

### 10. Selbstinduktion in zylindrischen Leitern, die von Wechselströmen durchflossen werden.

Nachdem wir die Erscheinungen der Selbstinduktion kennen gelernt haben, ist es begreiflich, dass die Dichte eines Wechselstromes in einem massiven zylindrischen Leiter nicht an allen Stellen des Querschnittes die gleiche sein kann. Denken wir uns nämlich einen stabförmigen Leiter in sehr viele kleine parallele Fäden zerlegt, und nehmen wir an, dass jeder von einem entsprechend kleinen Teile des Stromes durchflossen wird, so sucht jeder solcher Teil-Wechselströme in den benachbarten Fäden einen Induktionsstrom von entgegengesetzter Richtung hervorzurufen. Diese Wirkung muss um so stärker sein, je grösser die Stromstärke in jedem Faden ist, je grösser also die Stromdichte ist, und je rascher die Änderungen des Stromes sich vollziehen, je höher die Wechselzahl des Stromes ist.

In den mehr im Innern des Leiters gelegenen Fäden werden von allen Leitern solche entgegengesetzt gerichtete Induktionsströme erzeugt werden; auf die an der Oberfläche gelegenen Fäden wirken dagegen nur die unter der Oberfläche gelegenen. Infolge dieser Induktionsvorgänge wird daher der Strom im Innern einen grösseren Widerstand finden, als an der Oberfläche, und der gesamte Widerstand des Leiters wird grösser erscheinen, als seinem Querschnitte entspricht.

Zahl der Stromwechsel in einer Sekunde	Durchmesser des Kupferdrahtes in mm	Scheinbare Zunahme des Widerstandes in Prozenten	Stromstärke in Ampère
80	10	weniger als 1	55
	15	2,5	133
	20	8	220
	25	17,5	220
	40	68	220
	100	380	220
100	1000	3500	220
	9	weniger als 1	45
	13,4	2,5	98,5
	18	8	178
133	224	17,5	178
	7,75	weniger als 1	32
	11,61	2,5	74
	15,5	8	131,4
	19,36	17,5	131,4