

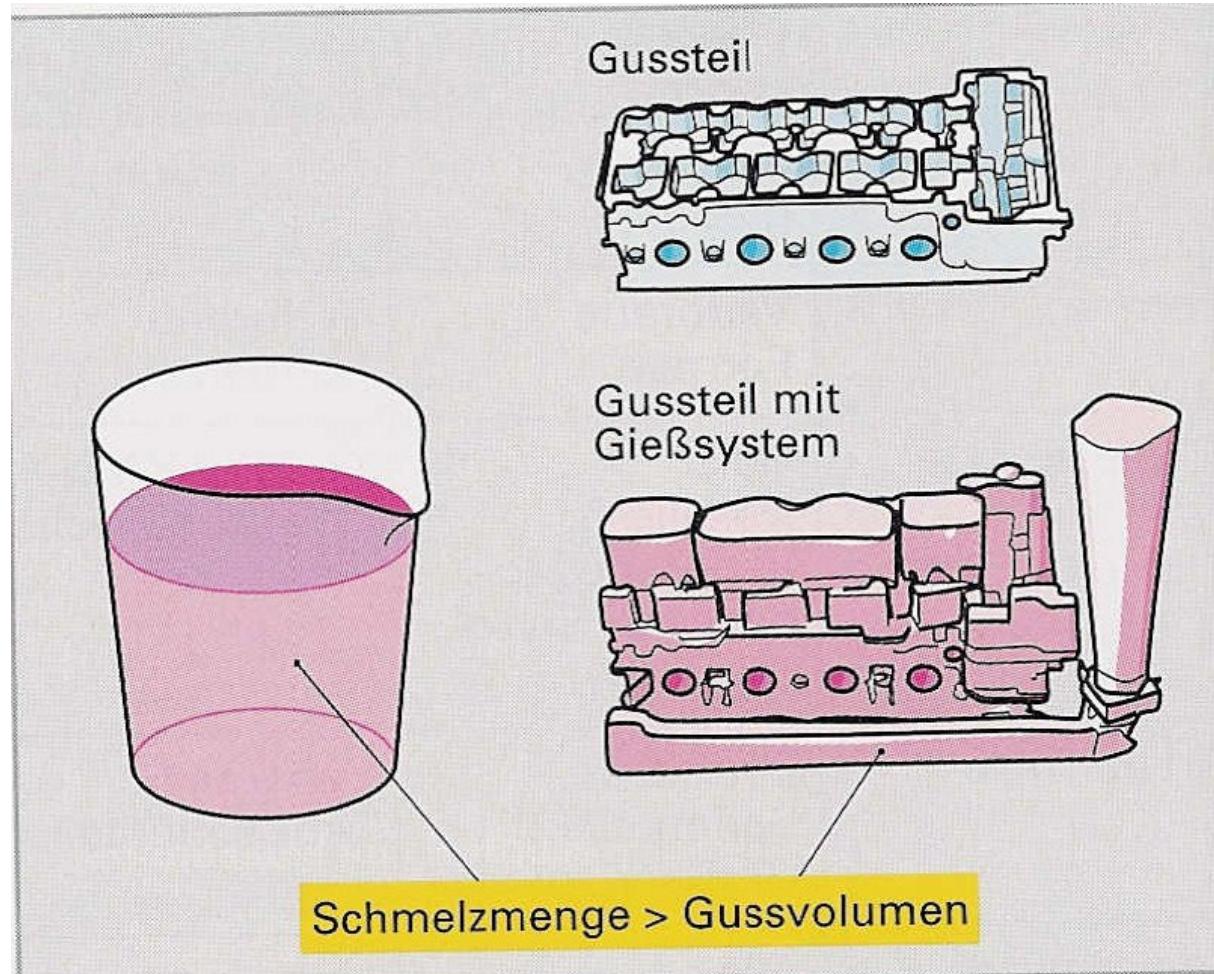
# Vorlesung Fertigungsverfahren

Prof. Dipl.-Ing. Stephanus Faller

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gussvolumen



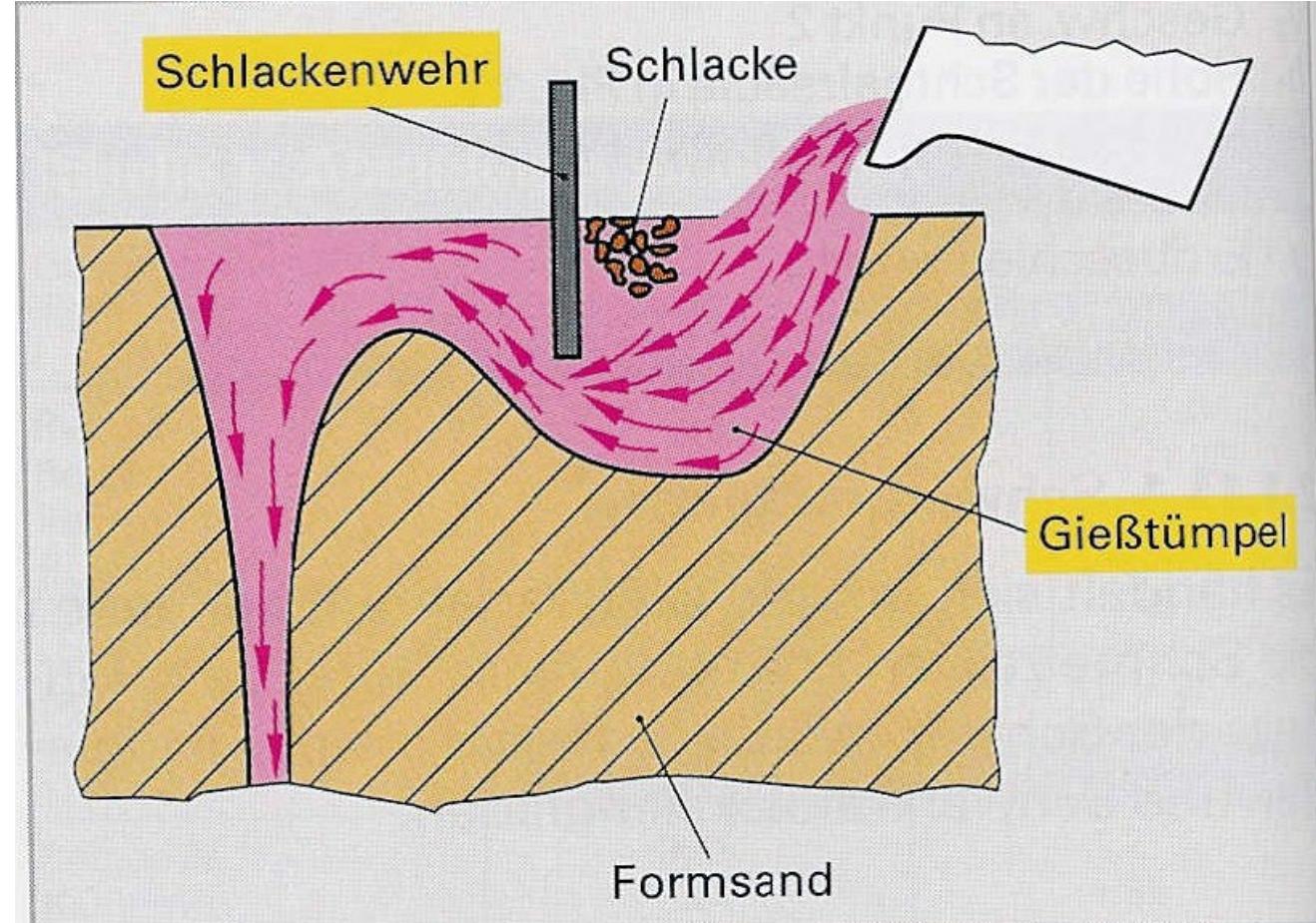
Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gießsystem

#### Gießtümpel und Schlackenwehr



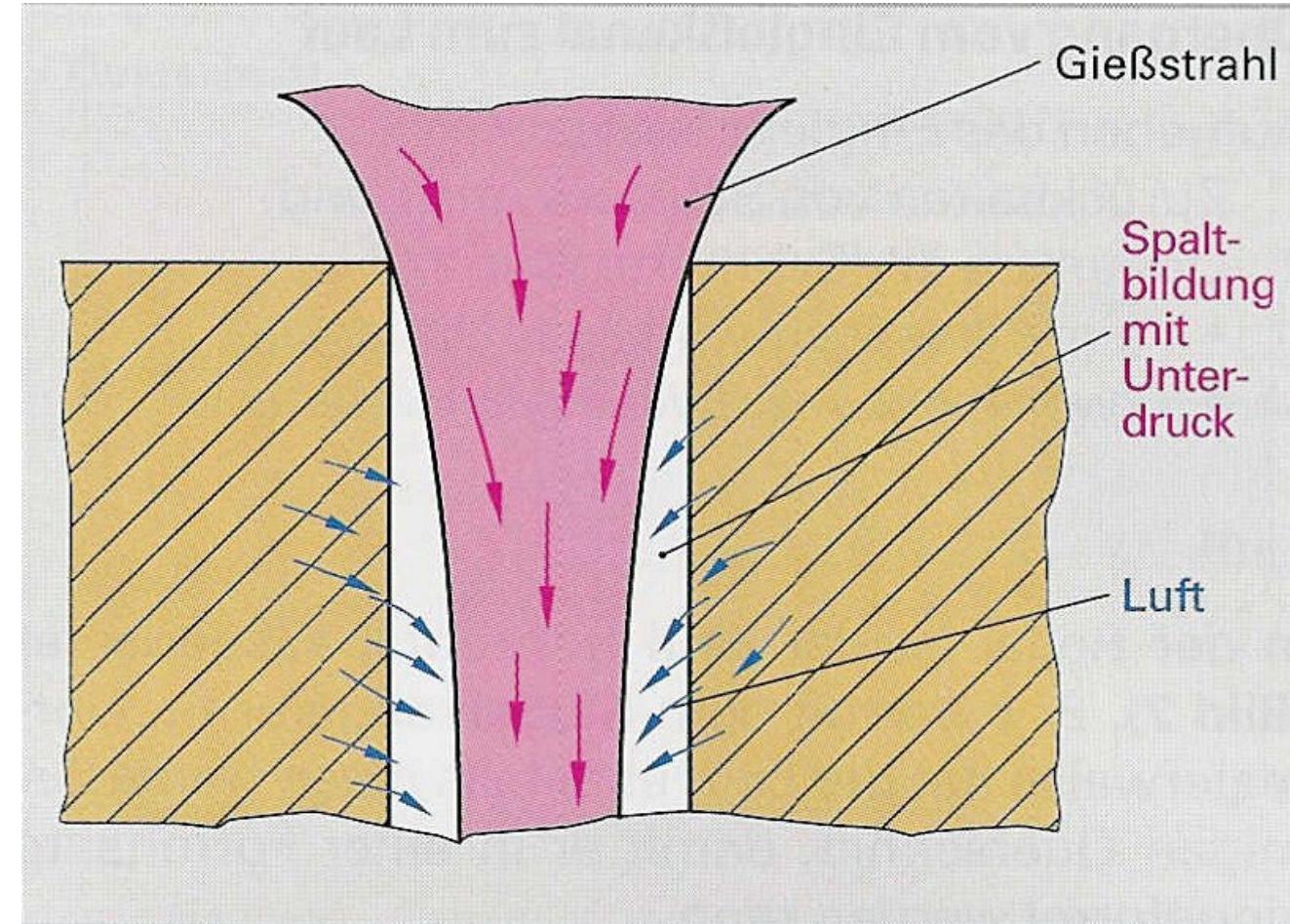
Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gießsystem

### Eingießtrichter

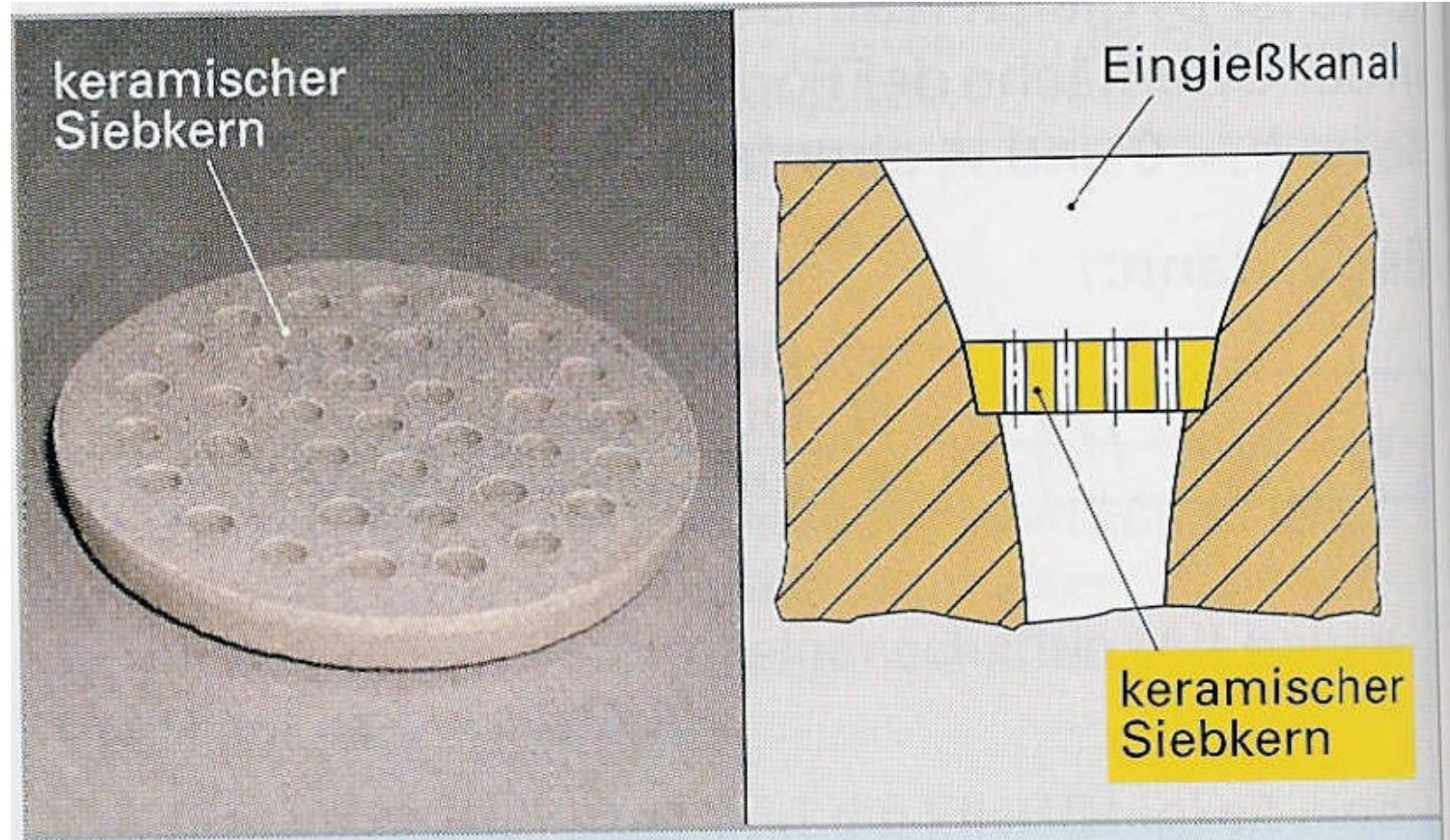


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gießsystem mit Siebkern

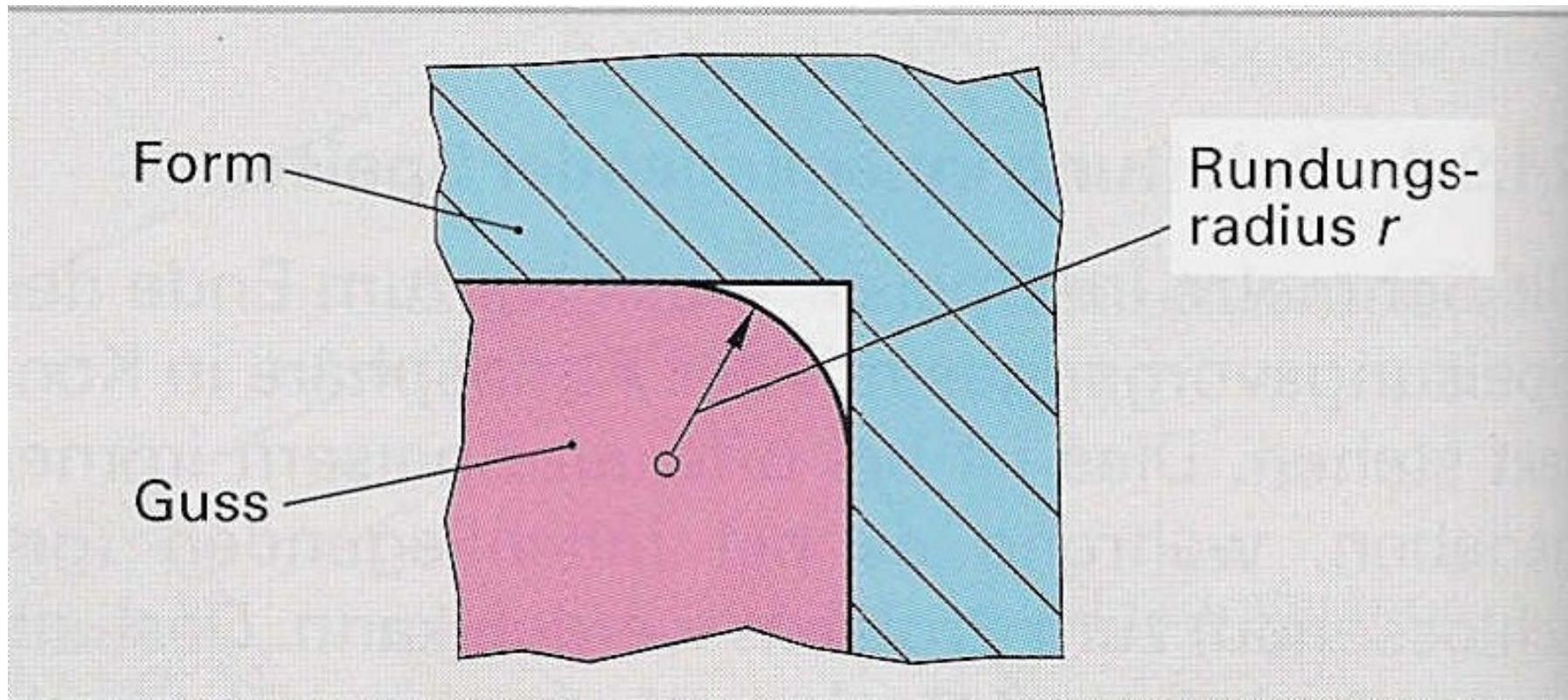


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Abbildungsvermögen



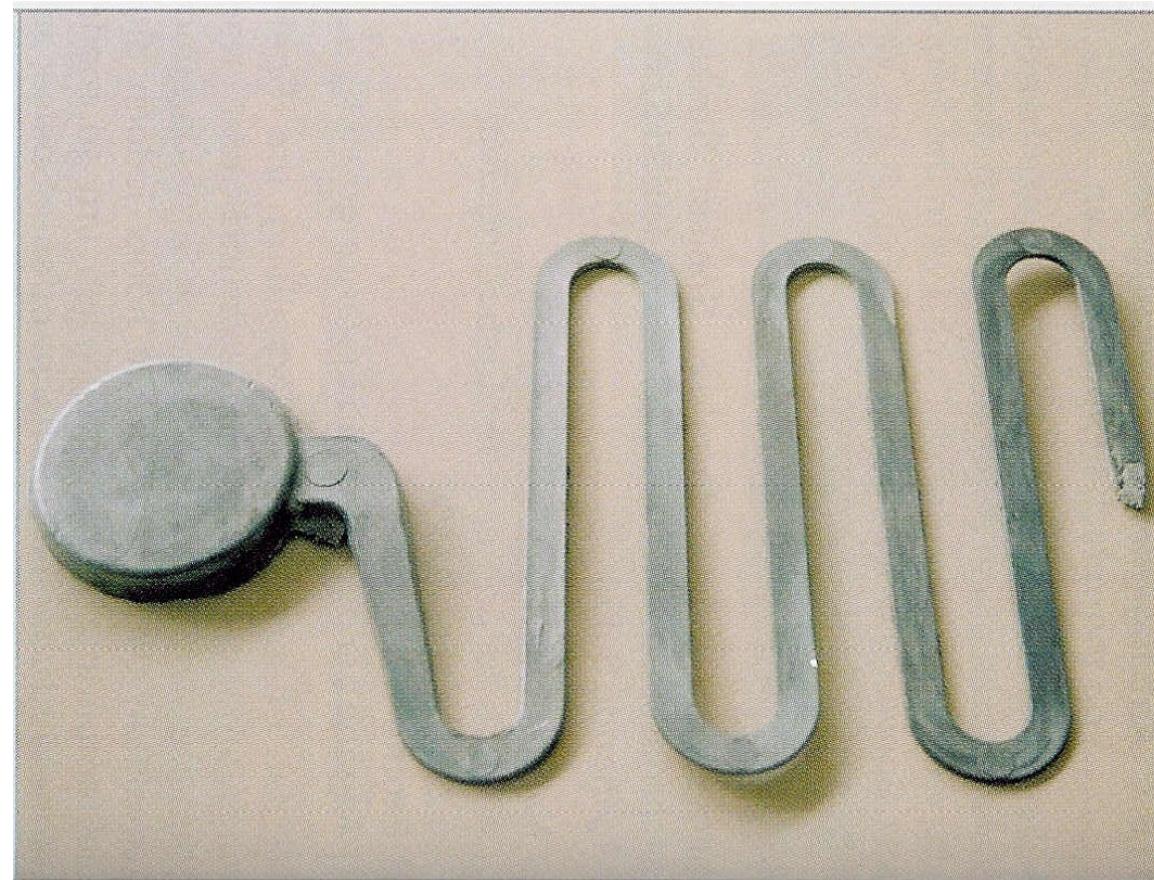
Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

**Formfüllung**

**Gießmäander**

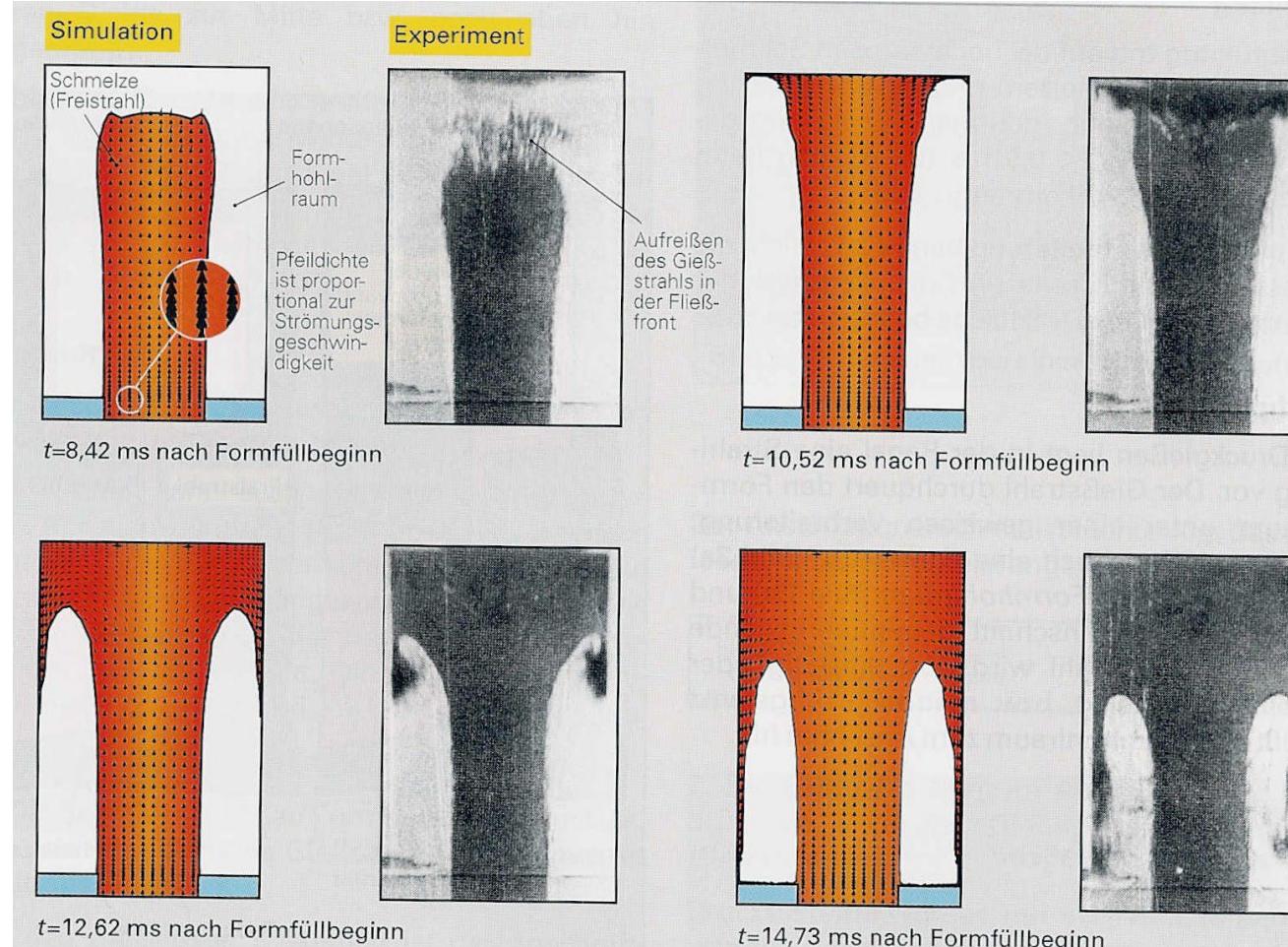


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Simulation und reale Formfüllung



Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

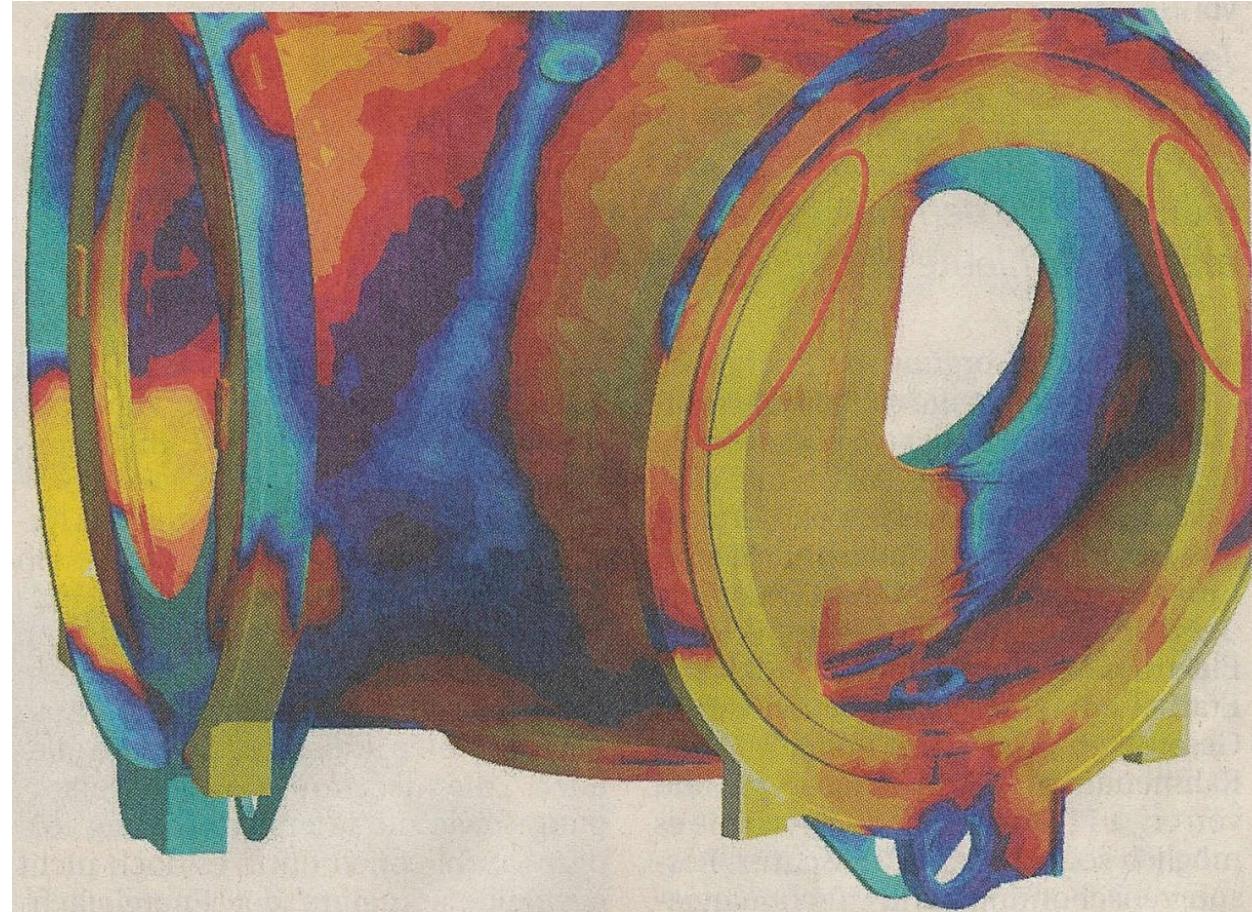
# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Simulation

### Temperatur- verteilung

Rotorblattnabe eines  
Windenergiekonverters  
rot eingekreist: Bereiche mit  
zu hoher Temperatur

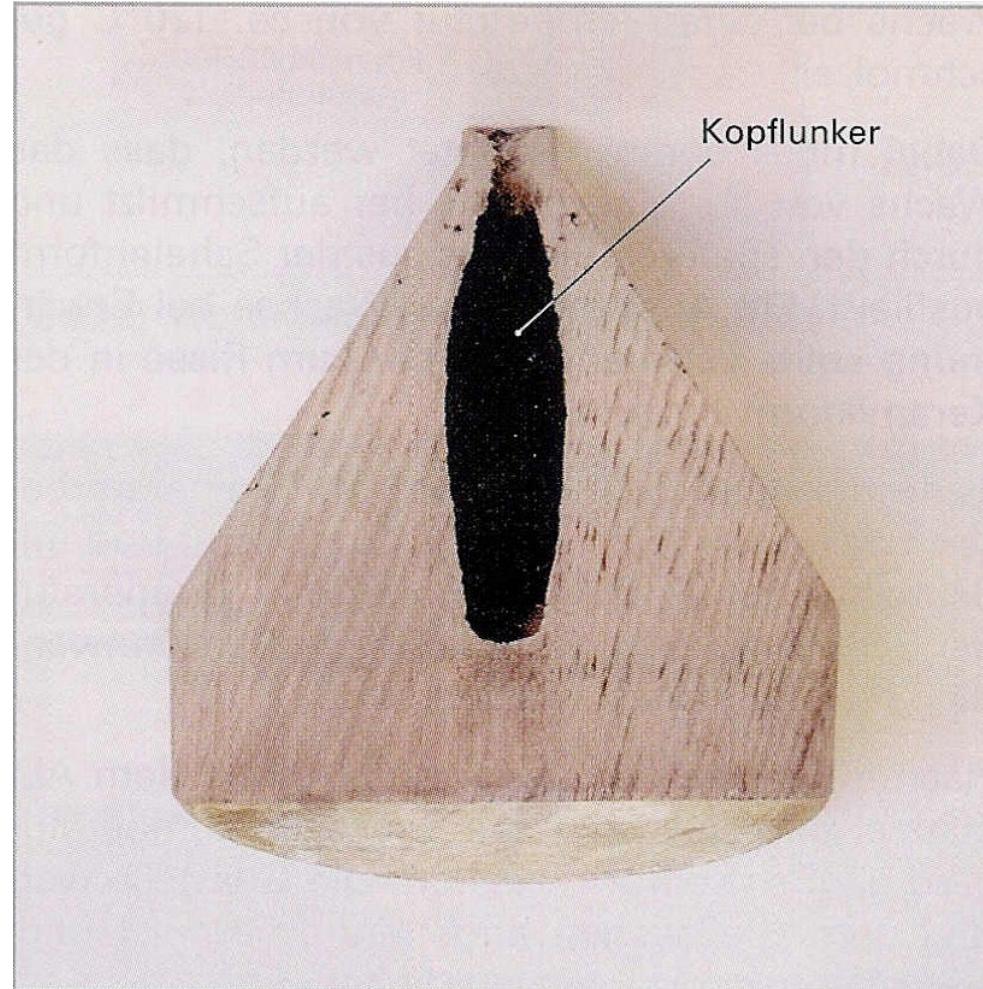


Quelle: VDI-Nachrichten

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Schwindung Kopflunker

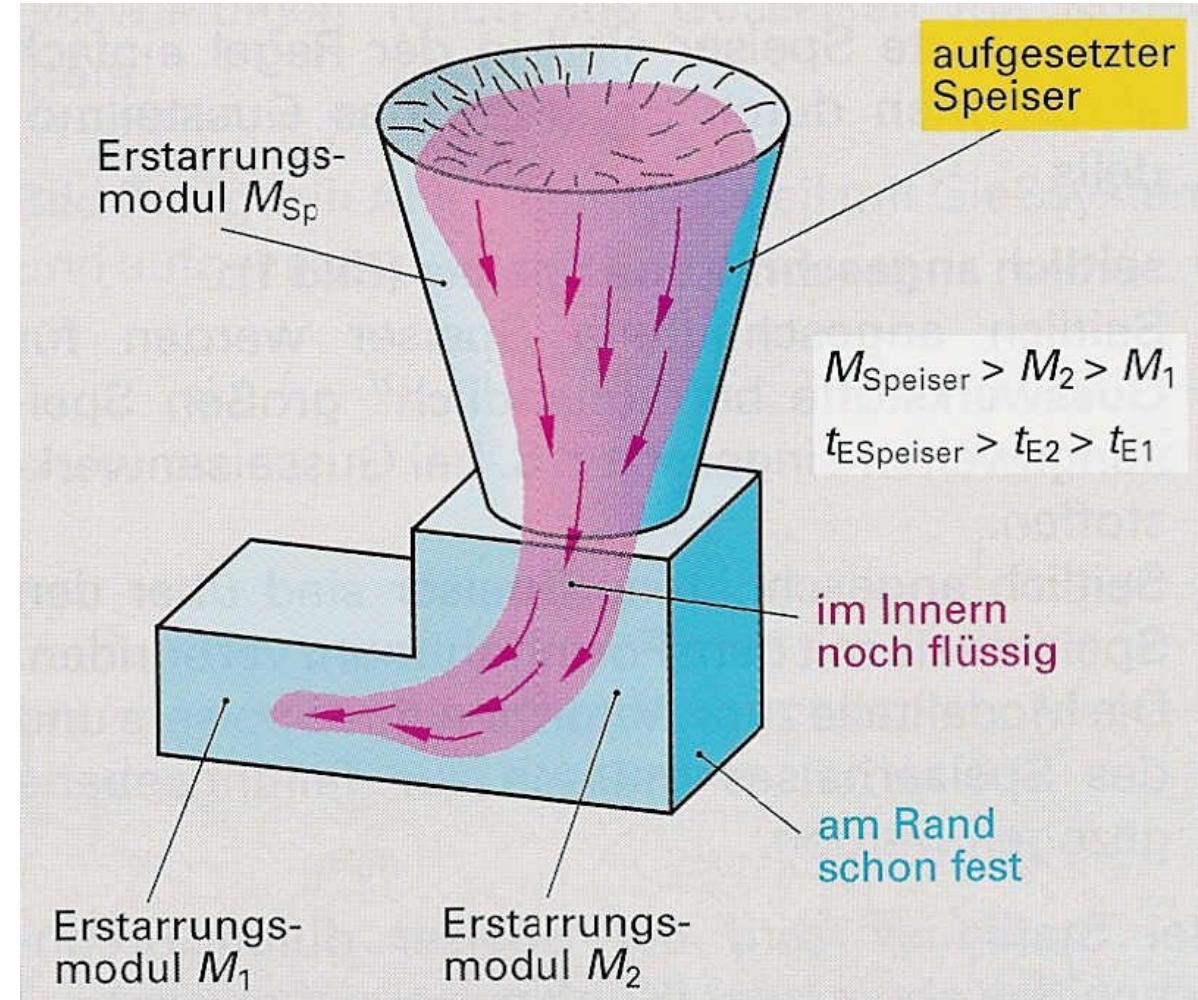


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Schwindung Speiser

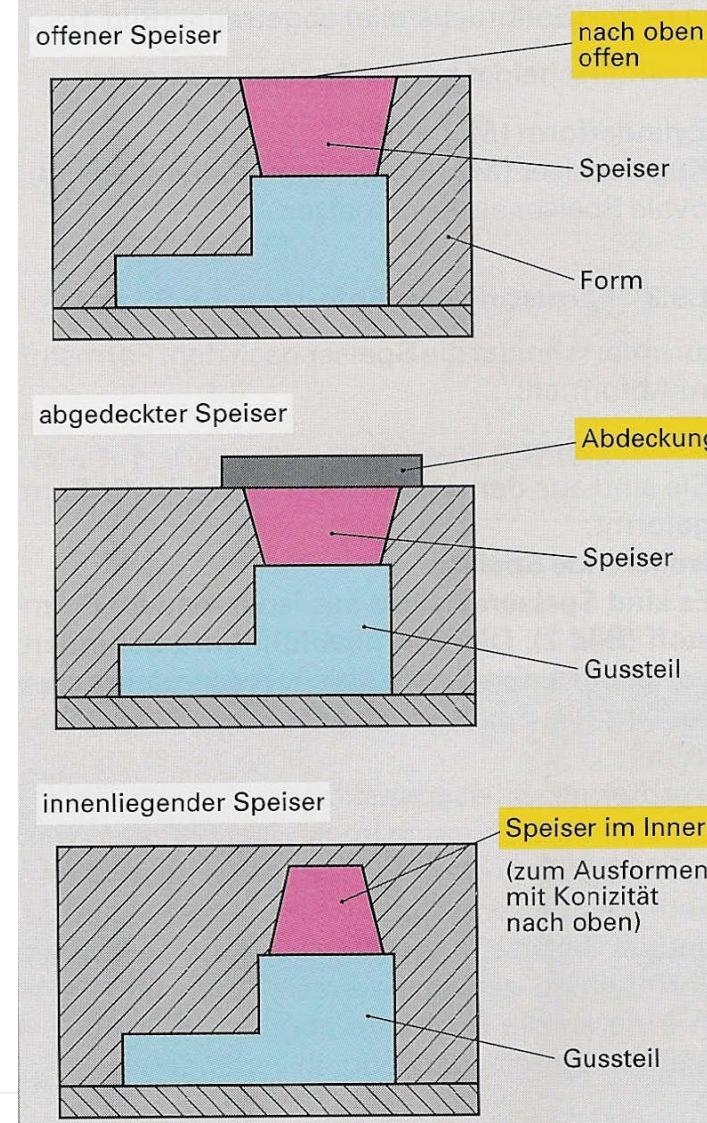


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Schwindung Speiserarten

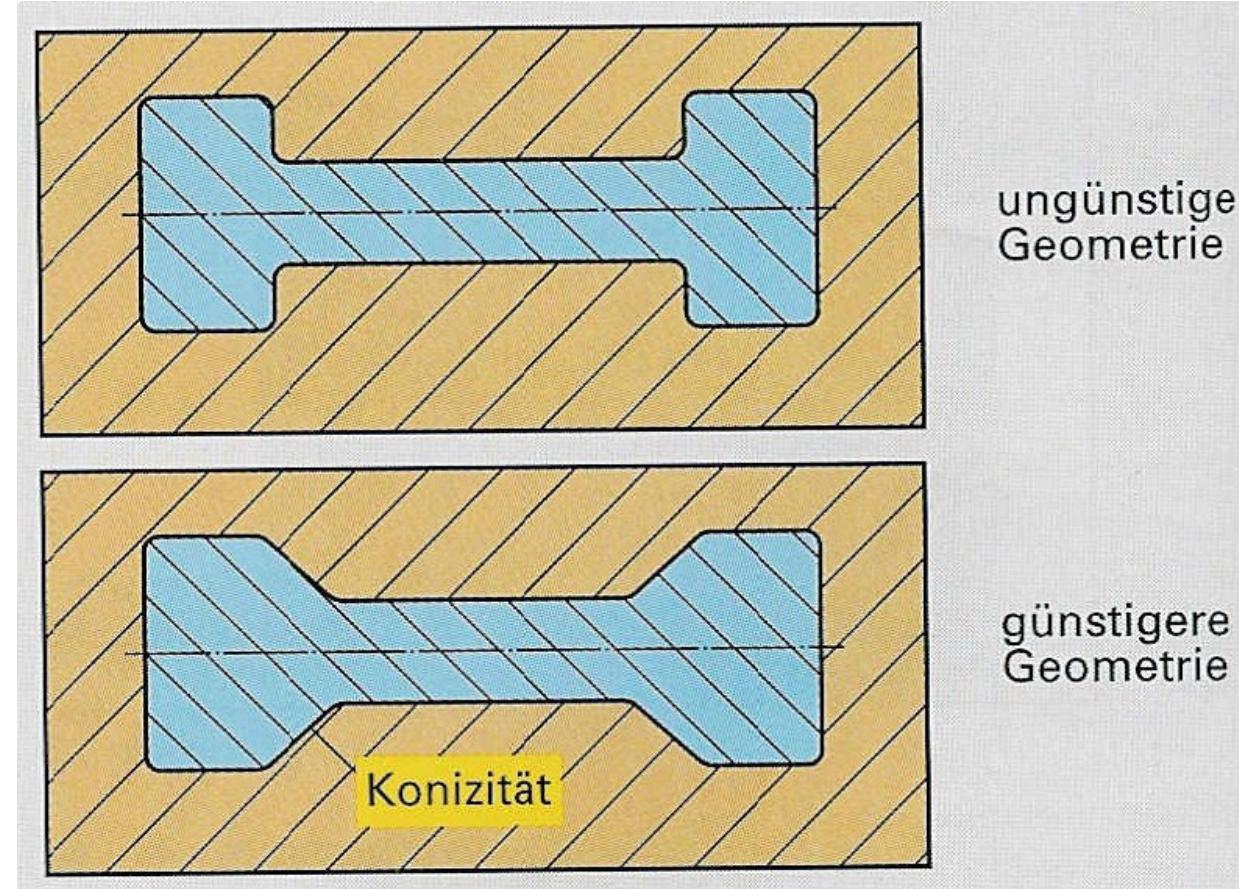


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Schwindung Bauteilgestaltung

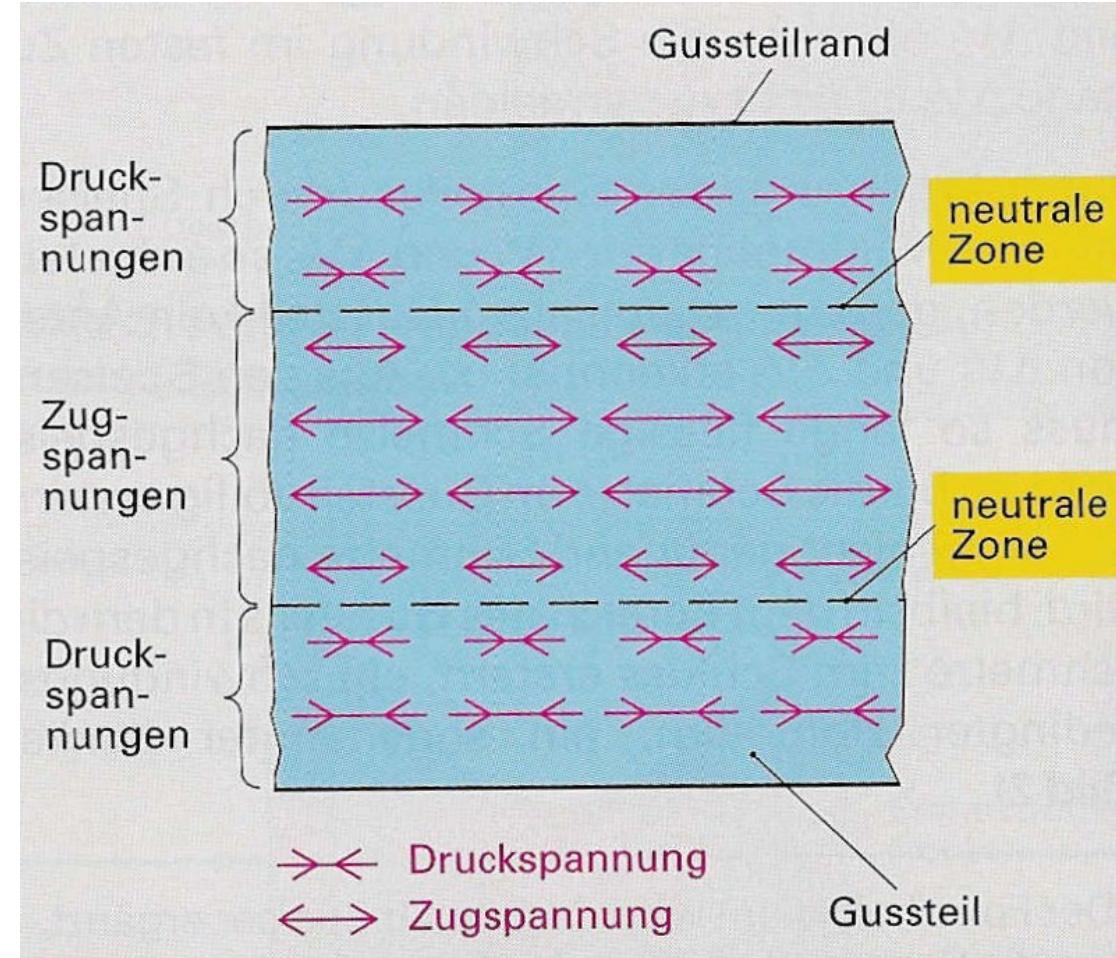


Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Schwindung Spannungen



Quelle:  
Industrielle Fertigung  
Europa-Lehrmittel

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Wichtige Anforderungen an Gussteile

- Vollständigkeit
- Formfüllzeit deutlich kürzer als Erstarrungszeit
- Keine Lunker, Poren, Risse und Seigerungen (Entmischung von Legierungsbestandteilen)
- Maßhaltigkeit

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gestaltung von Gussteilen

Folgende fertigungsbedingte Punkte fließen in die Konstruktion ein:

- Modellherstellung
- Formmethode
- Kerne
- Gießsystem
- Putzen
- Prüfbarkeit
- mech. Bearbeitbarkeit (Folgeprozess)

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gestaltung von Gussteilen

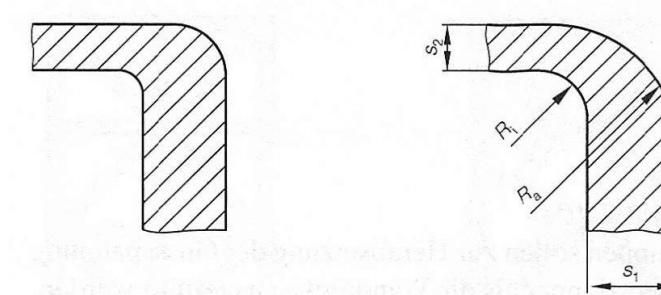
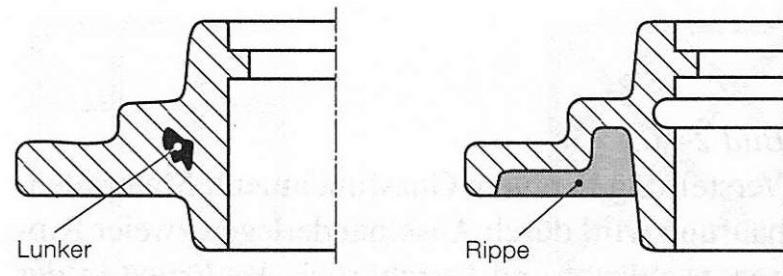
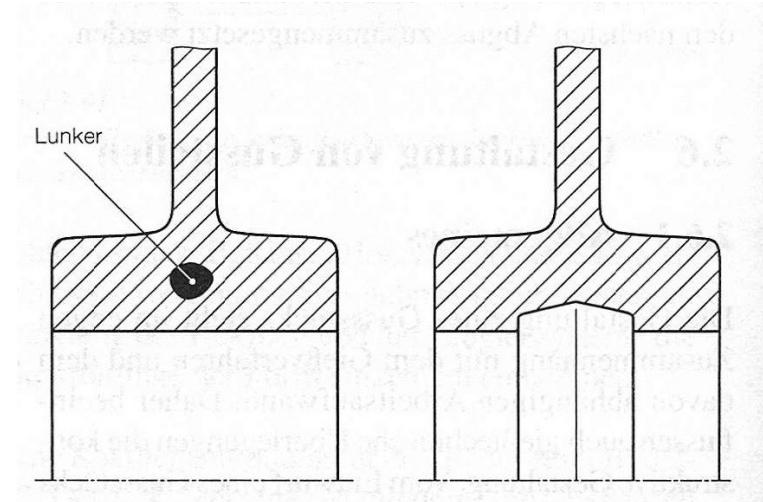
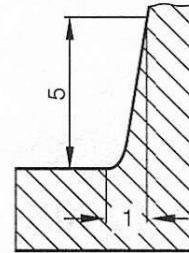
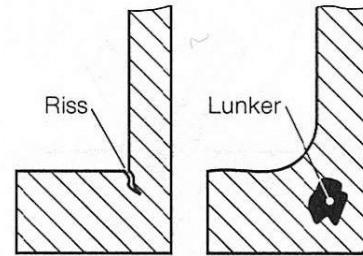
#### Gestaltungsregeln

- Verwendung einfacher Grundformen
- Werkstoffeigenschaften berücksichtigen (Zug-Druck, dynamische Belastung)
- Vermeidung von Losteilen
- Möglichst wenige und einfache Kerne verwenden
- sanfte Übergänge schaffen
- Schwindung berücksichtigen
- Entformen erleichtern
- Spannmöglichkeiten für nachfolgende mech. Bearbeitung vorsehen
- beim Druckgießen möglichst gleichmäßige Wanddicke anstreben

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Vermeidung von Lunkern

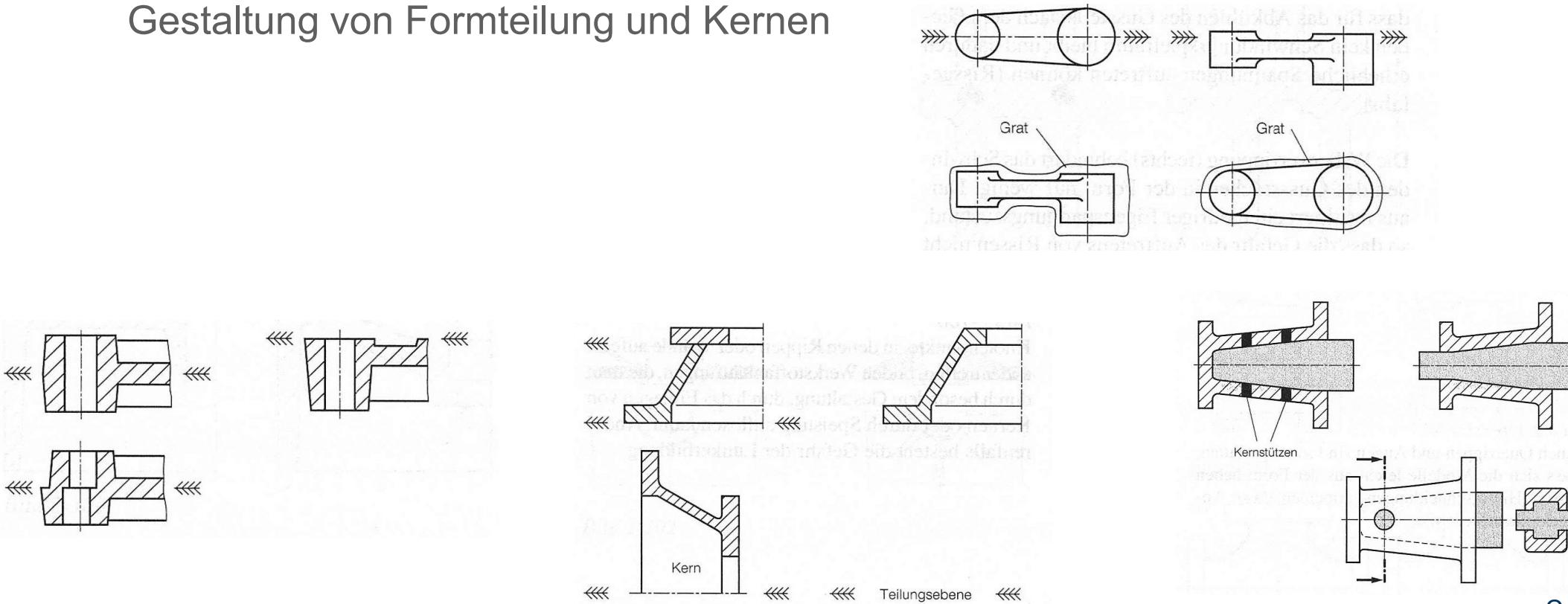


Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gestaltung von Formteilung und Kernen

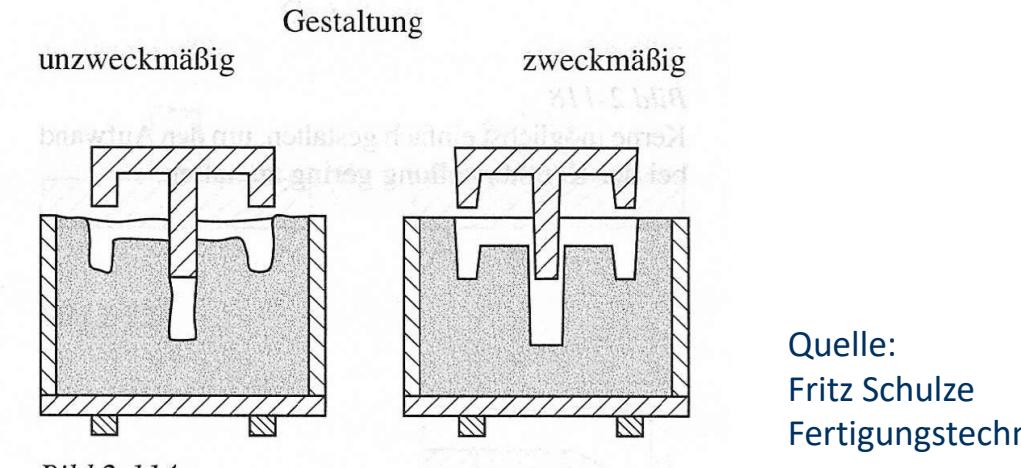
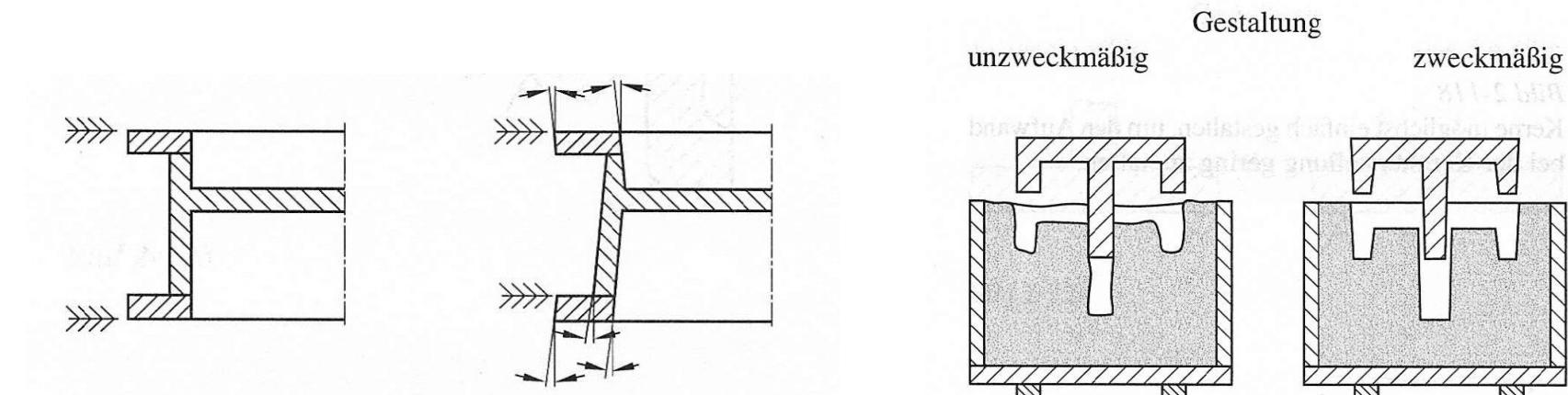


Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Gestaltung für das Ausformen



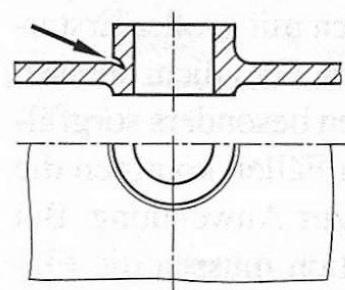
Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

Formschrägen erleichtern das Ausformen

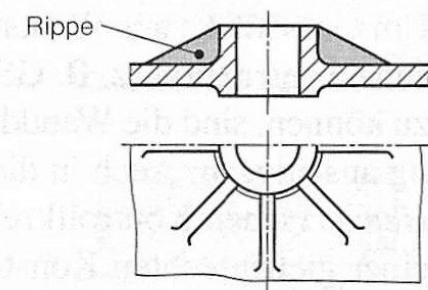
# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

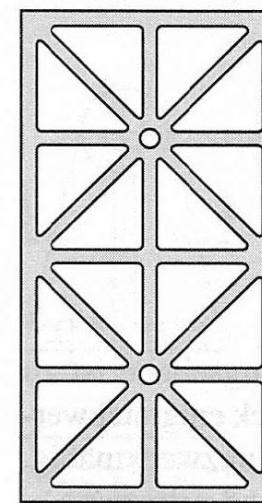
Geringe Spannungen durch Schwindung



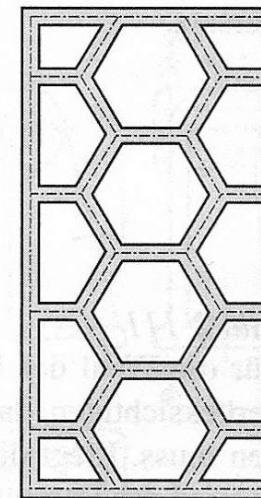
ungünstig



günstig



ungünstig



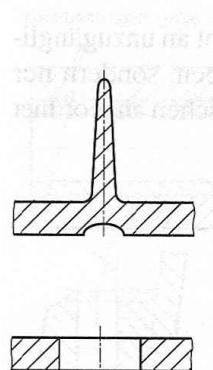
günstig

Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

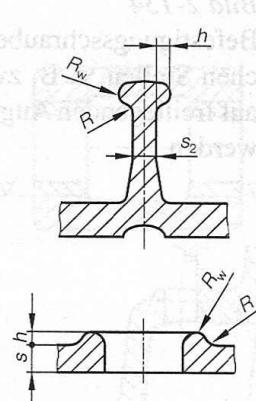
# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

unzweckmäßig

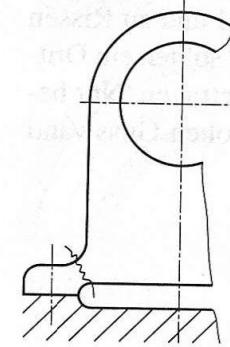


zweckmäßig



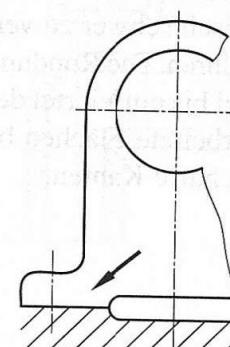
Gestaltung  
unzweckmäßig

Biegung



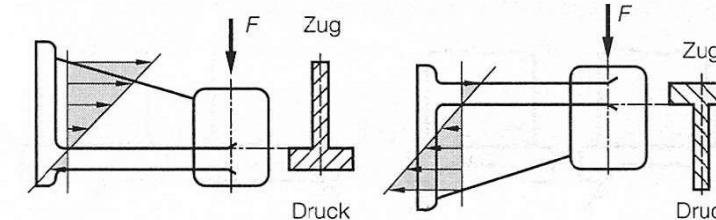
zweckmäßig

Druck



Reduzierung von Zug- und Biegespannungen

Erhöhung der dynamischen Belastbarkeit

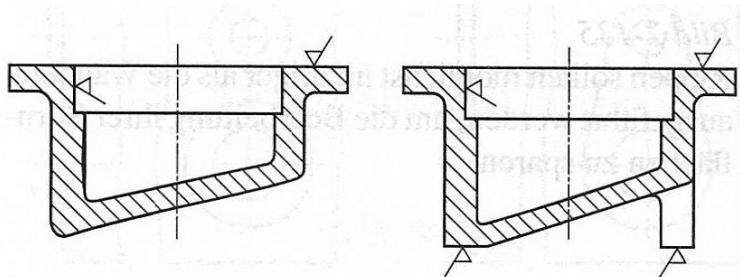


Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

# Fertigungsverfahren

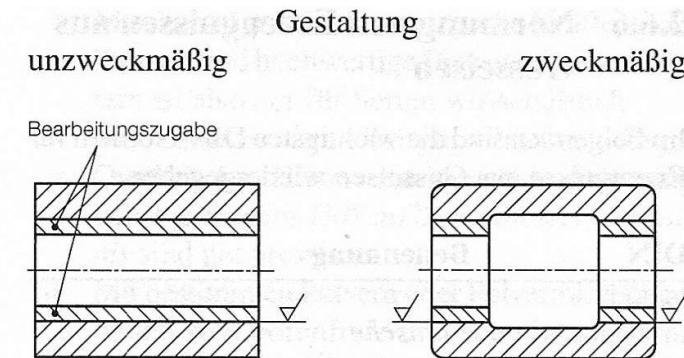
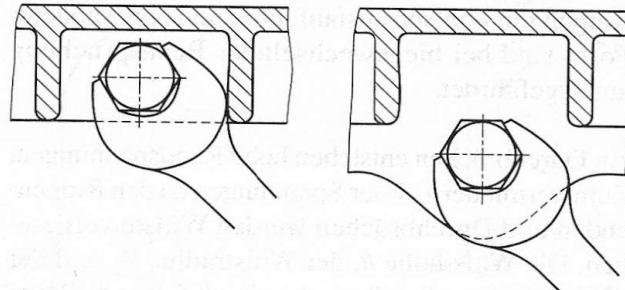
## 3.1.2 Gestaltungsregeln

Verbesserung der Bearbeitbarkeit und Montage



Gestaltung  
unzweckmäßig

zweckmäßig



Gestaltung  
unzweckmäßig

zweckmäßig

Quelle:  
Fritz Schulze  
Fertigungstechnik

# Fertigungsverfahren

## 3.1.2 Gestaltungsregeln

### Lernzielkontrolle

1. Warum muss stets mehr flüssiges Volumen in die Form eingefüllt werden, als das Bauteil einnimmt?
2. Wie wirkt ein Schlackewehr?
3. Warum sind Ecken und Kanten in Geißformen zu vermeiden?
4. Wie lässt sich die Vergießbarkeit einer Schmelze testen?
5. Was geschieht, wenn ein Freistrahl auf senkrecht eine Wand trifft?
6. Warum werden häufig vor dem Gießen Simulationsprogramme eingesetzt?
7. Wie entsteht ein Lunker?
8. Wie lassen sich Lunker vermeiden?
9. Wodurch entstehen Spannungen beim Gießen von dicken Platten?
10. Wie gehen Sie mit diesen Spannungen um?
11. Wie ist eine Formteilung sinnvoll anzulegen?
12. Wozu dienen Ausformschrägen?
13. Wie lassen sich Zugspannungen in Gußteilen reduzieren?
14. Warum sind Zug- und Biegespannungen in Gußteilen besonders unerwünscht?
15. Wie können Sie die weitere Bearbeitung von Gußteilen erleichtern?

**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit.**

[www.thu.de](http://www.thu.de)