

Auf Grund dieser Ausführungen erscheint es lohnend, die k_w -Werte in Abhängigkeit vom Walzspaltverhältnis l_d/h_m darzustellen, wie dies vielfach in der sowjetischen Fachliteratur u. a. bei TARNOWSKI [28] zu finden ist, und die mittlere Formänderungsgeschwindigkeit als Parameter zu benutzen.

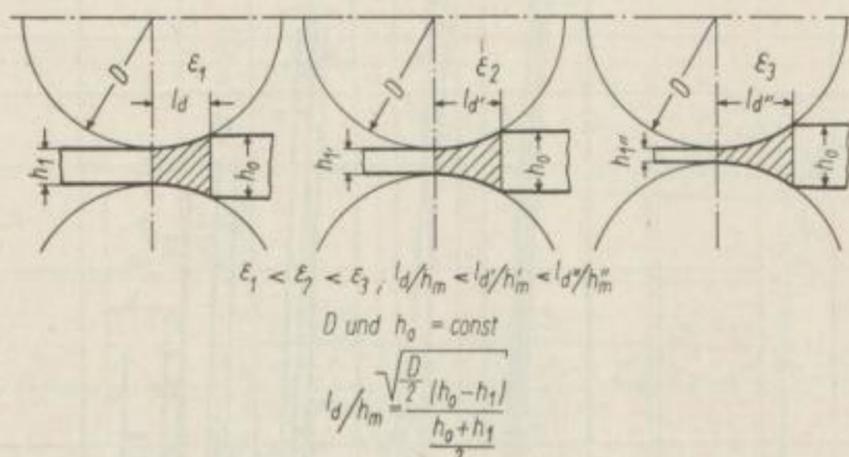


Bild 6. Größe und Form der Formänderungszone bei konstantem Dickenverhältnis h_0/D und veränderlicher Formänderung

In Bild 7 sind die Ergebnisse von Walzversuchen auf glatter Bahn mit Hüttenweichblei für unterschiedliche Walzspaltverhältnisse und Formänderungen aufgetragen. Der Formänderungswiderstand k_w zeigt in Abhängigkeit von der mittleren Formänderungsgeschwindigkeit im Walzspalt im doppelt logarithmischen Koordinatensystem einen geradlinigen Verlauf, wenn das Walzspaltverhältnis als Parameter gewählt wird. Diese Art der Darstellung ist unabhängig vom Walzendurchmesser und der Walzendrehzahl. Die k_w -Geraden verlaufen für konstantes l_d/h_m und unterschiedliche Formänderung etwa parallel. Ihre Neigung nimmt mit wachsendem Walzspaltverhältnis zu. Diese Darstellung zeigt außerdem sehr deutlich, daß der Formänderungswiderstand vor allem vom Walzspaltverhältnis l_d/h_m abhängig ist, während die Einflüsse der mittleren Formänderungsgeschwindigkeit und der Formänderung innerhalb des untersuchten Bereichs gering sind. Für ein mittleres Walzspaltverhältnis von $l_d/h_m = 3$ wächst der mittlere Formänderungswiderstand z. B. nur von etwa 4 kg/mm^2 bei $\dot{\varphi} = 1 \text{ s}^{-1}$ auf etwa 5 kg/mm^2 bei $\dot{\varphi} = 100 \text{ s}^{-1}$, d. h., er erhöht sich nur um ungefähr 25%, wenn die Formänderungsgeschwindigkeit den 100fachen Betrag erreicht. Demgegenüber erhöhen sich die k_w -Werte auf das 2,5- bis 2,8fache, wenn das Walzspaltverhältnis von $l_d/h_m = 1$ auf $l_d/h_m = 6$ wächst.

Da Blei beim Walzen bei Raumtemperatur eine merkliche Verfestigung zeigt, die nach kurzer Zeit wieder verschwindet, ist die Höhenlage der k_w -Geraden auch von der Größe der Formänderung abhängig. Dabei ergibt sich in Übereinstimmung mit den Stauchversuchen von H. G. MÜLLER [27] an Stahl 16 Mn Cr 5 und den Walzversuchen von SIEBEL (Bild 5), daß der Abstand der k_w -Geraden mit wachsender Formänderung abnimmt. Die k_w -Werte für eine Formänderung von über 30% liegen innerhalb des Streubereichs der Messungen. Bei einem Walzspaltverhältnis von $l_d/h_m = 0,8$ ist der Abstand zwischen den beiden Geraden für 10 und 20% Formänderung erheblich größer als bei $l_d/h_m = 1,5$. Dies steht ebenfalls in Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen von SIEBEL nach Bild 5.