

# Vorlesung Produktion

Sommersemester 2011

## Teil 3: Design, Fertigungstypen und Layout

niko.paech@uni-oldenburg.de

<http://www.uni-oldenburg.de/produktion>

Tel. 0441/798-4264

A 5 – 2 – 262

Sprechstunde: Montag, 13.30 – 15.00 Uhr

Anmeldung per E-mail

# Inhaltsübersicht

---

- Design im Operations Management
  - Verknüpfung von Produkt- und Prozessdesign
  - Bedeutung für Produkte und Dienstleistungen
  - Kostenfestlegung im Design-Prozess
- Fertigungstypen
  - Produkt-Prozess-Matrix
  - Auswahl des (optimalen) Fertigungsprozesses

# Lernziele

---

Erwerb von Kenntnissen über

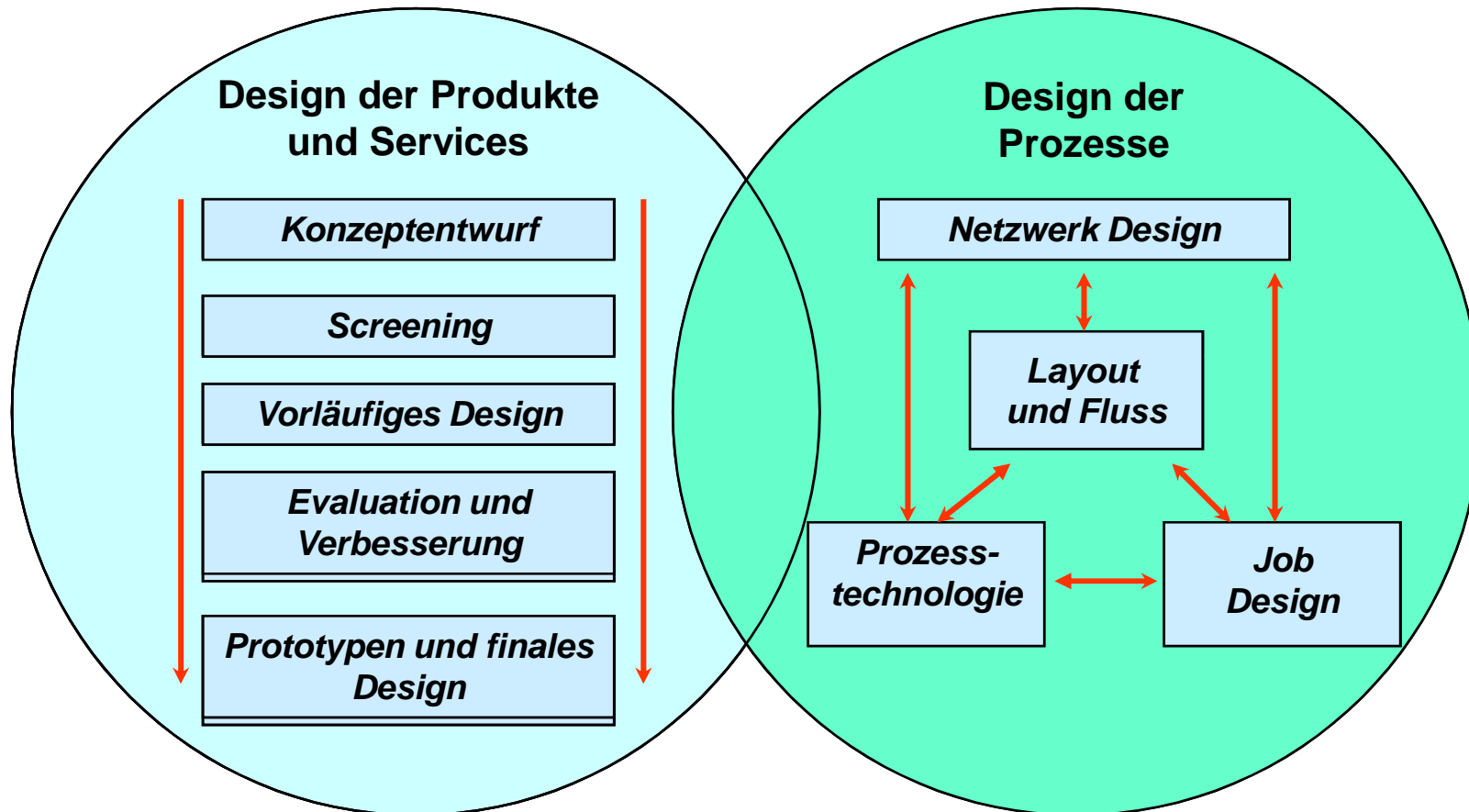
- unterschiedliche Design-Aktivitäten im Produktionsmanagement,
- eine mögliche Bewertung von Design-Alternativen,
- Systematisierung von Fertigungstypen,
- Fertigungstypen und deren Beurteilung,
- Produkt-Prozess-Matrix, insbesondere deren Darstellung und Anwendung,
- den Entscheidungsprozess, der zur Auswahl von Fertigungsverfahren führt und
- die Anpassungsformen im Rahmen des Kapazitätsmanagements

# Literatur

---

- Chase, R. B./Jacobs, F. R./Aquilano, N. J. (2004): Operations Management for Competitive Advantage, 10. Auflage, New York.
- Slack, N./Chambers, S./Johnston, R. (2004): Operations Management, 4. Auflage, Harlow.
- Wöhe, G. (1996): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München.
- Kummer, S./ Grün, O./ Jammerneegg, W. (2006): Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, München.

# Design-Aktivitäten im Operations Management

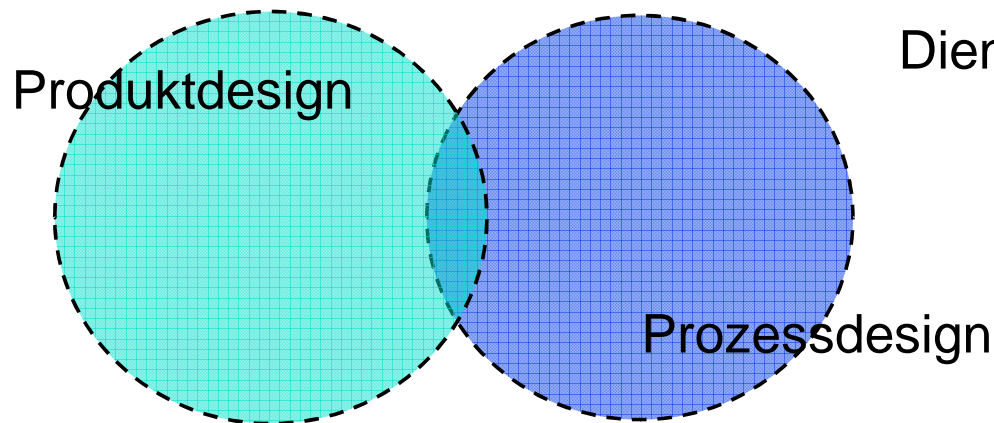


# Gegenstand von Design-Prozessen

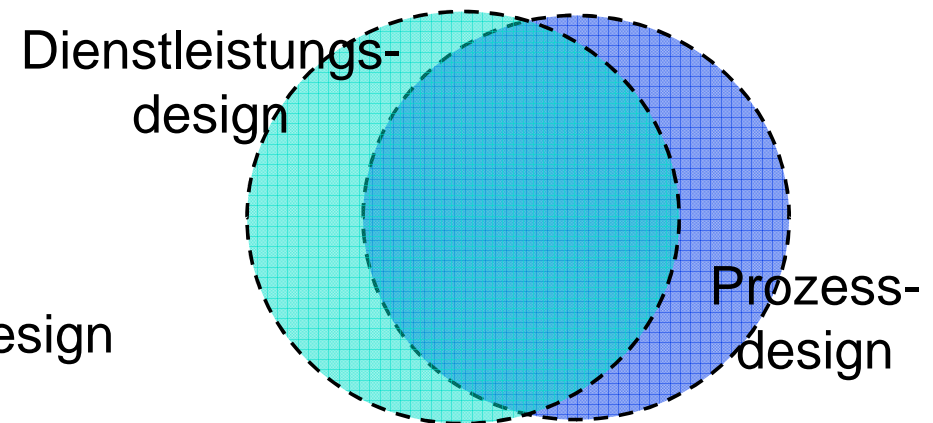
---

- Definition: Design umfasst die Gestaltung von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen, die zur Erstellung vermarktbarer Leistungen dienen
- Entscheidungen, die während des Produkt- oder Servicedesigns getroffen werden, haben eine erhebliche Auswirkung auf die Auswahl der zur Verfügung stehenden Fertigungsprozesse. Dies gilt auch umgekehrt.
- Typische Ziele, die Produktdesigner verfolgen:  
(1) Bedürfnisbefriedigung; (2) Erfüllung dessen, was Kunden erwarten (Kundenzufriedenheit); (3) Hohe Produktleistung;  
(4) Zuverlässigkeit; (5) Einfache Produktions- und Lieferverfahren;  
(6) Attraktive Ästhetik
- Typischerweise von Produktionsmanagern verfolgte Ziele fokussieren auf den Produktionsprozess.

# Interdependenz zwischen Produkt- und Prozessdesign

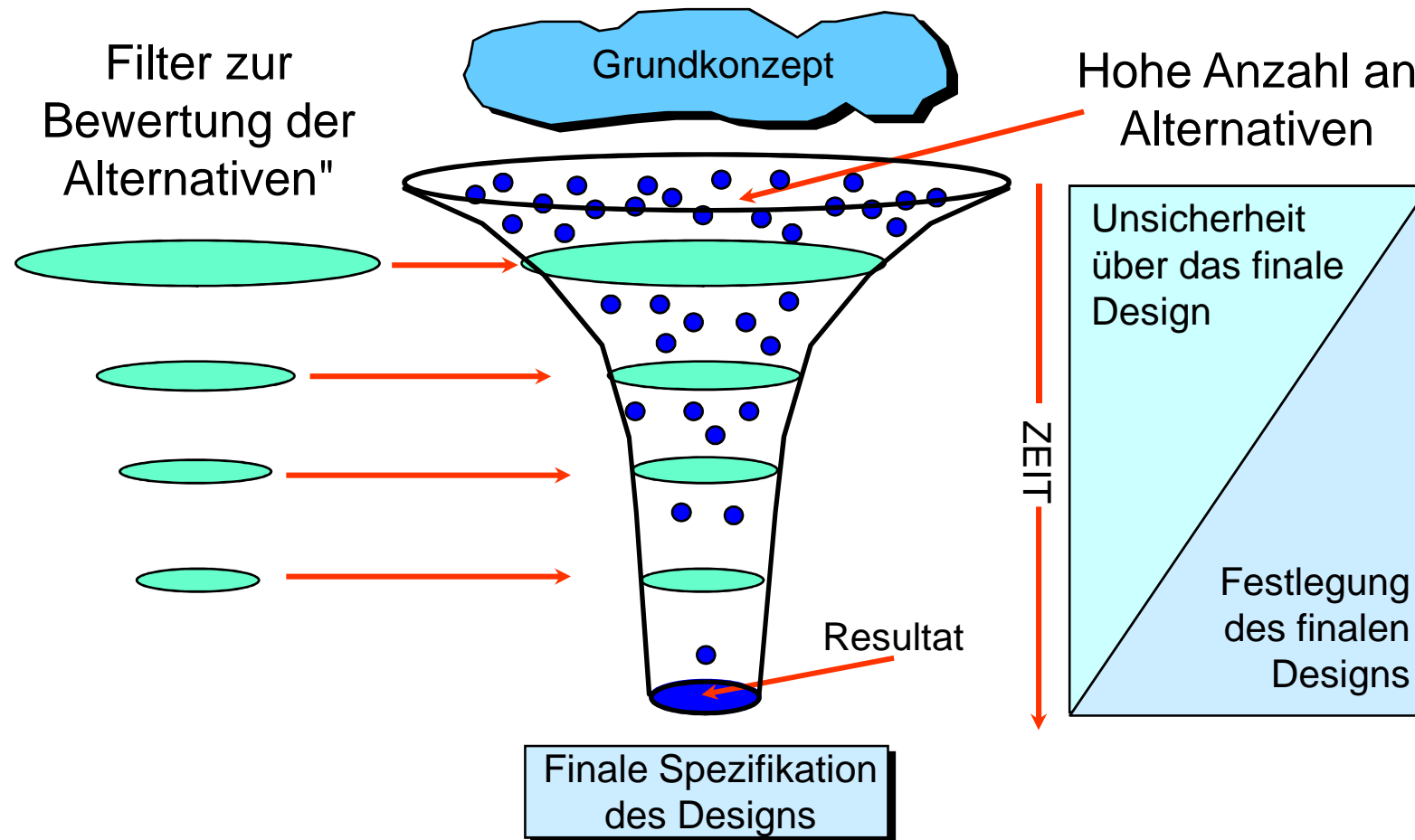


Bei der Herstellung physischer Güter können die Design-Entscheidungen (teilweise) voneinander getrennt werden.



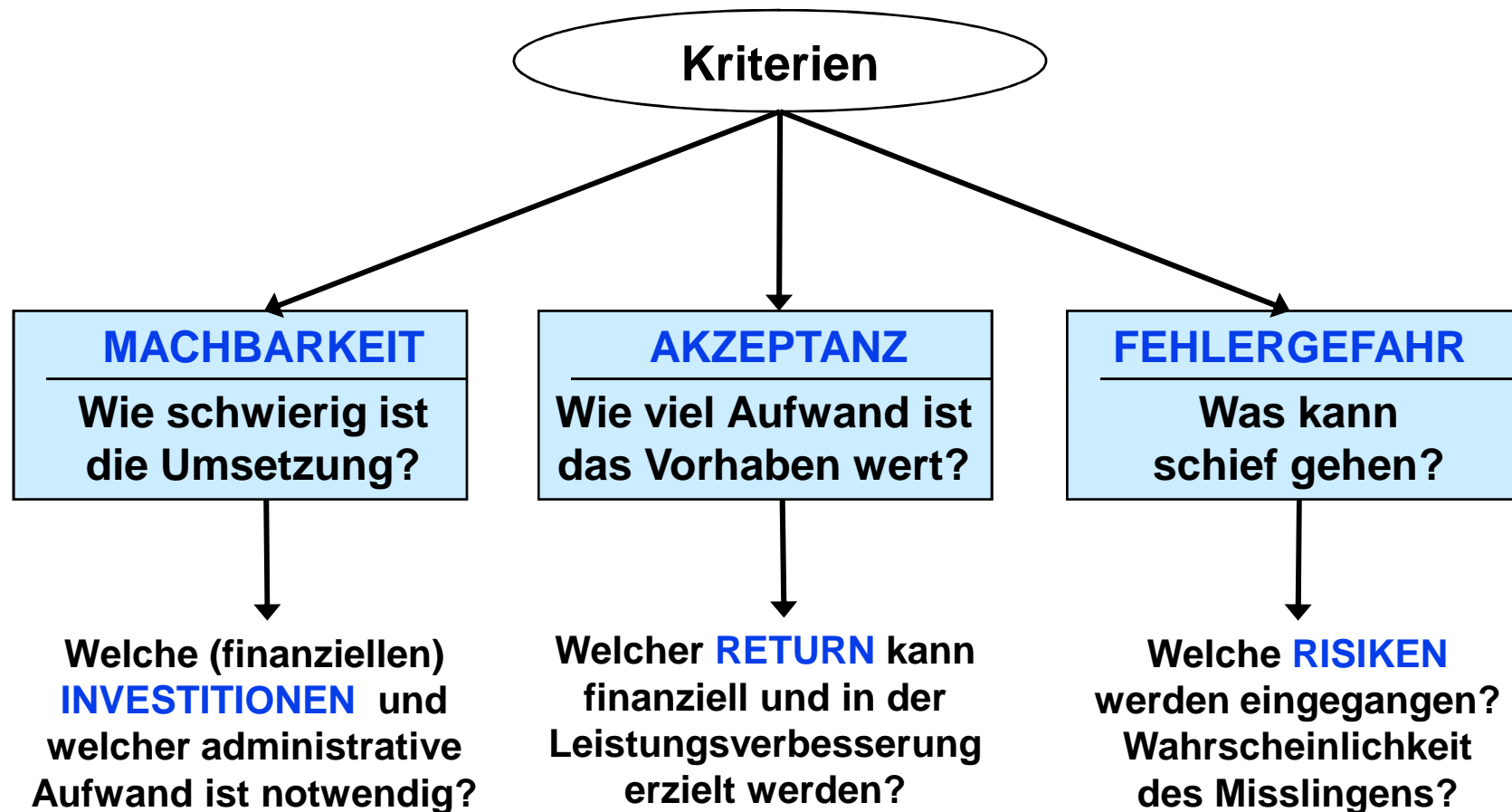
Bei der Gestaltung von Dienstleistungen kann der Erstellungsprozess nur integrativ betrachtet werden.

# Prozess des Designs als Sequenz von Selektionsstufen

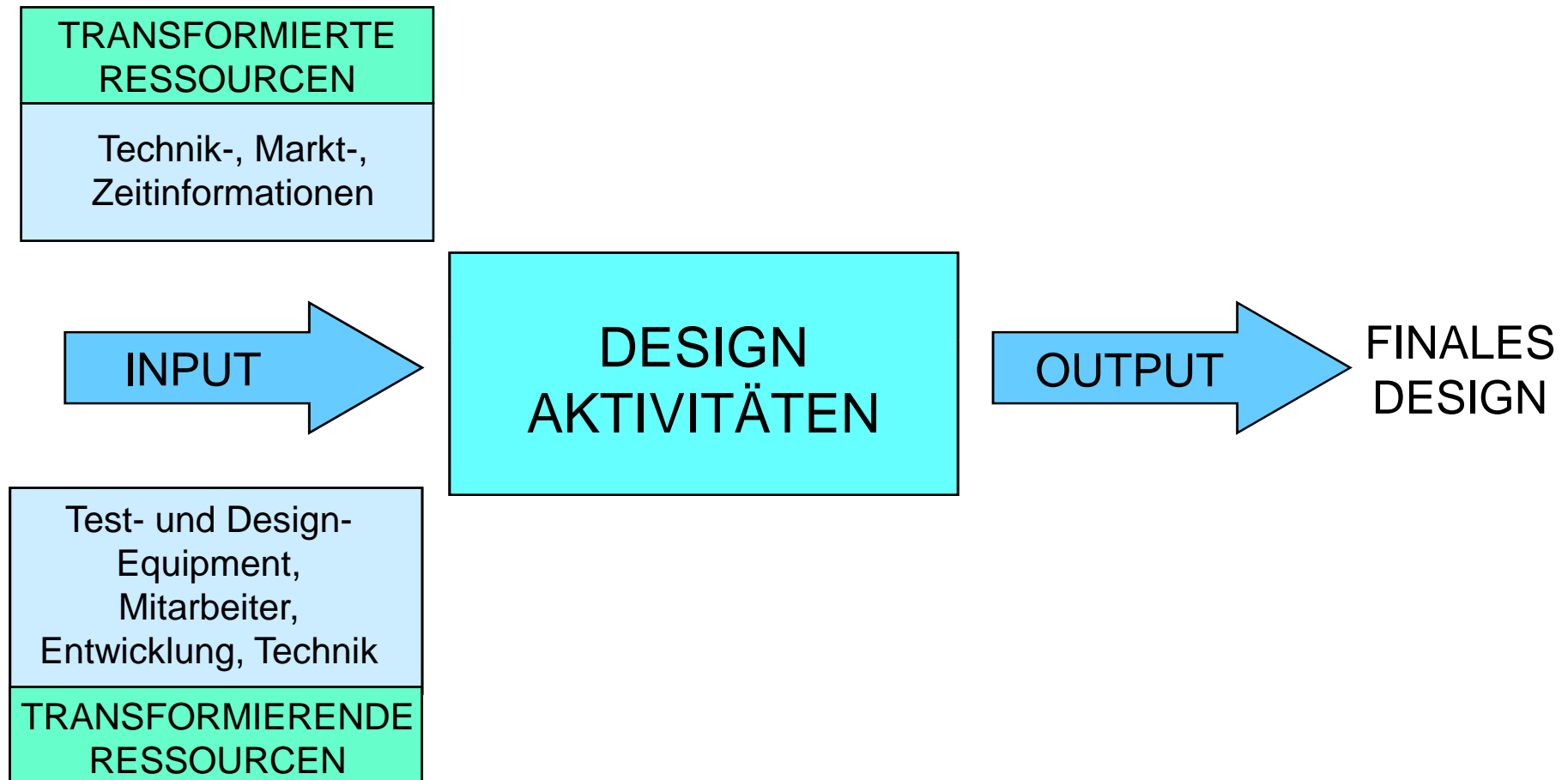




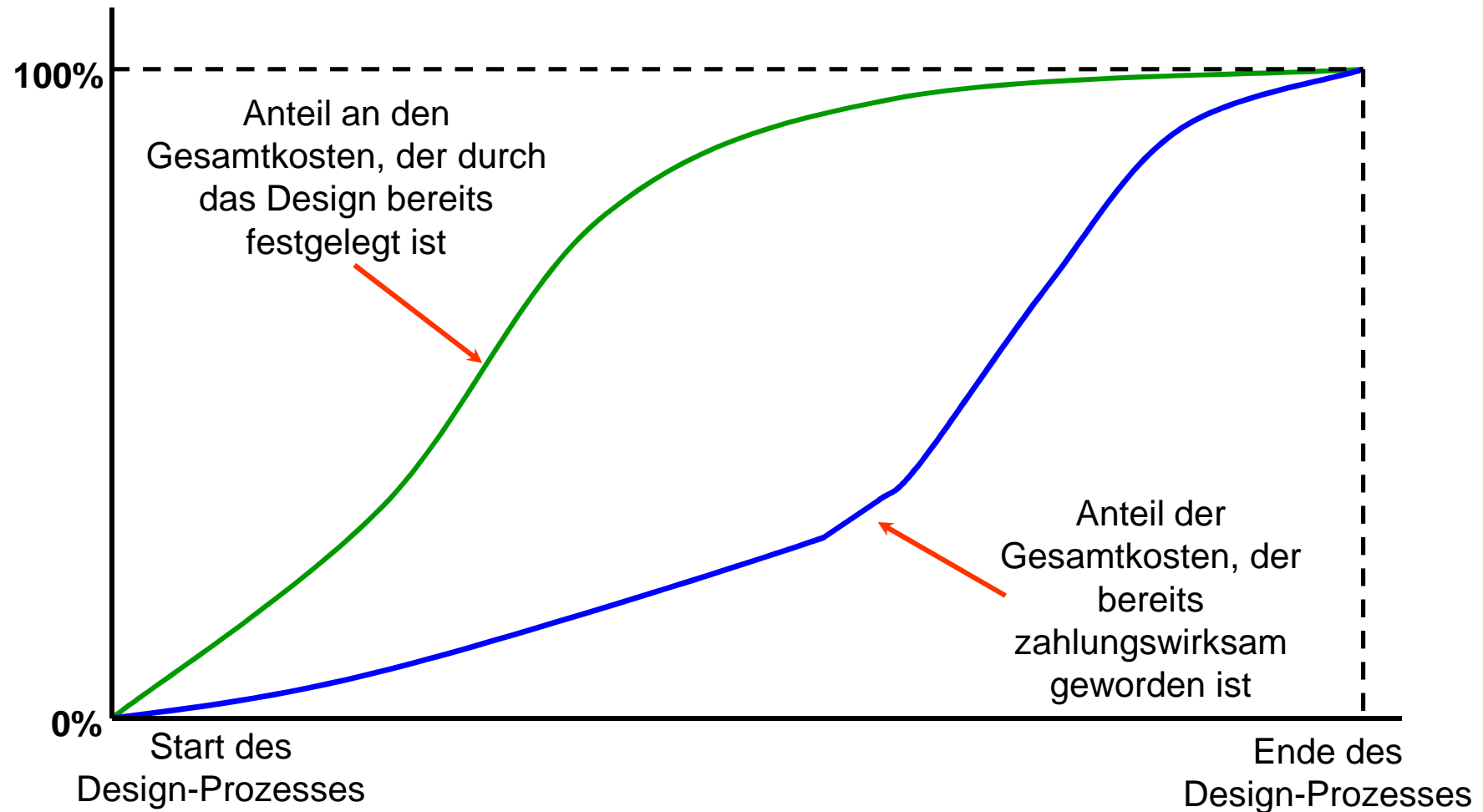
# Bewertung von Design-Alternativen



# Design als Transformationsprozess

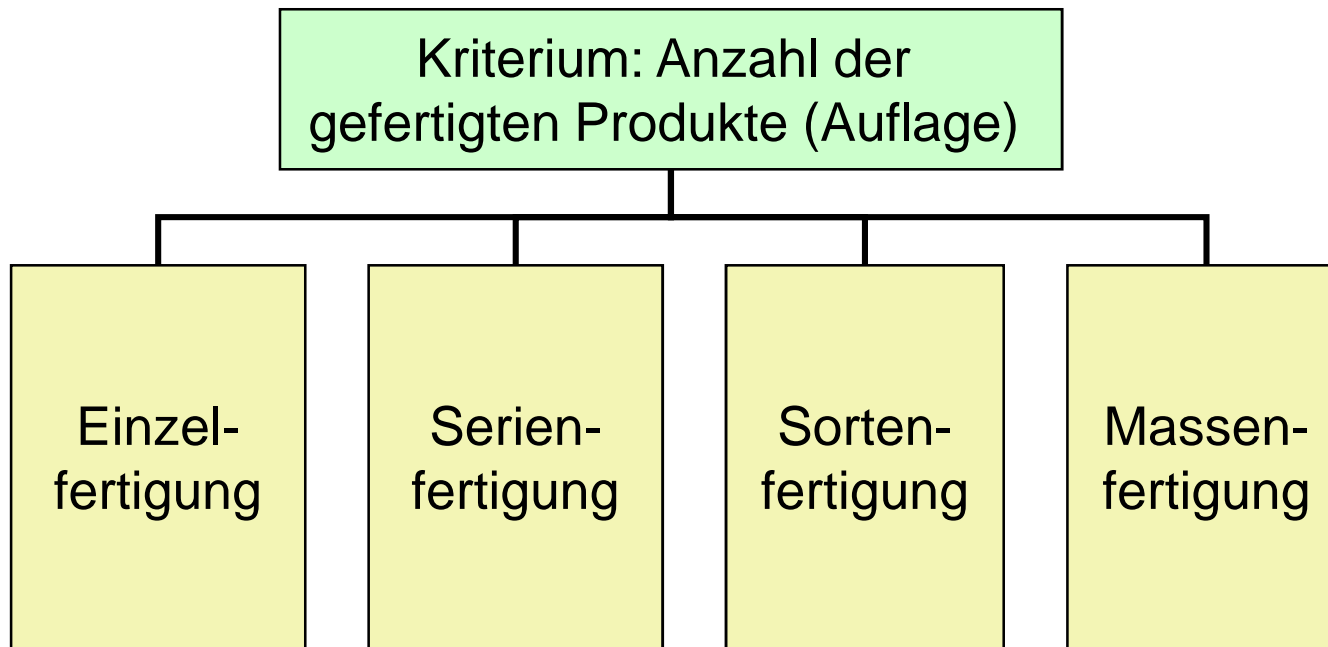


# Kostenfestlegung in frühen Phasen des Design-Prozesses



# Fertigungstypen (1)

## Systematisierung



Wöhe (1996, S. 557)

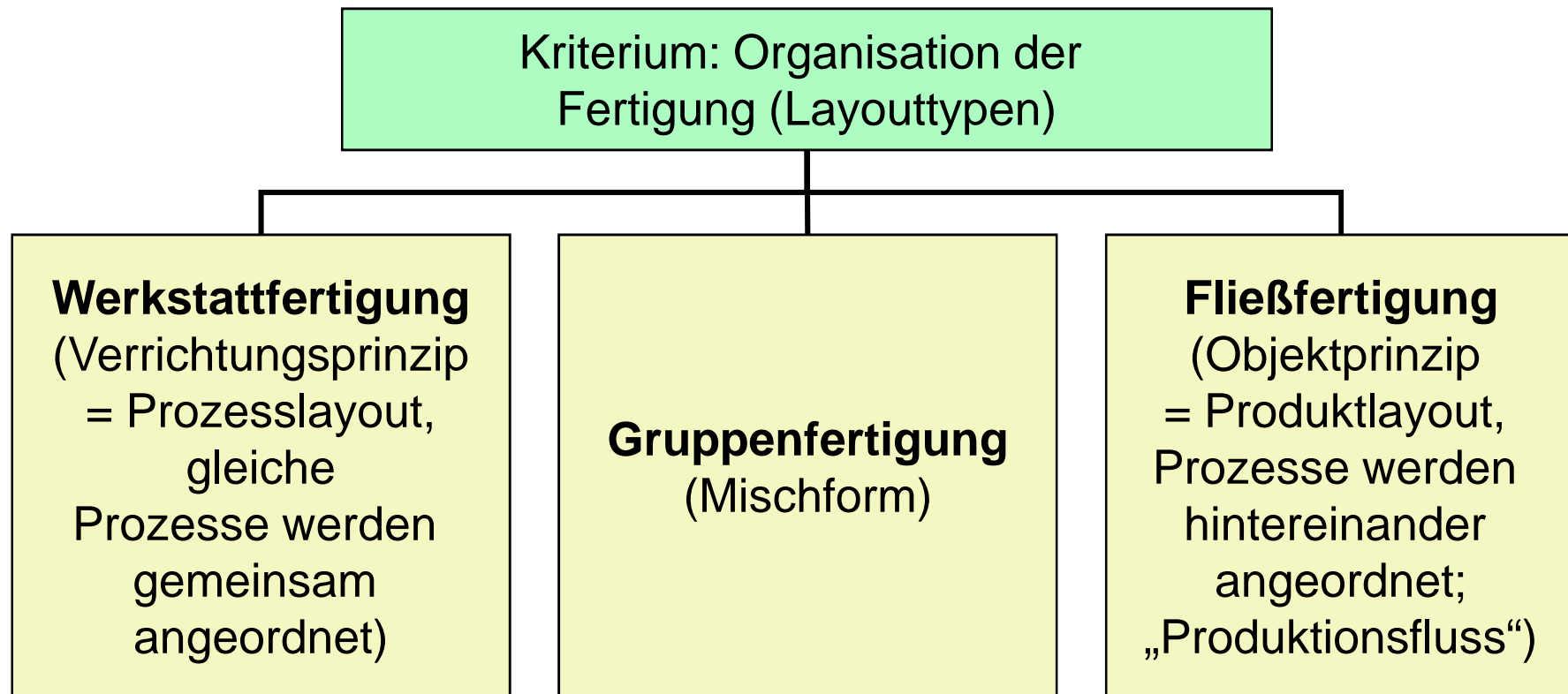
## Fertigungstypen (2)

Systematisierung gemäß Anzahl der Produkte und Volumen

Art des Verfahrens	Charakteristikum	Beispiel
Einzelfertigung	einzelne Stücke oder Aufträge	Maßanzug, Wohn- haus (Architekt)
Serienfertigung (Umrüstung der Anlagen nach Ende der Serie)	mehrere Einheiten verschiedener Produkte auf <i>unter- schiedlichen Anlagen</i>	Designer-Jeans, spezielle Fertighäuser, die gerade „in“ sind
Sortenfertigung (Spezialfall der Massenfertigung)	mehrere Einheiten ver- schiedener Produkte auf <i>gleichen Anlagen</i>	Jeans-Sorten, Varianten versch. Fertighäuser
Massenfertigung	unbegrenzt viele Einheiten eines Produktes auf der gleichen Anlagen	Standard-Jeans, Einheitshaus

# Fertigungstypen (3)



















## Systematisierung nach Layouttypen



Wöhe (1996, S. 557)

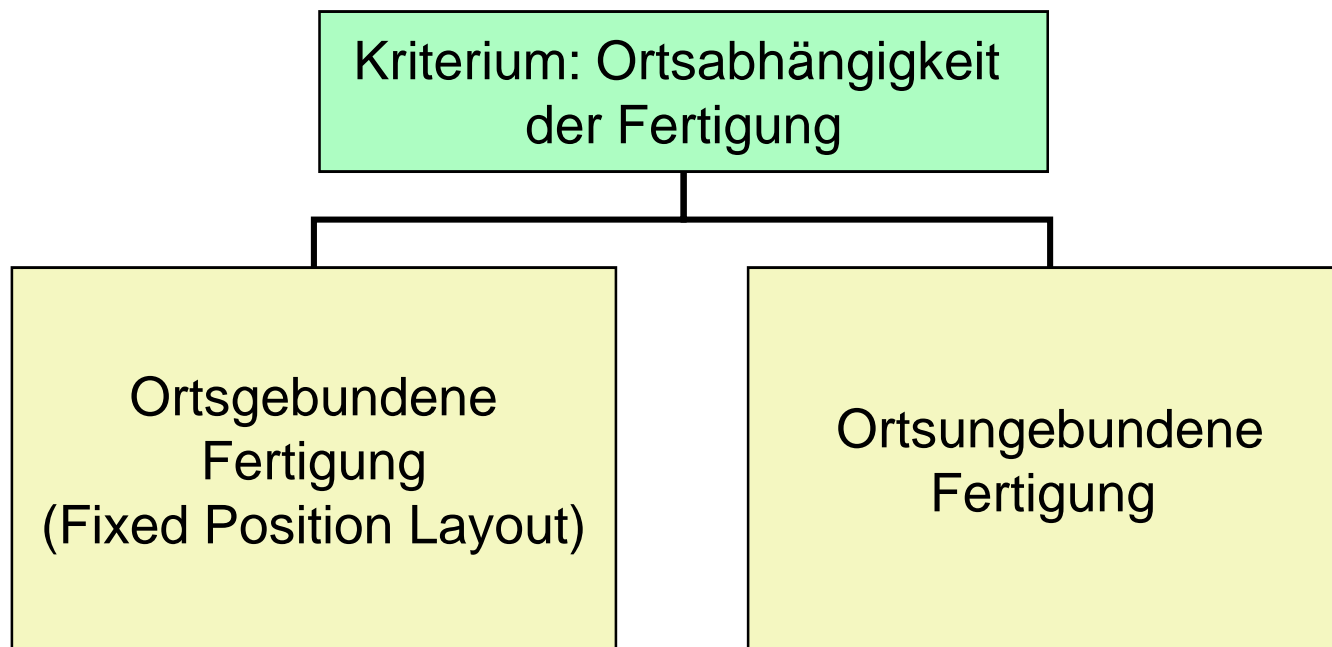
# Fertigungstypen (3)

## Kostenmerkmale: Werkstatt- und Fließfertigung

Fertigungstyp Kriterium	Werkstattfertigung	Fließfertigung
Investitionssumme/ Kapitalintensität		
Kapitalkosten		
Personalqualifikation		
Arbeitsintensität		
Lohnstückkosten		
Transportwege		
Leerkosten (Fehl- und Wartezeiten)		
Fixkostenanteil		
Flexibilität		

# Fertigungstypen (5)

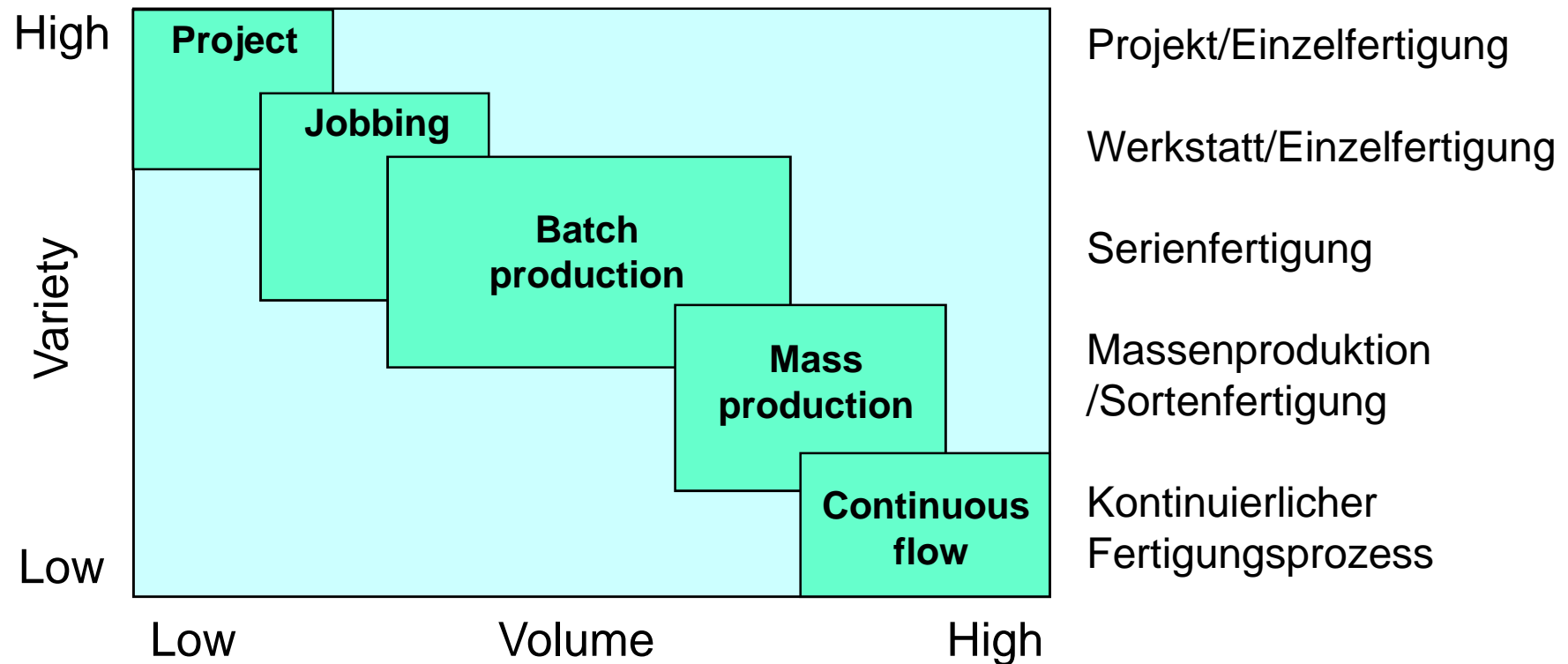
Systematisierung gemäß Ortsabhängigkeit der Fertigung



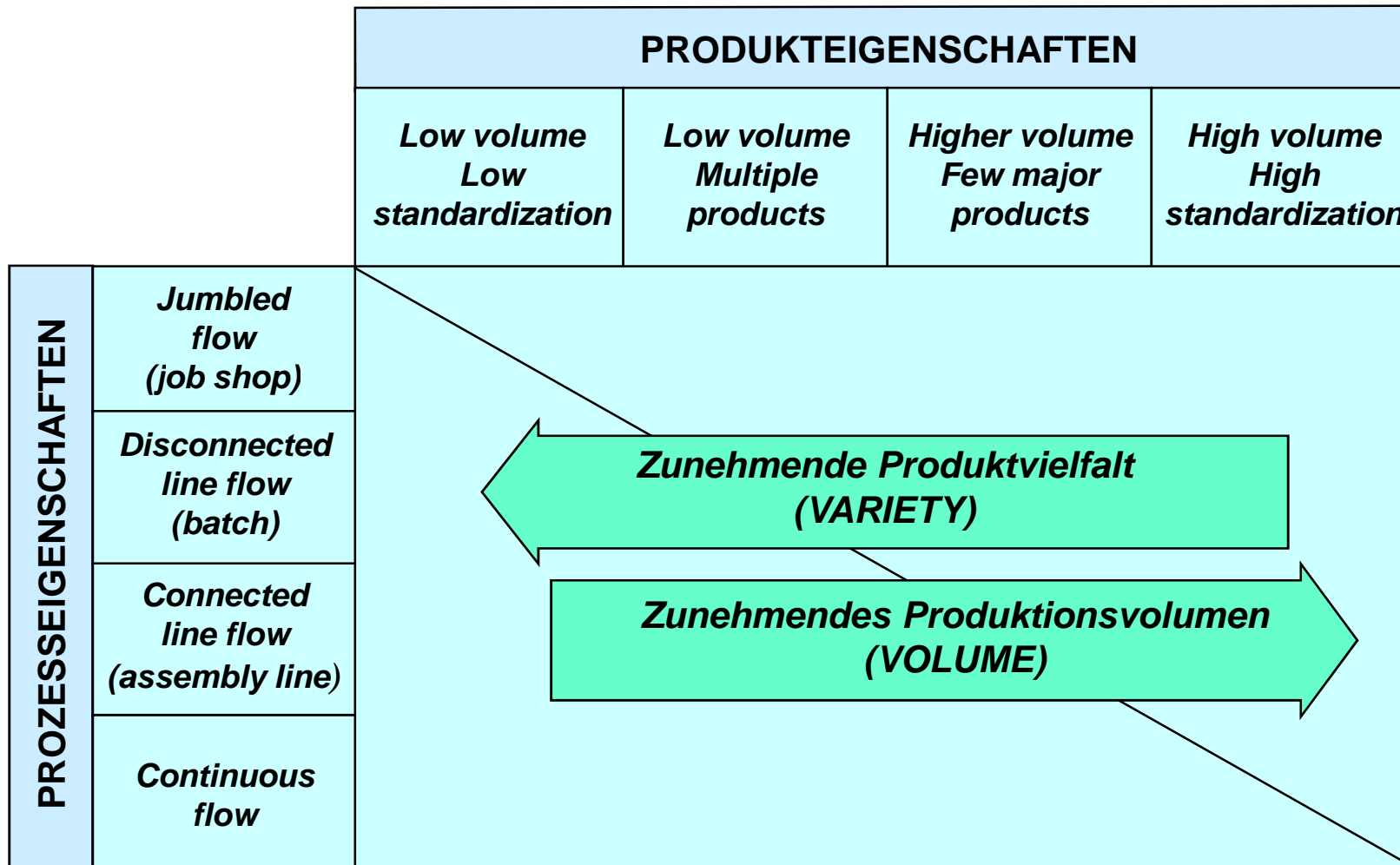


# Fertigungstypen (6)

## Flexibilitätseigenschaften des Prozesses



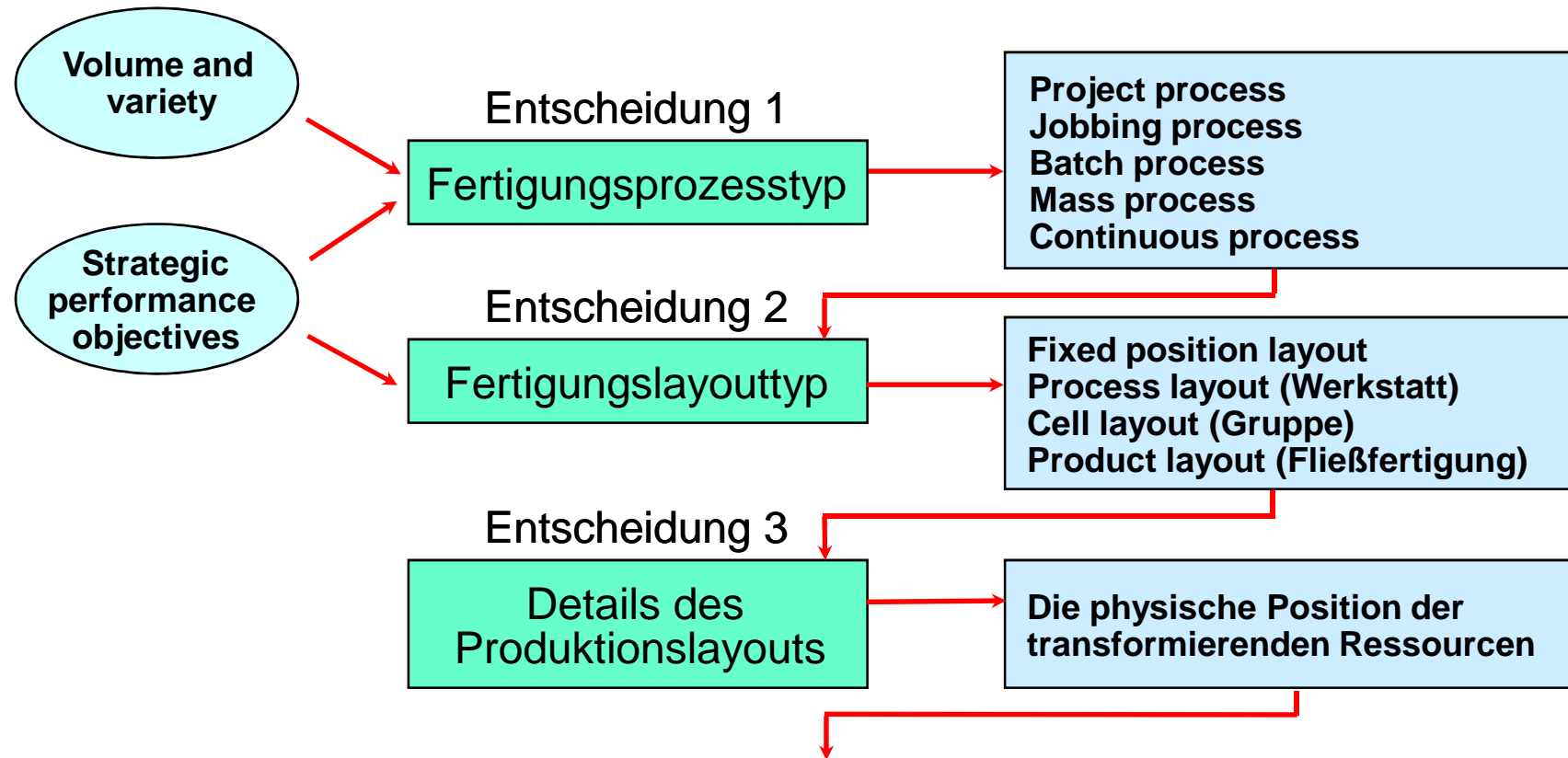
# Produkt-Prozess-Matrix oder „Volume-Variety-Matrix“



# Produkt-Prozess-Matrix oder Volume-Variety-Matrix

		PRODUKTEIGENSCHAFTEN						
		<i>Low volume Low standardization</i>	<i>Low volume Multiple products</i>	<i>Higher volume Few major products</i>	<i>High volume High standardization</i>			
PROZESSEIGENSCHAFTEN	<i>Jumbled flow (job shop)</i>	French Restaurant				Flexibility (High) Unit Cost (High)		
	<i>Disconnected line flow (batch)</i>						Coffee Shop	
	<i>Connected line flow (assembly line)</i>						Burger King	
	<i>Continuous flow</i>	Sugar Refinery				Flexibility (Low) Unit Cost (Low)		

# Auswahl der Fertigungsverfahren

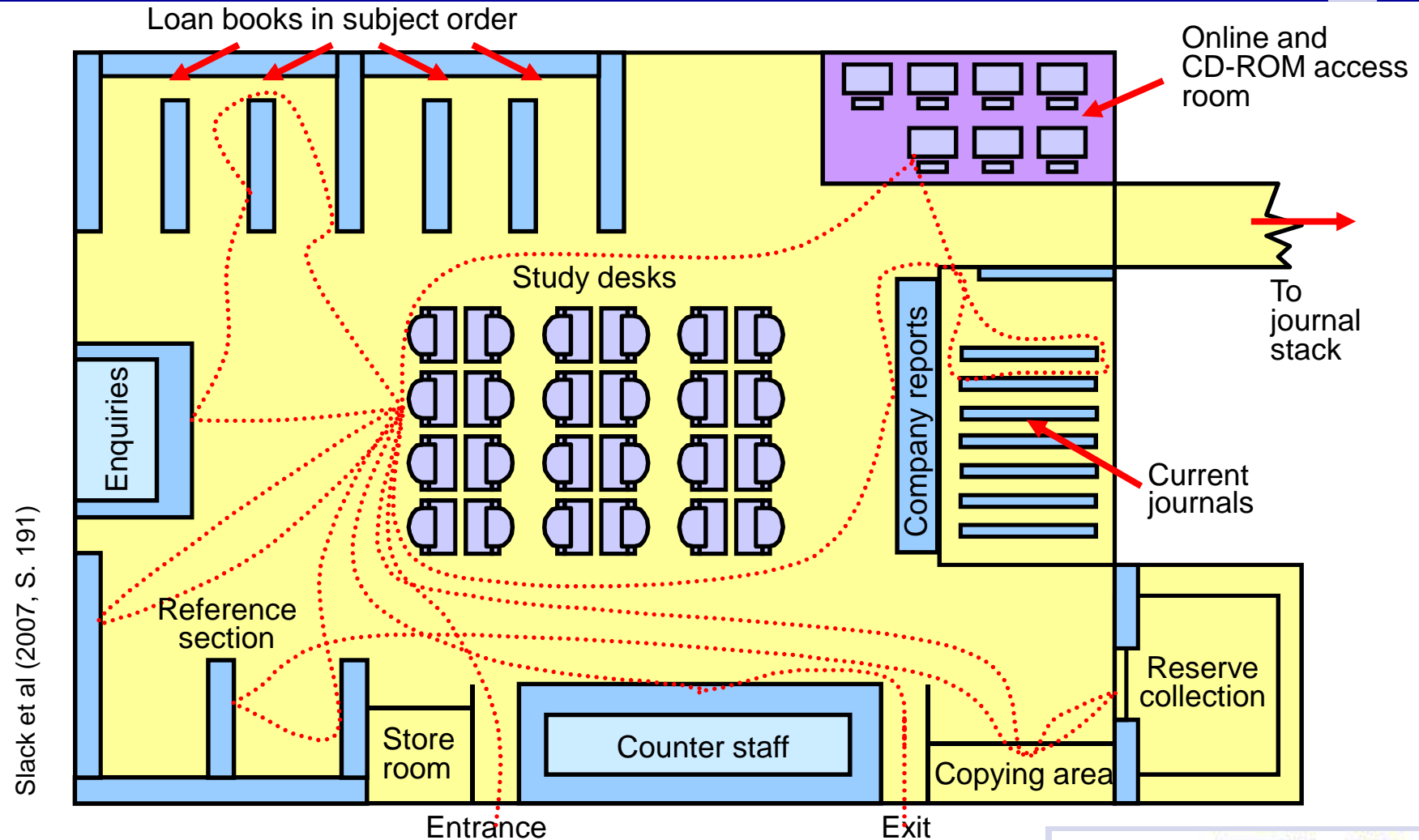


**Festlegung des Flusses der transformierten Ressourcen**

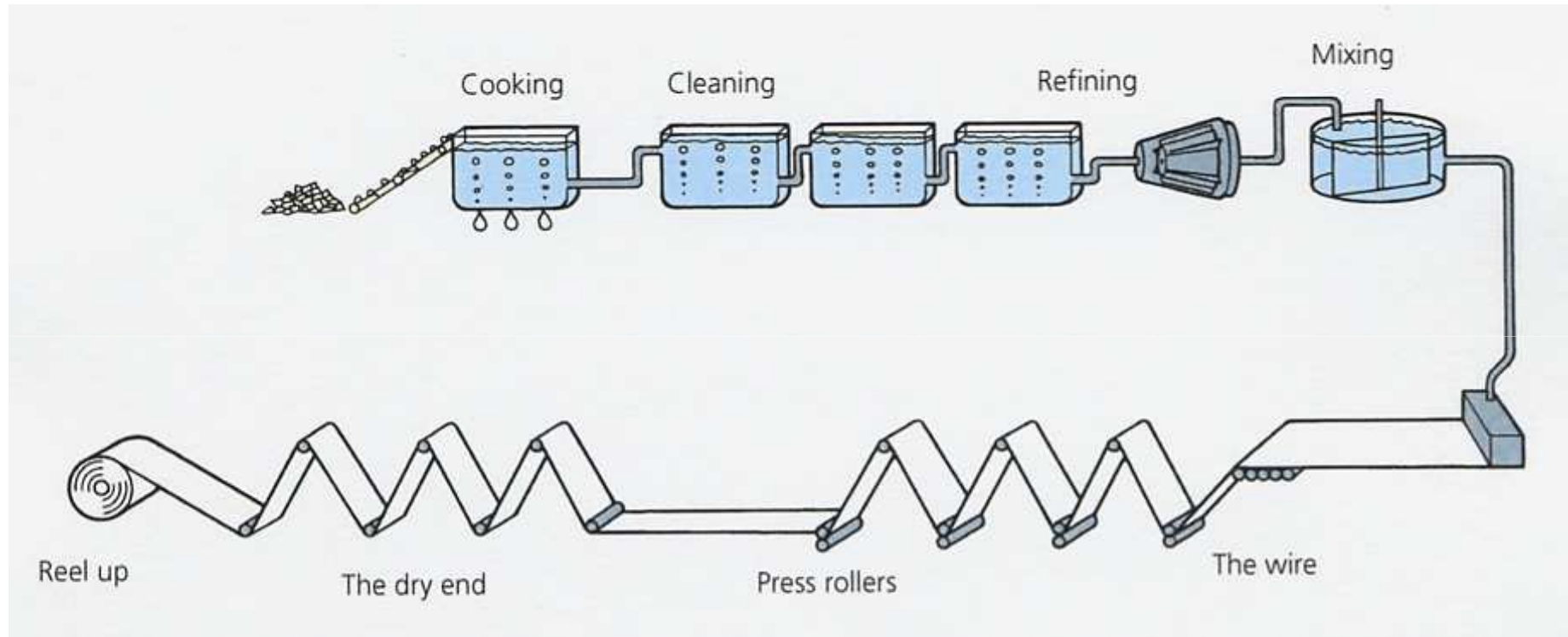
# Basistypen des Layouts

- Process layout (auch job-shop oder functional layout):  
Zusammenfassung funktional ähnlicher Equipment-Bestandteile  
Beispiel: Krankenhaus
- Product layout (auch flow-shop layout): Anordnung des Equipments  
entsprechend der zeitlichen Reihenfolge der Fertigungsschritte, die  
ein Produkt durchläuft  
Beispiel: Papierherstellung
- Cell layout (auch cellular oder group layout): Bündelung funktional  
unterschiedlicher Arbeitsstationen, die einem gemeinsamen Zweck  
dienen; stellt oft Mischform der beiden vorangegangenen Typen dar  
Beispiel: Teamwork, Fuhrpark, Sportabteilung im Kaufhaus
- Fixed position layout: Große, schwere und/oder immobile  
Arbeitsstationen, deren Position nicht veränderbar ist, an die sich das  
Layout also nur anpassen kann  
Beispiel: Kohlekraftwerk, Hochofen

# Prozess layout am Beispiel einer Bibliothek

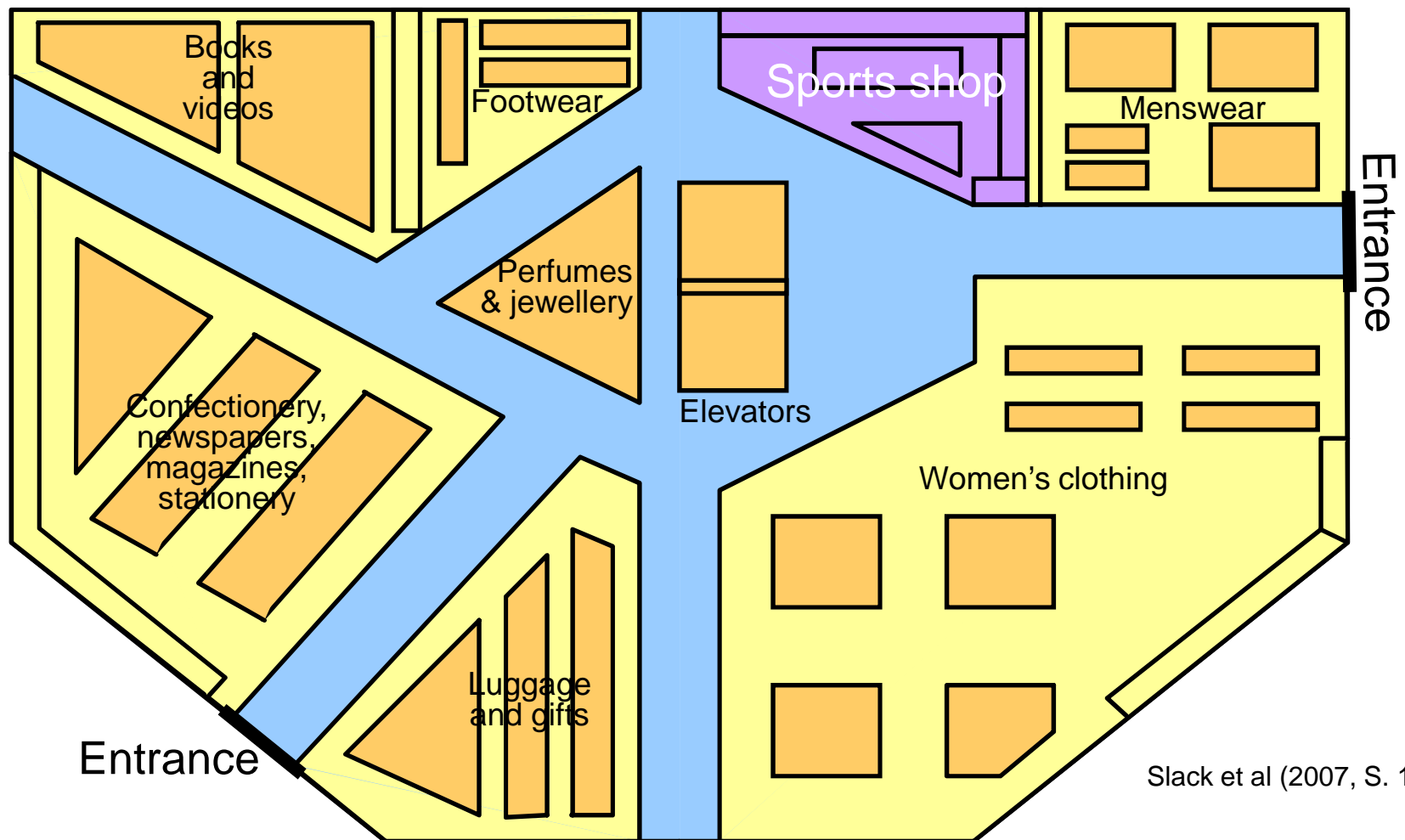


# Product layout am Beispiel der Papierproduktion



Slack et al (2007, S. 193)

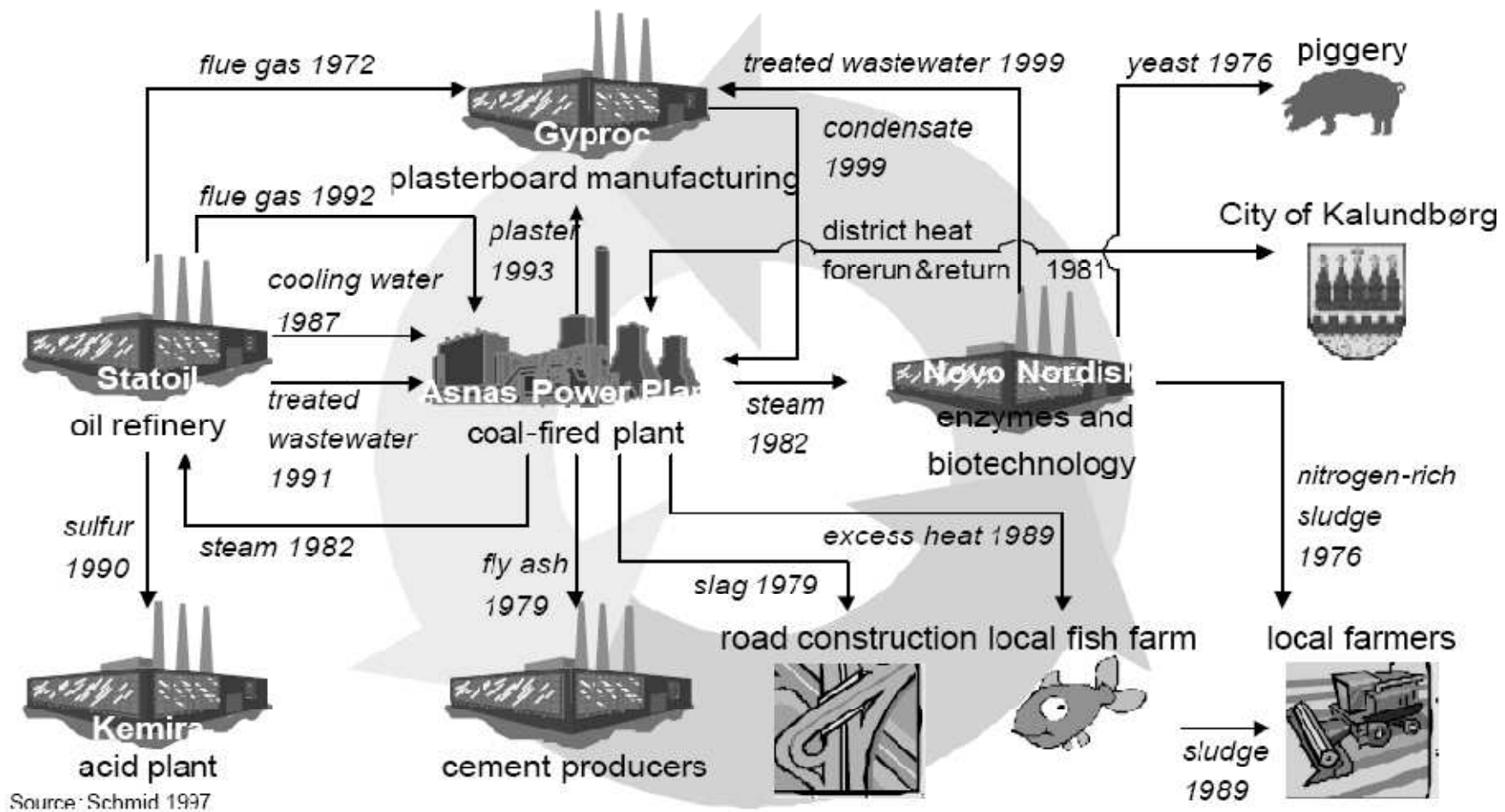
# Cell layout am Beispiel eines “shop-within-a-shop”



Slack et al (2007, S. 192)

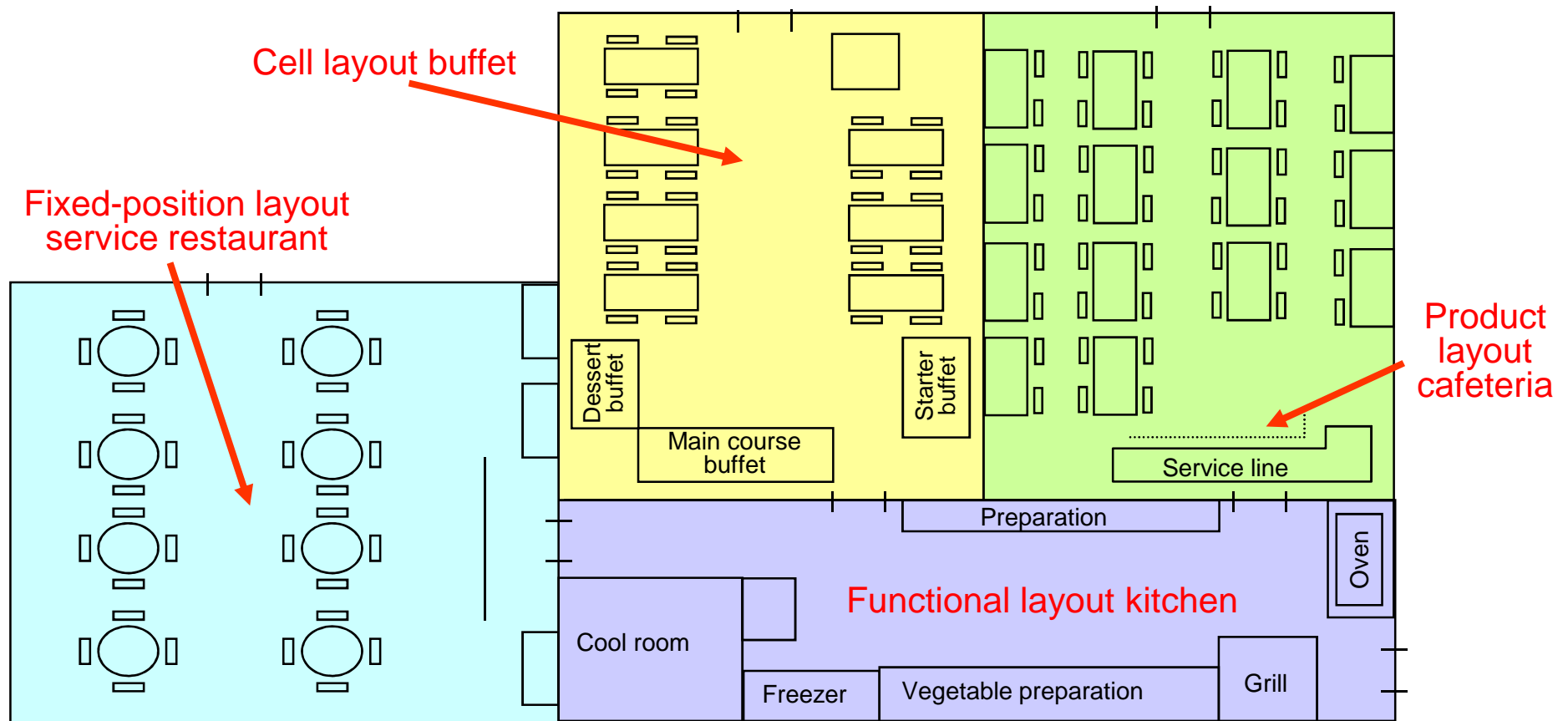


# Beispiel eines Industrial Ecology-Komplexes in Kalundborg

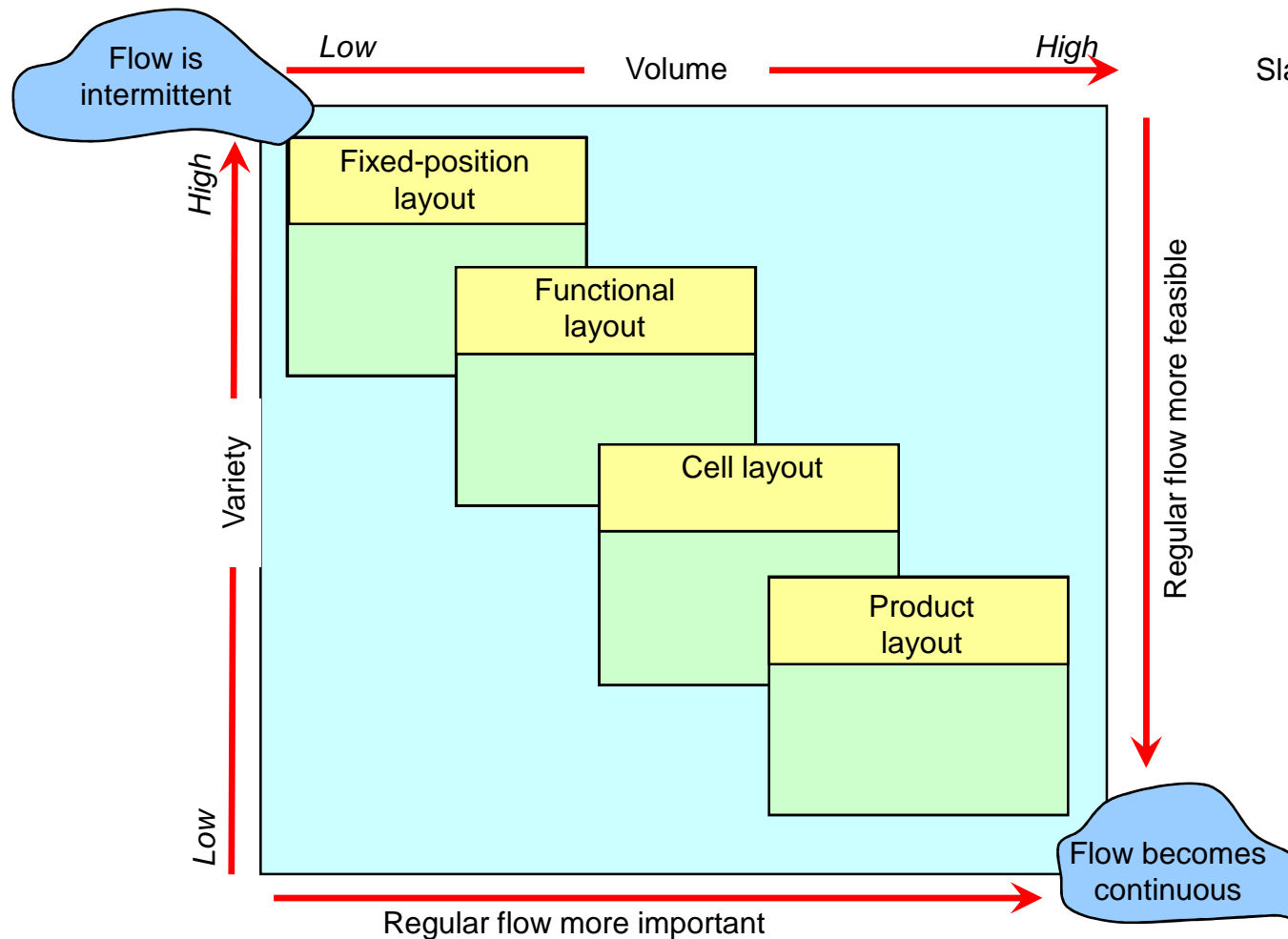


# Kombiniertes Layout am Beispiel eines Restaurants

Slack et al (2007, S. 195)



# Zusammenhang zwischen Layout und Leistungsfluss



# Beziehung zwischen Layout- und Fertigungstypen

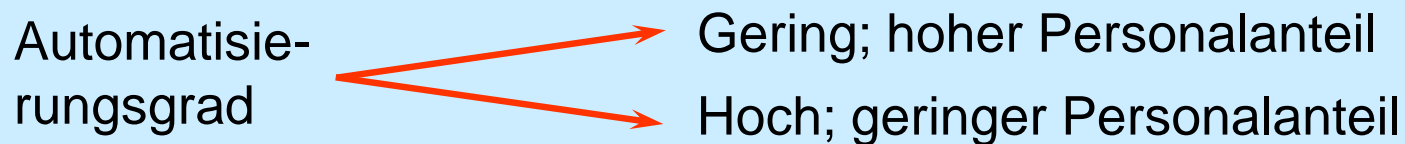
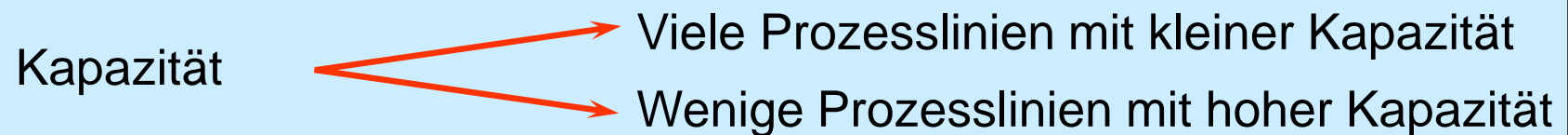
Manufacturing Process Type	Basic Layout Type	Service Process Type
Project Processes	Fixed Position Layout	Professional Services
Jobbing Processes		
Batch Processes	Process Layout	Service Shops
	Cell Layout	
Mass Processes	Product Layout	Mass Services
Continuous Processes		

Slack et al (2007, S. 189)

# Auswahl der Prozesstechnologie

Es existieren verschiedene Alternativen zur Herstellung von Produkten.

Eine Prozesstechnologie wird definiert gemäß .....



# Anpassungsformen der Kapazität

---

- Anpassung der Anzahl der Aggregate  
⇒ Quantitative Anpassung
- Anpassung der Intensität der Nutzung  
⇒ Intensitätsmäßige Anpassung
- Anpassung der Einsatzzeit der Aggregate  
⇒ Zeitliche Anpassung
- Kombination der vorstehenden Anpassungsformen  
⇒ Kombinierte Anpassung