPB; [rudolf.juli@opb.de](mailto:rudolf.juli@opb.de)

### HKLS-Implementiererkreis: Erfahrungsaustausch erwünscht

Das neue IFC2x2-Datenmodell beinhaltet komplette HKLS-Modellerweiterungen, die für den nahtlosen Datenaustausch zwischen den unterschiedlichen Softwaretools für HKLS-Ausrüstung und –Systeme notwendig sind.

Diese Erweiterungen zielen auf den Datenaustausch zwischen Designwerkzeugen wie HAP und Trace, Energiesimulationsprogrammen wie EnergyPlus und COMPLY-24, Luftströmungssimulations-Tools wie COMIS und CONTAM, Kostenkalkulationstools wie PrecisionEstimating, Herstellerdatenbanken, Facility Management - und andere Tools, die im Zusammenhang mit HKLS-Komponenten stehen.

Entwickler der meisten dieser Tools haben im Dezember 2002 einen internationalen IFC-HKLS-Implementiererkreis gegründet, um die Model-„Views“ für ihre Applikationen zu definieren, Implementierungsvereinbarungen festzulegen und sich über ihre Erfahrungen und Ergebnisse auszutauschen. Sowohl IAI-Mitglieder als auch interessierte Nicht-Mitglieder, die sich mit der IFC-HKLS-Schnittstelle befassen, sind eingeladen, daran teilzunehmen. Erste Implementierungsergebnisse werden noch in diesem Jahr erwartet.

Kontakt: Dr. Vladimir Bazjanac; [v\\_bazjanac@lbl.gov](mailto:v_bazjanac@lbl.gov)

### IAI-Frühjahrsmeeting in Washington

Um die weitere Entwicklung der IFC voranzutreiben und zu koordinieren, fand in der Woche vom 12. bis 16. Mai 2003 ein internationales IAI-Treffen in Washington statt. Dort treffen sich, wie jedes halbe Jahr, die technischen und administrativen Vertreter der Länder, in denen die IAI vertreten ist, um den weiteren Ausbau der IFC zu beraten und zu steuern. Das Nordamerikanische IAI-Chapter veranstaltete parallel dazu einen Industrietag, der mit über 200 Besuchern sehr gut besucht war. Ein dicht gepacktes, ganztägiges Konferenzprogramm informierte über Projekte und Softwareprodukte, in denen die IFC umgesetzt sind, etwa bei der Gebäudebeurteilung des Heimatschutzes oder im Rahmen der logistischen Organisation der U.S. Coastguard. Zum Abschluss des Industrietages wurde die 2nd-Edition der IFC2x offiziell vorgestellt und feierlich „enthüllt“.



## Im Fokus: HKLS

### Neuer Schwerpunkt in der IFC-Entwicklung

Die aktuelle IFC-Version IFC2x ermöglicht die Trassenkoordinierung zwischen Architektur- und Haustechnik-CAD-Applikationen und den Datenaustausch zwischen Architekten und HKLS-Planern. Unterstützt wird dies auf CAAD-Seite beispielsweise durch ADT, Triforma, ALLPLAN und ArchiCAD, auf der Haustechnikseite auf dem deutschen Markt durch DDS (<http://www.ddsv.de/>) und MagiCAD ([http://www.progman.fi/english/e\\_index.htm](http://www.progman.fi/english/e_index.htm)). Gleichzeitig ist die Übergabe der Gebäudedaten an Energiesimulationsprogramme. Auf dieser Basis haben auch DDS und Graphisoft die technische Kooperation auf der Basis der IFC beschlossen (siehe auch der Bericht auf dieser Seite). Die neue IFC-Version (IFC2x Edition 2) konzentriert sich ganz auf die Erweiterung der IFC hin zu einem Haustechnik-Komponentenmodell und ermöglicht auch die Simulation von Betriebsdaten der Haustechnik. Es enthält die Klassendefinitionen aller wesentlichen Haustechnikkomponenten (wie Rohre, Kanäle, Luftauslässe, Ventile, Filter, etc.). Wesentlich vorangetrieben wird dies durch das Lawrence Berkley Lab (Entwickler von DOE2 und Energy Plus) - derzeit wird das IFC2x2 Interface zu EnergyPlus entwickelt, dem (mit Vorgänger DOE2) weltweit am meisten verbreiteten Energiesimulationsprogramms. Damit wird die IFC-Entwicklung - nach anfänglicher Konzentration auf den Architekturteil - gerade für Haustechnik-Programme jetzt besonders interessant.

Kontakt: Thomas Liebich, AEC3 Ltd; [liebich@uumail.de](mailto:liebich@uumail.de)

### Portrait : IKE, Universität Stuttgart

Das IKE, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme, zählt zu den großen Instituten der Fakultät Maschinenbau an der Uni Stuttgart. Es integriert zwei Lehrstühle mit insgesamt fünf Professoren. Einer der Lehrstühle ist der für Heiz- und Raumlufttechnik mit Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Ing. Michael Schmidt.

### Integrale Planungs- und Energiemanagement-Systeme

Dieser Lehrstuhl gehört zu den größten universitären Einrichtungen zur Ausbildung von Ingenieuren der technischen Gebäudeausrüstung in Deutschland. Er arbeitet eng mit der Abteilung Wissensverarbeitung und Numerik und deren Leiter Prof. Dr. Ing. Fritz Schmidt zusammen. Gemeinsam werden integrale Planungs- und Energiemanagement-Systeme entwickelt und erprobt. Kern dieser Systeme sind Produktmodelle zur Beschreibung von Gebäuden und ihren technischen Anlagen und dort schwerpunktmäßig ein Aspektmodell thermische Simulation (siehe etwa <http://www.ike.uni-stuttgart.de/bewahren/>). Bereits Anfang der 90er Jahre hatte das IKE festgestellt, dass eine eigene Entwicklung eines Produktdatenmodelles auf Grund des sehr

hohen Aufwandes wenig sinnvoll wäre. Die bisherigen Erfahrungen zeigten, dass proprietäre Datenmodelle früher oder später in eine Sackgasse führen.

### Gemeinsames Datenmodell für HVAC

Nur die Entwicklung eines gemeinsamen, von möglichst vielen Partnern unterstützten Modells kann den Anforderungen moderner Ingenieurität gerecht werden. Das IKE unterstützte deshalb zunächst aktiv die Arbeiten des VDI zur „Definition des Datenaustausches für die thermische Lastberechnung von Gebäuden“ (VDI 6021, Jan. 1998), zum „Produktdatenaustausch in der TGA (VDI 3805, 1996) und zur Bestimmung der „Anforderungen an der Datenaustausch CAD-Systeme Anlagentechnik“ (VDI 6027 Arbeitspapier 1999). Und es war an der Umsetzung der VDI 6021 im IAI - Projekt Building Services 4 und an dessen Weiterentwicklungen Building Services 7 (HVAC Performance Validation) und Building Services 8 (IFC HVAC Extension Schemata) beteiligt.

### IFC 2x2 Interface zu EnergyPlus

Derzeit arbeitet ein Mitarbeiter des IKE für etwa sechs Monate am Lawrence Berkley National Laboratory (LBNL), um dort an der Entwicklung eines IFC 2x2 Interfaces zum amerikanischen Simulationscode EnergyPlus mitzuarbeiten (siehe auch Folgebeitrag „Energieeffiziente Gebäude“). Aus seinen Kenntnissen heraus wird das IKE seine Schnittstellen zu TRNSYS und zum Energiemanagement Tool Visual Energy Center (VEC) der ennovatis GmbH (<http://www.ennovatis.de/>) - einer Ausgründung des IKE-Teams - verbessern und erweitern. Ennovatis stellt mit CADdict (<http://www.caddict.de/>) ein Tool zur Verfügung mit dem es möglich sein wird Altlasten zu erfassen und eine Verbindung zwischen Energiemanagement und Facility Management herzustellen.

Kontakt: Prof. Dr. Ing. Fritz Schmidt, IKE, Uni Stuttgart  
[fritz.schmidt@ike.uni-stuttgart.de](mailto:fritz.schmidt@ike.uni-stuttgart.de)

### Energieeffiziente Gebäude: „IFC HVAC extension schemata“

Ein virtuelles Gebäude heizen? Das funktioniert! So, dass daraus eine Strategie für optimalen Einsatz von Energie im realen Gebäude ableitbar wird. Um das zu erreichen, hat die IAI das Projekt BS8 „IFC HVAC extension schemata“ eingerichtet. Darko Susic, Mitarbeiter am IKE Stuttgart, gab hierfür in der Definitionsphase wesentliche Impulse. Seit April 2003 arbeitet das Lawrence Berkley National Laboratory (LBNL) an der Implementierung.

Gemeinsames Ziel von IKE und LBNL ist es, energieeffiziente Gebäude zu entwickeln. Virtuelle Gebäude, die durch IFC-Klassen beschrieben werden, spielen dabei eine wichtige Rolle. Aspekte des Verhaltens eines Gebäudes werden in Simulationsprogrammen modelliert, um das Gebäude in der Planung energetisch zu optimieren und die optimale Technik für die geplante Nutzung zu finden. In der



Abnahmephase soll das reale Gebäude möglichst nahe an das geplante Gebäude angenähert werden. Im Ergebnis entsteht ein virtuelles Gebäude, das das ideale Verhalten des realen Gebäudes wiedergibt. Mit dessen Hilfe können Abweichungen vom idealen Verhalten während der Betriebsphase analysiert werden, um den Gebäudebetrieb zu optimieren.

### Beispielanwendung

Ziel der Arbeiten am LBNL ist es, die in die IFC Version 2x2 aufgenommenen HVAC-Komponenten anhand von Beispielanwendungen zu implementieren. So lässt sich der IFC-Standard validieren. Notwendige Änderungen können in der nächsten Version vorgenommen werden. Die Beispielanwendung des LBNL stellt das Simulationsprogramm EnergyPlus (<http://www.energyplus.gov>) dar, das Berechnungen des Energiehaushaltes eines Gebäudes durchführt. Um ein besseres Ergebnis der Simulation zu erzielen, sind die HVAC-Komponenten, die die komplette Klimatechnik innerhalb des Gebäudes darstellen, notwendig.

Mit Hilfe einer Schnittstelle wird das vorhandene Simulationsprogramm an die neue IFC-Version angepasst. Diese Schnittstelle wird auf Basis einer DLL implementiert, die über den SECOM-Server auf die HVAC-Daten in der IFC-Datei zugreift. Nebenbei stellt der BSPro Server die restlichen zur Simulation notwendigen Daten (z.B. Geometriedaten) in aufbereiteter Form zur Verfügung. Er übergibt die Daten der DLL-Schnittstelle, die sich in zwei Prozesse aufteilen lässt. Der vorgeschaltete Prozess versorgt das Simulationsprogramm mit den aufbereiteten Daten, während der nachgeschaltete Prozess die Daten in der IFC-Datei aktualisiert.

*Kontakt: Tobias Maile, IKE-Mitarbeiter, z. Zt. LBNL*

## Universitäten Karlsruhe und Wuppertal: IFC-Anwendungen im Stahl- und Komplettbau

Der Stahl- und Komplettbau ist der Bereich des Bauwesens, bei dem Planung und Ausführung am weitesten von 3D-Computeranwendungen durchdrungen ist. Eine Reihe spezifischer Standards für Produktmodelle und den Produktdatenaustausch sind im Einsatz. Die Anbindung an die übrigen Gewerke des Bauwesens allerdings ist nicht gelöst, die IFC sind hier eine große Chance.

Der Lehrstuhl für Stahl- und Leichtmetallbau der Universität Karlsruhe (TH) hat die Aufgabe übernommen, die derzeitige Produktschnittstelle Stahlbau in die IFC zu integrieren.

### Produktschnittstelle Stahlbau

Dies geschieht in Abstimmung mit dem Deutschen Stahlbauverband DSTV und mit Förderung der Stiftung Industrieforschung. Ziel ist die Definition einer neuen IFC-Domäne Steel Construction Domain. Als Teilergebnis des Projektes wurden die Klassen zur Darstellung der Stahlrohrkonstruktion, die aus unbearbeiteten Trägern und

Blechen besteht, fertiggestellt und die IFC-Version 2x2 aufgenommen.

Auch künftig sollen am Lehrstuhl IFC-Erweiterungen definiert werden: Derzeit wird die vollständige Integration der Produktschnittstelle Stahlbau angestrebt. Dies repräsentiert einen Großteil der Daten, die während Planung und NC-Fertigung von Stahlbaukonstruktionen in modernen Stahlbaubetrieben anfallen wie räumliche NC-Bearbeitungen oder alle gängigen Arten von geschraubten und geschweißten Verbindungen.

Weiterhin existiert ein Modellentwurf für den sogenannten Komplettbau, durch den die IFC um die im Stahl- und Industriebau übliche Dach- und Wandbekleidung einschließlich Türen, Fenstern und Toren erweitert werden.

### Katalogdaten in IFC-Form

Der Lehrstuhl Bauinformatik an der Bergischen Universität Wuppertal beschäftigt sich seit Jahren mit der praktischen Anwendung von Produktmodellen im Komplett-, Stahl-, Metall-, Holz- und Glasbau. In diesem Zusammenhang werden in einem aktuellen Projekt diverse XML-Technologien evaluiert. Auch die IFC öffnen sich der XML-Welt durch mehrere Initiativen. Insbesondere wird durch ifcXML eine Umsetzung der IFC auf XML angestrebt. Der Ansatz wird am Lehrstuhl genutzt, um Katalogdaten in IFC-Form zur Verfügung zu stellen. Dies sind Daten von Halbzeugen, Verbindungsmitteln oder Fertigteilen, auf die in der Bauplanung zurückgegriffen wird. Es wird untersucht,

- welche IFC-Bereiche dazu verwendbar sind
- ob der für Planungssysteme notwendige Umfang technischer Daten vorhanden ist
- ob und wie die Übersetzung XML->IFC effizient realisiert werden kann
- wie die IFC-Daten einem CAD-System übergeben werden können.

Ausgangspunkt sind die genannten Definitionen, zunächst für parametrische und „freie“ Profile. Auf einer offenen Webplattform können diese Daten erfasst, editiert, ausgewählt werden. Dabei beschreiben Anbieter von Halbzeugen, Verbindungsmitteln etc. ihre Produkte, auf der anderen Seite können Planer diese Produkte auswählen. Dies geschieht „Online“ über im Internet präsente, stets aktuelle Kataloge. Übergeben werden die Daten via Austauschdatei oder Programmierschnittstelle.

### Industriepartner gesucht

Das genannte Verfahren zielt auf (wirklich) IFC-basierte Systeme. Der Weg in die Praxis wird angestrebt, erfordert aber weitere Partner.

*Kontakt: Dr.-Ing. Michael Huhn, Uni Wuppertal;  
Dr.-Ing. Christoph Hörenbaum, IGD Karlsruhe  
[huhn@uni-wuppertal.de](mailto:huhn@uni-wuppertal.de)*



## Kooperation: DDS und Graphisoft

Die CAD-Softwarehäuser Data Design System (DDS), Ascheberg, und Graphisoft, München, haben Ende März dieses Jahres eine strategische Zusammenarbeit vereinbart. Beide Unternehmen wollen ihre Kompetenz in den Fachgebieten Gebäudetechnik - speziell für die Sanitär-, Heizung-, Klima-, Lüftungs- und Elektroplanung - sowie Architektur und Facility Management bündeln und vor allem im Vertrieb und Marketing „Gebäudetechnik“ kooperieren.

Durch die von der IA/ entwickelte IFC-Schnittstelle kann das virtuelle Gebäudemodell von ArchiCAD, der Architektur CAD-Software von Graphisoft, ohne Informationsverlust und unter Erhaltung der Gebäudesemantik an das intelligente Gebäudemodell von DDSPartner, Software für die Planung der Gebäude- und Haustechnik, übergeben werden. Beide Programme sind bereits im Oktober vergangenen Jahres IFC 2.x zertifiziert. Damit ist DDSPartner das erste und in Deutschland bisher einzige Software-Programm in der Gebäudetechnik, das die IFC 2.x Zertifizierung erhielt.

### „Ideale Partner“

„Mit DDS haben wir den idealen Partner für den Bereich Gebäudetechnik gefunden, der nicht nur unsere Haustechnik-Kunden übernimmt, sondern auch mit uns gemeinsam ein neues Zeitalter des Datenaustausches einleitet.“, sagt Johannes Reischböck, Geschäftsführer von Graphisoft Deutschland. DDS-Geschäftsführer Nils Kverneland knüpft daran an: „Unser Anliegen, den Datenaustausch mittels IFC voranzutreiben, erfährt durch unsere Partnerschaft eine starke Aufwertung über die Grenzen Europas hinaus.“

*Kontakt: Ulrich Isermeyer, Graphisoft  
uiser Meyer@graphisoft.de*

## FIRST-Projekt: Integriertes Programmpaket für energetische Gebäudeplanung

Im Rahmen eines gerade abgeschlossenen Forschungsprojektes hat das Fraunhofer Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST), Berlin die für die energetische Gebäudeplanung wichtige Integration von CAAD-Programmen mit Werkzeugen zur energetischen Gebäudesimulation auf Grundlage des IFC-Datenaustauschformats realisiert.

Das Projekt lief über zwei Jahre und wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert. Im Rahmen des Projektes wurden das auf dem Architectural Desktop basierende CAAD-System CADKON-DT mit den Simulationswerkzeugen SMILE zur dynamischen thermischen Gebäudesimulation und KASKADE zur stationären 3D-Raumluftströmungssimulation durch softwaretechnische Erweiterungen zu einem Programmverbund zur energetischen Gebäudeplanung integriert. Dieser erlaubt eine weitgehend

automatisierte Eingabe der geometrischen und topologischen Gebäudeparameter sowie der bauelementspezifischen Parameter in die Simulationsprogramme.

### Datenfluss und Datenaufbereitung

Über die in CADKON-DT enthaltene IFC-Schnittstelle wird ein Datenfile in der IFC-Version 1.5.1 oder 2x ausgegeben. Die Datei enthält alle geometrischen und topologischen Informationen des digitalen Gebäudemodells sowie die für die Gebäudesimulation relevanten Zusatzinformationen. Mit Hilfe eines STEP-kompatiblen Datenlesers und der Verwendung des entsprechenden IFC-Schemas wird das File analysiert und ein entsprechendes IFC-Datenmodell aufgebaut. Ein nachgeordneter IFC-Validator ermittelt fehlende Geometrie-, Topologie- und Bauelement-Parameter. Weitere für die Simulation benötigte Parameter (z.B. Gebäudelage, Wetterstandort oder die Nutzungsbedingungen der einzelnen thermischen Zonen) lassen sich über eine Benutzerschnittstelle ergänzen. Aus dem dann hinreichend vollständigen IFC-Datenmodell werden die Dateien zur Konfigurierung und Parametrisierung der energetischen Gebäudesimulationsprogramme generiert. Anschliessend kann die energetische Simulation für das aus der CAAD-Zeichnung stammende Gebäudemodell durchgeführt werden.

### Benutzerschnittstelle zur energetischen Gebäudesimulation

Der Nutzer des Programmpakets kann viele der beschriebenen Funktionen über eine neu entwickelte grafische Oberfläche steuern. Die Benutzerschnittstelle erlaubt zunächst das Einlesen von IFC-Files aus einem CAAD-Programm mit IFC-Exportfunktion, um das zu simulierende Gebäudemodell aufzubauen. Alle Gebäudeelemente können auch hier in ihren bauphysikalischen Parametern modifiziert werden, so beispielsweise die Wände in ihrer Schichtaufbau. In weiteren Schritten werden über Editierfunktionen Angaben zum Klimastandort, zur Lage und zu den Nutzungsbedingungen der einzelnen Gebäudezonen ergänzt.

### Monatliche oder tägliche Energiebilanzen

Die Ergebnisaufbereitung für die thermische Gebäudesimulation liefert dem Anwender monatliche oder tägliche Energiebilanzen - für das Gesamtgebäude und für einzelne thermische Zonen. Daraus können die berechneten Heizwärme- und Kühlenergiebedarfe entnommen werden, die zur Ermittlung der Energieeffizienz des Gebäudeentwurfs notwendig sind. Darüber hinaus werden Statistiken über die empfundene Raumtemperatur während der Belegzeit zur Überprüfung von Behaglichkeitszuständen erstellt. Die zusätzliche Angabe von Extremwerten, wie die maximal auftretende Leistung an Heizwärme oder Kühlenergie, hilft bei der Bestimmung zentraler Auslegungsgrößen für die Gebäudetechnik.

*Kontakt: Christoph Nytsch-Geusen, FIRST  
christoph.nytsch@first.fhg.de*



## 1. Preis zur Build IT 2003: IFC-basierte Papiermodelle

Mit Hilfe von IFC-Daten lassen sich auch „Bastelbögen“ für 3D-Architekturmodelle erzeugen. Sozusagen als Alternative zum zeit- und kostenaufwändigen Modellbau oder auch zum virtuellen 3D-Modell. Die Idee dazu stammt von Andreas Geiger, Bauingenieur am Institut für Angewandte Informatik, Forschungszentrum Karlsruhe, und Oliver Römer, Uni Karlsruhe. Die beiden brachten ihre Gedanken zu Papier und reichten sie zur Build IT 2003 in Berlin ein und gewannen damit den ersten Preis des Wettbewerbes „Auf IT gebaut - Bauberufe mit Zukunft“.

### „Bausatz“ ...

Ihr Prinzip: Aus den ohnehin vorhandenen Planungsdaten werden die wesentlichen Informationen zum Beschreiben von

polygonalen 3D-Netzen extrahiert, um sie anschließend in optimierte Bastelteile zu zerlegen. Zu jedem Netz werden alle benötigten Bastelteile inklusive der Klebelaschen automatisch mit wählbaren Optimierungskriterien berechnet. Im Ergebnis entsteht eine PDF-Datei, „ein Bausatz“ zum Ausdrucken und einfachen Erstellen eines Papiermodells des jeweiligen Gebäudes.

### ... und „Bastelanleitung“

Die Basis zur Herstellung der Papiermodelle bildet das IFC-Datenmodell. Durch die IFC-Daten wird ein 3D-Gebäudemodell nicht nur beschrieben, es enthält außerdem die Bauteile mit ihren Eigenschaften und Beziehungen untereinander. Das Datenmodell bildet die Grundlage für die verschiedenen Leistungsphasen, sowie für die spätere Nutzung, schließlich bis hin zum Abriß eines Gebäudes.

Kontakt: Andreas Geiger; [andreas.geiger@iai.fzk.de](mailto:andreas.geiger@iai.fzk.de)

## Wir freuen uns über Ihr Feedback!

Wenden Sie sich mit Ihren Anregungen bitte einfach an eine der im Impressum genannten Adressen.

Ich rege Folgendes an (z.B. Fachbeiträge, Veröffentlichung von Success Stories, mehr Firmenportraits etc...):

---



---



Informieren Sie bitte folgende Adresse über die Vorteile der IAI-Mitgliedschaft.

---



Nehmen Sie bitte mit mir Kontakt auf.

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Position \_\_\_\_\_

Firma/Ort/Telefon \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

### Impressum

Herausgeber  
IAI c/o Obermeyer Planen+Beraten  
Dr. Rudolf Juli  
Hansastr. 40  
D-80686 München  
Tel/Fax: +49 (0)89 5799-470/-495  
E-Mail: [iai-info@obp.de](mailto:iai-info@obp.de)  
[www.iai-ev.de](http://www.iai-ev.de)

Redaktion  
txt&pr  
Heike Kappelt  
Radeckestrasse 22c  
D-81245 München  
Tel/Fax: +49 (0)89 16 88- 312/-314  
Email: [hkapp@t-online.de](mailto:hkapp@t-online.de)