

Zeitschrift für

VERKEHRSS- RECHT



Redaktion Karl-Heinz Danzl, Christian Huber,
Georg Kathrein, Gerhard Pürstl

April 2012

04

109 – 144

Beiträge

Die grob fahrlässige Herbeiführung des Versicherungsfalls in der Kfz-Kaskoversicherung

Andreas Riedler und Stefan Lahnsteiner ↻ 112

Gleitschutzvorrichtung im Kraftfahrrecht Martin Kind ↻ 119

Checkliste

Neues im Luftfahrtrecht 2012 Joachim J. Janezic ↻ 127

Rechtsprechung

Keine Gefährdungshaftung für ordnungsgemäß
abgestelltes Luftfahrzeug Georg Kathrein ↻ 131

Haftung des Luftfrachtführers für Schäden in Zolllager ↻ 133

Verunstaltungsschädigung bei Narben
im Großzehenbereich ↻ 135

Judikaturübersicht Verwaltung

Bei unglaubwürdiger Nachtrunkbehauptung
kein SV-Gutachten einholen ↻ 137

Mehrere Verletzungen der verkehrsrechtlichen Auskunftspflicht
hindern Einbürgerung ↻ 139

Kuratorium für Verkehrssicherheit

Naturalistic Driving

Elisabeth Ströbitzer und Martin Winkelbauer ↻ 141

Naturalistic Driving

Mit den Autofahrern unterwegs

Neue technologische Entwicklungen ermöglichen es, dem Fahrzeuglenker permanent über die Schulter zu blicken. Sein alltägliches Fahrverhalten kann erforscht werden, ohne dass durch die Beobachtung Einfluss genommen wird. Strukturierte Beobachtung zur Fahrverhaltensanalyse steht im Mittelpunkt des neuen Forschungsansatzes Naturalistic Driving.

Von Elisabeth Ströbitzer und Martin Winkelbauer

Inhaltsübersicht:

- A. Einleitung
- B. Naturalistic Driving – Naturalistisches Fahren
- C. Von der „Wiener Fahrprobe“ zur „Naturalistic Driving-Studie“. Ein kurzer historischer Abriss
- D. Erkenntnisgewinn

A. Einleitung

In grober Näherung hat ein Autofahrer in Österreich alle zehn Jahre einen Unfall, alle 100 Jahre einen Unfall mit Personenschaden. Nur letztere finden Eingang in die Verkehrsunfallstatistik. Auf Basis der Verkehrsunfallstatistik versucht die traditionelle Verkehrssicherheitsforschung retrospektiv Unfälle zu analysieren, um so zu schlussfolgern, welche Faktoren zu dem „Ereignis“ Unfall geführt haben. Was aber ist mit den Fahrern, die unfallfrei fahren, die zwar Konflikte hatten, aber durch eine richtige Reaktion verhindern konnten, eine Zahl in der Verkehrsunfallstatistik zu werden? Was ist die „richtige Reaktion“, wodurch kommt es bei Lenkern zu richtigen Reaktionen und (wie) lässt sich das Entstehen richtiger Reaktionen beeinflussen? Was ist mit Unfallursachen, die sich nicht in der Verkehrsunfallstatistik wiederfinden, Müdigkeit, Ablenkung?

Die innovative Methode Naturalistic Driving (ND), also die Beobachtung des natürlichen Fahrverhaltens, verspricht nun genau diese Fragen zu beantworten.

B. Naturalistic Driving – Naturalistisches Fahren

„Naturalistische Fahrverhaltensbeobachtung“ ist als Methode im Zusammenhang mit Verkehrssicherheit in die Verhaltensbeobachtung von Verkehrsteilnehmern einzugliedern. Der Ausdruck „naturalistisch“ begründet sich dadurch, dass die strukturierte Beobachtung im natürlichen Kontext und möglichst unauffällig erfolgen soll. Der Vorteil ist, dass sich der Lenker nicht in einer künstlichen Laborsituation befindet. Es wird echtes, alltägliches Verhalten dokumentiert. Der methodische Nachteil gegenüber kontrollierten Experimenten (zB Simulatorstudien) besteht darin, dass weit mehr Faktoren das Verhalten beeinflussen können.

In naturalistischen Studien wird grundsätzlich zwischen ortsfester Beobachtung und fahrzeuggestützter Beobachtung unterschieden. Die ortsfeste Beobachtung

wird größtenteils zur Konfliktbeobachtung an Konfliktpunkten eingesetzt und geschieht in der Regel durch fix montierte Videokameras. Von „Naturalistic Driving“ iES spricht man, wenn die Beobachtung direkt im Fahrzeug stattfindet. Dabei müssen die Fahrzeuge nicht ausschließlich Pkw sein. Pilotstudien wurden bereits mit Radfahrern, Motorradfahrern und Lkw-Lenkern durchgeführt.

Bei fahrzeuggestützten Untersuchungen wird in einem Fahrzeug ein Datenerfassungsgerät (Data Acquisition System, kurz „DAS“) montiert. Typischerweise werden für einen Zeitraum von einem halben bis einem Jahr Fahrzeugbewegungen, Signale der Fahrzeugbedienung und geografische Position aufgezeichnet. Zusätzlich werden ein bis vier Videokanäle aufgenommen, die den Raum vor dem Fahrzeug, den Lenker, den Innenraum, den Raum hinter und/oder neben dem Fahrzeug zeigen können. Weitere Parameter können Abstände nach vorne, hinten und zur Seite, physiologische Kenngrößen des Lenkers, Position des Fahrzeugs auf der Fahrbahn bzw innerhalb des Fahrstreifens und viele mehr sein (s Abbildung 1 und 2). Die Grenzen für den Umfang der Aufzeichnungen ergeben sich aus der technischen Machbarkeit einer kontinuierlichen, unauffälligen Messung dieser Parameter, der erforderlichen Speicherkapazität, dem Datenschutz und nicht zuletzt den verfügbaren finanziellen Mitteln.

Die Anzahl der erforderlichen Fahrzeuge richtet sich nach den Fragestellungen, die in Folge beantwortet werden sollen. Auch die technische Ausstattung muss dementsprechend angepasst werden. Aufgrund des großen Aufwands für naturalistische Studien muss daher im Vorfeld großer Wert auf die Definition potenzieller Forschungsfragen gelegt werden (s Abbildung 1 und 2).

Ziel von ND ist die Erstellung einer möglichst umfassenden Datenbank mit Fahrverhaltensdaten. Die Auswertung selbst ist noch nicht impliziert. Theoretisch wird sie als von der Datensammlung getrennte Aktivität betrachtet. Nichtsdestotrotz werden in der Praxis Datensammlung und Auswertung in Projekten verbunden. Grundsätzlich bewegt man sich stets in dem Spannungsfeld zwischen möglichst ausgefeilter Technik (und somit umfassenden Daten), der Verfügbarkeit entsprechender Sensoren und der Finanzierbarkeit, welche durch die Kosten der Messtechnik und die Anzahl der Versuchspersonen bzw -fahrzeuge beeinflusst wird. Beide Faktoren bestimmen auch den Auf-

wand für Datentransfer, Speicherung und Auswertung. ND-Datenbanken sollen für die Zukunft zur Analyse immer neuer Forschungsfragen zur Verfügung stehen, und zwar möglichst international standardisiert, um auch transnationale Vergleiche zu ermöglichen. Abbildung 3 zeigt das übliche Forschungsdesign von Naturalistic-Driving-Studien.

Im Gegensatz zu traditionellen Methoden der Verkehrsforschung ist ND eine noch sehr junge Disziplin. Wegen des großen finanziellen und personellen Aufwands von ND-Studien muss in der Planung sorgfältig zwischen möglichen bzw. gewünschten Forschungsfragen und Umfang der Datensammlung abgewogen werden.



Abbildung 1: Beispiel Videoaufzeichnung
Quelle: KfV

C. Von der „Wiener Fahrprobe“ zur „Naturalistic-Driving-Studie“. Ein kurzer historischer Abriss

- Mitte der 1980er-Jahre wurde am KfV die „Wiener Fahrprobe“⁽¹⁾ vorgestellt und für die Validierung psychologischer Testverfahren benutzt. Dabei wurde die Beobachtung ausschließlich anhand vorgegebener Fragebögen von geschulten Beobachtern im Fahrzeug vorgenommen. Zur weiteren Objektivierung ergab sich sehr schnell der Wunsch nach technischen Messverfahren für das Fahrverhalten.
- Ab dem Jahr 2000 baute das KfV das „System zur Analyse des Fahrverhaltens“ (SAF), ein Gerät zur technischen Erfassung von Fahrdaten.⁽²⁾ Es war bereits mit GPS ausgerüstet und verfügte über Messtechnik zur Blickbeobachtung. Die technische Ausrüstung füllte den Kofferraum der Versuchsfahrzeuge aus, es musste ein Beobachter mitfahren, der auch die Messtechnik bediente.
- Zahlreiche andere Institute haben zu dieser Zeit ebenfalls mit instrumentierten Fahrzeugen experimentiert. Allen Forschern gemein war der Wunsch nach kompakterer Messtechnik, längeren Beobachtungszeiten, dem Entfall der Notwendigkeit eines Beobachters im Auto und dem

Schritt weg von Forschungsfahrzeugen zu den eigenen Fahrzeugen der Versuchspersonen. Dies wurde durch die rasante technische Entwicklung bei Speichermedien und Sensoren in dieser Zeit begünstigt.

- So wurde in den Jahren 2003 und 2004 die weltweit erste Naturalistic-Driving-Studie, die sogenannte „100-car-study“ vom Virginia Tech Transportation Institute (VTTI), in den USA durchgeführt. 100 Fahrzeuge wurden über jeweils etwa zwölf Monate mit Datenerfassungsgeräten ausgestattet. Insgesamt wurden 43.000 Stunden Fahrt und rund 2 Mio km aufgezeichnet. Unter diesen wertvollen Daten über „normales“ Fahrverhalten fanden sich auch Informationen zu 8.295 kritischen Vorkommnissen, 761 Beinaheunfällen und 69 Unfällen, welchen die amerikanischen Forscher zunächst ihre Aufmerksamkeit schenkten. Eines der überraschendsten Ergebnisse war, dass Verkehrsteilnehmer bei 80% der Unfälle sowie bei 65% der Beinaheunfälle nachweislich unaufmerksam waren.⁽³⁾ Seit 2011 wird in den USA die Folgestudie mit 2.500 ausgestatteten Fahrzeugen umgesetzt.
- Ab 2009 wurden in Europa im Rahmen von EU-Projekten⁽⁴⁾ sowie im Rahmen von nationalen Initiativen Pilottests mit Lkw-Lenkern, Pkw-Lenkern und Motorradfahrern durchgeführt. Im EU-Projekt PROLOGUE wurden Naturalistic-Driving-Testversuche in Österreich, Holland, Israel, Spanien und Griechenland durchgeführt. Ein weiteres transeuropäisches Projekt ist euroFOT⁽⁵⁾ mit starker Beteiligung der Automobilindustrie: In sogenannten Field Operational Tests (FOT) wird Naturalistic Driving in modifizierter Form verwendet, um neue Technologien vor allem im Bereich der Fahrerassistenzsysteme zu testen. Eine europaweite groß angelegte ND-Studie mit Pkw-, Lkw- und Motorradlenkern ist für die Jahre 2013 – 2015 geplant.
- Im Jahr 2012/13 führt das KfV in Österreich erstmals eine „100-car-Naturalistic-Driving-Studie“ durch. 100 Pkw werden über den Zeitraum von einem Jahr mit je zwei Kameras, Beschleunigungsmesser und GPS ausgestattet. Weiters werden Machbarkeitsstudien bei Motorrädern und Radfahrern durchgeführt. Die erhobenen Daten werden 80 Terabyte Datenspeicher füllen. 40.000 Stunden (das sind umgerechnet ca 4,5 Jahre) Videomaterial werden zur Auswertung zur Verfügung stehen.

1) Vgl. *Risser/Brandstätter*, Die Wiener Fahrprobe, Kleine Fachbuchreihe des KfV Band 21 (1985).

2) Vgl. *Seeck/Scheunert*, Naturalistische Fahrerverhaltensbeobachtungen: Neue Perspektiven für die Straßenverkehrssicherheit, 13. VDA Technischer Kongress (2011).

3) Vgl. *Dingus et al.*, The 100-car naturalistic driving study, Phase II – results of the 100-car field experiment (2006).

4) ZB: PROLOGUE (2009 – 2011, Promoting real Life Observations for Gaining Understanding of road user behaviour in Europe), DaCoTA (Data Collection and Transfer Analysis, 2009 – 2012) und 2BESAFE (2009 – 2011, Powered two-wheeler behaviour and safety).

5) Vgl. www.eurofot-ip.eu/en/about_eurofot/about_eurofot.htm (15. 2. 2012).

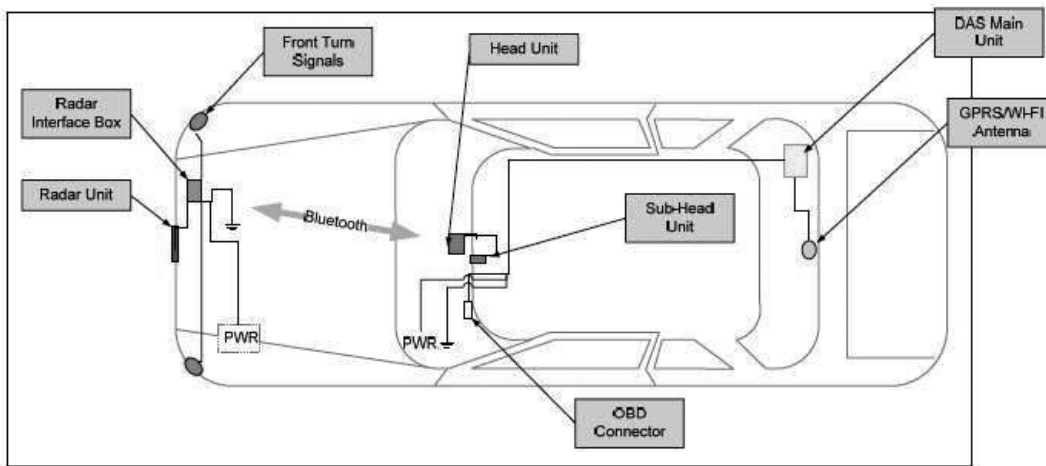


Abbildung 2: Datenerfassungsgeräte der 100-car-study in den USA⁶⁾

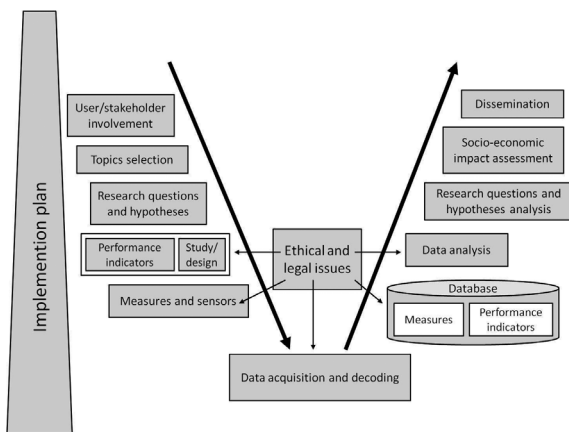


Abbildung 3: Forschungsdesign: Methodischer Ablauf einer ND-Studie⁷⁾, S. 24

D. Erkenntnisgewinn

Die Einsatzbereiche von Naturalistic Driving sind vielfältig wie die möglichen Forschungsfragen. Grundsätzlich gilt, je ausgefeilter die Messtechnik, desto mehr Forschungsfragen können beantwortet werden. Insb für folgende Themenkomplexe verspricht man sich neue Erkenntnisse:⁸⁾

- **Was ist „normales“ Fahrverhalten?** Wie wird typischerweise überholt, wie erfolgt die Gangwahl, wie wird entschieden, wann genügend Zeit zum Linksabbiegen bleibt? Weiters können Erkenntnisse zu speziellen Fahrergruppen erzielt werden, zB für Senioren, aber auch geschlechtsspezifische Unterschiede können im Fahrstil untersucht werden. Dieses „typische Fahrverhalten“ ist auch für Sachverständige von Interesse. Unfallursachenforschung und Rekonstruktion können mit zunehmendem Wissen über das „normale“ Fahrverhalten verbessert werden.
- **Ablenkung und Unaufmerksamkeit** (zB durch Telefonieren) stellen nach Angaben des Innenministeriums mit rund 11,3% die dritthäufigste „vermutliche Hauptunfallursache“ aller tödlichen Unfälle in Österreich im Jahr 2010 dar.⁹⁾ Die Ergebnisse von

Dingus¹⁰⁾ lassen vermuten, dass es auch mit sorgfältiger polizeilicher Ermittlungsarbeit nicht möglich ist, solche Unfallursachen retrospektiv festzustellen. Es ist auch nicht bekannt, wie viele Konflikte im realen Straßenverkehr tatsächlich auf eine Ablenkung – die womöglich zeitlich oder räumlich entfernt liegt – zurückzuführen sind. Natürlich interessiert auch, worauf es ankommt, ob im Konflikt die Unfallvermeidung gelingt oder nicht. Mittels der permanenten Beobachtung durch Naturalistic Driving werden diesbezüglich bahnbrechende Erkenntnisse erwartet.

- Auch **Schläfrigkeit und Müdigkeit** als Unfallursache sind retrospektiv kaum feststellbar und noch schwerer nachzuweisen, vor allem weil Müdigkeit nicht automatisch Übermüdung und somit eine mangelnde Fahrtüchtigkeit bedeutet. Mittels Naturalistic Driving wird untersucht, welcher Grad von Müdigkeit die Fahrtüchtigkeit beeinflusst. Bei Berufskraftfahrern ist dieses Thema von besonderem Interesse. In Folge können auch Müdigkeitssysteme bzw Mess- oder Kontrollinstrumente zur polizeilichen Überwachung validiert werden.
- Wie bereits im historischen Abriss erwähnt, evaluieren Fahrzeughersteller mit Naturalistic-Driving-Daten die Benutzerfreundlichkeit von **Fahrerassistenzsystemen**. Die Schnittstelle Mensch/Maschine wird durch die gleichzeitig erhobenen Fahrverhaltens- und Fahrdaten untersucht.
- In der **Fahrausbildung** wird Naturalistic Driving eingesetzt, um dem Fahrschüler/der Fahrschülerin direktes Feedback zum Fahrverhalten zu geben.

6) Dingus, SHRP 2 S 05 – Status update and current design plans. Presentation SHRP 2 Safety Research Symposium, 17 – 18 July 2008, Transportation Research Board, Washington DC (2008).

7) Sagberg/Eenink/Hoedemaeker/Lotan/van Nes/Smokers/Welsh/Winkelbauer, Recommendations for a large-scale European naturalistic driving observation study. PROLOGUE Deliverable D4.1. (2011).

8) Vgl Sagberg/Backer-Grondahl, A catalogue of applications and research topics for future naturalistic driving studies. PROLOGUE Deliverable D1.3. (2010).

9) Vgl Bundesministerium für Inneres, Referat II/2/d: www.bmi.gv.at/cms/BMI_Verkehr/statistik/Jahr_2010.aspx (15. 2. 2012).

10) Vgl Dingus et al, The 100-car naturalistic driving study, Phase II – results of the 100-car field experiment (2006).

Die Erkenntnisse durch die Aufzeichnungen können aber auch in die grundsätzliche Gestaltung der Fahrausbildung einfließen.

- **Erkenntnisse zu ungeschützten Verkehrsteilnehmern.** Obwohl ND-Studien ihren Fokus auf das Lenkerverhalten richten, können auch indirekt Aussagen über die Interaktion mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern und Maßnahmen zu deren Schutz abgeleitet werden.
- Mit ND-Daten werden Rückschlüsse auf die **Verkehrsinfrastruktur** gezogen. Der Vorteil dieser Daten ist, dass sie Informationen zur Beschaffung der Straßenumgebung zeitgleich mit Daten zum Fahrverhalten sammeln. Es kann untersucht werden, wie gewisse Straßen- und Umweltfaktoren Einfluss auf das Fahrverhalten haben. Weitere Einflussfaktoren auf das Verhalten, wie externe Ablenkung durch exzessive Beschilderung oder Wetterkonditionen,

werden ebenfalls untersucht. Für das Verkehrsmanagement sind die Daten von Nutzen, um die Straßenplanung besser auf das Nutzerverhalten abstimmen zu können.

- Fahrzeugtechniker werden ebenfalls wesentlich von genaueren Daten profitieren, beispielsweise wenn **Antriebssysteme auf typisches Fahrverhalten verbrauchs- und umweltoptimiert** ausgerichtet werden können.

Zusammenfassend sind naturalistische Fahrverhaltensbeobachtungen eine wichtige neue Datenquelle, um Unfallursachen umfangreicher erschließen und Präventionsmaßnahmen ableiten zu können. Nach zahlreichen Vorbereitungsstudien auf nationaler und internationaler Ebene ist zu erwarten, dass die Anwendung der Methode eine große Vielfalt von bisher nicht verfügbaren Informationen über das Fahrverhalten von Verkehrsteilnehmern zugänglich machen wird.

→ In Kürze

Naturalistic Driving ist ein innovativer Forschungsansatz, um neue Erkenntnisse über das Fahrverhalten zu erlangen. Es werden Fahrzeuglenker durch eine Messeinrichtung und eine Kamera möglichst unbemerkt über einen langen Zeitraum bei ihren Alltagsfahrten beobachtet. Die so erhaltenen Fahrzeug- und Fahrverhaltensdaten werden hinsichtlich einer Vielfalt von Themen ausgewertet: Einfluss von Müdigkeit und Ablenkung auf das Fahrverhalten, Interaktion mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern, Analyse von Beinaheunfällen, Fahrzeugtests, Rückschlüsse auf die Infrastruktur sind nur einige Forschungsthemen, für die mittels ND-Daten neue Erkenntnisse gefunden werden können.

→ Zum Thema

Über die Autoren:

Mag. Elisabeth Ströbitzer leitet diverse Naturalistic-Driving-Projekte in der Forschungsabteilung des KfV in Wien.
E-Mail: elisabeth.stroebitzer@kf.v.at

DI Martin Winkelbauer ist seit 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter im KfV und seit 2008 allgemein

beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger im Fachgebiet „Verkehrsunfall Straßenverkehr, Unfallanalyse“. E-Mail: martin.winkelbauer@kf.v.at

Kontaktadresse: Kuratorium für Verkehrssicherheit (KfV), Schleiergasse 18, 1100 Wien. Internet: www.kf.v.at

Vom selben Autor erschienen:

Sagberg/Eenink/Hoedemaeker/Lotan/van Nes/Smokers/Welsh/Winkelbauer, Recommendations for a large-scale European naturalistic driving observation study. PROLOGUE Deliverable D4.1. (2011); *Winkelbauer/Erenli*, Unfalldatenspeicher, ZVR 2010, 342; *dies*, Ladungssicherung, ZVR 2009, 67.

Literatur:

Seeck/Scheunert, Naturalistische Fahrverhaltensbeobachtungen: Neue Perspektiven für die Straßenverkehrssicherheit, 13. VDA Technischer Kongress (2011); *Sagberg/Backer-Grondahl*, A catalogue of applications and research topics for future naturalistic driving studies. PROLOGUE Deliverable D1.3. (2010).

Link:

www.bmi.gv.at/cms/BMI_Verkehr/statistik/Jahr_2010.aspx (15. 2. 2012)

