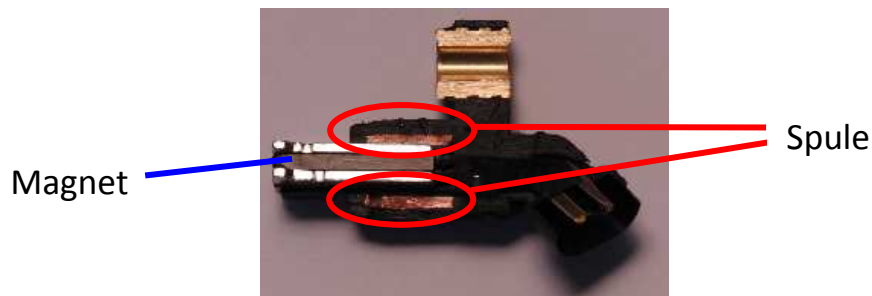




Aufgabe 1:

a) siehe Abbildung 2 auf den Arbeitsblättern.

b)



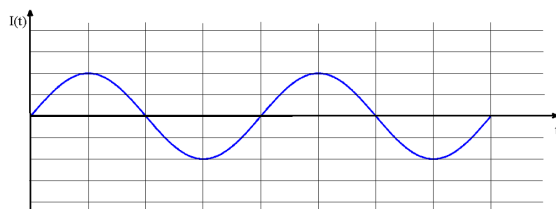
Aufgabe 2:

a) Wird der Eisenstab ruhig vor den ABS-Sensor gehalten, so ist auf dem Bildschirm des Oszilloskops kein Signal erkennbar.

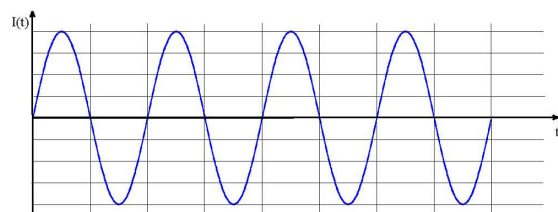
b) Wird der Eisenstab vor dem ABS-Sensor ruckartig hin und her bewegt, so sind ungleichmäßige Ausschläge auf dem Bildschirm des Oszilloskops erkennbar.

c) Wird die Bremsscheibe vor dem ABS-Sensor gedreht, so erkennt man ein gleichmäßiges sinusförmiges Signal auf dem Bildschirm des Oszilloskops. Wird der Eisenstab hin und her bewegt so erhält man ein unregelmäßiges Signal.

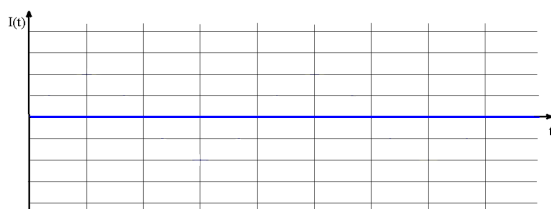
Aufgabe 3:



langsames Drehen



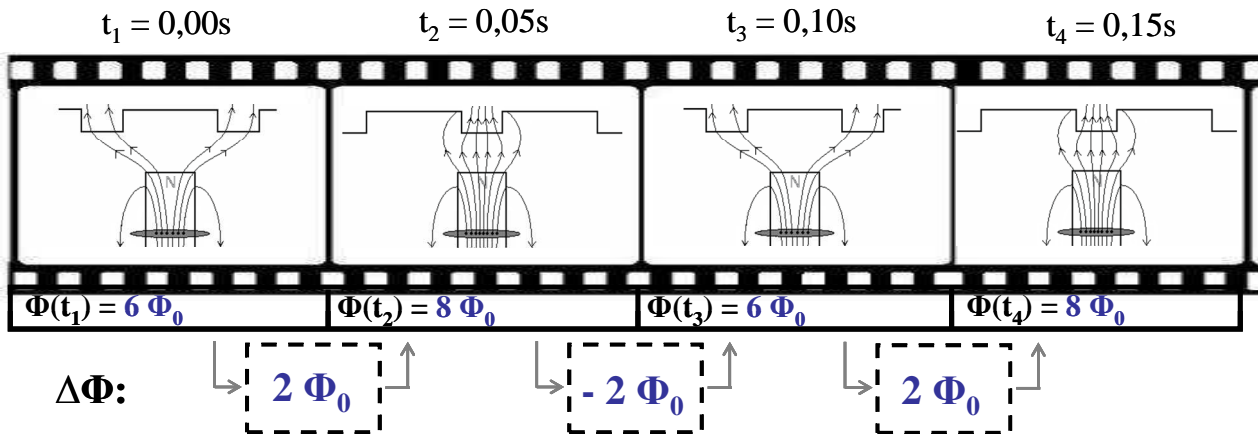
schnelles Drehen



Stillstand

Aufgabe 4:

a)



b) Mit Hilfe des Filmstreifens wurden die Werte für die Änderung des magnetischen Flusses ermittelt. Man erkennt deutlich, dass sich Abnahme und Zunahme des magnetischen Flusses während des Drehens abwechseln. Der Strom fließt somit zunächst in die eine Richtung und anschließend in die entgegengesetzte Richtung. Daher können wir auf dem Oszilloskop einen Wechselstrom erkennen.

c) Wenn das Rad blockiert, bewegt sich das Zahnrad nicht vor dem ABS-Sensor entlang. In diesem Fall wird das Magnetfeld nicht verändert. Daher wird auch der magnetische Fluss durch die Fläche nicht verändert. Es entsteht daher kein elektrisches Feld. Es fließt folglich im Falle des Blockierens des Rades kein Strom.

Aufgabe 5:

Drehen

- 7** Dieser Stromfluss wird von der Steuerelektronik registriert.
- 5** Durch die Änderung des magnetischen Flusses entsteht in den Drähten der Spule ein elektrisches Feld.
- Im Innern des ABS-Sensors befindet sich eine Spule, in der ein Magnet steckt.
- 1** Auf dem Zahnrad sind in konstanten Abständen Eisenzähne angebracht.
- 2** Während einer Umdrehung des Reifens dreht sich das Zahnrad mit den Eisenzähnen am ABS-Sensor vorbei.
- Diese Magnetfeldänderung führt gleichzeitig zu einer Änderung des magnetischen Flusses in der von der Spule eingeschlossenen Fläche.
- 4**
- 3** Ist während der Drehung des Zahnrades ein Eisenzahn vor dem Magneten, so wird das Magnetfeld im Innern der Spule verstärkt. Die Stärke des Magnetfeldes wird daher während der Drehung des Zahnrad verändert, da sich abwechselnd ein Eisenzahn bzw. kein Eisenzahn vor dem Magneten befindet.
- 6** Dieses elektrische Feld treibt die Elektronen in der Spule an. In der Spule fließt ein Wechselstrom.

Stillstand

- 6** Die Elektronen in der Spule werden also nicht angetrieben. In der Spule fließt bei einem Stillstand des Reifens kein Strom.
- 4** Da das Magnetfeld in diesem Fall konstant bleibt, ändert sich auch der magnetische Fluss durch die Fläche nicht.
- 2** Während einer Umdrehung des Rades dreht sich das Zahnrad mit den Eisenzähnen am ABS-Sensor vorbei.
- 1** Im Innern des ABS-Sensors befindet sich eine Spule, in der ein Magnet steckt. Auf dem Zahnrad sind in konstanten Abständen Eisenzähne angebracht.
- 7** Die Steuerelektronik registriert, dass kein Strom fließt und löst kurzzeitig die Bremsen.
- 5** Ohne eine Änderung des magnetischen Flusses entsteht kein elektrisches Feld in den Drähten der Spule.
- 3** Steht das Rad still, so kommt es zu keiner Veränderung des Magnetfeldes, da sich nicht abwechselnd ein Eisenzahn bzw. kein Eisenzahn vor dem Magneten befindet. Die Stärke des Magnetfeldes wird daher während des Stillstandes nicht verändert.