

Läfst man die ersten und letzten Ziffern sprechen ( $s=0,408$  bis  $0,379$ ), so erkennt man, daß hier *der spezifische Leitungswiderstand mit zunehmender Festigkeit abnimmt*, wogegen *Strouhal* bei allen seinen früheren Versuchen den spezifischen Leitungswiderstand durchwegs mit steigender Härte oder Festigkeit *zunehmend* fand. Man sieht also, daß es in Bezug auf den galvanischen Leitungswiderstand nicht von gleicher, ja geradezu von entgegengesetzter Wirkung ist, wenn ein gewisser Härtegrad bloß auf dem Wege des Härtens und Anlassens, oder aber zugleich durch Ueberlastung bezieh. durch diese und die darauf folgende Erwärmung des Stahles herbeigeführt wurde.

Dieser Versuch scheint demnach zu beweisen, daß von dem galvanischen Leitungswiderstand und dem thermo-elektrischen Verhalten des Stahles nicht immer auf die Härte oder Festigkeit desselben, sondern vielleicht allgemeiner auf dessen spezifisches Volumen geschlossen werden kann.

Daß das spezifische Volumen bezieh. auch der Kohlenstoffgehalt des Stahles hierbei eine Rolle spielen, deuten schon die hohen Ziffern in der letzten Spalte der obigen Tabelle an, die auch *Strouhal* auffielen. Dieser fand nämlich für den spezifischen Leitungswiderstand verschieden harter Drähte durchschnittlich folgende Ziffern:

Stahl	Mit dem Durchschnittsvolumen nach <i>Fromme</i>	Spezifischer Leitungswiderstand
Roh . . . . .	1,000 . . . . .	—
Glashart . . . . .	1,012 . . . . .	0,417
Gelb angelassen . . . . .	1,006 . . . . .	0,295
Blau „ . . . . .	1,002 . . . . .	0,205
Grau „ . . . . .	1,000 . . . . .	0,193
Ausgeglüht . . . . .	1,003 . . . . .	0,171.

Da meine an Hrn. Dr. *Strouhal* gesendeten Drähte als gut blau angelassen zu schätzen sind, so muß es in der That auffallen, daß dieselben einen *doppelt* so hohen spezifischen Leitungswiderstand, nämlich  $s=0,4$ , ausweisen als *Strouhal's* früher untersuchte blau angelassene Drähte, welche laut vorstehender Tabelle nur einen Leitungswiderstand von  $s=0,2$  zeigten, und da drängt sich eben sehr zwingend die Vermuthung auf, daß dieser Unterschied mit dem *spezifischen Gewichte* zusammenhängen mag, welches sich hinwieder mit dem *Kohlenstoffgehalte* des Stahles bekanntlich wesentlich ändert.

Nach *Metcalf* und *Langley* beträgt bei einem Kohlenstoffgehalte des Stahles von 0,529 bezieh. 1,079 Proc. das spezifische Gewicht des gewalzten bezieh. des stark gehärteten Stahles 7,844 und 7,825 bezieh. 7,814 und 7,741. Dies gibt eine Abweichung beim glasharten Stahle von 0,9 Proc., welche also ebenso groß ist wie der Unterschied im spezifischen Gewichte von *glashartem* und *ausgeglühtem* Stahle desselben Kohlenstoffgehaltes.

Ohne Zweifel dürften also Drähte verschiedenen Kohlenstoffgehaltes einen sehr bedeutenden Unterschied auch im galvanischen Leitungswiderstande ausweisen und *Strouhal* gab mir denn auch zu, „daß das Verhalten des Stahles in seinen verschiedenen Härtegraden wesentlich verschieden sein müsse, je nachdem die Härte durch einen chemischen oder durch einen mechanischen Prozeß dem Stahle ertheilt wurde.“<sup>3</sup>

Ohne nun vielleicht haltlose Theorien über die molekularen Veränderungen des Stahles bei verschiedenartiger Bearbeitung und Behandlung desselben aufstellen zu wollen, möchte ich doch behaupten, daß durch eine bessere Erkenntnis aller durch diese Prozesse herbeigeführten Veränderungen der physikalischen Beschaffenheit und nament-

<sup>3</sup> „Sie haben ganz Recht“, so schrieb mir Hr. Dr. *Strouhal* am 5. Juni 1881, „daß man nach den Zahlen der spezifischen Leitungswiderstände gar keinen Schluß über einen Zusammenhang ziehen kann.“