

### III Trennen

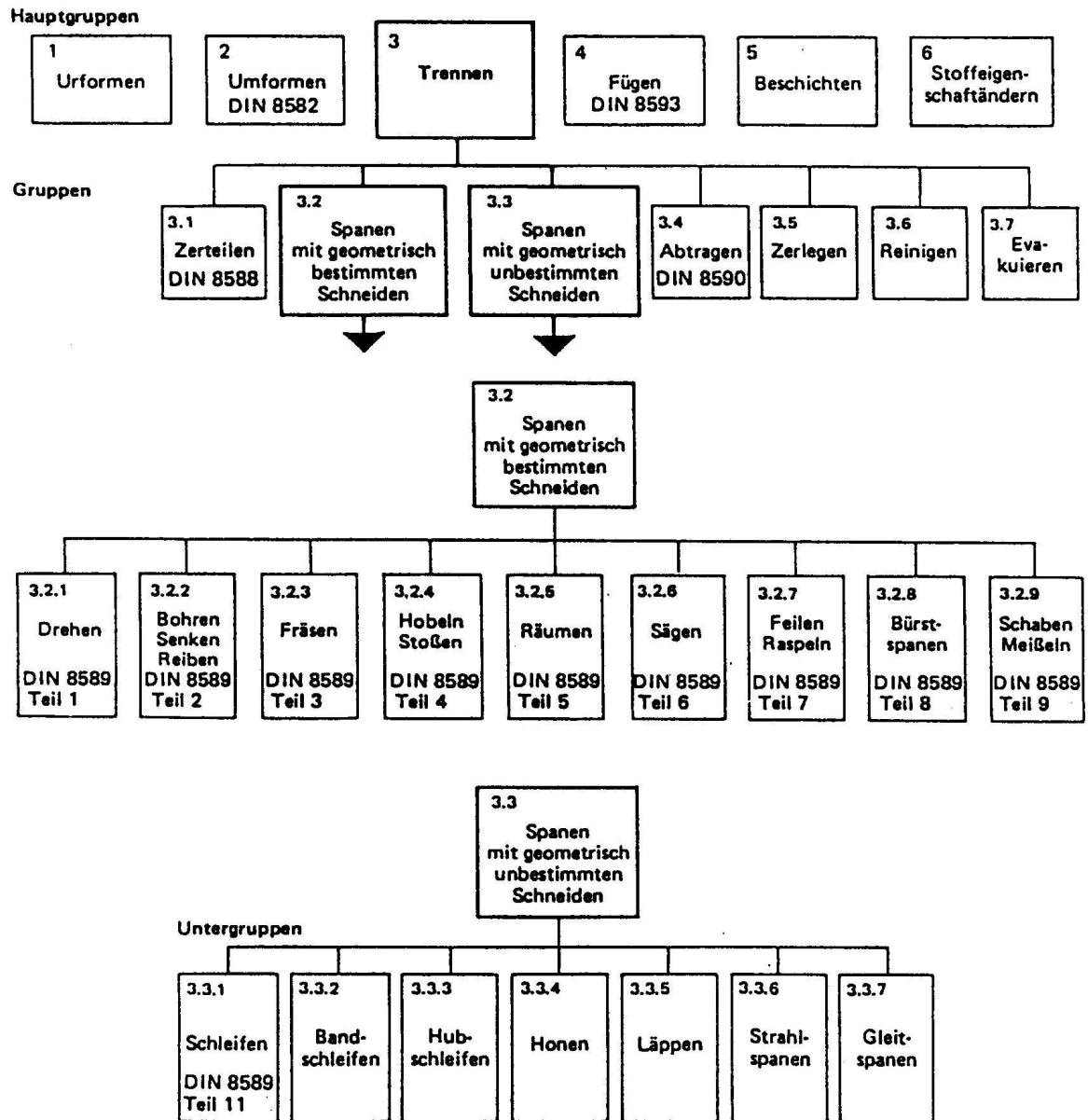


Bild:: Einteilung der Trennverfahren nach DIN 8580 /3/

#### Zerteilen

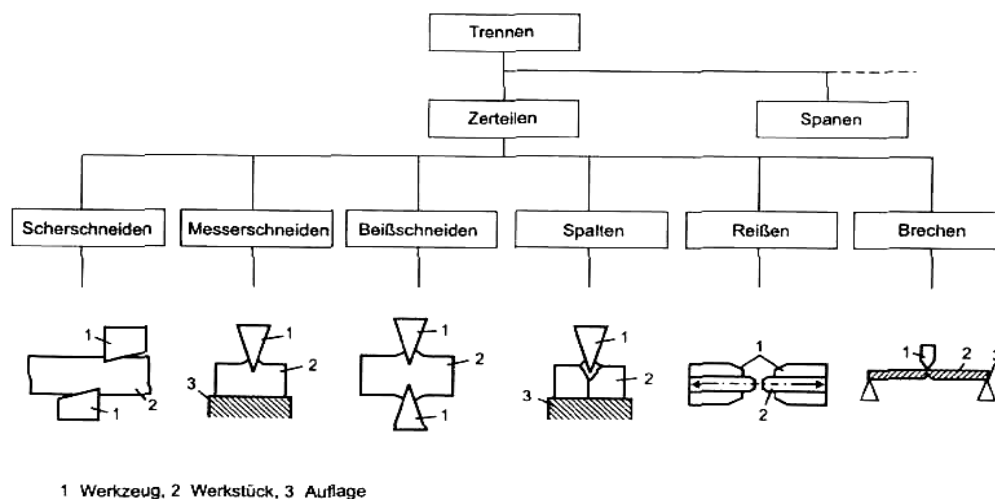


Bild: Verfahren der Gruppe Zerteilen /4/



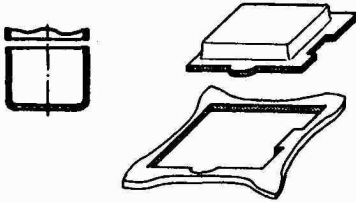



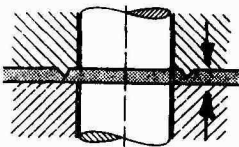
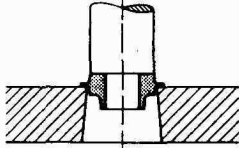
	<p><b>1. Offener Schneidvorgang</b></p> <p><b>1.1 Abschneiden (Trennen)</b></p> <p>Vollständiges Trennen, einer in sich <i>nicht</i> geschlossenen Linie.</p>
	<p><b>1.2 Einschneiden</b></p> <p>Teilweises Trennen einer offenen Schnittlinie.</p>
	<p><b>1.3 Beschneiden</b></p> <p>Vollständiges Trennen einer offenen, oder in sich geschlossenen Linie. Abschneiden von überflüssigem Restwerkstoff von flachen oder hohlen Teilen.</p>
	<p><b>2. Geschlossener Schneidvorgang</b></p> <p><b>2.1 Ausschneiden</b></p> <p>Vollständiges Trennen einer in sich geschlossenen Linie.</p>
	<p><b>2.2 Lochen</b></p> <p>Vollständiges Trennen einer in sich geschlossenen Linie, aus einem Einzelteil, oder aus einem Streifen.</p>
	<p><b>2.3 Nachschneiden</b></p> <p>Herstellen von Fertigmaßen durch zusätzliches Abschneiden (Schaben) z. B. einer Bearbeitungszugabe.</p>
	<p><b>2.4 Feinschneiden</b></p> <p>Ausschneiden oder Lochen, wobei der Werkstoff allseitig eingespannt ist. Dabei werden in einem Arbeitsgang die gleichen Gütegrade erreicht, wie beim Nachschneiden.</p>
	<p><b>2.5 Abgratschneiden</b></p> <p>Vollständiges Abtrennen des Grates an Gußteilen, Formpreß- oder Schmiedeteilen.</p>

Bild: Unterteilung der Scherschneidverfahren nach DIN 8588 /7/

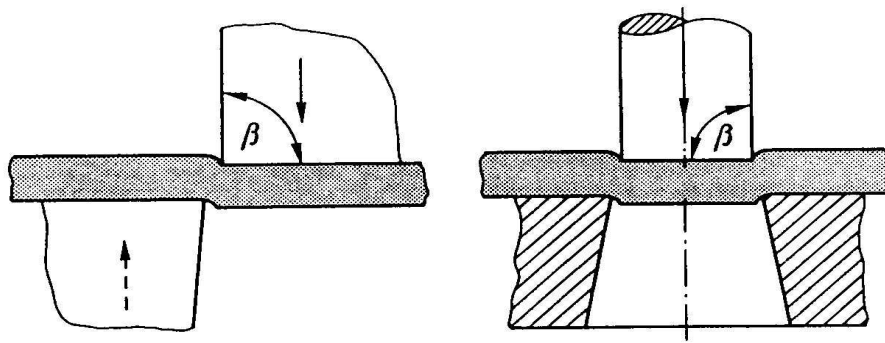


Bild: Scherschneiden /7/

a) offener Schnitt; b) geschlossener Schnitt

Beachte:

Begriffe am Werkzeug werden  
mit "Schneid"- gebildet,  
(z.B. Schneidkeil, -kraft)

Begriffe am Werkstück werden  
mit "Schnitt"- gebildet  
(z.B. Schnittkante, -fläche)

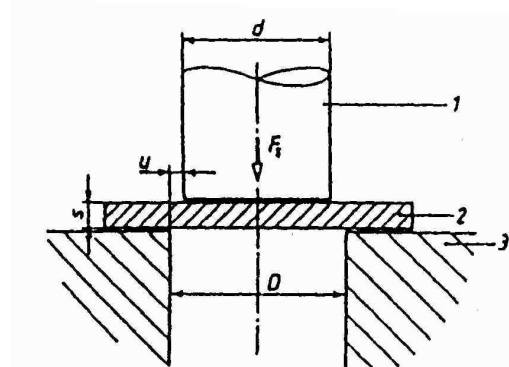
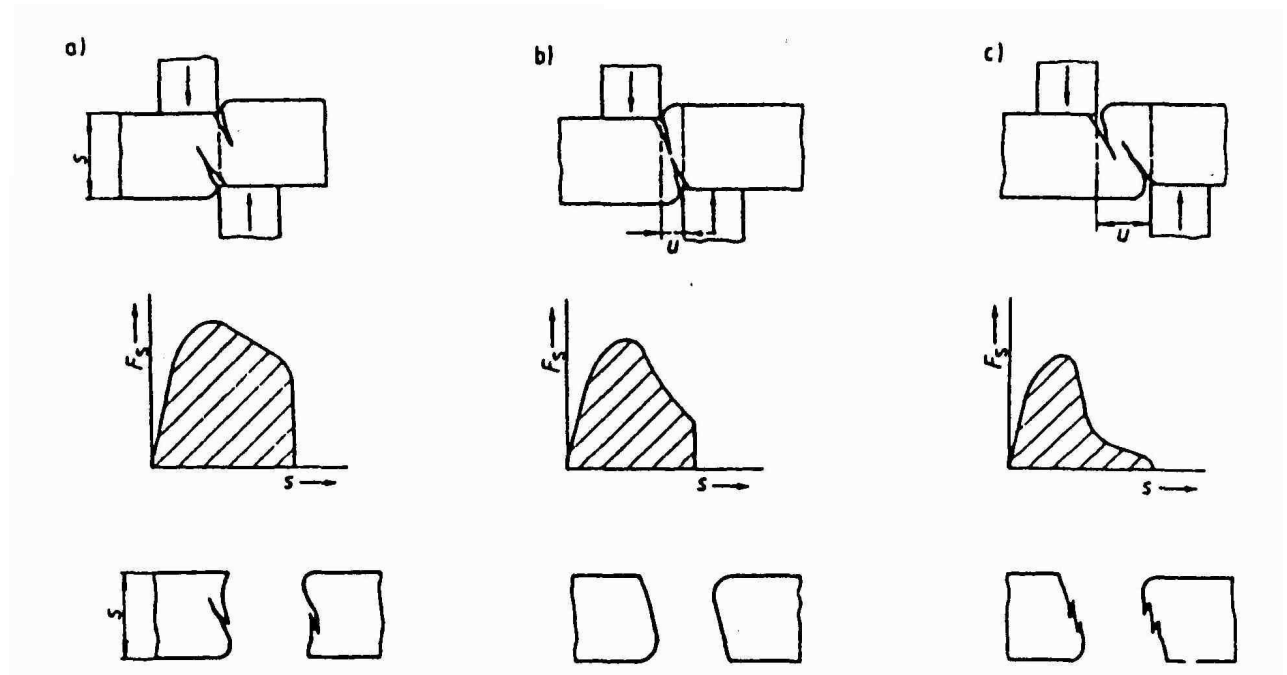


Bild: Prinzipdarstellung beim Ausschneiden oder Lochschneiden

1 Schneidstempel; 2 Blech; 3 Schneidplatte; D Durchmesser Schneidplatte;

d Durchmesser Schneidstempel;  $F_s$  Schneidkraft; u Schneidspalt; s BlechdickeBild: Auswirkungen des Schneidspaltes u auf die Schneidkraft  $F_s$  und die Schnittqualität /3/

a) Schneidspalt zu klein; b) richtig; c) zu groß

## Spanen

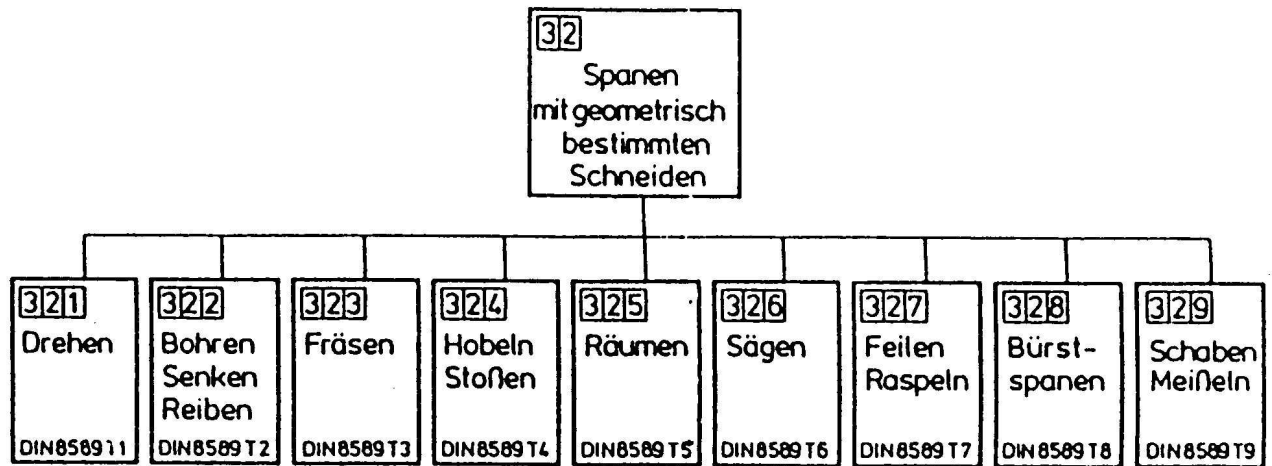


Bild: Einteilung der spanenden Fertigungsverfahren - geometrisch bestimmte Schneiden /1/

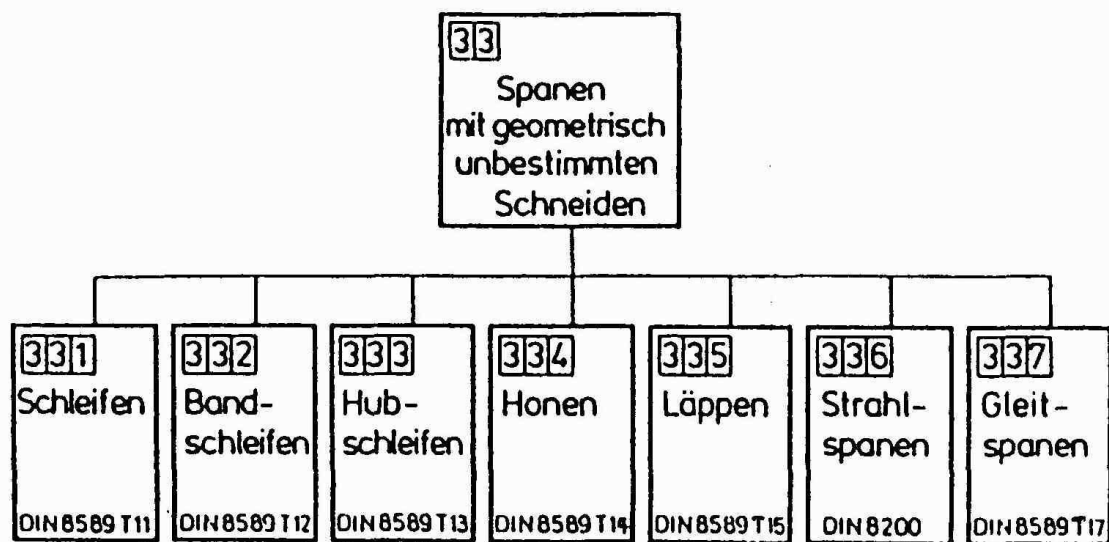
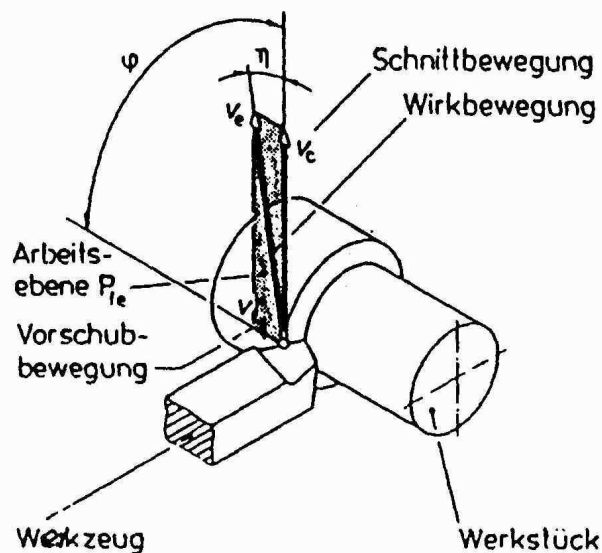


Bild: Einteilung der spanenden Fertigungsverfahren - geometrisch unbestimmte Schneiden /1/

Bild: Bewegungen, Arbeitsebene sowie Vorschubrichtungswinkel  $\varphi$  und Wirkrichtungswinkel  $\eta$  beim Drehen nach DIN 6580 /3/

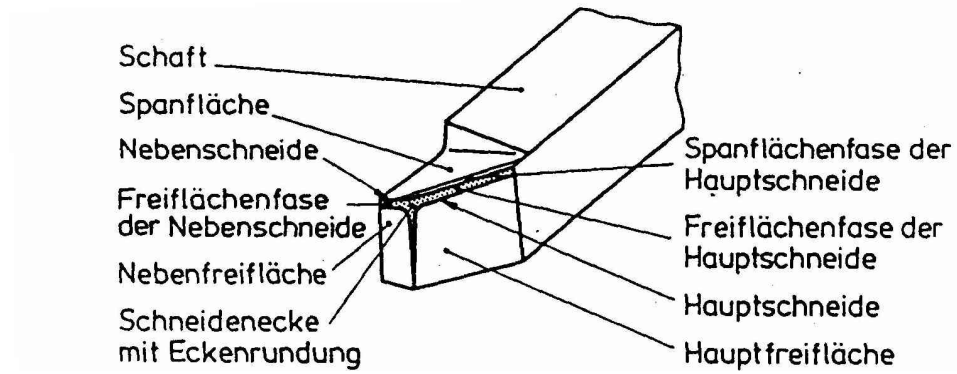


Bild: Flächen, Fasen, Schneiden und Schneidenecken am Dreh- oder Hobelmeißel  
(nach DIN 6581) /3/

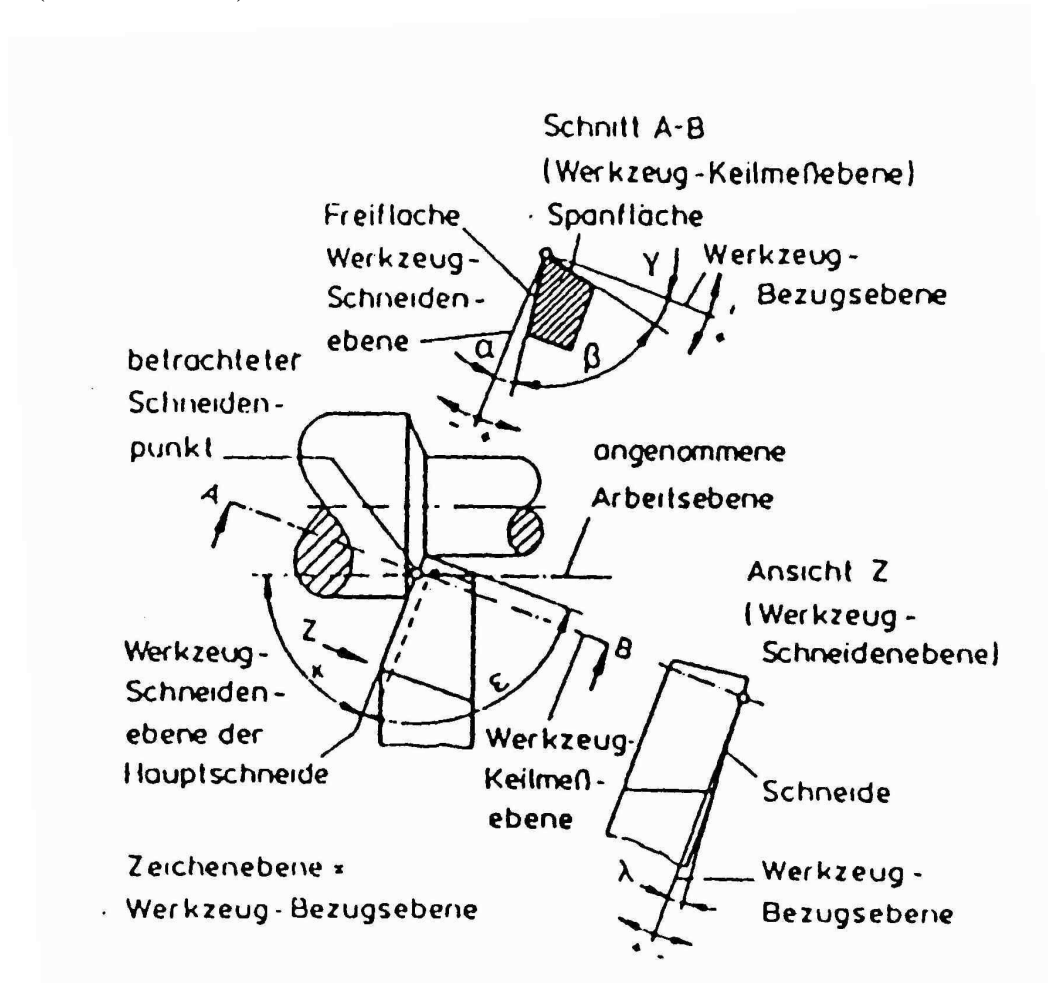


Bild: Werkzeugwinkel am Drehmeißel nach DIN 6581 /3/

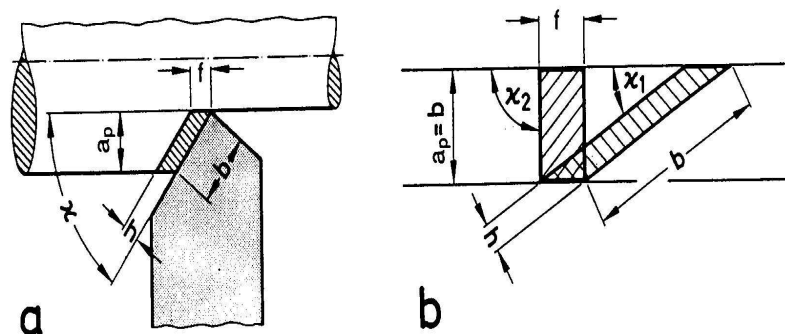


Bild: Lage der Hauptschneide zum Werkstück und Spanungsgrößen **b** und **h** in Abhängigkeit vom Einstellwinkel  $\kappa$  /9/

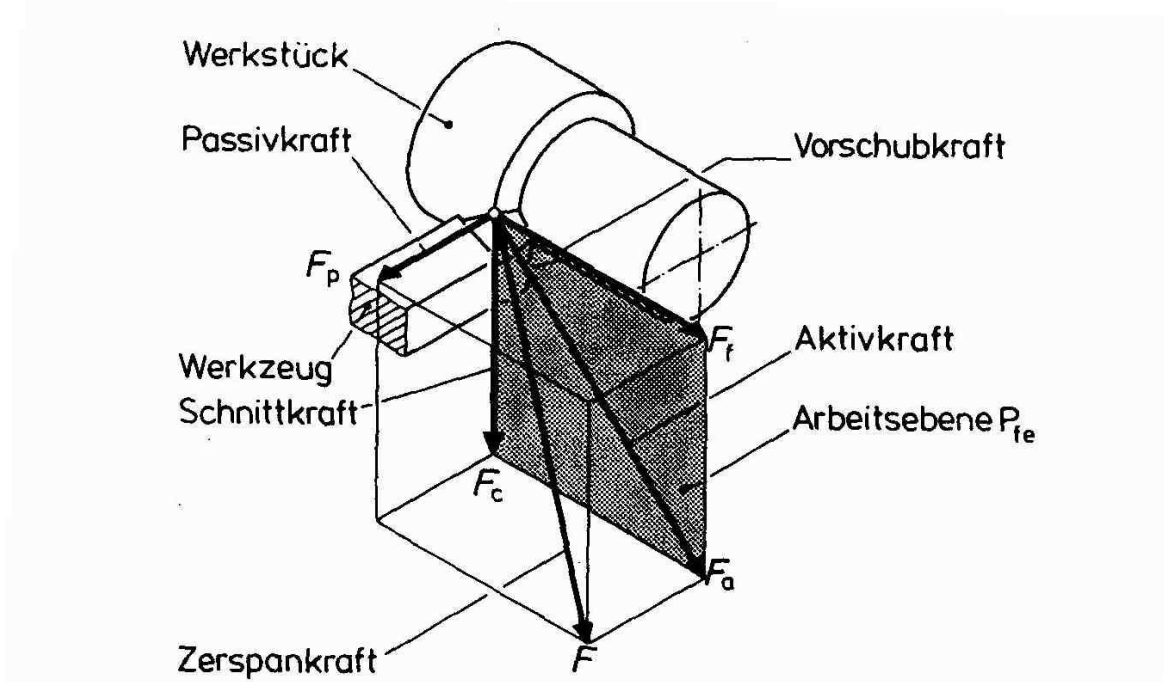


Bild: Komponenten der Zerspankraft beim Drehen /3/

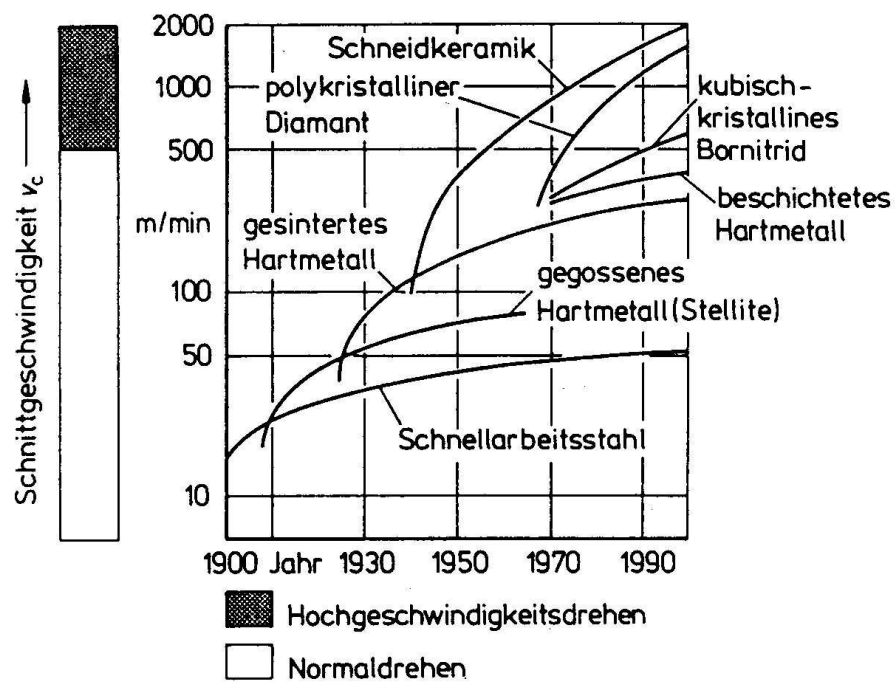
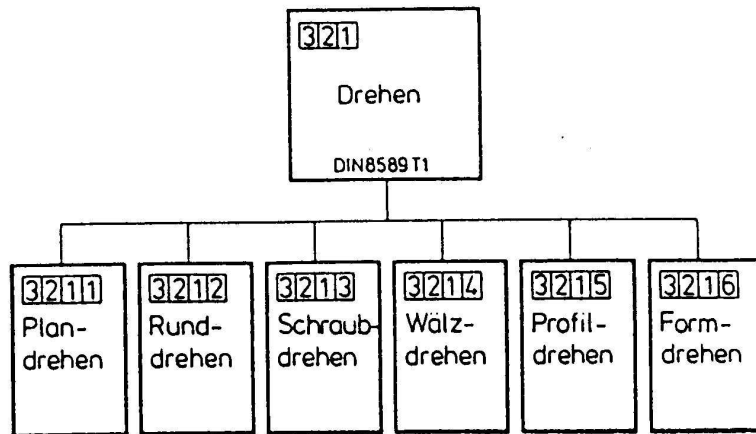
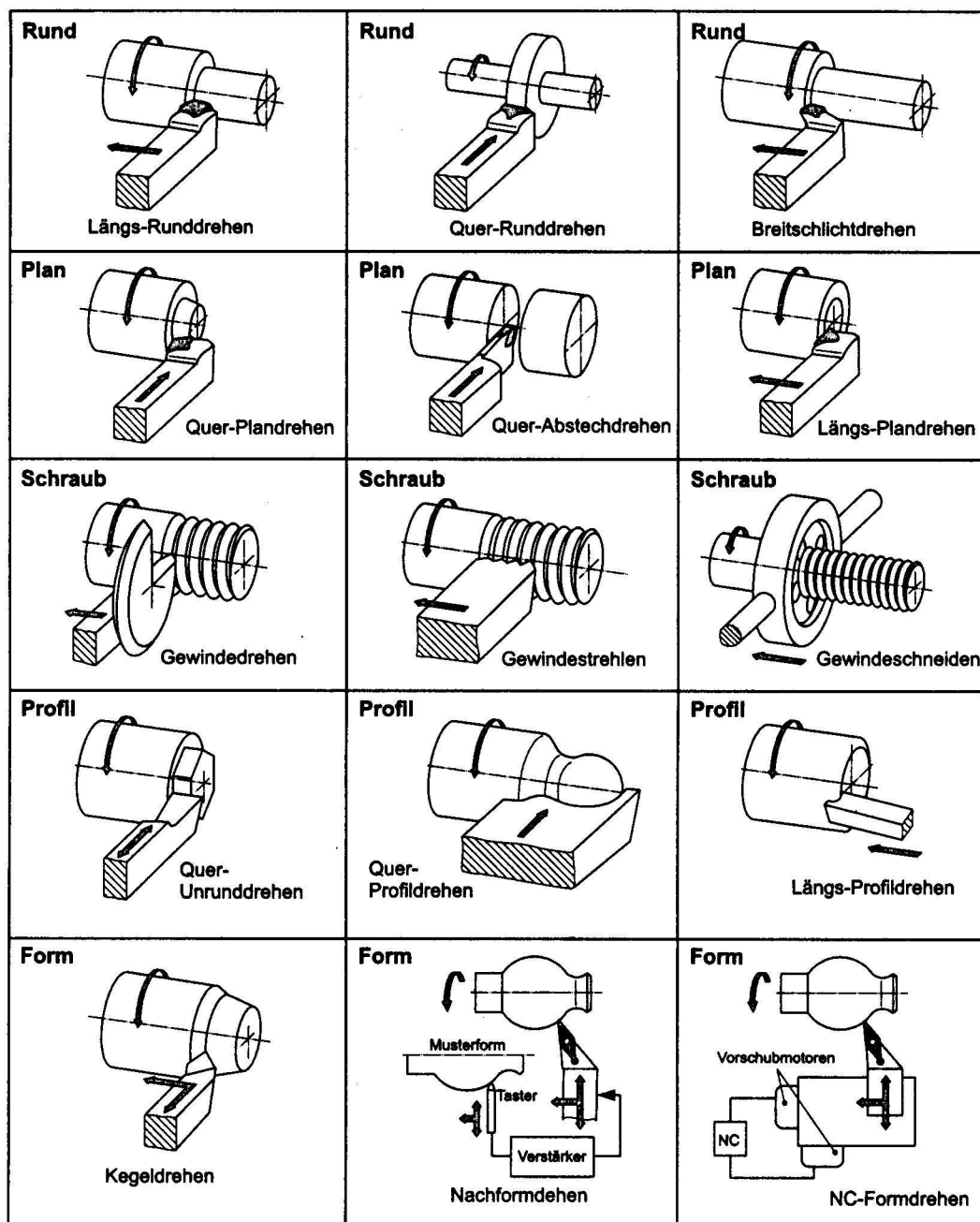


Bild: Entwicklung der Schnittgeschwindigkeiten beim Drehen /3/

# Drehen



Drehverfahren /1, 2/:



# Fräsen

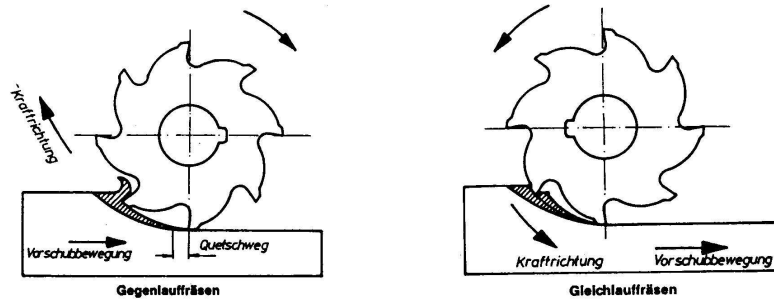


Bild Gegenlauf- und Gleichlauffräsen /9/

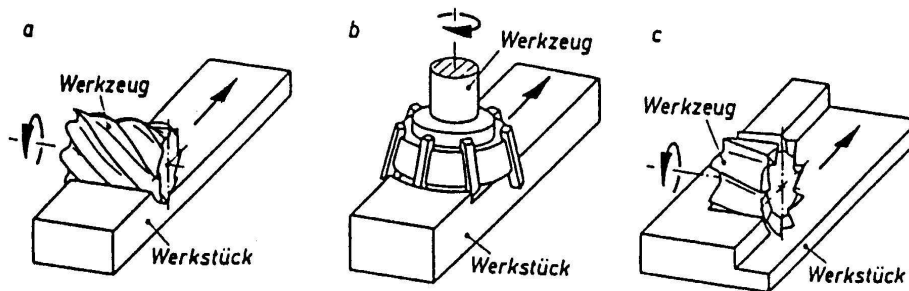


Bild:  
a) Umfangs-, b) Stirn-,  
c) Stirnumfangsfräsen  
/10/

	<b>Walzenfräser</b> zum Fräsen von Planflächen		<b>Langlochfräser</b> (2- oder 3-Schneider) für Keilnuten und Taschen
	<b>Walzenstirnfräser</b> zum Fräsen von Ecken und Planflächen		<b>Schaftfräser</b> für tiefe Nuten und Peripheriefasen
	<b>Scheibenfräser</b> zum Fräsen von Nuten		<b>T-Nutenfräser</b> zum Fräsen von T-Nuten
	<b>Winkelstirnfräser</b> zum Fräsen von Winkelführungen		<b>Schlitzfräser</b> zum Fräsen von Scheibenfedernuten
	<b>Prismenfräser</b> zum Fräsen von Prismenführungen		<b>Winkelfräser</b> zum Fräsen von Winkelführungen
	<b>Halbrundprofilfräser</b> zum Fräsen von Halbrundführungen		<b>Gesenkfräser (Kugelkopf)</b> zum Fräsen von Taschen und Umrissfasen

Bild:  
Fräswerkzeuge /2/



# Schleifen

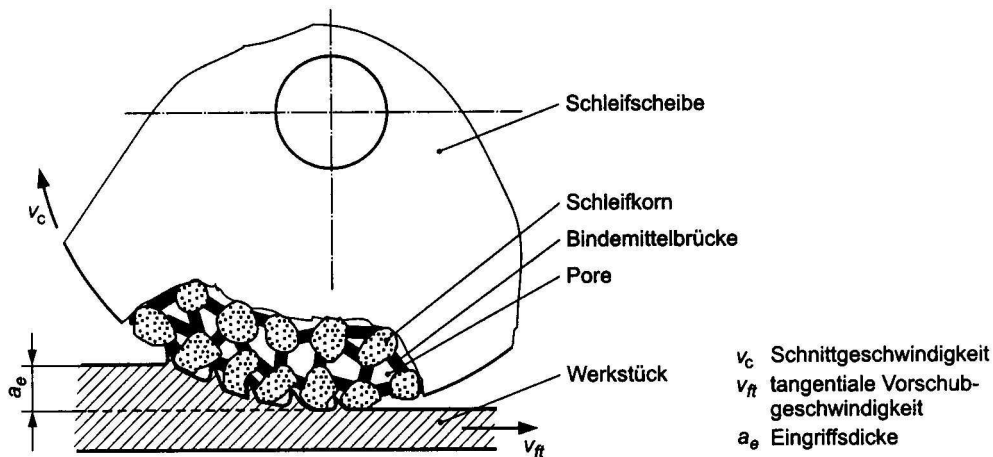


Bild  
Span-  
bildung  
beim  
Schlei-  
fen /2/

Bezeichnung		Eigenschaften	Anwendung
Normalkorund		92 ... 97 % $Al_2O_3$ . Hohe Härte und Zähigkeit. Für große Schleifkräfte	Stahlguss, Temperguss, Schmiedeeisen. Für grobe Schleifarbeiten mit großer Zerspanleistung.
Edelkorund		99 % $Al_2O_3$ . Spröder als Normalkorund. Für mittlere Schleifkräfte	Hochlegierte, hitzeempfindliche Stähle, Werkzeuge. Für Schleifarbeiten mit großen Berührungsflächen
rubinroter Edelkorund		97 % $Al_2O_3$ , 1,5 % $Cr_2O_3$ . Schleiftechnisch günstige kubische Kornform. Hohe Härte, Zähigkeit und Abriebsfestigkeit	Werkzeuge, Zahnradbearbeitung. Führungsbahnen. Rund-, Flach-, Profilschleifen.
Silicium-carbid	schwarz	98 % SiC. Höhere Zähigkeit	Gusseisen, Hartguss, hochlegierte C-Stähle, Al, Cu, Messing, Kunstharze, Gummi, Gestein, Glas, Porzellan
	grün	99,5 % SiC. Höhere Härte und Splitterfreudigkeit	Hartmetall, Hartguss, Hartglas, Hartkeramik (Schneidkeramik)
Diamant		hohe Härte	NE-Metalle, Nichtmetalle, gleichzeitiges Schleifen von Hartmetall und Stahl
Bornitrid CBN		wesentlich höhere Wärmebeständigkeit als Diamant	gehärtete und HSS-Stähle, Gusswerkstoffe auf Eisenbasis

Bild: Eigenschaften und Anwendung wichtiger Schleifmittel /2/

# IV Fügen

beweglich	fest	spielfrei	nicht spielfrei
lösbar	unlösbar	selbsthemmend	nicht selbsthemmend
verstellbar	nicht verstellbar	wegbegrenzend	nicht wegbegrenzend
positionierend	nicht positionierend	fehlerkompensierend	nicht fehlerkompensierend

Bild: Verbindungen mit unterschiedlichen Eigenschaften /12/

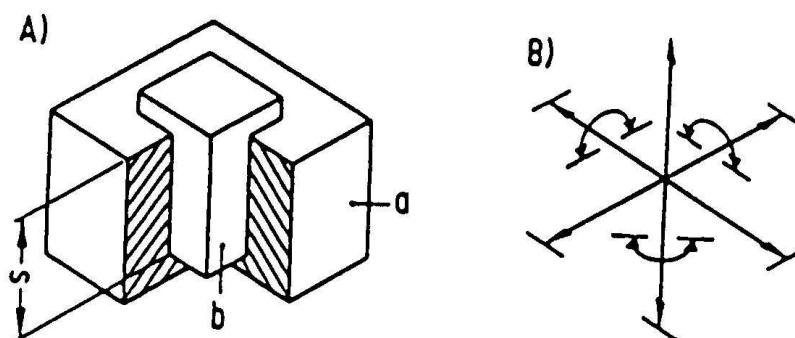


Bild: Gesperrte 11 Richtungsinne eines eingehängten Teiles durch Formschluss der Paarungsflächen  
 A) Baugruppe; B) Richtungsinne  
 a Basisteil; b Fügeteil; s Fügeweg