

# SMARTPLANT<sup>®</sup> ENTERPRISE

3D-Modellierung & Visualisierung









# DIE HERAUS- FORDERUNGEN DER BRANCHE

Sowohl Eigentümer und Betreiber von Anlagen (O/Os) als auch Unternehmen aus dem Bereich Engineering, Procurement und Construction (EPCs) stehen vor der Herausforderung, weltweite Anforderungen unter starkem Wettbewerbsdruck zu erfüllen. "Schnellere und günstigere Markteinführung" ist das Gebot der Stunde – Projektmargen sinken, und in der heutigen kapitalintensiven chemischen Industrie, in Kernenergie, im Kraftwerksbau und Schiffsbau erwartet man immer mehr Leistung für immer weniger Geld.

Welche Möglichkeiten haben O/Os und EPCs vor diesem Hintergrund, um ihren Wettbewerbsvorteil aufrecht zu erhalten oder gar zu steigern? Konventionelle Methoden wie Top-Down-Kostensenkungsprogramme haben ihre Grenzen erreicht. Günstigeres Engineering ist hilfreich, ersetzt jedoch nicht die Fähigkeiten und Erfahrung, die der Branche mit dem Ausscheiden älterer Mitarbeiter verloren gehen.

Hier ist ein neuer Ansatz erforderlich: Ein Ansatz, der Anlagen-Engineering und -betrieb angesichts neuer, produktivitätssteigernder Technologien, die weit über herkömmliche Lösungen zur Anlagenplanung hinausgehen, neu bewertet.

# ANLAGENPLANUNG – DIE VISION VON INTERGRAPH

Zwar werden Programme zur Anlagenplanung immer komplexer, leistungstärker und durchdachter. Die Planungs- und Engineering-Prinzipien sind jedoch seit Jahrzehnten unverändert. Intergraph hat erkannt, dass hier eine umfassende Innovation erforderlich war – eine Lösung, mit der die Anlagenplanung der Branche einen Schritt voraus ist und die Eigentümern, Betreibern und EPCs eine Engineering-Umgebung bietet, die zu jedem beliebigen Zeitpunkt eine weltweite, simultane Zusammenarbeit ermöglicht.

Das Ergebnis ist mehr als eine schrittweise Änderung der Anlagenplanung. Schnelleres Engineering ist immer noch wichtig, reicht aber heutzutage nicht mehr aus. Der entscheidende Baustein der Vision von Intergraph im Hinblick auf moderne Anlagenplanung ist eine Erweiterung der Planungssoftware, um die Entwicklung von Anlageninformationen und Beziehungen in entsprechenden Projekten und Anlagen direkter zu verwalten und zu überwachen zu können. Dieser Intergraph-Ansatz ist ein Quantensprung, der die Anlagenplanung für immer ändern wird.

## DIE LÖSUNG: 3D-MODELLIERUNG & VISUALISIERUNG

Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung von Intergraph basiert auf der weltweiten Erfahrung des Unternehmens und bietet innovative Anwendungen, die Ihre Anforderungen erfüllen. 3D-Modellierung & Visualisierung sprengt die Grenzen herkömmlicher Anlagenplanung und ermöglicht neue, interdisziplinäre Arbeitsmethoden in einem optimierten, integrierten Planungs- und Visualisierungsumfeld.

Die so entstandene 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung bietet eine projektübergreifende Integration der Planungsgrundlage für die Verfahrenstechnik mit den einzelnen Engineering-Disziplinen und ermöglicht dabei echtes Workflow-Management. Dieses durchgängige, interdisziplinäre Umfeld ist wirklich „intelligent“ und regelbasiert, es „versteht“ die zahlreichen Objektbeziehungen innerhalb eines Anlagenmodells und behält die beabsichtigte Planung bei, wenn sich Änderungen ergeben.

Diese Umgebung erweitert den datenzentrischen Ansatz von Intergraph, indem alle 3D-Anlagenteile, die von dem 3D-Anlagenmodell verwaltet werden, zusätzliche Engineering-„Intelligenz“ erhalten. Diese Methode geht weit über das hinaus, was Anlagenplanungssoftware heute bietet und erfüllt damit die gestiegenen Marktanforderungen.

Die Lösung ermöglicht darüber hinaus die Migration bestehender Daten aus anderen Anlagenplanungs-Programmen in die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Umgebung von Intergraph. Die Software-Lösung bietet eine stärker integrierte, durchgängige 3D-Anlagenmodellierungs-Umgebung. Leistungsstarke, automatische Tools ermöglichen die schnelle Erstellung und Aktualisierung intelligenter Zeichnungs- und Report-Auswertungen aus dem 3D-Anlagenmodell.

### Wertbeitrag

GESCHÄFTSEBENE	NUTZEN & VORTEILE
Engineering	Einsparung von Arbeitszeit beim Engineering
Projekt	Einsparung durch verkürzte Projektlaufzeiten
Unternehmensnetzwerk	Einsparung eines Teils der Projektkosten (Total Installed Costs - TIC)

## Messbare Rendite

Eine Umfrage, die Intergraph unter industriellen Anwendern zur Messung der Auswirkung seiner 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung im Anlagenumfeld durchgeführt hat, ergab:

- In den wichtigsten Anlagenplanungs-Disziplinen lassen sich im Vergleich zu konventioneller Software Produktivitätseinsparungen von bis zu 35 Prozent erzielen – bei Integration mit SmartPlant Enterprise von Intergraph sogar noch mehr
- Bei der 3D-Planungsänderung ist gegenüber herkömmlichen Lösungen eine wesentlich höhere Produktivität gewährleistet, und bedeutet eine Zeitersparnis von bis zu 90 Prozent
- Der Aufwand für die Neumodellierung von der Konzept- zur Detailplanung kann durch nahtlose Überführung konzeptioneller Layouts in Detailzeichnungen um bis zu 90 Prozent reduziert werden
- Der Zeitaufwand für die Prüfung der P&ID-Konsistenz und -Genauigkeit zwischen 2D-Schemamodell und 3D-Anlagenmodell lässt sich um mehr als 90 Prozent reduzieren

## Ein neuer Qualitäts-Benchmark

Intergraph bietet eine kommerzielle, einsatzbereite Lösung, die die Branche revolutionieren wird. Untermuert wird dies durch den Fokus auf Planungsintegrität und -qualität. Planungsintegrität und -qualität lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise messen, von der einfachen Unterstützung bestimmter Planungsregeln bis hin zur komplexen Reduzierung von Engineering-Fehlern. Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung von Intergraph ermöglicht beides:

- Mit der Kollisionsprüfung in Echtzeit sehen Anwender mögliche räumliche Probleme bereits, wenn sie auftauchen – nicht erst dann, wenn sie schon bestehen, wie es bei konventionellen Modellierungs-Systemen der Fall ist.

# INTERGRAPH - MARKTFÜHREND

Als Marktführer versteht Intergraph Ihre Anforderungen – mit über 25 Jahren Erfahrung in der Branche und mit den Menschen, die unsere Lösungen einsetzen:

- **Zwei Drittel aller weltweit gebauten Anlagen wurden mit Intergraph-Software geplant**
- **Intergraph-Lösungen werden von der Mehrheit der 35 Top „Fortune Global 500“-Unternehmen in der Chemie-, Öl- und Pharmaindustrie eingesetzt**
- **Intergraph investiert ca. 15 Prozent seines Umsatzes in die Entwicklung neuer Technologien**

“**SmartPlant 3D war durch das integrierte Worksharing und andere attraktive Funktionen sowie angesichts seiner Zukunftsfähigkeit und Integration mit anderen SmartPlant Lösungen die Toplösung bei unserem Benchmarking. Mit SmartPlant 3D werden wir bei Fives Cail unsere Planungsproduktivität und -qualität steigern.**”

M. Alain Fruchart  
Leiter Informationssysteme  
Fives Cail

- Automatisierte Regeln halten an der beabsichtigten Planung fest, wenn Objekte des Modells bewegt und an anderer Stelle angeordnet werden. Dies führt zu einer drastischen Verringerung der änderungsbedingten Nachbearbeitung.
- Die Möglichkeit, Zuständigkeiten für bestimmte Planungsbereiche zu ermitteln, in denen zugewiesene, automatisierte Regeln gebrochen werden, führt zu einer besseren Modell-Qualität und garantiert, dass der zuständige Konstrukteur die Kontrolle über den jeweiligen Planungsabschnitt behält.
- Die Integration aller wichtigen Disziplinen, d.h. nicht nur Piping und Stahlbau, garantiert eine vollständige und konsistente Planung. Herkömmliche Pakete bieten diese Möglichkeit nicht.
- Die automatisierte Zeichnungserstellung und Überwachung von Modellen stellt sicher, dass alle Zeichnungen, die aus dem 3D-Anlagenmodell generiert werden, den aktuellen und genehmigten Stand des Modells wiedergeben. Dies bedeutet wiederum, dass keine manuelle Prüfung von Zeichnungen erforderlich ist, um die Übereinstimmung mit dem Modell sicherzustellen

### Weltweites Simultanes Engineering

Egal, ob Sie für Ihr Projekt erfahrene Engineering-Center, Center-of-Expertise oder rund um die Uhr arbeitende Engineeringbüros nutzen – das gesamte Planungsteam kann effektiver zusammenarbeiten als je zuvor. Mit Intergraphs 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung lassen sich Projektdaten an jedem Ort der Welt mit handelsüblichen Tools abgleichen. In der Praxis bedeutet dies, dass Änderungen, die an einem Ort vorgenommen werden, automatisch und schrittweise an den anderen Standorten verfügbar sind. Alle Mitglieder des Projektteams arbeiten in einer einzigen, simultanen Umgebung. Der gesamte Prozess lässt sich von einem Standort aus verwalten.

Mit 3D-Modellierung & Visualisierung können verschiedene Engineering-Disziplinen simultan

arbeiten, wobei Interferenzen laufend überprüft werden. Damit lassen sich Planungsprobleme schneller identifizieren. Je früher ein Problem erkannt wird, desto leichter lässt es sich beheben – und das zu deutlich geringeren Kosten. Die Lösung unterstützt die Unternehmen bei der Verkürzung der Projektlaufzeiten. Anlagenerträge fließen schneller, und die Projektfinanzierungskosten werden gesenkt. Darüber hinaus können EPCs den Einsatz ihrer Planer optimieren, Sicherheitsrisiken im Rahmen der Konstruktion abbauen und Versicherungsbeiträge drastisch senken.

### **Schnellere und bessere Planung – ohne Kompromisse**

Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung bietet eine Vielzahl von Vorteilen für Ihre Geschäftstätigkeit. Hinsichtlich der Produktivität steigert die Lösung den Grad der Zeichnungsautomatisierung, wodurch die Genauigkeit der Planung erhöht wird. Ingenieure profitieren von einer schnell und einfach anzuwendenden Umgebung, die mit „Wizards“ komplexe Modellierungsaufgaben unterstützt. Dadurch wird die Lernkurve deutlich verkürzt und schnellere Produktivität erreicht. Da mitunter 50 Prozent der Engineering-Zeit für die Suche nach Zeichnungen und anderen Dokumenten verschwendet wird, steigert die höhere Automatisierung die Produktivität und verbessert die Engineering-Effizienz.

Ein klarer Vorteil: Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Umgebung bietet eine einheitliche, interdisziplinäre Umgebung, in der Sie lernen können, wie gebräuchliche Tools verwendet werden, die sich für verschiedene Disziplinen eignen. Genau das Richtige zur Steigerung Ihrer Planungsproduktivität und für kleinere Projekte, bei denen ein Konstrukteur nun mehrere Aufgaben verschiedener Disziplinen übernehmen kann. Die optimierten, durchgängigen Systembefehle und Modellierungsfunktionen bedeuten auch, dass Ingenieure lernen können, wie man das System schneller nutzt und somit Projektlaufzeiten verkürzt

Projekte, die mit der 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung von Intergraph geplant werden, bieten eingebaute Datenintelligenz. Eingebettete Engineering-Regeln für alle SmartPlant-Objekte validieren Ihre Planung und stellen deren Konsistenz sicher. Wenn ein Teil der Planungsdaten geändert wird, so werden die damit verbundenen Daten automatisch aktualisiert, um die Planungsänderung sichtbar zu machen, während die ursprünglich beabsichtigte Planung beibehalten wird. Diese Beziehungen ermöglichen eine vereinfachte Aktualisierung, was den Engineering-Prozess wiederum beschleunigt und die gesamte Qualität der zu Grunde liegenden Planungsdaten verbessert. Die so erstellten 3D-Anlagenobjekte sind wirklich „intelligent“, sie verstehen ihre eigenen Funktionen und die Beziehung zu anderen 3D-Anlagenobjekten, die in der SmartPlant-Umgebung geplant wurden. Wichtig ist auch, dass die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Software eine einheitliche Umgebung für die verschiedenen Disziplinen schafft. So kann ein Mitarbeiter leicht lernen, wie sich die Tools der verschiedenen Disziplinen anwenden lassen – ein Vorteil sowohl in punkto Produktivität als auch für kleinere Projekte und Anlagenkonfigurationen, bei denen ein einziger Konstrukteur nun alle Aufgaben übernehmen kann. Alle Tools für die verschiedenen Disziplinen wie Piping und Stahlbau erfordern nur wenige Befehle.

### **Einfache Änderung während der gesamten Lebensdauer der Anlage**

Durch eine höhere Qualität der Anlagenplanung steigert die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Lösung die Effizienz. Wartung und Betrieb der Anlagen werden einfacher und kostengünstiger. Dies hilft Eigentümern und Betreibern, den Wert ihrer Engineering-Daten zu erhalten und dennoch Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die irgendwann unvermeidlich sind. Die Intergraph-Lösung unterstützt aktuelle und zukünftige Anlagenkonfigurationen, garantiert Datenintegrität und spart Zeit und Kosten.









## DIE INTEGRIERTE SMARTPLANT-FAMILIE

Intergraphs 3D-Modellierung & Visualisierung lässt sich sowohl als Standalone-Lösung als auch als Teil von SmartPlant Enterprise nutzen. Smart-Plant Enterprise bietet erstklassige Anwendungen und eine risikoarme, stufenweise Implementierung, um ein wirklich integriertes Engineering-Unternehmen zu realisieren.

SmartPlant Enterprise umfasst:

- 3D-Modellierung & Visualisierung
- Analyse
- Informationsmanagement
- Engineering & Schemata
- Beschaffung, Fabrikation & Bau
- SmartPlant Alliance Programm

## NÄCHSTE SCHRITTE

Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs-Anwendungen werden durch das weltweite Kundendienstnetz von Intergraph Process, Power & Marine unterstützt und können entsprechend den spezifischen Anforderungen des Anwenders angepasst werden. Gerne informieren wir Sie über die Vorteile – sprechen Sie mit uns!

Die 3D-Modellierungs- & Visualisierungs Lösung umfasst folgende Produkte:

- SmartPlant 3D
- SmartPlant 3D Materials Handling Edition
- SmartPlant Layout
- SmartMarine® 3D
- PDS®
- SupportModeler™
- FrameWorks® Plus
- SmartPlant Review
- SmartPlant Review Publisher
- SmartPlant Markup





# INFORMATIONEN ZU INTERGRAPH

Intergraph ist der führende internationale Anbieter von Engineering-Lösungen, raumbezogener Software und Einsatzleitsystemen. Unternehmen und Behörden in über 60 Ländern vertrauen auf unsere branchenerprobte Software, um große Datenmengen zu verarbeiten und damit Prozesse und Infrastrukturen besser, sicherer und intelligenter verwalten zu können. Die IT-Lösungen und Serviceleistungen von Intergraph unterstützen unsere Kunden bei Planung, Konstruktion und Betrieb von Anlagen und Schiffen, bei der Generierung intelligenter Kartendarstellungen und beim Schutz von kritischen Infrastrukturen und Millionen von Menschen überall auf der Welt.

Das Unternehmen gliedert sich in zwei Geschäftsbereiche: Process, Power & Marine (PP&M) und Security, Government & Infrastructure (SG&I). Intergraph PP&M stellt Enterprise Engineering Software für Planung, Bau, Betrieb und Datenmanagement von Anlagen, Schiffen und Offshore-Einrichtungen bereit. Intergraph SG&I bietet raumbezogene Lösungen und Prozesse für die Marktsegmente Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Verteidigung und Nachrichtenwesen, öffentliche Verwaltung, Transport und Verkehr, Photogrammetrie, Versorgungs- und Entsorgungswirtschaft sowie Telekommunikation.

Intergraph ist eine hundertprozentige Tochter von Hexagon. Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter [www.intergraph.com](http://www.intergraph.com), [www.intergraph.de](http://www.intergraph.de), [www.intergraph.at](http://www.intergraph.at), [www.intergraph.ch](http://www.intergraph.ch) und [www.hexagon.se](http://www.hexagon.se).





Intergraph, das Intergraph Logo, SmartPlant, SmartMarine, PDS und FrameWorks sind eingetragene Warenzeichen und SupportModeler ist ein Warenzeichen der Intergraph Corporation. Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer. Intergraph geht davon aus, dass die Informationen in dieser Publikation zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt waren. Diese Informationen können sich ändern und bedürfen der Überprüfung durch entsprechende technische Produktbeschreibungen.  
©2012 Intergraph (Deutschland) GmbH, Ismaning.  
4/11 PPM-US-0002E-ENG