

Erkennung von Fahrrädern mit Induktionsschleifendetektoren

FEIG
ELECTRONIC

FEIG ELECTRONIC GmbH Lange Straße 4 35781 Weilburg/Lahn

Erkennung von Fahrrädern mit feig-Induktionsschleifendetektoren

Bei der Erkennung von Fahrrädern mit Induktionsschleifendetektoren ergeben sich oft Probleme durch die zu geringe Empfindlichkeit des Gesamtsystems Schleife/Detektor. Grundsätzlich haben Induktionsschleifendetektoren von **FEIG ELECTRONIC** eine hohe Empfindlichkeit, wodurch eine sichere Fahrraderkennung möglich ist. Darüberhinaus muß bei Planung und Installation der Induktions-schleifen den besonderen Umständen bei der Fahrraddetektion Rechnung getragen werden. Dabei spielt die Auswahl der Schleifengeometrie eine große Rolle.

Induktionsschleifendetektoren werden hauptsächlich zur Erkennung von Kraftfahrzeugen eingesetzt. Dabei wird eine viereckige Schleife in die Fahrbahn eingebaut, die von einem hochfrequenten Strom durchflossen wird. Dieser Induktionsstrom erzeugt ein hochfrequentes Magnetfeld. Metallische Fahrzeuge, die über die Schleife fahren, werden von diesem Magnetfeld durchflutet. Die Erkennung der Fahrzeuge funktioniert umso besser, je mehr die Schleife durch das Fahrzeug bedeckt wird. Dabei kommt es weniger auf die Metallmasse, sondern vielmehr auf die Größe der durchfluteten Metallflächen an.

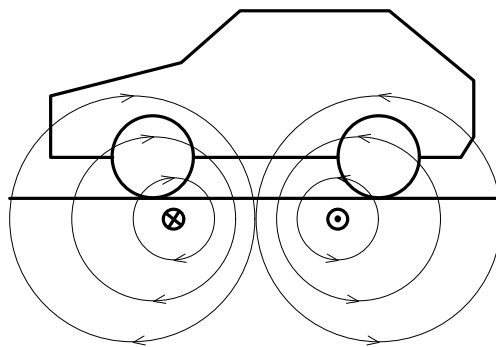


Bild 1: PKW auf einer Induktionsschleife, Metallflächen werden gut durchflutet,

Fahrräder haben nur eine kleine Grundfläche. Deshalb ist die Fahrraderkennung mit normalen Rechteckschleifen schwierig. Fährt das Fahrrad mitten über die Schleife, so kann keine Metallfläche durchflutet werden. Der Detektor kann dieses Fahrrad nicht erkennen (Bild 2 und Bild 3).

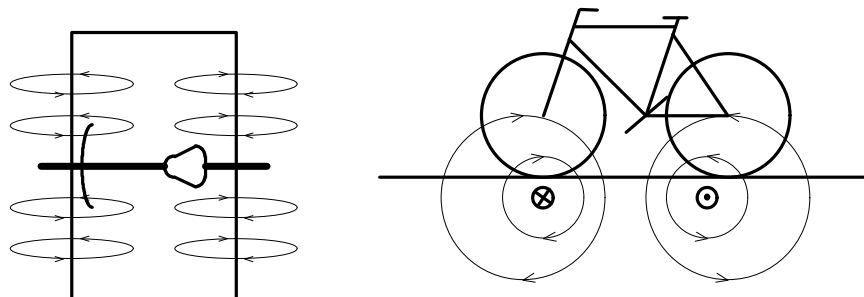


Bild 2: Fahrrad auf einer Induktionsschleife in Querrichtung, Metallteile werden nicht durchflutet

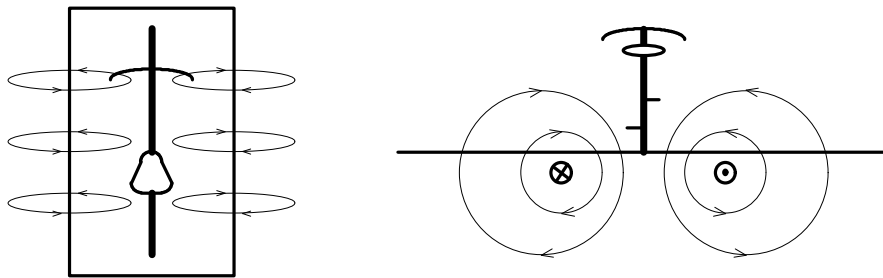


Bild 3: Fahrrad auf einer Induktionsschleife in Längsrichtung, Metallteile werden nicht durchflutet

Besser werden die Verhältnisse, wenn das Fahrrad genau über die Schleifenkante fährt. In diesem Bereich ist das Magnetfeld waagrecht ausgerichtet. Felgen und Rahmen werden im rechten Winkel durchflutet. Das Fahrrad wird vom Detektor gut erkannt (Bild 4).

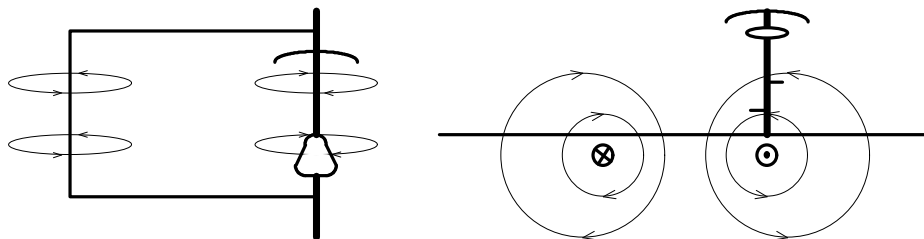


Bild 4: Fahrrad auf der Kante einer Induktionsschleife, Metallteile werden durchflutet

Merke: Fahrräder werden am Rand von Rechteckschleifen gut detektiert, und in der Mitte schlecht oder überhaupt nicht!

Einen Kompromiß zwischen diesen beiden Extremen bildet die Trapezschleife oder die schräge Rechteckschleife (Bild 5). Die vordere und hintere Schleifenkante wird in einem schrägen Winkel überfahren. Die Fahrradfelgen werden durchflutet und detektiert. Die Detektion ist stark vom Überfahrwinkel abhängig. Trapezschleifen und schräge Rechteckschleifen werden überwiegend bei Ampelsteuerungen eingesetzt.



Bild 5: Verbesserung der Durchflutung mittels Trapezschleife oder schräger Rechteckschleife

Merke: Trapezschleifen und schräge Rechteckschleifen eignen sich für die Erkennung von Fahrrädern. Es werden hauptsächlich die Felgen detektiert. Die Detektionszone erstreckt sich über die gesamte Schleifenbreite. Die Detektionssicherheit ist stark vom Überfahrwinkel abhängig.

Eine weitere Möglichkeit zur Detektion von Fahrrädern ist die Verwendung einer Doppelschleife. Durch zwei Rechteckschleifen, die gegensinnig vom Induktionsstrom durchflossen werden, wird das Magnetfeld gerichtet. Im Bereich zwischen den Schleifen verläuft das Magnetfeld weitgehend waagrecht (Bild 6). Im Vergleich zur der Trapezschleife oder schrägen Rechteckschleife wird auch der Fahrradrahmen gut durchflutet. Die Detektionsempfindlichkeit im Bereich zwischen den Schleifen ist sehr gleichmäßig. Der Überfahrwinkel kann nach beiden Seiten bis zu 60 Grad betragen. Die Doppelschleife ist auch für tiefen Einbau, wie. z.B. unter Pflaster geeignet. Bei der Installation von Doppelschleifen ist darauf zu achten, daß der Strom die beiden Schleifen entgegengesetzt durchfließt. Dies kann mit einer Gleichstromquelle und einem Kompaß leicht kontrolliert werden.

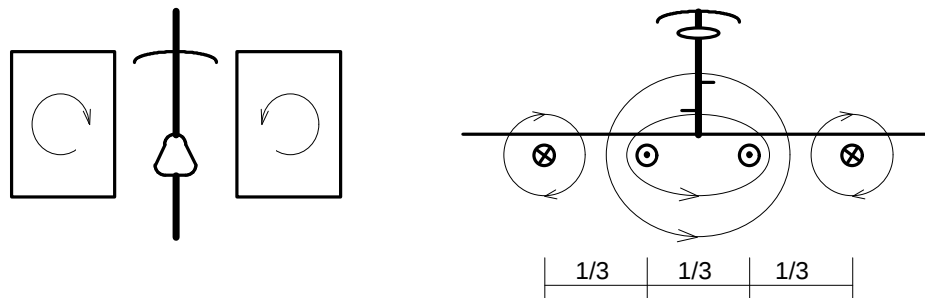


Bild 6: Doppelschleife für optimale Detektion von Fahrrädern

Merke: Mit der Doppelschleife wird eine sehr gute Fahrraddetektion erreicht. Im Gegensatz zur Trapezschleife oder schrägen Rechteckschleife werden Fahrräder am besten im mittleren Drittel des Schleifensystems detektiert. Dafür ist die Detektion besser, der zulässige Überfahrwinkel kann größer sein und die Schleifen dürfen tiefer, z.B. unter Pflaster verlegt werden.

Es ist zu beachten, daß Betonarmierungen in oder unter Fahrbahnen die Empfindlichkeit der Induktionsschleife soweit verringern können, daß Fahrraderkennung nicht mehr möglich ist! Armierungen sollten im Bereich von Schleifen ausgespart werden, oder zumindest aus Einzelstäben anstatt aus Stahlmatten hergestellt sein.

Bei Planung, Installation und Betrieb sind noch weitere wichtige Punkte zu beachten, die wegen der umfangreichen Thematik rund um den Induktionsschleifendetektor hier nicht alle aufgeführt werden können. Mehr Informationen können aus folgenden Schriften von **FEIG ELECTRONIC** entnommen werden:

- [1] Erkennung von Fahrzeugen mit dem Induktionsschleifendetektor
- [2] Kurzanleitung "Verlegung von Induktionsschleifen zur Fahrzeugerkennung"
- [3] Beschreibung Diagnosegerät VEK FG2

Herausgegeben von:

FEIG ELECTRONIC GmbH
Lange Straße 4
35781 Weilburg-Waldhausen
Tel. 06471/3109-0
Fax 06471/3109-99

Nachdruck mit Hinweis auf **FEIG ELECTRONIC GmbH** erwünscht !