

# IAI Hochschulsymposium

---

## Durchgängiges Datenmanagement im Stahlbau

E. Holtzauer, H. Saal  
Lehrstuhl für Stahl- und Leichtmetallbau  
Universität Karlsruhe (TH)

*München, 04.04.2006*

## ***Gliederung***

- Einführung
- Problemstellung
- Ziele der Forschungsarbeit
- Zusammenfassung

## ***Derzeitige Situation in der Stahlbaubranche***

- Als Teilbereich der Baubranche:
  - sehr variable Projektstrukturen
  - hoher Zeit-, Kosten- und Konkurrenzdruck
  - immer breiteres Einsatzspektrum von IT Lösungen zur Steigerung der Effizienz
- Bereichsspezifische Merkmale:
  - Trennung werksseitige Fertigung / Montage auf Baustelle
  - sehr hohen Automatisierungsgrad in der Fertigung
  - bereits einsatzfähige Produktmodelle und Schnittstellen zur Überwindung von Programminkompatibilitäten

## Das Umfeld des Bauprojektes

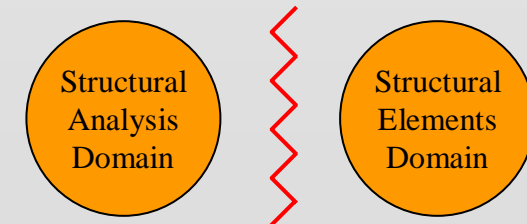
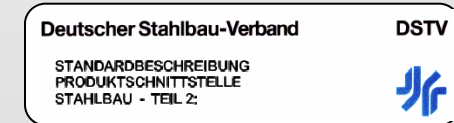
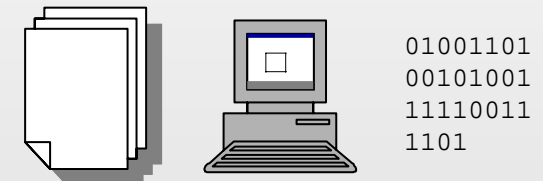
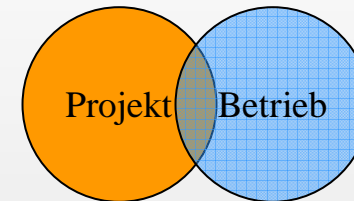
- Notwendige Kooperation einer Vielzahl von Partnern aus den unterschiedlichsten Fachbereichen
- Extrem hohe Informationsdichte



➔ **ERSCHWERTES INFORMATIONS MANAGEMENT**

## Wesentliche Probleme im Informationsmanagement

- Informationsverwaltung und -verteilung
- projektübergreifende / betriebsspezifische Sichtweisen
- Informationsformat: Dokument / Datei / Daten
- unterschiedliche Datenstandards
- nicht-verknüpfte Modell-Teilbereiche, z.B. IFC:



## **Informationsverwaltung**

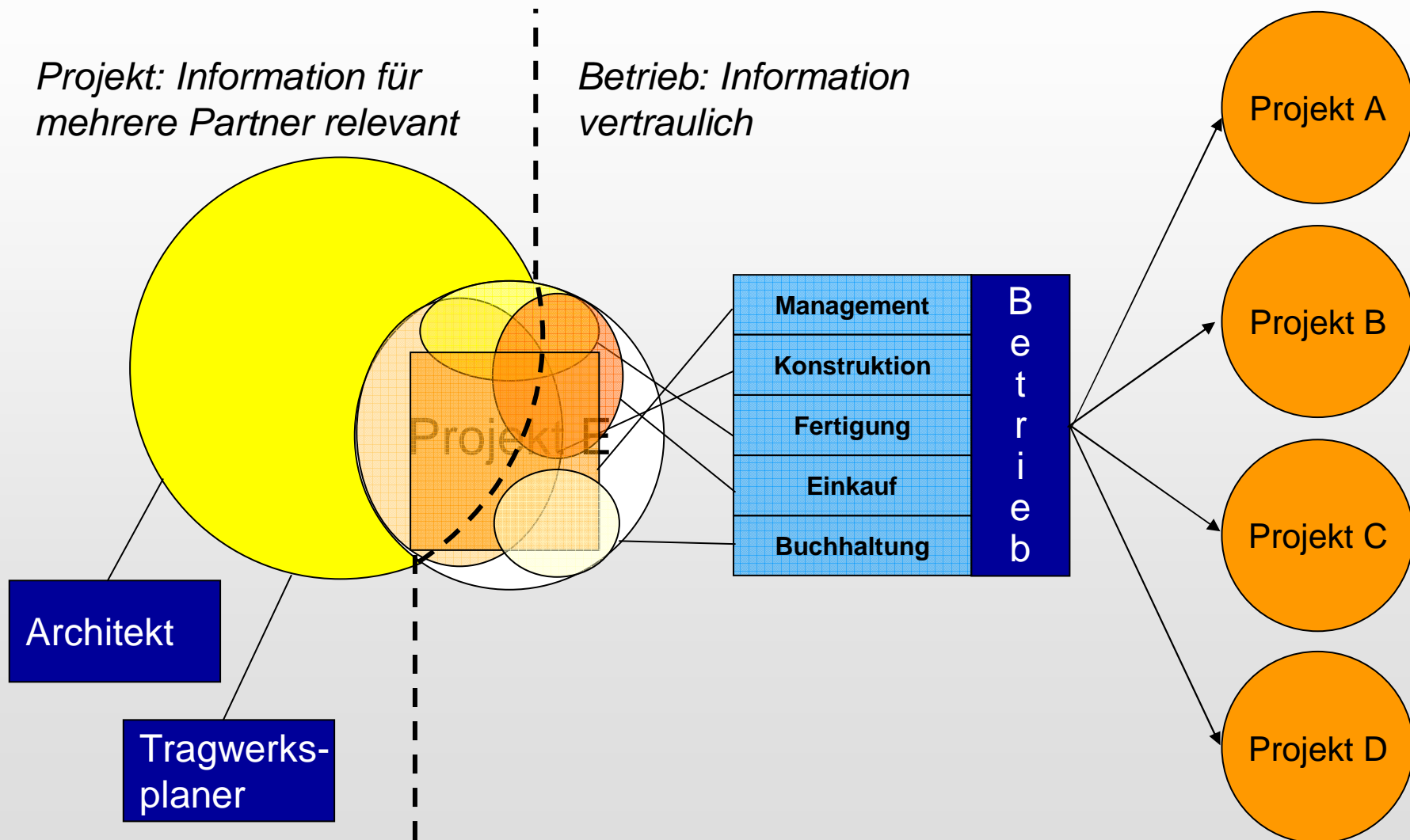
- Probleme unabhängig vom Informationsformat
- Haltung der Informationen: zentrale Datenbank, Peer-to-Peer Netzwerke...
- Kontrolle der Informationsverteilung:  
Es gilt sicherzustellen, dass die **relevanten Informationen** (und nur diese) die **betroffenen Partner erreichen**, und dass diese sie auch **wahrnehmen**.
- Gegenwärtiger Lösungsansatz: **Internetbasiertes Projektmanagement**
  - Zentrale „Datenhaltung“ via Webserver
  - Verwaltung der Projektkommunikation im Projektraum



## ***Einschränkungen des IBPM***

- redundante Datenhaltung Betrieb / Projekt
- viele Anbieter → unterschiedliche Systeme bei jedem Projekt
- sehr hohe Informationsdichte
- nur „Dokumente“ in Form von Dateien übertragbar
- bereitgestellte Dateien nicht zwangsläufig lesbar
- keine Verwaltung der eigentlichen Daten

## Projektübergreifende und betriebsinterne Sichtweisen

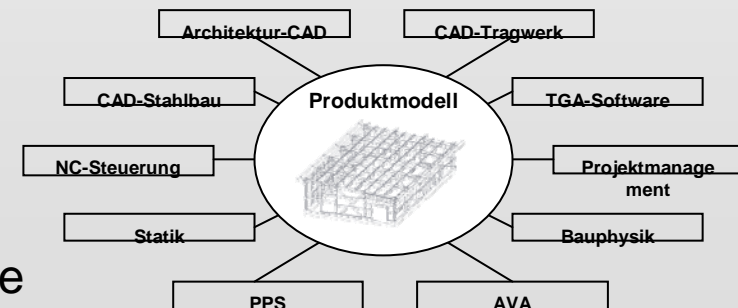
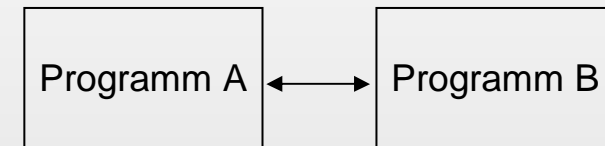


## ***Informationsaustausch***

- „Papier“
  - erfordert Analyse durch Bearbeiter
  - erfordert Ablage
  - evtl. Digitalisieren
  - erschwerte Verteilung
- Dateien
  - erfordert Analyse durch Bearbeiter
  - setzt kompatible Software oder Standards voraus
  - einfache Verteilung
- Daten
  - Analyse kann automatisiert werden
  - setzt kompatible Software oder Standards voraus
  - einfache Verteilung

## Unterschiedliche „Daten“-Formate

- sehr breites Softwarespektrum → Probleme
  - keine übergreifende Lesbarkeit der Dateien
  - keine Datenkompatibilität
- Bilaterale Schnittstellen
  - Sonderlösung für 2 spezielle Programme
  - erfordert die Abstimmung zwischen 2 Softwarefirmen
  - wegen der Vielzahl an Programmen: keine übergreifende Lösung
- Produktmodelle
  - neutrale Standards
  - liefern Sprachmittel für einen gesamten Fachbereich
  - werden von den Softwareherstellern in ihre Programme implementiert



## ***Austauschformate***

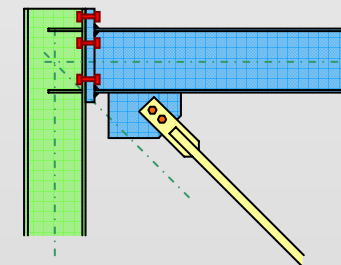
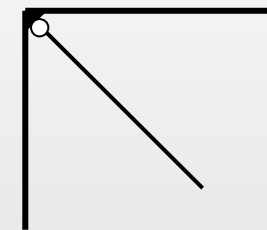
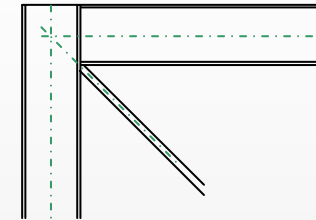
- IFC
  - gewerkeübergreifendes Produktmodell
  - sehr großes Spektrum an semantischen Ressourcen
  - nicht in allen Stahlbauanwendungen implementiert
- CIS/2
  - stahlbauspezifisches Produktmodell im englischsprachigen Raum
  - Mapping wird durch ST-6 Projekt durchgeführt
- Produktschnittstelle Stahlbau
  - stahlbauspezifisches Produktmodell
  - breite Anwendung im deutschsprachigen Raum
  - kein Mapping
- DSTV NC- und Stücklisten-Schnittstellen
  - deckt spezifische Teilbereiche der Stahlbaubranche ab
  - kein Mapping

## ***Anwendung der Produktmodelle***

- Industry Foundation Classes
  - gegenwärtig: gewerkeübergreifend, insbesondere für die Architekturplanung ; teilweise für Anwendungen der Stahlbaukonstruktion und der Tragwerksplanung
  - längerfristiges Ziel: Ersatz für die Produktschnittstelle Stahlbau
- Produktschnittstelle Stahlbau
  - Austausch insbesondere zwischen CAD-Konstruktion und Tragwerksplanung, teilweise mit Architektur
- NC-Schnittstelle
  - Insbesondere zwischen CAD-Anwendungen und NC-Maschinen
- Stücklistenschnittstelle

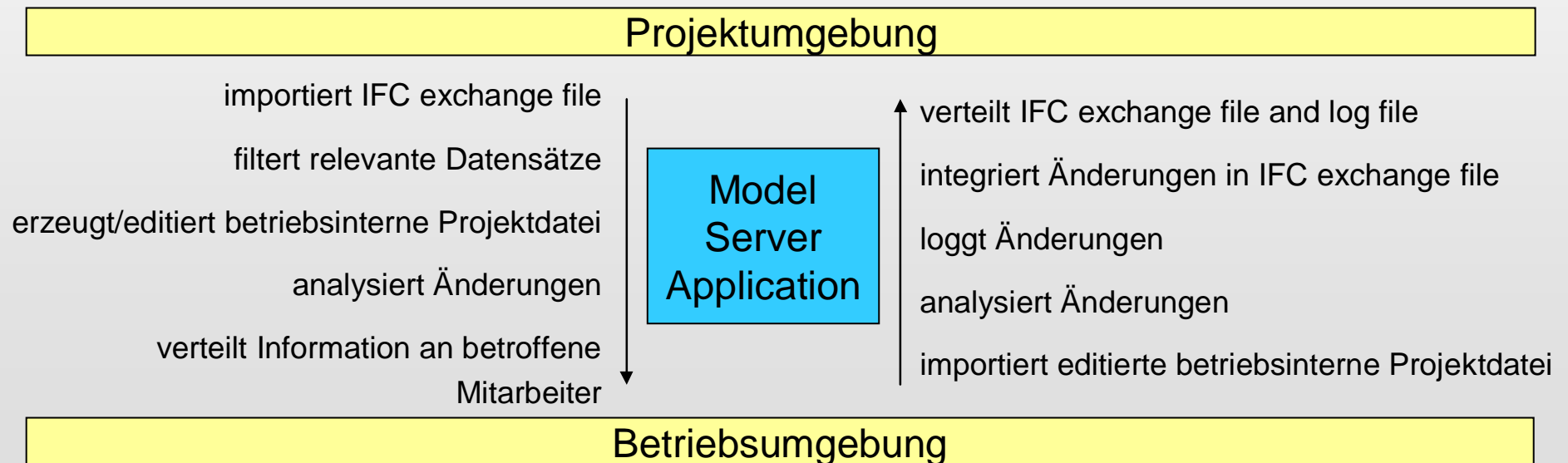
## ***Nichtverknüpfte Modellteile***

- Unterschiedliche Betrachtungsweisen des selben Elements
- Entities in Austauschdatei nicht verknüpft weil
  - Produktmodell keine Möglichkeit bietet
  - Software nur Teilbereiche des Modells unterstützt



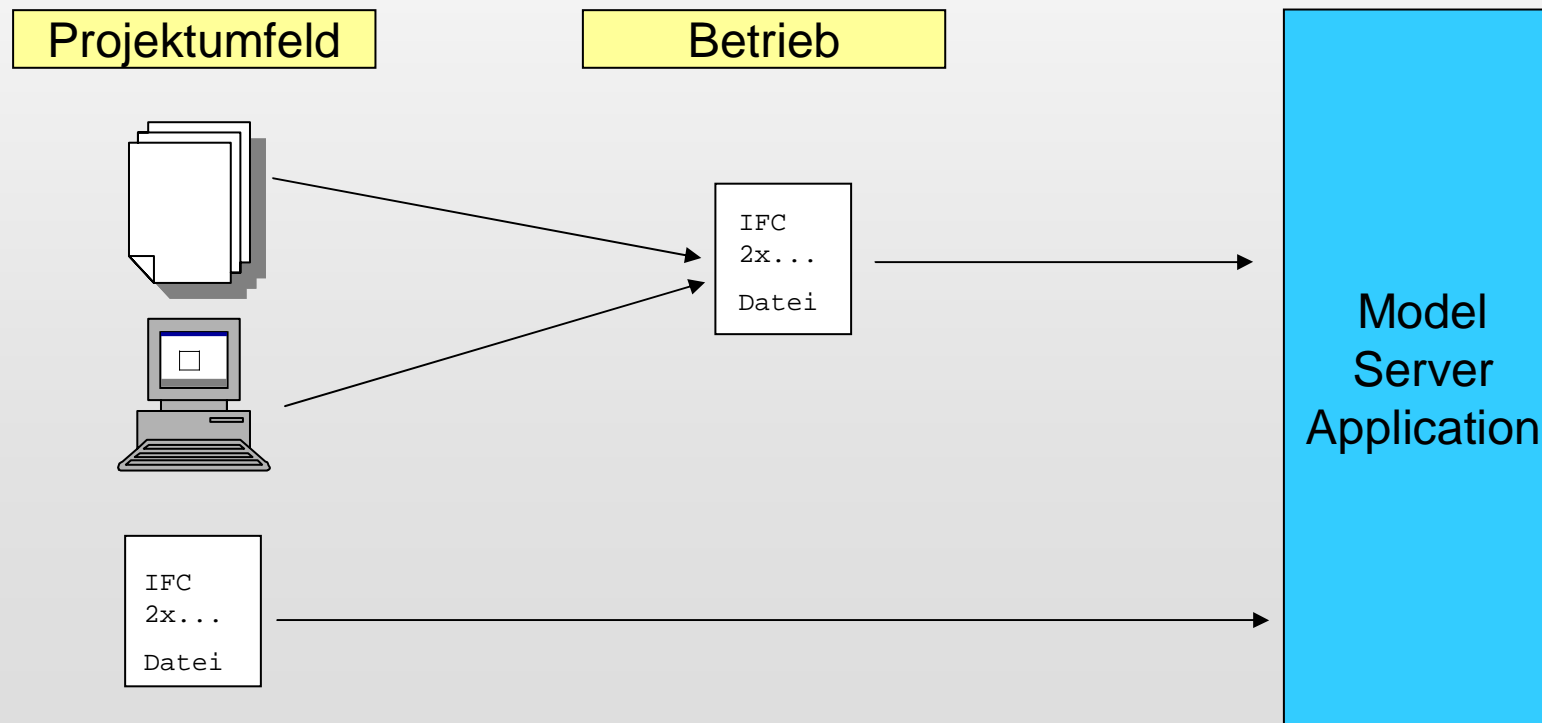
## **Ziel der Forschung**

- Lösung der Teilprobleme zum integrierten Datenmanagement
- Beschränkung auf den konstruktiven Stahlbau
- Ansatz: eigenständige Anwendung die Daten und Informationen extern verwaltet, analysiert und verteilt



## Informationsaufnahme

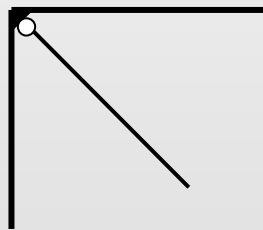
- Nicht lesbare Dokumente sind idealer weise zu konvertieren (Änderung  
→ Benachrichtigung an betroffene Partner)
- Loggen der Vorgänge



## Informationsverknüpfung Datensätze

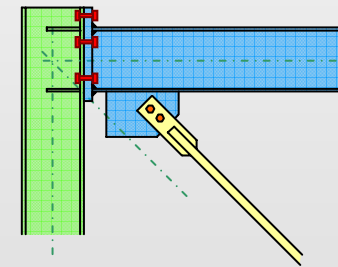
- Datensätze aus unterschiedlichen Modellbereichen müssen verknüpfbar sein

Statische Betrachtungsweise

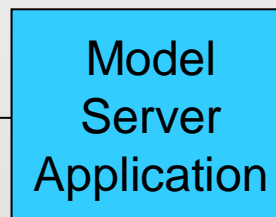


IfcStructuralMember...

Konstruktive Betrachtungsweise

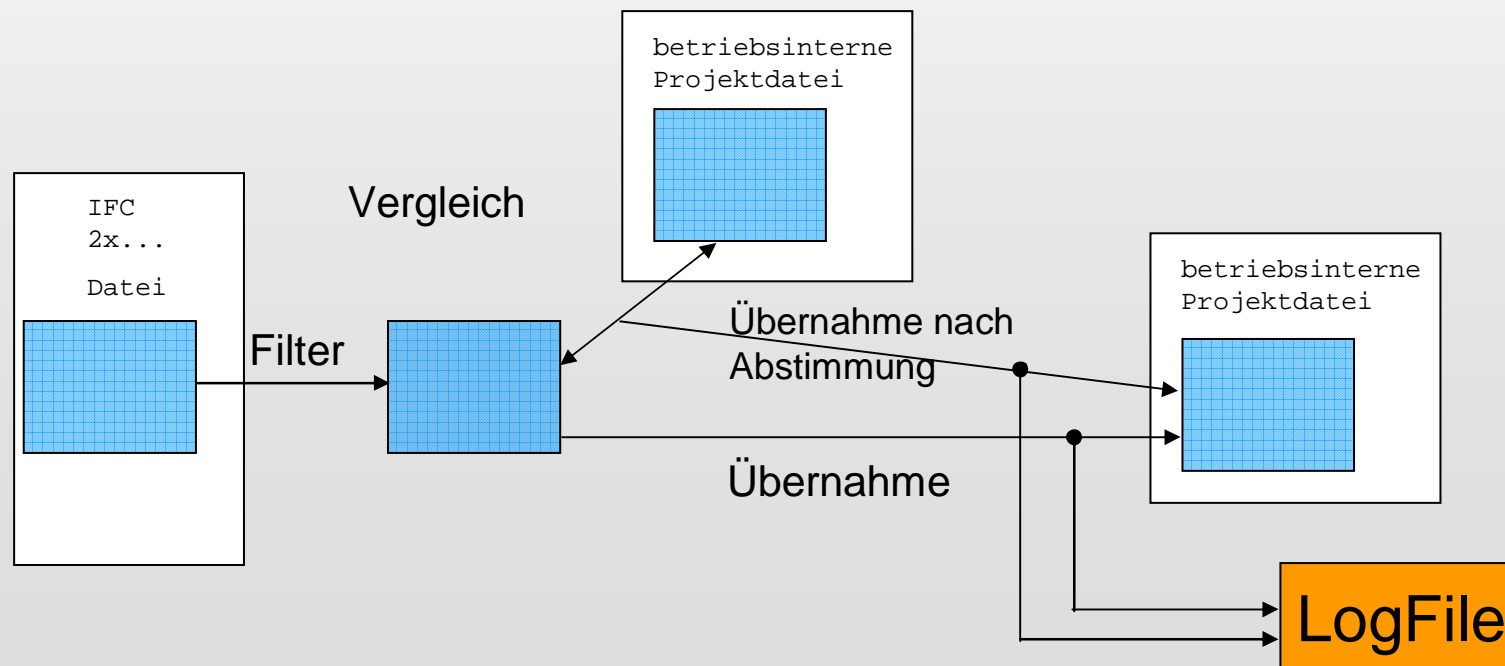


IfcBeam...



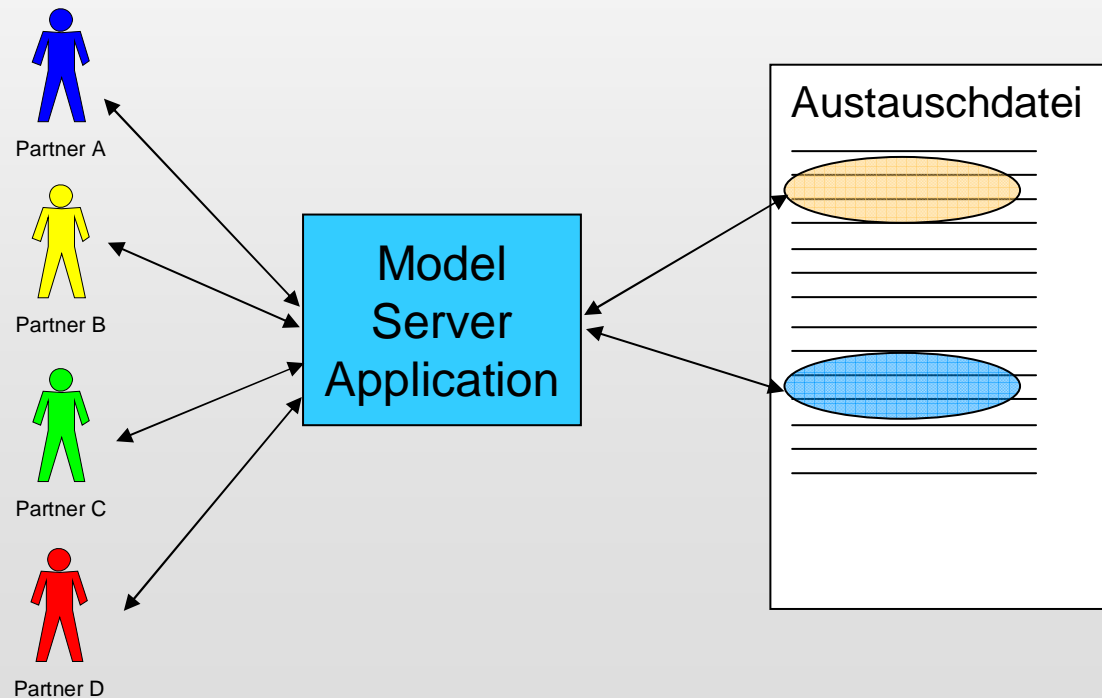
## Informationsanalyse

- Importierte Datei wird nach relevanten Datensätzen gefiltert
- Tool TU Dresden
- Forschung: Definition der Stahlbau Views
- Wenn Reimport, Änderungsanalyse der bekannten Objekte



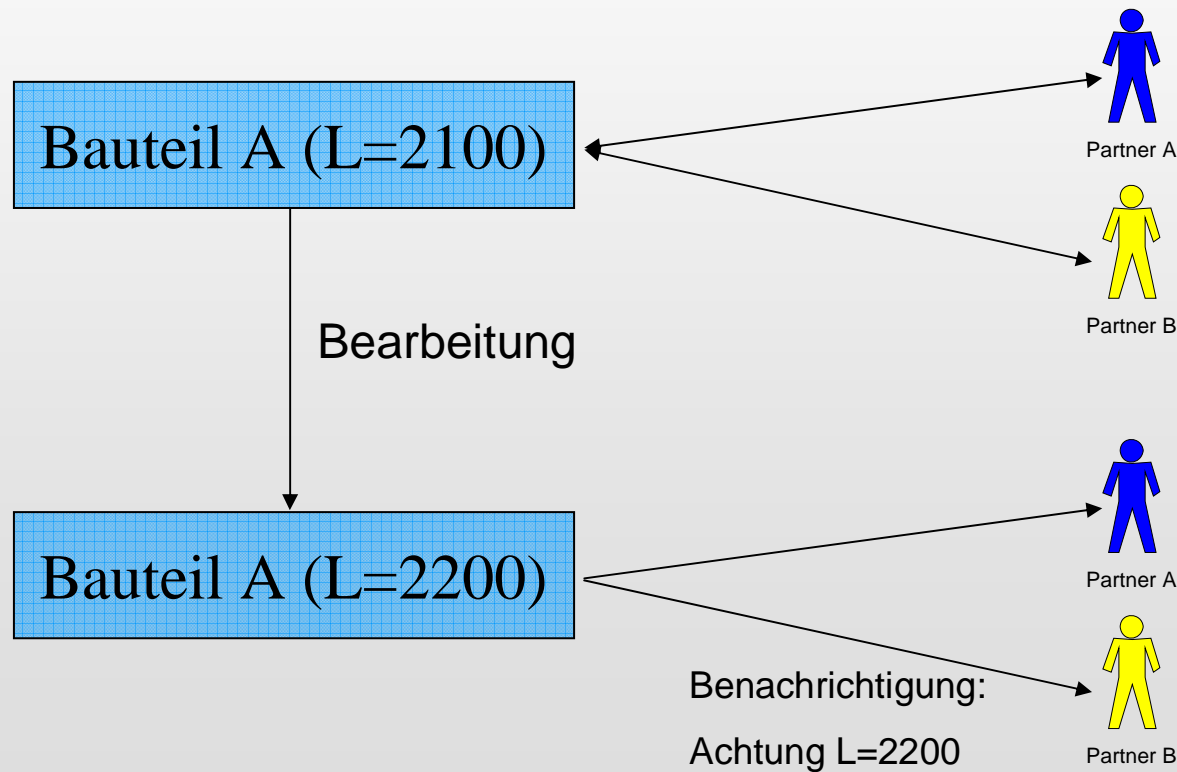
## Informationsverknüpfung Datensatz / Bearbeiter

- Modelserver stellt „Personenmodell“ zur Verfügung
- Entities müssen mit Personen verknüpfbar sein
- Personen hier betriebsintern oder projektübergreifend



## Informationsverteilung

- Verknüpfungen müssen zunächst eingerichtet werden
- Änderung an einem Bauteil → Log File wird weitergeleitet



## **Zusammenfassung**

- Wie in allen Baubereichen ist der Stahlbau auch von erheblichen Problemen bzgl. des Informationsmanagements geprägt
- Der hohe Automatisierungsgrad und bereits funktionsfähige Produktmodelle sind jedoch wesentliche Vorteile für diese Branche
- Probleme bestehen jedoch in
  - der Informationsverteilung
  - der Datenredundanz durch unterschiedliche Betrachtungsweisen
  - den unterschiedlichen Formaten und Standards
  - nicht verknüpften aber zusammenhängenden Datensätzen
- Zentrale Modelserveranwendung als Lösung durch:
  - Verwaltung der relevanten Daten und deren Verknüpfung
  - Analyse der Austauschdateien
  - Verteilung der aus der Analyse entstehenden Informationen