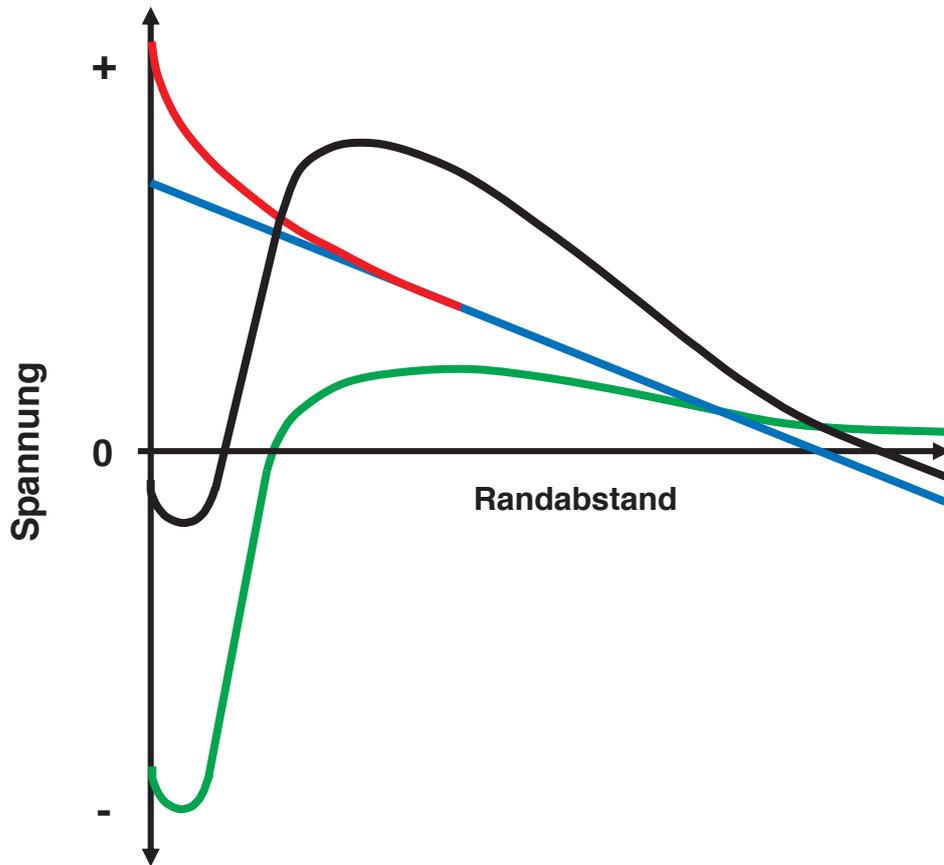




Optimierung des Tiefenverlaufes der Eigenspannungen



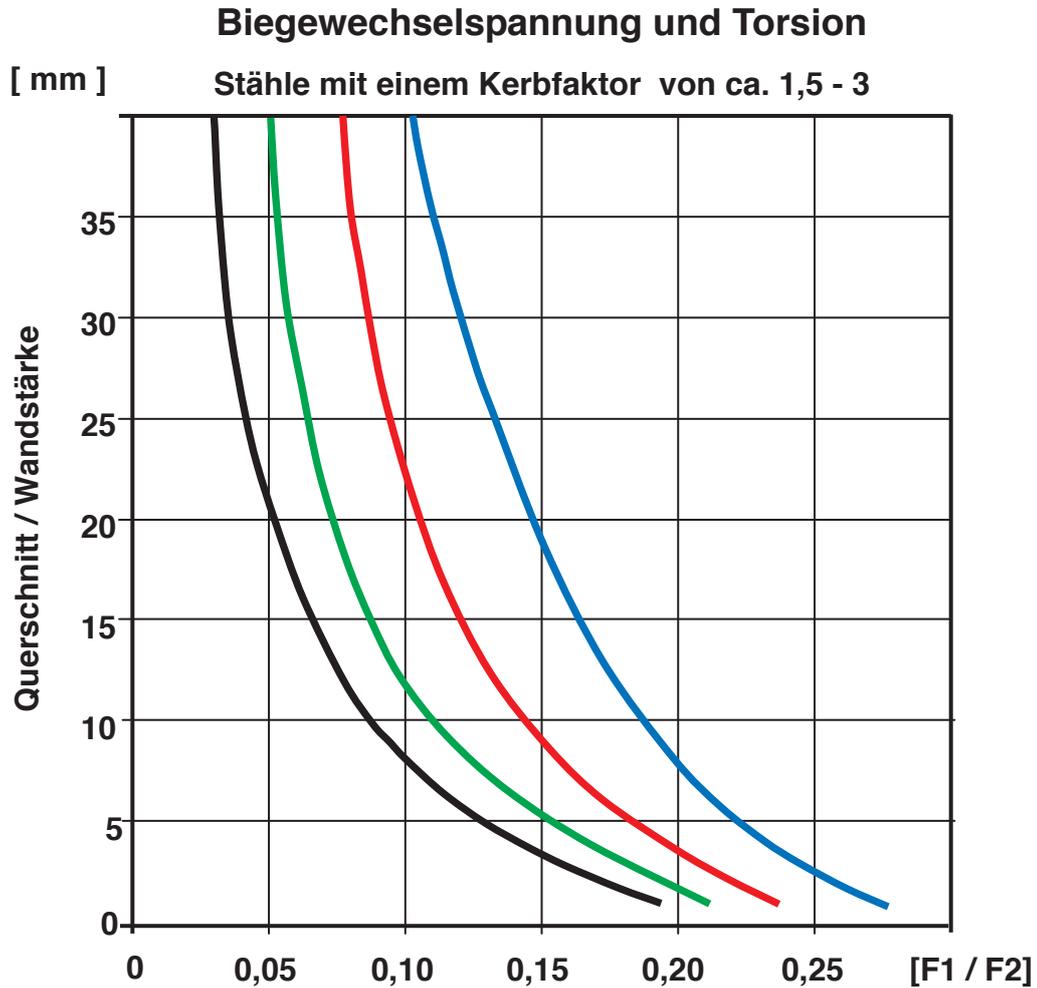
	Biegespannung
	Biegespannung + Stoßbelastung
	Druckeigenspannung nach dem Verfestigungsstrahlen
	Resultierende aus Biege- und Druckeigenspannung

Strahlkenngrößen beim Verfestigungsstrahlen

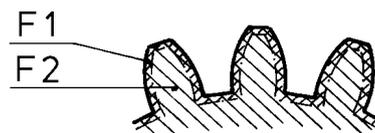
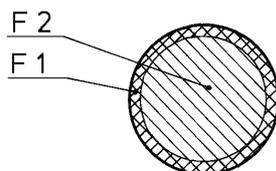
Wenn die Betriebsbelastungen eines Bauteiles und die sich daraus ergebenden Spannungsgradienten und Spannungskonzentrationen bekannt sind, ist der theoretische Verlauf der günstigsten Druckeigenspannungsschicht zur Kompensation dieser Spannungen einfach zu bestimmen. Wenn die Daten im Einzelnen nicht bekannt sind, muss der optimale Tiefenverlauf durch geeignete Feld- bzw. Laborversuche ermittelt werden.

Bei gleichzeitig vorhandenen Stoßbelastungen- wie sie im Fahrzeugbau und in der Landwirtschaft, im Tiefbau und im Motorenbau vorkommen- ist der Spannungsverlauf am Günstigsten, der an der Oberfläche einen möglichst hohen Wert hat. Verfestigungsstrahlen, insbesondere bei Anwendung des Duo-Prozesses, erfüllt diese Anforderung am Besten.

Optimierung der Druckeigenspannungsschicht S1



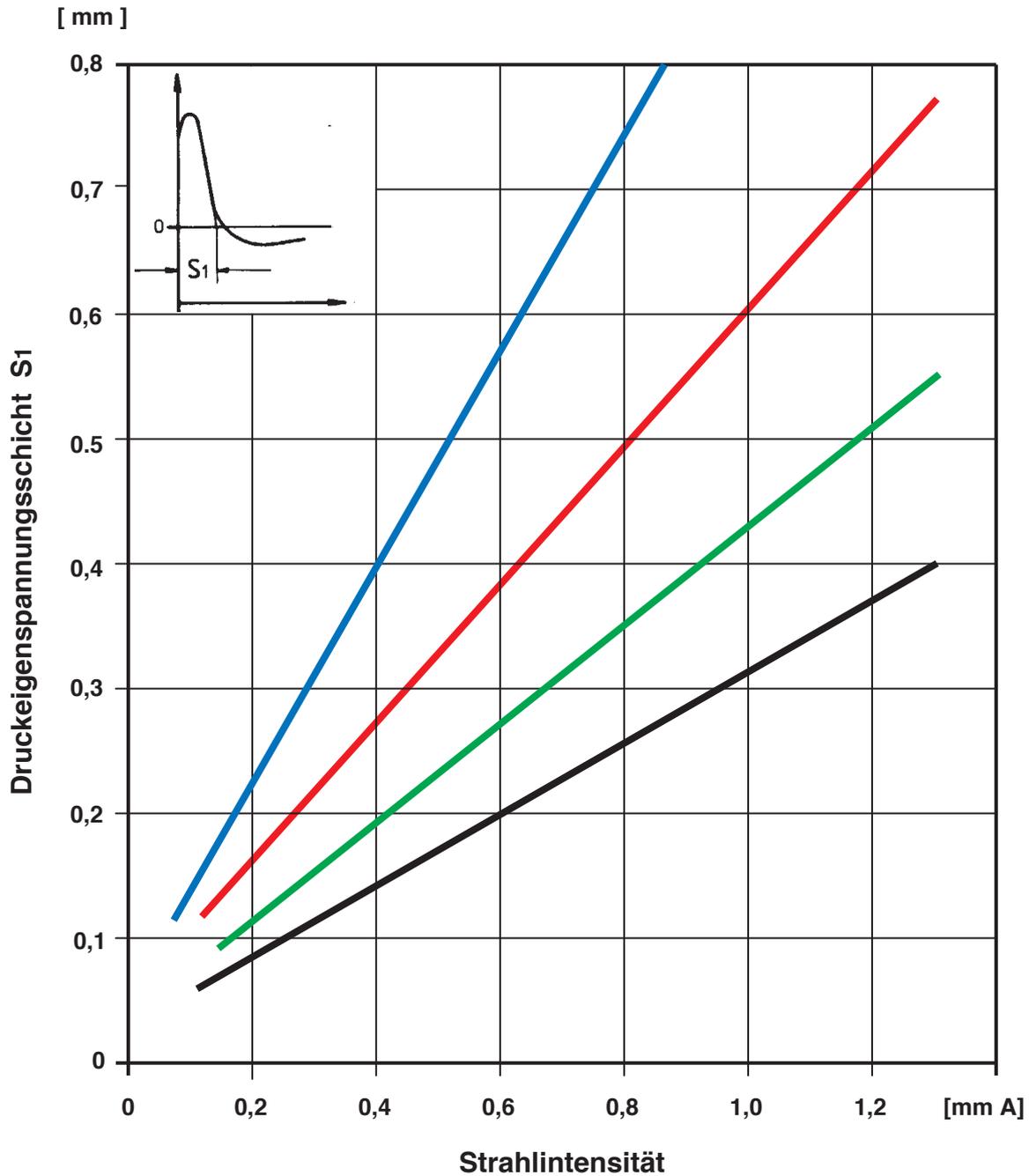
Linie	Zugfestigkeit
	700 N/mm ²
	1000 N/mm ²
	1300 N/mm ²
	2000 N/mm ²



Für Bauteile mit einer Wandstärke bzw. einem Querschnitt bis ca. 25 mm besteht eine weitere Möglichkeit zur Bestimmung der Druckeigenspannungsschichtdicke durch ein optimiertes Flächenverhältnis F1 zu F2, wobei F1 die plastifizierte Zone der Randschicht darstellt.



Bestimmung der Strahlintensität

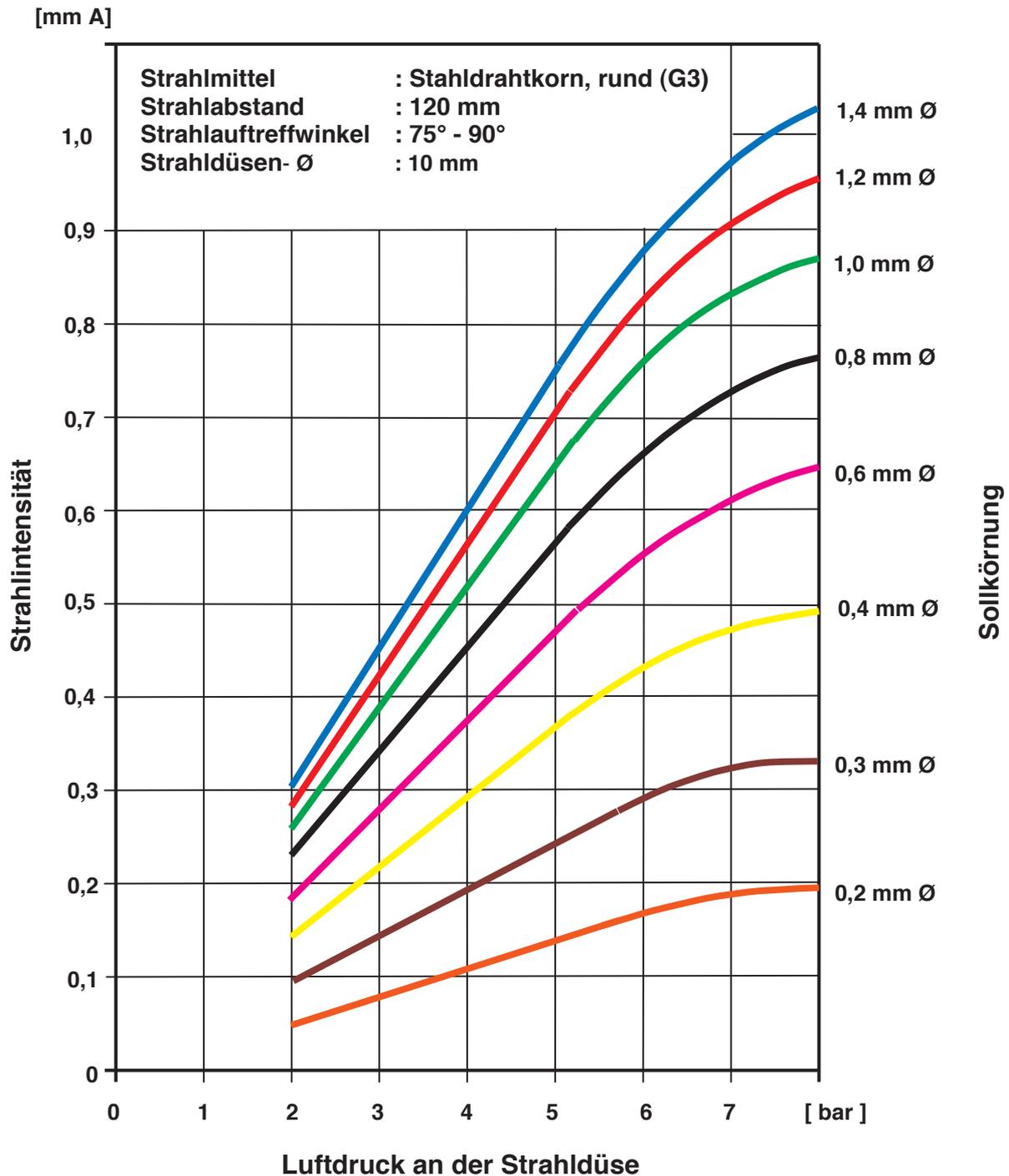


Linie	Werkstoffhärte
— (blue)	30 HRC
— (red)	40 HRC
— (green)	50 HRC
— (black)	60 HRC

Mit dem Wert $F1 / F2$ aus Seite 25 errechnet man die notwendige Druckeigenspannungsschicht $S1$ und kann jetzt die erforderliche Strahlintensität im Diagramm ablesen.



Bestimmung der Sollkörnung des Strahlmittels



Die für die berechnete Tiefe der Druckeigenschichtungsschicht (siehe Seite 26) notwendige Sollkörnung ist eine Funktion aus Masse und Geschwindigkeit. Stehen mehrere Sollkörnungen zur Verfügung, begrenzt der kleinste Radius am Bauteil sowie die notwendige Oberflächenqualität die maximale Sollkörnung. Darüber hinaus gilt, je härter das Strahlgut umso kleiner kann die Sollkörnung des Strahlmittels gewählt werden.