

Emotionsforschung im Auto: Fahrspaß in der C-Klasse wissenschaftlich gemessen

Stuttgart – Erstmals haben Wissenschaftler den Fahrspaß von Autofahrerinnen und Autofahrern wissenschaftlich untersucht. Bei der einzigartigen Pilotstudie arbeiteten Fachleute des Fraunhofer-Instituts Rostock, der Technischen Universität München und der Mercedes-Kundenforschung zusammen und erprobten Verfahren, um die Emotionen der Autolenker zu messen. Durch Stimmenanalyse, Mimik-Erkennung und psychologische Befragung konnten sie feststellen, was Autofahrer empfinden und welche Aspekte ihren Fahrspaß bestimmen.

Um die emotionalen Reaktionen zu messen und zu bewerten, setzte Mercedes-Benz bei der Praxisuntersuchung zwei Modelle mit unterschiedlicher Technik und Ausstattung ein: die neue C-Klasse und den Mercedes-Benz 190 E aus dem Jahre 1983. Acht Autofahrerinnen und Autofahrer zwischen 33 und 53 Jahren waren mit diesen Limousinen auf einem Testgelände unterwegs und befuhren unterschiedliche Strecken: Landstraße, Autobahn und einen kurvenreichen Handlingkurs. Dabei zeichnete ein Datenspeicher auch Geschwindigkeit, Längs- und Querbeschleunigung sowie die genauen Positionsdaten der Autos auf.

Zwei Verfahren der modernen Emotionsforschung erwiesen sich als besonders praxistauglich, um den Fahrspaß zu messen: die Erkennung der Mimik und die Analyse der Stimme.

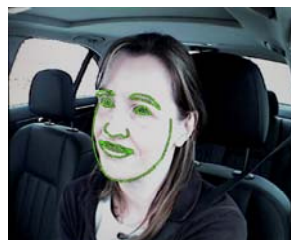
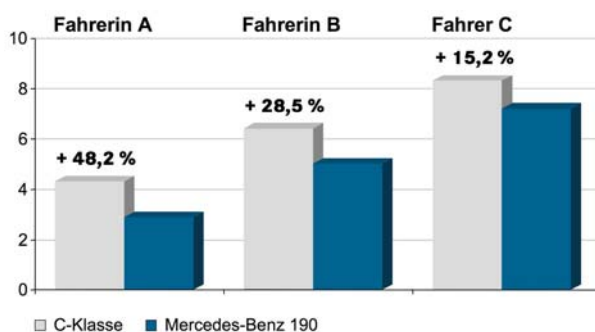
Seit den Studien des amerikanischen Psychologen Paul Ekman gilt die Mimik als ein unbestechlicher Indikator für Emotionen. Der heute 73-Jährige fand heraus, dass 43 Muskeln im Gesicht feinfühlig auf jede Erregung reagieren und sich dabei unbewusst nach einem stets gleichen Schema bewegen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse entwickelten Wissenschaftler der Technischen Universität München ein Verfahren, die Mimik per Computer zu interpretieren. Dadurch ist es möglich, Emotionen über einen längeren Zeitraum und in verschiedenen Situationen zu beobachten – auch im Auto.

Mimik-Erkennung erstmals im Auto: 140 Merkmale im Gesicht beobachtet

Bei der von Mercedes-Benz durchgeführten Fahrspaß-Studie zeichneten Kameras im Innenraum der Autos die Gesichter der Fahrerinnen und Fahrer auf. Bei der späteren Bildauswertung im Labor wurden aus den Videoaufnahmen 60 000 Einzelbilder kopiert, die der Computer für die Mimik-Erkennung auswertete. Insgesamt wurden auf diese Weise rund eine Million Bilder analysiert.

Um die Muskelbewegungen zu erkennen, misst der Computer jeweils 140 Merkmale im Gesicht und „sieht“ auf diese Weise zum Beispiel das Lachen, bei dem sich der Mundwinkel in Richtung Ohren bewegt. Zudem registriert das Rechnerprogramm auch die Intensität der Mimiken, sodass die Wissenschaftler den Grad typischer Emotionen wie Wut, Trauer, Ekel, Angst, Freude oder Überraschung voneinander unterscheiden können. Werte für Freude, die oberhalb individuell definierter Schwellen lagen, wurden als Fahrspaß bewertet.

In der neuen C-Klasse waren die Autofahrerinnen und Autofahrer öfters und länger mit einem freudigen Lächeln unterwegs als im Mercedes-Benz 190 E. Die Unterschiede dieses „Fahrspaßfaktors“ lagen je nach Testteilnehmer bei bis zu 48 Prozent. Es hängt allerdings vom Fahrer-Typ ab, denn routinierte Autolenker erlebten auch in dem älteren Auto Fahrfreude und quittierten zum Beispiel das leichte Abdriften des Hecks in den engen Kurven der Handlingstrecke mit einem Lächeln. Andere Fahrer hingegen fühlten sich in solchen Situationen unsicher und empfanden in der ESP[®]-geregelter C-Klasse mehr Fahrspaß. So erreichte eine Fahrerin zum Beispiel in dem neuen Mercedes-Modell einen Index von 4,3 für Fahrspaß, während im Typ 190 E ein Wert von 2,9 gemessen wurde.

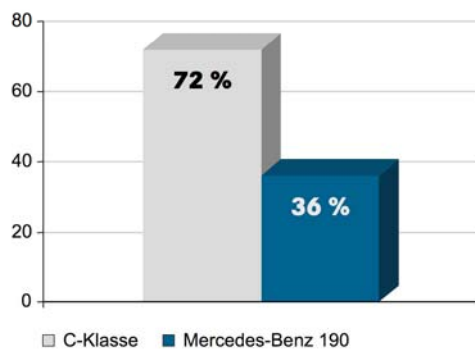


Mimik-Erkennung per Computer: Je nach Autotyp Unterschiede beim „Fahrspaßfaktor“ von bis zu 48 Prozent.

Stimmenanalyse: Durch Klänge und Frequenzen Gefühle deuten

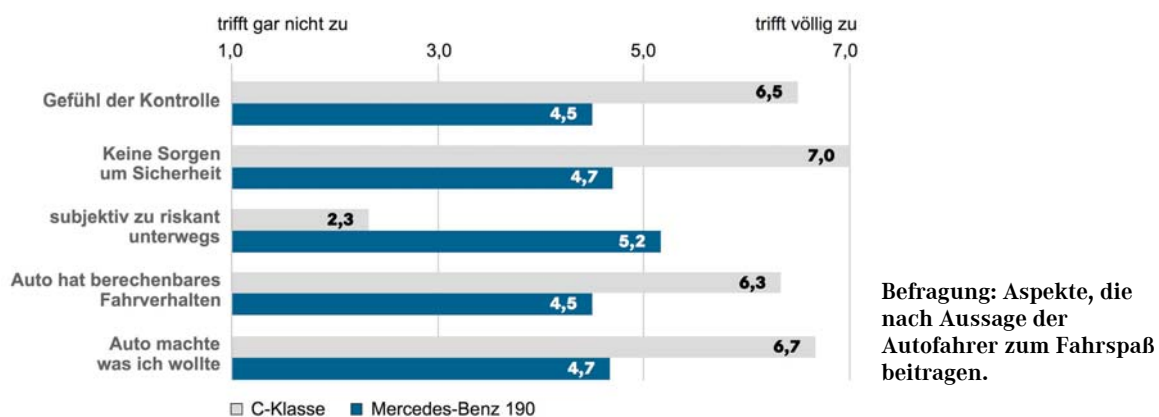
Eine andere Möglichkeit, die Gefühle zu untersuchen und objektiv zu messen, bietet die Analyse der Sprache: Der Klang der Stimme verändert sich je nach Gemütszustand des Menschen. Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts in Rostock haben Methoden entwickelt, per Computer feinste Nuancen bei der Veränderung der Stimme zu erkennen. Dazu unterteilen sie die Stimme in verschiedene Frequenzbänder, verfolgen wie der Mensch spricht und können schlussfolgern, ob er in der jeweiligen Situation positive oder negative Emotionen empfindet. Die Fachleute standen per Autotelefon mit den Testteilnehmern in Verbindung und animierten sie, ihre Eindrücke zu schildern. Durch dieses „laute Denken“, ein bewährtes Verfahren der Psychologie, wurde der Gefühlszustand hörbar und die Forscher erhielten genügend Datenmaterial für die rechnergestützte Stimmenanalyse, bei der jeweils rund 1200 Merkmale untersucht wurden.

Bei der rund vierwöchigen Auswertung der Tonaufnahmen ermittelten die Fraunhofer-Experten, wie oft und auf welchen Streckenabschnitten die Autofahrer eine positive Stimmung hatten und gründeten darauf ihre Interpretation des Fahrspaßes. Fasst man die Ergebnisse der Stimmenanalyse für alle Teilstücke zusammen, so hatten die Autofahrerinnen und Autofahrer in der C-Klasse auf 72 Prozent der Strecken ein positives Erlebnis – also Fahrspaß. Im Mercedes-Benz 190 E lag der Anteil positiv erlebter Streckenabschnitte bei 36 Prozent.



Emotionsforschung durch Stimmenanalyse: In der C-Klasse gute Stimmung auf über 70 Prozent aller Strecken.

Die Fahrspaß-Messungen mittels Mimik-Erkennung und Stimmenanalyse wurden durch psychologische Befragungen vor und nach jeder Fahrt begleitet. Dabei wollten die Fachleute der Mercedes-Kundenforschung von den Autofahrern wissen, was ihrer Meinung nach zur Fahrfreude beiträgt. Dabei dominierten in den Aussagen der Testteilnehmer eindeutig Aspekte wie Fahrzeugkontrolle und Sicherheit, bei denen die C-Klasse gegenüber dem Mercedes-Benz 190 E im Vorteil ist.



Die Pilotstudie hat aufgezeigt, dass Fahrspaß durch moderne Verfahren der Emotionsforschung messbar ist und damit in Zukunft zu einem nachweisbaren Kriterium für die Bewertung von Automobilen werden kann. Mercedes-Benz wird auf diesem Gebiet weiterarbeiten und Fahrspaß-Messungen in andere wissenschaftliche Praxisuntersuchungen mit Autofahrern integrieren. Auf dieser Basis soll Fahrspaß ebenso wie Sicherheit, Komfort, Qualität und andere messbare Kriterien noch stärker bei der Modellentwicklung berücksichtigt werden. Die Summe aller Eigenschaften eines Automobils gipfelt künftig in dem Leitbegriff Fahrkultur. Er beschreibt die Mercedes-typische Art des Autofahrens, die durch Agilität und Dynamik Spaß macht und zugleich durch Sicherheit und Komfort zum Wohlbefinden beiträgt.

Kontakt

Norbert Giesen, Telefon +49 711 17-76422 norbert.giesen@daimlerchrysler.com

Internet-Hinweis

Foto-, Video-, Audiomaterial zu diesem Thema unter: www.media.daimlerchrysler.com