

Fahrfehlerbeobachtung durch Experten

Eine Methode zur Evaluierung von Belastung und Ablenkung des Fahrers

Kostka, Markus
Dahmen-Zimmer, Katherina
Scheufler, Ingrid
Piechulla, Walter
Zimmer, Alf

Psychologisches Institut der Universität Regensburg

Feldforschung in der Verkehrspsychologie

Bei Feldexperimenten in der Verkehrspsychologie lassen sich riskante Fahrsituationen nicht immer ausschließen. Dies kann zu einem erhöhten Unfallrisiko führen. Dem begegnet man mit Gegenmaßnahmen in Form von Absperrungen der Teststrecke oder der Begleitung der Probanden durch erfahrene Experten, nämlich Fahrlehrern. Da Eingriffe zur Vermeidung von Unfällen sehr selten sind, kann man sich das Expertenwissen der Fahrlehrer für eine umfassende Fehlernotation nutzbar machen. Fahrfehler können wertvolle Hinweise auf Probleme in der Gestaltung des Zusatzgerätes geben, treten sie zum Beispiel in bestimmten Situationen unter bestimmten Experimentalbedingungen gehäuft auf.

Der Einsatz eines Fahrlehrers gegenüber einem erfahrenen „Normalfahrer“ hat folgende Vorteile:

- Durch die tägliche Beschäftigung mit Fahrschülern sammeln Fahrlehrer reichlich **Erfahrungen im Straßenverkehr**.
- Fahrlehrer suchen ständig die Umgebung ab, um mögliche Problemstellen frühzeitig zu erkennen. Ein zweiter Rückspiegel hilft, den Fahrer und den Raum hinter dem Fahrzeug zu beobachten. **Fahrlehrer sehen** somit **mehr** als der geübte „Laie“.
- Für eine Fehlerbeobachtung ist es wichtig, Fehler überhaupt zulassen zu können. **Fahrlehrer können Fehler abwarten** und entscheiden, ob und wann sie zur Gewährung der Sicherheit eingreifen müssen. Spätestens an diesem Punkt wäre jeder Versuchsleiter überfordert.
- Allgemeine Standards für Fehlverhalten, speziell die **Vorschriften der StVO**, sind den Fahrlehrern geläufiger, vor Allem die Grenz- und Problemfälle, die sich in der Praxis ergeben.



Der Einsatz von Fahrlehrern zur Fehlerbeobachtung bringt aber auch Probleme mit sich:

- Ein großes Problem ist die Subjektivität der Fahrfehlerbeurteilung. Jeder Fahrlehrer hat seinen eigenen Fahr-, Lehr- und Prüfstil. Ohne eine Standardisierung der Notation wären die Ergebnisse nur schwer reproduzierbar und die wissenschaftliche Verwertbarkeit stark eingeschränkt
- Bei größeren Feldversuchen mit mehreren Fahrlehrern würden unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe die Daten verzerren. Eine Synchronisation der Fahrlehrer, bzw. eine Standardisierung der Fehlernotation ist daher unumgänglich.

Die Regensburger verkehrspsychologische Arbeitsgruppe hat für den Motiv-Feldversuch ein Fahrfehlerbeobachtungsinventar entwickelt, das es ermöglichen soll, die genannten Probleme zu minimieren. Fahrfehler werden hierbei getrennt nach Kategorien und Situationen erfasst, wobei in die Notation auch die Schwere der Fehler, mit anderen Worten das Gefährdungspotential, eingeht.

Das Regensburger Fahrfehlerbeobachtungsinventar

Beim Regensburger Fahrfehlerbeobachtungsinventar handelt es sich um eine Papier-und-Bleistift-Methode für Fahrlehrer, bei der Fehler während der Fahrt auf einem vorgefertigten Erfassungsbogen notiert werden. Es gibt sieben Fehlerkategorien, die den üblichen, auch von den Fahrlehrern selbst vorgeschlagenen Einteilungen entsprechen, eine Restkategorie „Sonstiges“ und eine Spalte für auffällig positives Verhalten.

Die Fehlerkategorien heißen im einzelnen:

- **Sichern** (von der StVO vorgeschriebenes Blickverhalten wird vernachlässigt, Schulter- und Spiegelblicke fehlen)
- **Zeichen** (Fahrtrichtungsänderungsanzeiger nicht, zu spät oder zu früh betätigt)
- **Km/h** (schneller als die vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit oder zu langsam, so daß der nachfolgende Verkehr behindert oder irritiert wird)
- **Abstand/Spur** (mangelnder oder stark schwankender Längs- oder Querabstand)
- **Vorfahrt** (Mißachtung der Vorfahrtsregelungen. Ampelgeregelter Kreuzungen werden gesondert kodiert.)
- **Ampel** (Beachtung der Lichtzeichenregelung)
- **Fuß/Rad** (Fehler im Zusammenhang mit Fußgängern und Radfahrern)
- **Sonstiges** (eine Restkategorie)

- **Positiv** (eine Spalte für besonders gutes Fahrverhalten)

Außerdem ist eine extra Spalte für Anmerkungen vorgesehen. Die Anmerkungen zum jeweiligen Fehler sind wichtig, da sie den Fehler nach Art und Ort kurz umschreiben. Für eine anschließenden Videokonfrontation lassen sich somit kritische Ereignisse auswählen.

Ein aufgedruckter Streckenplan des durchfahrenen Abschnitts dient dazu, den exakten Ort des festgestellten Fehlers anzukreuzen (→Abbildung 1).

Beobachtungsbogen für Fahrlehrer 1 von 3

Fahr-situation	Si-chern	Zei-chen	Km/h	Ab-stand/Spur	Vor-fahrt	Am-pel	Fuß/Rad	Son-stiges	Posi-tiv	Anmerkung
1					X					h v G Nachtst
2			X		⊙					⊙ in schmal Mittelst
3			X		⊙					⊙ 20 km/h in engem Abstand
4					X				X	h v G Trotz Signal etc
5										
6										
7										
8										
9										



Exp.Bedingung Altenburg
 Vp-Nr. 44
 Wetter/Straße Schnee/100
 Uhrzeit 13:30
 Datum 05/11/99
 Fahrlehrer SCHNEIDER
 VL _____

Abbildung 1: ausgefüllter Originalbogen (MoTiV- Feldversuch, 1999)

Jeder Fehler wird nach seiner Schwere gewichtet:

- **Gewichtung 1:** Auffälligkeiten
- **Gewichtung 2:** leichter Verstoß mit Gefährdung (z.B. 40km/h in Dreißigzone)
- **Gewichtung 3:** leichter Verstoß mit erhöhter Gefährdung (z.B. 40km/h in Dreißigzone + enge Beparkung)
- **Gewichtung 4:** größerer Verstoß mit Gefährdung (z.B. Vorfahrt übersehen)
- **Gewichtung 5:** größerer Verstoß mit erhöhter Gefährdung (z.B. jemanden die Vorfahrt nehmen)
- **Gewichtung 6:** Eingriff erforderlich (verbal oder manuell)

Aus den Fehlern und deren Gewichtung lässt sich für jede Experimentalbedingung, bzw für einzelne Situationen ein Gefährdungsindex errechnen:

$$G_{SIT} = \text{Anzahl}_{FEHLER} \times \text{Gewichtung}_{FEHLER}$$

Gegenüber einem reinen Fehlerzählen wird hier den besonderen Umständen der Situationen Rechnung getragen.

Evaluation des Fahrfehlerbeobachtungsbogens im Feldversuch

Der Fahrfehlerbeobachtungsbogen wurde im MoTiV Feldversuch als zusätzliche Methode zur Erfassung von Zusatzbelastung im Fahrzeug, neben Fahrdaten, Fragebogenverfahren und einer Videokonfrontation, untersucht. 30 Probanden durchfuhren dreimal einen vorgegebenen Stadtkurs. Die Strecke wurde zuvor nach dem Klassifikationssystem von Gestalter & Fastenmeier (1998) in 78 Einzelsituationen unterteilt.

In permutierter Reihenfolge wurden 3 Experimentalbedingungen gefahren:

- **Kontrollfahrt** (ohne Zusatzaufgabe)
- **Abwendungsbedingung** (auf einem Display scrollten kontinuierlich Städtepaare ab. Beim jedem erkannten Zielreiz „Regensburg“ sollte der Fahrer einen Taster drücken. Den Bearbeitungszeitraum konnte der Proband frei wählen).
- **Ablenkungsbedingung** (wie bei der Abwendungsbedingung, nur dass der Zielreiz (mit 50% Wahrscheinlichkeit) in jeder Situation mit einem Signalton angekündigt wurde.)

Die Eintragungen aus den Beobachtungsbögen lassen sich in drei Fehlerklassen einordnen:

• **Fehler bei Einzelereignissen** (z.B. den Weg versperrendes Fahrzeug):

Diese Fehler sind stark vom Zufall abhängig und auf verschiedene Situationen verteilt. Zur näheren Betrachtung können deswegen höchstens Einzelfälle herangezogen werden.

• **Fehler in längeren Abschnitten** (z.B. Geschwindigkeitsüberschreitungen)

Bei Geschwindigkeitsüberschreitungen, aber auch z.B. bei dichtem Auffahren o. ä. ist es nahezu unmöglich, die Fehler einzelnen Situationen zuzuschreiben, weil sich der Fehler über mehrere Situation hinzieht.

• **Fehler an festen Orten** (z.B. Rechts-vor-Links)

Diese Fehler kann man eindeutig zuordnen. Sie haben besondere Bedeutung für Fragen der Situation angepassten Fahrerunterstützung, weil sie direkte Indikatoren für die Gefährlichkeit einer Situation darstellen.

Tabelle 1: Beispiele für Veränderungen der Fehlerzahl und des Gefährdungsindex

Situation/ Strecken- abschnitt	Fehler- kategorie	Auffälligkeit	Kontrolle		Ablenkung		Abwendung	
			Fehler	G- Index	Fehler	G- Index	Fehler	G- Index
A.Schmetzer in Weißenburg	Spur; Vorfahrt	Auftauchen schwerer Fehler in den Experimental- bedingungen	1	2	6	16	8	36
Abschnitt Osttangente	Alle Kategorien	Anstieg vieler kleiner Fehler erhöht den G-Index	5	8	6	10	12	24

Die in Tabelle 1 aufgeführte Situation „A.- Schmetzer- Str. in Weißenburgstraße“ ist eine zweispurige Linksabbiegesituation in der bei den Experimentalbedingungen plötzlich vermehrt Fehler auftreten, die ein sehr hohes Gefährdungspotential aufweisen (→Bild 2). Der Abschnitt Osttangente ist ein Beispiel für eine Strecke, in der unter den Experimentalbedingungen zwar mehr Fehler gemacht werden, diese Fehler allerdings nur geringes Gefährdungspotential aufweisen.

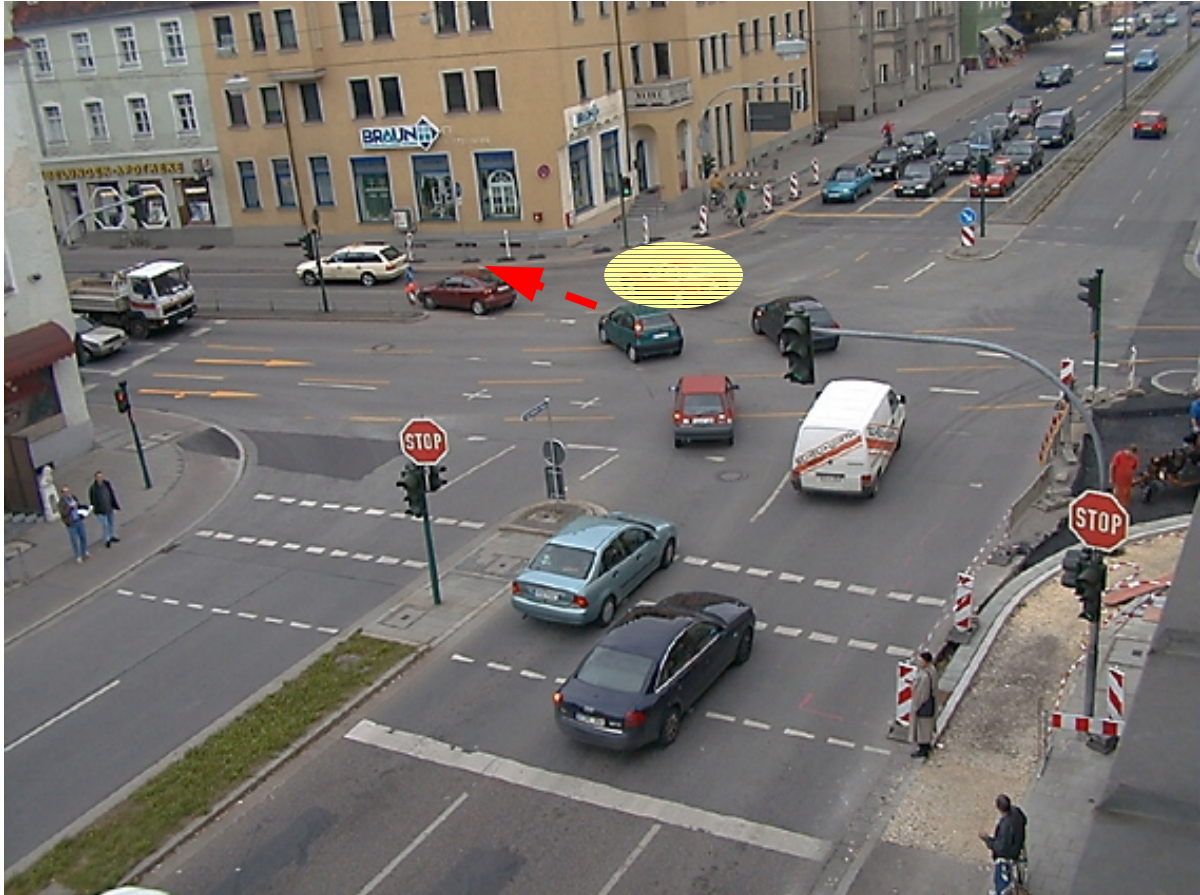


Bild 2: Verkehrskonflikt unter Zusatzaufgabenbelastung beim 2-spurigen Linksabbiegen

Mehrfach zogen Probanden ohne Sicherung von der linken Abbiegespur auf die rechte Fahrbahn und behinderten somit den parallel abbiegenden Pkw. Fast immer bearbeiteten sie an der Stelle die Zusatzaufgabe.

Zusammenfassung:

- Die Fehlerbeobachtung kann dazu beitragen, Situationen zu identifizieren, in denen eine Zusatzaufgabe im Fahrzeug die Verkehrsgefährdung stark erhöht. Dies ist ein direkter Indikator für die Zusatzbelastung im Fahrzeug und ein wichtiger Hinweis für die Entwicklung situationsangepasster Fahrerunterstützung durch Zusatzgeräte.
- Da Fahrfehler eher selten sind, reicht die Fehlerbeobachtung zur Klassifikation von allen Situationen und damit von ganzen Strecken nicht aus. Sie ist eine wertvolle Ergänzung zur Fahrdatenerfassung bzw. zu Fragebogenverfahren, die Zusatzbelastungen im Fahrzeug messen.
- Die aufgezeichneten Fehler bieten eine aussagekräftige Grundlage für eine anschließende Videokonfrontation, da man gezielt Fehler aussuchen kann, um in einem Interview nähere Umstände und die Interaktion von Fehler und Zusatzaufgabe zu besprechen.

Literatur:

Gstalter, H. & Fastenmeier, W. (1998). Ablenkungskritische Situationen: Theoretische Konzepte und praktische Hinweise. Motiv-MMI-AP5-Bericht, Teilprojekt Diagnose & Transfer. Diagnose & Transfer, Institut für Angewandte Psychologie, München.

Zimmer, A. et al. (1998). Definition und Validierung von Kriterien für die Ablenkungswirkung von MMI-Lösungen. Unveröffentlichter Bericht Motiv-Teilprojekt MMI AP/5 des Lehrstuhls für Experimentelle und Angewandte Psychologie, Universität Regensburg.

Zimmer, A. et al. (1999). Kompendium für dedizierte Methoden bei der Untersuchung von informationellen Zusatztätigkeiten im Fahrzeug, KoMiZiF, Abschlussbericht. Lehrstuhl für Experimentelle und Angewandte Psychologie, Universität Regensburg.