
Integrierte Konfiguration und Bewertung von Produktionsnetzwerken



Vortrag auf der 9. Paderborner Frühjahrstagung

Paderborn, 28. März 2007

Carsten Schwab, IPRI gGmbH

Wendelin Groß, 4flow AG



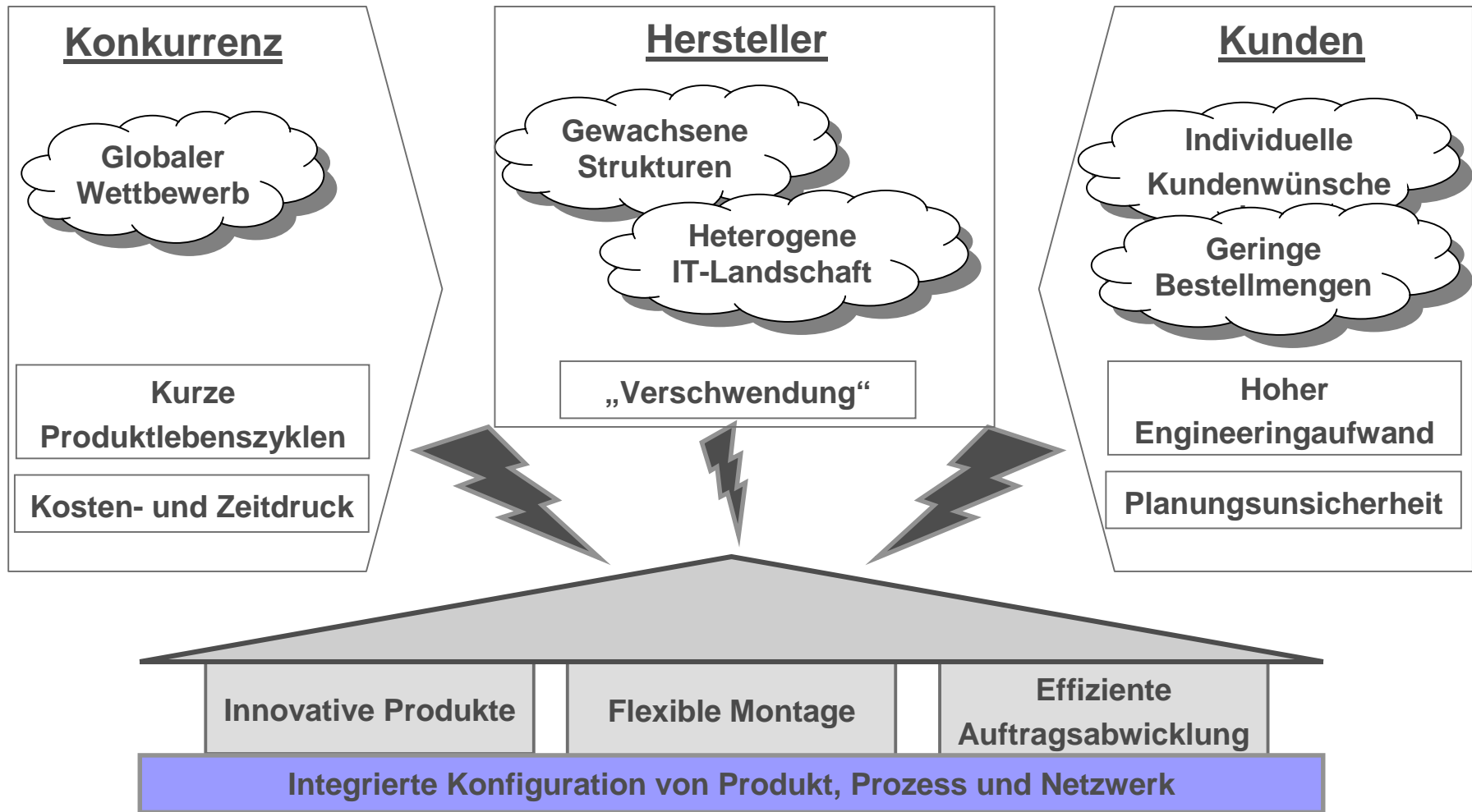
Gliederung

- 1. Komplexe Produkte in der Baumaschinenindustrie: Chancen und Risiken am Standort Deutschland**
- 2. Entwicklung eines Modells zur Abbildung von Kundenaufträgen im Produktionsnetzwerk**
- 3. Fallbasierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Versorgungsnetzwerk**
- 4. Integrierte Bewertung der Kosten und Durchlaufzeiten für einen Kundenauftrag**

Gliederung

- 1. Komplexe Produkte in der Baumaschinenindustrie: Chancen und Risiken am Standort Deutschland**
 - 1. Herausforderungen im Wettbewerb**
 - 2. Forschungszusammenhang**
2. Entwicklung eines Modells zur Abbildung von Kundenaufträgen im Produktionsnetzwerk
3. Fallbasierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Versorgungsnetzwerk
4. Integrierte Bewertung der Kosten und Durchlaufzeiten für einen Kundenauftrag

Herausforderungen für die deutsche Baumaschinenindustrie im globalen Wettbewerb



Forschungszusammenhang „BAU-MO 2008“



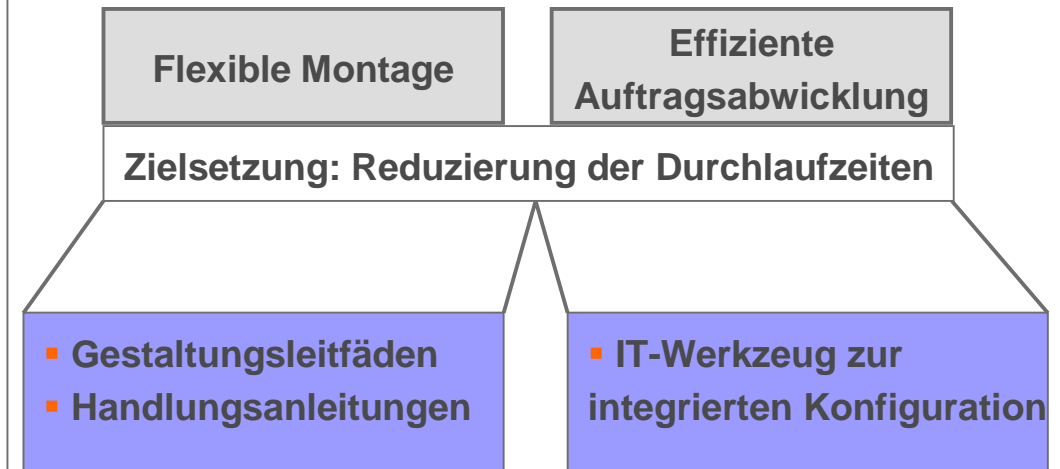
Das nationale Forschungsprojekt BAU-MO 2008 ist ein Verbundprojekt im Themenfeld „Kompetenz Montage“ (KoMo).

Übergeordnetes Ziel: **Montagekompetenz deutscher Unternehmen stärken.**

- Laufzeit **2006-2008**
- **6 Industriepartner** aus der Baumaschinenindustrie sowie Zulieferer
- **4 Forschungsinstitute** und Dienstleister



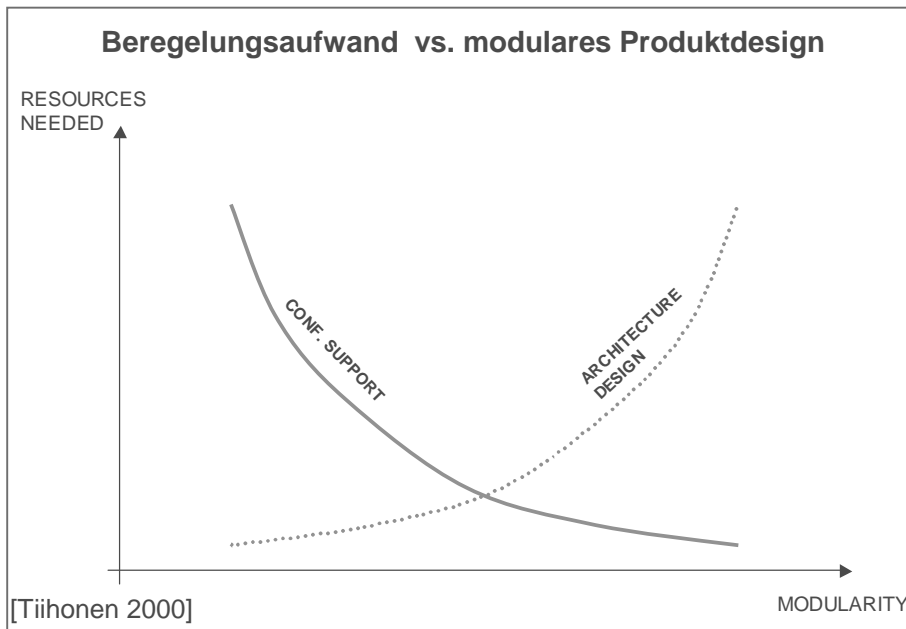
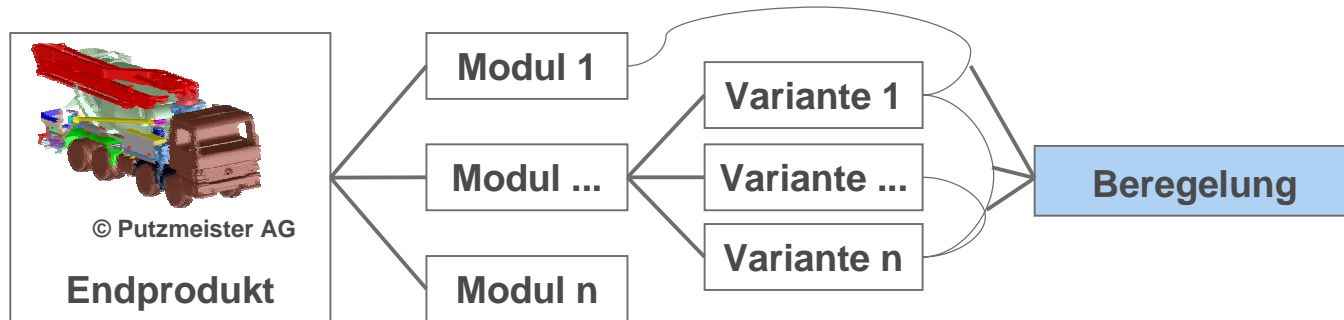
Zielsystem BAUMO 2008



Gliederung

1. Komplexe Produkte in der Baumaschinenindustrie: Chancen und Risiken am Standort Deutschland
- 2. Entwicklung eines Modells zur Abbildung von Kundenaufträgen im Produktionsnetzwerk**
 1. Produktebene
 2. Prozessebene
 3. Netzwerkebene
3. Fallbasierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Versorgungsnetzwerk
4. Integrierte Bewertung der Kosten und Durchlaufzeiten für einen Kundenauftrag

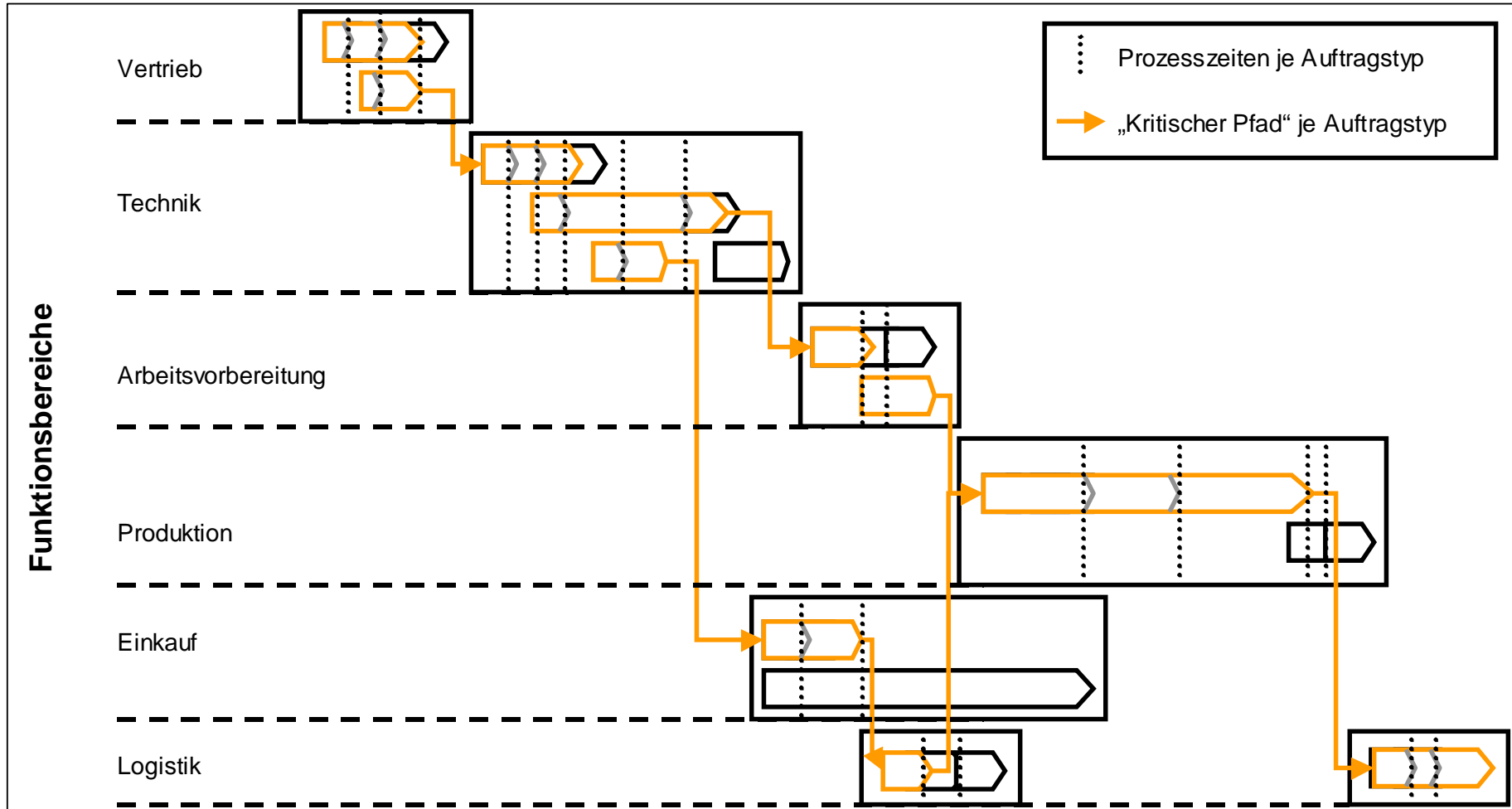
Die Produktebene bildet das Endprodukt in seinen Varianten modular ab



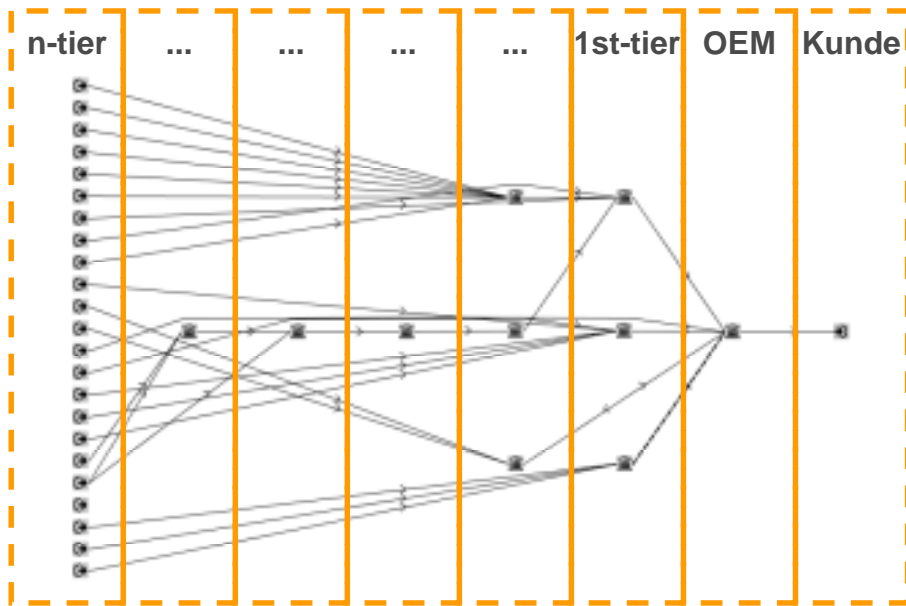
Eine **modulare Produktstruktur** ist eine notwendige Voraussetzung für effiziente softwarebasierte Konfiguration.

- Die **Produktvarianten** ergeben sich aus der **Kombination der Modulvarianten**.
- Die **Kombinierbarkeit der Modulvarianten** (Beregelung) wird in der **Konfigurationslogik** definiert.
- Der **Beregelungsaufwand** ist vom **Grad der Modularisierung** abhängig.

Die Prozessebene des Modells bildet die für die Variantenbewertung relevanten Prozesse ab.

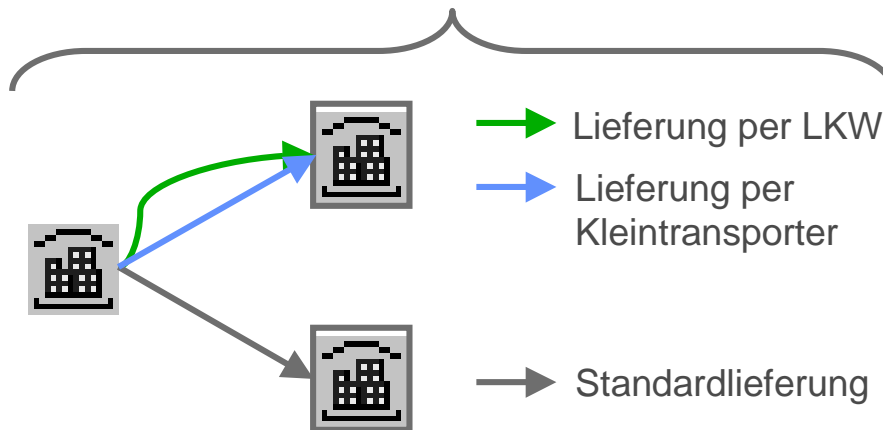


Die Netzwerkebene bildet die zwischenbetrieblichen Versorgungsbeziehungen ab



Struktur des Versorgungsnetzwerks

- Die **Netzwerkstruktur** enthält **Hersteller** und **Zulieferer** in **beliebiger Stufigkeit**.
- Das Versorgungsnetzwerk bildet die **Komponenten des Produktmodells** ab.
- An den **Transportrelationen** sind die **Transportkosten** und die **Transportdauer** hinterlegt.

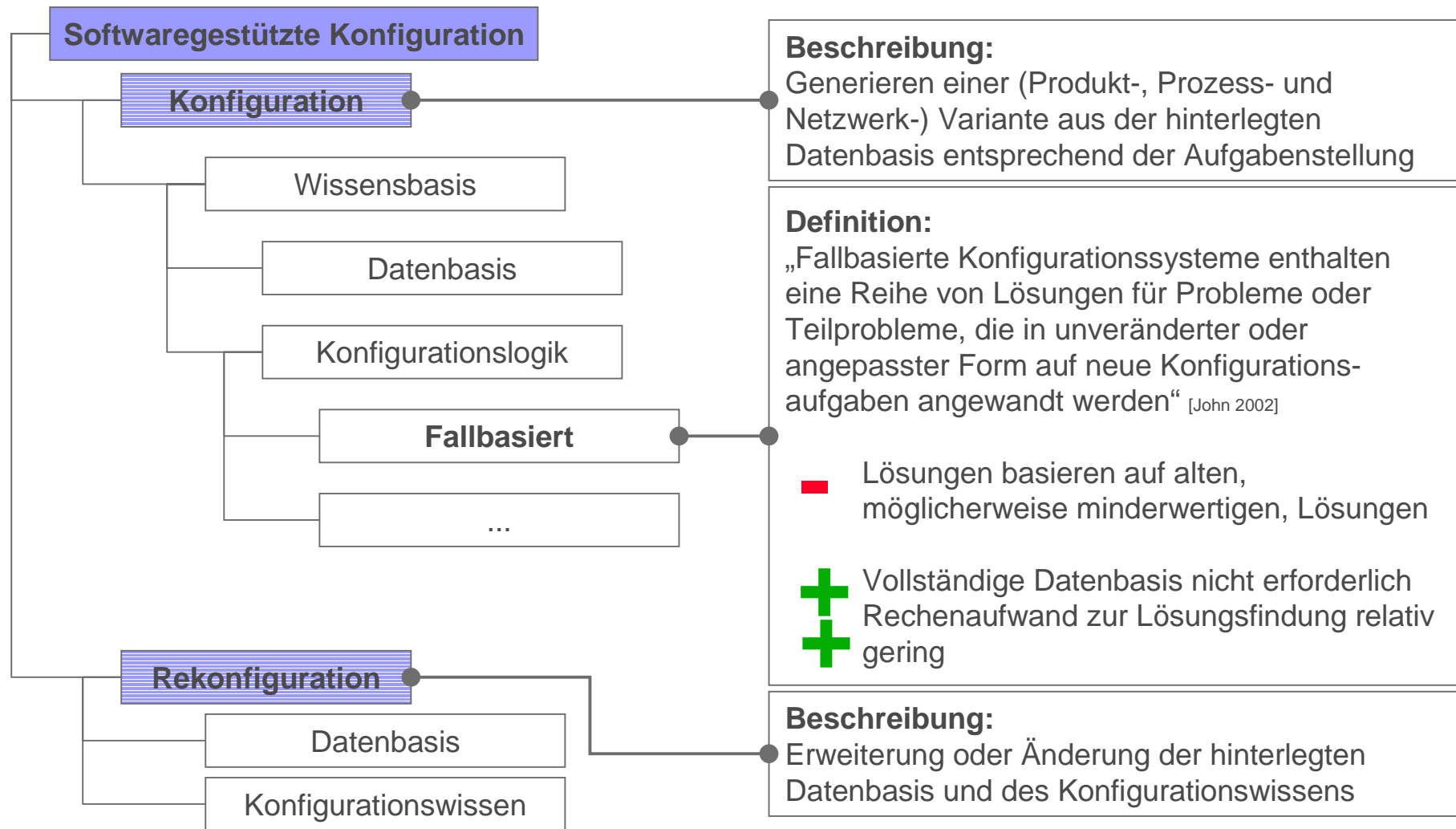


Die Versorgungsbeziehungen werden in Alternativen bezüglich Kosten und Transportdauern abgebildet.

Gliederung

1. Komplexe Produkte in der Baumaschinenindustrie: Chancen und Risiken am Standort Deutschland
2. Entwicklung eines Modells zur Abbildung von Kundenaufträgen im Produktionsnetzwerk
- 3. Fallbasierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Versorgungsnetzwerk**
 - 1. Konfigurationslogik**
 - 2. Anwendung der Konfiguration**
4. Integrierte Bewertung der Kosten und Durchlaufzeiten für einen Kundenauftrag

Konfigurationsprinzipien und fallbasierte Konfiguration

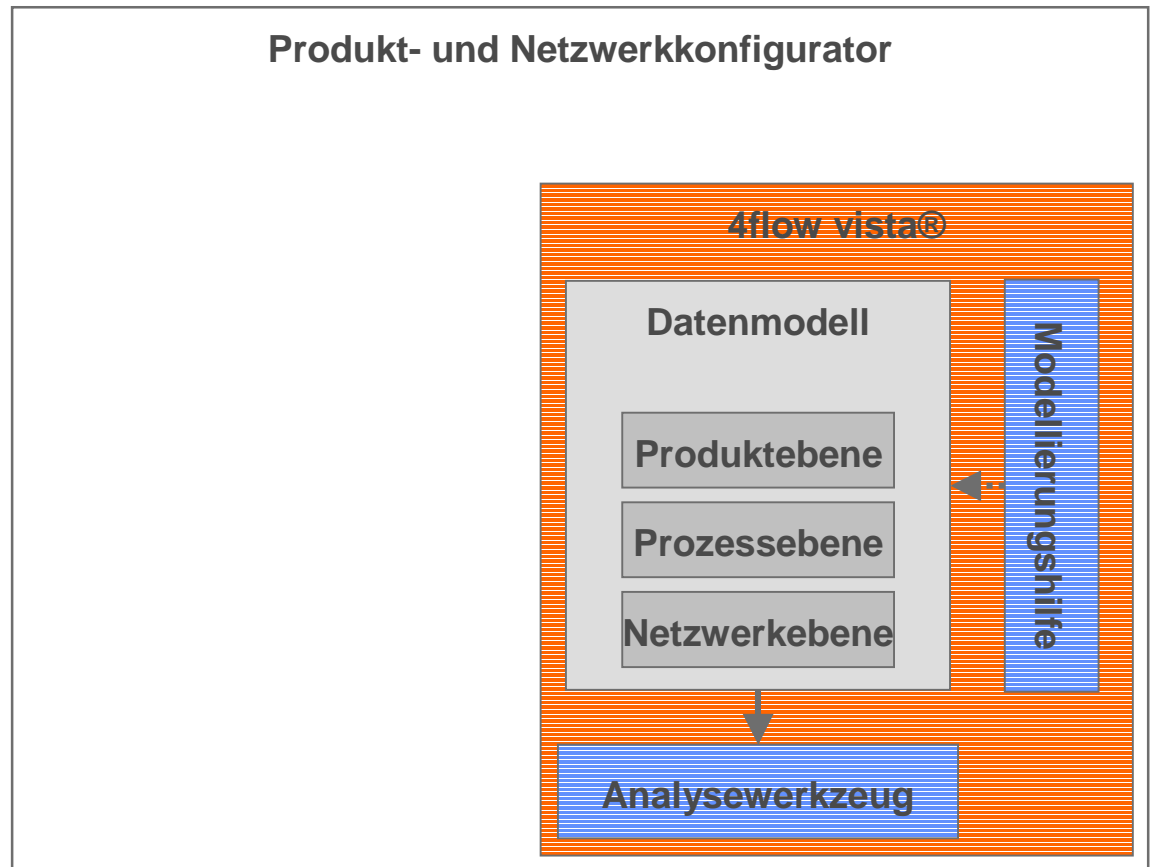


Integrierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Netzwerk: Datenbasis

Anwender

Das Datenmodell enthält

- Ein abstrahiert vollständiges **Produktmodell**
- Eine vollständige **Prozesslandschaft** mit Prozesskosten und -zeiten
- Eine vollständige **Netzwerklandschaft** mit Standard- und Alternativrouten



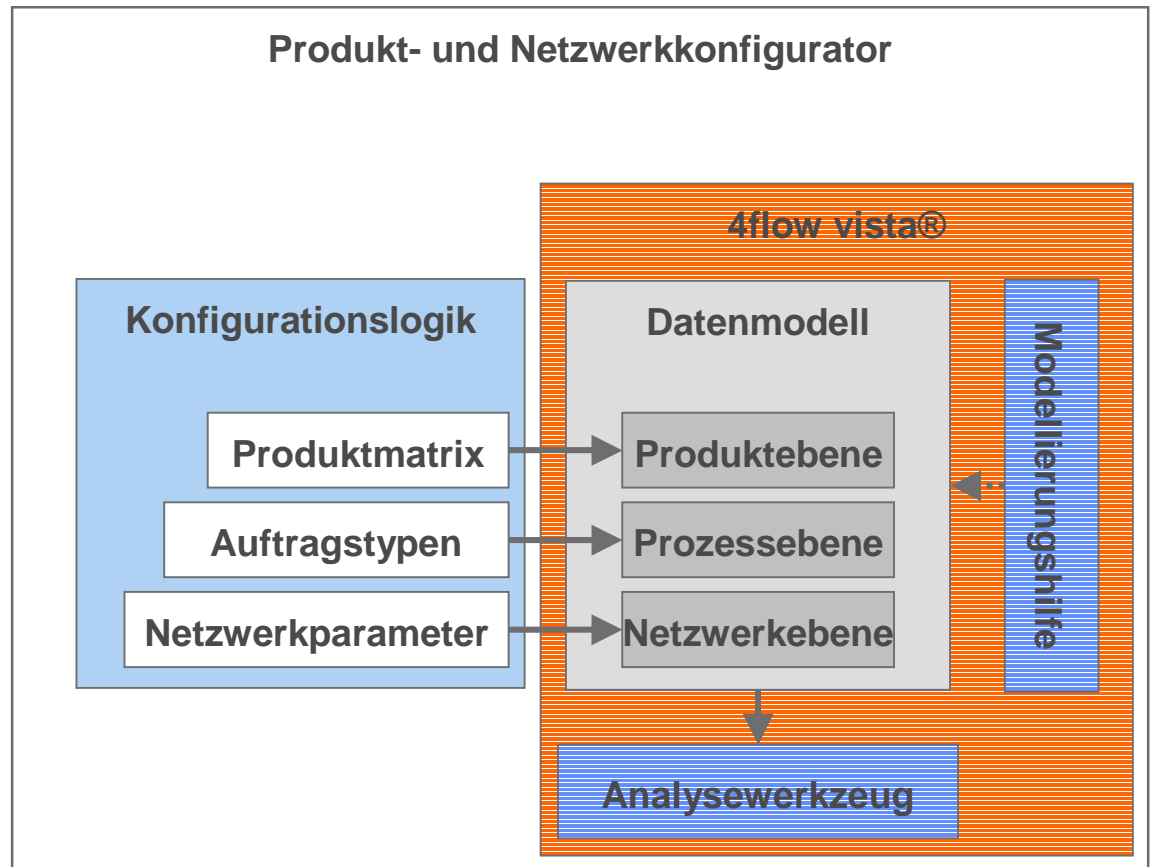
- ➔ Konfiguration und Analyse
- ➡ Rekonfiguration

Integrierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Netzwerk: Konfigurationslogik

Anwender

Die Konfigurationslogik definiert

- Die **Produktvariante** über die **Produktmatrix**
- Die **Prozesskette** über die **Auftragstypen**
- Das **Versorgungsnetzwerk** über die **Netzwerkparameter**

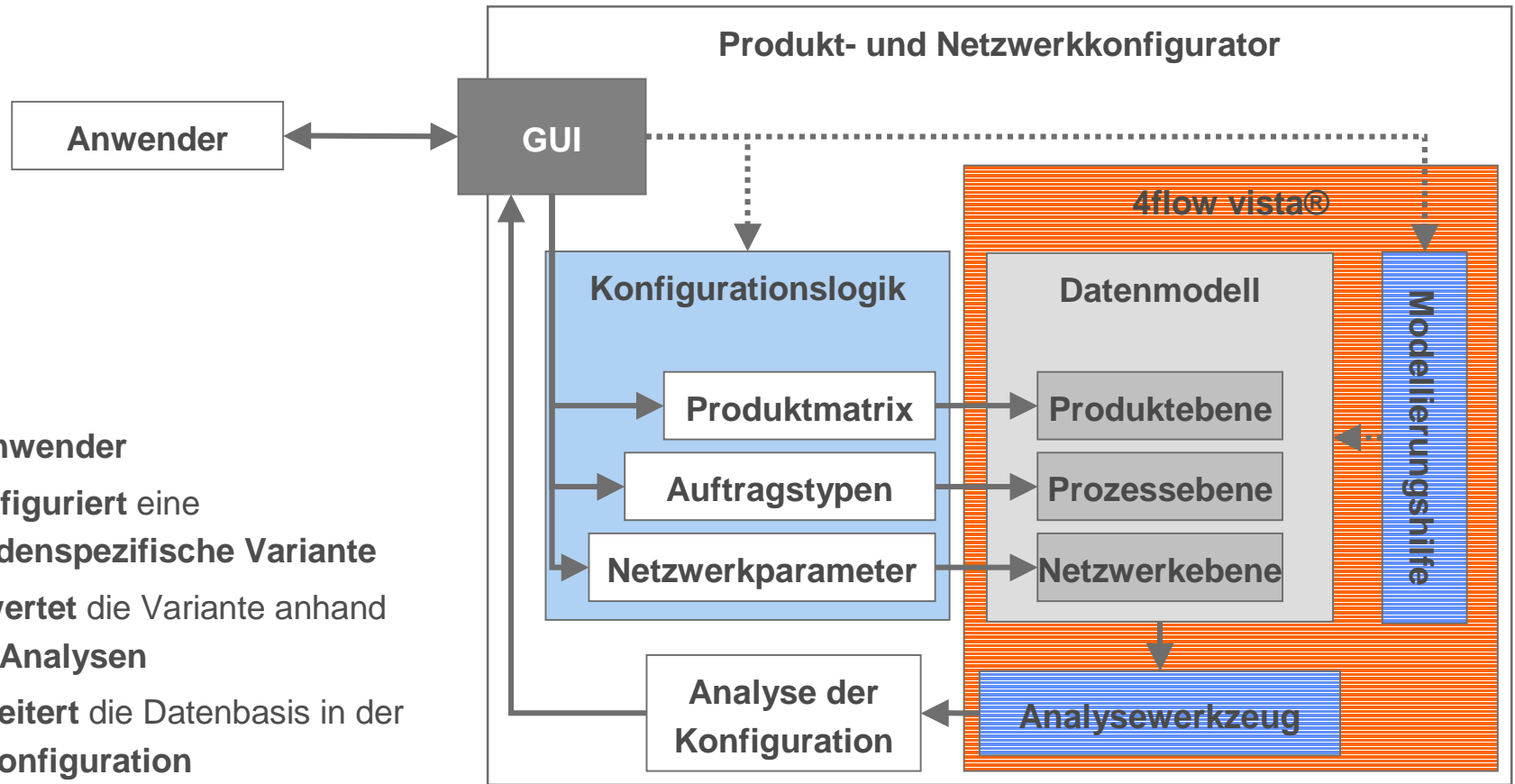


- ➔ Konfiguration und Analyse
- ➡ Rekonfiguration

Integrierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Netzwerk: Bedienung

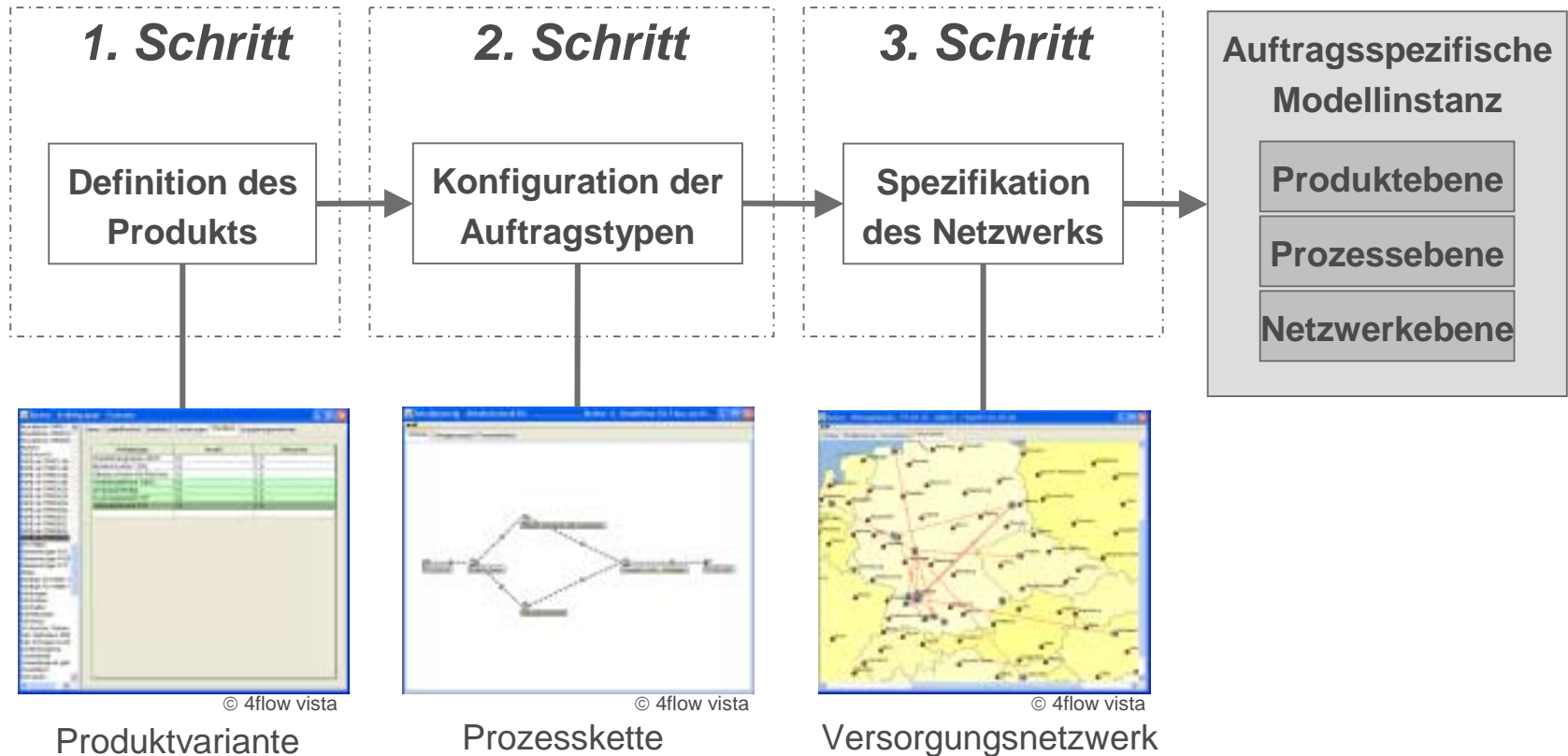
Der Anwender

- **Konfiguriert** eine kundenspezifische Variante
- **Bewertet** die Variante anhand von **Analysen**
- **Erweitert** die Datenbasis in der **Rekonfiguration**

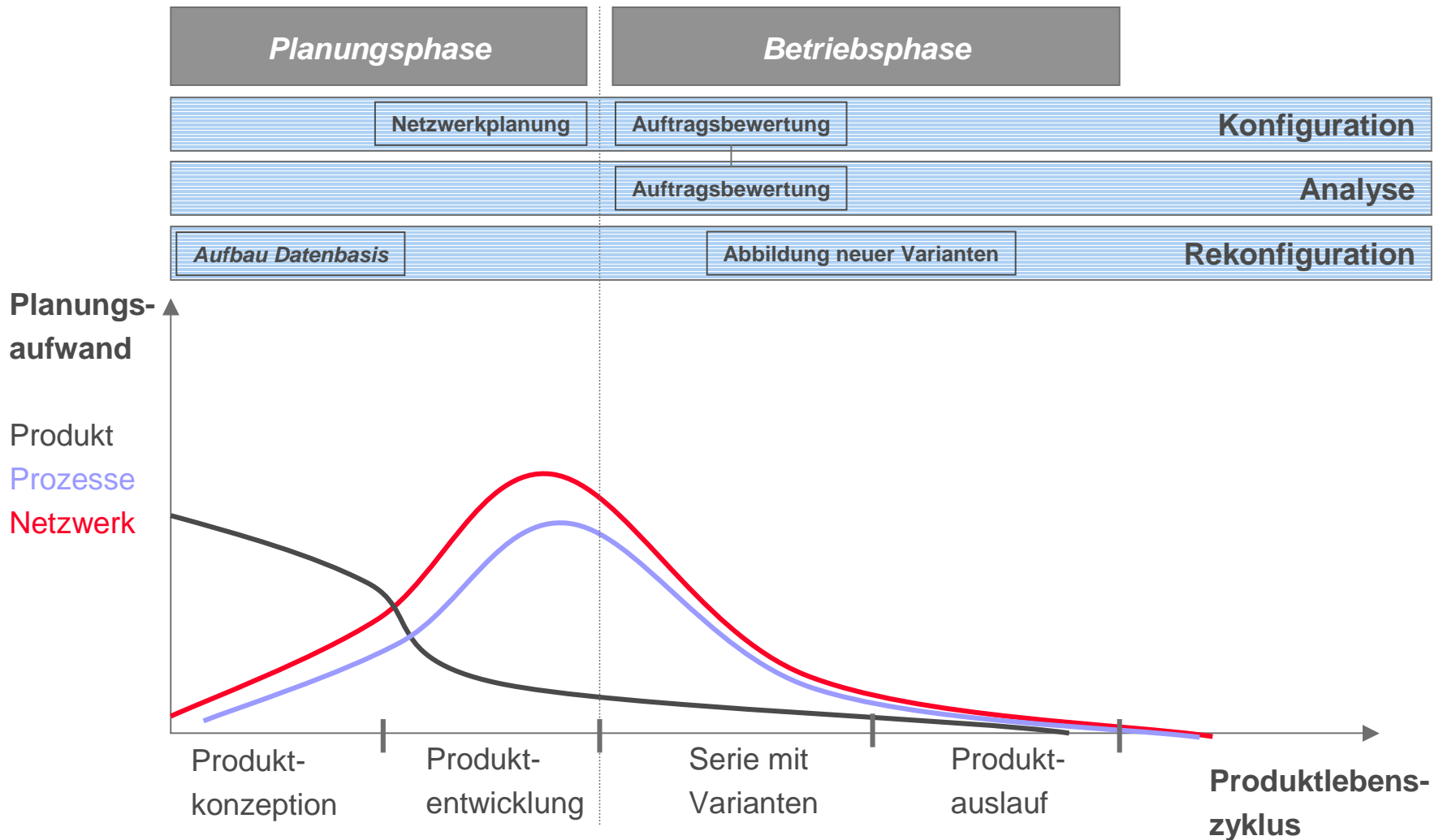


- ➔ Konfiguration und Analyse
- ➡ Rekonfiguration

Die Konfiguration der Ebenen erfolgt in drei Schritten



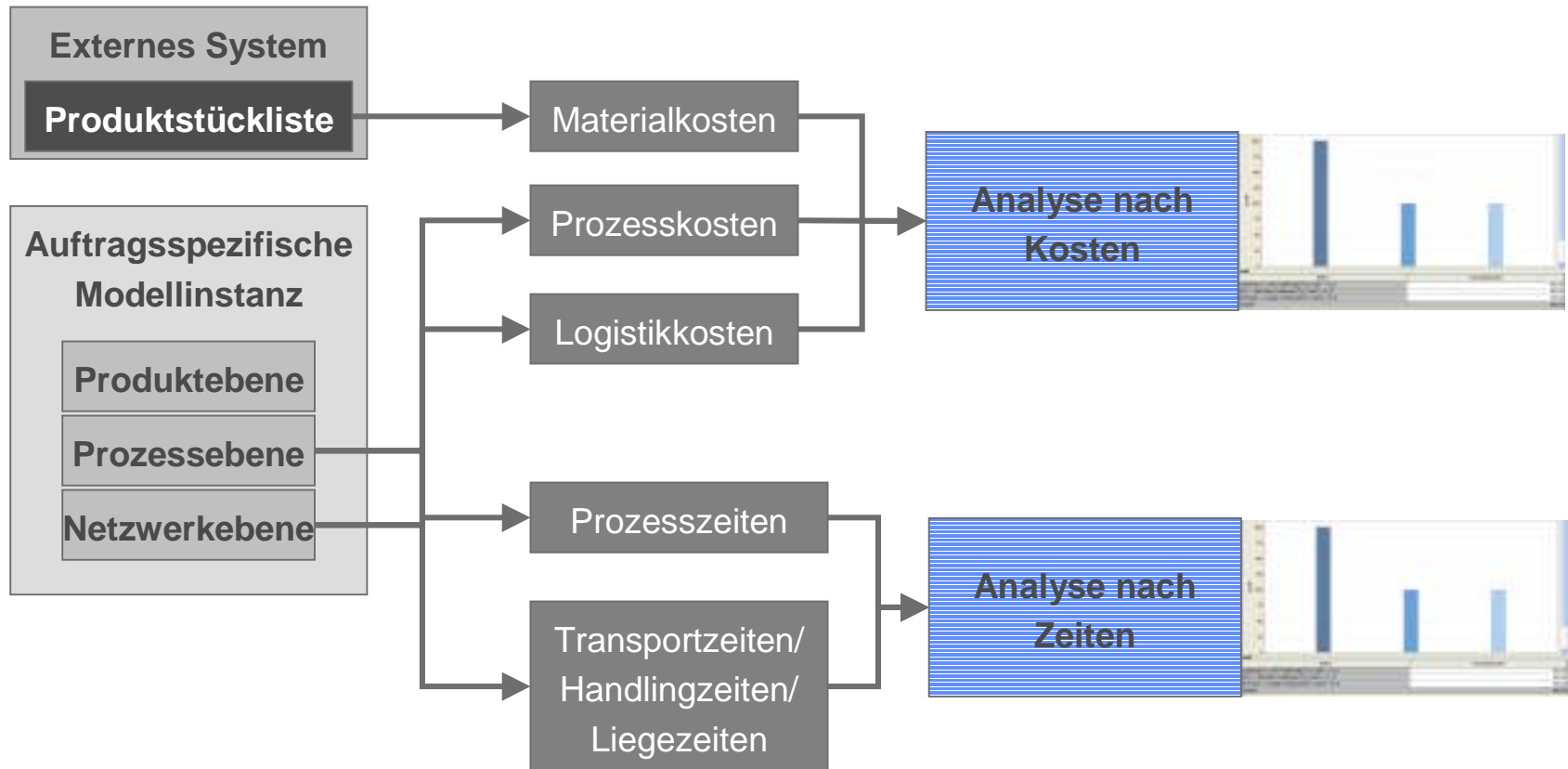
Anwendungsszenarien für die Konfigurationssoftware im betrieblichen Alltag



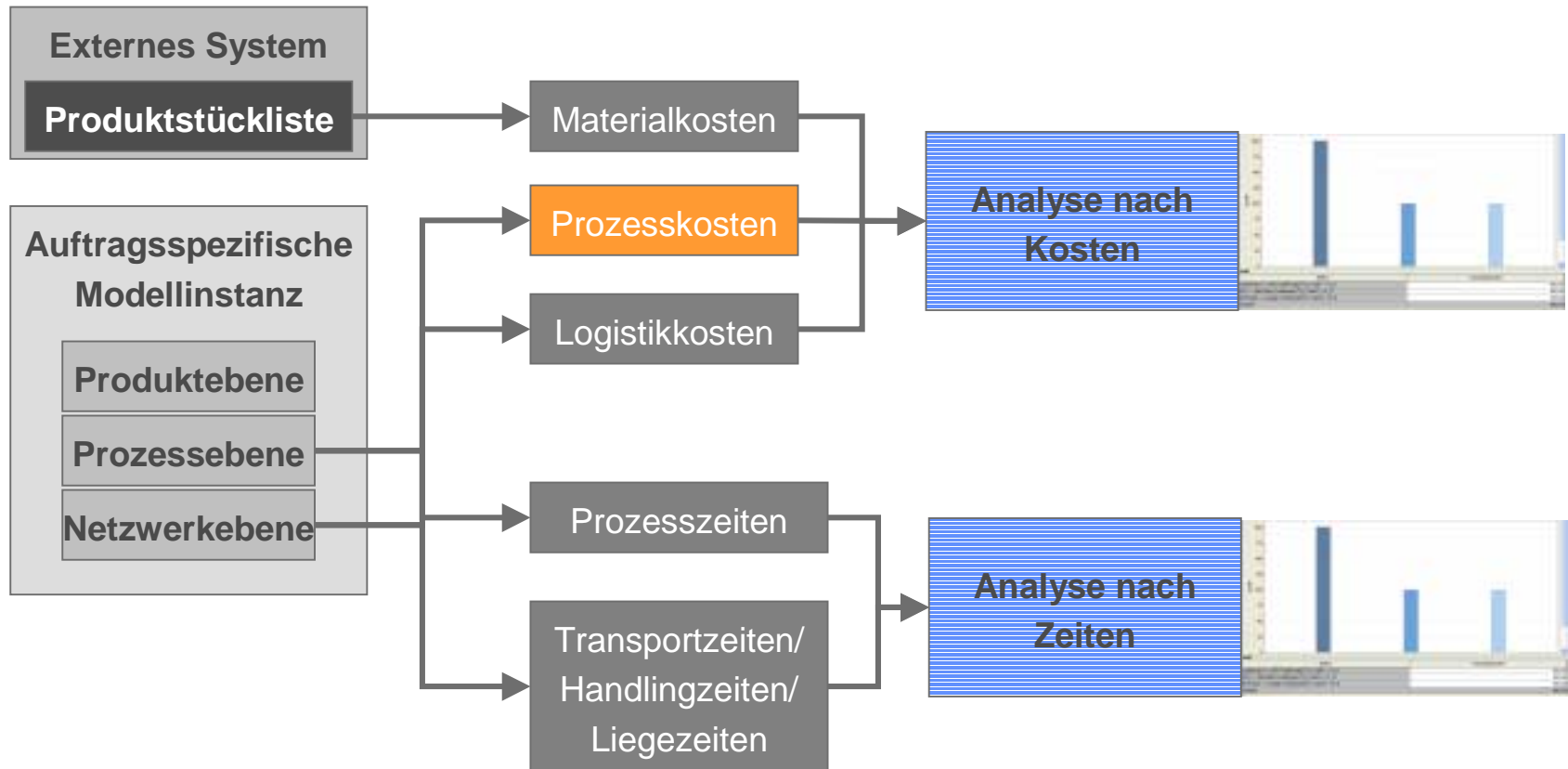
Gliederung

1. Komplexe Produkte in der Baumaschinenindustrie: Chancen und Risiken am Standort Deutschland
2. Entwicklung eines Modells zur Abbildung von Kundenaufträgen im Produktionsnetzwerk
3. Fallbasierte Konfiguration von Produkt, Prozessen und Versorgungsnetzwerk
4. **Integrierte Bewertung der Kosten und Durchlaufzeiten für einen Kundenauftrag**

Bewertung von Varianten mit Hilfe des Konfigurators durch Analysen nach Kosten und Zeiten



Bewertung von Varianten mit Hilfe des Konfigurators durch Analysen nach Kosten und Zeiten

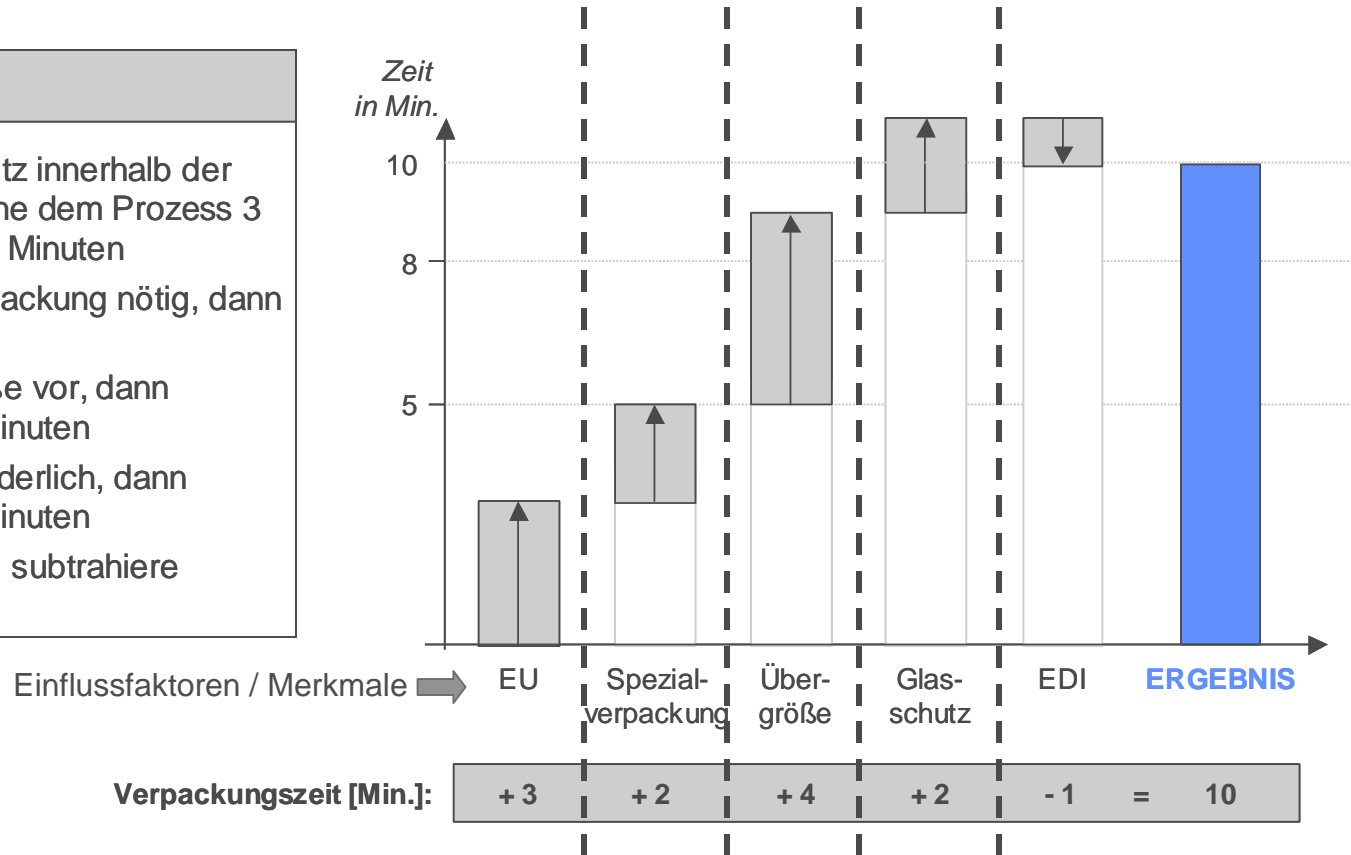


Time-driven Activity-based Costing: Für jeden Teilprozess werden Zeitverbrauchsfunktionen entwickelt.

Beispiel: Bereich Versand – Teilprozess Verpacken

Funktionsbeispiel:

- Wenn der Kundensitz innerhalb der EU liegt, dann rechne dem Prozess 3 Minuten zu, sonst 5 Minuten
- Ist eine Spezialverpackung nötig, dann addiere 2 Minuten
- Liegt eine Übergröße vor, dann addiere weitere 4 Minuten
- Ist Glasschutz erforderlich, dann addiere weitere 2 Minuten
- Bei EDI-Abwicklung subtrahiere 1 Minute



Für die Bewertung werden die Aufwände in den indirekten Bereichen für einen Auftrag bzw. eine Variante ermittelt.

- 1 Bestimmung Kosten je Zeiteinheit
- 2 Bestimmung des Zeitbedarfs pro Prozessausführung
- 3 Bestimmung der Prozesskosten und der Kosten ungenutzter Kapazitäten

Darstellung
des Schemas

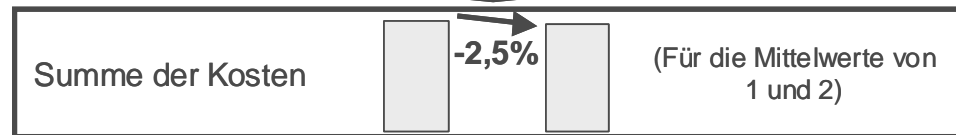
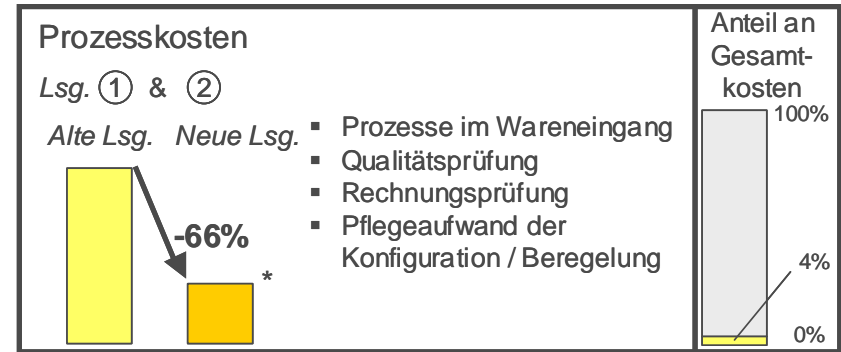
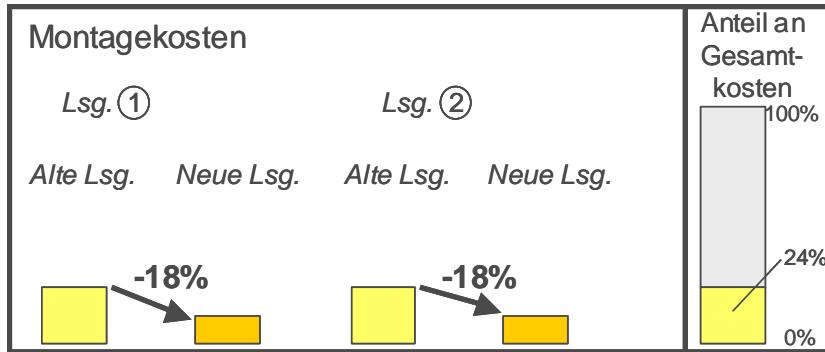
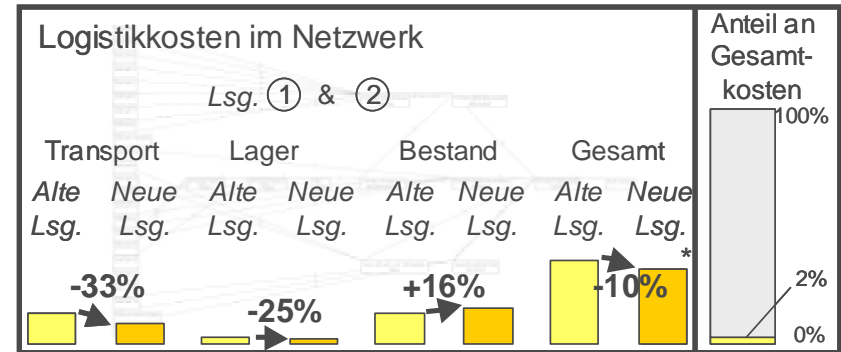
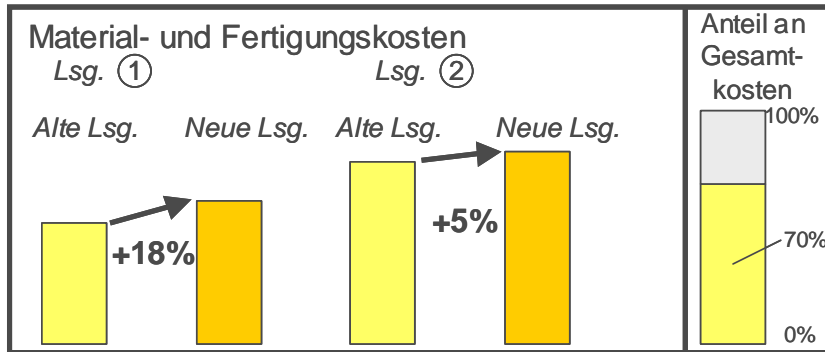
$(220d * 8h * 5 MA) * 0,8 =$

Kostenstellenkosten	975.000 Eur
Nettokapazität (= 80% Bruttokapazität)	7040 h
Stundenkostensatz	138 Eur/h

Teilprozess	Sollzeit je	Kostensatz	Maßgrößen-	Zeit	Kosten
Prüfen des Kundenauftrags (AT1)	0,50 h	69,2 Eur/ Auftrag	50	25 h	3.462 Eur
Prüfen des Kundenauftrags (AT2)	0,50 h	69,2 Eur/ Auftrag	70	35 h	
...					
Suchen einer ähnlichen Stückliste (AT)	0,50 h	69,2 Eur/ Auftrag	50	25 h	3.462 Eur
...					
Technische Bearbeitung (AT6)	5,00 h	692,5 Eur/ Auftrag	50	250 h	34.624 Eur
...					
Genutzte Kapazität				6800 h	941.761 Eur
Ungenutzte Kapazität				240 h	33.239 Eur
Summe				7040 h	975.000 Eur

$5,0 h * 138 Eur/h =$

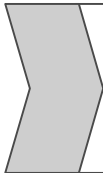
Darstellung der integrierten Bewertung



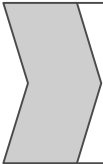
Fazit



- Die integrierte Konfiguration aller drei Ebenen ist eine neuartige Herangehensweise.



- Die integrierte Konfiguration ermöglicht eine effiziente Auftragsabwicklung und damit reduzierte Durchlaufzeiten.



- Die integrierte Konfiguration und Bewertung sichert eine kundenorientierte Auftragserfüllung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

