

erfolgt unter großer Einschnürung, zeigt lachsrote Farbe und feinkörniges, dichtes, seidenartig glänzendes Gefüge. Die Kaltbearbeitung bewirkt eine Verringerung der Dehnung, also eine Abnahme der Geschmeidigkeit, die sich jedoch durch Ausglühen bei 400 bis 450° wieder herstellen läßt. Gezogener Kupferdraht fängt nach den Untersuchungen von Martens schon bei 250° an, wieder weich zu werden, bei längerer Einwirkung einer Temperatur von 350° verliert er seine Härte vollständig. Festigkeitszahlen verschiedener Kupfersorten bei gewöhnlicher Luftwärme enthält die folgende Zusammenstellung.

Zusammenstellung 35. Festigkeitswerte von Kupfer.

	Zugfestigkeit K_z kg/cm ²	Dehnung δ %	Einschnürung ψ %
Kupfer, gewalzt	2000 . . . 2300	35 . . . 40	45 . . . 60
Kupfer, gehämmert	2600 . . . 2700	—	—
Kupfer, gezogen	3000 . . . 3800	—	—
Feuerbüchskupfer, Rundkupfer	2200	38	45
Spezialfeuerbüchskupfer	2500 . . . 2600	≧ 38	60
Spezialrundkupfer „extragehärtet“	4000 . . . 6000	4 . . . 12	60

C. Heckmann,
Duisburg

Ein mit Gewinde versehenes Stück Stehbolzenkupfer von 180 mm Länge soll sich kalt mit seinen Enden zusammenbiegen lassen, ohne Risse zu erhalten.

Müller [II, 4] nennt als Grenzen, innerhalb deren die mechanischen Eigenschaften guten Kupfers, an handelsüblichen Blechen ermittelt, liegen können:

	Elastizitätsgrenze σ_E kg/cm ²	Streckgrenze $\sigma_{0,2}$ kg/cm ²	Zugfestigkeit K_z kg/cm ²	Dehnung δ %	Elastizitätszahl α cm ² /kg
Blech ausgeglüht	160	800	2200	50	$\frac{1}{1080000}$
Kaltgewalzt, 90% Reckgrad	640	4500	4700	3,50	$\frac{1}{1350000}$

Bei höheren Wärmegraden nehmen Festigkeit und Dehnung ab. Dabei ist die Dauer der Kraftwirkung von großem Einfluß, wie Striebeck nachgewiesen hat [II, 20]. Die seiner Abhandlung entnommenen Abb. 114 bis 115 zeigen diese Erscheinung an Stehbolzenkupfer. Die gestrichelten Linien entsprechen Versuchen Rudeloffs [II, 21] mit üblicher, verhältnismäßig kurzer Versuchszeit, die ausgezogenen den Striebeck'schen von langer Dauer. Danach sinkt bereits von 200° an die Widerstandsfähigkeit des Kupfers gegenüber ständiger Kraftwirkung sehr beträchtlich; insbesondere fällt die Linie der Dehnung jäh ab, so daß Kupfer bei mehr wie 200° als

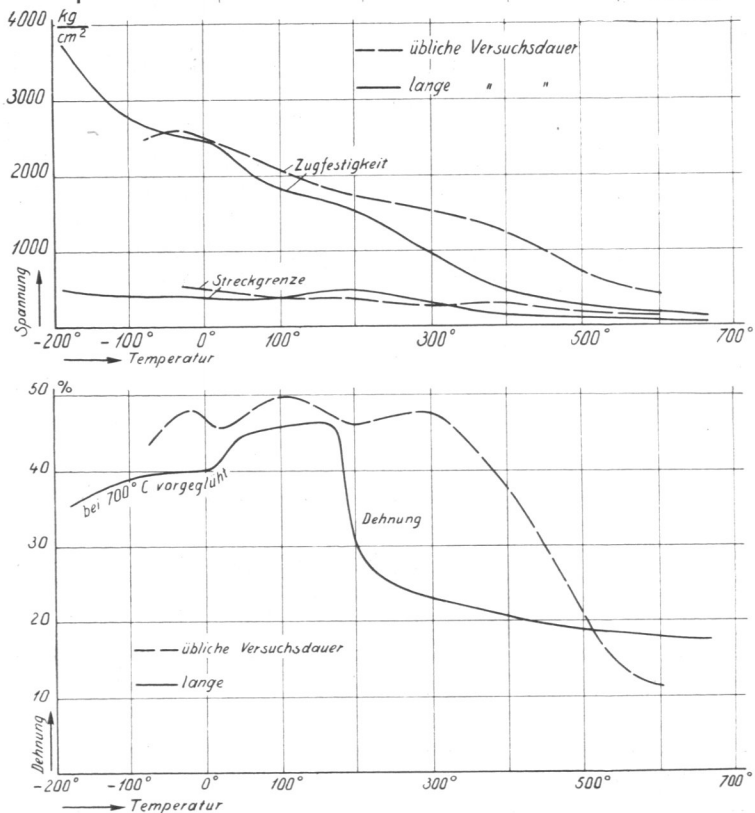


Abb. 114—115. Einfluß der Temperatur auf die Festigkeitseigenschaften von Kupfer (Striebeck und Rudeloff).