

## Studentisches Entwicklungsprojekt der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Heidenheim gegen Falschfahrer auf Autobahnen

# Projekt „StreeTech – safes your way“

Von Fabian Baumeister, Landensberg

### Vorbemerkungen der Redaktion:

Falschfahrer, sogenannte „Geisterfahrer“, sind der Horror für jeden Autofahrer, da sie immer wieder schwerste Unfälle mit Todesopfern verursachen.

Eine im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung von der Bergischen Universität Wuppertal in 2012 durchgeführte Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass es jährlich ca. 1800 Verkehrswarnmeldungen zu Falschfahrten auf Autobahnen gibt, und es zu 75-80 Unfällen durch Falschfahrer kommt. Etwa jeder zweite Unfall durch Falschfahrer führt zu Personenschäden, bei jedem sechsten Unfall werden Personen getötet. Die meisten Falschfahrten begannen durch falsches Auffahren an den Anschlussstellen und Wenden auf der Autobahn. Weitere Ausgangspunkte waren Autobahnkreuze/-dreiecke, Rastanlagen und Autobahnanfänge.

Ein „Runder Tisch“ im März 2013 im BMVBS mit Experten von Bund (BMVBS, Bundesanstalt für Straßenwesen), Ländern, Verbänden (Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Deutsche Verkehrswacht) sowie Automobilclubs (ADAC), Automobilindustrie (VDA) und Forschungseinrichtungen hatte zum Ziel, Falschfahrten auf Autobahnen einzudämmen.

So sollen u.a. die derzeit im Rahmen eines Pilotversuches auf Teststrecken in Bayern erprobten „Geisterfahrerwarntafeln“ gezielt und zusätzlich zu Markierungen und Beschilderungen an bestimmten Unfallschwerpunkten aufgestellt werden.

Einen anderen Weg verfolgen elf Studenten des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Heidenheim. Sie entwickeln einen Prototyp für ein Frühwarnsystem aus einer Kombination von Erkennungs-, Warn- und Übermittlungstechnik, das eine sofortige, aktive Warnmeldung an den jeweiligen Falschfahrer, sowie den betroffenen Verkehr abgibt. Nachstehend die Vorstellung des Projekts.

## Das Projekt

Die Durchführung von Marktorientierten Produktentwicklungsprojekten (MPE) an der DHBW Heidenheim ist seit Jahren im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen fester Bestandteil des Lehrplans, bietet den angehenden Wirtschaftsingenieuren einen enormen Mehrwert und werden im Zeitraum vom vierten bis zum sechsten Semester (1,5 Jahre) durchgeführt.

Im Rahmen eines solchen studentischen Projekts entwickeln elf Studenten des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesens an der Dualen Hochschule Heidenheim in Zusammenarbeit mit den Firmen „Bremicker-Verkehrstechnik GmbH & Co. KG“ und „eso GmbH“ ein Frühwarnsystem gegen Falschfahrer auf Autobahnen, welches zunächst in Form eines Prototyps verwirklicht wird.

Entwickelt wird ein modulares und kostengünstiges Falschfahrerfrühwarnsystem. Ziel ist es, durch die effiziente Kombination aus Erkennungs-, Warn- und Übermittlungstechnik eine sofortige, aktive Warnmeldung an den jeweiligen Falschfahrer, sowie den betroffenen Verkehr abzugeben und den Falschfahrer durch Bildmaterial zu dokumentieren. Mit diesem modularen, preiswerten und schlankem System sollen

Gefahrensituationen durch Falschfahrer bereits bei Ihrem Entstehen erkannt, dadurch folgenschwere Unfälle vermieden und die Verkehrssicherheit erhöht werden.

### Teilprojekte

Das Projekt ist in drei Teile aufgeteilt.

- Zu Beginn des MPE-Projekts „StreeTech – safes your way“ wurde hinsichtlich der technischen, finanziellen und wirtschaftlichen Machbarkeit eine Studie durchgeführt. Hierbei wurden Methoden wie beispielsweise das Benchmarking eingesetzt und eine Marktumfrage durchgeführt. Des Weiteren wurden Partnerfirmen gesucht und Spendengelder, welche die finanzielle Machbarkeit ermöglichen, gesammelt.
- Im zweiten Teil (Realisierungsphase) ist der Prototypenbau zentrales Element des Projekts.
- Ein Feldversuch und die Öffentlichkeitsarbeit werden im dritten und letzten Teil des MPE-Projekts angegangen.

## Das Produkt

### Technisches Konzept von StreeTech

Das Technische Konzept des Projektteams StreeTech besteht aus zwei Teilsystemen, dem *Erkenner ST 1.0* und dem *Vorwarner ST 2.0*. Die Funktionsweise des Falschfahrerfrühwarn-

systems von StreeTech lässt sich folgendermaßen zusammenzufassen:

*Der Erkenner ST 1.0* wird an Autobahnausfahrten installiert, also direkt dort, wo die meisten Falschfahrten beginnen. Er detektiert, dokumentiert und warnt den Falschfahrer. Zusätzlich verfügt der Erkenner ST 1.0 auch über ein Übermittlungssystem, welches den Vorwarner ST 2.0 aktiviert, die Gefahrenmeldung an die Polizei weiterleitet und an die vorhandenen Wechselverkehrszeichen anbindet. Für die Warnung an die „Richtigfahrer“ auf der Autobahn ist der *Vorwarner ST 2.0* zuständig.

Dieser wird vor der Autobahnabfahrt installiert und kann je nach Bedarf auch beliebig oft, z.B. kilometerweise, erweitert werden. Der Vorwarner wird mittels des Signals vom Erkenner ST 1.0 aktiviert, warnt dann aktiv die Verkehrsteilnehmer und leitet den Verkehr auf die rechte Fahrspur.

### Der Erkenner ST 1.0

Der Erkenner ST 1.0 (Abb. 1) besteht aus dem Verkehrsschild „Geisterfahrer Warntafel“ (Gelbes Schild mit Hand), zwei Warnleuchten, die oberhalb des Schildes angebracht werden, sowie einem Kasten, in welchem die Technik integriert ist. Die Energieversorgung wird über einen Akku, der an ein Solarpanel angeschlossen ist, sichergestellt. Alle Bauteile sind an einer Stange

## ■ Polizei- und Verkehrsmanagement

montiert, die - wie herkömmliche Verkehrsschilder - mit einem Fundament im Boden verankert ist.

Der Erkener ST 1.0 detektiert den Falschfahrer mittels eines Radars bereits zu Beginn der Falschfahrt. Dieses Detektionssignal löst mehrere Folgeaktionen aus, die zeitgleich ablaufen.

Zu diesen zählen die Dokumentation und Warnung des Falschfahrers sowie die Übermittlung der Gefahrensituation.

Ist der Falschfahrer erkannt, wird eine Kamera aktiviert, die den Falschfahrer zu Nachverfolgungszwecken durch Fotos und Video dokumentiert.

Dieses Bildmaterial wird auf einem Speichermedium mit allen wichtigen Informationen gespeichert und kann später ausgewertet werden. Gewarnt wird der Falschfahrer aktiv über das Blinken der Warnleuchten (LED), die die Aufmerksamkeit des Falschfahrers direkt auf die „Geisterfahrer Warntafel“ (Schild) lenken.

Zeitgleich wird die Gefahrenmeldung an mehrere Stellen übermittelt. Zum einen wird das Signal „Falschfahrer erkannt“ an den Vorwarner ST 2.0 mittels Funktechnologie oder GPRS gesendet, wodurch dieser aktiviert wird. Zum anderen gelangt das Signal über einen GPRS-Server an die Polizei, wodurch die Gefahrenmeldung in den Verkehrsfunk einfließt, und somit an alle Radiosender gemeldet werden kann und eine Anbindung an die Wechselverkehrszeichen möglich ist.

Da der Erkener ST 1.0 modular aufgebaut ist, ist es möglich, je nach Bedarf, auch nur einzelne Komponenten zu verwenden (Erweiterungsmodell).

### Der Vorwarner ST 2.0

Der Vorwarner ST 2.0 (Abb. 2) besteht aus einem Prismenwender (evtl. später LED-Matrix), welcher eine beschriftete und zwei leere Seiten aufweist. Die Beschriftung zeigt auf, dass eine Gefahrensituation auf der Autobahn vorhanden ist und lenkt mit Leitpfeilen den Verkehr auf die rechte Fahrspur. Zusätzlich ist am Vorwarner ST 2.0 ein Empfangsmodul (Gegenstück zum Sendermodul im Erkener ST 1.0) angebracht, das das Signal vom Erkener ST 1.0 verarbeitet und eine Aktivierung auslöst. Die Energieversorgung wird wiederum über einen Akku, der an ein So-



**Abb. 1: Der Erkener ST 1.0 detektiert den Falschfahrer mittels eines Radars bereits zu Beginn der Falschfahrt. (Foto: DHBW)**



**Abb. 2: Der Vorwarner ST 2.0 lenkt mit Leitpfeilen den Verkehr auf die rechte Fahrspur. (Foto: DHBW)**

larpanel angeschlossen ist, sichergestellt. Die Bauteile sind ebenfalls an einer Stange angebracht und mit einem Fundament im Boden verankert.

Empfängt der Vorwarner ST 2.0 das Signal „Falschfahrer erkannt“ vom Erkener ST 1.0, löst der Warnmechanismus für die Warnung der „Richtigfahrer“ aus. Der

Prismenwender wendet sich von der leeren Seite auf die beschriftete Seite. Zusätzlich ziehen die blinkenden Warnleuchten (LED) die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer auf den Vorwarner ST 2.0.

Der fließende Verkehr wird somit vor einer Gefahrensituation gewarnt und auf die rechte Fahrspur geleitet.

### Komponenten/Unterstützung/Bisherige Erfolge

Die Komponenten für die Fertigung der Prototypen werden größtenteils von der Firma Bremicker-Verkehrstechnik zur Verfügung gestellt. Die verbaute Kamera ist ein Produkt der eso GmbH. Weitere Bauteile werden vom Projektteam beschafft.

Unterstützt wird das Team von einem Steuerkreis, bestehend aus Professoren, Dozenten und Fachkräften aus der Praxis. Zudem werden gezielt Unternehmen aus bestimmten Branchen gesucht, die dem Team beratend zur Seite stehen. Des Weiteren bestehen bereits Kontakte mit der lokalen Autobahnmeisterei, der Polizei und der Politik.

Das Projektteam StreeTech wurde bereits mit dem 4. Platz bei der European Satellite Navigation Competition BW-Challenge 2013, welche im Stuttgarter Schloss stattfand, ausgezeichnet und konnte auf dem 5. eso-Forum der eso GmbH in Tettang erste Erfolge präsentieren (Abb. 3). Aktuelle Informationen zu StreeTech unter [www.streetech.de](http://www.streetech.de).



**Abb. 3: Angehörige des Projektteams präsentieren ihre Entwicklung auf dem 5. eso-Forum in Tettang. (Foto: DHBW)**