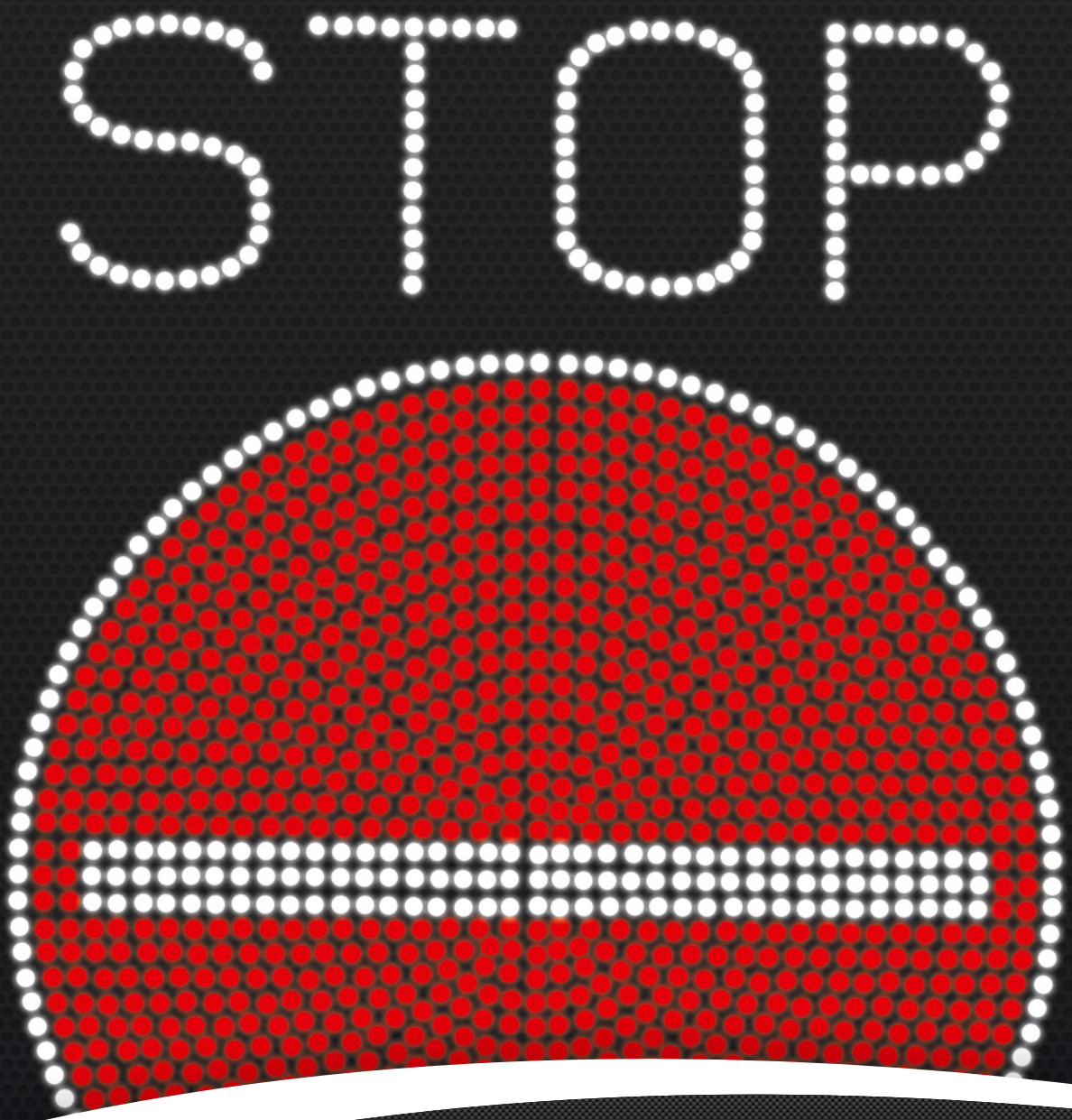


Falschfahrer-Warnsystem 4.0

Technisches Konzept für die Umsetzung eines intelligenten Systems zur Falschfahrererkennung

bremicker
VERKEHRSTECHNIK

www.bremicker-vt.de

Falschfahrer Warnsystem

Die Bremicker Verkehrstechnik GmbH & Co. KG blickt auf über 80 Jahre Erfahrung in der Verkehrstechnik zurück. Als einer der führenden Hersteller verfügen wir über eine eigene Entwicklungsabteilung. Die Entwicklungen in den Bereichen Elektronik, Software und Statik werden an unserem Stammsitz in Weilheim i. OB durchgeführt.

Gerne begleiten wir als „**Die Experten** an Ihrer Seite" unsere Kunden bei der Lösung von individuellen Aufgaben. Neben der Entwicklung haben wir auch, dank einer hohen Fertigungstiefe, durch unsere vielseitigen Fertigungsanlagen alle Produktionsschritte bei uns im Haus.

Bereits seit Mitte 2013 beschäftigen wir uns in einem internen Forschungsprojekt mit der Entwicklung eines **Warnsystems bei Falschfahrten**. Unser Ansatz geht von der Detektion über die Warnung der falsch fahrenden bis hin zur Warnung der richtig fahrenden Verkehrsteilnehmer.

Wir freuen uns, unsere Technik in der installierten Pilotanlage an der Ausfahrt Garching Nord der A9 ausgiebig in der Praxis testen zu können. **Details zum Aufbau der Anlage entnehmen Sie bitte dieser Broschüre.** Gerne stehen wir darüber hinaus auch persönlich zur Verfügung wenn weitere Fragen bestehen.

Felix M. Schauberg
Geschäftsführung

HERBERT DOPFER
Leiter Entwicklung

Installation der Pilotanlage an der Ausfahrt Garching Nord in Richtung München.

Das LED-Schild ist mit neuester innovativer Technik ausgestattet. **Sehr hohe Kontrastwerte und eine enorme Leuchtdichte** machen das Schild äußerst gut sichtbar.

Information

Die Entwicklungsstufen des entwickelten Warnsystems im vergangenen Jahr:

REVISION 1.0 — **Statisches Schild**

REVISION 2.0 — **Statisches Schild** kombiniert mit Radarerfassung und LED Blitzern

REVISION 3.0 — **Wechselverkehrszeichen** kombiniert mit Radar und LED Blitzern

REVISION 4.0 — **LED-Schild nach DIN EN 12966** kombiniert mit Radar/Schleifendetektion & GPRS Vernetzung

Beschreibung des Testsystems

Das Testsystem besteht aus einer **Erfassungseinheit** (Radar, Induktionsschleife und übergeordnete Steuereinheit) sowie einer **Warneinrichtung** (LED-Schild).

Um die höchste Erfassungsgenauigkeit zu erreichen und Fehlauslösungen zu verhindern, werden zwei eigenständige Messverfahren (Radar und Induktion) eingesetzt. Für die Falschfahrerdetektion werden beide Messsysteme verknüpft und in der **übergeordneten Steuereinheit** analysiert und ausgewertet. Äußere Umwelteinflüsse wie Regen, Sturm und Schnee oder auch Tiere **können das System nicht beeinträchtigen. Dadurch kommt es zu keinen Fehlauslösungen.**

Als Warneinrichtung wird ein **LED-Wechselverkehrszeichen** mit neuester LED-Technik gemäß **DIN EN 12966** eingesetzt.

Übersicht: Funktionsweise

UMTS / GPRS → Zentrale

Übertragungstechnik

Elektronik / Auswertung

Unsere leistungsfähige Elektronik wertet **innerhalb von Millisekunden** die Informationen aus und initiiert ggf. die Aktivierung des LED- Schildes und die Weiterleitung der Information an die Zentrale.

Schleifen-detektor

Radar

USV (Notstrom) — 230 V

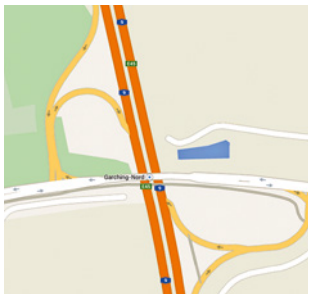
Bild-Quelle: Google Maps

Übersicht Standort Prototyp

Die Ausfahrt Garching Nord an der A9 ist mit bis 1.000.000 richtig fahrenden Verkehrsteilnehmern pro Jahr **eine echte Herausforderung für den Prototypen** der Anlage. Da keine Falschauslösungen durch richtig fahrende Fahrzeuge zulässig sind, ist eine extrem hohe Zuverlässigkeit erforderlich.

Neben der hohen Frequentierung ist auch der Einfluss von Schnee, Eis, Regen und Hitze zu berücksichtigen. **Ein System, das sich hier bewährt, kann sicher allen Anforderungen genügen.**

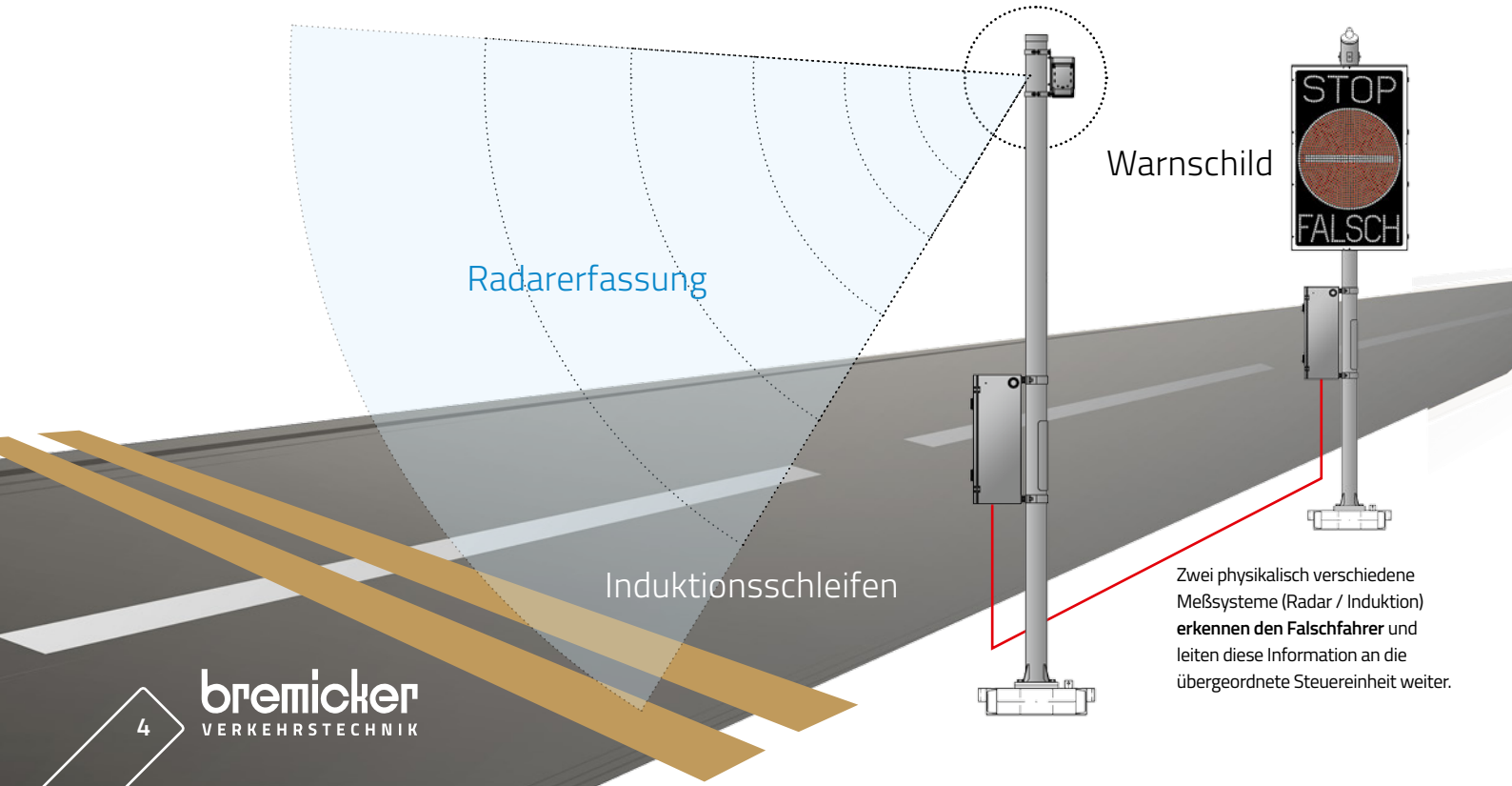
Information



Folgender QR-Code führt Sie auf Google Maps zum Standort der Testeinrichtung:

Standort auf **Google Maps**

Erkennung des Falschfahrers

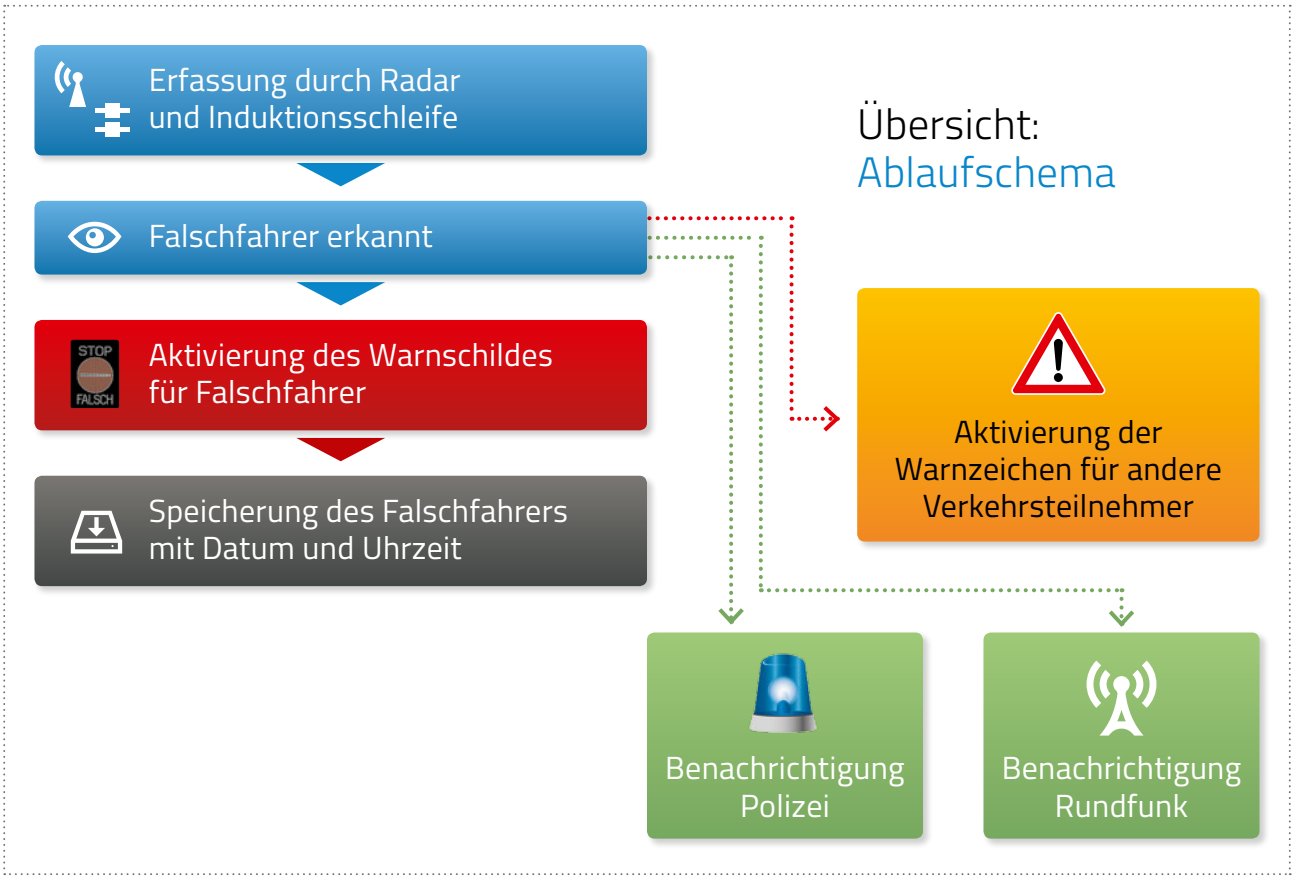


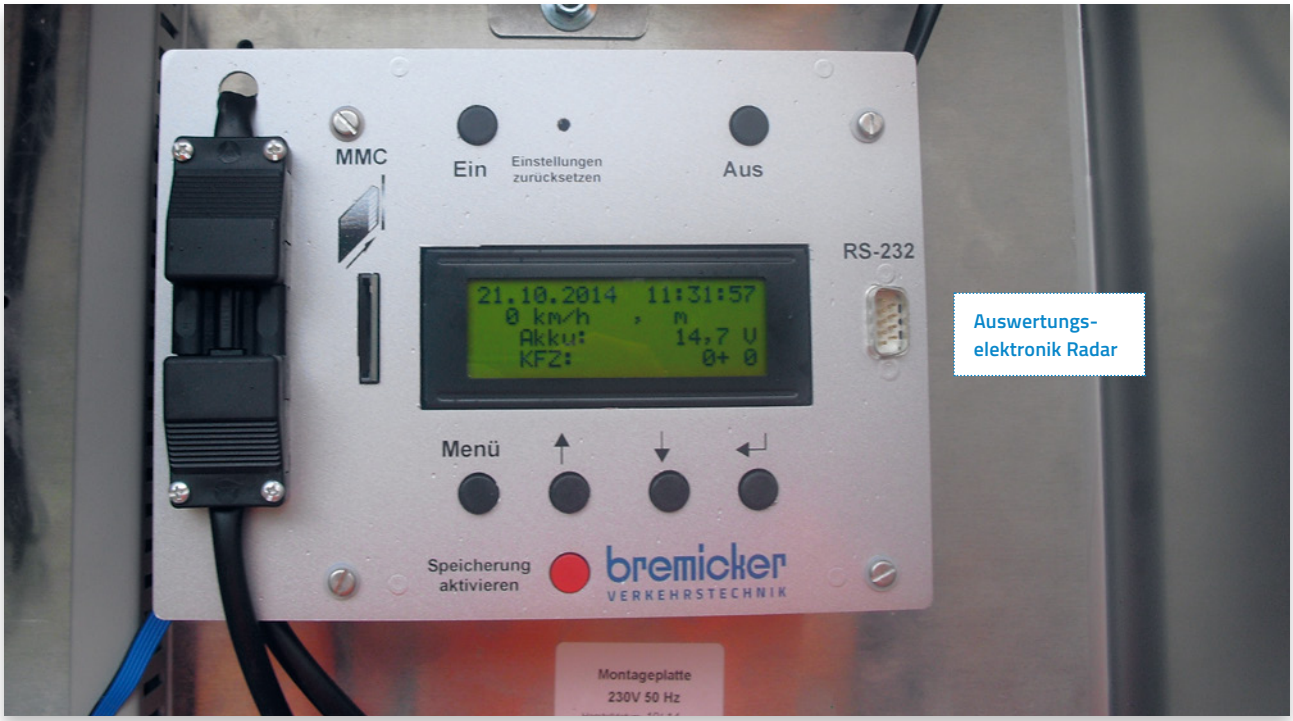
Zwei physikalisch verschiedene Meßsysteme (Radar / Induktion) **erkennen den Falschfahrer** und leiten diese Information an die übergeordnete Steuereinheit weiter.

bremicker VERKEHRSTECHNIK

Funktionsablauf Gesamtsystem

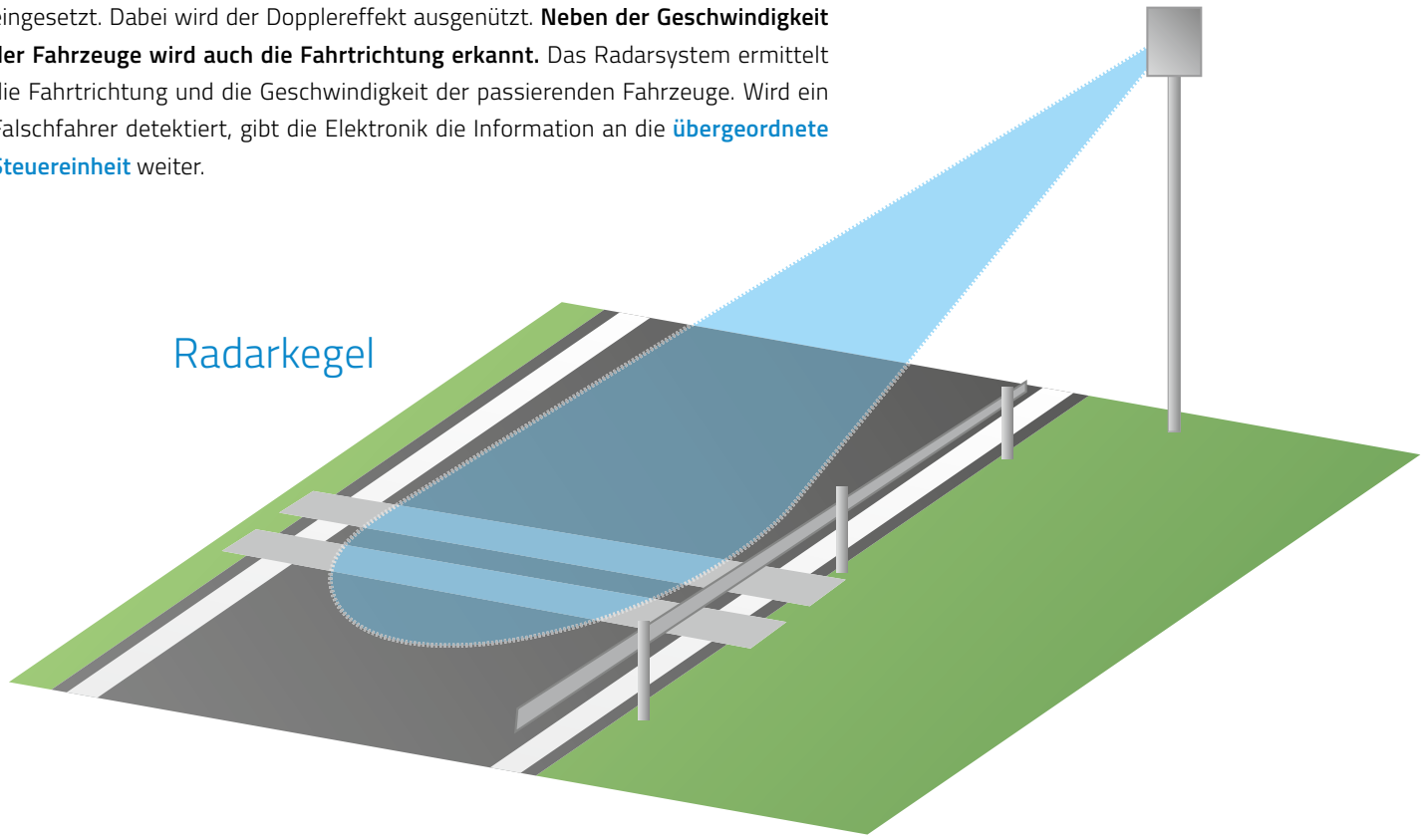
Die Radartechnik erkennt einen Falschfahrer und gibt die Information an die Steuereinheit weiter. Gleichzeitig erkennt die Induktionsschleife das falschfahrende Fahrzeug und gibt ebenfalls die Information an die Steuereinheit. Diese erfasst und verarbeitet die Meldungen innerhalb von Millisekunden und leitet weitere Schritte ein. **Bei Erkennung eines Falschfahrers durch die Steuereinheit wird unmittelbar das Warnschild aktiviert.** Zusätzlich wird eine Meldung über GPRS/UMTS an den Server weitergegeben, welcher diese mit Zeitstempel abspeichert. Im nächsten Entwicklungsschritt können dann weitere Warneinrichtungen für die richtig Fahrenden aktiviert werden. Ebenso ist eine Meldung an Polizei, Autobahnmeisterei, Rundfunk, usw. möglich. Weitere Warneinrichtungen sind Verkehrszeichen / LED-Schilder für richtigfahrende Autofahrer, Radiodurchsagen und Apps für Smartphones sowie Daten für Navigationssysteme.

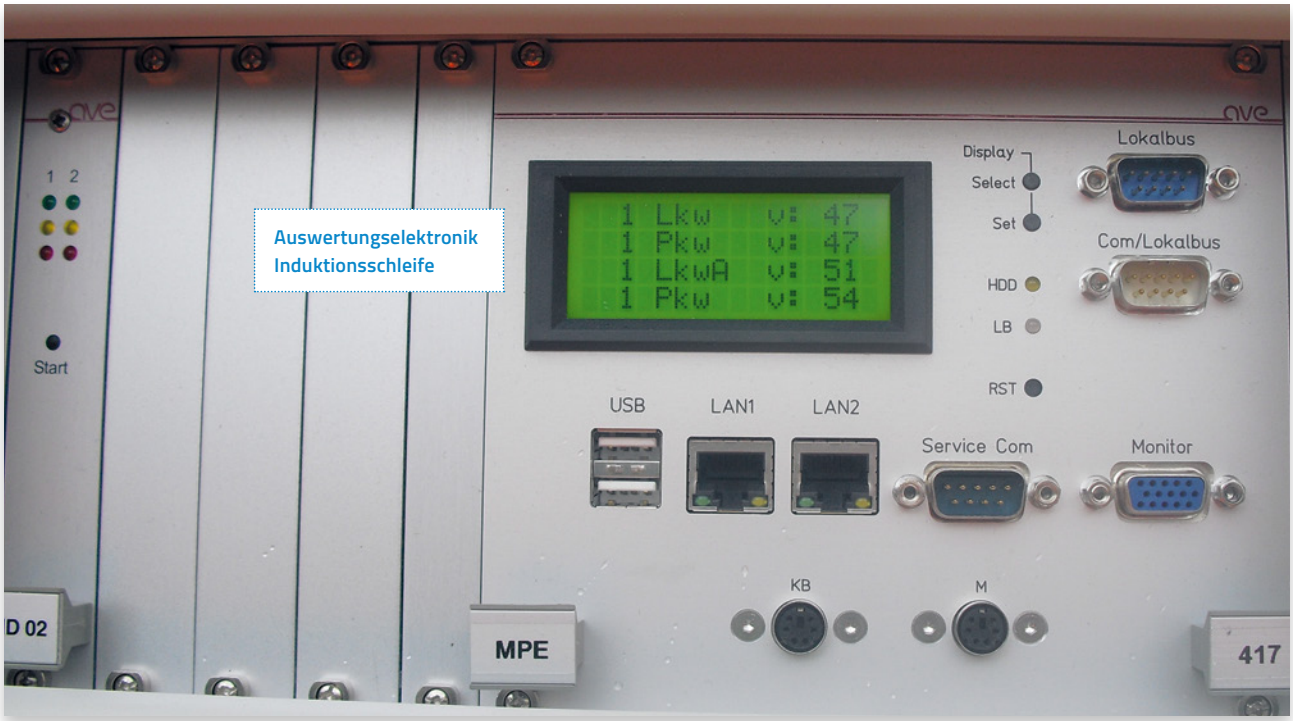




Funktionsweise der Radarsensorik

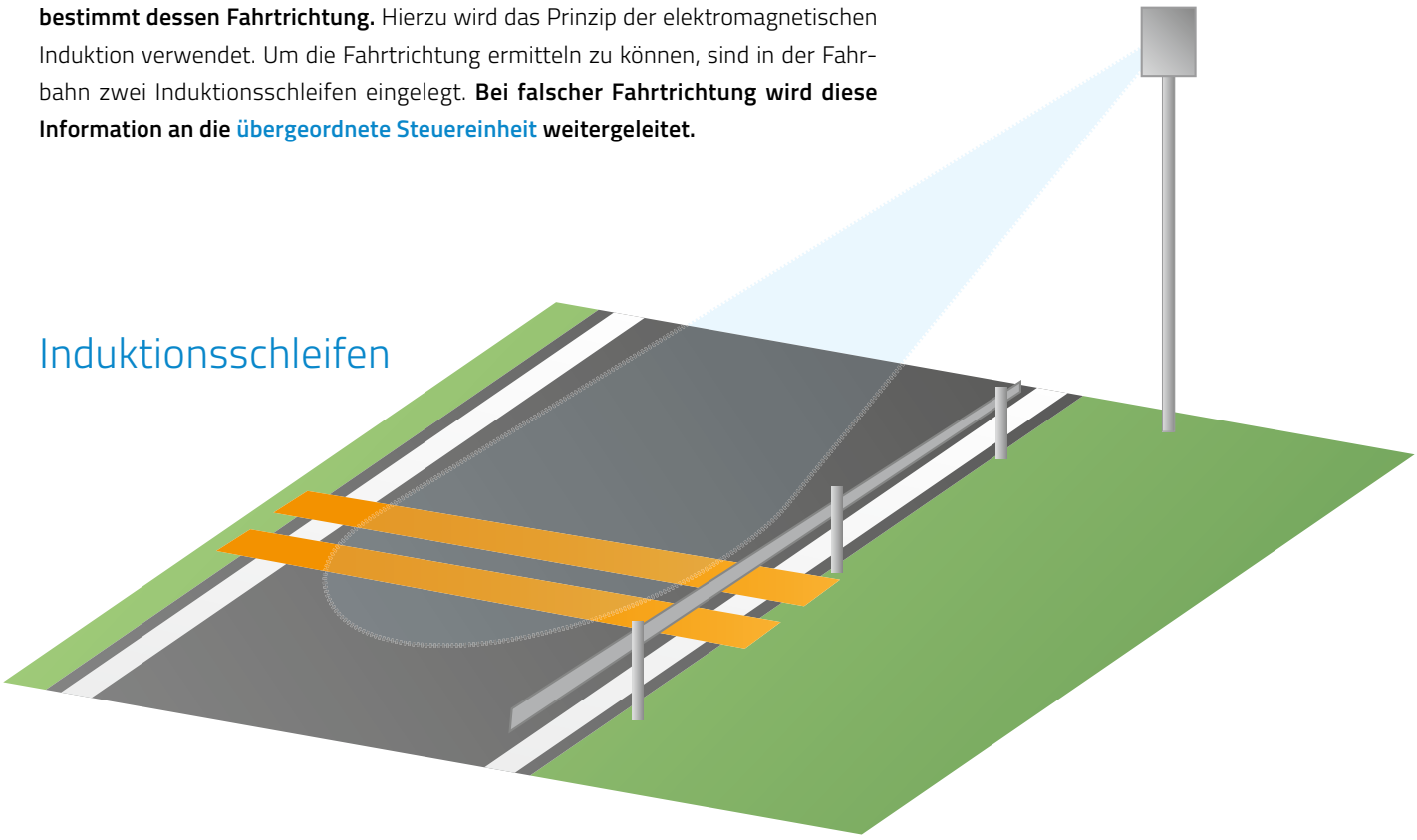
Es wird ein bewährtes **Bremicker Radar-System** mit einer Frequenz von 24,125 GHz eingesetzt. Dabei wird der Dopplereffekt ausgenützt. **Neben der Geschwindigkeit der Fahrzeuge wird auch die Fahrtrichtung erkannt.** Das Radarsystem ermittelt die Fahrtrichtung und die Geschwindigkeit der passierenden Fahrzeuge. Wird ein Falschfahrer detektiert, gibt die Elektronik die Information an die **übergeordnete Steuereinheit** weiter.





Funktionsweise der Induktionsschleifen

Das Gerät erfasst jedes Fahrzeug, dass die Induktionsschleife passiert und bestimmt dessen Fahrtrichtung. Hierzu wird das Prinzip der elektromagnetischen Induktion verwendet. Um die Fahrtrichtung ermitteln zu können, sind in der Fahrbahn zwei Induktionsschleifen eingelegt. **Bei falscher Fahrtrichtung wird diese Information an die übergeordnete Steuereinheit weitergeleitet.**



bremicker
VERKEHRSTECHNIK
www.bremicker-vt.de

Die Experten an Ihrer Seite.

BREMICKER STANDORTE

Bremicker Verkehrstechnik GmbH & Co. KG
Postfach 11 62
82360 Weilheim i. OB

Telefon +49 (0) 881 642-0
Fax +49 (0) 881 642-201
E-Mail info@bremicker-vt.de

Bremicker Standort Grünberg (Hessen)
Carl-Benz-Straße 16 A
35305 Grünberg

Telefon +49 (0) 6401 22596-0
Fax +49 (0) 6401 22596-10
E-Mail hessen@bremicker-vt.de

Bremicker Standort Wiedemar (Sachsen)
Zeppelinstraße 12
04509 Wiedemar

Telefon +49 (0) 34207 495-0
Fax +49 (0) 34207 495-99
E-Mail wiedemar@bremicker-vt.de

www.bremicker-vt.de