



CAR-MITARBEITER UNTERSTÜTZT BLINDEN PROBANDEN BEIM AUSFÜLLEN DES FRAGEBOGENS

# Gefahrenpotentiale leiser Elektroautos

Kathrin Dudenhöffer & Leonie Hause

Leise Autos als Zukunftsbild? Die ersten Prototypen und Serienmodelle von Elektroautos fahren bereits fast geräuschfrei durch Deutschlands Straßen. Vor allem bei geringen Geschwindigkeiten macht sich das fehlende Geräusch des Verbrennungsmotors bemerkbar: lediglich das leise Summen des Elektromotors ist wahrnehmbar. Was für viele Anwohner verkehrsintensiver Straßen als Traum erscheint, ist für blinde und sehbehinderte Personen, aber auch für ältere Mitbürger und Kinder eine Gefahr.

**Besonders Blinde und Sehbehinderte stehen der Kommerzialisierung und Ausbreitung von Elektroautos mit großer**

Skepsis und Furcht gegenüber. Ihnen dient das Motorengeräusch nicht nur zur Warnung, sondern auch zur Orientierung im Straßenverkehr. In einer Studie am CAR-Institut der Universität Duisburg-Essen wurde diesem Problem nachgegangen. Die Forscher untersuchten, wie Fußgänger Geräusche in Verkehrssituationen mit Elektrofahrzeugen wahrnehmen, wie diese Personen ihre persönliche Sicherheit bei Elektroautos im Straßenverkehr empfinden, welche Gefahren für Handicap-Gruppen bestehen und wie Lösungsmöglichkeiten aussehen können. Die Untersuchung war Teil des ColognE-mobil-Projektes in der Modellregion Rhein-Ruhr für Elektromobilität.

Basis der Studie waren fünf Fahrzeugpaare, bestehend aus je einem batterieelektrischen Fahrzeug (BEV) und ein bis zwei baugleichen Verbrennern. Die Untersuchung umfasste Akustikmessungen der Fahrzeugpaare (zum einen auf einer Teststrecke sowie am Versuchsort), Experimente zur Geräuschwahrnehmung in einem Wohngebiet mit insgesamt 240 Probanden sowie vertiefende Gruppendiskussionen mit blinden und sehbehinderten Personen. Die Experiment-Studie erfolgte in drei Durchläufen im Zeitraum von Juli 2010 bis April 2011. Die Probanden bewerteten die vorbeifahrenden Fahrzeuge vom Straßenrand aus per Fragebogen (vgl. Abb.1).

Fahrzeugtyp	Pegel in dB (A)
German E-Cars / Stromos BEV	57
Opel Agila Benzin	59
Smart Fortwo BEV	58
Smart Fortwo Benzin	61,5
Smart Fortwo Diesel	62,5

ABB.1: AKUSTIKMESSUNGEN AUF DER TESTSTRECKE (AUSWAHL)

Zusätzlich wurden mittels eines elektronischen Buzzersystems die Zeiten gemessen, wann die Probanden das heranahende Fahrzeug hörten. Die breite Stichprobe der Studie umfasste blinde und sehbehinderte Personen sowie nicht sehbehinderte Menschen. Die Altersspanne reichte vom 5-jährigen Kind bis zum 94-jährigen Senior.

Wichtiges Ergebnis der Experimentstudien ist, dass Probleme bei der akustischen Wahrnehmung von Elektroautos auch bei höheren Geschwindigkeiten von 30 km/h und unterschiedlichen Wetterbedingungen (auf trockener und nasser Fahrbahn) bestehen. Etwa 15% der Probanden konnten in den simulierten Verkehrssituationen das Elektroauto nicht rechtzeitig wahrnehmen. Für eine bestimmte Bevölkerungsgruppe scheinen leise Elektrofahrzeuge demnach ein Risikopotenzial darzustellen.

Die vertiefenden Interviews mit blinden und sehbehinderten Personen machten deutlich, dass Verkehrssituationen mit Elektrofahrzeugen bei niedrigerer Geschwindigkeit gefährlicher werden. Vor allem stehende Elektrofahrzeuge mit laufendem Motor, Anfahren und Abbremsen (wie beispielsweise beim Ein- und Ausparken) wurde von den Teilnehmern als sehr riskant bewertet, da kaum Fahrgeräusche wahrgenommen werden konnten.

Ein kurzfristiger Lösungsvorschlag könnte der Einbau eines künstlich generierten Motorengeräusches in die entsprechenden Fahrzeuge sein. Besonders von Blindenverbänden

wird diese Lösung vertreten. Laut Aussagen der Teilnehmer der Gruppendiskussionen sind individuelle Sounds wie Vogelgezwitscher, Musik oder Düsenjet-Geräusche keine Alternative, da anhand fremder Geräusche Distanz und Geschwindigkeit des Fahrzeuges schwer einzuschätzen sind.

Allerdings lassen die neusten Ergebnisse der Studie vermuten, dass moderne Benzin-Fahrzeuge (wie hier der Opel Agila) fast so leise sind wie Elektroautos und dementsprechend ebenfalls schwer wahrgenommen werden können.

Der Anteil der gefährdeten Probanden im Experiment scheint nahezu identisch mit den Werten des Elektrofahrzeugs. Demzufolge empfehlen die Forscher des CAR-Instituts eine breitere Lösung für die Problematik der leisen Fahrzeuge.

So könnte ein elektronisches Warnsystem die betroffenen Personen (in erster Linie blinde und sehbehinderte Personen, aber auch Kinder, Senioren und Schwerhörige) vor einem herannahenden Fahrzeug warnen und auf eine mögliche Gefahr aufmerksam machen.



Kathrin Dudenhöffer / Leonie Hause  
 CAR - Center Automotive Research  
 Universität Duisburg-Essen  
[www.uni-due.de/car](http://www.uni-due.de/car)