



Ferritisches Warmwalzen zur Herstellung von dünnen Bändern aus tiefziehbaren Stählen

VFWH – AW 132

A. Elsner, A. Tomitz, R. Kaspar, D. Raabe

Max-Planck-Institut für Eisenforschung
Max-Planck-Str. 1, 40237 Düsseldorf, Germany

Presented as lecture on the Max-Planck Hot Forming
Conference Dec. 5th 2002 at the Max-Planck-Institut für
Eisenforschung

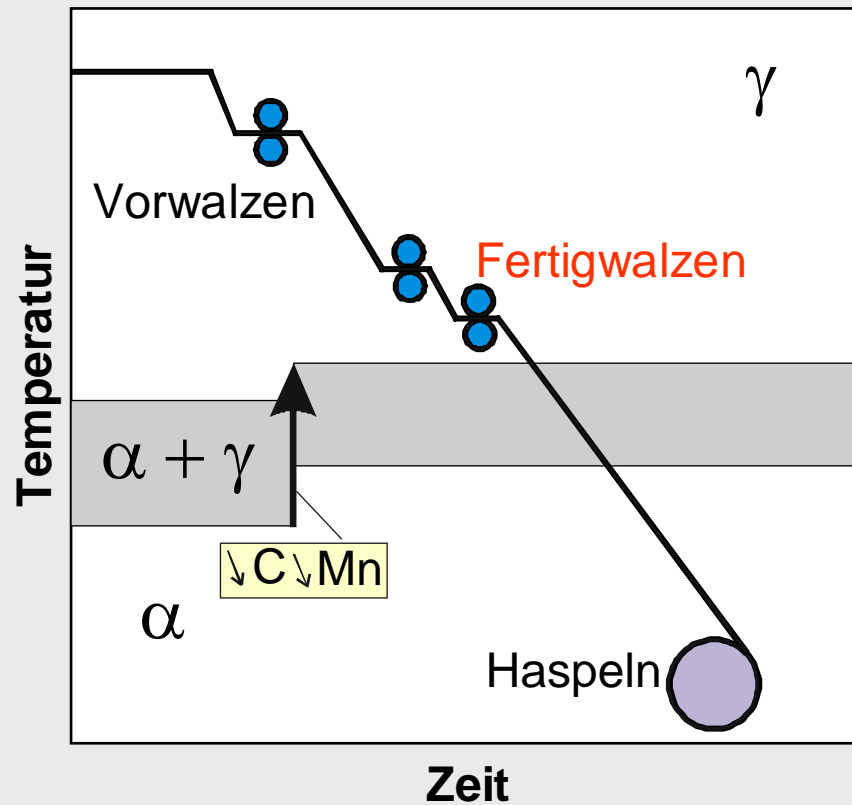


- Einleitung
- Angestrebte Produktgruppen
 - „Weiches“ Warmband
 - „Hartes“ Warmband
 - „Kaltband“ aus ferritisch gewalztem Warmband
- Zusammenfassung

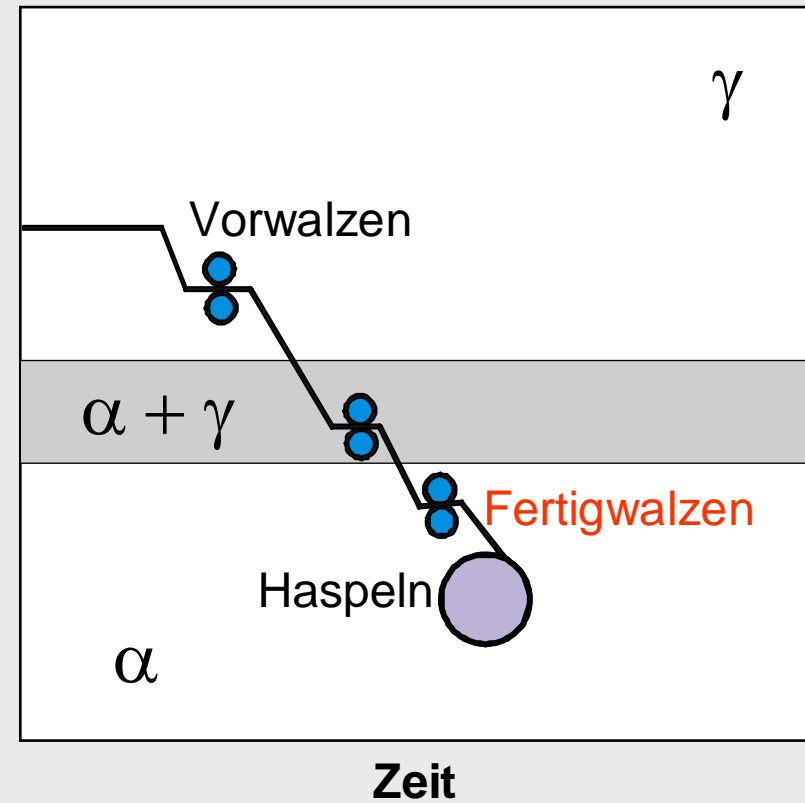
Probleme bei der Herstellung dünner Warmbänder



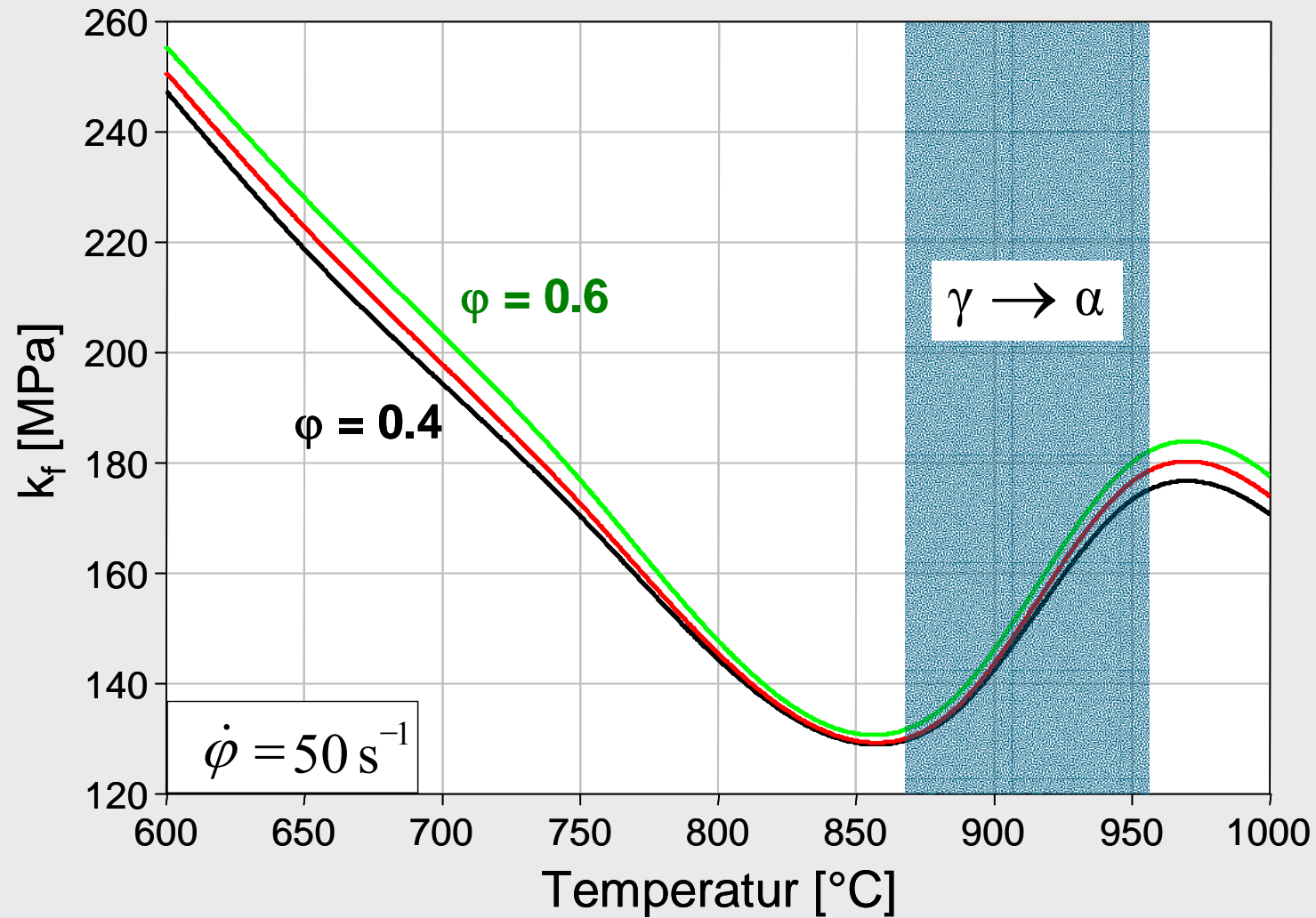
Probleme beim austenitischen (konventionellen) Walzen



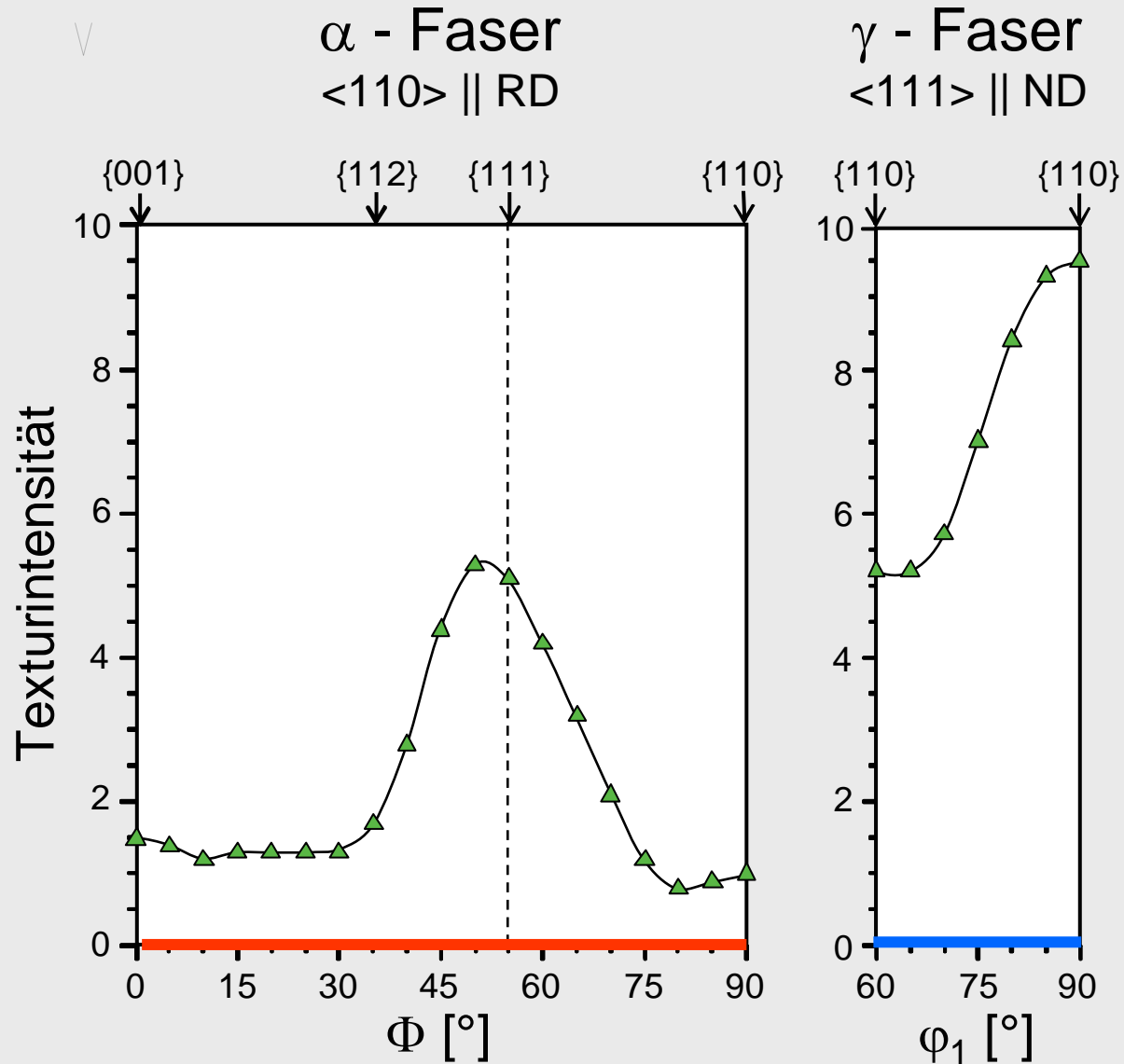
Lösungsansatz: Ferritisches Walzen



Niedrigere Fließspannung im Ferrit



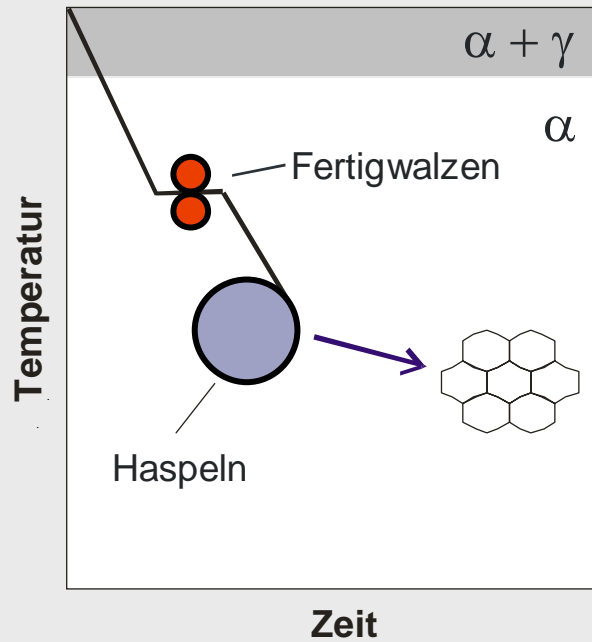
Vereinfachte Texturdarstellung mit der OVF



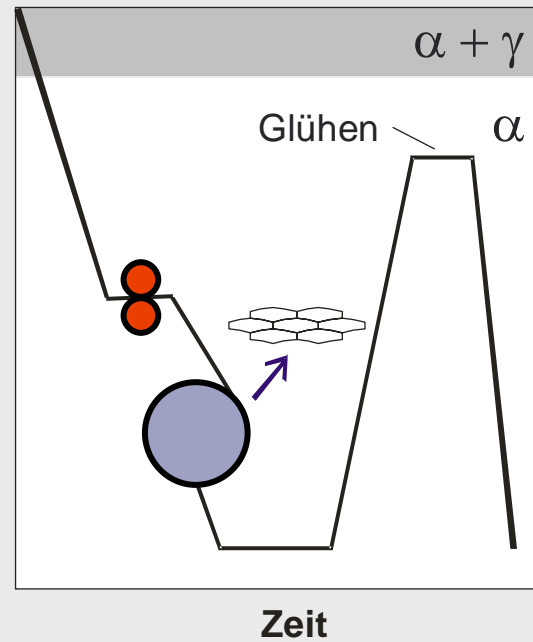
Angestrebte Produktgruppen



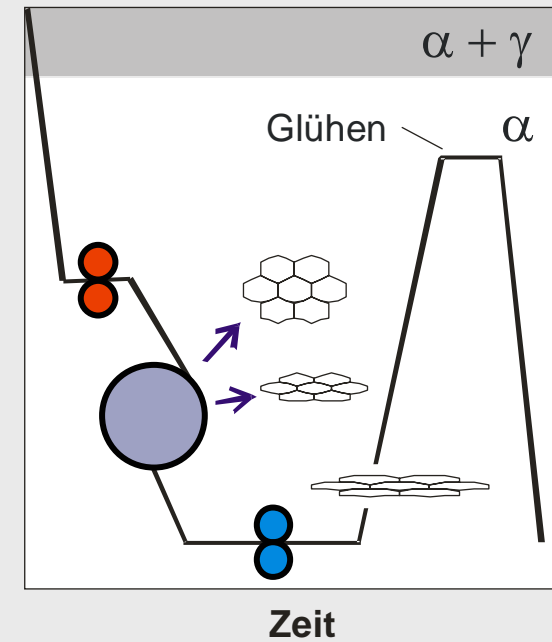
„weiches“ Warmband



„Hartes“ Warmband (geglüht)



„Kaltband“ (geglüht)



Chemische Zusammensetzung der untersuchten Stähle



Flachstauchversuche

Stahl	C	Si	Mn	P	S	N	Al	Ti	Nb
IF	0.002	0.007	0.097	0.001	0.004	0.003	0.042	0.038	0.007
ELC	0.037	0.010	0.217	0.008	0.006	0.004	0.040	0.001	0.002

Walzversuche

Stahl	C	Si	Mn	P	S	N	Al	Ti	Nb
IF	0.001	0.017	0.130	0.005	0.008	0.004	0.032	0.064	0.002

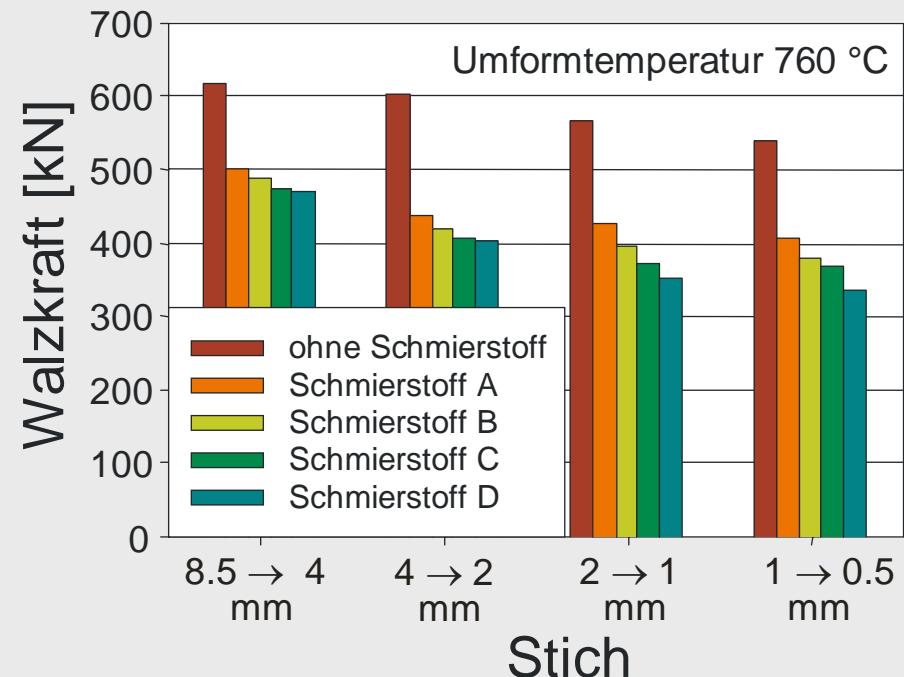
Wahl des Schmierstoffes für die Walzversuche



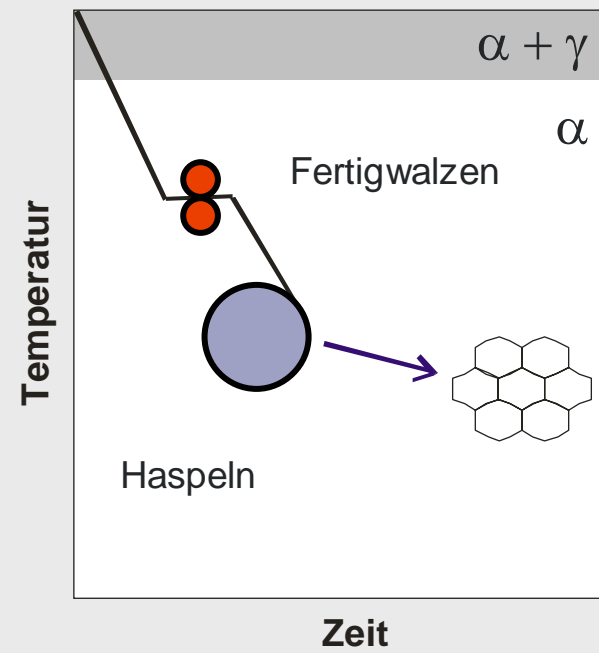
Bez.	Produkt	Beschreibung
A	Kewdol HS 40-A	Mischung aus Mineralöl, Fettstoffen und Additiven
B	Rollub HR 40	Mischung aus Mineralöl, Fettstoffen und Additiven
C	V 25/99	Mischung aus synth. Ester, Fettstoffen und Additiven
D	Rollub HR 41	Mischung aus Mineralöl, Fettstoffen und Additiven

Konventionelle Warmwalzschmierstoffe

Walzversuche zur Ermittlung der Wirksamkeit in dem angestrebten Temperaturbereich



„Weiches“ Warmband

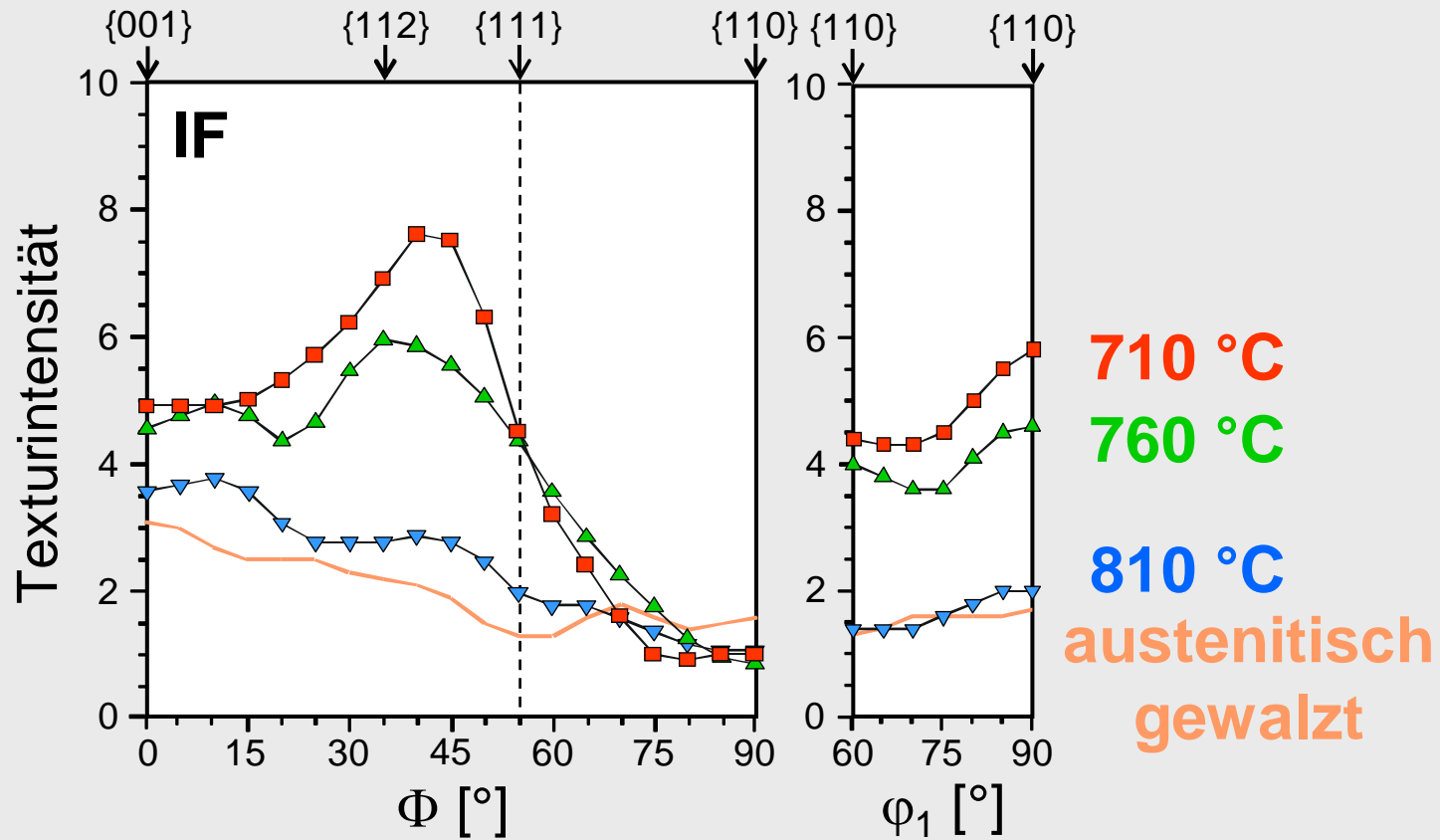


Einfluss der Umformtemperatur auf die Walztextur

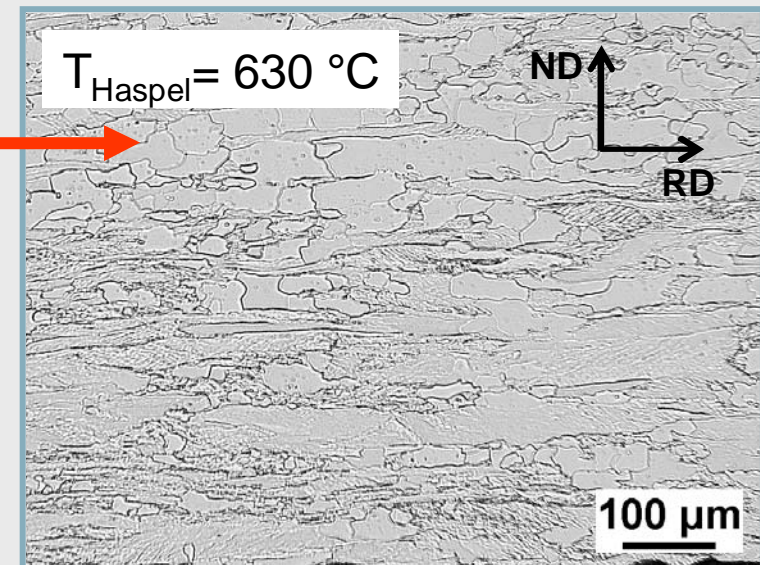
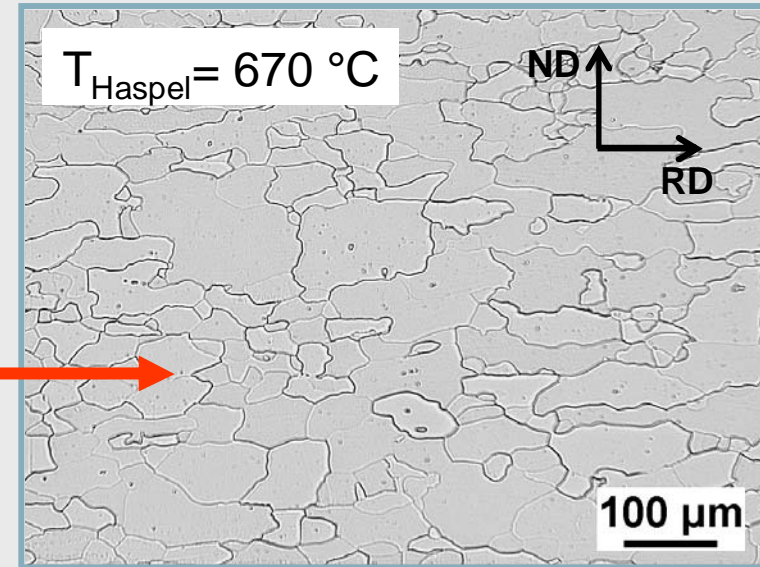
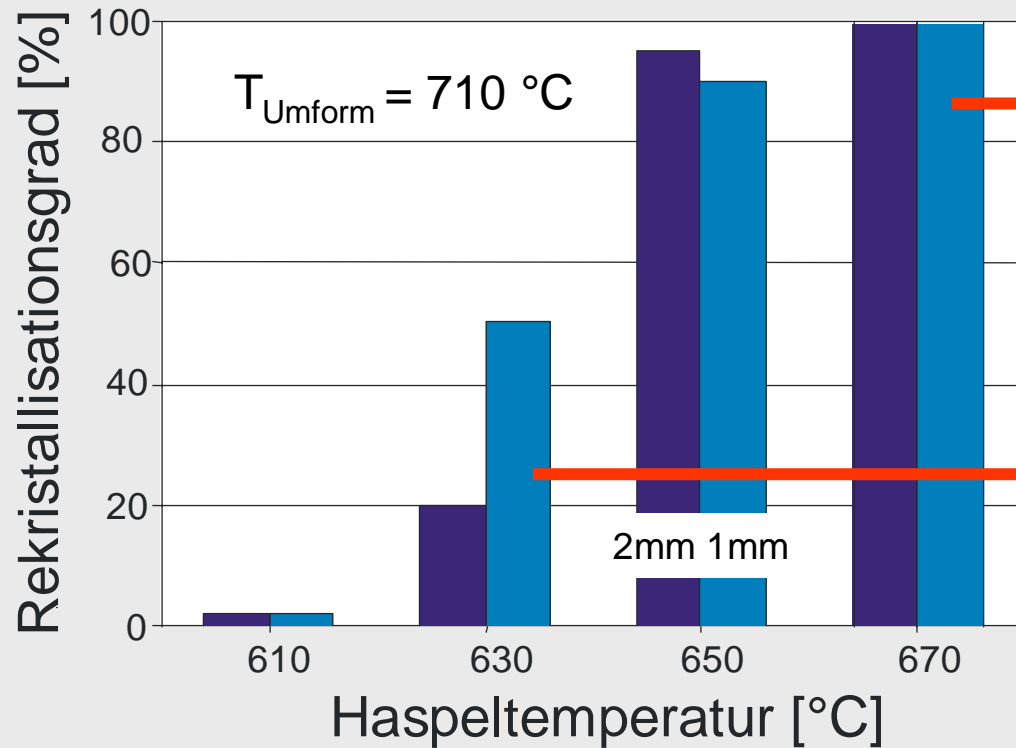


α - Faser
 $\langle 110 \rangle \parallel \text{ND}$

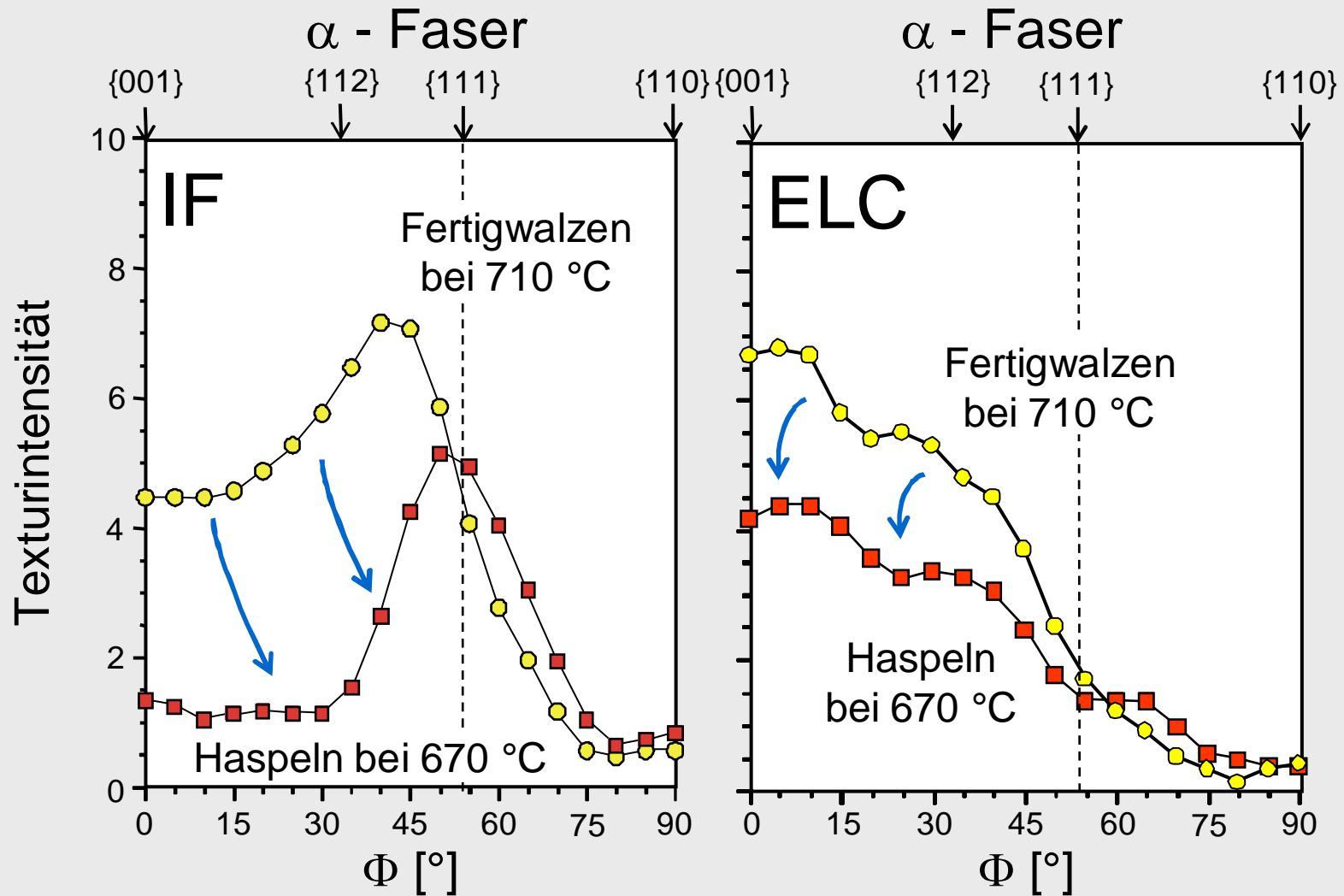
γ - Faser
 $\langle 111 \rangle \parallel \text{RD}$



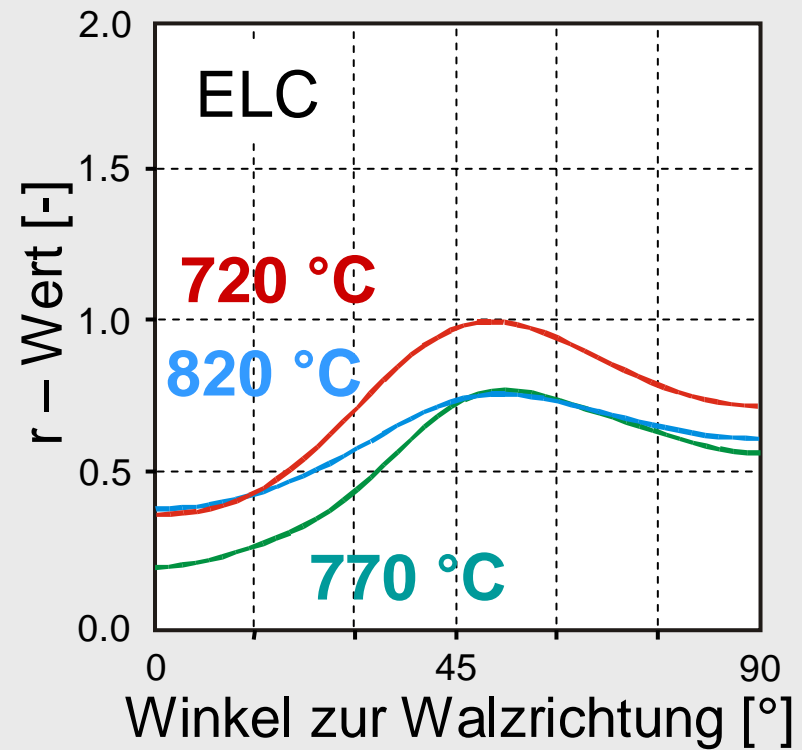
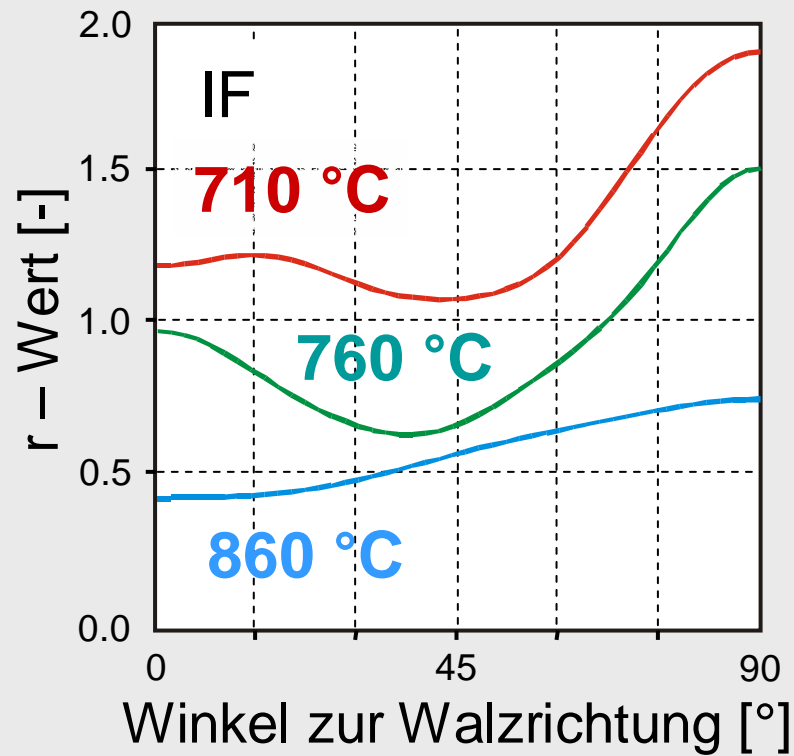
Ermittlung der minimalen Haspeltemperatur



Texturentwicklung während der Rekristallisation

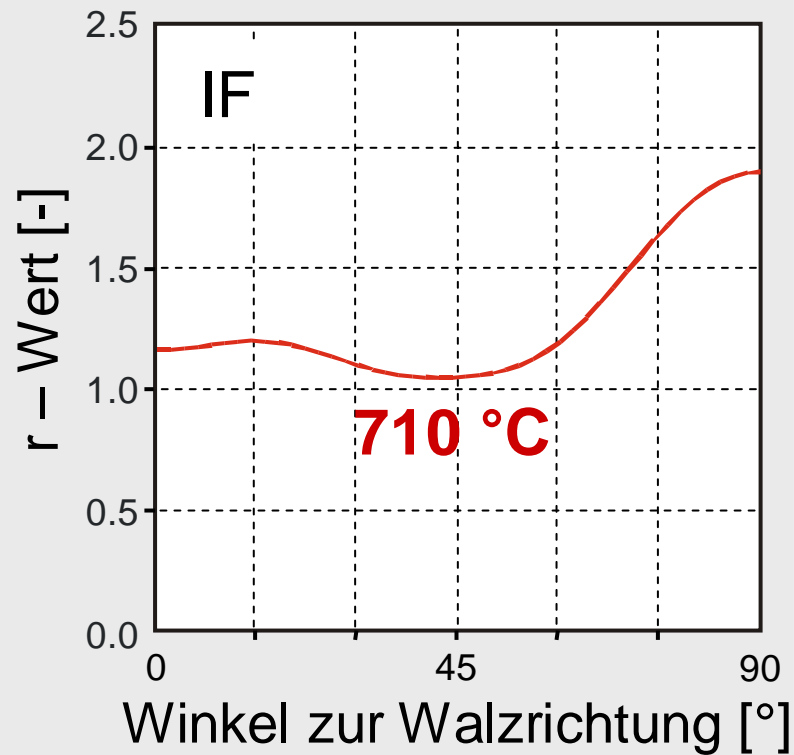


Gute r – Werte für den IF Stahl bereits im Warmband

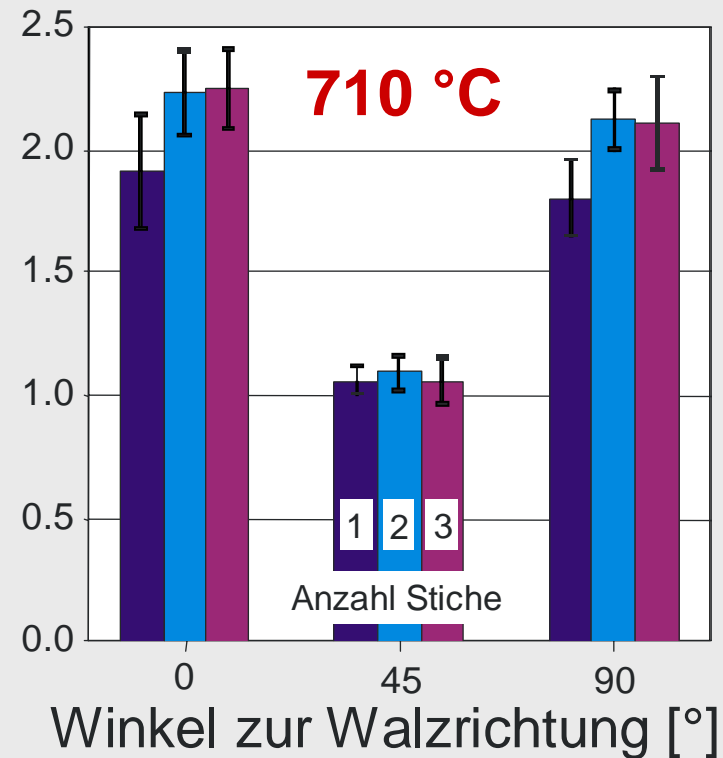


Aus der Textur berechnete Werte

Walzversuche im Vergleich zu Stauchversuchen

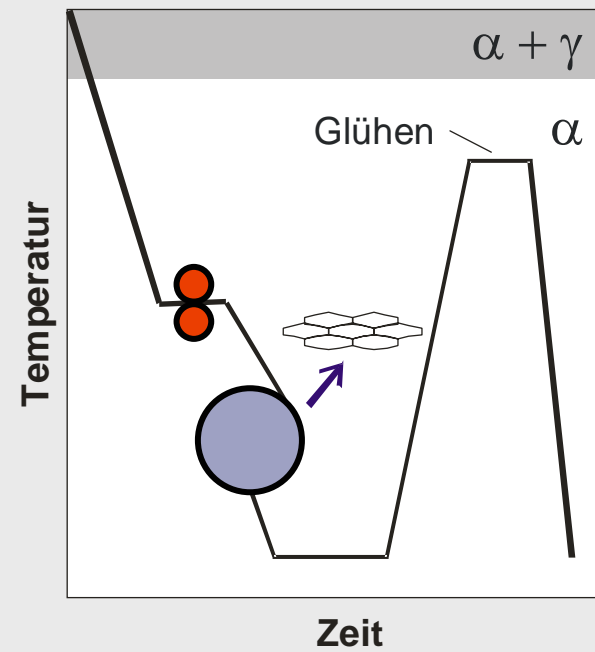


*Stauchversuche
(berechnete Werte)*



*Walzversuche
(gemessene Werte)*

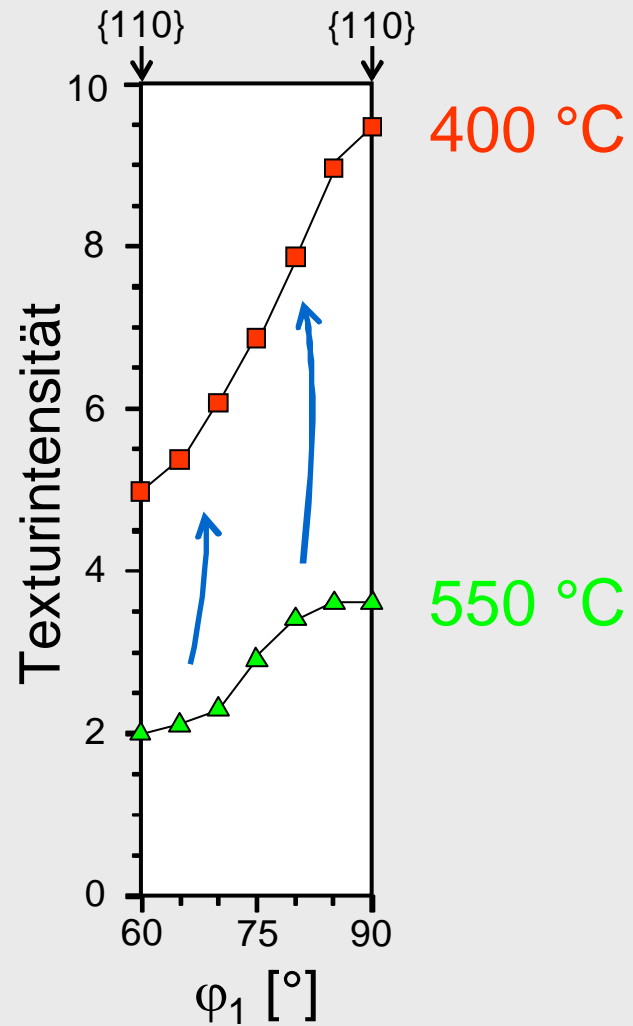
„Hartes“ Warmband gegläht



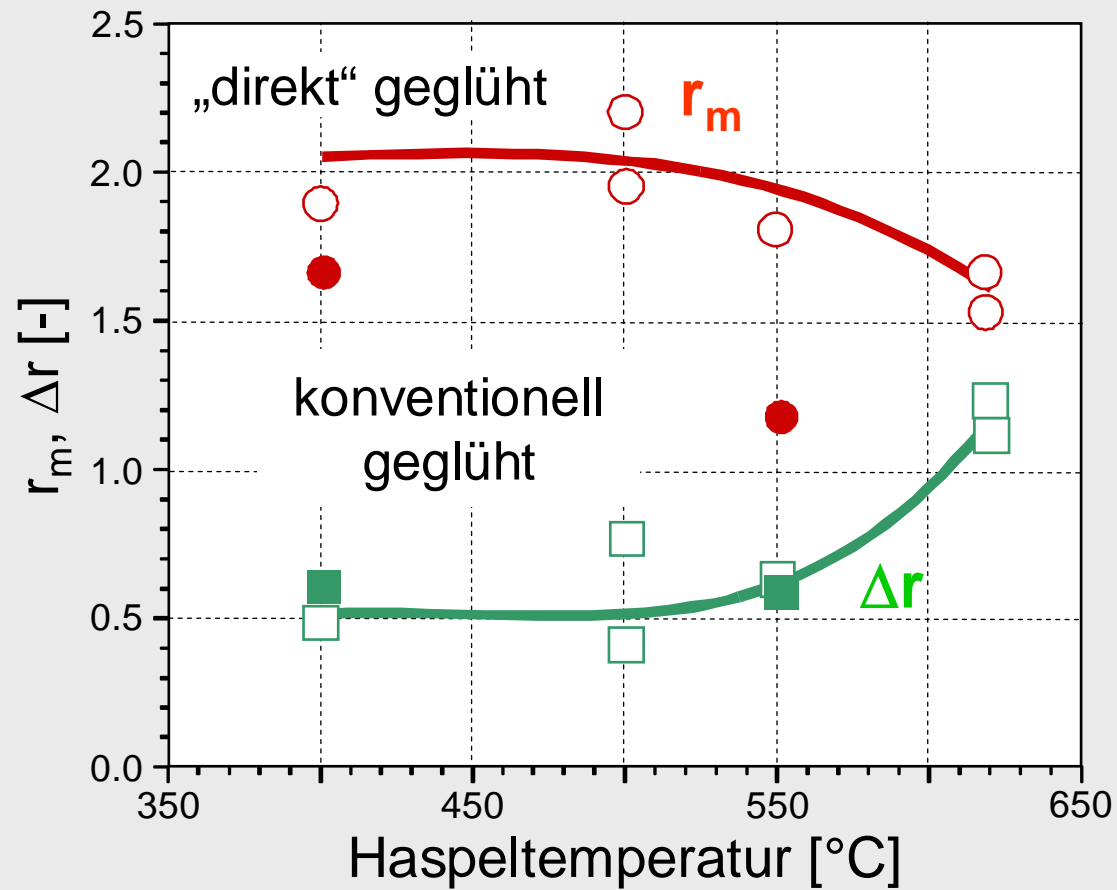
Schärfere Textur durch niedrige Haspeltemperatur



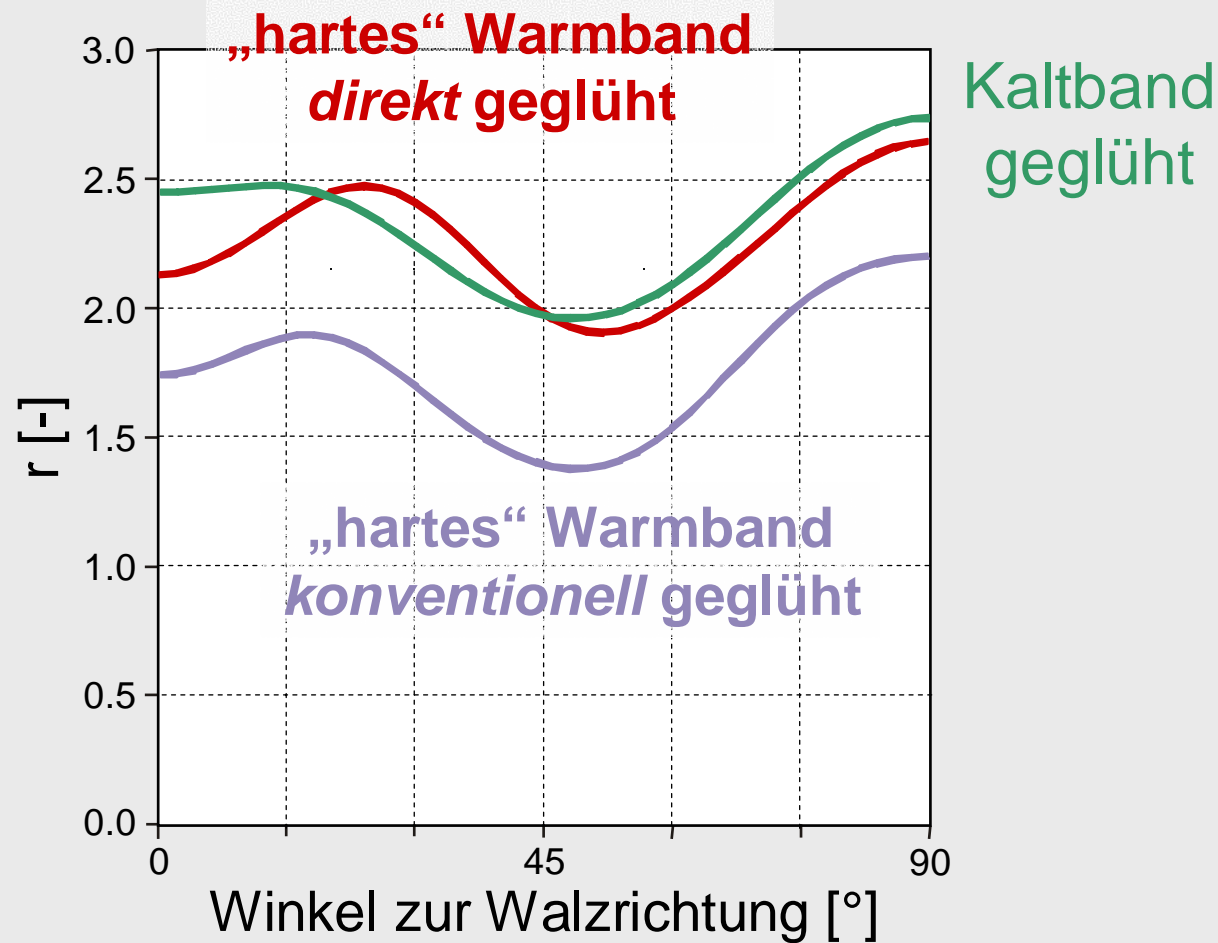
γ - Faser $\langle 111 \rangle \parallel \text{ND}$



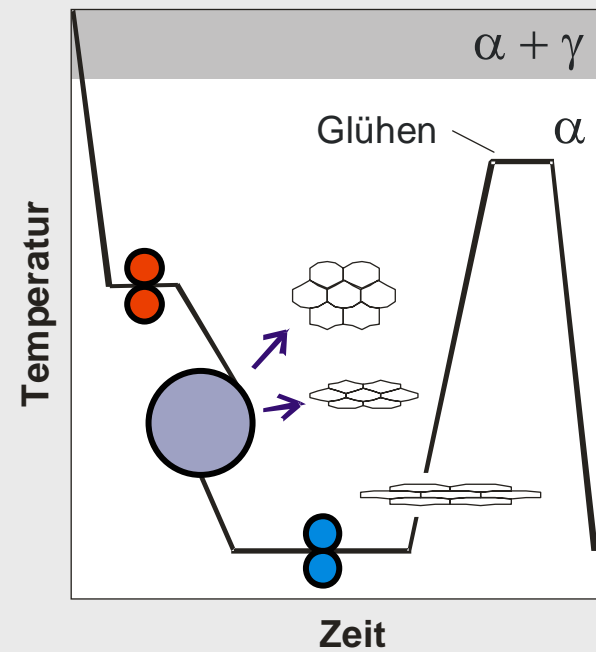
Einfluss der Haspeltemperatur und des Glühungsverfahrens



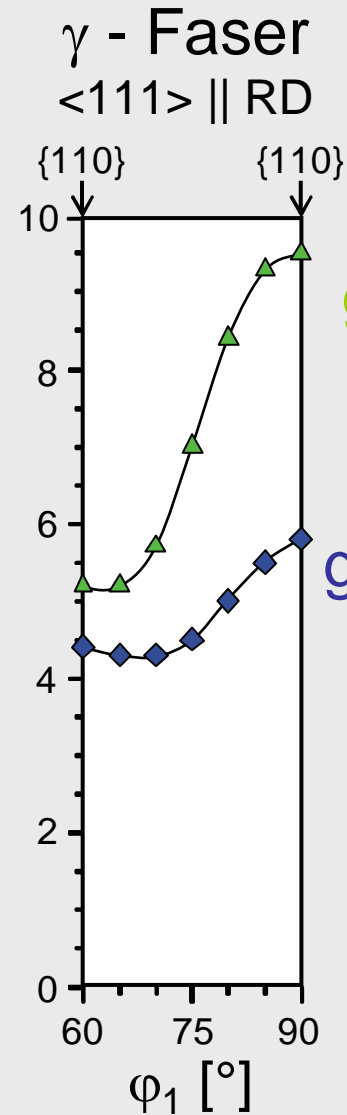
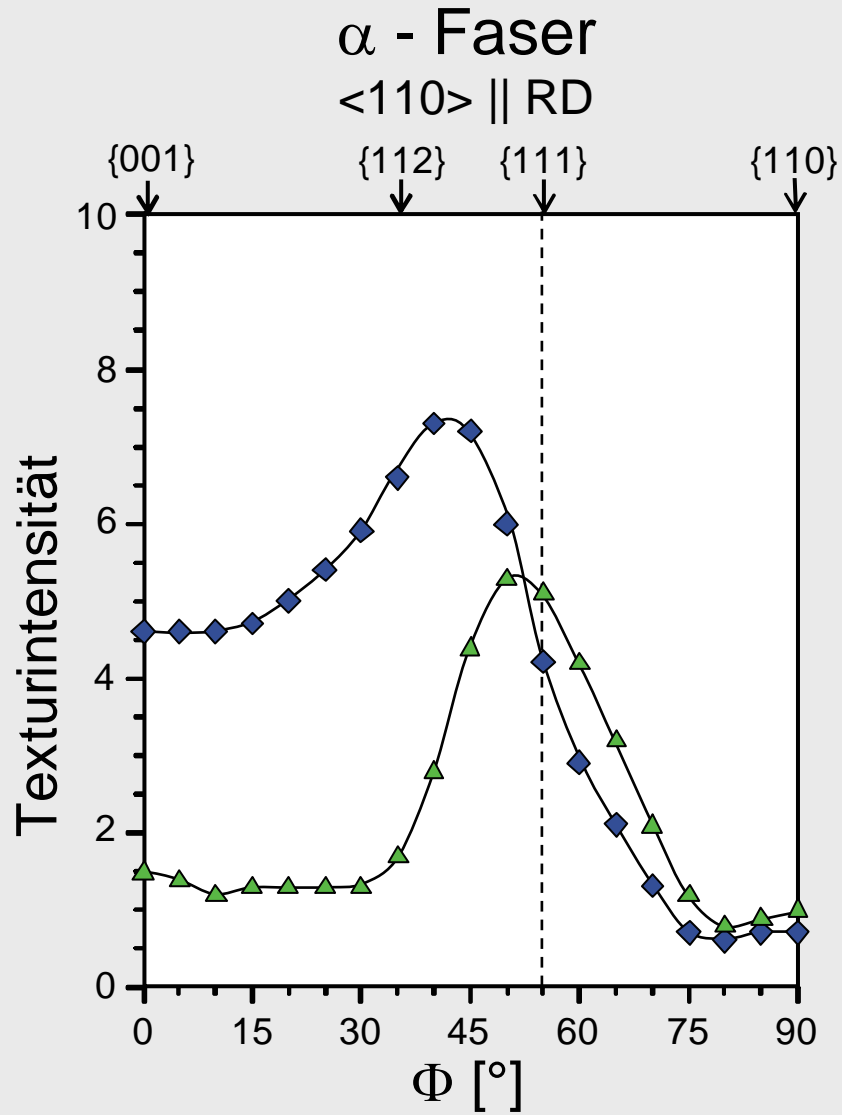
Sehr gute r - Werte durch die direkte Glühung



„Kaltband“ aus ferritisch gewalztem Warmband



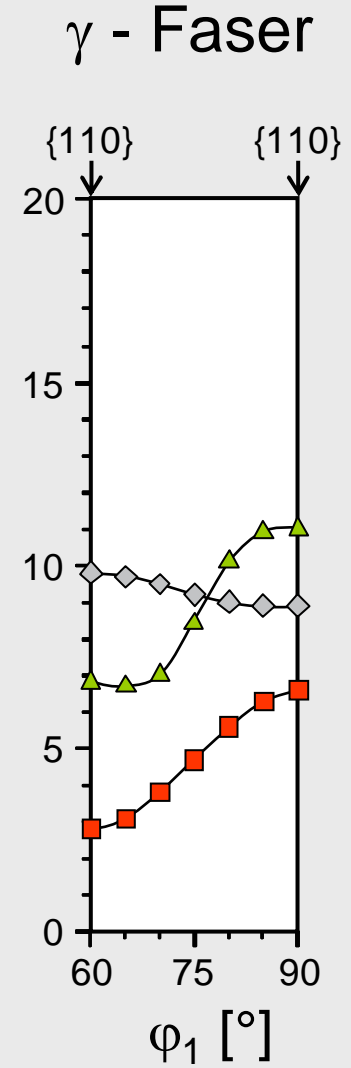
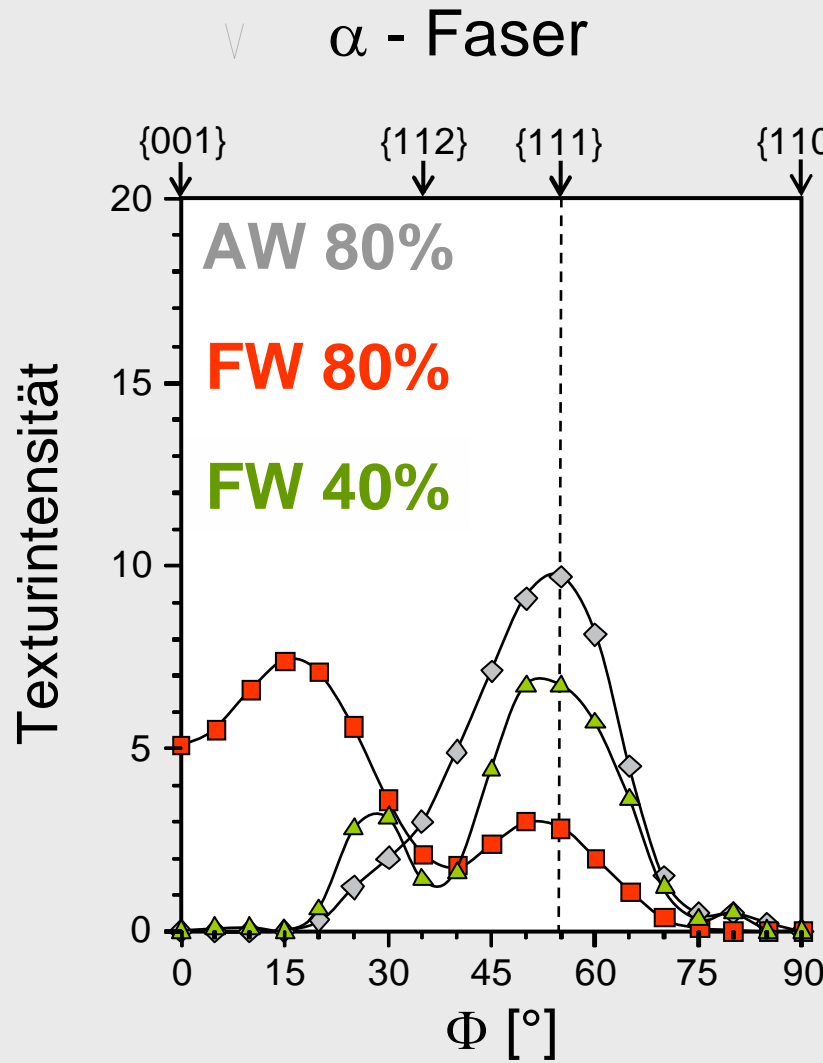
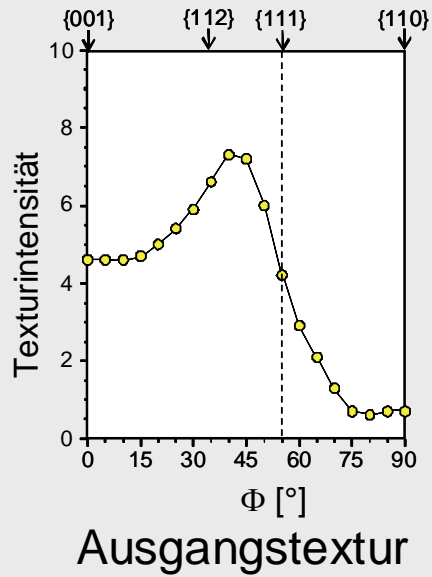
Textur der Warmbänder vor dem Kaltwalzen



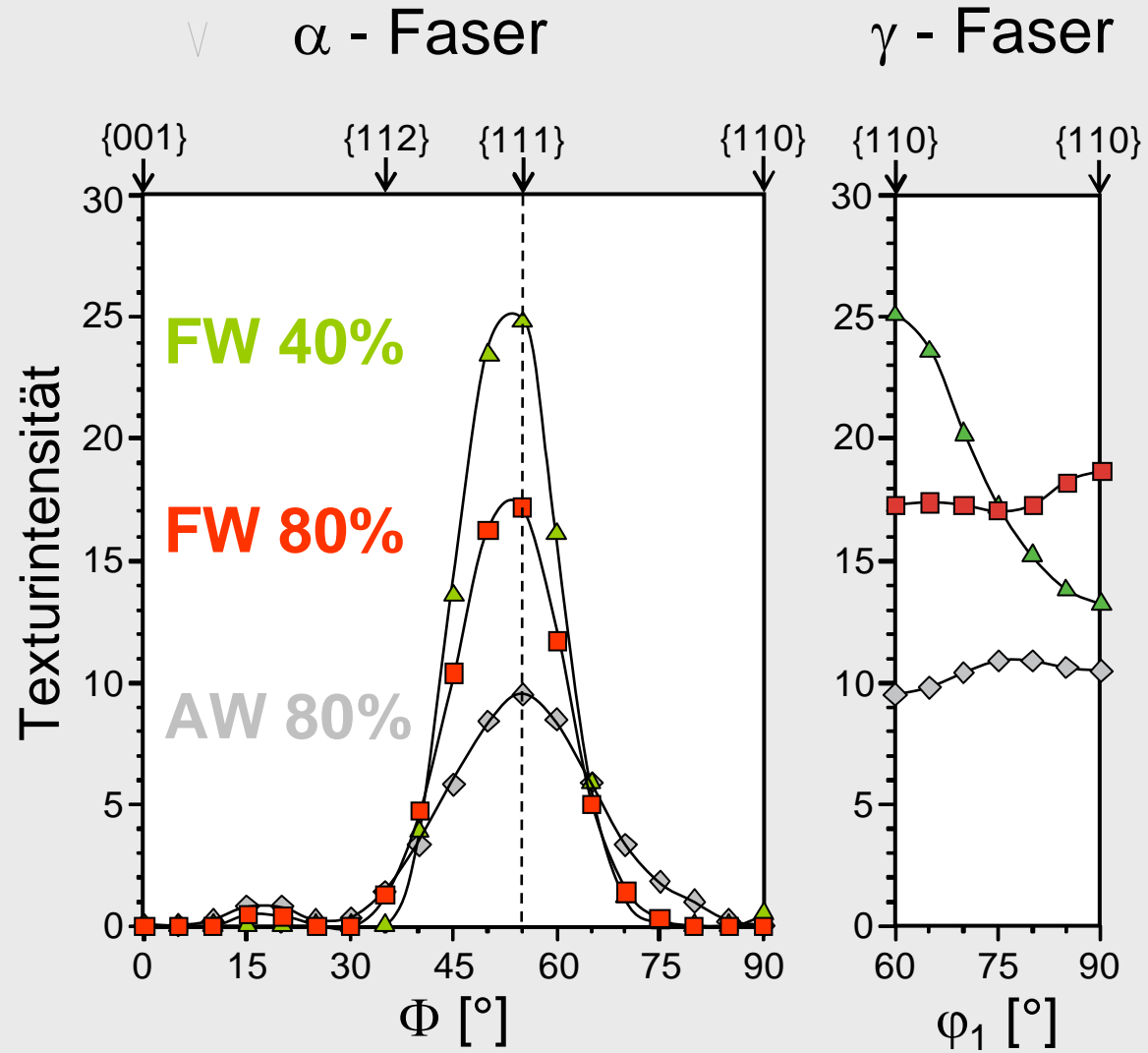
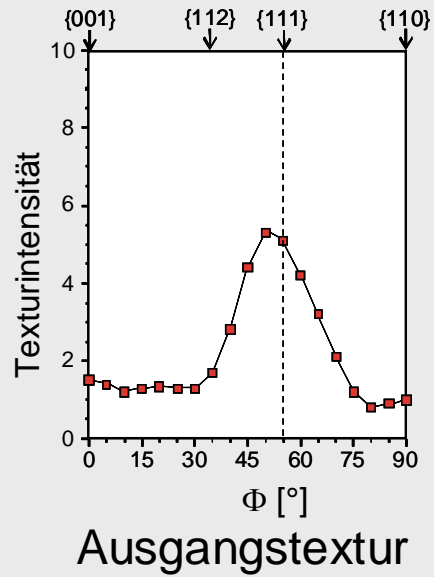
„weiches“ WB
gute Glühtextur

„hartes“ WB
gute Walztextur

Glühtextur – Kaltband aus „hartem“ Warmband (ELC)

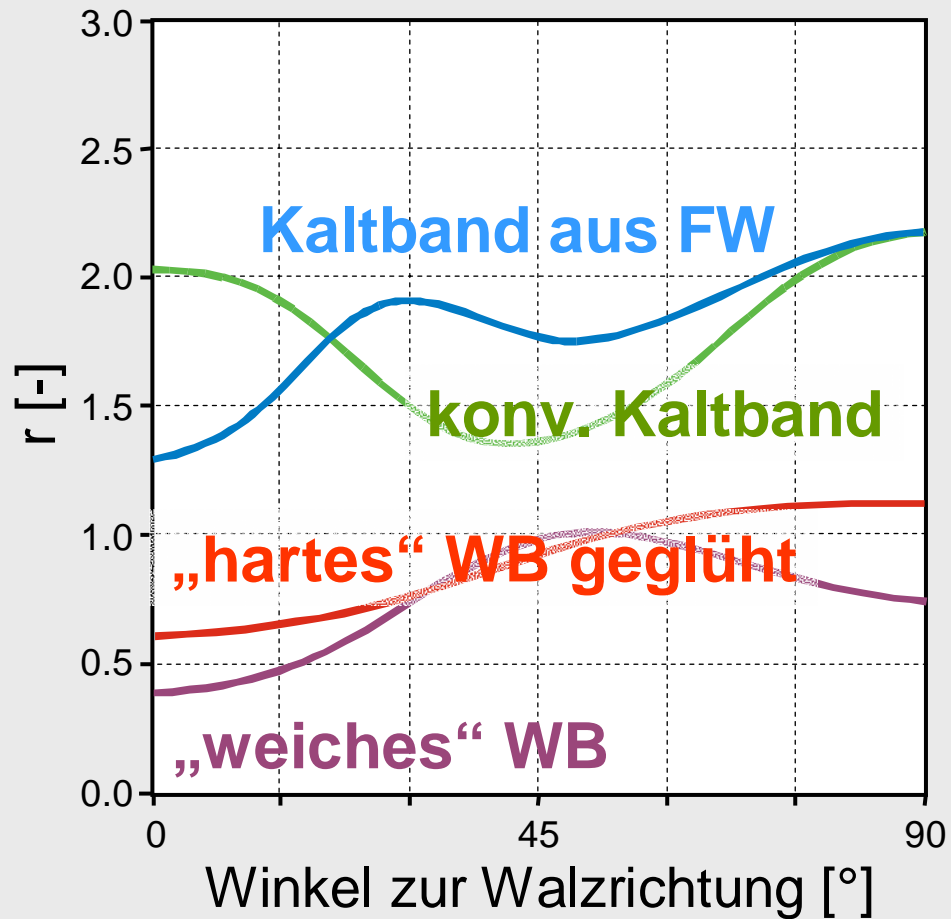


Glühtextur – Kaltband aus „weichem“ Warmband (IF)





ELC - Stahl



IF - Stahl

