

### Aufgabe 5.1.3

Frage 1: Die Funktion des FI-Schalters basiert auf dem Durchflutungsgesetz. Der zum Verbraucher fließende Strom wird  $w$ -mal umfasst (obere Windungen), der vom Verbraucher wegfließende Strom wird ebenfalls  $w$ -mal aber mit umgekehrter Richtung umfasst (untere Windungen). Wird im Fehlerfall an einem Verbraucher ein Strom von 30 mA gegen Erde abgeleitet, so ist die Summe von hin- und zurückfließenden Strömen nicht mehr Null. Es entsteht entsprechend der Stromdifferenz eine magn. Ursprung, die zur Auslösung des FI-Schalters und damit zur Abschaltung der Stromzufuhr führt.

Frage 2: Um die magn. Ursprung zu berechnen wird die Formel  $\Theta = I \cdot w$  genutzt.

Rechnung:  $\Theta = (I + 30 \text{ mA} - I) \cdot w = 0,03 \text{ A} \cdot 5w = \underline{\underline{150 \text{ mA}}}$

Antwort: Die Ursprung beträgt 150 mA.