

Fertigungsverfahren

Umformen

Historie



Schmiede des Hephaistos



Bronzekessel

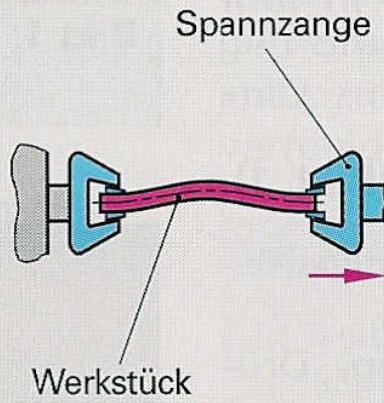
Fertigungsverfahren

Umformen

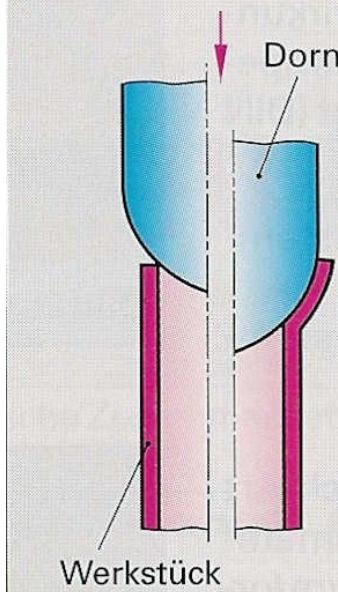
Übersicht zu den Umformverfahren

Zugumformen

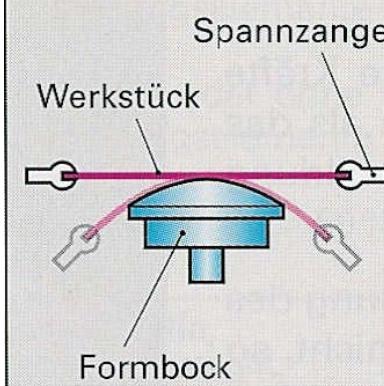
Längen



Weiten



Tiefen

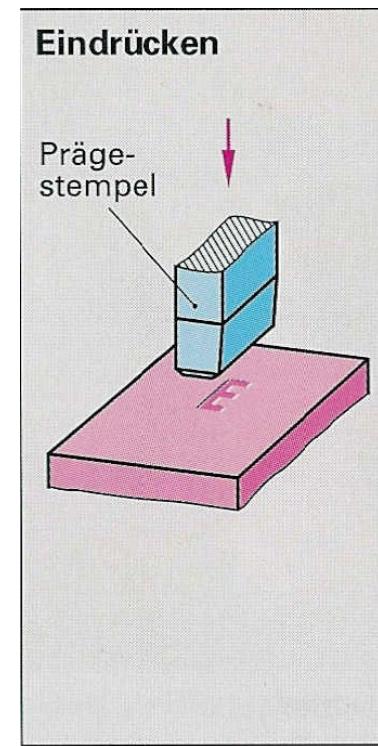
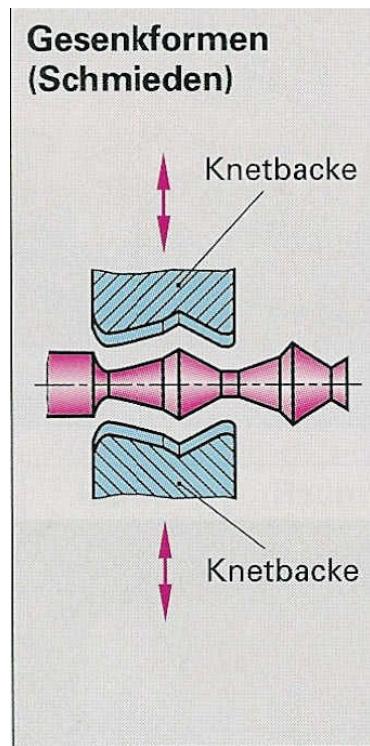
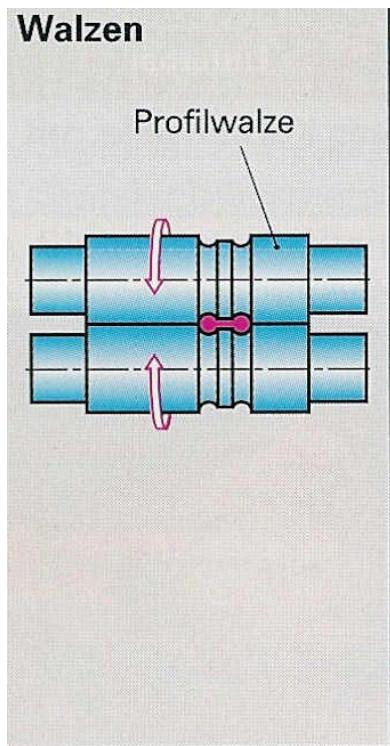


Fertigungsverfahren

Umformen

Übersicht zu den Umformverfahren

Druckumformen

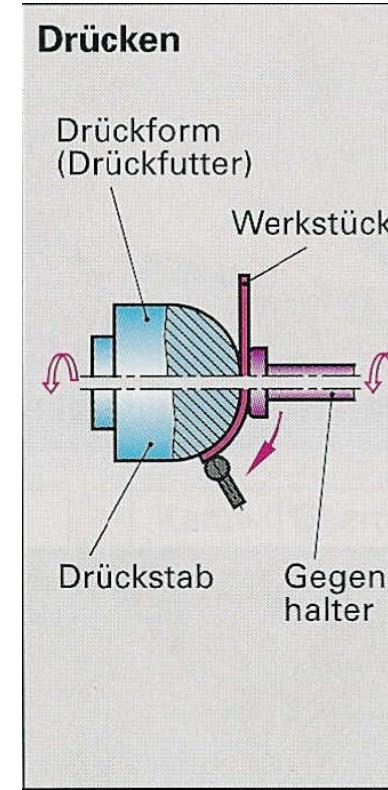
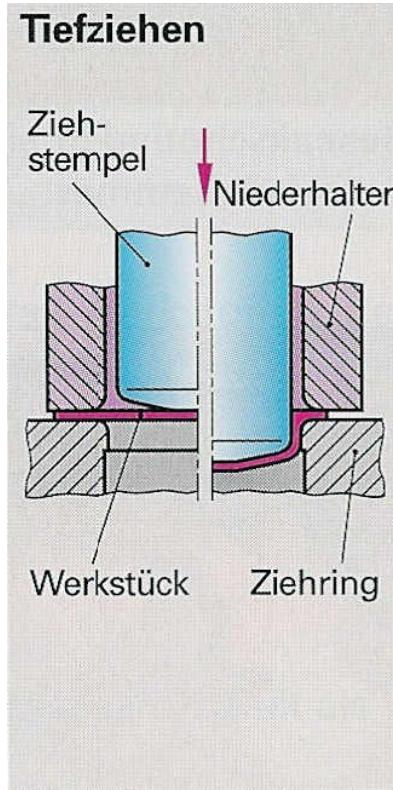
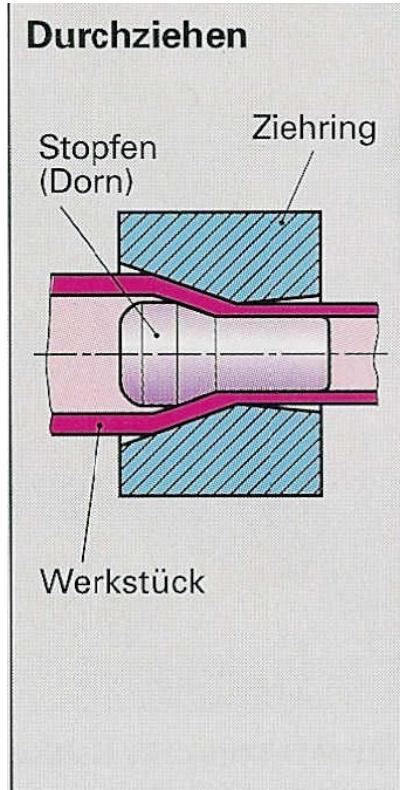


Fertigungsverfahren

Umformen

Übersicht zu den Umformverfahren

Zug-Druckumformen

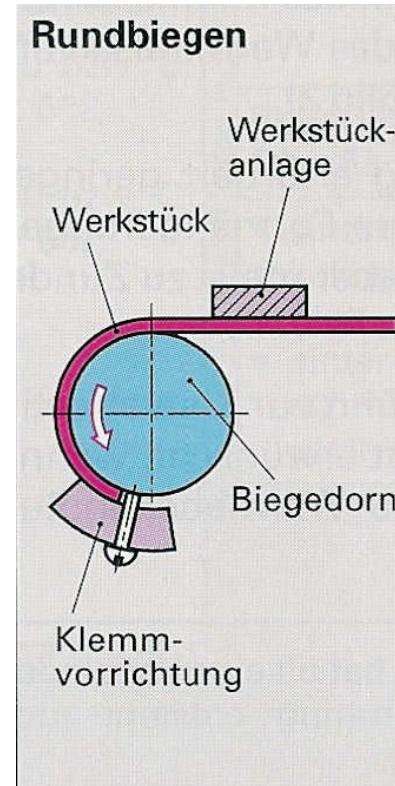
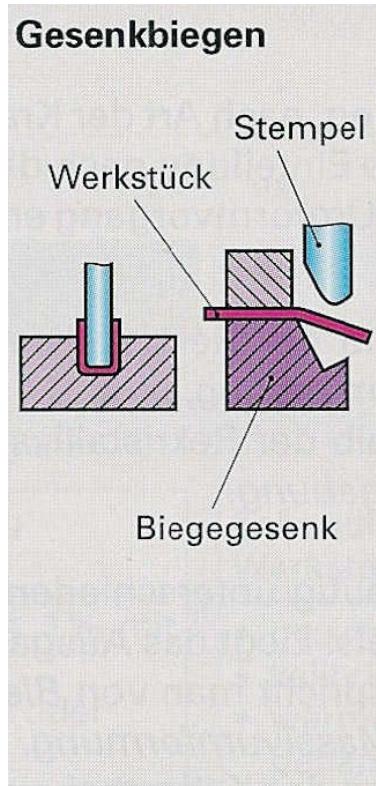
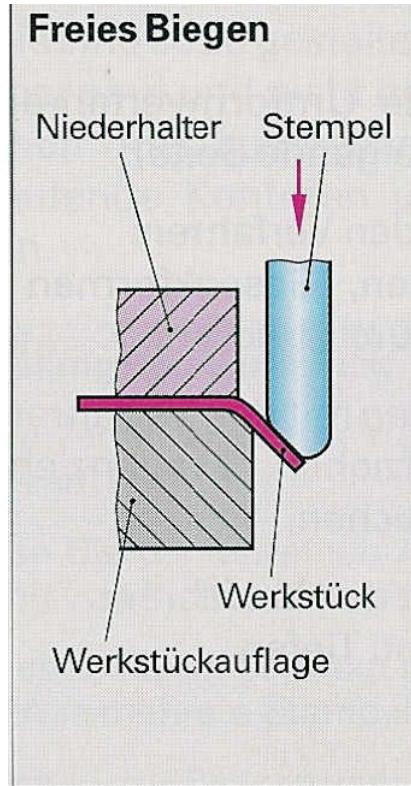


Fertigungsverfahren

Umformen

Übersicht zu den Umformverfahren

Biegeumformen

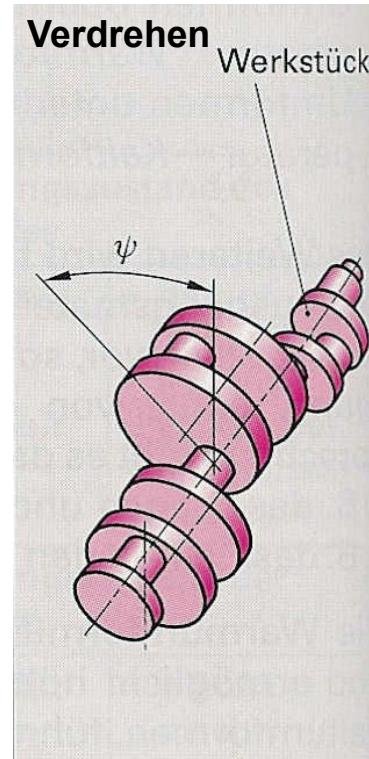
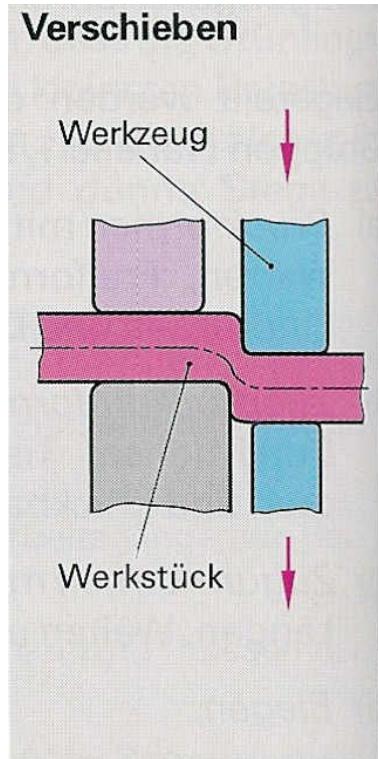


Fertigungsverfahren

Umformen

Übersicht zu den Umformverfahren

Schubumformen

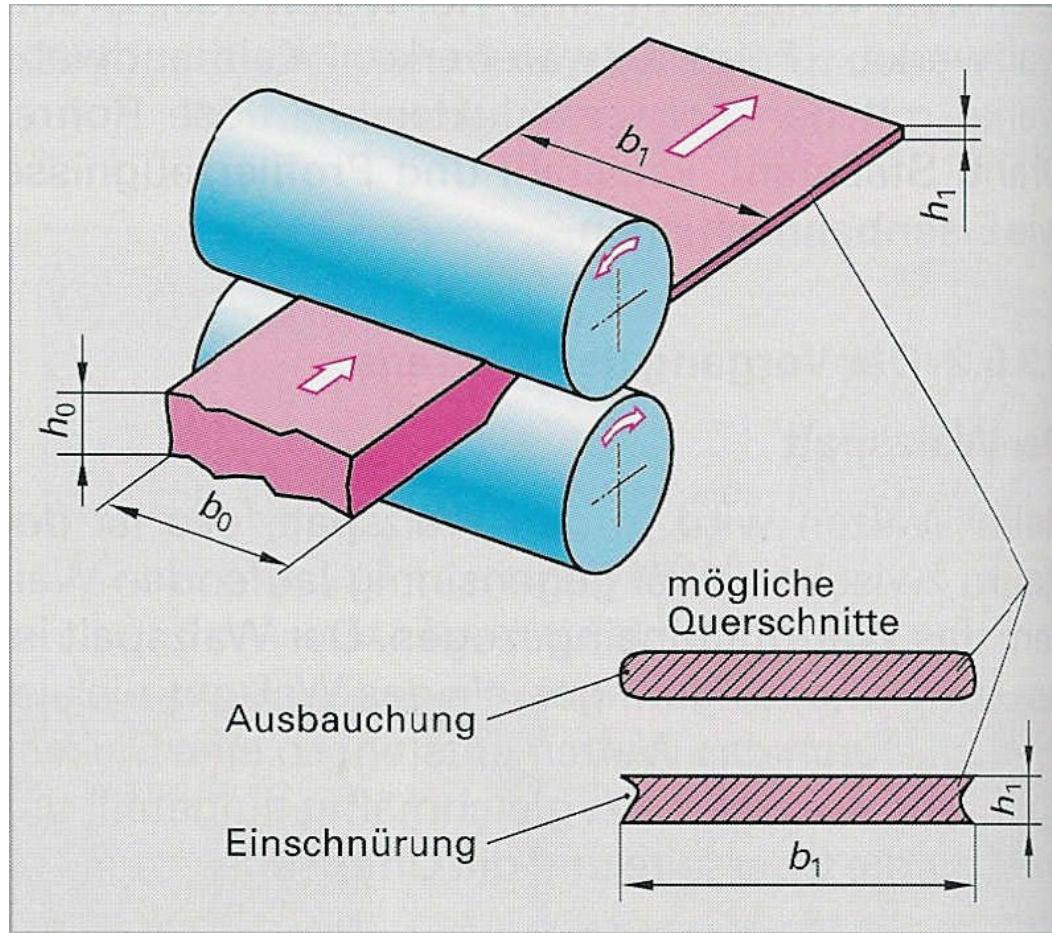


Fertigungsverfahren

Umformen

Umformung
beim
Walzvorgang

$$V = V_0 = l_0 \times b_0 \times h_0 \\ = l_1 \times b_1 \times h_1 = V_1$$



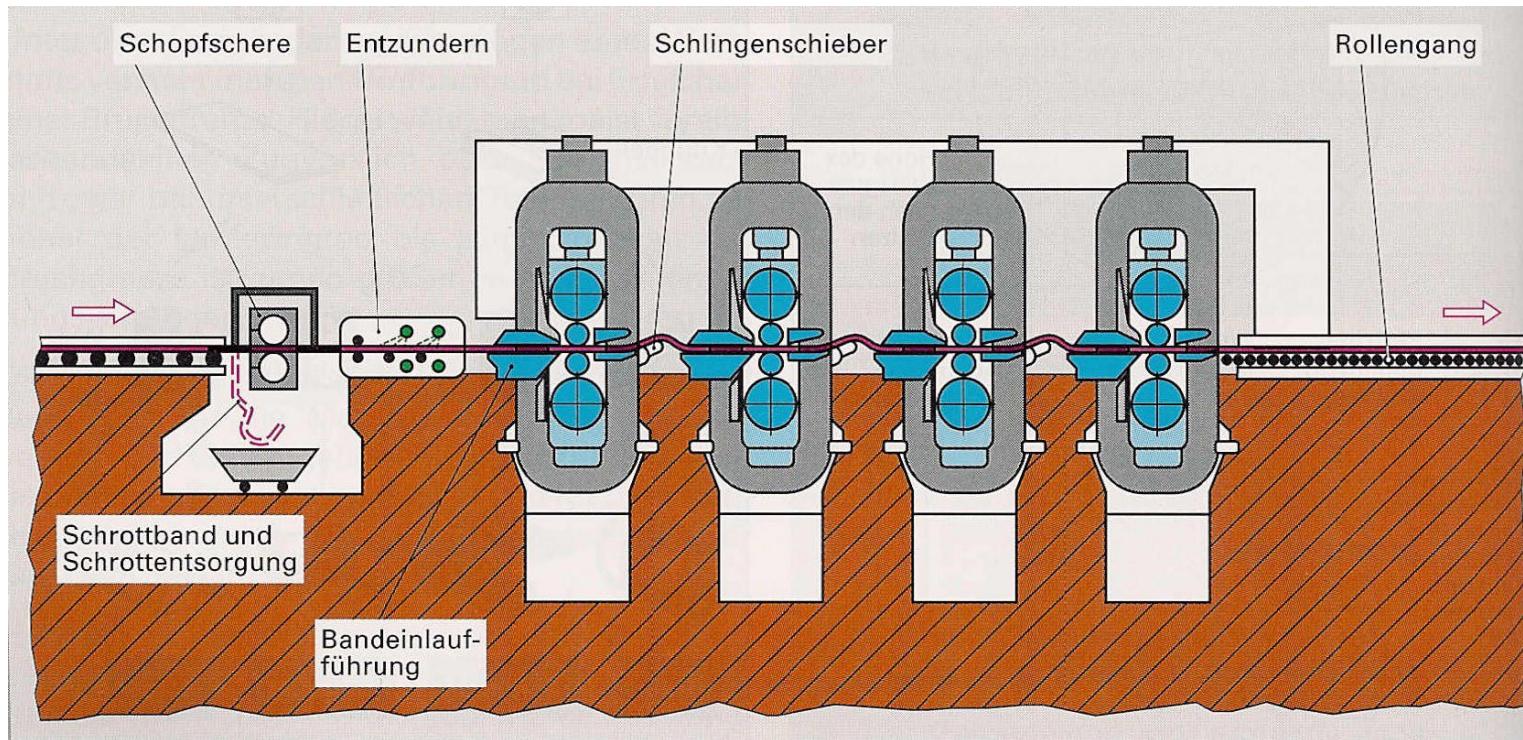
Quelle: Industrielle Fertigung D. Schmid



Fertigungsverfahren

Umformen

Walzstraße



Hochschule Ulm

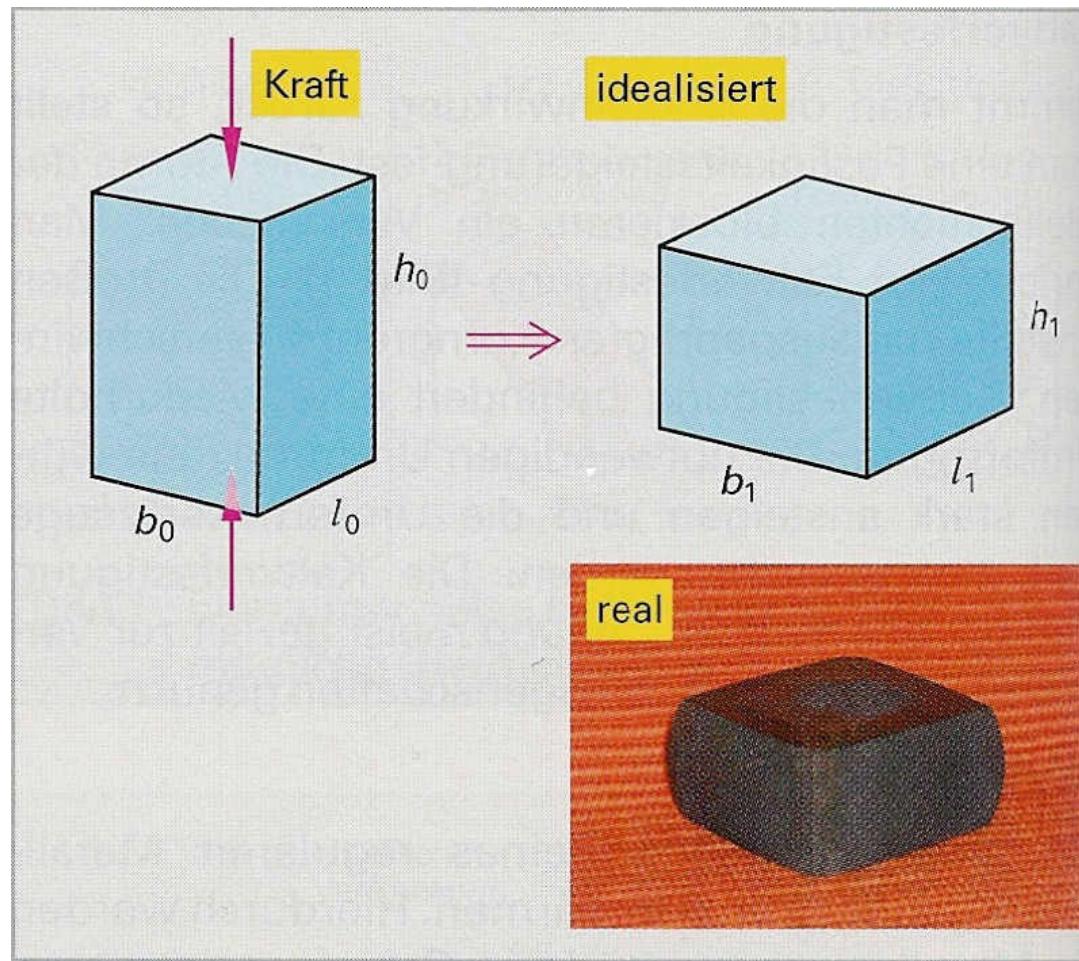


Quelle: Industrielle Fertigung D. Schmid

Fertigungsverfahren

Umformen

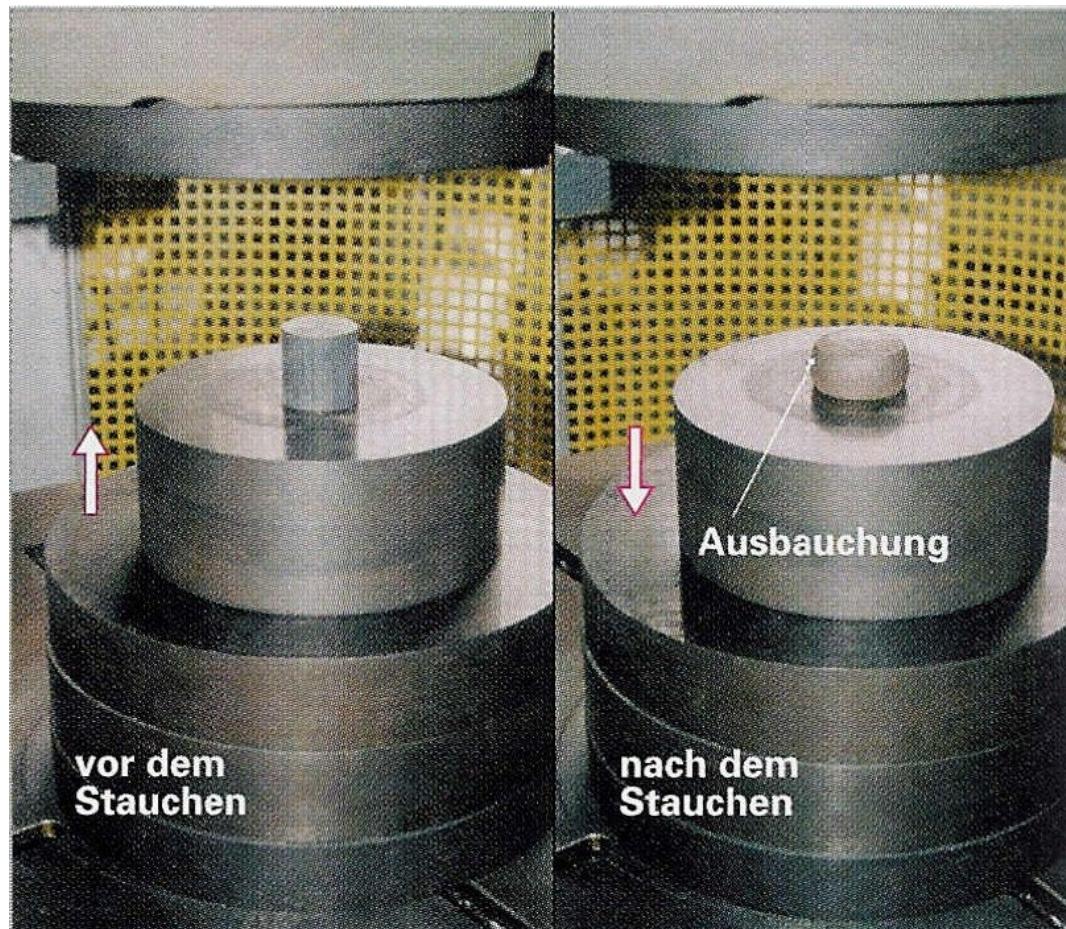
Volumenkonstanz
Stauchversuch



Fertigungsverfahren

Umformen

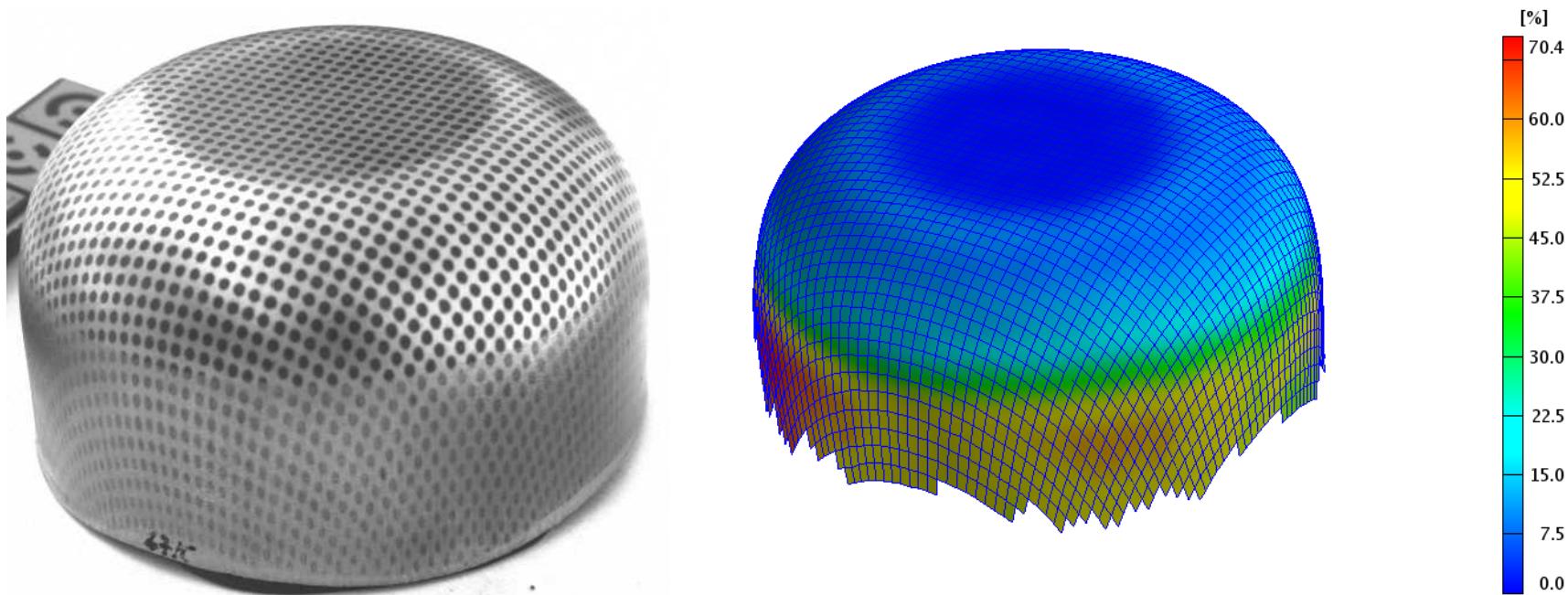
Volumenkonstanz
Stauchversuch
in der Presse



Fertigungsverfahren

Umformen

Umformgrad durch Berasterung sichtbar gemacht



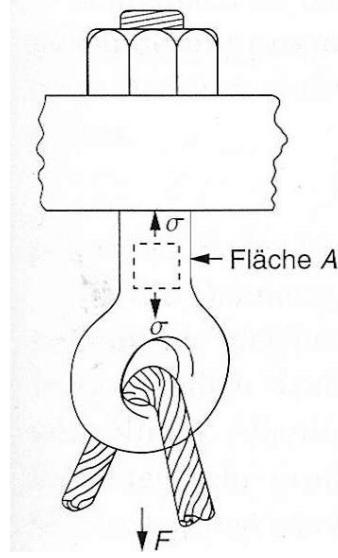
Hochschule Ulm



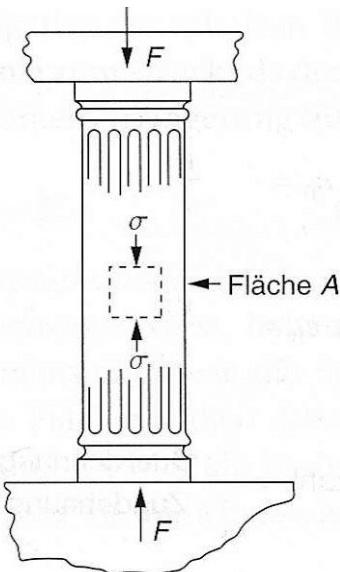
Fertigungsverfahren

Umformen

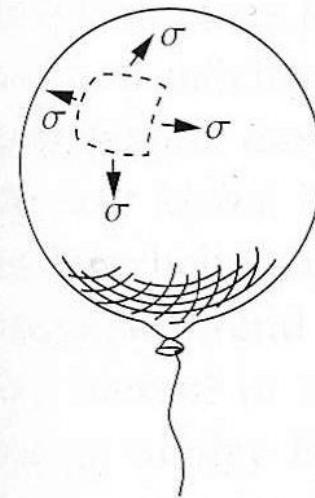
Spannungsarten



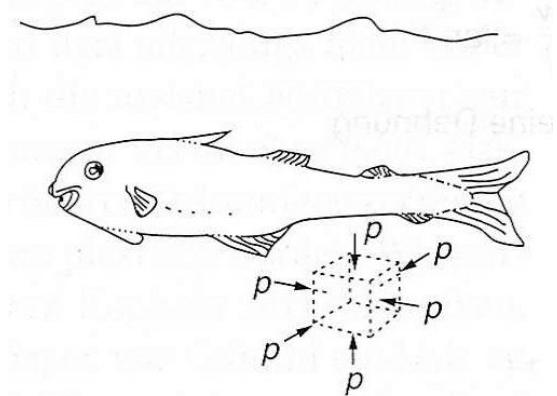
einachsige
Zugspannung



einachsige
Druckspannung



zweiachsige
Zugspannung



hydrostatische
Druckspannung

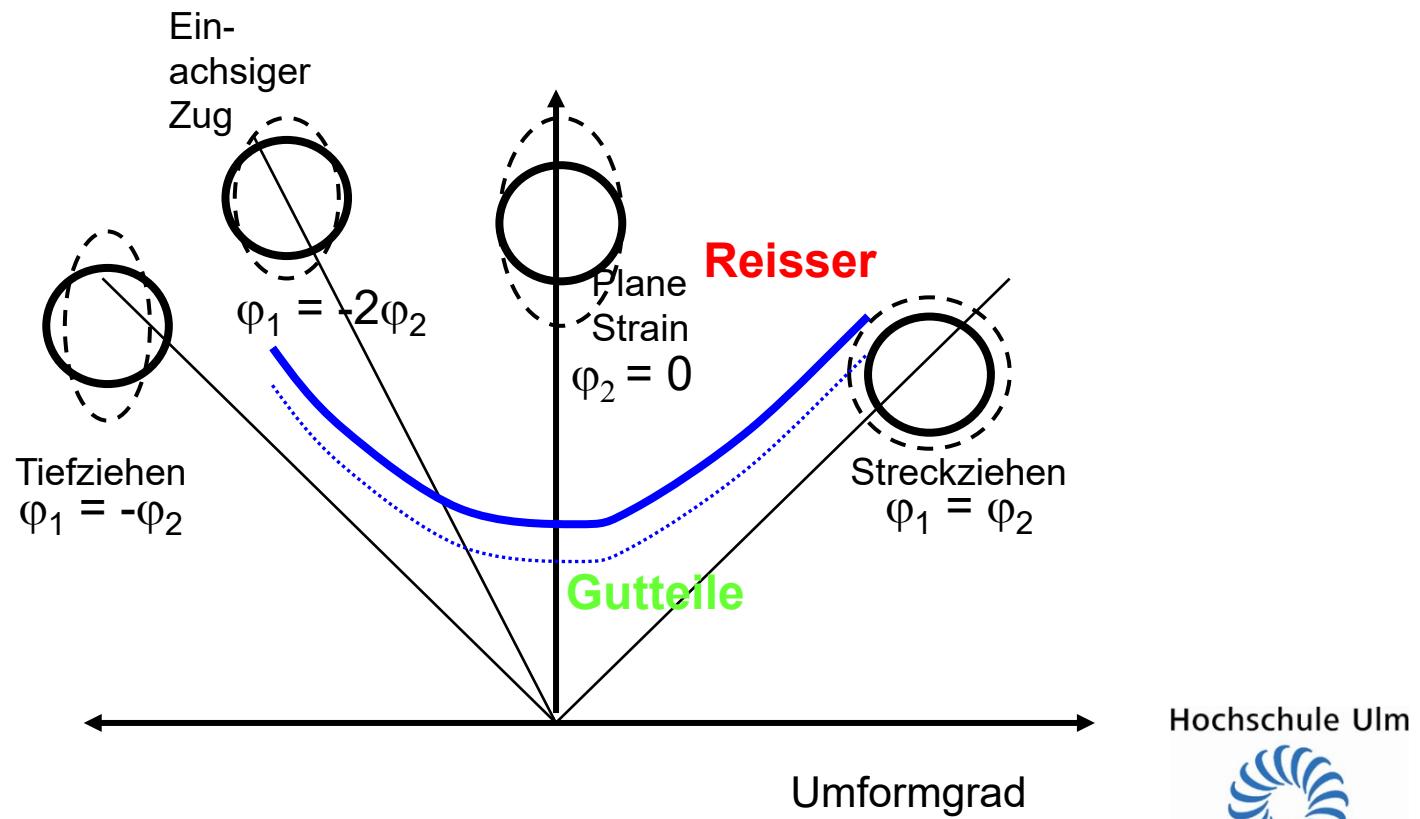
Hochschule Ulm



Fertigungsverfahren

Umformen

Das Grenzformänderungsdiagramm



Fertigungsverfahren

Umformen

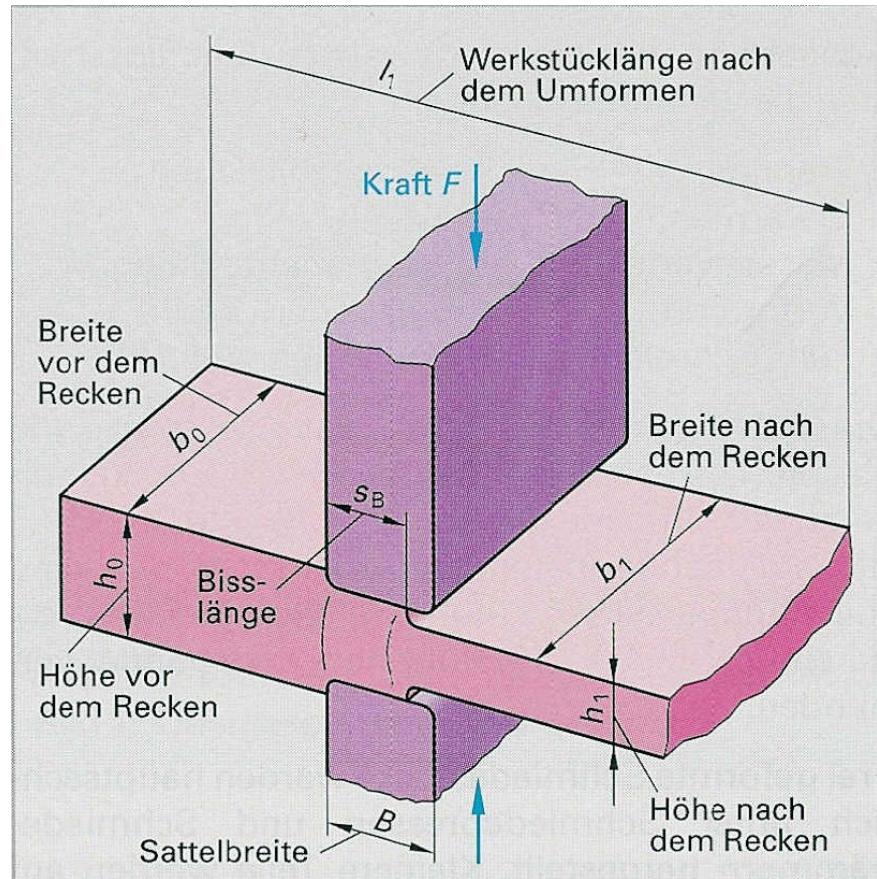
Video zur Massivumformung:

<https://www.youtube.com/watch?v=Uv30kAL2D1c>

Fertigungsverfahren

Umformen

Schmieden - Recken



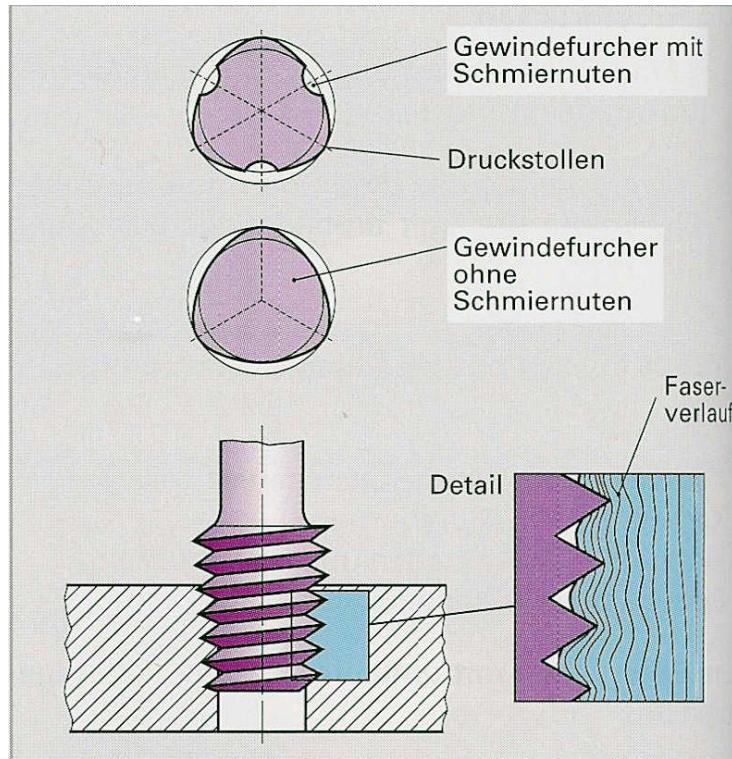
Hochschule Ulm



Fertigungsverfahren

Umformen

Druckumformen – Gewinderollen



Hochschule Ulm



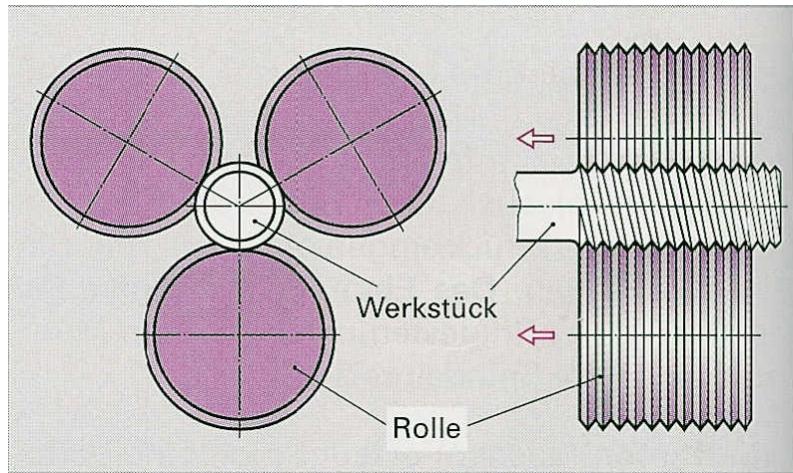
Quelle: Industrielle Fertigung D. Schmid

Fertigungsverfahren

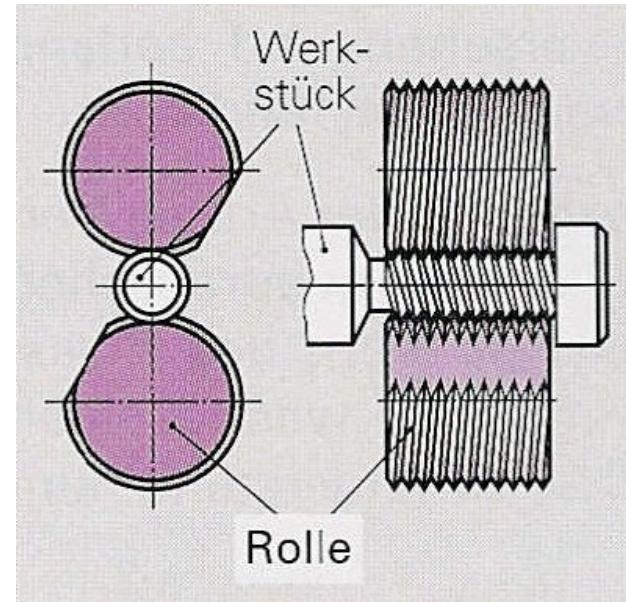
Umformen

Druckumformen – Gewinderollen

Axialgewinderollen



Radialgewinderollen



Hochschule Ulm

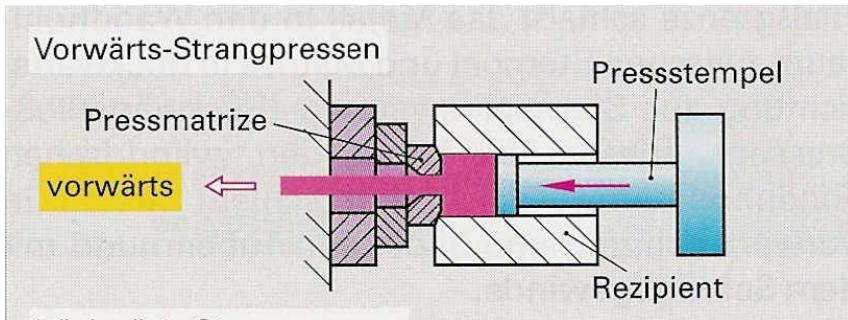


Fertigungsverfahren

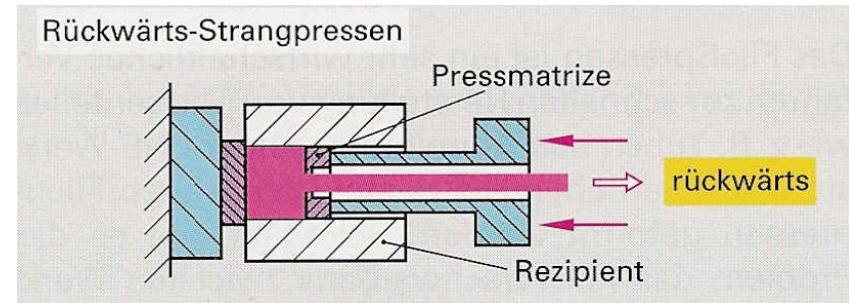
Umformen

Druckumformen – Fließpressen

Vorwärtsfließpressen

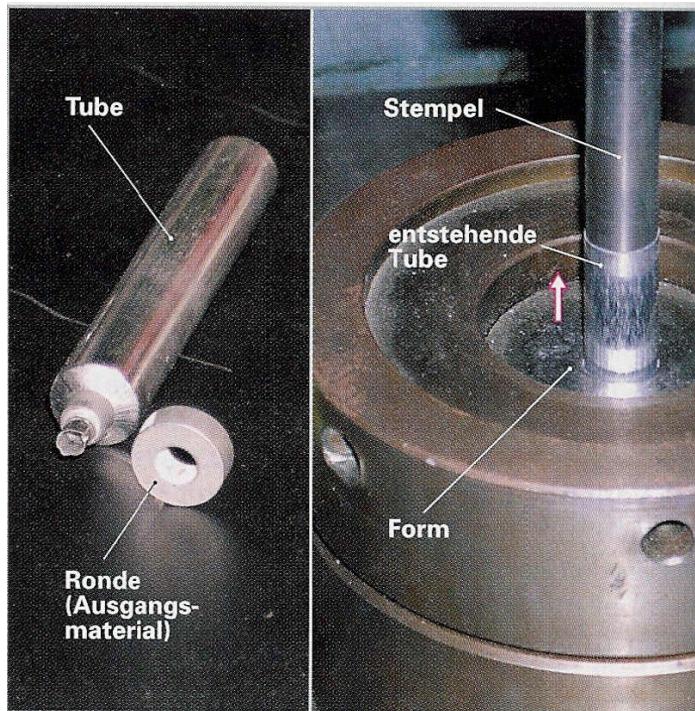


Rückwärtsfließpressen

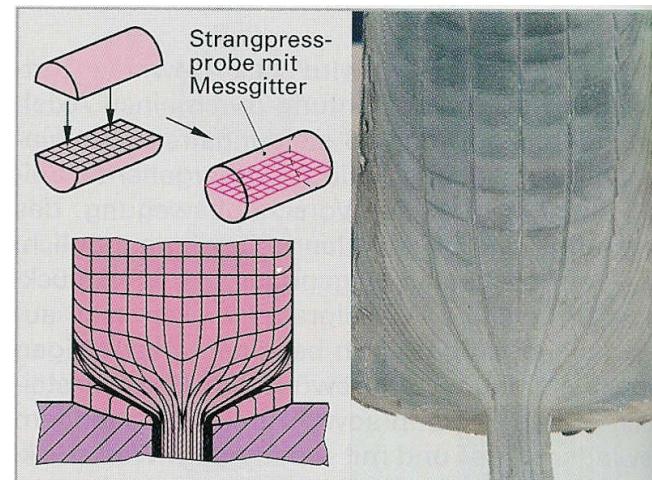


Fertigungsverfahren Umformen

Druckumformen – Fließpressen



Umformung beim
Fließpressen



Hochschule Ulm

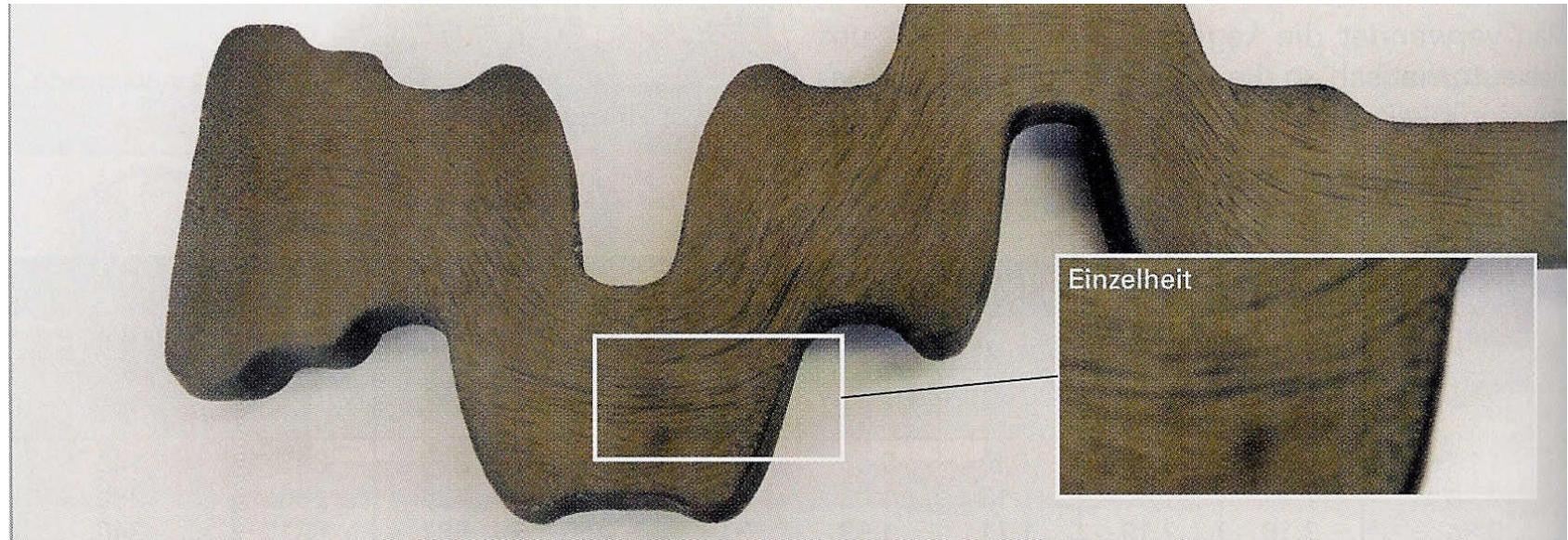


Quelle: Industrielle Fertigung D. Schmid

Fertigungsverfahren

Umformen

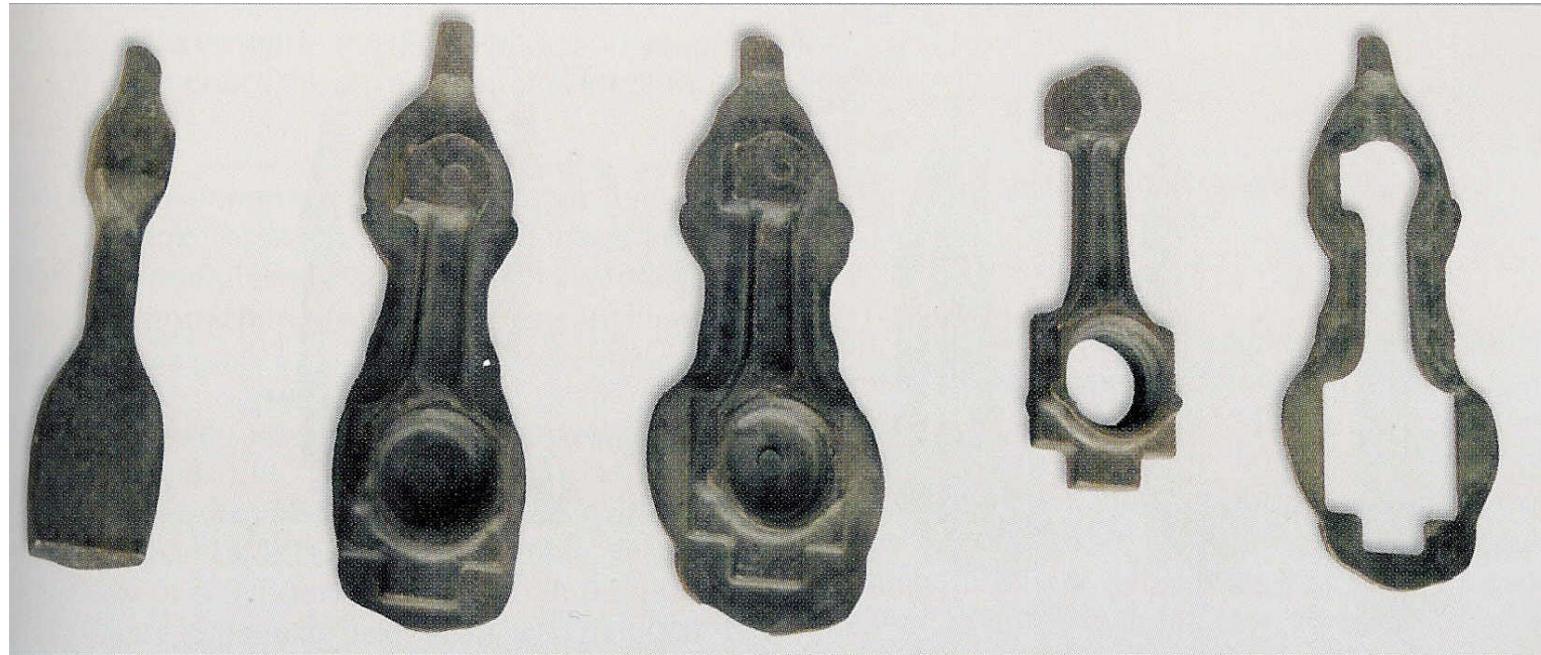
Schmieden – Faserverlauf an einer geschmiedeten Kurbelwelle



Fertigungsverfahren

Umformen

Schmieden – Umformstufen eines Pleuels

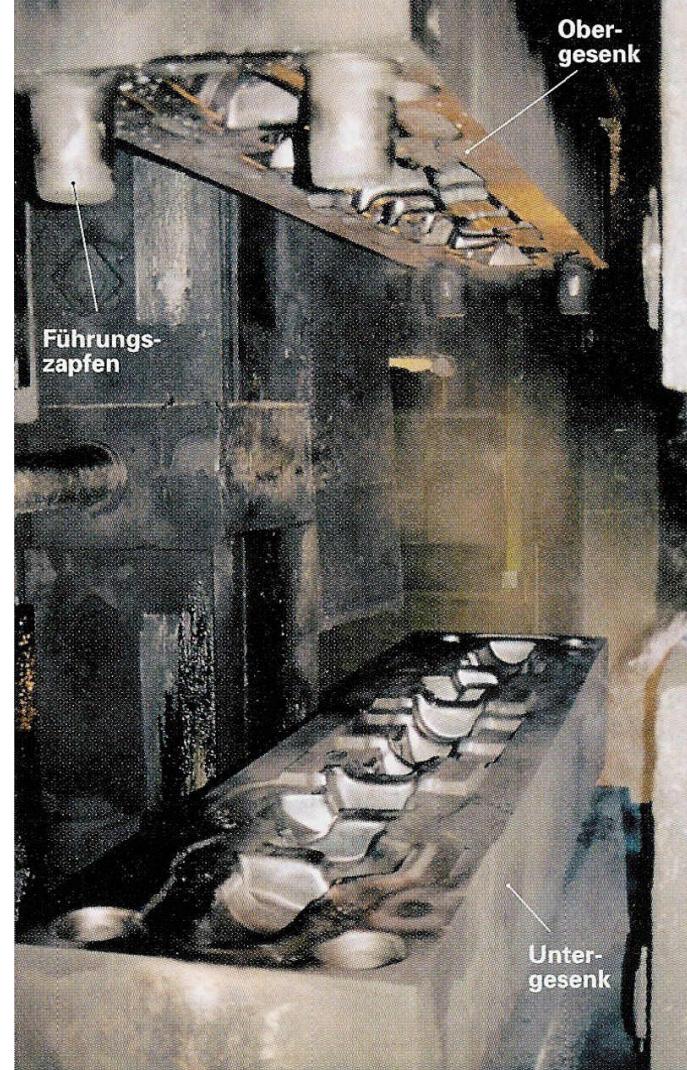


Fertigungsverfahren

Umformen

Schmieden

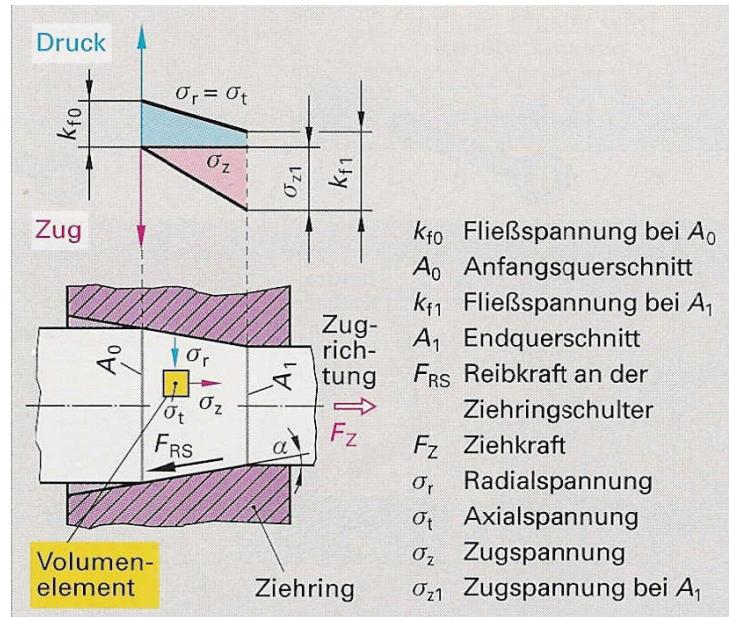
Blick in ein
Schmiedegesenk



Fertigungsverfahren

Umformen

Zug – Druck – Umformen beim Drahtziehen



Hochschule Ulm

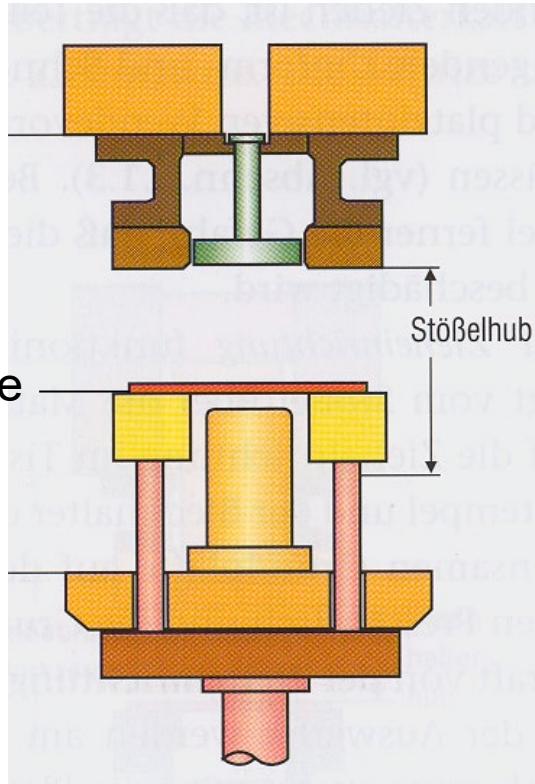


Fertigungsverfahren

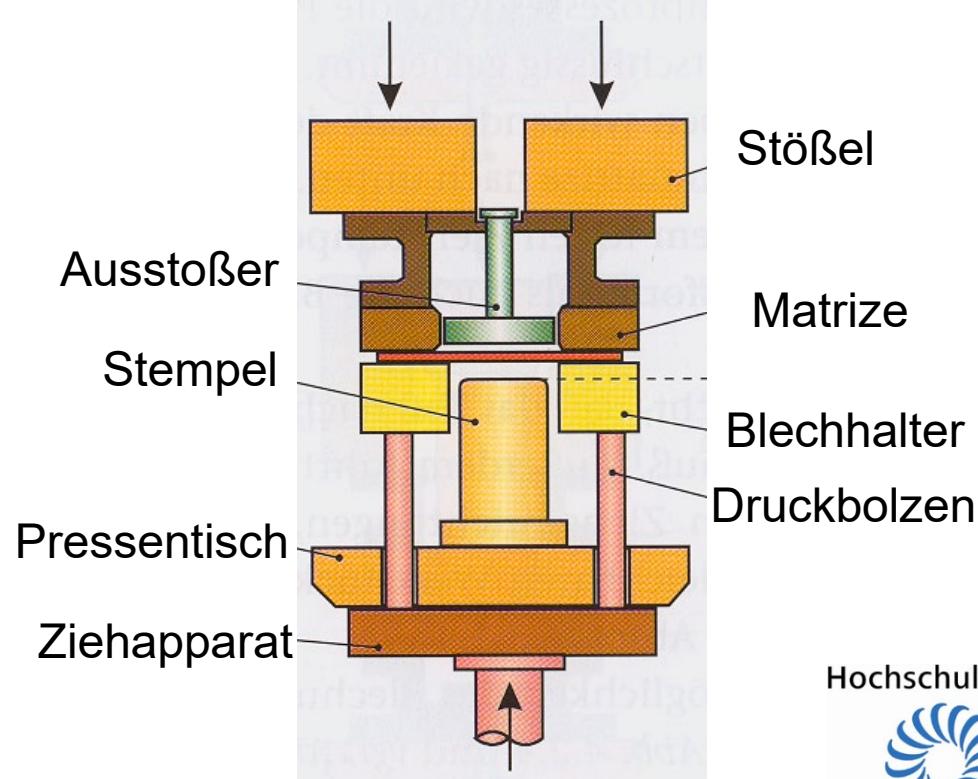
Umformen

Tiefziehen (Zug-Druck-Umformen)

Einlegen der Platine



Schließen des
Niederhalters

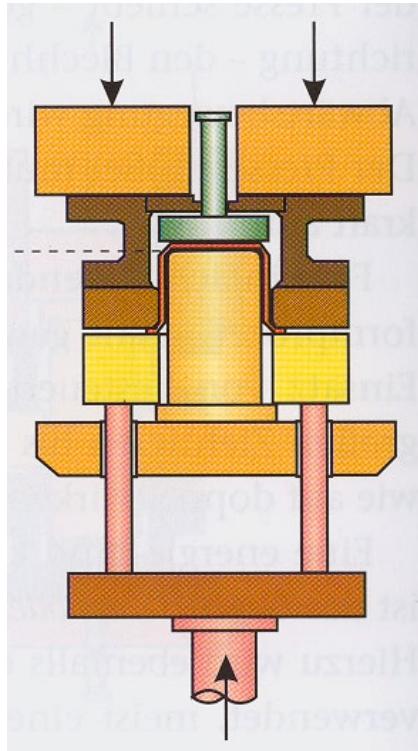


Fertigungsverfahren

Umformen

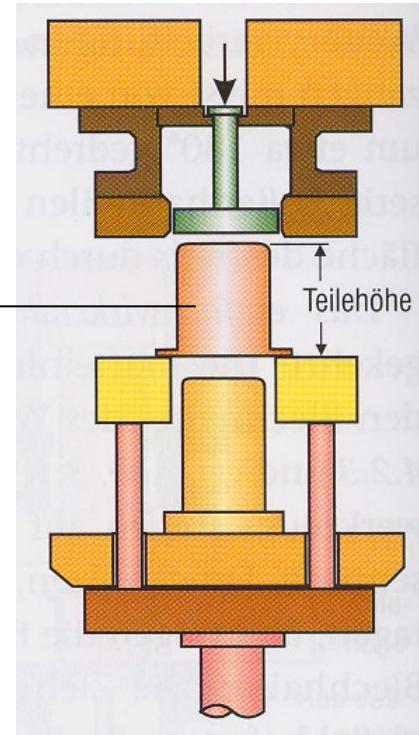
Der Ziehvorgang

Ziehvorgang



**Entformen des
Ziehteils**

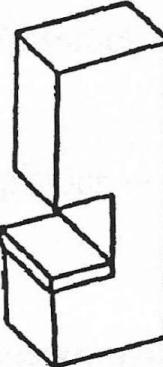
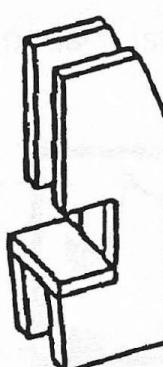
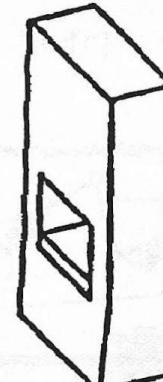
Blechformteil



Fertigungsverfahren

Umformen

Pressen Unterscheidung nach Gestellform

C – Gestellform		O – Gestellform	
Einständer-Bauart	Doppelständer-Bauart	Zweiständer-Bauart	Säulen-Bauart
			

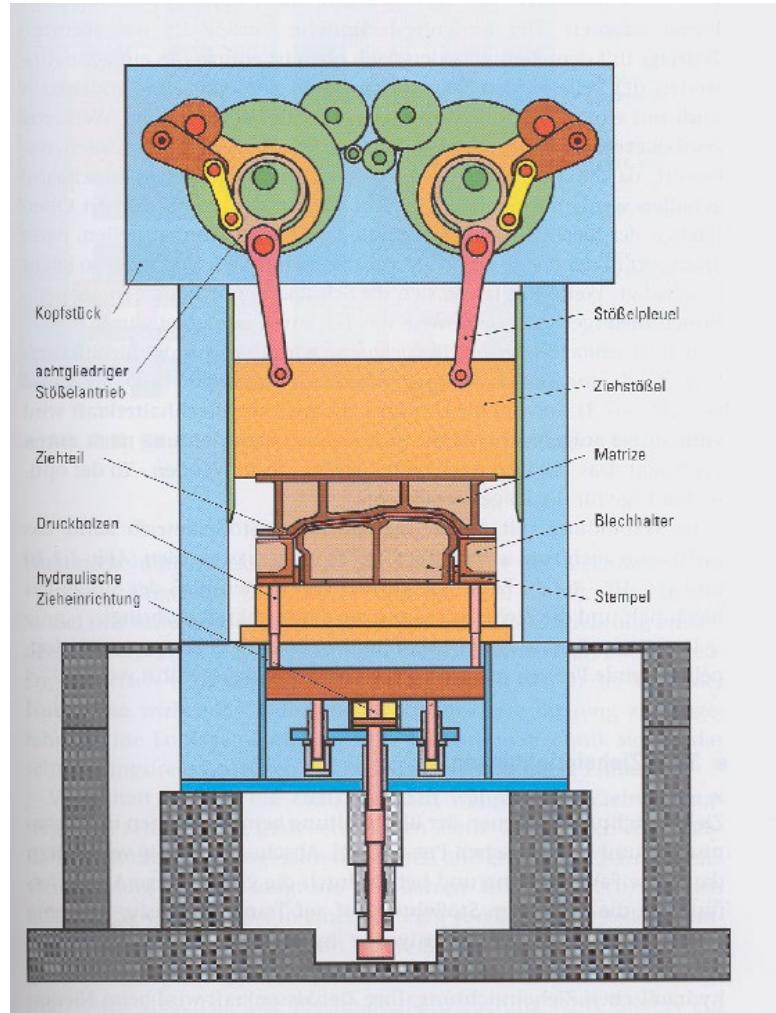
Hochschule Ulm



Fertigungsverfahren

Umformen

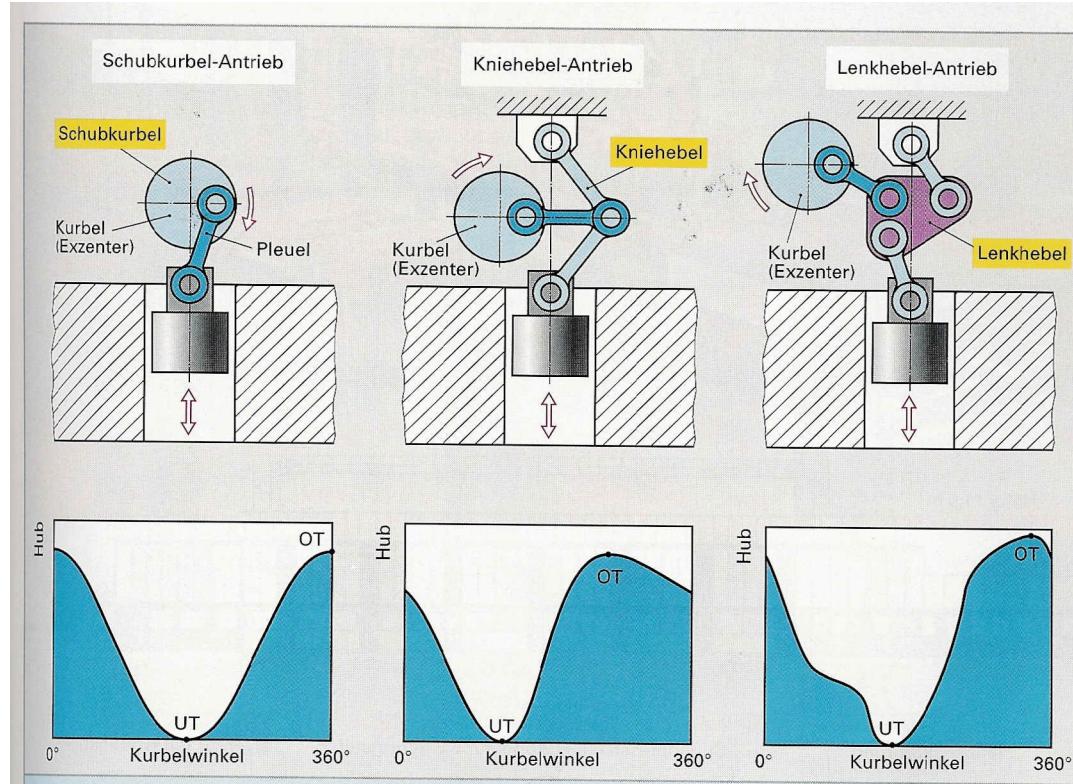
Funktionselemente an Pressen



Fertigungsverfahren

Umformen

Kinematik von Pressenstößen



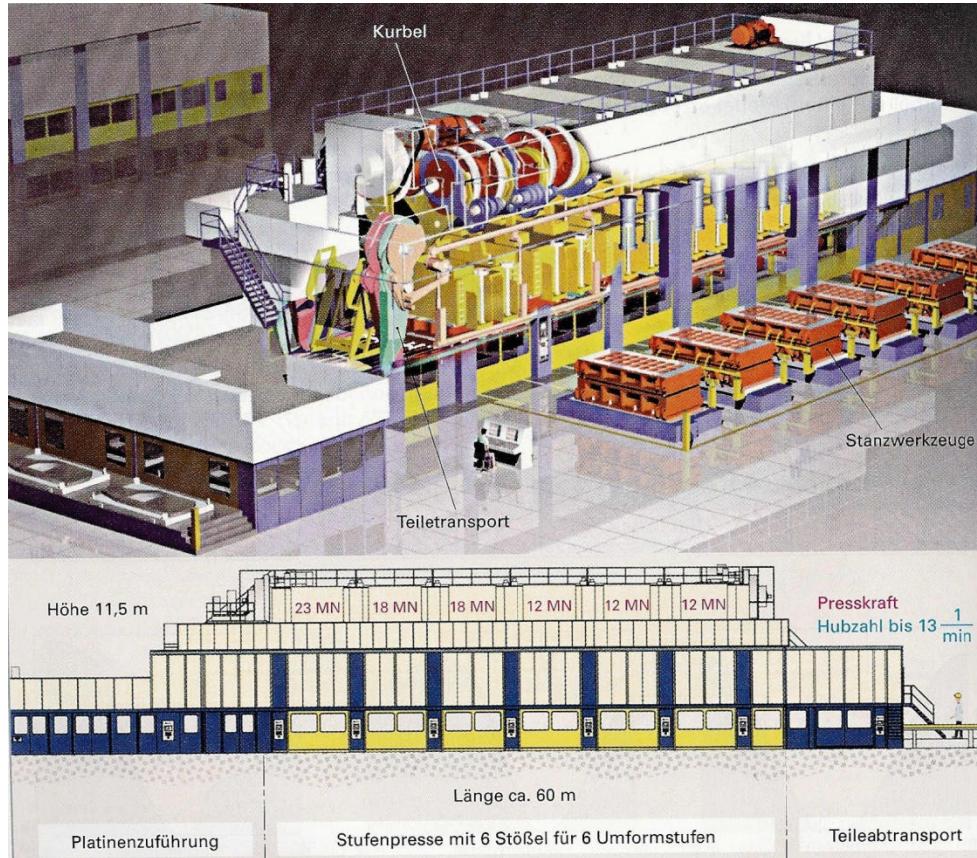
Durch Kurbelgelenkantrieb lässt sich Bewegungsablauf und Kraftverteilung auf die Umformung abstimmen



Fertigungsverfahren

Umformen

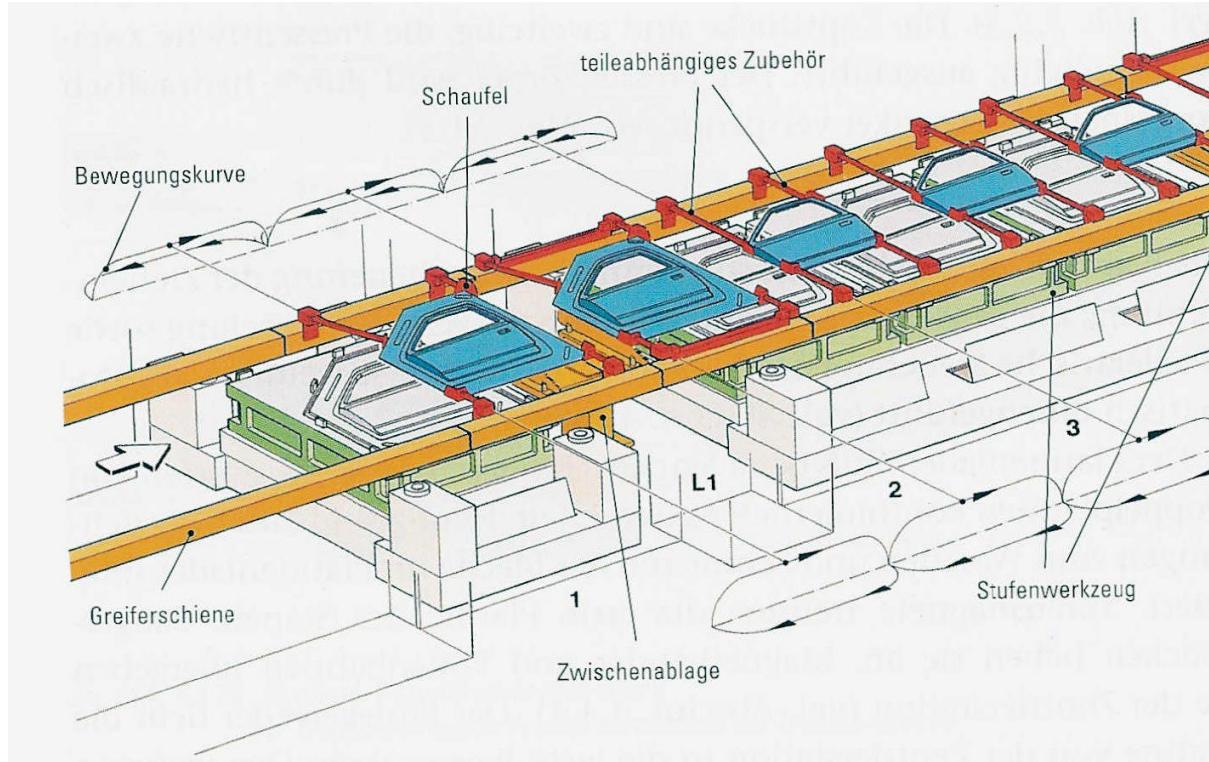
Transferstufenpresse



Fertigungsverfahren

Umformen

Bauteiltransport in Pressenlinien



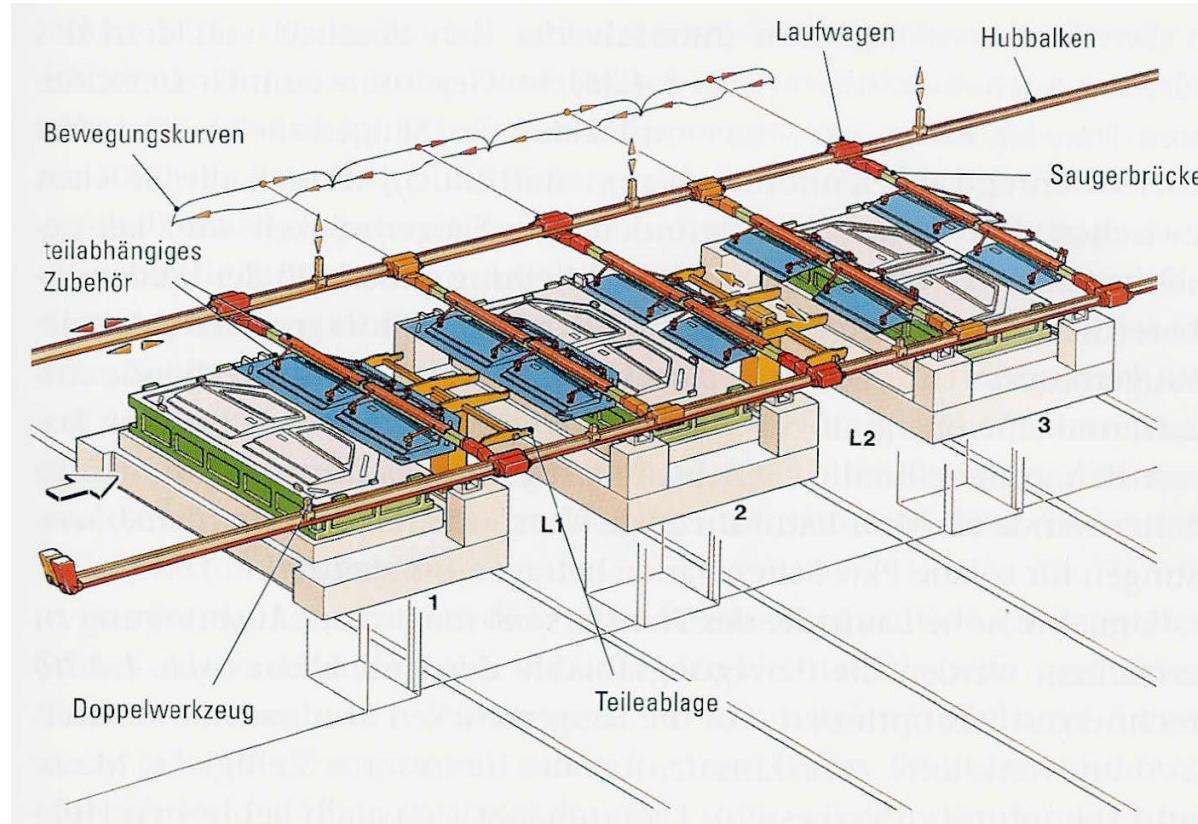
Dreiachs – Transfer mechanisch gekoppelt



Fertigungsverfahren

Umformen

Bauteiltransport in Pressenlinien

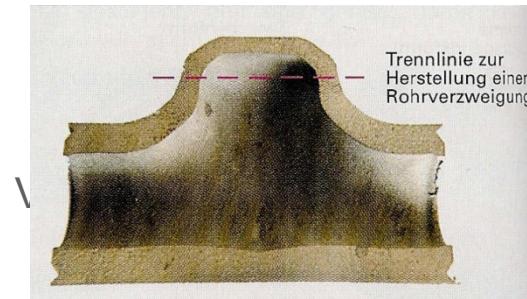
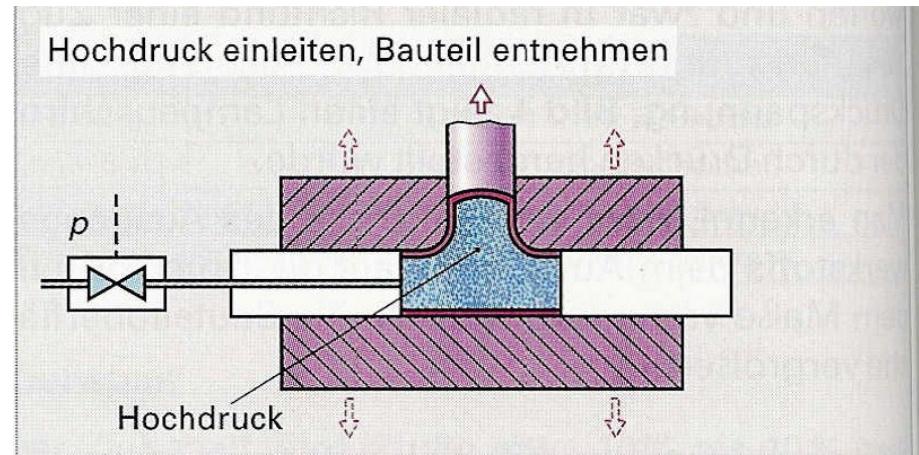
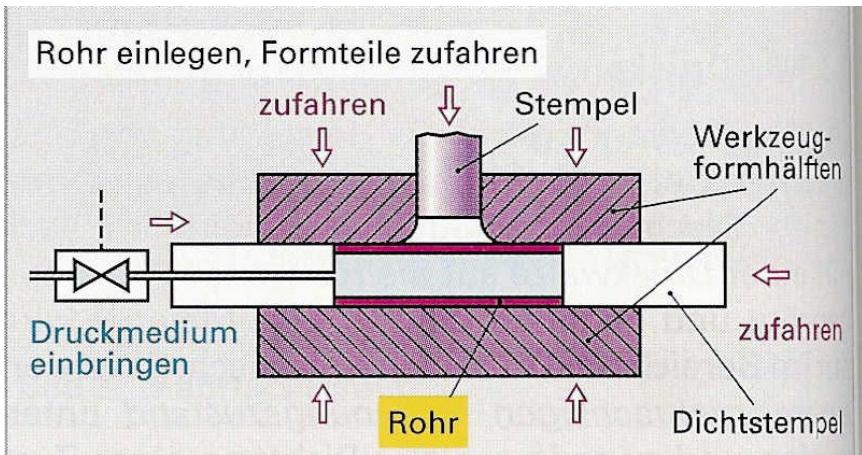


Zweiachs – Transfer mechanisch gekoppelt

Fertigungsverfahren

Umformen

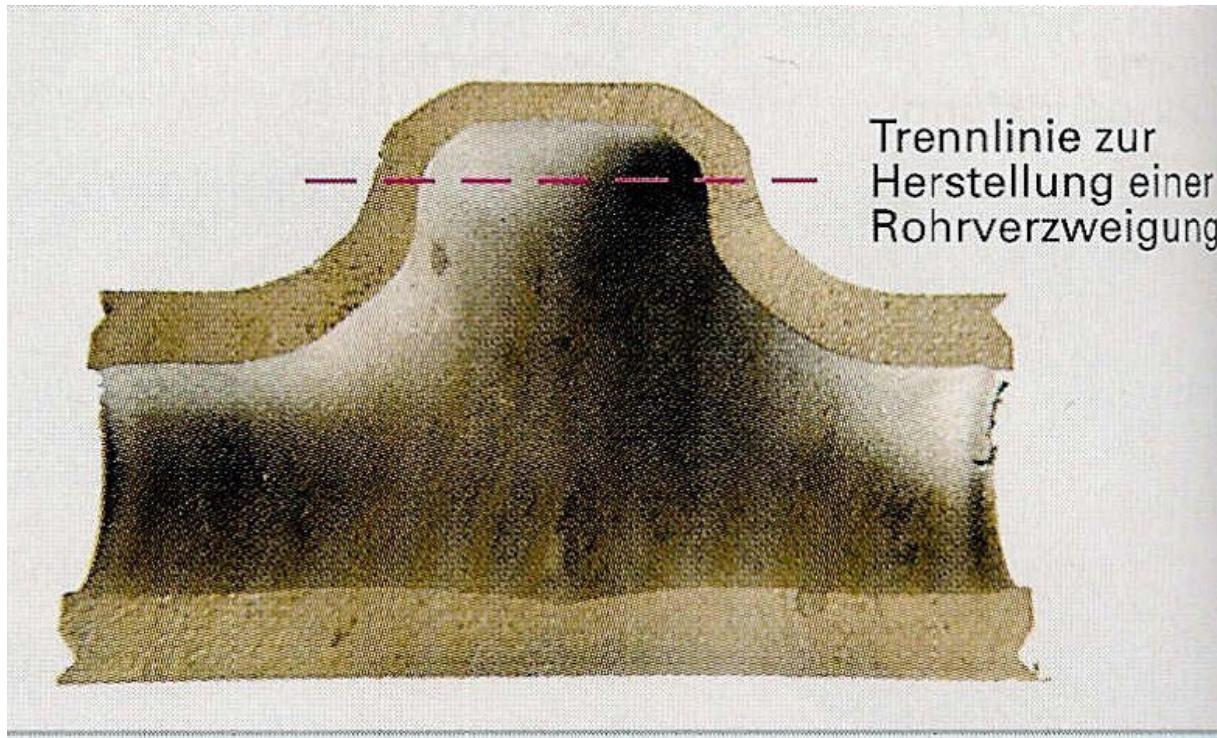
Innenhochdruckumformen



Fertigungsverfahren

Umformen

Innenhochdruckumformen



Mit Innenhochdruckumformung hergestelltes Bauteil

Hochschule Ulm



Quelle: Industrielle Fertigung D. Schmid

Fertigungsverfahren

Umformen

Lernzielkontrolle

1. Wie werden Umformverfahren voneinander unterschieden?
2. Nennen Sie zwei Beispiele für die Druckumformung
3. Was sagt die Volumenkonstanz aus (mit Formel)?
4. Wie unterscheidet sich das Streckziehen vom Tiefziehen?
5. Welche Vorteile bieten Schmiedebauteile im Vergleich zu Gussbauteilen?
6. Welche Gestelltypen sind bei Umformmaschinen üblich?
7. Welche Vor-/ Nachteile bieten diese Gestelltypen?
8. Benennen Sie die wesentlichen Bauteile einer mechanischen Umformpresse?
9. Welche Arten der Automatisierung des Pressteiltransports kennen Sie?
10. Beschreiben Sie den Prozess der Innenhochdruckumformung

