

Magnetisierung von Ferromagnetika

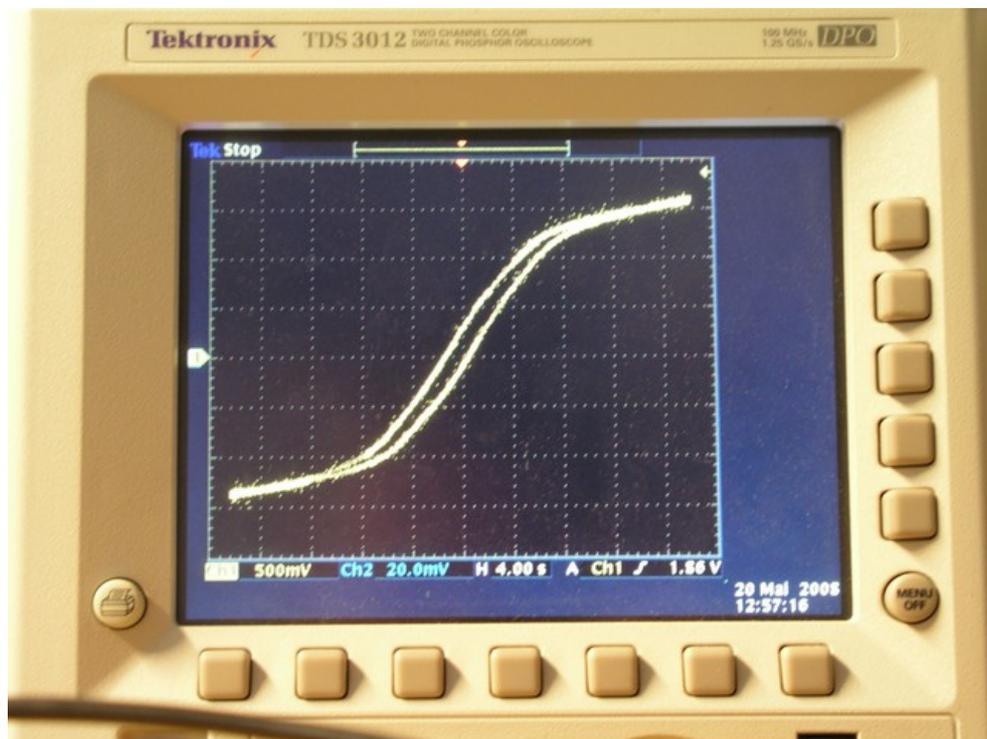


Abb. 1: Hysteresekurve der Magnetisierung. Angelegte Feldstärke auf der Ordinate

Geräteliste:

Oszilloskop, Spule mit Halterung für Hallsonde, Messwiderstand, Regeltransformator, kurzschlussfester Transformator, Eisen und Ferritkerne, ggf. Hochstromquelle, Hallsonde

Versuchsbeschreibung:

Der Strom durch die Spule wird über den Messwiderstand bestimmt, das Signal steuert die Auslenkung des Oszilloskops in x-Richtung. Es ist proportional zur angelegten Feldstärke. Auf der y-Achse liegt das Signal der Hallsonde, hier ist die Magnetisierung aufgetragen.

Unterschiedliche Varianten stehen als Aufbau zur Auswahl.

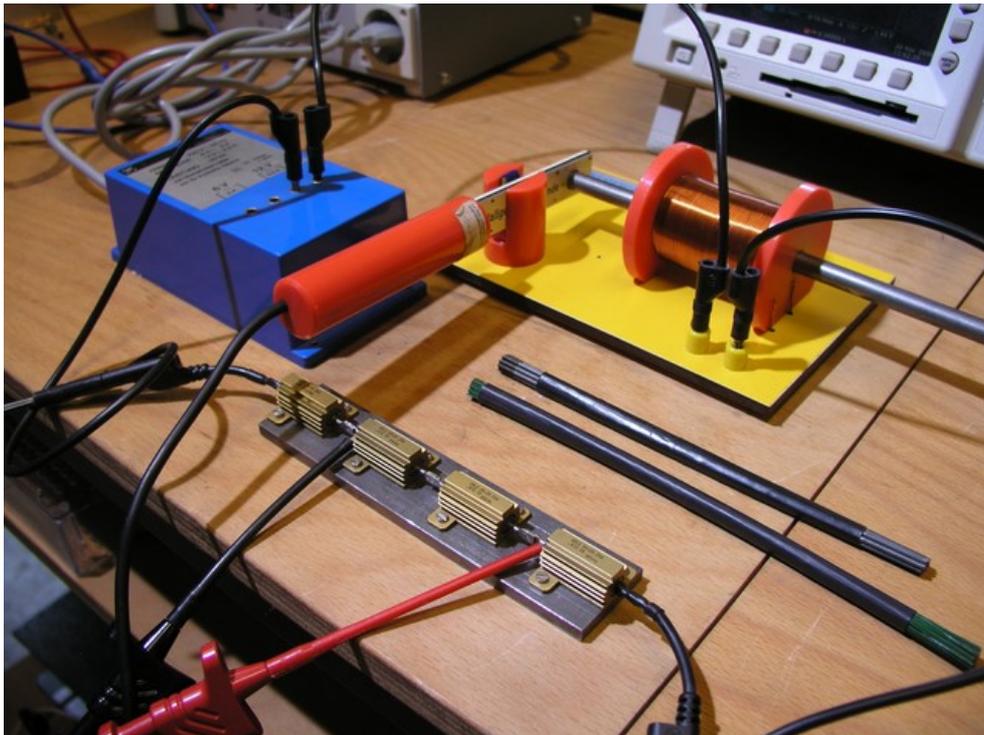


Abb. 2: Versuchsaufbau, Betrieb mit Wechselspannung.

Die Spule wird mit Wechselspannung betrieben und die Magnetisierungskurven können wie in Abb. 1 dargestellt werden.

Die Spule wird an die Gleichstromquelle angeschlossen und die Spannung kontinuierlich in vergrößert und in der gleichen Geschwindigkeit auf 0V zurückgedreht. Dafür muss die Nachleuchtzeit des Oszilloskops dementsprechend eingestellt werden.

Dann wird umgepolt und der Vorgang wiederholt. Auf dem Schirm wird die so genannte Neukurve sichtbar und der „Oszilloskopzeiger“ zeigt die Remanenz.

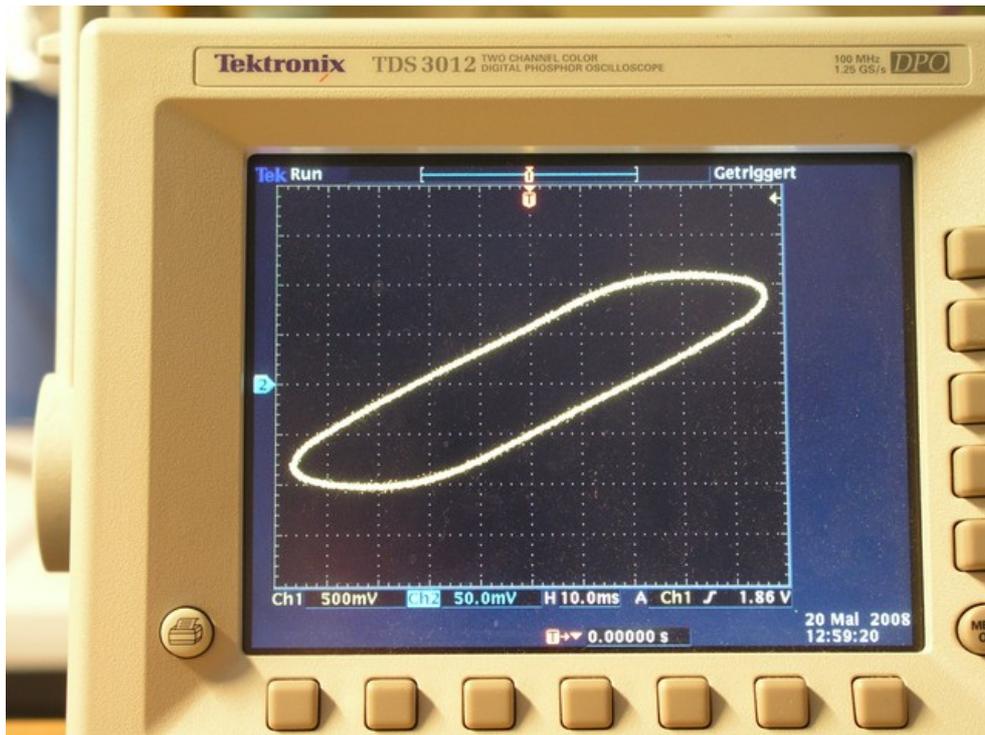


Abb. 3: Anderes Magnetisierungsverhalten.

Bemerkungen:

Die Aufnahme einer Neukurve mit einer starken Gleichstromquelle ist als Präsentation wirksamer/eindrucksvoller. Als Messwiderstand eignet sich ein $1\ \Omega$ Widerstand mit $20\ W$ Leistungsaufnahme. Die Ströme trotzdem nur kurz anlegen! Wird der Krönke Hall generator direkt an das Oszilloskop angeschlossen, empfiehlt sich der Einsatz eines Glättungskondensators ($\approx 10\ nF$) am Eingang des Oszilloskops um das Rauschen zu dämpfen.