

P. Messungen an Leitungsnetzen.

1. Allgemeines.

Bei der Vielseitigkeit der Verwendung der unterirdisch verlegten Kabel in der Technik ist das Kabelmeßwesen immer mehr ausgebildet worden. Schon lange hat man bei der Fabrikation und Legung submariner Kabel die unumgängliche Notwendigkeit der Messung von Leitungsfähigkeit, -widerstand und Isolationswiderstand für die Erhaltung und lange Lebensdauer der Kabel erkannt. Bei näherem Studium der Ladungserscheinungen in den Kabeln sind auch die Kapazitätsbestimmungen an den Kabeln und späterhin auch die Fehlerortsbestimmungen mit in den Bereich der Meßtechnik hineingezogen worden. Alle diese Prüfungen sind in einem gut eingerichteten Meßzimmer mit feststehenden Apparaten relativ leicht auszuführen.

In der Praxis müssen die Messungen am Orte der verlegten Kabel in Straßen oft unter sehr ungünstigen Verhältnissen oder aber in der Zentrale, wo man auch mit manchen anormalen Verhältnissen zu tun hat, vorgenommen werden.

In erster Linie handelt es sich um Bestimmung der Konstanten, d. h. 1. des Widerstandes, 2. der Leitungsfähigkeit, 3. des Isolationswertes, 4. der Kapazität des ganzen oder eines Teiles des verlegten Kabels, welche einen vorgeschriebenen vertraglich festgelegten Wert nicht überschreiten dürfen, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Die Bestimmung der Konstanten der Kabel bzw. die Kupfernormalien¹⁾ sind von dem Verbands Deutscher Elektrotechniker und von der Vereinigung der Elektrizitätswerke²⁾ festgelegt.

2. Messungen von Widerstand und Leitungsfähigkeit.

Die Methoden, welche gegenwärtig zur Bestimmung des Widerstandswertes der Leitungen angewandt werden, beruhen fast ausschließlich auf dem Prinzip der Wheatstoneschen Brücke.

¹⁾ Die betreffenden Vorschriften lauten:

§ 1. Der spezifische Widerstand des Leitungskupfers wird gegeben durch den in Ohm ausgedrückten Widerstand eines Stückes von 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt bei 15° C.

§ 2. Als Leitfähigkeit des Kupfers gilt der reziproke Wert des durch § 1 festgesetzten spezifischen Widerstandes.

§ 3. Kupfer, dessen spezifischer Widerstand größer ist als 0,0175, oder dessen Leitfähigkeit kleiner als 57, ist als Leitungskupfer nicht annehmbar.

§ 4. Als Normalkupfer von 100 Proz. Leitfähigkeit gilt ein Kupfer, dessen Leitfähigkeit 60 beträgt.

§ 5. Zur Umrechnung des spezifischen Widerstandes oder der Leitfähigkeit von anderen Temperaturen auf 15° C ist in allen Fällen, wo der Temperaturkoeffizient nicht besonders bestimmt wird, ein solcher von 0,4 Proz. für 1° C anzunehmen.

²⁾ Siehe Anhang.