

Induktionsschleifen im Straßenverkehr

Induktionsschleifen, die in die Fahrbahn eingelassen sind, spielen bei der Erfassung und Steuerung des Straßenverkehrs eine wichtige Rolle. Meist haben die Schleifen rechteckige Form und eine Abmessung, von der Größenordnung des nachzuweisenden Objekts (vgl. Bild).

Durch die Induktionsschleife fließt Wechselstrom, der ein wechselndes Magnetfeld erzeugt (vgl. linkes Bild unten). Im unbeeinflussten Zustand habe die Induktionsschleife die Induktivität L . Befindet sich ein Fahrzeug über der Schleife (vgl. rechtes Bild unten), so wird dadurch die Induktivität der Spule verändert (Abnahme der Induktivität um ΔL).

Unter der Verstimmung der Spule, die man durch eine Auswertelektronik nachweisen kann, versteht man die relative Veränderung der Induktivität $\Delta L/L$. Diese Verstimmung liegt, wenn das Fahrzeug direkt über der Spule ist, für PKW bei ca. 6%, für LKW bei ca. 1%-2%, für Motorräder bei ca. 0,1% und bei Fahrrädern nur bei etwa 0,02% (Angaben stammen von Firma Siemens).

Die Induktivität einer Schleife liegt in der Größenordnung von einigen Hundert Mikrohenry.

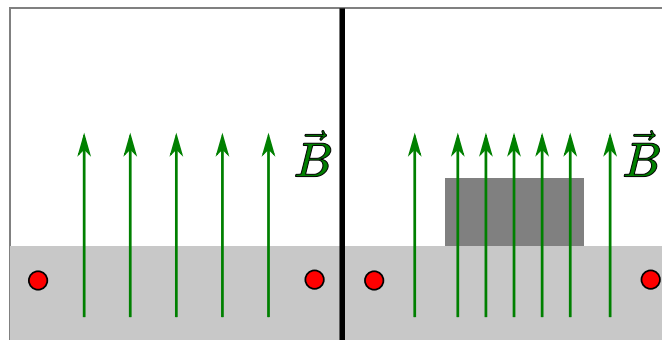


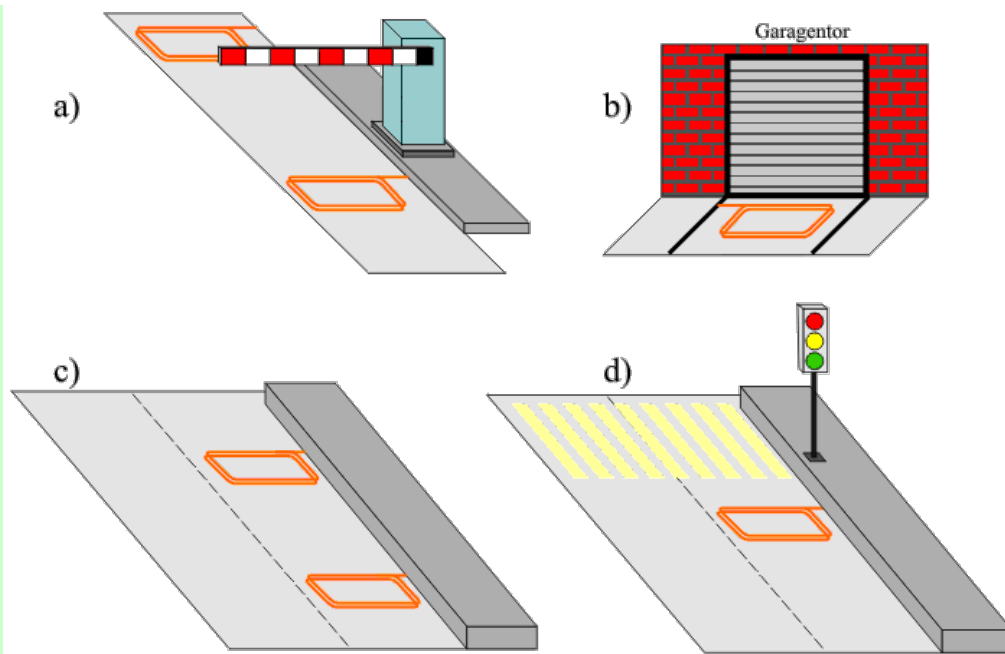
Abbildung 1: Die Stärke des Magnetfeldes wird durch das Eisen in einem Fahrzeug verändert. Grafik: Joachim Herz Stiftung

Zuleitungen

Die Zuleitungen zur Induktionsschleife müssen fest verdrillt werden. Erläutere, welchen Zweck man damit verfolgt.

[Lösung einblenden](#)

Anwendungen

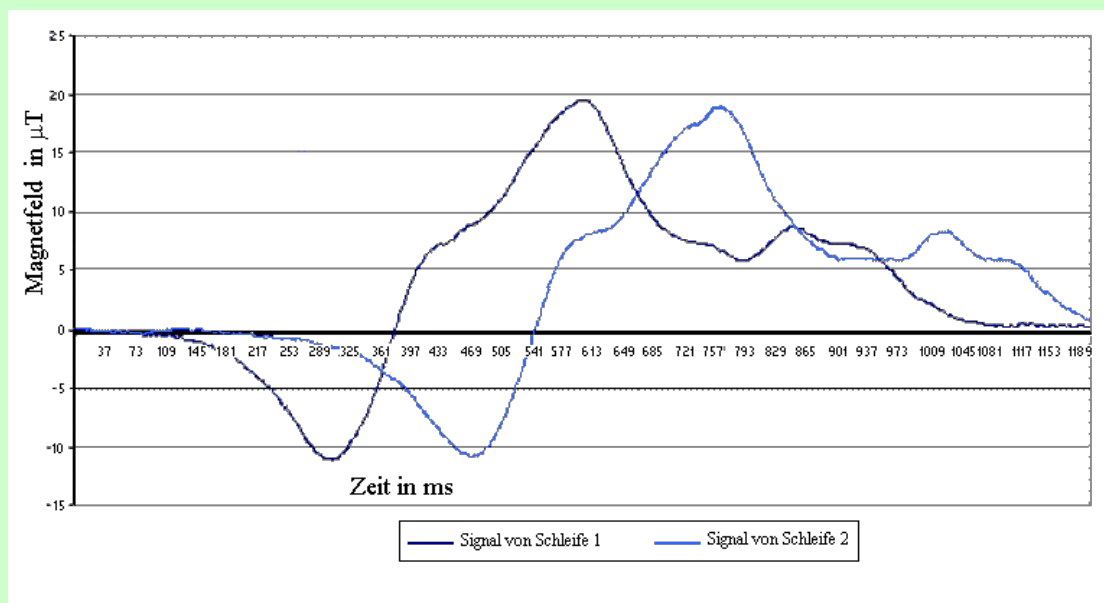


Die obigen Bilder zeigen Anwendungsmöglichkeiten für Induktionsschleifen. Schreibe zu jedem Bild eine kurze Erläuterung.

Lösung einblenden

Geschwindigkeitsmessung

Das folgende Diagramm (nach einer Seite des Regierungspräsidiums Tübingen) zeigt die Signale, welche durch einen LKW mit Anhänger an zwei Induktionsschleifen ausgelöst wird, die 2,5m voneinander entfernt sind. Berechne die Geschwindigkeit des Fahrzeugs.



Lösung einblenden

In den folgenden Bildern, die uns von der [Firma Krato](#) zur Verfügung gestellt wurden, sind die verschiedenen Phasen des Einbaus der Induktionsschleifen in den Straßenbelag dargestellt.



Zunächst wird eine Nut in den Asphalt bzw. Beton geschnitten.



Nach dem Einlegen des Drahtes für die Induktionsschleife in die Nut wird diese "versiegelt".



Das Bild zeigt Induktionsschleifen an einer Kreuzung.