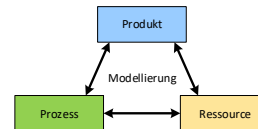


# Prozessverbesserung durch PPR Modellierung



Die Modellierung von Produkt, Produktionsprozess und Produktionsressource (PPR) erlaubt einen iterativen Arbeitsablauf, in welchem Basis-Planer erste Produktionsabläufe und Prozesszusammenhänge erstellen können. Die erstellten Modelle können von der Basisplanung zur Detailplanung bis hin zur Inbetriebnahme strukturiert weitergegeben werden.

## Aufgabe

Das Engineering von Produktionssystemen umfasst eine Vielzahl von verschiedenen Rollen und Disziplinen, was zu einem multidisziplinären Arbeitsumfeld führt (siehe Abbildung 2). Eine Herausforderung ist es hierbei, dass die verschiedenen Stakeholder die Konzepte von PPR unterschiedlich priorisieren, was wiederum zu Informationssilos und unzureichendem PPR Wissen entlang des Engineering Prozess führen kann.

Ziel ist es den Engineering Prozess zu verbessern und Produkt- bzw. Prozesswissen entlang dieses Prozesses nicht zu verlieren.

## Umsetzung

Um im beschriebenen Kontext eine Verbesserung zu erzielen und das volle Potential von PPR entlang des Lebenszyklus abzuschöpfen, werden vier Schritte benötigt:

### 1) Erstellung einer Datenlandkarte

Bevor es möglich ist PPR Wissen zu modellieren und in einen Arbeitsalltag zu integrieren, wird eine IST-Zustandsanalyse benötigt um Einblicke in den Engineering Prozesses und ausgetauschte Artefakte zu erhalten.

### 2) Anforderungsanalyse

Identifizierte Artefakte und deren Inhalt können im Rahmen ihres PPR Kontexts klassifiziert werden. Diese Klassifizierung ermöglicht es Anforderungen für Modellierungssprachen zu extrahieren und zu gewichten.

### 3) Auswahl der Modellierungssprache

Die Anforderungen aus Schritt 2 dienen einem benchmarken von existierenden Modellierungssprachen. Die Sprache, welche das beste Ergebnis erzielt, wird für weitere Modellierungen herangezogen.

### 4) Modellierung von PPR Wissen

Nach der Bewertung der Modellierungssprachen, können falls nötig Anpassungen

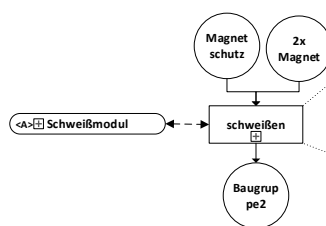


Abbildung 1a: Basismodell für PPR.

durchgeführt werden. Abbildung 1a zeigt ein Basismodell für PPR basierend auf der VDI 3682 Richtlinie. Der Prozess verarbeitet zwei Einzelteile in eine Baugruppe. Der beschriebene Prozess ist ein Metaprozess; Abbildung 1b zeigt die Implementierung des PPR Modells. Auch Ressourcen können geschachtelt werden, ähnlich wie Prozesse, dies erlaubt einen iterativen Arbeitsprozess und ein detaillieren des Modells.

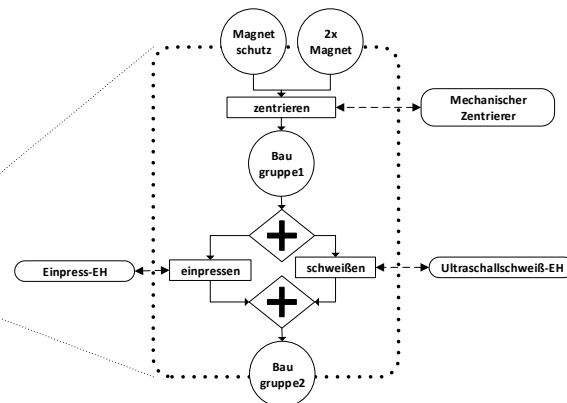


Abbildung 1b: Detailmodell für PPR.

5. Das fertige Ressourcenmodell wird gespeichert.

Der Übergang von den Schritten eins und zwei bzw. drei und vier, verliert wichtiges Produkt und Prozesswissen. Dies ist, weil es derzeit nicht möglich ist, dieses Wissen strukturiert zu speichern.

Die PPR Modellierung versucht genau hier anzusetzen und liefert ein Konzept welches es erlaubt PPR Wissen explizit zu repräsentieren und weiterzugeben. Weiters ist dieser Ansatz unabhängig von etwaigen Speicherlösungen und kann auch mit Datenaustauschformaten wie zum Beispiel *AutomationML* umgesetzt werden.

## Illustrativer Anwendungsfall

Abbildung 2 zeigt eine mögliche Ausgangsbasis für einen PPR Modellierungsanwendungsfall.

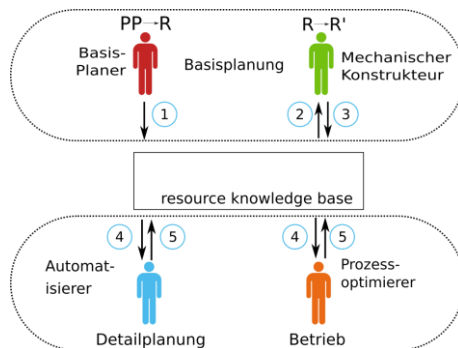


Abbildung 2: Multi-disziplinäre Ausgangszustand

1. *Basis-Planer* bekommen Informationen vom Kunden und speichern ein erstes Anlagenlayout.
2. *Mechanische Konstrukteure* erhalten das Ressourcenwissen und erstellen Basisvarianten davon.
3. Die erstellten Varianten werden in einer "resource knowledge base" gespeichert.
4. *Automatisierer und Prozessoptimierer* erhalten Ressourcen Informationen und erweitern dies um Domänenwissen.

## Technische Daten

- Iterativer Arbeitsablauf, von Grob zu Detailkonzepten möglich
- Flexible Anwendung der Modellierungskonzepte
- Uneingeschränkte Möglichkeiten PPR Wissen zu speichern wie z. B. Datenbanken

## Kundennutzen

- Schrittweise Einführung von PPR
- Risikoanalyse mit Fokus auf mögliche PPR Schwachstellen
- Modellierungskonzept welches verschiedene Phasen und Anforderungen des Engineering unterstützt



### Kontakt:

Prof. Dr. Stefan Biffli  
TU Wien  
stefan.biffli@tuwien.ac.at  
qse.ifs.tuwien.ac.at

Prof. Dr. Arndt Lüder  
Otto von Guericke University Magdeburg  
Arndt.lueder@ovgu.de  
www.iaf-bg.ovgu.de