

Anleitung A5: Induktion

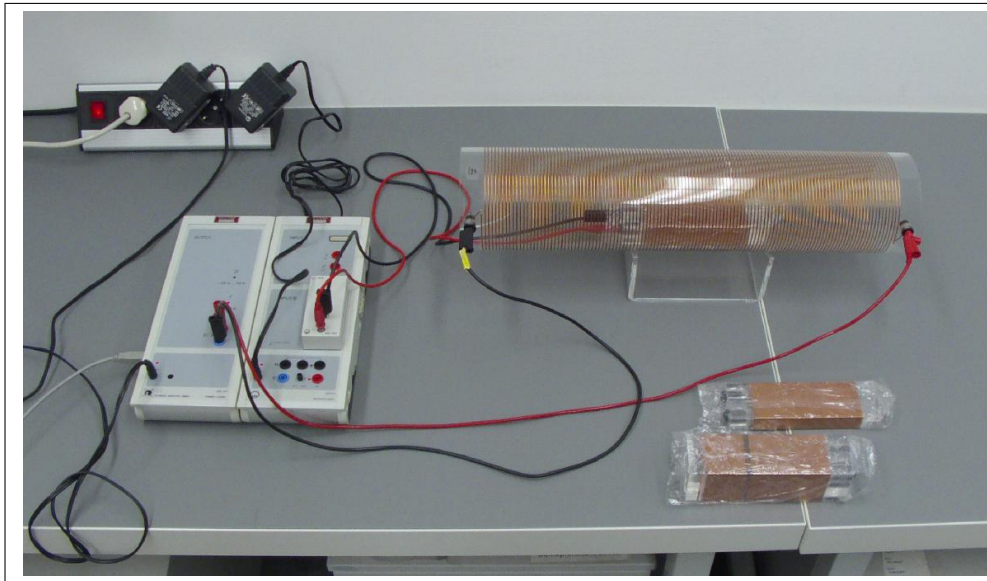


Abbildung 1.1: Der Aufbau mit Power-CASSY

Die Anleitung vom Leybold Didactic finden Sie unter: <https://www.ld-didactic.de/documents/de-DE/EXP/P/P3/P3431c1d.pdf>. Wir haben die Version mit Power-CASSY. Merken Sie die Anmerkung über dem Offset des μV -Box auf der letzten Seite.

Durch Power-CASSY wird ein Strom in die große Spule eingespeist, um ein Magnetfeld zu erzeugen. Die große Spule hat $N_2 = 120$ Windungen und eine Länge von $L \approx 50$ cm. Achtung, die genaue Länge ist etwas kleiner als 50 cm. Messen Sie nach! Es ist **nicht** die $L = 0,41$ m, die in der Anleitung von Leybold Didactic steht, weil wir die Spule von einer anderen Firma gekauft haben.

Kleine rechteckige Spulen werden in diesem Magnetfeld gesetzt und die induzierte Spannung mittels Sensor-CASSY und dem μV -Box gemessen.

Es gilt:

$$U = -\mu_0 \frac{dI}{dt} \cdot N_1 \cdot N_2 \cdot \frac{A}{L}$$

Dabei hängt das Vorzeichen von den beiden Wicklungssinnen und dem Anschluss an die μV -Box ab.

- Prüfen Sie den Zusammenhang zwischen der induzierten Spannung, U , und der Fläche der kleinen Spule, A .

- Prüfen Sie den Zusammenhang zwischen der induzierten Spannung, U , und der Anzahl Windungen der kleinen Spule, N_1 .
- Bestimmen Sie die magnetische Feldkonstante μ_0 .

Hinweis: es ist einfacher $\frac{dI}{dt}$ zu bestimmen, wenn man eine Sägezahnsignal verwendet. Aber man kann den Versuch mit einem Sinussignal auch probieren. CASSY kann die zeitliche Ableitung durchführen.

Um die Sensor-CASSY über dem Power-CASSY zu steuern, müssen die beide Geräten ineinander gesteckt werden (s. Abb. 1.1).

Literatur:

Anleitung von Leybold Didactic:

<https://www.ld-didactic.de/literatur/hb/d/p3/p3431cld.pdf>

Metzler Physik 3. Auflage s. 246-249