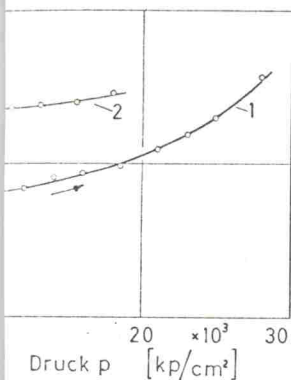
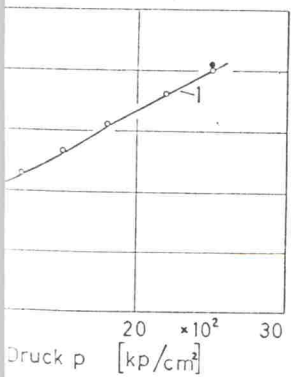


in einer solchen Probe. Hier wurde nach dem Entlasten ein Druck von 20 $\times 10^3$ kp/cm² (Punkt) gemessen. Nach dem Entlasten wird beim Abkühlen die Kurve 1 gemessen. Auch bei dieser Messung wird die Umformung nach dem Abkühlen irrever-



Widerstandes der in Fig. 2 dargestellten Probe



Übergangstemperatur einer Nb-Probe mit kleinem Verhältnis. $R_n/R_{273} = 1,5 \cdot 10^{-3}$

... wieder durch Tempern bei Zimmer-temperatur werden. Nachdem diese Probe drei Mal in diesem Zustand hatte, liegen die Übergangstemperaturen bei den gemessenen Werten. Die Druckabhängigkeit der Übergangstemperatur verläuft*.

... in diesem Experiment nicht der volle Druck-

4. Diskussion der Ergebnisse

Die vorliegenden Messungen haben die kleine Anfangssteigung der $T_c(p)$ -Abhängigkeit, die aus Beobachtungen der thermischen Expansion bestimmt worden waren, bestätigt. Sie zeigten jedoch, daß bei höheren Drucken ($p > \text{ca. } 10 \cdot 10^3 \text{ kp/cm}^2$) auch für Nb eine starke Beeinflussung der Übergangstemperatur auftritt. Im Bereich von $10 \cdot 10^3 \text{ kp/cm}^2$ bis $20 \cdot 10^3 \text{ kp/cm}^2$ liegen die mittleren Druckkoeffizienten für alle untersuchten Nb-Proben* zwischen $2,8 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{K cm}^2/\text{kp}$ und $4,4 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{K cm}^2/\text{kp}$, also bei Werten, wie sie dem Betrage nach auch für die sog. weichen Supraleiter beobachtet werden.

Der gesamte Verlauf der Druckabhängigkeit ist jedoch beim Nb grundsätzlich verschieden von dem der sog. weichen Supraleiter. Die von ANDRES, OLSEN und ROHRER² ausgesprochene Vermutung, daß die Übergangsmetalle ein besonderes Druckverhalten zeigen, kann in einem etwas erweiterten Sinne voll aufrecht erhalten werden. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint es besonders interessant, auch andere Übergangsmetalle, wie Ta oder V bis zu höheren Drucken zu untersuchen, um festzustellen, ob die am Nb beobachtete Druckabhängigkeit für die Übergangsmetalle charakteristisch ist. Messungen von KÖHNLEIN⁶ bestätigen diese Vermutung.

Eine Deutung der für Nb gefundenen Druckabhängigkeit von T_c im Rahmen einer mikroskopischen Theorie erscheint zur Zeit nicht möglich. Die BCS-Theorie liefert für T_c :

$$T_c = 0,85 \cdot \theta \cdot \exp - (1/N(0) \cdot V),$$

θ = Debyesche Grenztemperatur,
 $N(0)$ = Zustandsdichte an der Fermikante,
 V = Wechselwirkungsparameter der Elektron-Elektron-W.

Aus dem Vergleich mit den weichen Supraleitern, deren Gitter sich nicht grundsätzlich von denen der Übergangsmetalle unterscheiden, wird man annehmen dürfen, daß der wesentliche Einfluß des Druckes auf T_c nicht über die Änderung von θ sondern über eine Änderung der Größe $N(0) \cdot V$ erfolgt.

Wenn die beobachtete Druckabhängigkeit charakteristisch ist für die Übergangsmetalle, so liegt die Vermutung nahe, daß die besondere Bandstruktur der Übergangsmetalle von Bedeutung ist. Es muß aber offen bleiben, ob die beobachtete T_c -Abhängigkeit direkt einer Verschiebung der Fermikante in den unaufgefüllten Bändern zugeordnet werden kann, oder ob bei einer Verkleinerung der Elementarzelle wesentlich stärkere Veränderungen in der Zustandsdichte auftreten.

* Es wurden 10 Proben untersucht.

⁶ KÖHNLEIN, D.: 1965, noch unveröffentlicht.