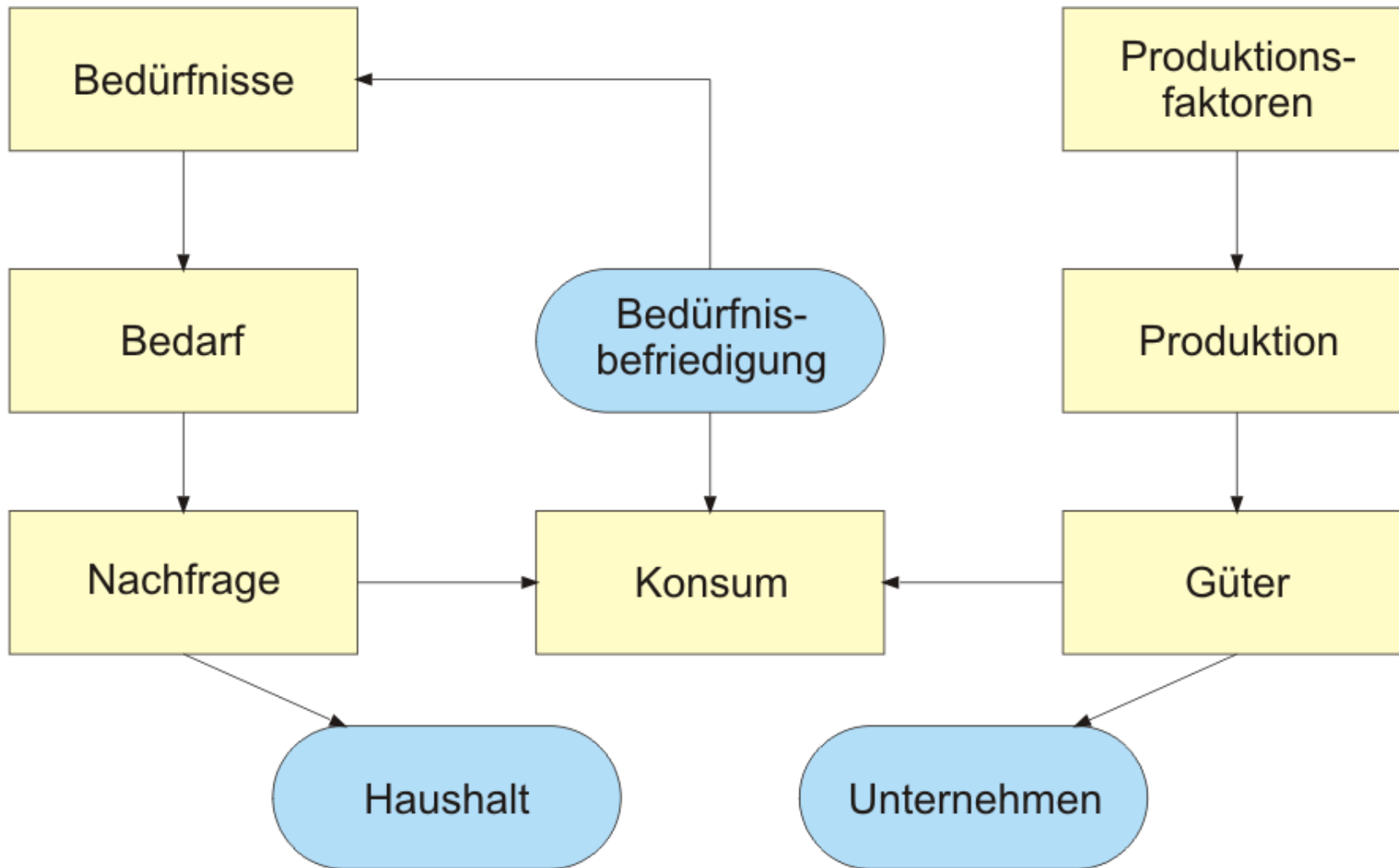


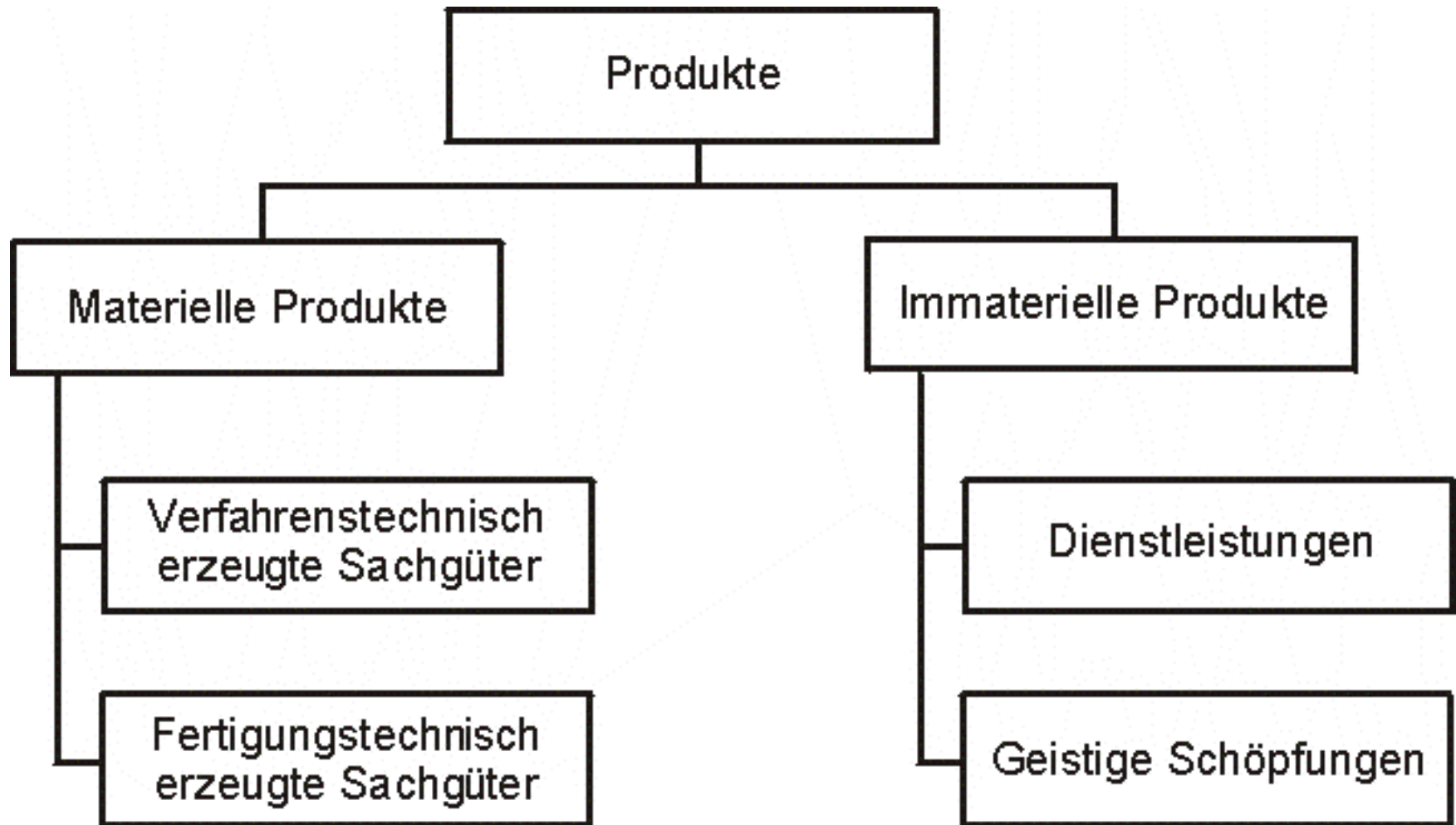
Grundlagen der Fertigungstechnik

Modul Produktionstechnik

Kapitel 1: Einleitung







Quelle: Spur

Br 1655



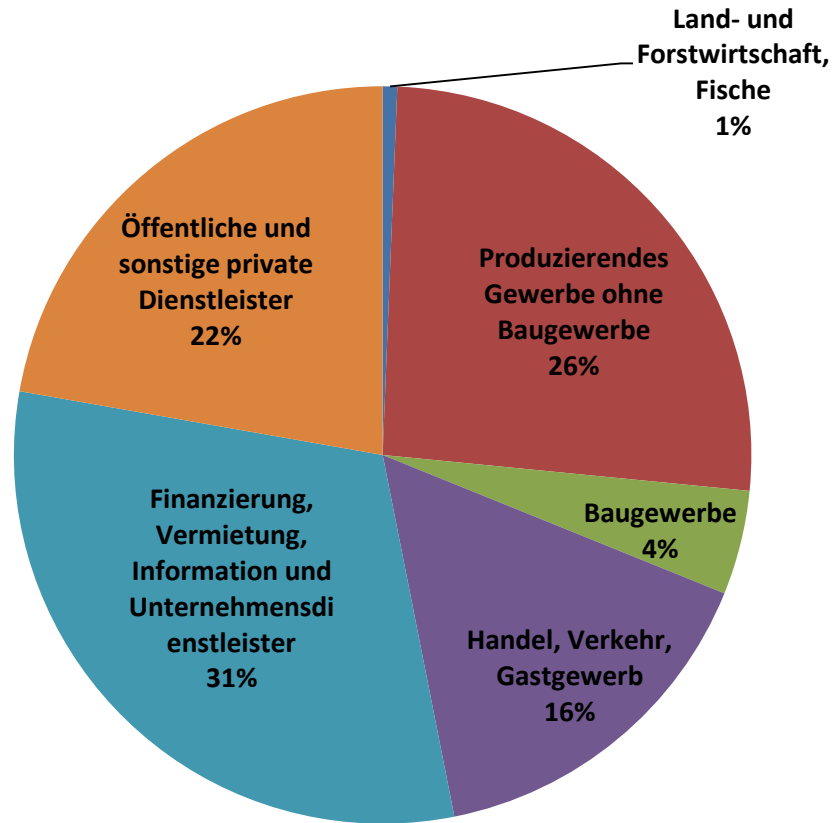
Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Spektrum von Produkten

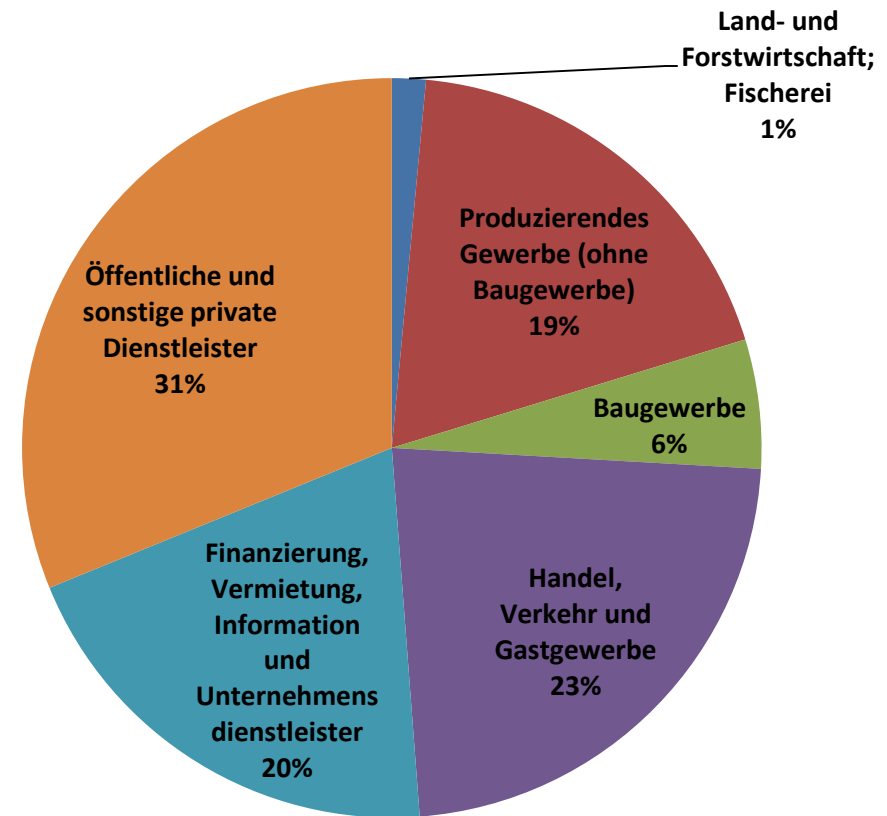
Unter **Produktionstechnik** versteht man
alle *technischen* und *organisatorischen*
Maßnahmen, Hilfsmittel und *Methoden*,
die zur *industriellen Erzeugung* von
Produkten erforderlich sind.



Anteil Wertschöpfung am BIP 2015



Anteil der Erwerbstätigen 2015



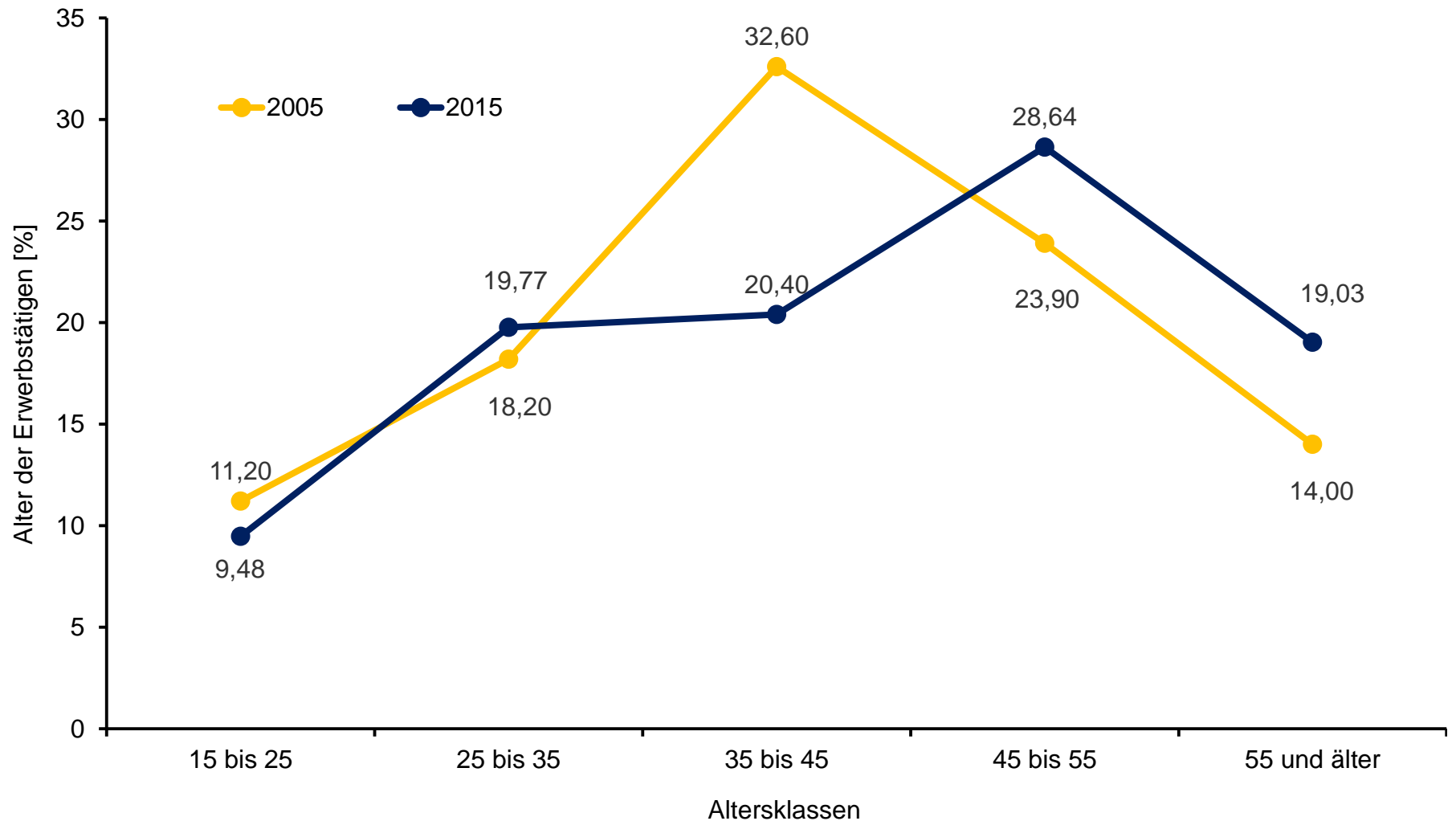
Quelle: Statistisches Bundesamt, 2016

Dör 0104



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Bedeutung der Produktion in Deutschland 2015



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2016

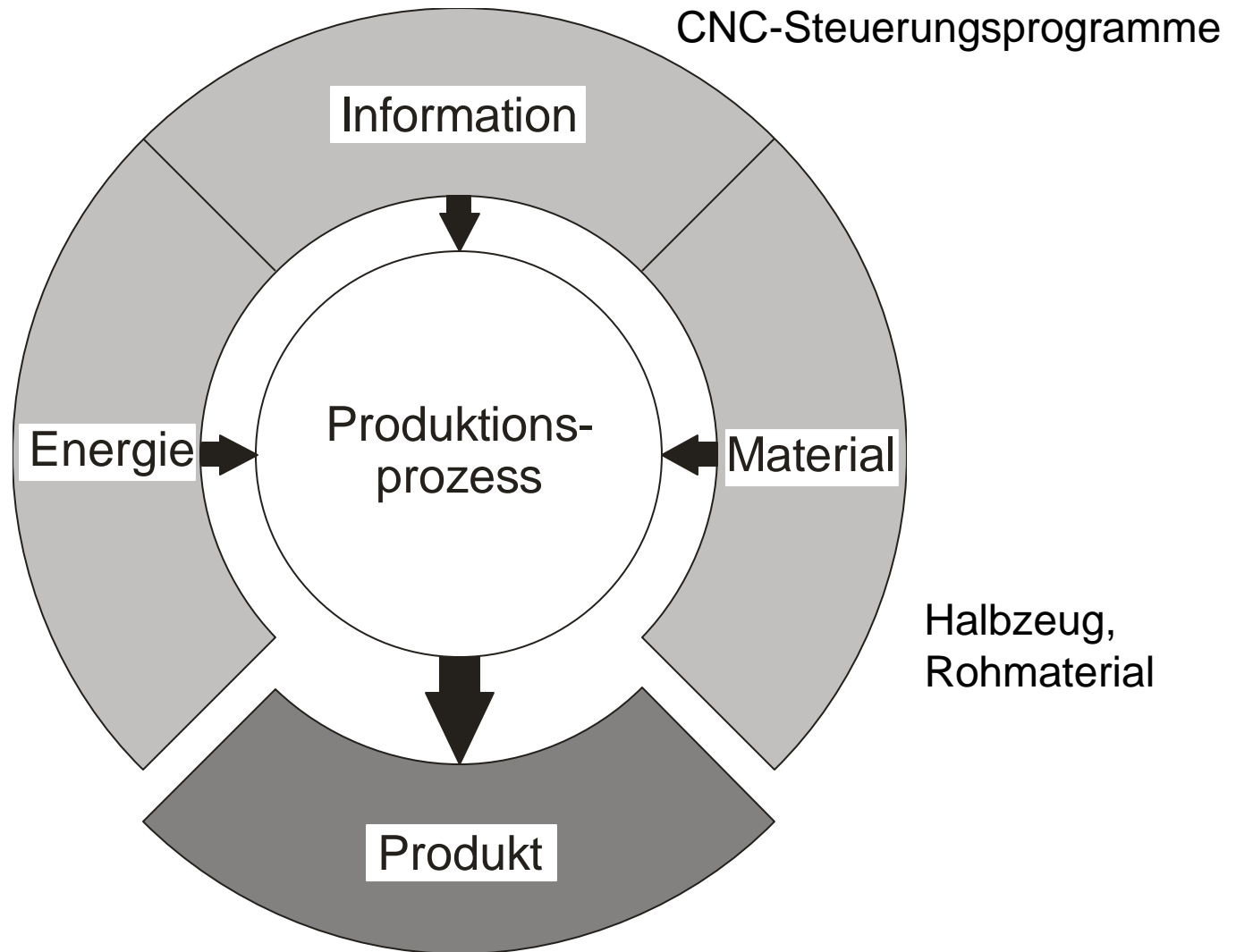
Dör 0105



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Altersstruktur der Erwerbstätigen im Maschinenbau in
Deutschland im Jahresvergleich 2005 und 2016

Antriebsenergie
von Maschinen



Quelle: Spur

Br 1656



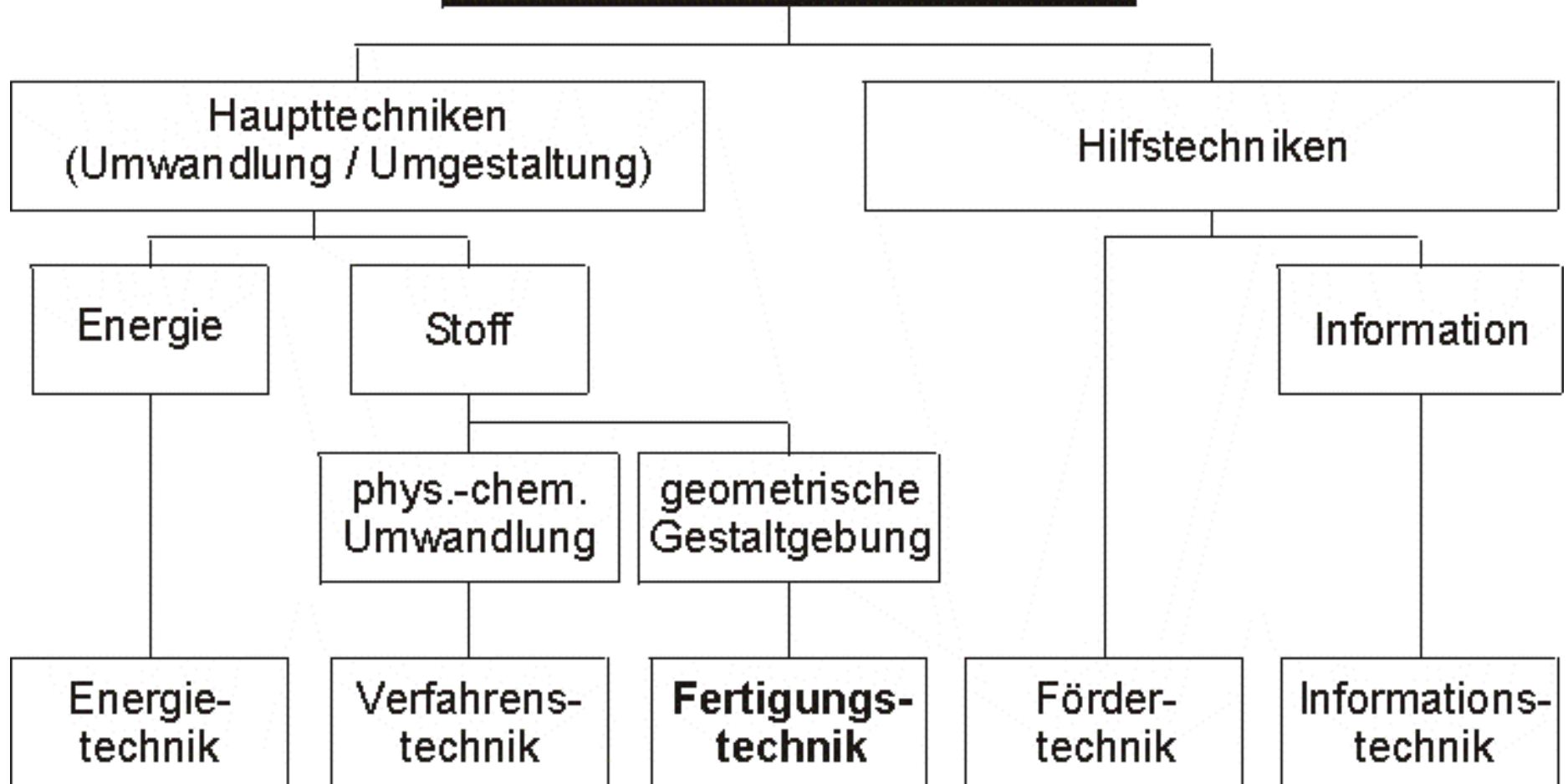
Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Produktion als Wandlungsprozess

Produktionsmittel:	Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge, etc.
Produktionsmaterial:	Hauptmaterialien (z.B. Stahl)
Arbeitspotenzial:	Einflussgrößen sind Standort, Arbeitskräfte, Tarif- und Sozialpolitik
Produktionsinformation:	„Know-how“ zur Herstellung von Produkten



Industrielle Produktionstechnik (Produktion verkäuflicher Güter)



Quelle: Spur

Ges 0197



Industrielle Produktionstechnik

Energietechnik

- Umwandlung der Energie als Energieproduktion
- direkte Nutzung physikalischer Energie
- Umwandlung der Energiearten ineinander
- Transport und Speicherung von Energie

Verfahrenstechnik

- Herstellung von Stoffen als Materialproduktion
- Erzeugung von Stoffen definierter chemischer und physikalischer Eigenschaften
- Chemische Umsetzungen, Vereinigen und Trennen von Stoffen, Stoff- und Wärmeaustausch

Fertigungstechnik

- Formgebung und Eigenschaftsänderung von Stoffen
- Teileproduktion und Zusammenbau
- Unterscheidung in kinematische, fügende, beschichtende Formgebung und Änderung von Stoffeigenschaften

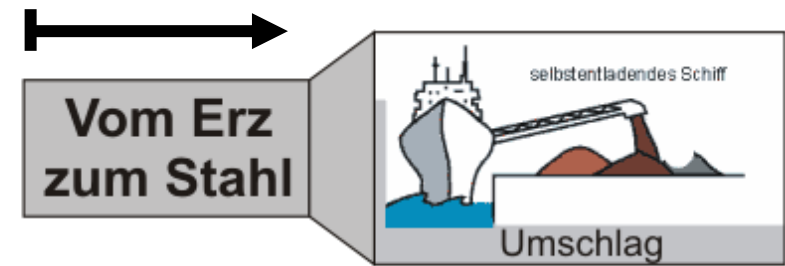
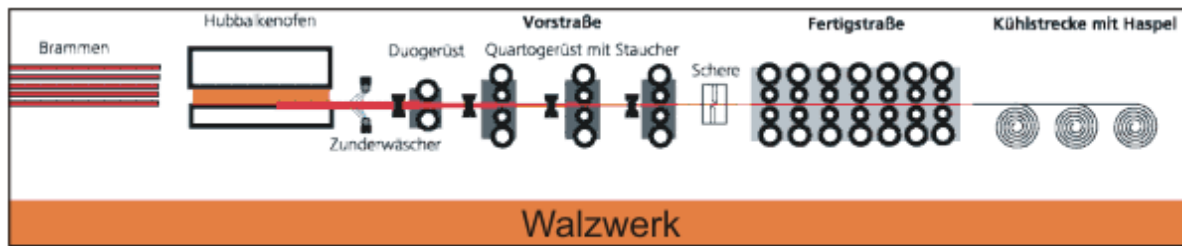
Quelle: Spur

Ges 0119



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Produktionstechnik



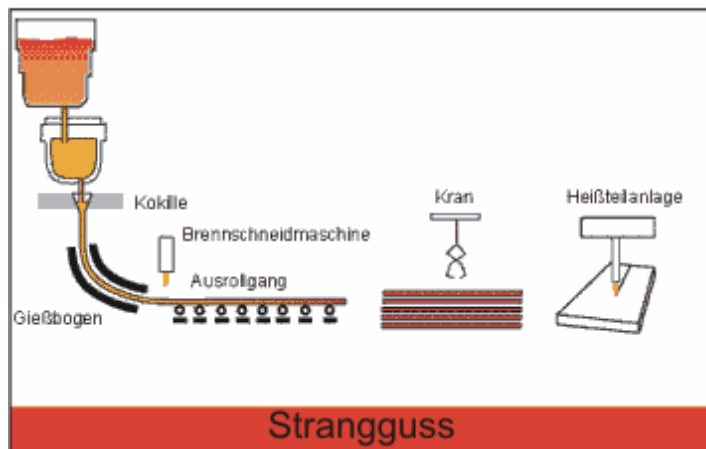
Fertigungstechnik

Produktions-
Technik

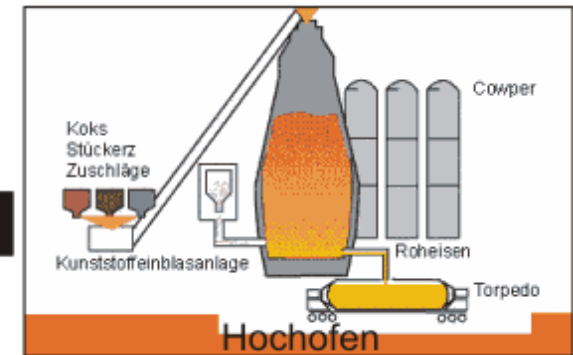
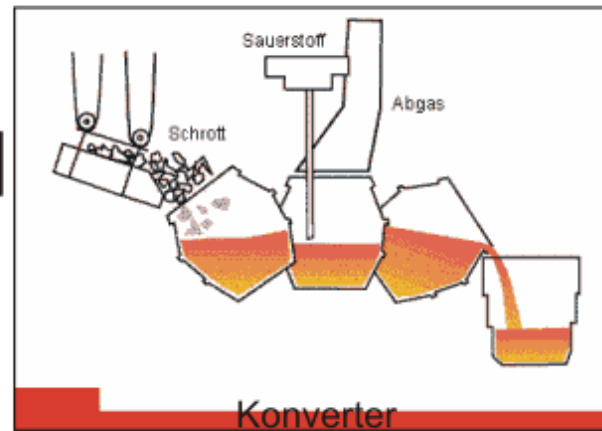


Förder- / Transporttechnik

Energietechnik



Verfahrenstechnik



Informationstechnik

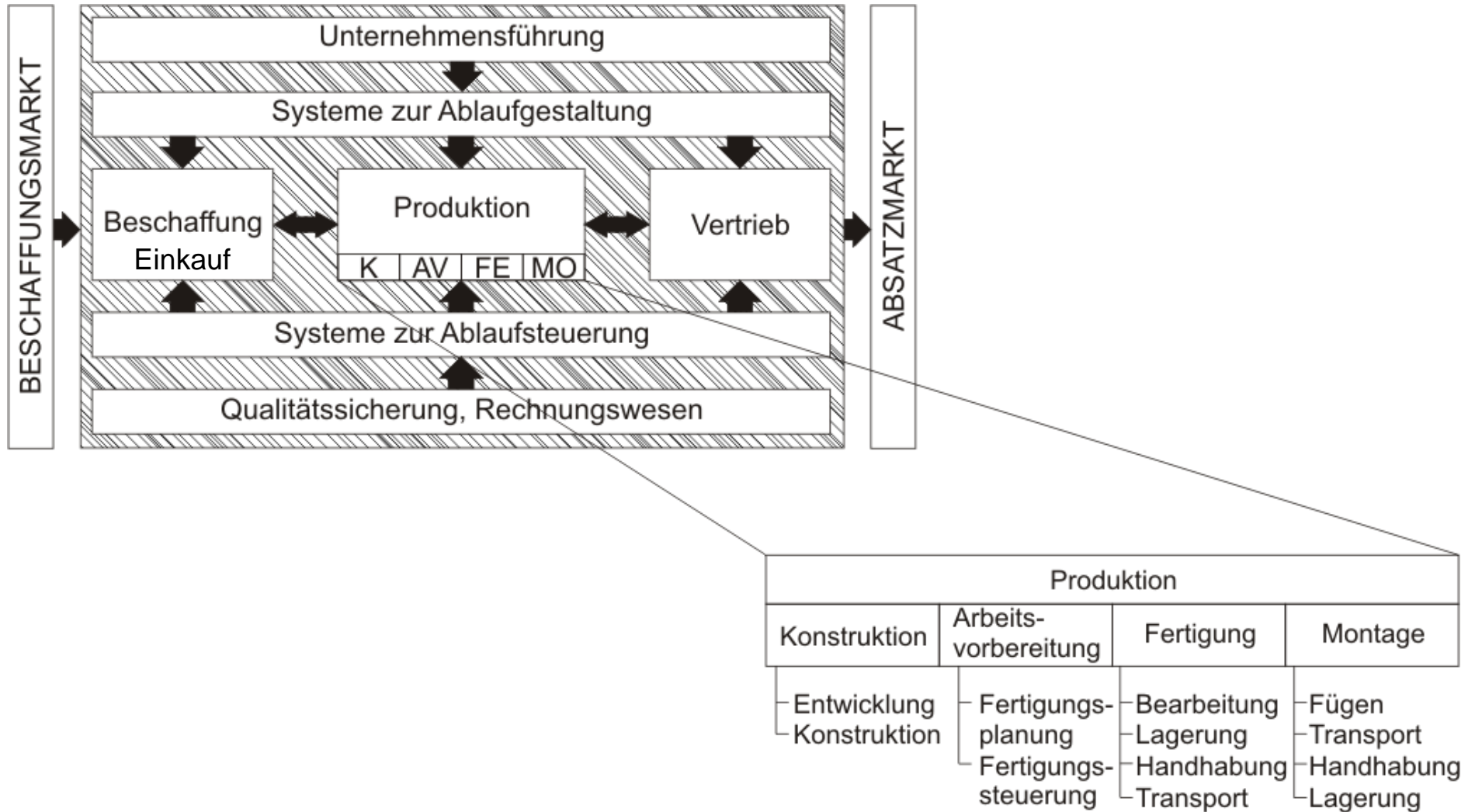
Quelle: Stahlwerke Bremen

Pal 0125



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Produktionstechnik am Beispiel der Stahlerzeugung



Quelle: Wiendahl

Br 0367



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Systematisches Modell des Produktionsunternehmens

Fertigungstechnik ist die *Herstellung* von
Bauteilen aus vorgegebenen
Werkstoffeigenschaften und *geometrischen*
Bestimmungsgrößen, sowie das *Fügen*
dieser *Bauteile* zu *funktionsfähigen*
Erzeugnissen.



Schaffen der Form	Zusammenhalt schaffen	Urformen
Ändern der Form	Zusammenhalt beibehalten	Umformen
	Zusammenhalt vermindern	Trennen
	Zusammenhalt vermehren	Fügen
		Beschichten
Ändern der Stoffeigenschaften		Stoffeigenschaften ändern



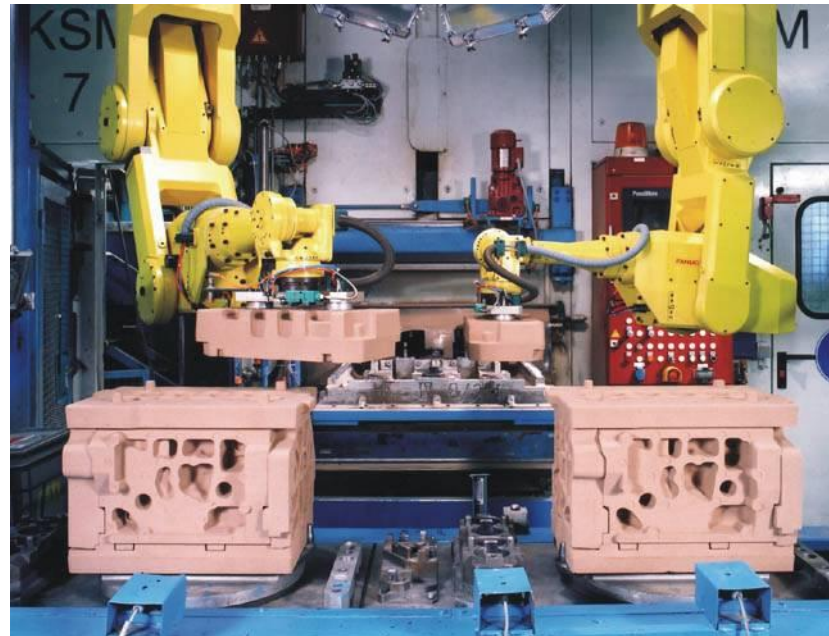
Quelle: Spur

Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Br 1662

Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580

Urformen ist Fertigen eines festen Körpers aus formlosem Stoff durch Schaffen des Zusammenhalts



Quelle: VW

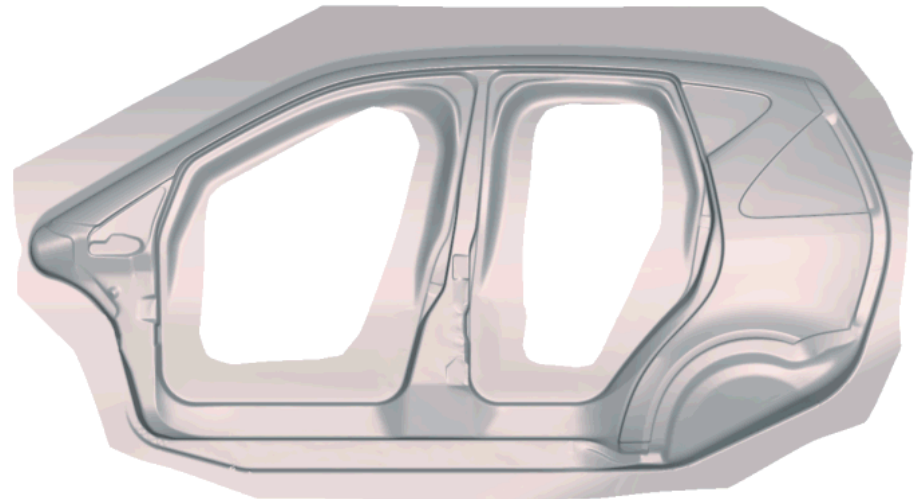
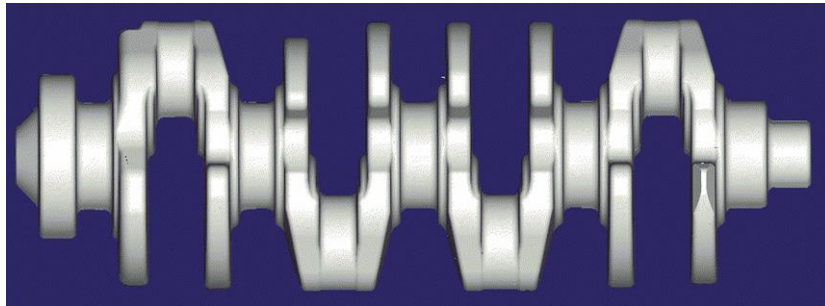
Ges 0200



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Hauptgruppe Urformen

Umformen ist Fertigen durch bildsames (plastisches) Ändern der Form eines festen Körpers



Trennen ist Fertigen durch Ändern der Form eines festen Körpers durch Aufheben bzw. Vermindern des Zusammenhalts



Quelle: Mayenberger Group

Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Ges 0202

Hauptgruppe Trennen

**Fügen ist Zusammenbringen von zwei oder mehr Werkstücken
oder Werkstücken mit formlosem Stoff**



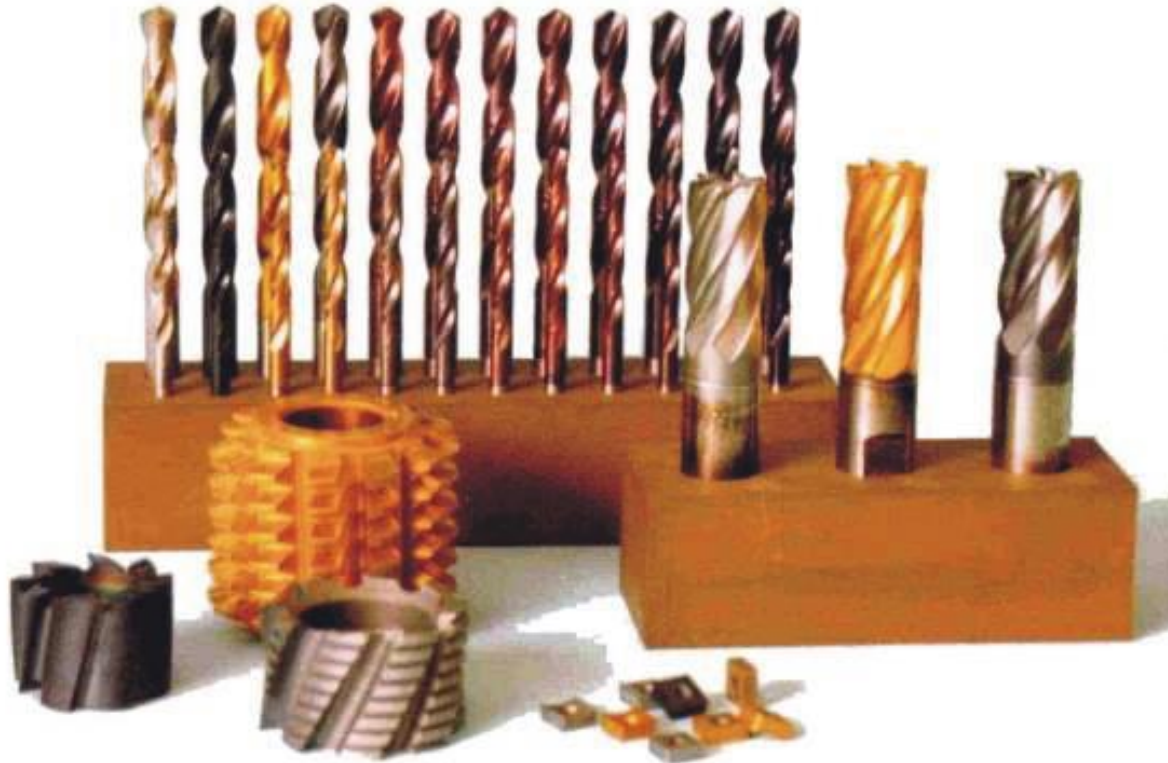
Ges 0203



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Hauptgruppe Fügen

Beschichten ist Aufbringen einer fest haftenden Schicht aus formlosem Stoff auf ein Werkstück



Quelle: exfa

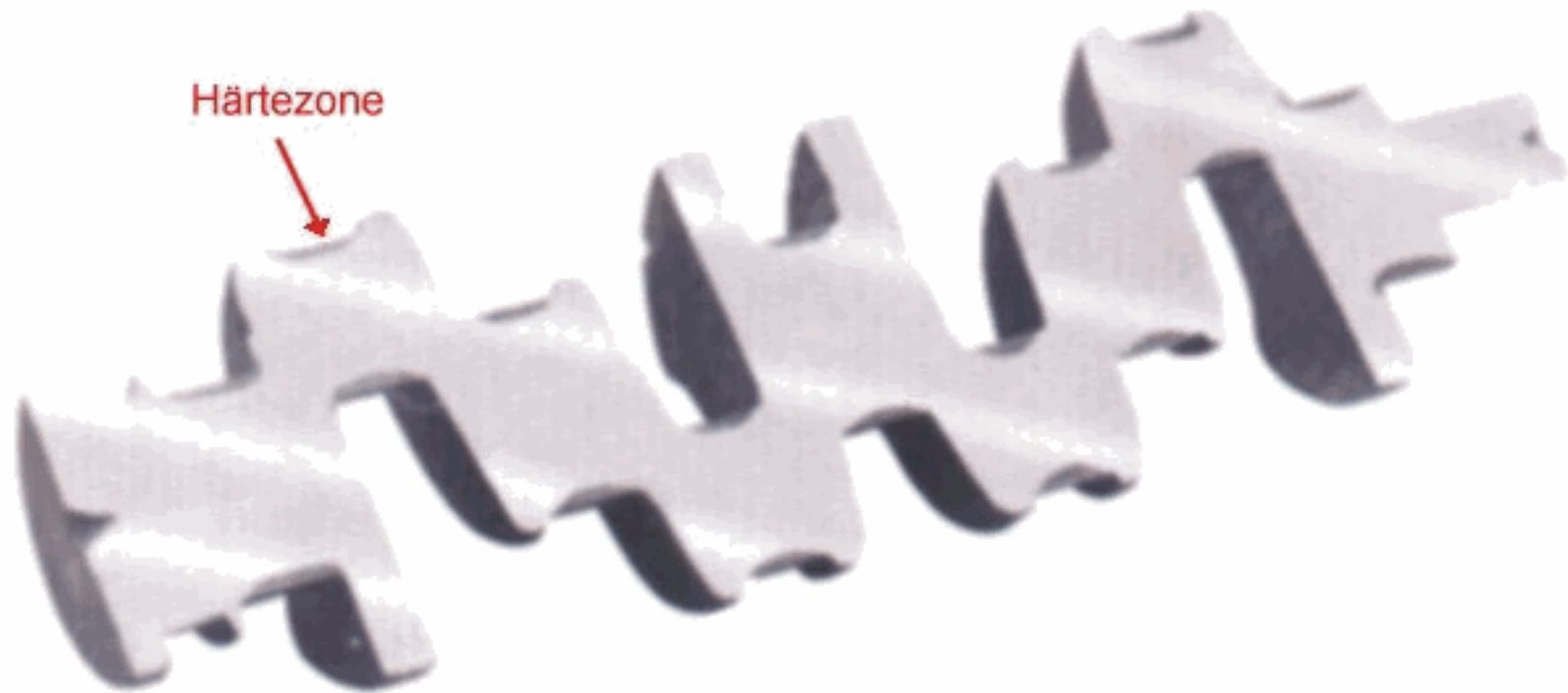
Ges 0204



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Hauptgruppe Beschichten

Stoffeigenschaftändern ist Fertigen eines festen Körpers durch Umlagern, Aussondern oder Einbringen von Stoffteilchen



Ges 0205



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Hauptgruppe Stoffeigenschaftenändern



Quelle: Apple Inc.

Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Schoe 0043

Einsatz von Fertigungstechnik
am Beispiel eines MacBooks

Umformen der Halbzeuge

Trennen der einzelnen Blöcke



Quelle: Apple Inc.

Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Schoe 0044a

Fräsen des Chassis aus dem Vollen



Quelle: Apple Inc.

Schoe 0044b



Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Fräsen des Chassis aus dem Vollen



Herstellung der
Kunststoffteile durch Urformen

Fügen zu einem Komplettsystem

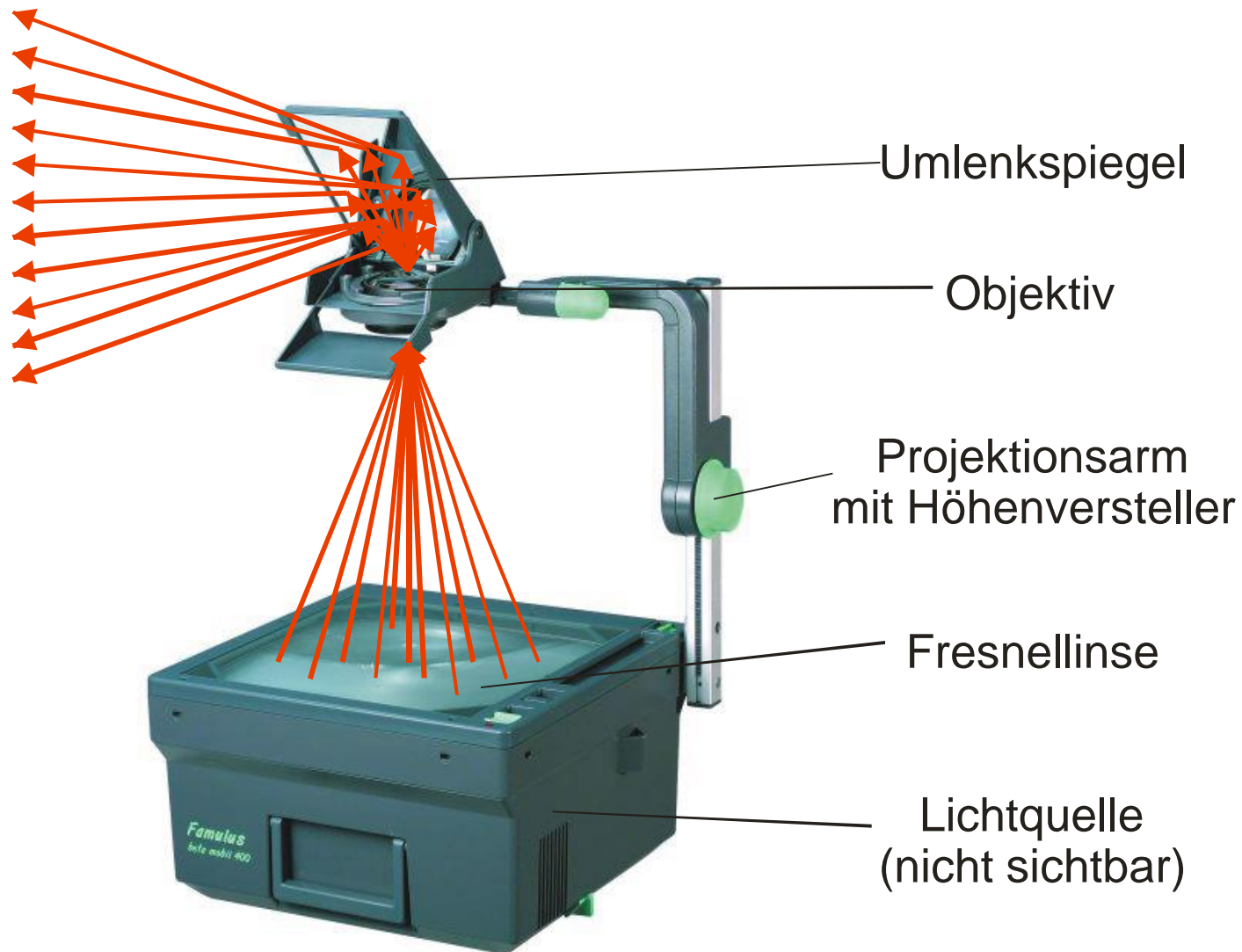


Quelle: Apple Inc.

Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

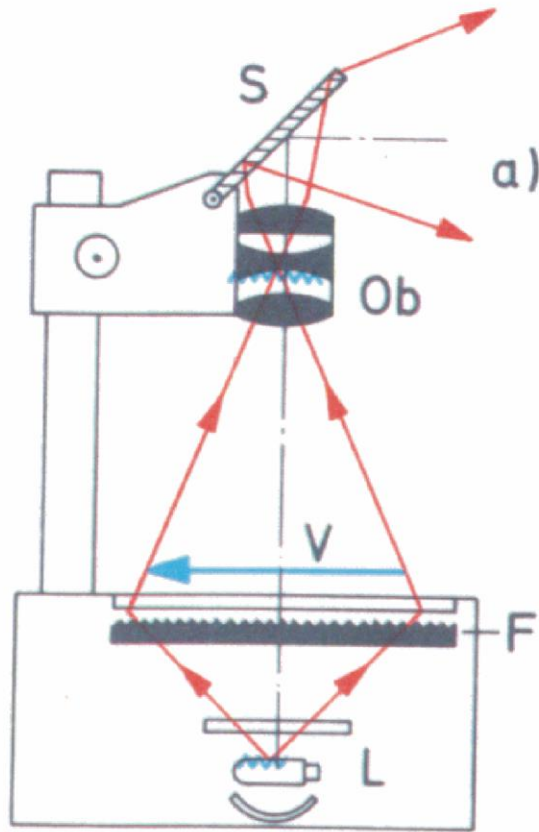
Schoe 0044c

Fräsen des Chassis aus dem Vollen

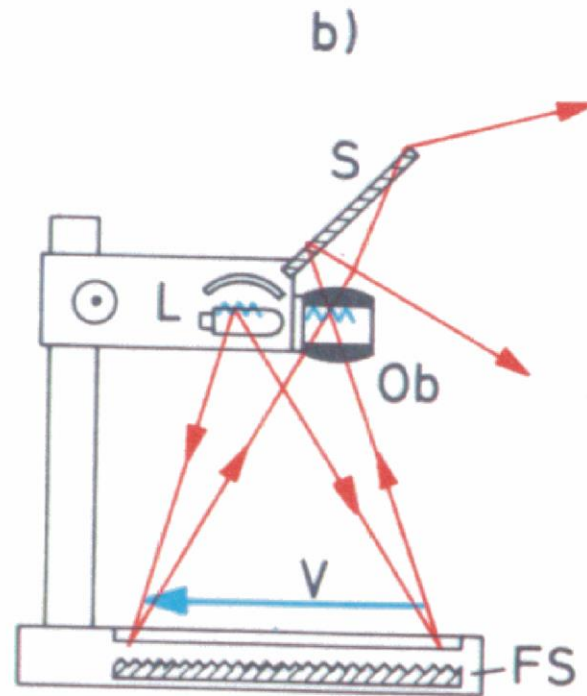


Ges 0218





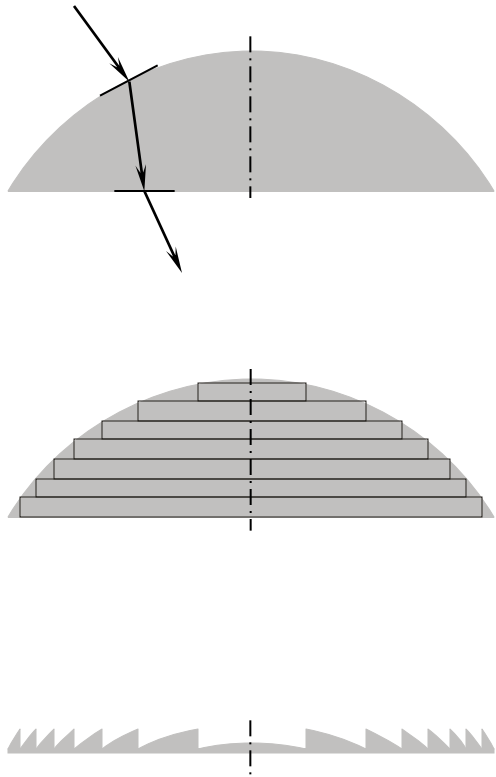
a) Diaprojektor



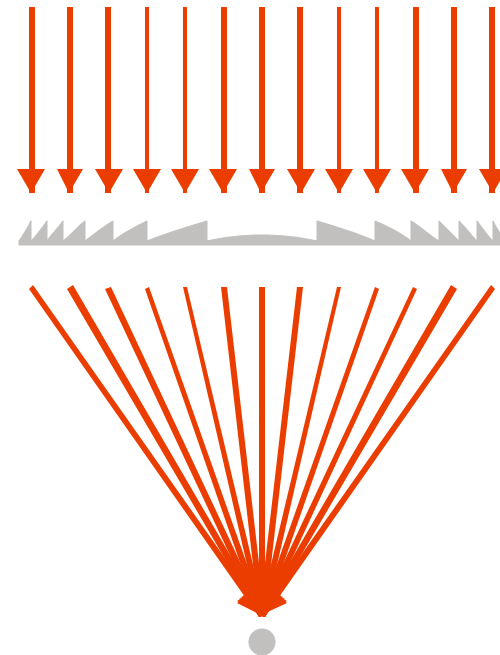
b) Auflichtprojektor

L - Lampe
 Ob - Objektiv
 S - Umlenkspiegel
 F - Fresnellinse
 FS - Fresnelspiegellinse
 V - transparente Vorlage

Prinzip einer Fresnellinse



Strahlenumlenkung durch eine Fresnellinse



Hybridlinse mit interner Totalreflexion

Größe:

40 mm x 40 mm

625 Elemente pro Quadratmeter

Linsenmaterial:

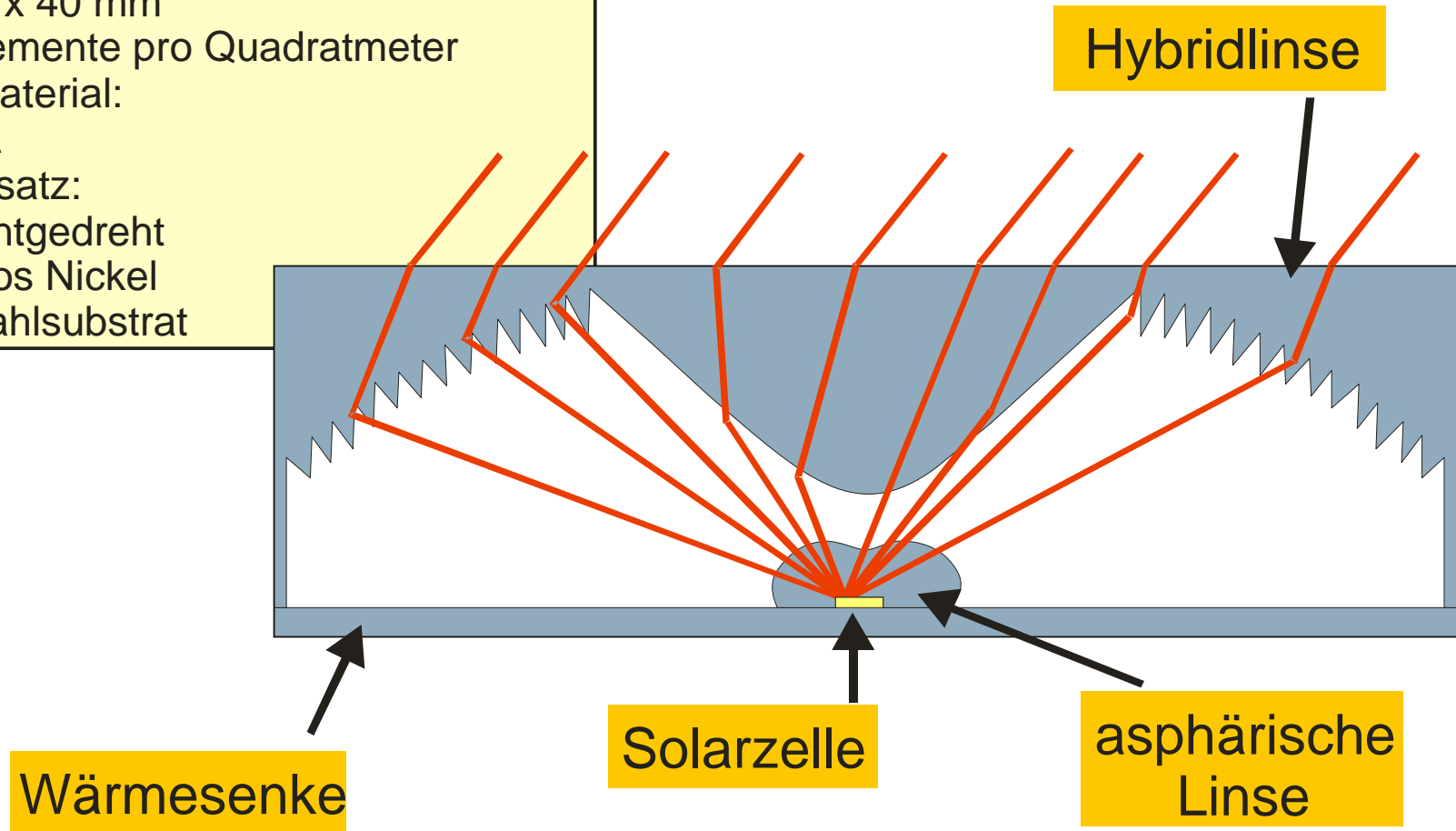
PMMA

Formeinsatz:

diamantgedreht

stromlos Nickel

auf Stahlsubstrat

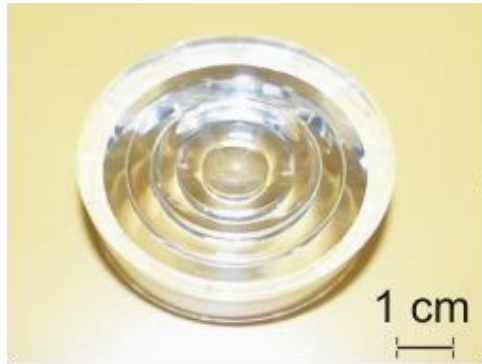


OR 282

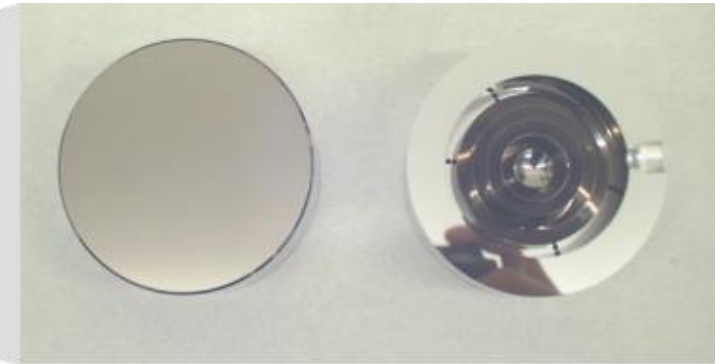


Universität Bremen
Fertigungsverfahren
Prof. E. Brinksmeier

Solarzellen-Konzentrator mit Hybridlinse

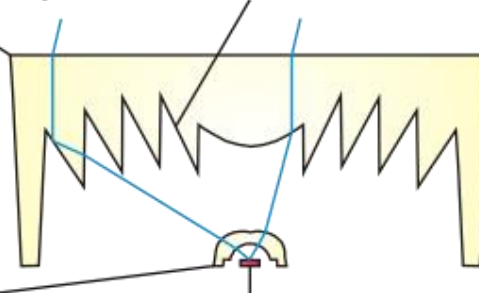


primäre TIR Linse



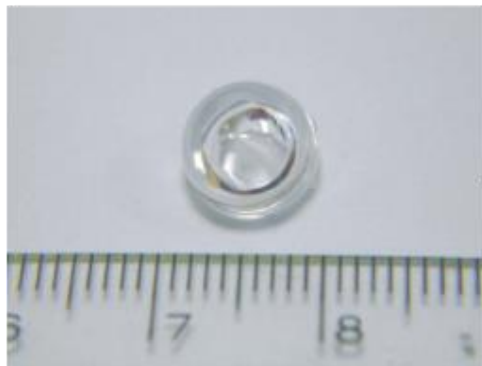
**Abformung der Linsen
aus PMMA
durch Spritzgießen**

asphärische TIR Facetten



**Diamantdrehen der Abform-
werkzeuge aus chemisch
vernickelten Aluminium**

GaAs-Solarzelle



sekundäre
asphärische Linse



Ges 0230

