Optimierte 3D-Layoutplanung von Anlagen und Gebäudeausrüstungen unter Nutzung von 3D-Daten

Daniel Münch, Prokurist und Bereichsleiter CAD/CAM/PDM

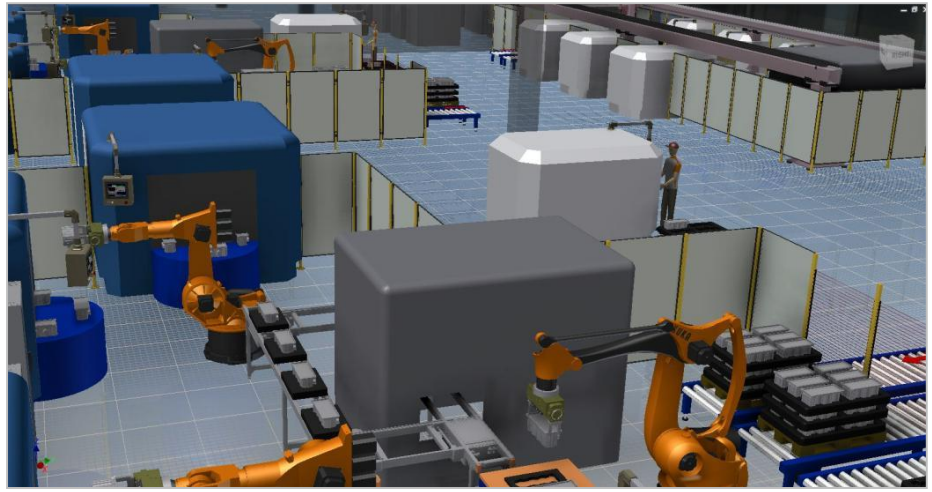
20. September 2018

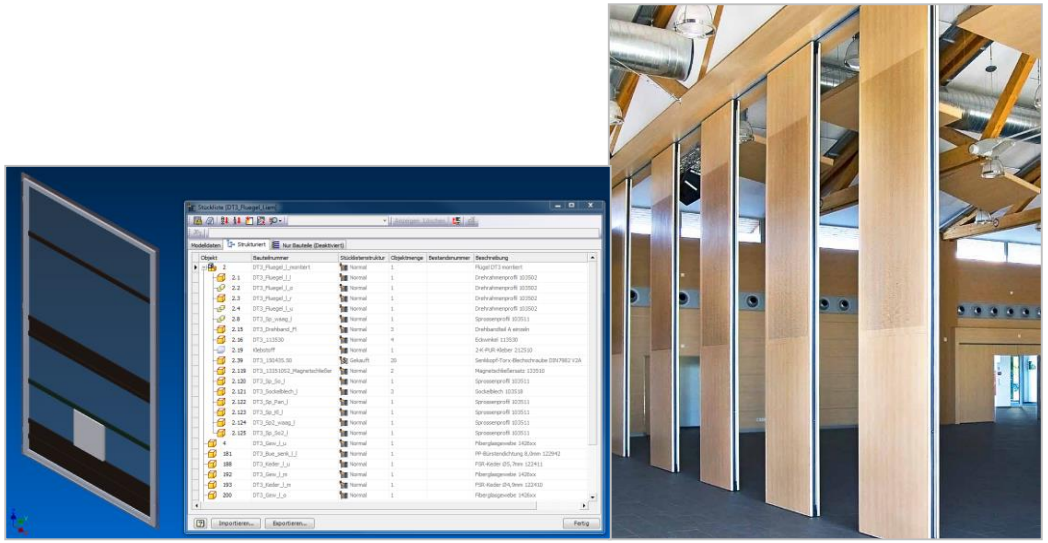
Agenda

1. Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen
2. Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich
3. Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen
4. Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien
5. Projektbeispiele
6. Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH

© N+P August 18

Einsatzgebiete der Layoutplanung





Fertigung / Produktion

- Fabrikplanung / Aufstellsituationen
- Optimierung Produktionsprozess / Fertigungsabläufe
- Serienfertigung / hohe Losgrößen
- Arbeitssicherheit / Arbeitsschutz

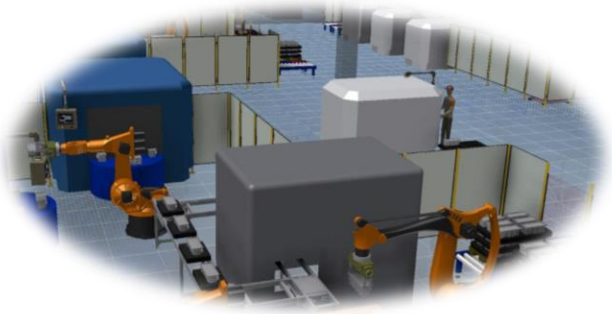
Gebäudetechnik

- Digitales Gebäudemodell / BIM / IoT
- Kalkulation (Art und Anzahl der Produkte)
- Einbausituation und Lieferbedingungen
- Visualisierung und Simulation
- Verbindung von Bauplanung und Produktionsdaten

© N+P August 18

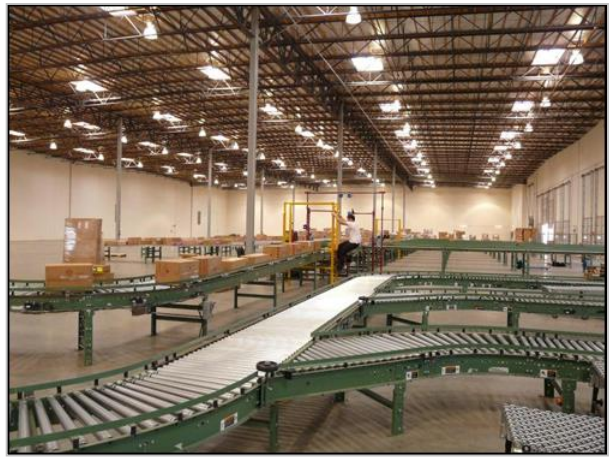
Agenda

1. Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen
2. Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich
3. Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen
4. Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien
5. Projektbeispiele
6. Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH



© N+P August 18

Anforderungen in der Fabrikplanung

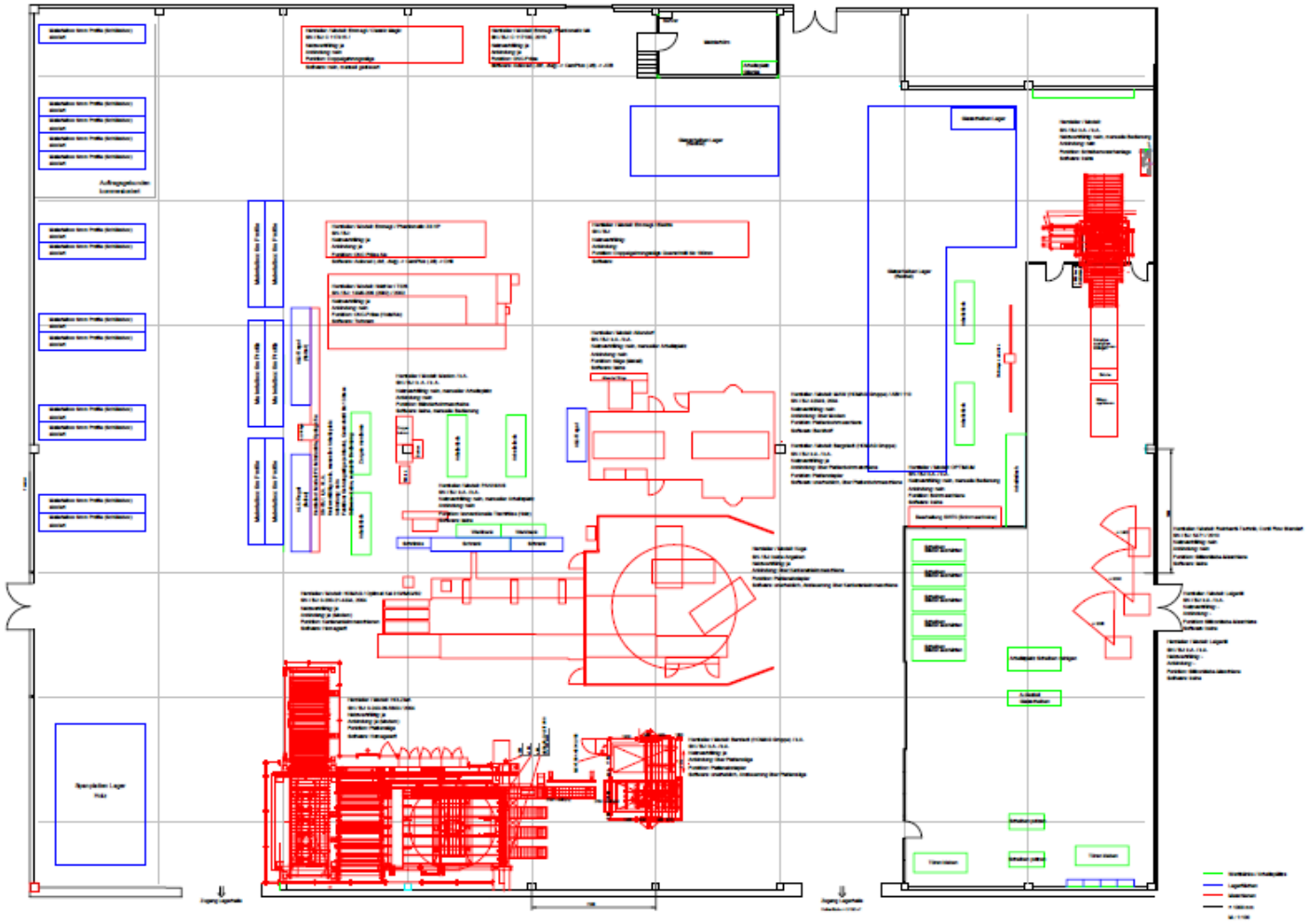


Umbau – Ausbau – Neubau

© N+P August 18

Fabrikplanung

Heutige Planungsbasis

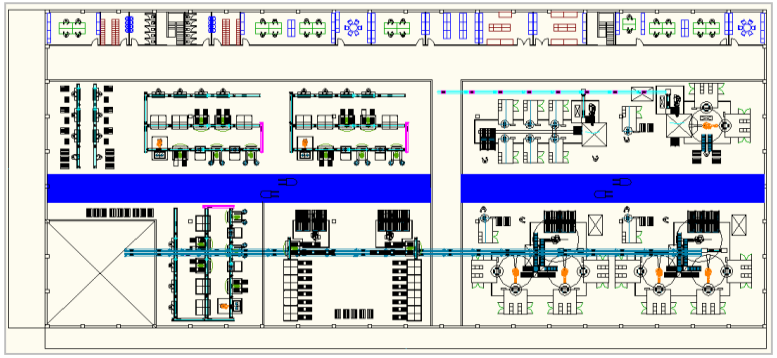


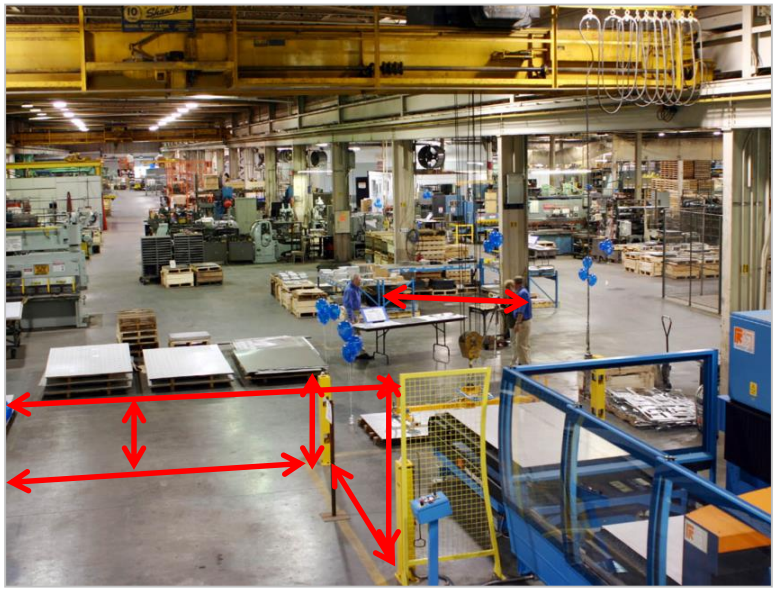
© N+P August 18

Fabrikplanung

Aktuelle Situation und Prozess

- Planungen basieren auf Erfahrung und groben Einschätzungen
- 2D mehrdeutig und schwer zu interpretieren
- Probleme werden im 2D übersehen
- Schnittansichten sind zu zeitintensiv
- Bestandsaufnahme ist ein manueller und fehlerbehafteter Prozess
- Baufortschritt, Projektmanagement

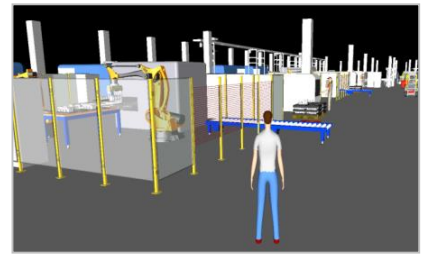




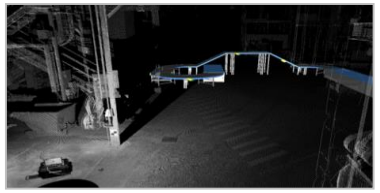
© N+P August 18

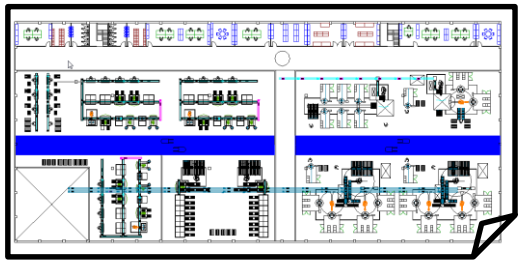
Fabrikplanung

Lösungsansätze mittels Layoutplanung im 3D CAD



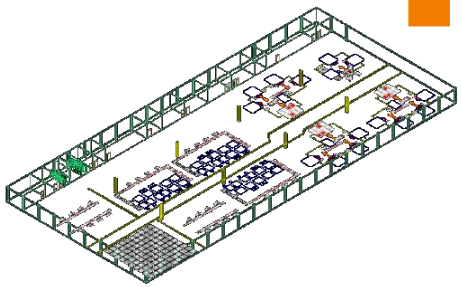
Freier Viewer & Walk Through

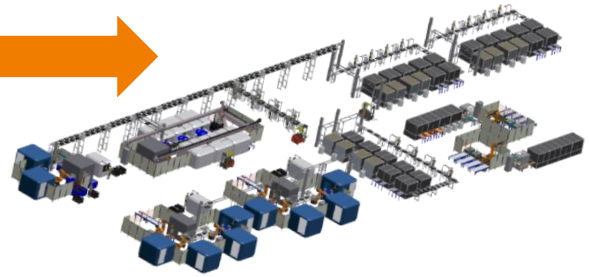




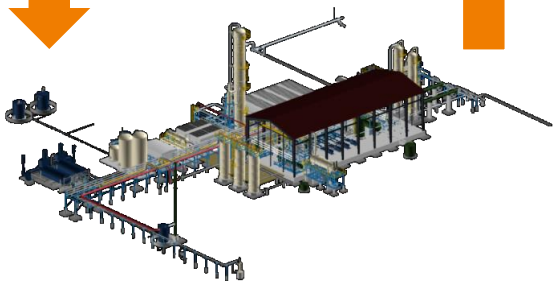
High End Visualisierung

- Gebäude
- Rohrleitung, Stahlbau
- Punktwolken…





visuelle Planung

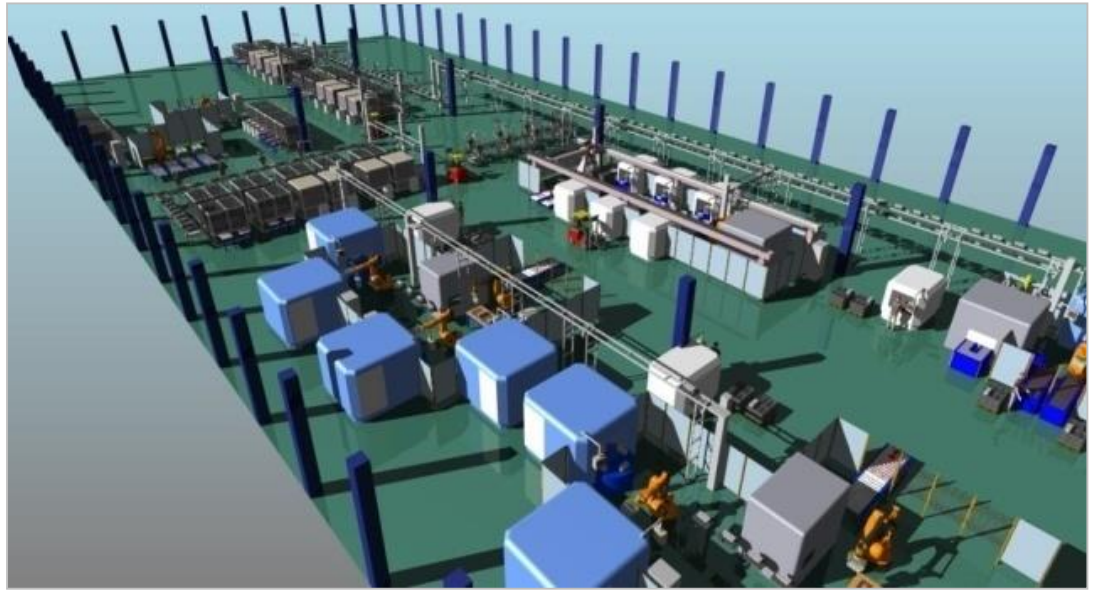


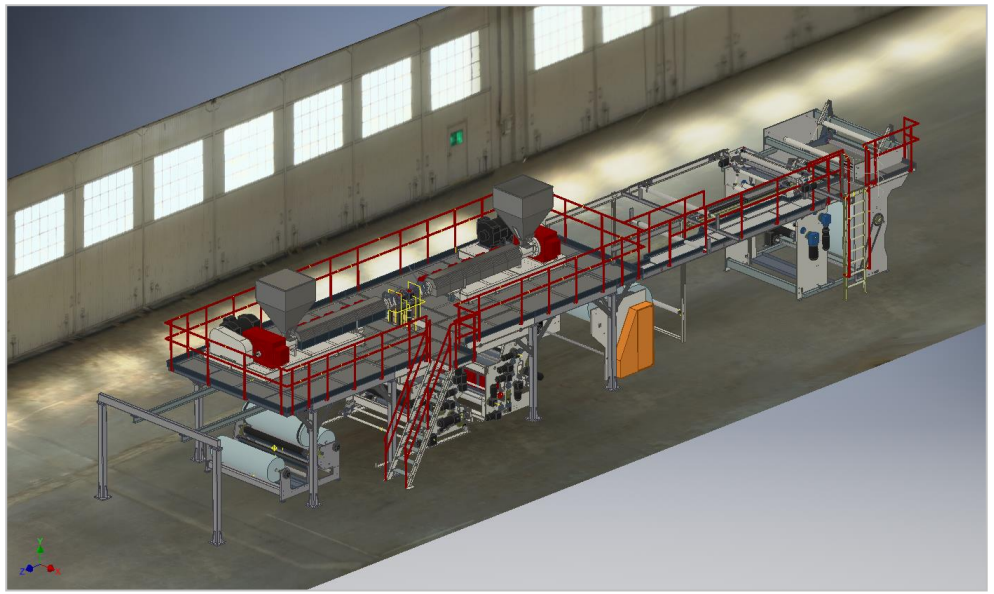
- Konzept - Planung
- Material Fluss Analyse
- Grundrisse

- Zusammenführung der Daten
- Bauplanung

© N+P August 18

Autodesk Factory Design Utilities – Fabrikplanung im 3D





© N+P August 18

Lösungen

AUTODESK® **FACTORY DESIGN UTILITIES**

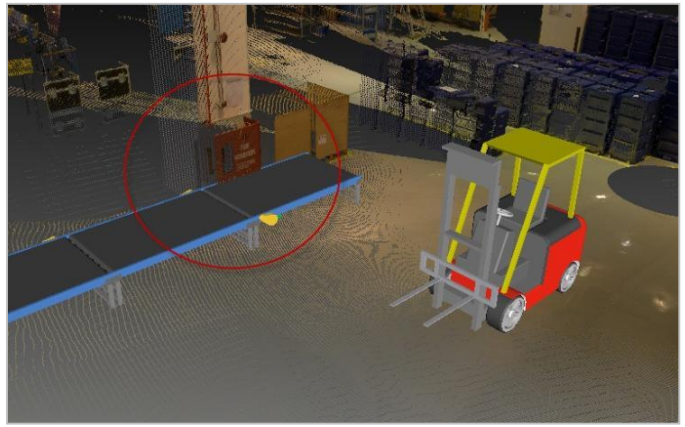
Bestandsaufnahme

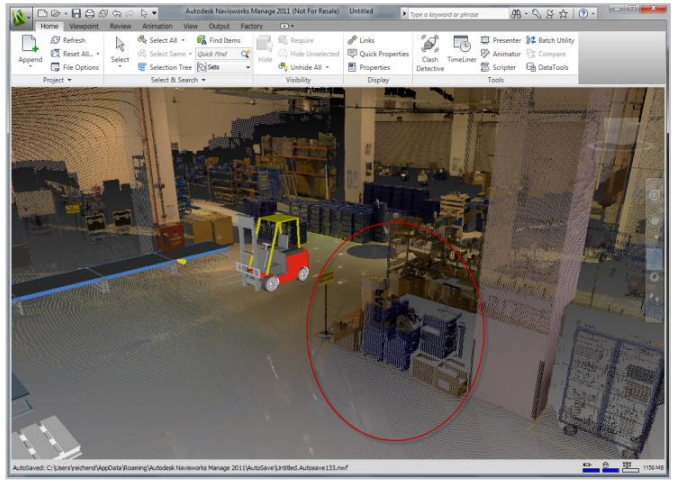
Herausforderung

- Bestandsaufnahme ist ein manueller und fehlerbehafteter Prozess

Lösung

- Darstellen von Laserscandaten
- Messen und Analysen in der Ist-Situation
- Kollisionsprüfung
- Freigängigkeitsanalyse





© N+P August 18

Lösungen

AUTODESK® **FACTORY DESIGN UTILITIES**

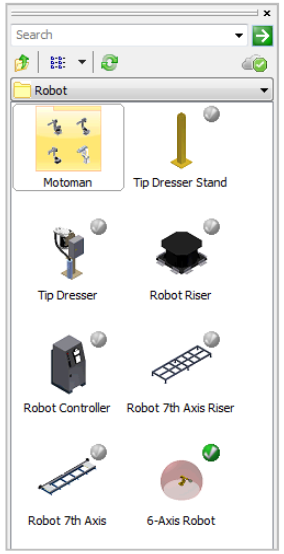
Planungsprozess

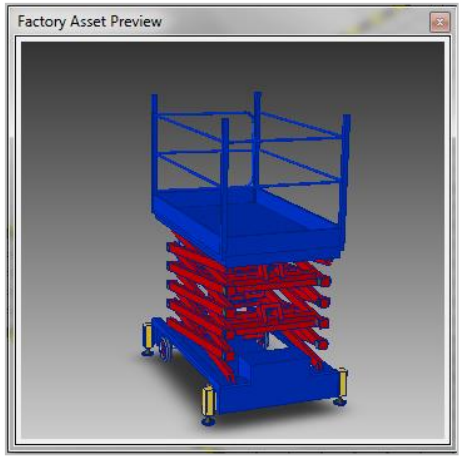
Herausforderung

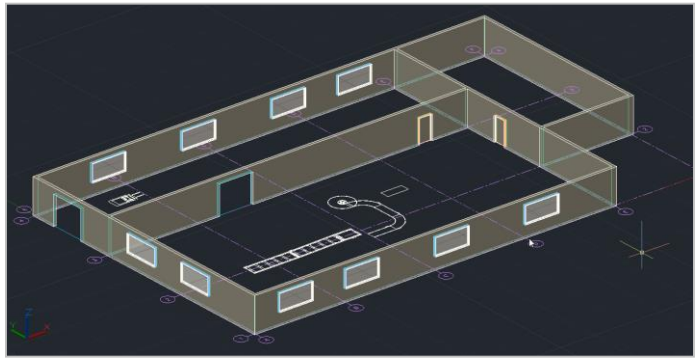
- einfache Layoutplanung, schnelle Änderbarkeit

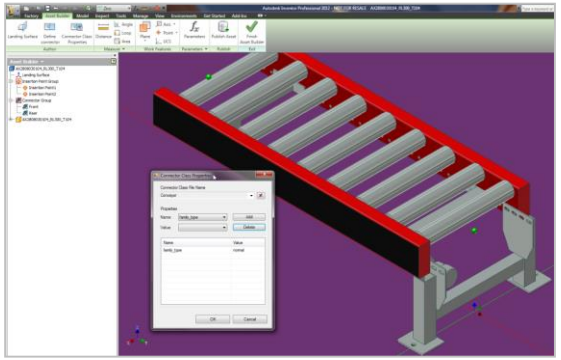
Lösung

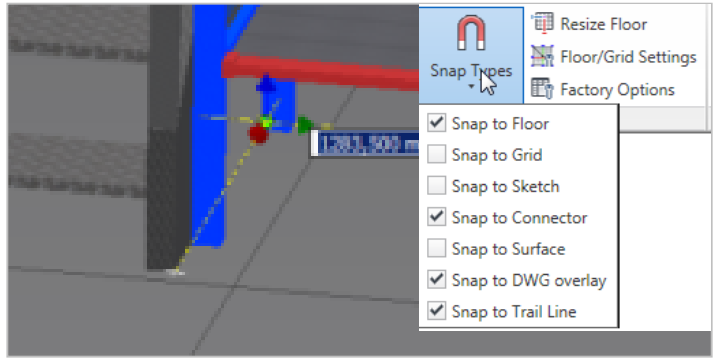
- Verbindung aus 3D-Gebäude und Fabriklayout
- Komponenten-Bibliotheken (eigene Produkte / Standards)
- einfache Platzierung der Elemente (Boddenfunktion, Objektverknüpfungen, intelligente Bauteile)
- Komponenten Builder (Erstellung eigener Komponenten)











© N+P August 18

Lösungen

Projektablauf

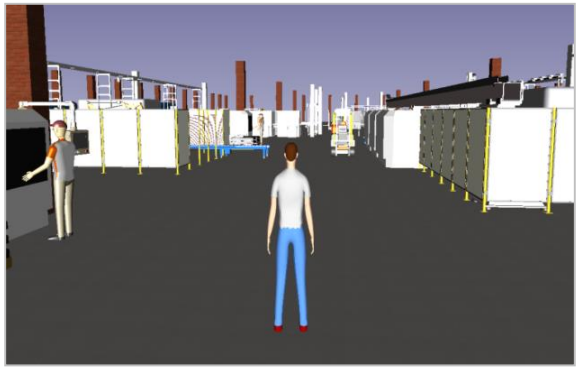
AUTODESK® **FACTORY DESIGN UTILITIES**

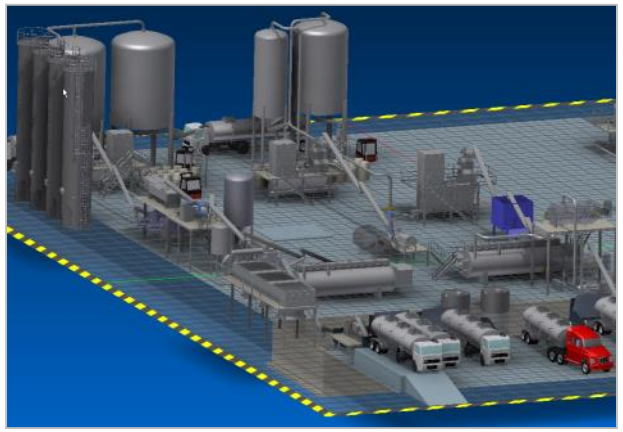
Herausforderung

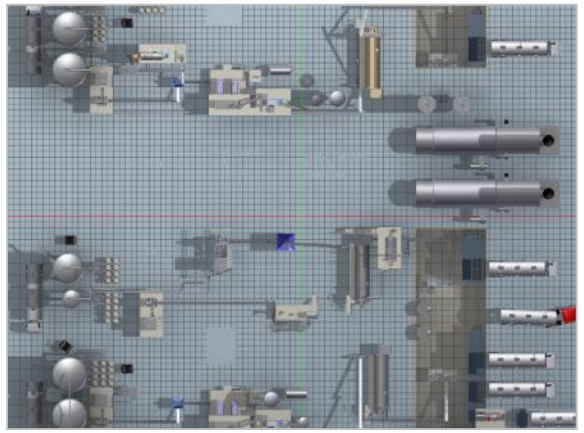
- 2D mehrdeutig und schwer zu interpretieren
- Probleme werden in 2D übersehen
- Schnittansichten sind zu zeitintensiv

Lösung

- Visuelle Planungen sind einfach zu verstehen
- Verbesserte Kommunikation durch Viewing und Visualisierung
- Kollisionsprüfung auf Fabrik Level
- Assoziative Planungs-Zeichnungen
- verständliche Angebotsunterlagen in 3D
- Bauplanung mit CAD (Zeitplanung + Geometrie)





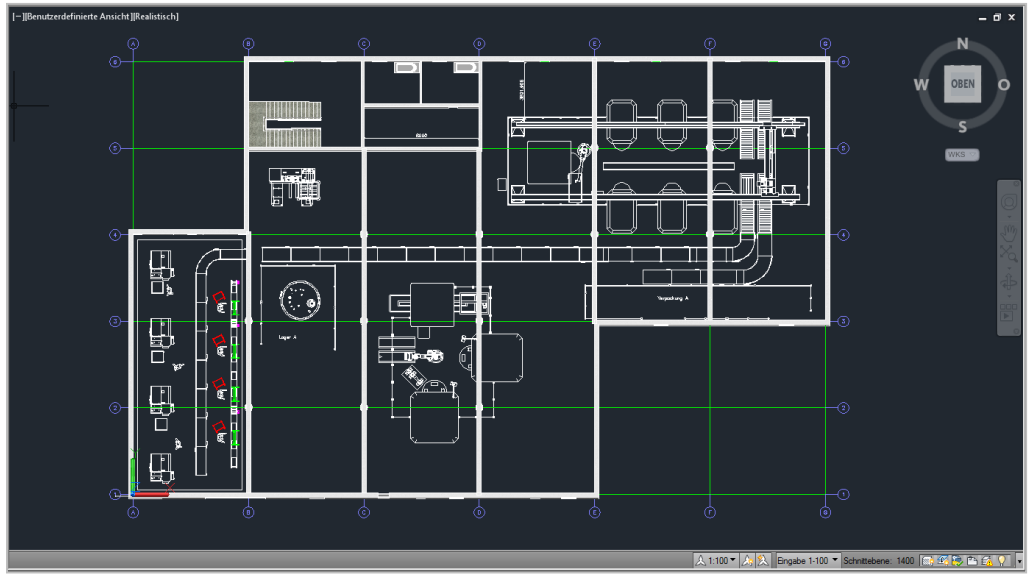


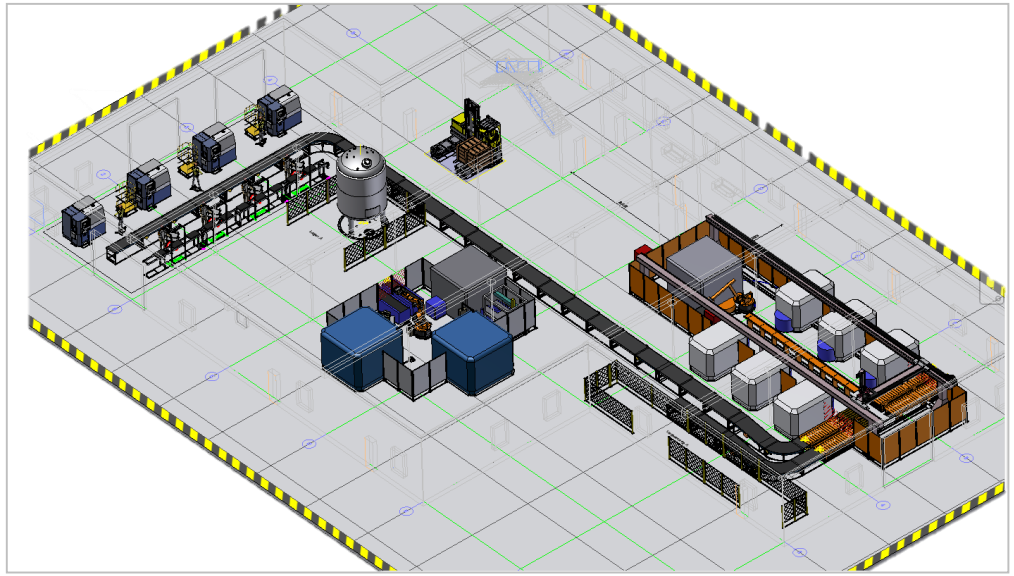
© N+P August 18

Digitalisierung zur Schaffung von Mehrwerten

Bereichsübergreifender Nutzen durch 3D-Planung

- Prozesse greifbar machen
- Prozesse überschaubar darstellen



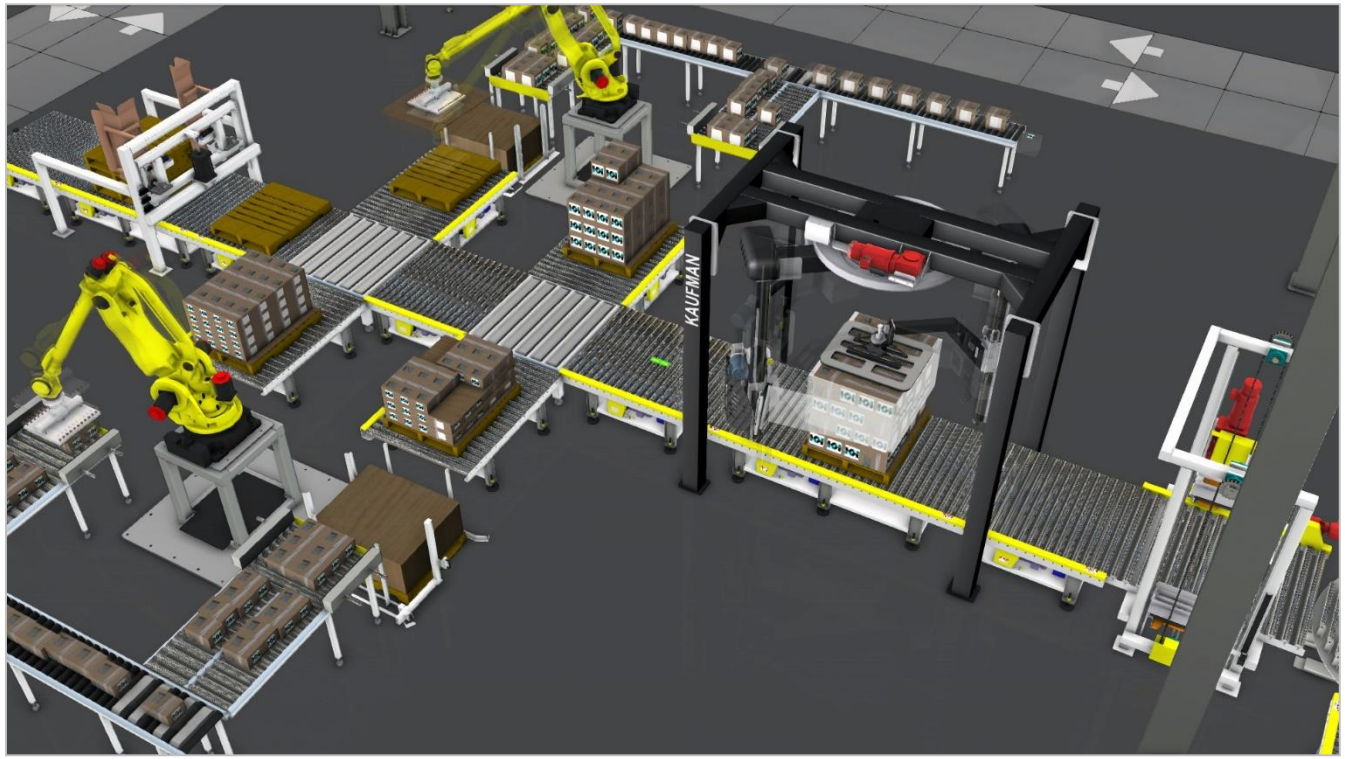


© N+P August 18

Simulation der Produktionsabläufe

Darstellungen von Auswirkungen bei Prozessveränderungen

- Virtuelle Fertigungsstraße funktioniert genauso wie die wirkliche Produktionslinie
- Virtuelle Kopie ermöglicht die Operationen der Produktionslinie bis ins Detail zu analysieren
- Machbarkeitsstudien erlauben es, Engpässe zu identifizieren
- Kollisionserkennungen sowie Erreichbarkeits-studien ermöglichen es, Roboterbewegungen detailliert zu analysieren, um Unfälle oder Pannen auszuschließen
- Programme für Steuerungen können vorab getestet werden

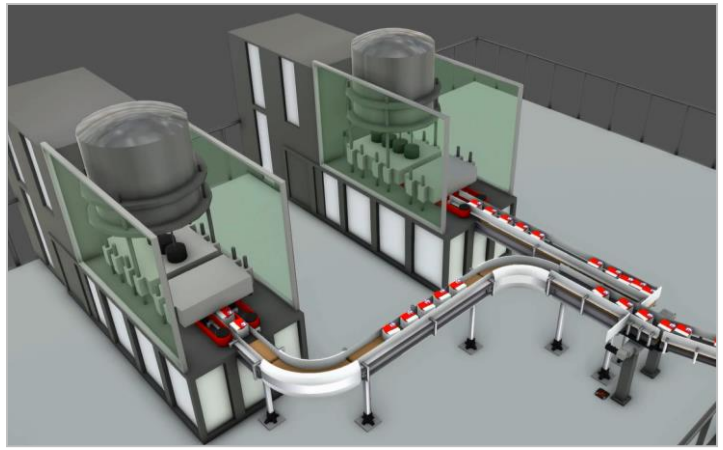


Quelle: Visual Components

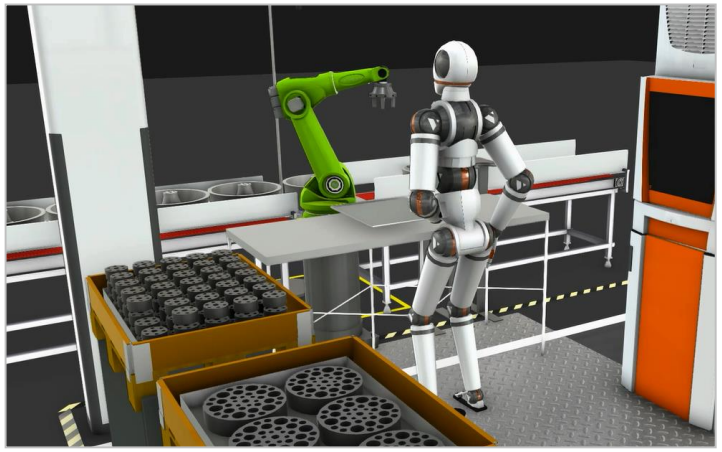
© N+P August 18

Vorhersagbare Ergebnisse vermeiden kostspielige Fehler oder Versäumnisse im realen Prozess

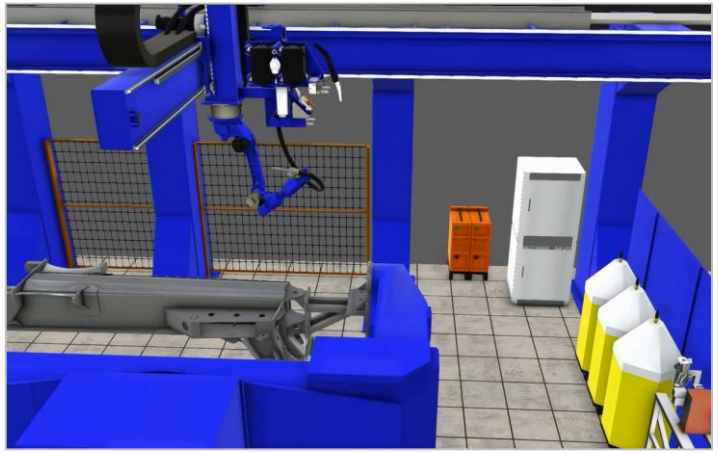
Visualisierung von Materialflüssen mittels Videoanimation



Darstellung des korrekten Verhältnisses zwischen Arbeitskraft und Maschine



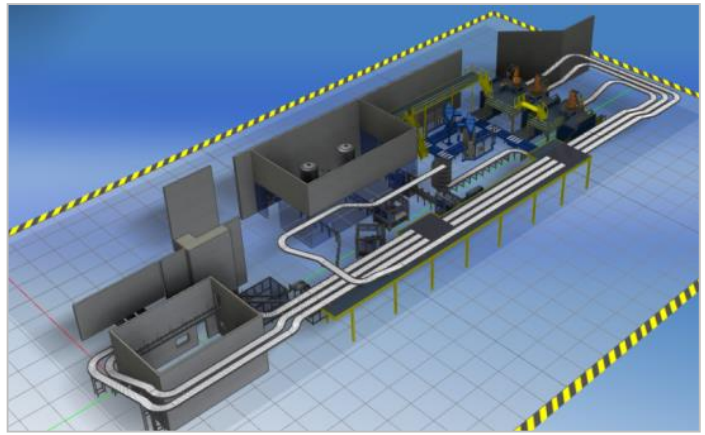
Abgleich zwischen tatsächlichen Zeiten und Planungsdaten



© N+P August 18

Anforderungen an die mechanische Konstruktion

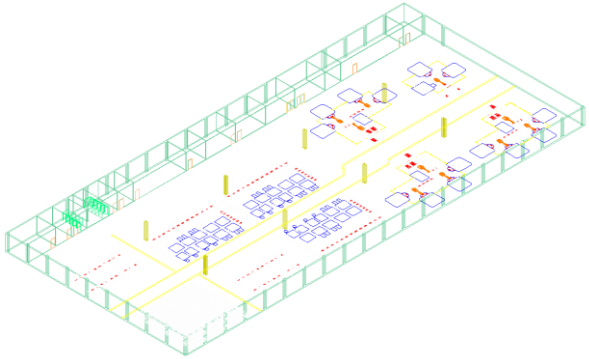
- Strukturierter Modellaufbau im 3D-CAD, Nutzung Konstruktionsmethodik
- Erstellung simulationsfähiger 3D-Modelle
- Einbringung von Möglichkeiten zur geometrischen Modellvereinfachung
- Nutzung CAD-neutraler Simulationswerkzeuge (Navisworks)
- Produkte als Bibliotheken anbieten
- Abstimmung mit Vertrieb / Projektierung



© N+P August 18

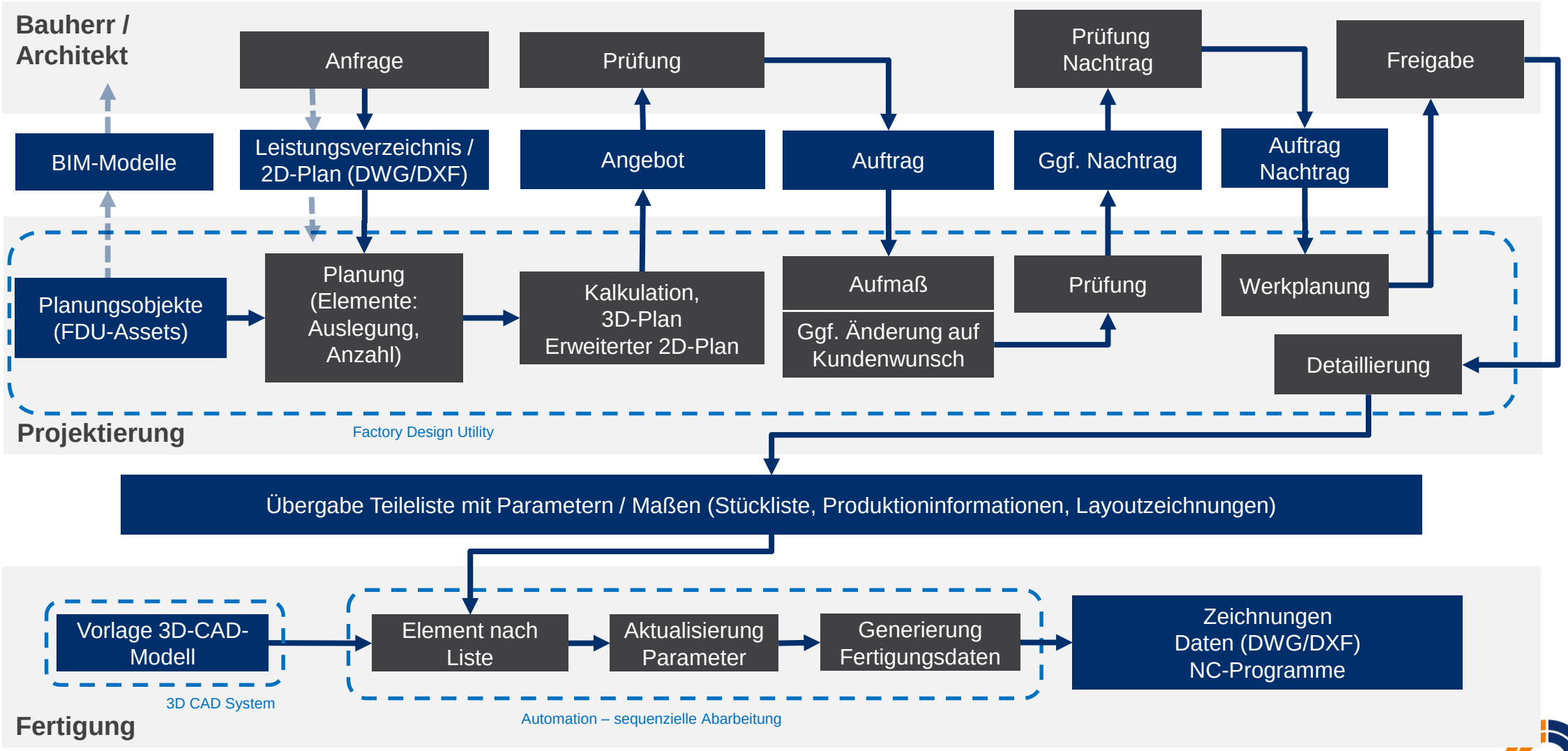
Agenda

1. Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen
2. Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich
3. Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen
4. Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien
5. Projektbeispiele
6. Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH



© N+P August 18

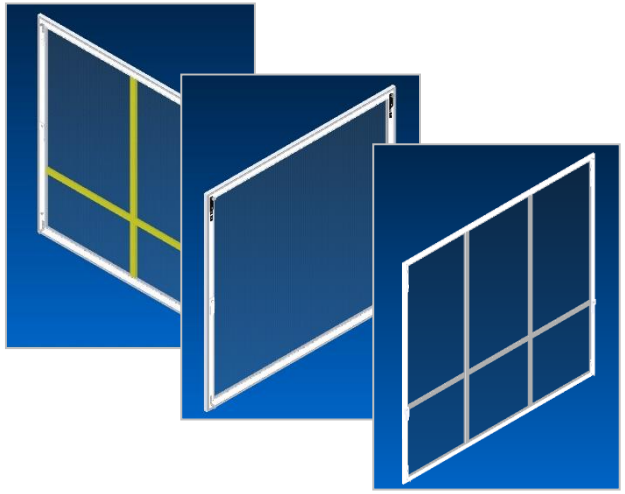
Prozessablauf Gebäudetechnik – Projektierung und Fertigung



© N+P August 18

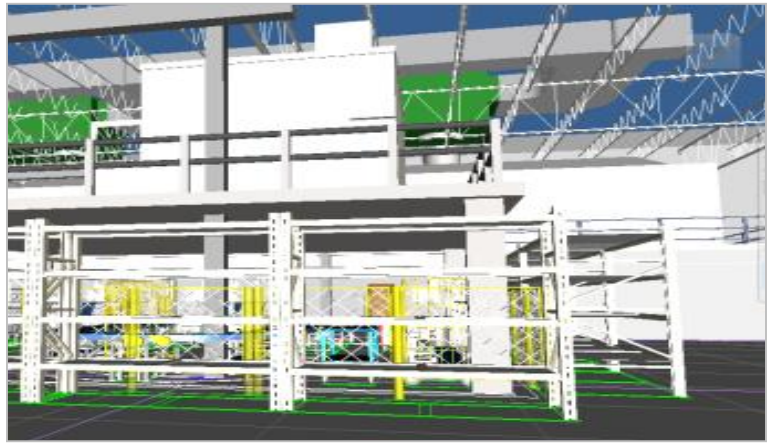
Randbedingungen und Thesen

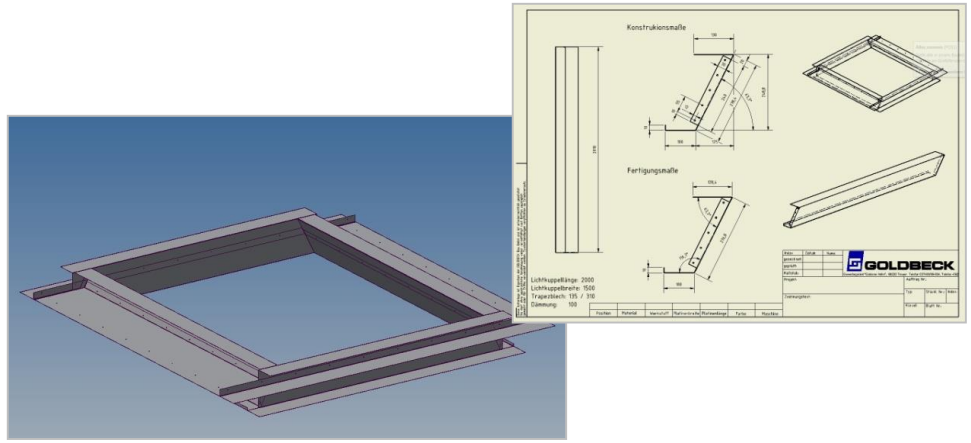
- Unterscheidung in Planungs- und Fertigungsmodell
- Planer sind meist Architekten außerhalb der Produktionsfirmen
- Für öffentliche Ausschreibungen sind neutrale Bauteile erforderlich
- Gebäudetechnik wird noch vorrangig in 2D konstruiert
- MFG CAD-Daten lassen sich nicht in Planungsmodelle wandeln …



© N+P August 18

Anforderungen an die jeweiligen Bauteildaten





Planungsmodell

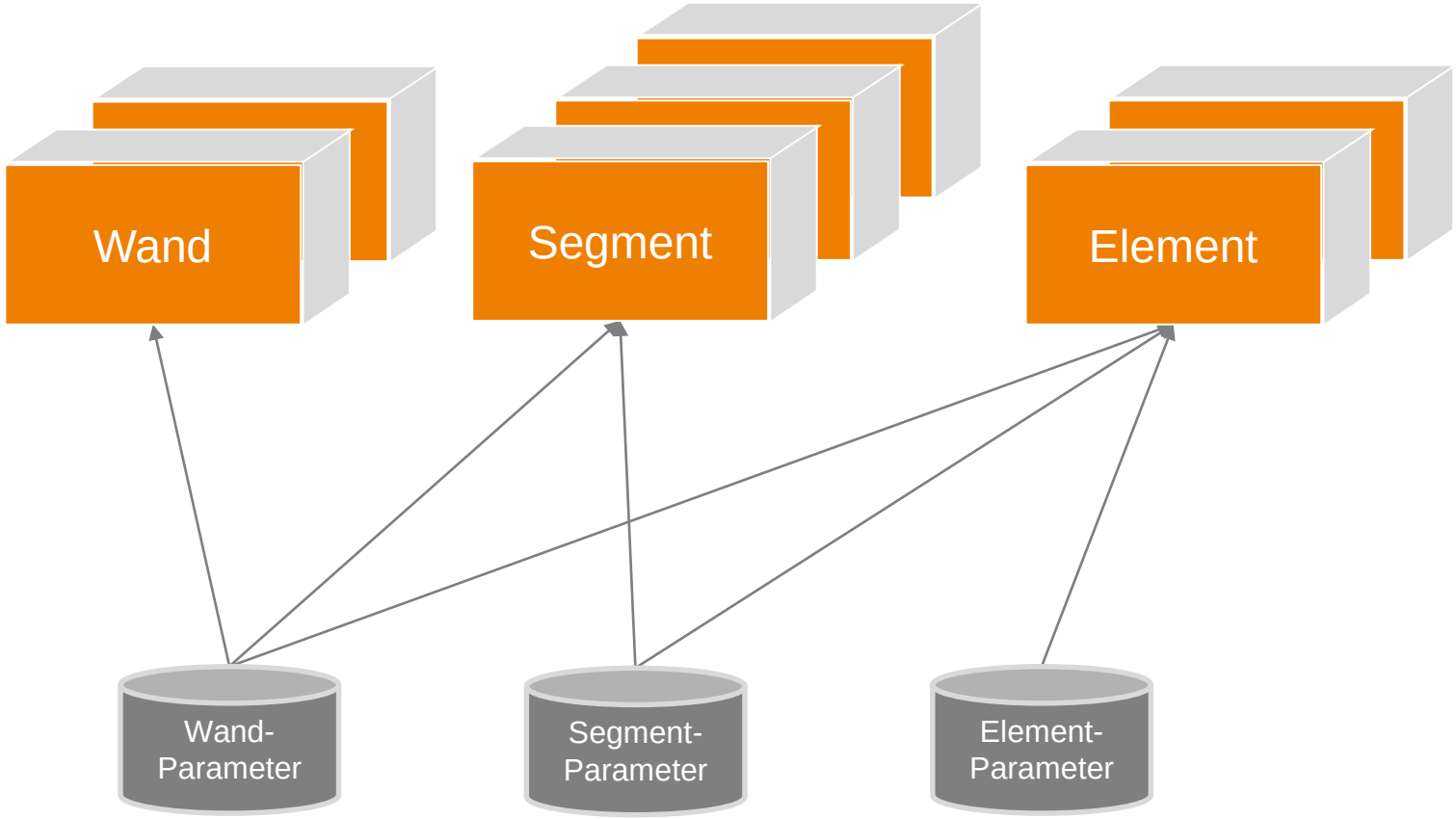
- Geringe Detailtiefe und Genauigkeit
- Abdeckung von Planungsvarianten
- Mengenermittlung / Kalkulation
- ggf. herstellerneutrale Bauteile (Ausschreibungen)
- Einfache Nutzung (Bibliotheken)

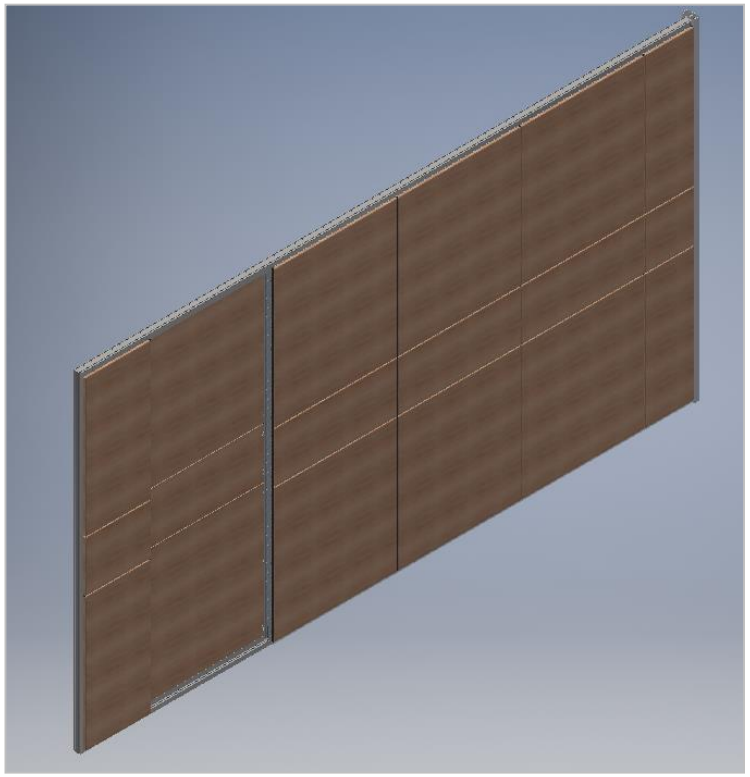
Fertigungsmodell

- Hohe Detailtiefe / Detailkonstruktion
- Erzeugung von Fertigungsunterlagen (Stücklisten, Zeichnungen)
- Produktionsvarianten
- Artikel-Verwaltung mittels PDM und Integration ERP
- Versionierung, Revisionierung

© N+P August 18

Modellstruktur im Bereich Fertigung am Beispiel Systemwände





© N+P August 18

Anforderungen an die mechanische Konstruktion

- Sicherstellung der Ausgabemöglichkeiten als BIM-Modell
- Unterstützung von Variantenkonstruktionen
- Automatisierte Modell- und Zeichnungserstellung
- Ggf. regelbasierte Konstruktionen
- Zusammenarbeit mit externen und internen Planungsbereichen

© N+P August 18

Agenda

1 Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen

2 Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich

3 Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen

4 Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien

5 Projektbeispiele

6 Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH

© N+P August 18

Nebeneffekte

Das konstruktive CAD-Modell ist die Basis für die Umsetzung einer Digitalisierung!

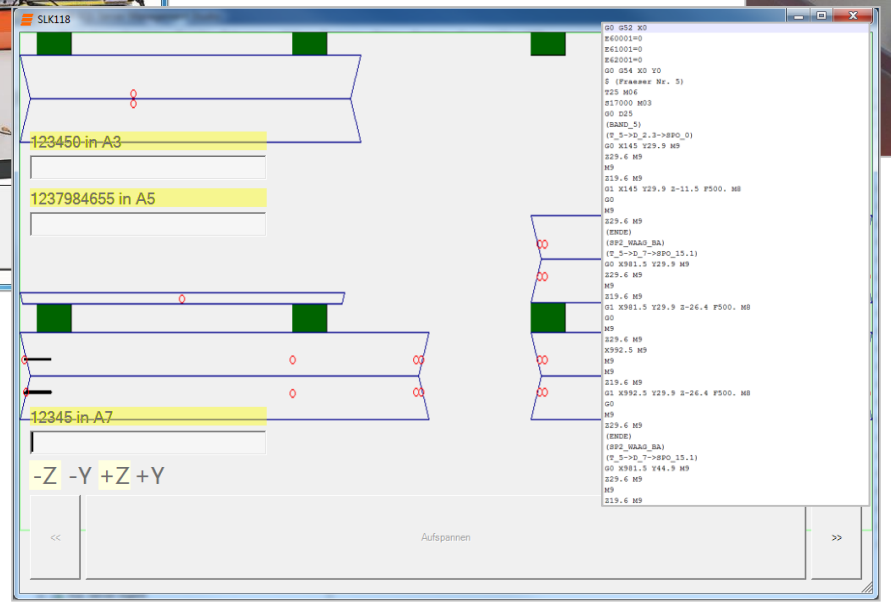
- CAD-Modell mit MES-System koppeln, um Sensordaten zu Visualisieren oder Erkenntnisse für zusätzliche Berechnungsansätze zu erhalten / definieren

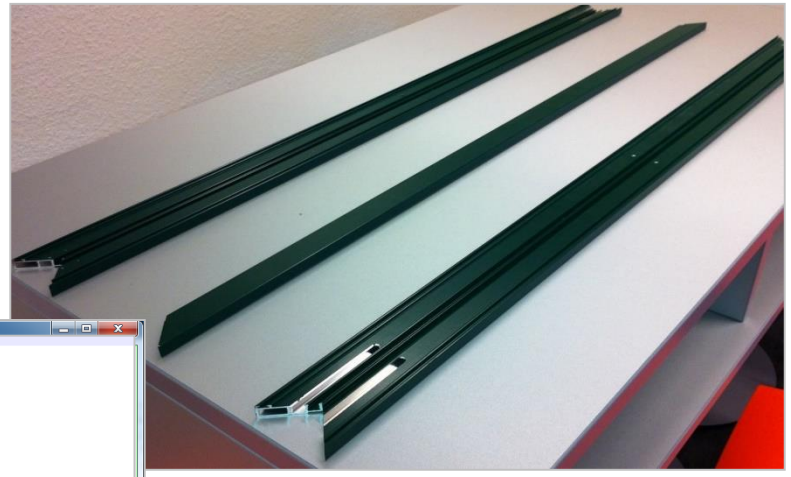
https://youtu.be/xtegAJTPSXg

© N+P August 18

Produktkonfiguration mittels Parametrisierung von 3D-Modellen innerhalb von 3D-CAD

Fertigung

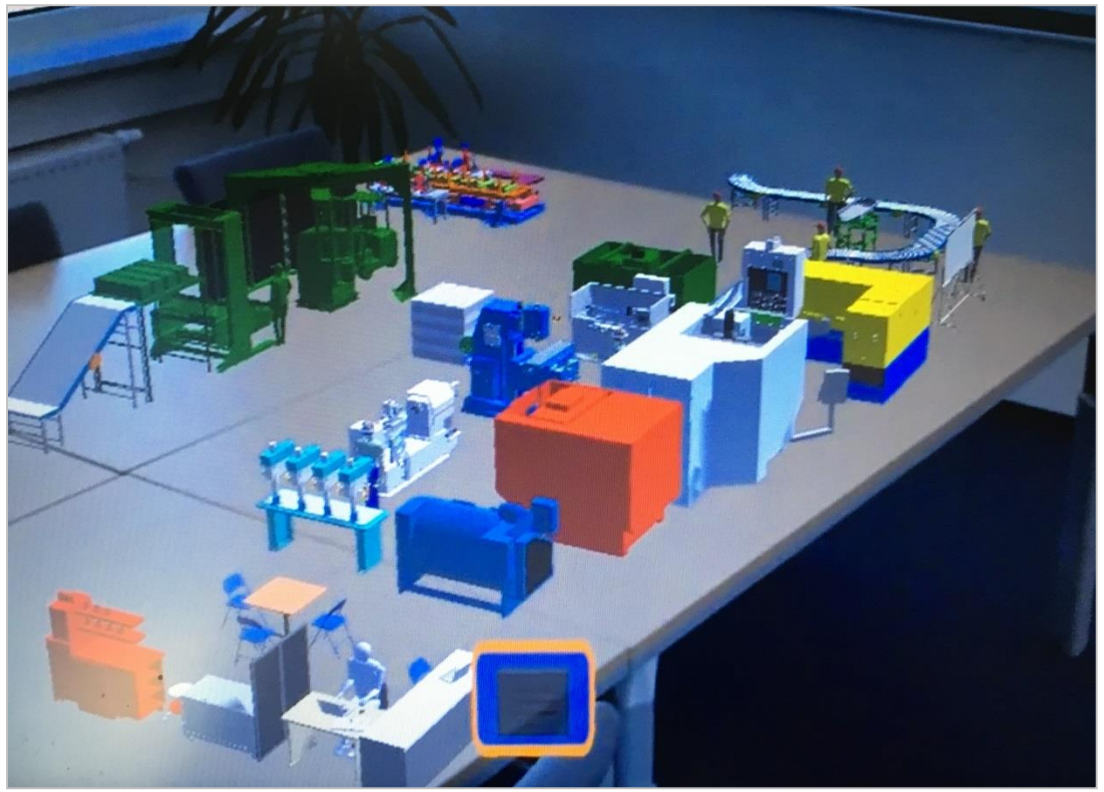




© N+P August 18

Nutzung virtueller Realität

Bewertung von Aufstellsituationen in der Fabrik



© N+P August 18

Agenda

1 Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen

2 Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich

3 Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen

4 Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien

5 Projektbeispiele

6 Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH

© N+P August 18

TREIF Maschinenbau GmbH

Hersteller von Analgen für die Lebensmittelindustrie

Anforderungen

Planung und Konstruktion von Anlagen zum Schneiden von Lebensmitteln die Autodesk Factory Design Suite und Autodesk Vault und einer Kopplung an das ERP-System

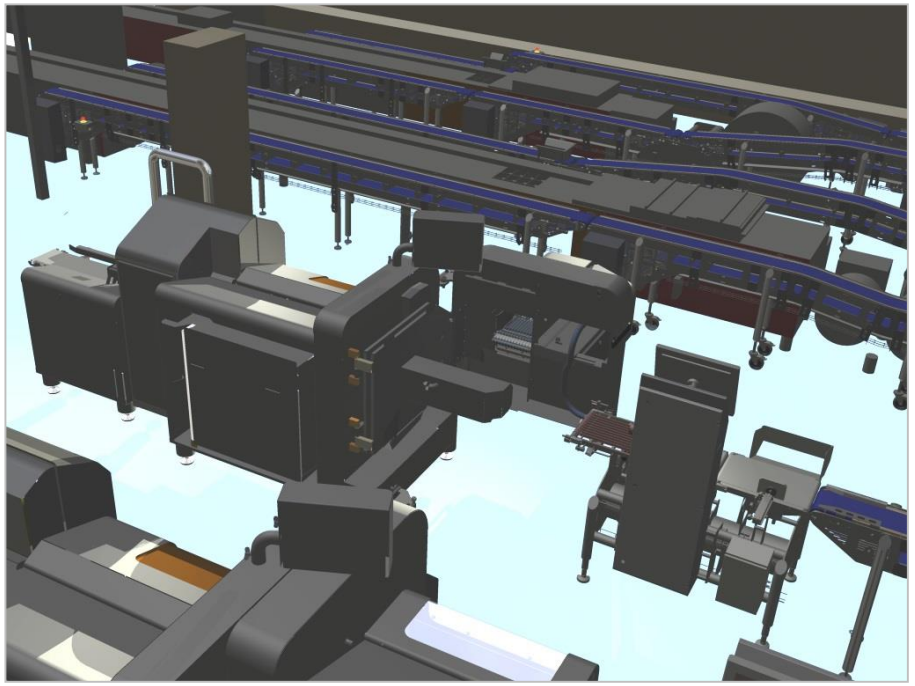
Softwarelösung

- Autodesk® Vault
- Autodesk® Factory Design Suite
- NuPc0nnect® ERP (Integration APplus – Autodesk® Vault)
- NuPc0nnect® F+R (Integration APplus – Diamant® /3)

Besonderheiten

- Lizenz- und Releasemanagement
- Projektmanagement
- 3D Layoutplanung von Fertigungsanalgen und Fabriken
- Consulting zu CAD-Applikationen

Mitarbeiter: 400 **Kunde seit:** 2009



© N+P August 18

Goldbeck GmbH

Hersteller schlüsselfertiger Büro- und Geschäftshäuser, Hallen, Parkhäuser und Sportbauten

Anforderungen

Komplett automatisierter Prozess in der Erstellung von Produktionsdaten

Softwarelösung

- Revit® Architecture Suite
- AutoCAD® / AutoCAD LT®
- Autodesk® Inventor® Suite
- SPARTACUS Facility Management®

Besonderheiten

- Lizenz- und Releasemanagement
- Projektmanagement
- Prozessoptimierung im Bereich Blechabwicklung/Zuschnitte
- Consulting zu CAD-Applikationen
- IT-Betreuung, Hotline/Support

Mitarbeiter: 6.000 **Kunde seit:** 1994

© N+P August 18

Agenda

1 Einstufung der Layoutplanung und Darstellung von Anforderungen

2 Szenario 1: Anlagen- und Produktionsplanung im Fertigungsbereich

3 Szenario 2: Planungsprozess für Gebäudeausrüstungen

4 Nutzung der Möglichkeiten / neue Technologien

5 Projektbeispiele

6 Lösungspartner N+P Informationssysteme GmbH

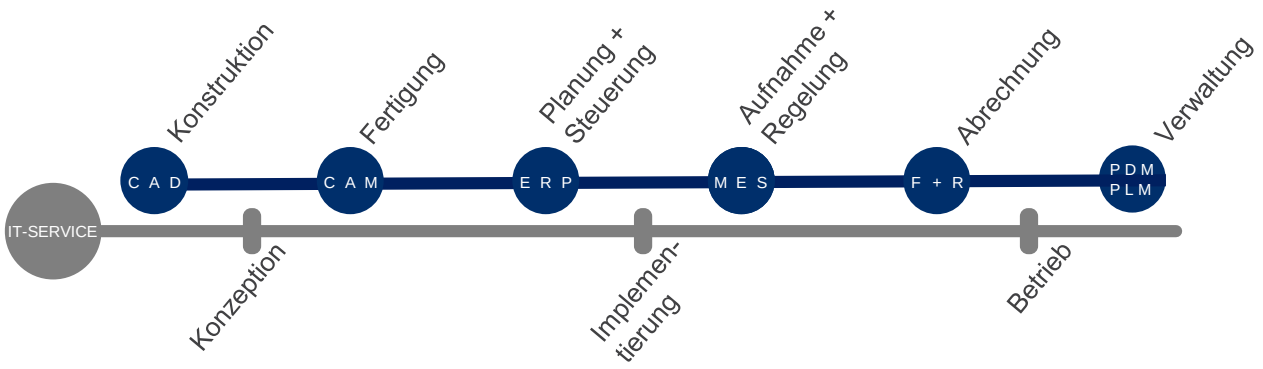
© N+P August 18

Wir setzen Prozessanforderungen in IT-Systeme entlang der Wertschöpfungskette um

Branchen- und Prozesskompetenz

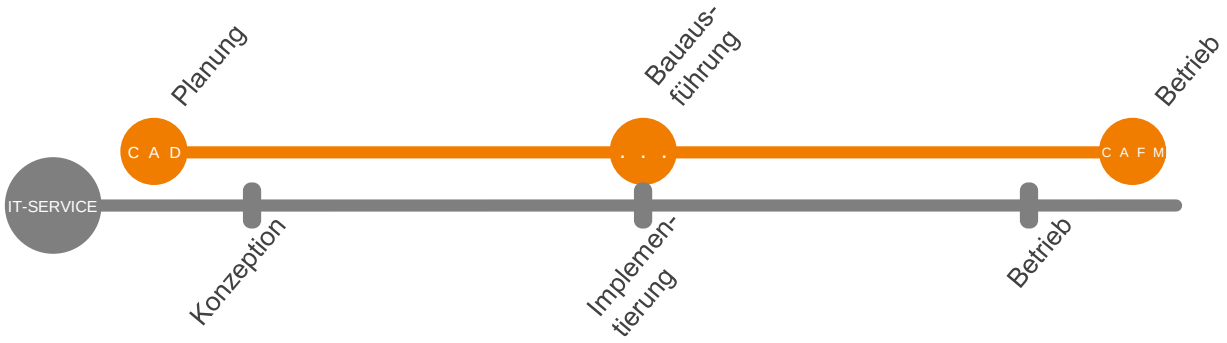
PRODUKT-ENTSTEHUNGSPROZESS

VISION:
DIGITALES PRODUKTMODELL
DIGITALE FABRIK



GEBÄUDE-ENTSTEHUNGSPROZESS

VISION:
DIGITALES GEBÄUDEMODELL (BIM)



© N+P August 18

Kunden-Treiber und -Herausforderungen bestimmen unsere Lösungen

Portfolio

Treiber:
Markt/Wettbewerbsanforderungen

- Produktinnovation
- Prozessinnovation
- Kosteneffizienz

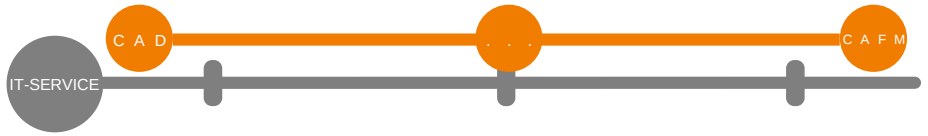
Herausforderungen:
Durchgängigkeit von IT-Systemen entlang der Wertschöpfungskette

- Dateninteroperabilität
- IT-Sicherheit
- Betriebsfähigkeit

PRODUKT-ENTSTEHUNGSPROZESS

Lösungen:
- CAD-Optimierung und -Automatisierung
- CAD-CAM-Integration bis an die Maschine
- ERP-Beratung und Einführung mit CAD/PDM/PLM-Integration
- PDM/PLM-Implementierung
- MES-gestützte Fertigungsautomatisierung
- IT-Infrastruktur/-Applikation-Konzeption, -Implementierung und -Betrieb

GEBÄUDE-ENTSTEHUNGSPROZESS



Lösungen:
- BIM-Beratung und -Einführung
- CAD-Optimierung und -Automatisierung
- CAFM-gestütztes Anlagen- und Gebäudemanagement
- IT-Infrastruktur/-Applikation-Konzeption, -Implementierung und -Betrieb

© N+P August 18

N+P verbindet IT-Systeme zu einem Streckennetz

Kerngeschäft

Kompetenzen

Ausrichtung:

IT-Lösungen für den Produkt- und Gebäude-Entstehungsprozess

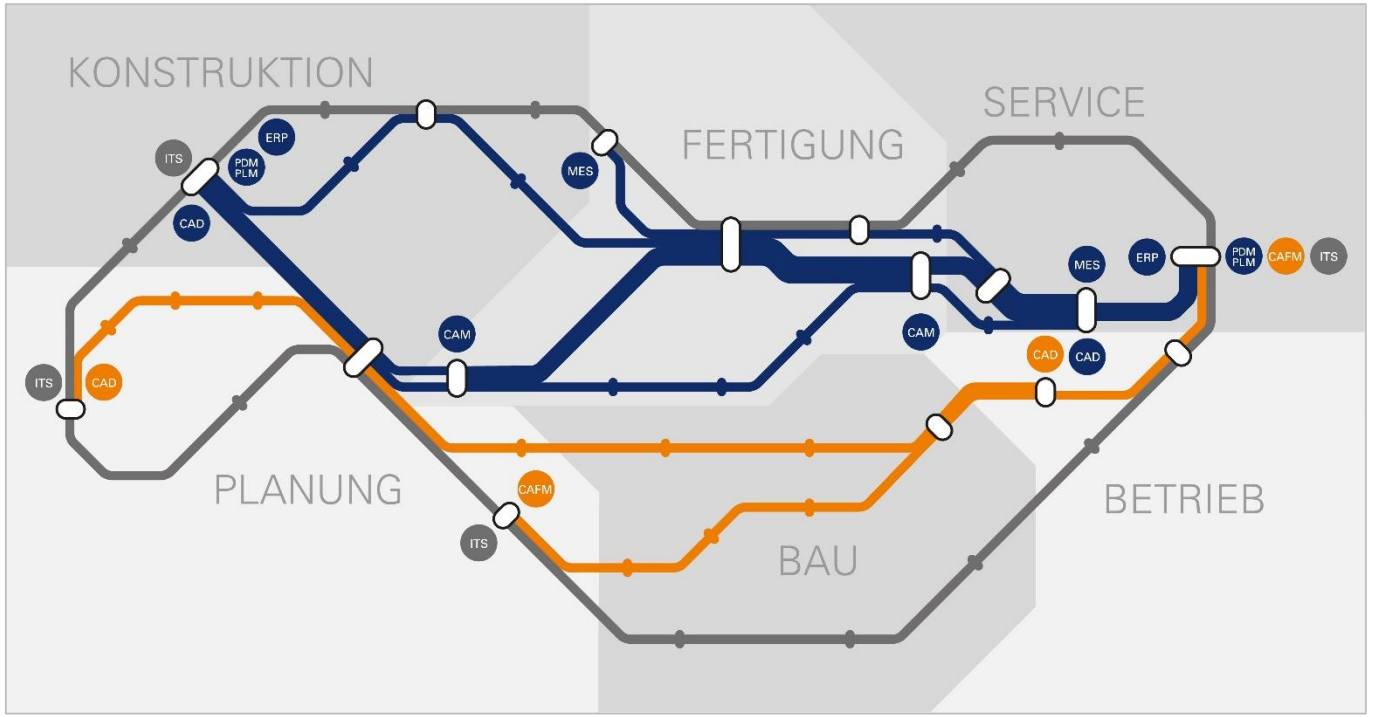
Alleinstellung:

Systemintegration über die gesamte Wertschöpfungskette

Leistungen:

IT-Beratung, IT-Entwicklung, IT-Implementierung und IT-Betrieb aus einer Hand

Portfolio



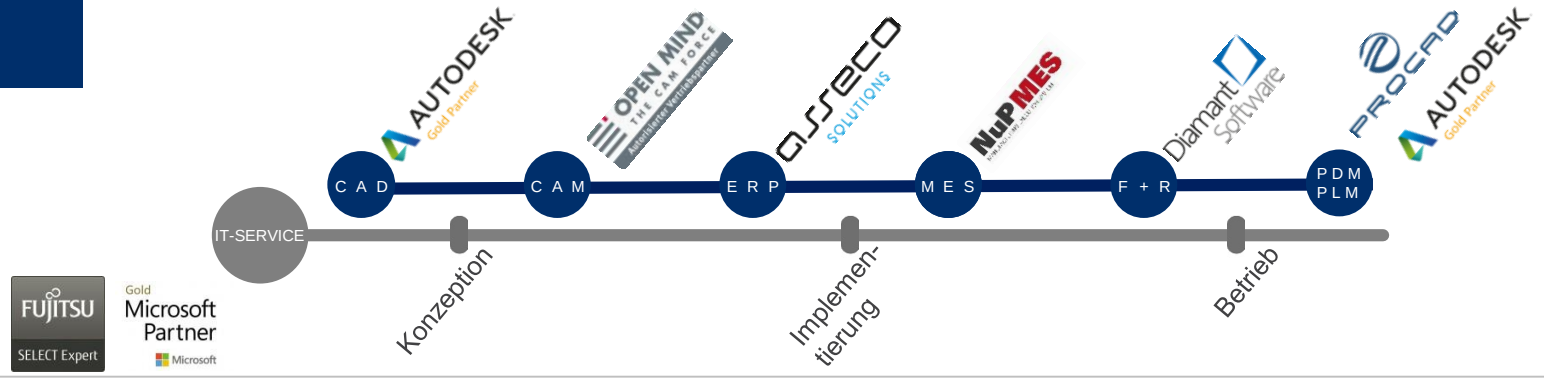
© N+P August 18

Unsere Lösungen setzen auf etablierte Partner- und marktführende Eigenentwicklungen

Produkt- und Partnerlandschaft (Auswahl)

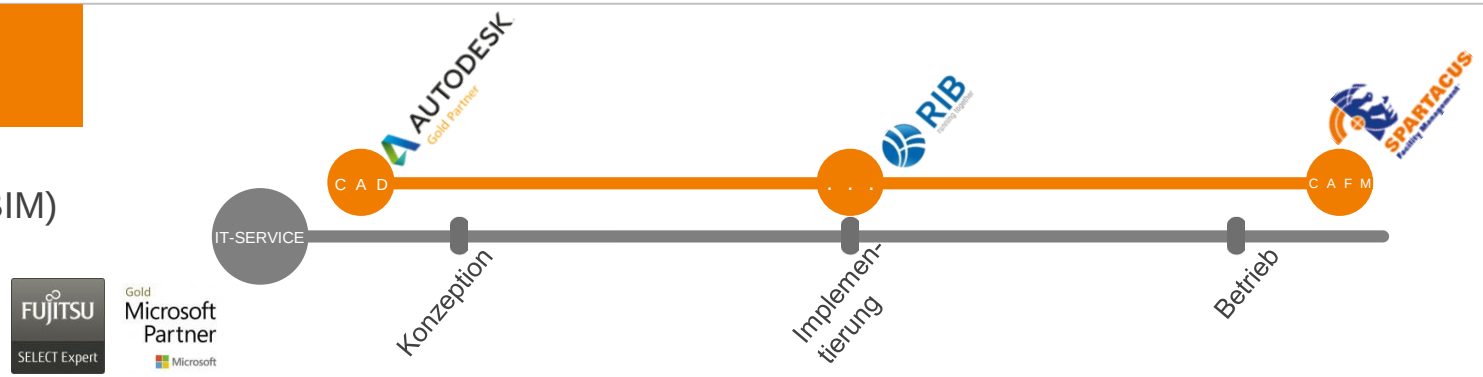
PRODUKT-ENTSTEHUNGSPROZESS

VISION:
DIGITALES PRODUKTMODELL
DIGITALE FABRIK



GEBÄUDE-ENTSTEHUNGSPROZESS

VISION:
DIGITALES GEBÄUDEMODELL (BIM)



© N+P August 18

Wir verbinden Branchenwissen und IT-Kompetenz

Gründe für die Zusammenarbeit

28 Jahre Markterfahrung in durchgängigen IT-Prozessen

Jährlicher Kontakt mit **> 1.700 Industriekunden**

160 Mitarbeiter arbeiten täglich als Consultants, Projektleiter und Entwickler in flexiblen Projektteams vor Ort oder virtuell zusammen

Zusammenarbeit mit **führenden Forschungseinrichtungen** (TU Dresden, Fraunhofer Institut Chemnitz, RWTH Aachen)

6 Standorte erlauben es, Projekte ohne große Anfahrtswege zu realisieren

© N+P August 18

Durchgängig digitalisierte Prozesse ermöglichen zentrale Planung, Steuerung und übergreifendes Controlling

Komplexität des Fertigungsalltags wird beherrschbar

© N+P August 18

So erreichen Sie uns

Kontaktdaten

N+P Informationssysteme GmbH
An der Hohen Straße 1 | 08393 Meerane | Telefon: 03764 4000-0
Fax: 03764 4000-40 | E-Mail: nupis@nupis.de | Web: www.nupis.de

Meerane – Berlin – Dresden – Kassel – Nürnberg – Stuttgart

 © N+P August 18