II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte, die in Anwendung des EG-Vertrags/Euratom-Vertrags erlassen wurden)

EMPFEHLUNGEN

KOMMISSION

EMPFEHLUNG DER KOMMISSION

vom 26. Mai 2008

über sichere und effiziente bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme: Neufassung des Europäischen Grundsatzkatalogs zur Mensch-Maschine-Schnittstelle

(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2008) 1742)

(2008/653/EG)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 211,

(1) Die Kommission nahm am 21. Dezember 1999 die Empfehlung 2000/53/EG [1] über sichere und effiziente On-board-Informations- und Kommunikationssysteme K(1999) 4786 an, die nun angesichts des technischen Fortschritts überarbeitet werden muss, um weiterhin eine sichere Nutzung bordeigener Informationssysteme zu gewährleisten.

(2) Eine anschließend von der Kommission eingesetzte Sachverständigengruppe hat an der Erweiterung der Grundsätze gearbeitet und dazu jeden einzelnen Grundsatz näher erläutert und begründet, gute und schlechte Beispiele sowie Überprüfungsverfahren angeführt; der Bericht hierüber wurde im Juli 2001 veröffentlicht.

(3) Die Kommission nahm am 15. September 2003 eine Mitteilung über Informations- und Kommunikationstechnologien für sichere und intelligente Fahrzeuge KOM(2003) 542 endg. an, in der Empfehlungen für die Mensch-Maschine-Schnittstelle als eine der vorrangigen Maßnahmen genannt werden.

(4) Das *e*Safety-Forum, in dem Industrie und öffentlicher Sektor zusammenarbeiten, setzte eine Arbeitsgruppe zur Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) ein, die ihren Abschlussbericht im Februar 2005 vorlegte und darin die Notwendigkeit einer Neufassung der Empfehlung von 1999 bekräftigte.

(5) Die Kommission nahm am 15. Februar 2006 eine Mitteilung über die i2010-Initiative „Intelligentes Fahrzeug" (KOM(2006) 59 endg.) an, in der sie diese Empfehlung als eine der vorrangigen Maßnahmen ankündigt —

LEGT DIE NEUFASSUNG DER EMPFEHLUNG VON 1999 ZUR MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE VOR

In dieser Empfehlung werden alle interessierten Parteien, darunter die Industrie und die Branchenverbände des Verkehrssektors, aufgerufen, sich dem neu gefassten Europäischen Grundsatzkatalog anzuschließen; ferner werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, dessen Anwendung und Nutzung zu beobachten. Der überarbeitete Europäische Grundsatzkatalog (Fassung 2006) fasst die wesentlichen Sicherheits- und Nutzungsaspekte zusammen, die in Bezug auf die Mensch-Maschine-Schnittstelle bei bordeigenen Informations- und Kommunikationssystemen zu berücksichtigen sind. Diese Empfehlung von 2006 und ihr Anhang ersetzen die vorherige Empfehlung von 1999 und deren Anhang.

UND EMPFIEHLT:

1. Die Unternehmen der europäischen Automobil- und Zulieferindustrie, die bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme entwerfen, bereitstellen oder einrichten sowie Importeure und Anbieter mobiler Geräte, und zwar sowohl in der Erstausstattung als auch bei der Nachrüstung, sollten die im Anhang beigefügte Neufassung des Europäischen Grundsatzkatalog einhalten und diesbezüglich binnen neun Monaten nach Veröffentlichung dieser Empfehlung eine freiwillige Vereinbarung schließen.

[1] ABl. L 19 vom 25.1.2000, S. 64.

2. Die Branchenverbände des Verkehrssektors (z. B. Verkehrsunternehmen, Fahrzeugvermieter) sollten sich innerhalb der gleichen Frist diesen Grundsätzen anschließen.

3. Die Mitgliedstaaten sollten die Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) beobachten, für die Verbreitung des neu gefassten Grundsatzkatalogs unter allen Beteiligten sorgen und diese zur Einhaltung der Grundsätze ermuntern. Sie sollten gegebenenfalls ihre Maßnahmen mit der Kommission, im *e*Safety-Forum oder in anderen einschlägigen Gremien (z. B. im „Nomadic Devices Forum") erörtern und abstimmen.

Die Mitgliedstaaten sollten die Wirkung des Europäischen Grundsatzkatalogs von 2006 fortlaufend beobachten und bewerten; sie sollten der Kommission binnen 18 Monaten nach dessen Veröffentlichung über die Durchführung ihrer Verbreitungsaktivitäten und die Ergebnisse der Anwendung der Grundsätze von 2006 berichten.

Brüssel, den 26. Mai 2008

Für die Kommission
Viviane REDING
Mitglied der Kommission

ANHANG

Neufassung des Europäischen Grundsatzkatalogs zur Mensch-Maschine-Schnittstelle für bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme

1. Begriffsbestimmung und Zielsetzungen

Dieser Grundsatzkatalog fasst wesentliche Sicherheitsaspekte zusammen, die bei der Mensch-Maschine-Schnittstelle bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme zu beachten sind. **Diese Neufassung aus dem Jahre 2006 ersetzt die frühere Fassung aus dem Jahre 1999**.

Die entsprechenden Grundsätze fördern die Markteinführung gut konzipierter Systeme, und da sowohl die potenziellen Vorteile als auch die jeweiligen Risiken berücksichtigt werden, werden Innovationen durch diese Grundsätze nicht behindert.

Die Grundsätze setzen voraus, dass diejenigen, die diese Grundsätze anwenden, die betreffenden Produkte technisch verstehen und Zugriff auf die Ressourcen haben, die zur Anwendung dieser Grundsätze bei der Entwicklung dieser Systeme benötigt werden. Da der Fahrer primär für das sichere Führen seines Fahrzeugs in einer komplexen und dynamischen Verkehrsumgebung zuständig ist, **besteht das primäre Ziel der Grundsätze in der Erfüllung dieser Anforderung**.

Diese Grundsätze tragen auch den Möglichkeiten und Beschränkungen aller Beteiligten in ihren Bemühungen bei der Konzeption, Einrichtung und Nutzung bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme Rechnung. Die für den Entwicklungsprozess maßgeblichen Grundsätze haben Aspekte wie z. B. Komplexität, Produktkosten und Vorlaufzeit zum Gegenstand und berücksichtigen insbesondere kleine und mittlere Hersteller solcher Systeme. Da letztlich der Fahrer entscheidet, ob er z. B. ein eingebautes Navigationssystem, ein mobiles Navigationsgerät oder eine Straßenkarte kauft und nutzt, **soll weniger der Einschluss gewisser Funktionen aufgrund vereinfachender Bewertungen (bestanden/nicht bestanden) im Vordergrund stehen, sondern die Konzeption einer guten Mensch-Maschine-Schnittstelle unterstützt werden**.

Die Grundsätze sind kein Ersatz für geltende Rechtsvorschriften und Normen, die grundsätzlich berücksichtigt werden sollten. Sie können durch nationale Gesetzgebung oder durch die individuelle Entscheidung einzelner Unternehmen ergänzt werden und sind als Mindestanforderungen zu verstehen.

2. Geltungsbereich

Diese Grundsätze beziehen sich in erster Linie auf bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme, die der Fahrer während der Fahrt nutzen kann (z. B. Navigationssysteme, Mobiltelefone und Verkehrs- und Reiseinformationsdienste (VRI-Dienste). Da keine umfassenderen Forschungsergebnisse und keine wissenschaftlichen Belege verfügbar sind, sollen diese Grundsätze nicht für sprachgesteuerte Systeme und für Systeme zur Bremsunterstützung (etwa ABS oder ESP) oder für Systemfunktionen gelten, die den Fahrer informieren, warnen oder unterstützen und eine sofortige Reaktion des Fahrers erfordern (z. B. Systeme zur Kollisionsvermeidung oder Nachtsichtsysteme). Diese gelegentlich auch als weiterentwickelte Fahrer-Assistenzsysteme (FAS)) bezeichneten Systeme sind grundsätzlich unterschiedlich gestaltet und erfordern die Berücksichtigung zusätzlicher Aspekte hinsichtlich der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Manche dieser Grundsätze können jedoch bei der Entwicklung von FAS hilfreich sein.

Die Grundsätze beziehen sich auf alle Teile und Merkmale sämtlicher Systeme, die für den Fahrer während der Fahrt als Schnittstelle vorgesehen sind, sowie auf gewisse weitere Komponenten. Außerdem beinhalten die Grundsätze Bestimmungen zu Systemen und Funktionen, die während der Fahrt nicht genutzt werden sollten. Im Zusammenhang mit diesen Grundsätzen bezieht sich der Begriff „System“ auf die Funktionen und Teile wie z. B. Anzeigen und Bedienteile, welche die Schnittstelle zwischen den bordeigenen Systemen und dem Fahrer darstellen. Die Grundsätze gelten nicht für in Augenhöhe projizierte Anzeigen (Head-up-Displays) und nicht für Aspekte, die nicht mit der Mensch-Maschine-Schnittstelle zusammenhängen (z. B. elektrische Merkmale, Materialeigenschaften und einige rechtliche Gesichtspunkte, die nicht mit einer sicheren Nutzung in Zusammenhang stehen). Einige Grundsätze unterscheiden zwischen der Nutzung von Systemen „während der Fahrt“ (auch „wenn sich das Fahrzeug in Bewegung befindet“) und sonstigen Nutzungen. Wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, beziehen sich die Grundsätze ausschließlich auf die Nutzung der Systeme durch den Fahrer während der Fahrt.

Die Grundsätze gelten insbesondere für Fahrzeuge der Klassen M und N ([1]) und beziehen sich sowohl auf tragbare als auch auf fest eingebaute Systeme und sollen für alle Systeme und Funktionen auf dem Hersteller- und dem Nachrüstungsmarkt sowie für alle mobilen Systeme gelten. Sie sind für alle Funktionen der Mensch-Maschine-Schnittstelle unabhängig davon maßgeblich, in welchem Umfang diese Systeme integriert wurden. Im Allgemeinen ist eine Reihe von Unternehmen an der Konzeption, Herstellung und Bereitstellung von Teilen für diese Systeme und die entsprechenden Dienste beteiligt, z. B.:

— Fahrzeughersteller, die bordeigene Geräte mit Informations- und Kommunikationsfunktionen anbieten,

— Anbieter mobiler Systeme, die vom Fahrer während der Fahrt nutzbar sind,

— Anbieter mobiler Systeme, die vom Fahrer während der Fahrt nutzbar sind,

— Hersteller von Teilen, welche die Nutzung mobiler Geräte durch den Fahrer während der Fahrt ermöglichen (z. B. Gerätehalter, Schnittstellen und Anschlüsse);

— Diensteanbieter einschließlich Anbieter von Software-Produkten oder Rundfunk-Informationsdiensten zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt, z. B. Verkehrs-, Reise- und Navigationsinformationen, Radiosender mit Verkehrsfunk.

3. Geltende Bestimmungen

Die Grundsätze stellen keinen Ersatz für Rechtsvorschriften und Normen dar, und diese sind grundsätzlich zu beachten und zu berücksichtigen.

Sämtliche Normen können geändert werden, und die Benutzer dieses Grundsatzkatalogs sollten immer die aktuelle Ausgabe der hier genannten Normen zugrunde legen.

Folgende EU-Richtlinien sind ggf. mit den jeweiligen Änderungen zu berücksichtigen:

— Sichtfeld der Fahrer von Kraftfahrzeugen: Richtlinie 90/630/EWG der Kommission ([2]),

— Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Teile im Insassenraum — ausgenommen Innenrückspiegel —, Anordnung der Betätigungseinrichtungen, Dach und Schiebedach, Rückenlehne und hinterer Teil der Sitze): Richtlinie 74/60/EWG des Rates ([3]),

— Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Kennzeichnung der Betätigungseinrichtungen, Kontrollleuchten und Anzeiger): Richtlinie 78/316/EWG des Rates ([4]),

— Entschließung des Rates vom 17. Dezember 1998 über Gebrauchsanleitungen für technische Konsumgüter ([5]),

— Richtlinie 92/59/EWG des Rates vom 29. Juni 1992 über die allgemeine Produktsicherheit ([6]),

Vorschriften der UNO-Wirtschaftskommission für Europa (UNECE), die von der Gemeinschaft nach deren vor kurzem erfolgten Beitritt zum Geänderten Abkommen von 1958 anerkannt werden (siehe Beschluss 97/836/EG des Rates) ([7]):

— ECE-R21 vom 1. Dezember 1971,

— Richtlinie 71/127/EWG des Rates ([8]) — Rückspiegel von Kraftfahrzeugen und

— Richtlinie 77/649/EWG des Rates ([9]) — Sichtfeld der Fahrer von Kraftfahrzeugen.

([1]) Klassifizierung und Definition von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern: Richtlinie 92/53/EWG des Rates zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG, Anhang II.

([2]) ABl. L 341 vom 6.12.1990, S. 20.

([3]) ABl. L 38 vom 11.2.1974, S. 2.

([4]) ABl. L 81 vom 28.3.1978, S. 3. Richtlinie geändert durch die Richtlinie 93/91/EWG der Kommission (ABl. L 284 vom 19.11.1993, S. 25).

([5]) ABl. C 411 vom 31.12.1998, S. 1.

([6]) ABl. L 228 vom 11.8.1992, S. 24.

([7]) ABl. L 346 vom 17.12.1997, S. 78.

([8]) ABl. L 68 vom 22.3.1971, S. 1. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/96/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 81).

([9]) ABl. L 267 vom 19.10.1977, S. 1. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 90/630/EWG der Kommission (ABl. L 341 vom 6.12.1990, S. 20).

Die Grundsätze beziehen sich implizit auch auf die folgenden Normen und in Vorbereitung befindliche Normungsdokumente:

— ISO 3958 Road vehicles — Passenger car driver hand-control reach,

— ISO (DIS) 11429 Ergonomics — System danger and non-danger signals with sounds and lights,

— ISO 4513 (2003) Road vehicles — Visibility. Method for establishment of eyellipses for driver's eye location,

— ISO 15008 (2003): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications and compliance procedures for in-vehicle visual presentation,

— ISO 15005 (2002): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures,

— ISO 17287 (2003): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Procedure for assessing suitability for use while driving,

— ISO 4040 (2001): Road vehicles — passenger cars — location of hand controls, indicators and tell-tales,

— ISO 15006 (2004): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications and compliance procedures for in-vehicle auditory presentation,

— ISO/TS 16951 (2004): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Procedures for determining priority of on-board messages presented to drivers,

— ISO 15007-1 (2002): Road vehicles — Measurement of driver visual behaviour with respect to transport information and control systems — Part 1: Definitions and parameters,

— ISO TS 15007-2 (2001): Road vehicles — Measurement of driver visual behaviour with respect to transport information and control systems — Part 2: Equipment and procedures,

— ISO FDIS 16673: Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Occlusion method to assess visual distraction,

— ISO 2575 (2004) — Road vehicles — Symbols for controls, indicators and tell-tales,

— ISO 7000 (2004) — Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis.

4. Europäischer Grundsatzkatalog für die Gestaltung der Mensch-Maschinen-Schnittstelle 2006

4.1. *Beteiligte an der Gestaltung und der Konstruktion von Systemen*

Wie bereits im Abschnitt „Geltungsbereich" beschrieben, gelten die Grundsätze für Systeme und Funktionen auf dem Originalgerätehersteller- und dem Nachrüstungsmarkt sowie auf dem Markt für mobile (tragbare) Systeme. Im Allgemeinen ist eine Reihe von Unternehmen an der Gestaltung, Herstellung und Bereitstellung der Elemente entsprechender Systeme und Geräte beteiligt:

— Fahrzeughersteller, die bordeigene Geräte mit Informations- und Kommunikationsfunktionen anbieten,

— Anbieter mobiler Systeme, die vom Fahrer während der Fahrt nutzbar sind,

— Anbieter mobiler Systeme, die vom Fahrer während der Fahrt nutzbar sind,

— Hersteller von Teilen, welche die Nutzung mobiler Geräte durch den Fahrer während der Fahrt ermöglichen (z. B. Gerätehalter, Schnittstellen und Anschlüsse);

— Diensteanbieter einschließlich Anbieter von Software-Produkten oder Rundfunk-Informationsdiensten zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt, z. B. Verkehrs-, Reise- und Navigationsinformationen, Radiosender mit Verkehrsfunk.

Wenn Systeme von einem Fahrzeughersteller (Originalgerätehersteller) bereitgestellt werden, ist der Hersteller zweifellos für die Gesamtkonzeption zuständig. In anderen Fällen wird zu den „für das Produkt verantwortlichen Unternehmen" auch das Unternehmen zählen, das ein Produkt oder eine Funktion auf dem Markt eingeführt hat, auch wenn dieses Produkt teilweise oder vollständig von anderen Parteien konzipiert und hergestellt wurde. Folglich verteilt sich die Verantwortung häufig auf mehrere Unternehmen. Im Folgenden kann sich der Begriff „Hersteller" also immer auf mehrere **für das jeweilige Produkt verantwortliche Unternehmen** beziehen.

Die Frage, wo die Verantwortung für die Anwendung der Grundsätze liegt (beim Hersteller, beim Zulieferer oder beim Monteur), ist in der Regel klar zu beantworten. Wenn diese Verantwortung bei mehr als nur einer Partei liegt, sind die betreffenden Parteien gehalten, ihre jeweiligen Rollen anhand dieser Grundsätze eindeutig zu definieren.

Die Verantwortung des Fahrers für ein verkehrssicheres Verhalten während der Fahrt bei gleichzeitiger interaktiver Nutzung dieser Systeme bleibt davon unberührt.

4.2. *Allgemeine Bemerkungen*

Über die Erfordernis besonderer Kompetenzen und Schulungen sowie die Eignung eines Systems für unterschiedliche Fahrergruppen entscheiden die Hersteller. Die entsprechenden Definitionen sollten berücksichtigt werden, wenn die Möglichkeit einer Übertragung der Grundsätze auf die Mensch-Maschine-Schnittstelle eines Systems geprüft wird.

Wenn die Absichten eines Herstellers eindeutig erklärt wurden (z. B. so, dass vernünftigerweise angenommen werden kann, dass der Fahrer entsprechend informiert war) und der Fahrer die Systeme in nicht vom Hersteller vorgesehener Weise genutzt hat, kann diese Nutzung als missbräuchlich betrachtet werden.

Die Wissenschaft ist derzeit noch nicht hinreichend imstande, einen zwingenden Zusammenhang zwischen allen Grundsätzen und den Konformitätskriterien herzustellen. Aus diesem Grund wurden nicht alle Grundsätze systematisch mit Normen oder bereits definierten und anerkannten Kriterien verknüpft.

Im Allgemeinen wird erwartet, dass nach diesen Grundsätzen entwickelte Systeme sicherer sind als Systeme, bei denen diese Grundsätze nicht berücksichtigt wurden. Allerdings werden unter Umständen die Ziele der Gesamtkonzeption auch dann erfüllt, wenn gegen einen oder mehrere Grundsätze verstoßen wurde.

4.3. *Grundsätze*

Jeder Grundsatz wird unter folgenden Überschriften erläutert:

Erklärung: Dieser Abschnitt enthält verschiedene Überlegungen und weitere Begründungen zum jeweiligen Grundsatz.

Beispiele: „Gute" und „schlechte" Beispiele vermitteln weitere Informationen zur Einführung eines Grundsatzes.

Anwendbarkeit: Dieser Abschnitt beschreibt, welche speziellen Systeme oder Funktionen der Mensch-Maschine-Schnittstelle Gegenstand des jeweiligen Grundsatzes sind; dies ist ein erster erforderlicher Schritt bei der Entscheidung darüber, ob die Mensch-Maschine-Schnittstelle eines bestimmten Systems im Einklang mit dem betreffenden Grundsatz steht.

Überprüfung: Dieser Abschnitt enthält verschiedene Informationen zur Frage, ob ein System im Einklang mit einem bestimmten Grundsatz steht. Nach Möglichkeit wird eine geeignete Methode beschrieben und die Auswertung des mit dieser Methode ermittelten Ergebnisses erläutert.

— Wenn das Ergebnis einer Überprüfung mit „Ja" oder „Nein" ausgedrückt werden kann, lässt sich die Konformität mit dem betreffenden Grundsatz eindeutig feststellen.

— In anderen Fällen kann ein Ansatz/eine Methode nicht einfach aufgrund der Erfüllung oder Nichterfüllung bewertet werden; in diesen Fällen besteht Raum für weitere Optimierungen der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

— Gegebenenfalls wird auf die Grundrichtlinie verwiesen. Das für das Produkt verantwortliche Unternehmen muss diese Richtlinie in der geltenden Fassung erfüllen.

Referenzen: Dieser Abschnitt enthält weiterführende Informationen, die im Zusammenhang mit dem betreffenden Grundsatz von Bedeutung sein können.

Da internationale Normen geändert werden können, wird jeweils auch die betreffende Ausgabe genannt.

In Überarbeitung befindliche Normen und ISO-Normentwürfe werden gelegentlich als ergänzende Informationen für Systementwickler genannt.

4.3.1. Grundsätze für das Gesamtdesign

4.3.1.1. Entwicklungsziel I

Das System ist so zu gestalten, dass es den Fahrer unterstützt und nicht zu einem potenziell gefährdenden Verhalten des Fahrers oder anderer Verkehrsteilnehmer Anlass gibt.

Erklärung:

Eine wichtige Grundanforderung lässt sich einfach mit der Formulierung „Es darf nicht schaden" beschreiben. Das System sollte also die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen oder zumindest nicht beeinträchtigen. Dieses Dokument soll als systematische Anleitung für Systementwickler anhand von Grundsätzen dienen, die entwicklungsrelevante Aspekte wie z. B. Einbau, Darstellung der Informationen und Schnittstelle zum Gegenstand haben. Dieser Ansatz beruht auf dem Gedanken, dass die Auswirkungen eines Systems vielleicht nicht vollständig vorhersagbar oder messbar sind, da sie nicht nur von der Gestaltung des Systems, sondern auch vom einzelnen Fahrer und dem Führen des Fahrzeugs bzw. von der Verkehrslage abhängen.

Systeme, bei deren Entwicklung dieser Grundsatz nicht berücksichtigt wurde, dürften auch die Anforderungen der übrigen Grundsätze kaum erfüllen.

4.3.1.2. Entwicklungsziel II

Die Aufteilung der Aufmerksamkeit des Fahrers während der Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen des Systems bleibt mit dem in der jeweiligen Verkehrssituation gegebenen Aufmerksamkeitsbedarf vereinbar.

Erklärung:

Der Fahrer kann seine begrenzte, aber hinsichtlich ihres Umfangs variable Aufmerksamkeit und physische Leistungsfähigkeit dynamisch auf verschiedene Aufgaben verteilen. In welchem Umfang der Fahrer Aufmerksamkeit und Leistungsfähigkeit aufbringt, hängt nicht nur von den individuellen Persönlichkeitsmerkmalen, sondern unter Umständen auch von der individuellen Motivation und dem individuellen Zustand des Fahrers ab. Schnittstellen (visuelle, taktile und auditive) können sowohl physische als auch kognitive Beanspruchungen verursachen.

Dieses Entwicklungsziel hat die folgenden Aufgaben zum Gegenstand:

— *Führen des Fahrzeugs* (Kontrolle des Fahrzeugs, Einbindung in das Verkehrsgeschehen und Erreichen eines Zielortes); für diese Aufgabe besteht je nach Verkehrssituation unterschiedlicher Aufmerksamkeitsbedarf.

— *Interaktion mit den Anzeigen und Bedienteilen des Systems*; mit Ausnahme sehr einfacher Systeme hängt der Aufmerksamkeitsbedarf für diese Aufgabe auch vom genutzten System ab.

Die Verwirklichung dieses Ziels setzt die *Vereinbarkeit* der beiden Aufgaben voraus, wobei der Aufmerksamkeitsbedarf in Verbindung mit dem jeweiligen System nicht dazu führt, dass die insgesamt verfügbare Aufmerksamkeit auf ein Maß reduziert wird, bei dem die erforderliche Aufmerksamkeit für die im Führen des Fahrzeugs bestehende primäre Aufgabe nicht mehr in hinreichendem Umfang vorhanden wäre. Der Fahrer muss also in der Lage sein, den Aufmerksamkeitsbedarf sowohl beim Führen des Fahrzeugs als auch bei den untergeordneten Aufgaben abzuschätzen.

Das Konzept der Vereinbarkeit ist aus den folgenden Gründen einer Begrenzung des Gesamtumfangs der Schnittstelle vorzuziehen:

Der Begriff der Aufgabe ist umstritten, weil sich dieselbe Aufgabe abhängig von den jeweiligen Parametern (z. B. der Dauer) sehr unterschiedlich gestalten kann; zudem ist keine geeignete Definition des Begriffs Aufgabe verfügbar.

Abhängig von Motivation und Zustand des Fahrers kann eine Schnittstelle mit Anzeigen und Bedienteilen unterschiedliche Auswirkungen haben; dies ist darauf zurückzuführen, dass eine geringere Beanspruchung nicht zwangsläufig vorteilhafter ist.

Das Verhältnis zwischen den Komponenten der Schnittstelle (Komplexität, Intensität, Dauer usw.) und der Beanspruchung ist noch nicht hinreichend geklärt.

Gemäß dem Europäischen Grundsatzkatalog entwickelte Systeme sollten so gestaltet werden, dass der Fahrer Einfluss auf den Umfang der für die Systeme erforderlichen Aufmerksamkeit nehmen kann, indem er nach eigenem Ermessen entscheidet, ob, wann und wie er mit den Systemen in Interaktion tritt. Dies bedeutet auch, dass der Fahrer den Umfang der für die Systeme erforderlichen Aufmerksamkeit absehen kann.

4.3.1.3. Entwicklungsziel III

Das System lenkt nicht ab und dient nicht zur visuellen Unterhaltung des Fahrers.

Erklärung:

Mit diesem Grundsatz soll sichergestellt werden, dass der Fahrer während der Fahrt möglichst wenig durch die Nutzung eines Fahrerinformations- und -kommunikationssystems abgelenkt wird und uneingeschränkte Kontrolle über sein Fahrzeug ausüben kann. Dieses Entwicklungsziel wird auch formuliert, um die besondere Bedeutung hervorzuheben, die der Vermeidung von Ablenkungen infolge visueller Unterhaltung zukommt.

Visuelle Unterhaltung kann gegeben sein, wenn aufgrund ihrer Form oder ihres Gegenstandes Aufmerksamkeit erregende (d. h. wahrscheinlich als Blickfang für den Fahrer fungierende) Bilder dargestellt werden. Wegen der Bedeutung des Sehens für das sichere Führen eines Fahrzeugs ist dies besonders während der Fahrt wichtig.

4.3.1.4. Entwicklungsziel IV

Das System zeigt dem Fahrer keine Informationen an, die ein möglicherweise gefährliches Verhalten für den Fahrer oder andere Verkehrsteilnehmer zur Folge haben könnten.

Erklärung:

Der Inhalt der Informationen sollte den Fahrer nicht zu einem Verhalten anregen, das die Unfallgefahr erhöhen könnte. Gefährliches Verhalten könnte sich auch auf das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer auswirken. Ein Beispiel wäre etwa die Anzeige von Informationen mit dem Ziel, in Kurven möglichst hohe Geschwindigkeiten fahren zu können;

dieses Verhalten könnte insgesamt zu schnellerem Fahren veranlassen. Andere Verkehrsteilnehmer können betroffen sein, wenn der Fahrer das gefährliche Verhalten bei der Interaktion mit den anderen Verkehrsteilnehmern zeigen könnte oder wenn das System Signale erzeugt, die außerhalb des Fahrzeugs wahrgenommen werden und von anderen Verkehrsteilnehmern missverstanden werden und zu möglicherweise gefährlichen Fahrmanövern Anlass geben könnten.

4.3.1.5. Entwicklungsziel V

Schnittstellen und Schnittstellen mit Systemen, die zur gleichzeitigen Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen sind, müssen einheitlich und kompatibel gestaltet sein.

Erklärung:

Bei der Gestaltung aller Einzelkomponenten der Mensch-Maschine-Schnittstelle sollten die für Einzelsysteme maßgeblichen Grundsätze beachtet werden; dies gewährleistet ein Mindestmaß an Einheitlichkeit. Auch bei für sich genommen jeweils gut gestalteten Produkten kann die Einheitlichkeit jedoch ein Problem darstellen.

Eine „*kombinierte*“ Nutzung von Systemen ist gegeben, wenn für ein gewünschtes Ergebnis mehrere Systeme genutzt werden. Dies gilt gleichermaßen für die parallele Nutzung (d. h. die gleichzeitige) und die chronologische (d. h. die aufeinander folgende) Nutzung mehrerer Systeme. Bei der Entwicklung eines Systems zur kombinierten Nutzung mit einem anderen (möglicherweise bereits verfügbaren) System sollte das bereits verfügbare System berücksichtigt werden. Bei vollständig unterschiedlichen Funktionen kann empfehlenswert sein, die Mensch-Maschine-Schnittstelle unterschiedlich zu gestalten, um Verwechslungen zu vermeiden.

Im Interesse der erwünschten Einheitlichkeit sind bei der Entwicklung z. B. die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

— die Verwendung einheitlicher Begriffe zwischen den verschiedenen Systemen (z. B. „langsamer Verkehr“ oder „nächste Kreuzung“),

— die Verwendung von Ausdrücken und/oder Symbolen zur Darstellung von Inhalten oder Funktionen (z. B. „Hilfe“ oder „Eingabe“),

— die Verwendung von Farben, Symbolen, akustischen Signalen, Beschriftungen (um die bestmögliche Balance zwischen Ähnlichkeit und Unterscheidbarkeit herzustellen),

— physische Interaktionsformen (z. B. Einfach- oder Doppelklick, Reaktionszeiten, Zeitüberschreitungen, Rückmeldungen (wobei funktionsbezogene Rückmeldungen (visuell, auditiv, taktil) unterschiedlich gestaltet sein sollten, um Missverständnisse auszuschließen)),

— die Zusammenfassung von Begriffen und ähnlichen Menüstrukturen (bei verbundenen Funktionen) und

— die Gesamtkonzeption der Dialogfunktionen und der Begriffshierarchien.

4.3.2. Grundsätze für die Installation

4.3.2.1. Grundsatz I für die Installation

Die Systeme sollten unter Berücksichtigung der maßgeblichen Rechtsvorschriften, Normen und Einbauanleitungen der Hersteller platziert und sicher montiert werden.

Erklärung:

Die Hersteller entwickeln Produkte (Systeme, Halter, Funktionen usw.) für bestimmte Anwendungen. Wenn keine geeigneten Mittel für einen sachgemäßen Einbau (z. B. geeignete Halter) verfügbar sind oder wenn die Einbauanleitungen der Hersteller nicht berücksichtigt werden, kann dies zur Folge haben, dass der Fahrer die Systeme in vom Hersteller nicht vorgesehener Weise nutzt; dies könnte Auswirkungen auf die Sicherheit haben.

Für die Anordnung (Platzierung) der Systeme im Fahrzeug zur Nutzung durch den Fahrer kommt eine der folgenden Möglichkeiten in Betracht:

— Festeinbau im Fahrzeug,

— Einbau zur beweglichen Verwendung innerhalb eines bestimmten Raums (bei Systemen mit einstellbarer Position etwa mit Hilfe von Kabeln, Armen oder Halterungen),

— Einbau in eine Halterung zur Nutzung der Systeme in der Halterung.

Besondere Aufmerksamkeit ist beim Einbau der Systeme auf die passive Sicherheit dahingehend zu verwenden, dass ein erhöhtes Verletzungsrisiko bei Unfällen ausgeschlossen wird.

Beispiele:

Gut: Ein Mobiltelefon mit der Möglichkeit zum Freisprechen und Freihören, das unter uneingeschränkter Berücksichtigung aller maßgeblichen Normen, Rechtsvorschriften und Herstelleranleitungen eingebaut wurde.

Schlecht: Ein an der Instrumententafel montiertes System zur Anzeige von Verkehrsinformationen mit minderwertiger provisorischer Befestigung (z. B. mit Klebeband) anstelle des vom Hersteller empfohlenen Halters.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für alle in Fahrzeuge eingebauten Systeme und ist besonders bei auf dem Nachrüstungsmarkt angebotenen Systemen und bei mobilen Geräten zu beachten.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Dieser Grundsatz setzt voraus, dass bei Anordnung und Einbau der Systeme die folgenden Rechtsvorschriften und Hinweise beachtet werden und die genannte Überprüfung durchgeführt wird:

— Innenausstattung der Kraftfahrzeuge (Richtlinie 74/60/EWG, ECE-R21 vom 1. Dezember 1971 und Richtlinie 78/316/EWG),

— Produktinformationen des für das jeweilige Produkt zuständigen Unternehmens (z. B. in den förmlichen schriftlichen Herstellerinformationen),

— Überprüfung, ob die maßgeblichen Anforderungen eingehalten wurden.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 4040 (2001) — location of hand controls, indicators and tell-tales.

4.3.2.2. Grundsatz II für die Installation

Keiner der Bestandteile des Systems sollte die Sicht des Fahrers auf das Verkehrsgeschehen behindern.

Erklärung:

Das erfolgreiche Führen eines Fahrzeugs beruht in erster Linie auf der Aufnahme visueller Informationen zu den örtlichen Straßen- und Verkehrsverhältnissen. Daher gewährleisten konstruktionsbezogene Rechtsvorschriften, dass alle Straßenfahrzeuge dem Fahrer vom Fahrersitz aus ein angemessenes Sichtfeld aus dem Fahrzeug bieten. Zusatzsysteme dürfen diese grundlegende Konstruktionsvorschrift nicht beeinträchtigen. Dieser Grundsatz dürfte besonders wichtig für den Einbau von auf dem Nachrüstungsmarkt angebotenen oder mobilen Systemen sein.

Die „Sicht des Fahrers“ stellt die unabdingbare Mindestanforderung gemäß den maßgeblichen EU-Rechtsvorschriften dar. Dieser Begriff bezieht sich auf die Sicht nach vorn unmittelbar durch die Windschutzscheibe sowie auf die unmittelbare oder mittelbare Sicht durch die Seitenfenster und durch die Heckscheibe.

Wenn die physische Anordnung eines Systembauteils vom Fahrer geändert werden und dann (innerhalb des für dieses System vorgesehenen Bewegungsbereichs) die Sicht des Fahrers behindern kann, sollte der Fahrer in der Anleitung zum System (siehe Abschnitt 6) über die Form der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung informiert werden. Wenn dem Fahrer diese Informationen nicht zur Verfügung gestellt werden, sollte dieser Grundsatz für den gesamten Einstellbereich des Systems bzw. des jeweiligen Systembauteils gelten.

Beispiele:

Gut: Eine Anzeige, die so in der Instrumententafel angebracht wurde, dass sie für den Fahrer gut sichtbar ist, die Anforderungen an das Sichtfeld des Fahrers aber nicht beeinträchtigt.

Schlecht: Eine Anzeige auf einem langen beweglichen Arm oben auf der Instrumententafel, der so eingestellt werden kann, dass die Anzeige die Sicht auf das Verkehrsgeschehen zu einem erheblichen Teil verdeckt.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für alle in Fahrzeuge eingebauten Systeme und ist besonders bei auf dem Nachrüstungsmarkt angebotenen Systemen und bei mobilen Geräten zu beachten. Auf in Augenhöhe projizierte Anzeigen (Head-up-Displays) ist dieser Grundsatz nicht anwendbar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Beim Einbau in ein Fahrzeug sollte kein Bestandteil eines Systems so angeordnet sein, dass gegen maßgebliche Rechtsvorschriften verstoßen wird, weil die Sicht des Fahrers auf das Verkehrsgeschehen zu stark beeinträchtigt ist.

Ein System erfüllt diesen Grundsatz dann, wenn alle Bestandteile des Systems ordnungsgemäß unter Berücksichtigung der folgenden Vorschriften angeordnet wurden:

— Richtlinie 71/127/EWG: Rückspiegel von Kraftfahrzeugen,

— Richtlinie 77/649/EWG: Sichtfeld der Fahrer von Kraftfahrzeugen.

Überprüfung durch Sichtprüfung oder Messung

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.2.3. Grundsatz III für die Installation

Das System sollte Anzeigen sowie den Zugang zu Bedienteilen nicht behindern, die für das Führen des Fahrzeugs — die primäre Aufgabe des Fahrers — benötigt werden.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll sicherstellen, dass die Möglichkeiten des Fahrers zur Nutzung der vorgeschriebenen Anzeigen und Bedienteile und sonstiger Anzeigen und Bedienteile, die für das Führen des Fahrzeugs benötigt werden, nicht durch das Vorhandensein eines Systems (z. B. einer Anzeige) beeinträchtigt wird. Diese Anforderung gewährleistet, dass eine Beeinträchtigung der uneingeschränkten Kontrolle des Fahrers über das Fahrzeug durch den Einbau des Systems ausgeschlossen ist.

Als *Behinderung des Zugangs* zu Bedienteilen wird in diesem Zusammenhang die Verhinderung oder erhebliche Erschwerung der Erkennung der betreffenden Bedienteile und/oder ihrer Bedienung im jeweils vorgesehenen Bewegungsraum bezeichnet.

Eine *Behinderung von Anzeigen* in diesem Zusammenhang ist dann gegeben, wenn (beliebige) Teile der betreffenden Anzeigen in der normalen Sitzposition des Fahrers nicht sichtbar sind.

Erforderliche Bedienteile und Anzeigen sind die Bedienteile und Anzeigen, die für das Führen des Fahrzeugs benötigt werden, sowie alle vorgeschriebenen Bedienteile und Anzeigen.

Vorgeschriebene Bedienteile sind: Gaspedal, Bremse (Kupplung, wenn vorhanden), Lenkrad, Schalthebel, Feststellbremse, Hupe, Beleuchtungsschalter und Blinker sowie die für Scheibenwaschanlage und Scheibenwischer (in allen Betriebsarten und bei allen Geschwindigkeiten), Warnblinkanlage und Entfroster benötigten Bedienteile.

Vorgeschriebene Anzeigen sind: Erforderliche Anzeigen sind der Tachometer, alle Warnleuchten, Beschriftungen vorgeschriebener Bedienteile vorgeschriebene Warnanzeigen.

Eine Behinderung oder Beeinträchtigung sonstiger Anzeigen sowie eine Behinderung oder Beeinträchtigung des Zugangs zu sonstigen Bedienteilen sollte gegen die zusätzlichen Vorteile des jeweiligen Systems abgewogen werden.

Beispiele:

Gut: Anzeige eines Navigationssystems, die in der Instrumententafel an einer hohen, mittigen Position so angeordnet ist, dass sie sonstige Anzeigen sowie den Zugang zu Bedienteilen nicht behindert.

Schlecht:

ein auf dem Nachrüstungsmarkt angebotenes Navigationssystem, das den Zugang zu den Beleuchtungsschaltern behindert;

eine Anzeige, die den Schalter der Warnblinkanlage verdeckt;

ein zusätzliches Bedienteil außen am Lenkrad, das die Handhabung des Lenkrads behindert.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für alle in Fahrzeuge eingebauten Systeme und ist besonders bei auf dem Nachrüstungsmarkt angebotenen Systemen und bei mobilen Geräten zu beachten.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Zu prüfen ist, ob der Fahrer alle Anzeigen und Bedienteile sehen kann, die für die im Führen des Fahrzeugs bestehende primäre Aufgabe erforderlich sind.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 4513 (2003) Road vehicle — Visibility, method for establishment of eyellipses for driver's eye location.

4.3.2.4. Grundsatz IV für die Installation

Optische Anzeigen sollten so nahe wie machbar oder praktikabel an der normalen Sichtlinie des Fahrers positioniert werden.

Erklärung:

Allgemein besteht Einigkeit dahingehend, dass die Sicht des Fahrers — abgesehen von kurzen Blicken in die Spiegel oder auf die Instrumente — immer auf das Verkehrsgeschehen gerichtet sein sollte, damit der Fahrer jederzeit die uneingeschränkte Kontrolle über sein Fahrzeug hat und das dynamische Verkehrsgeschehen wahrnimmt. Optische Anzeigen, die in der normalen Sichtlinie angeordnet sind, reduzieren die Zeitspanne, in der die Augen nicht auf die Straße gerichtet sind (im Gegensatz zu Anzeigen, die in größerem Abstand zur Sichtlinie liegen) und vergrößern so die Möglichkeit des Fahrers, auffälligere Veränderungen der Verkehrsverhältnisse im peripheren Sehfeld wahrzunehmen, während er auf eine Anzeige schaut. Je weiter eine Anzeige von der normalen Sichtlinie des Fahrers entfernt angeordnet ist, desto schwieriger ist die Erfassung der betreffenden Informationen und desto größer sind die möglichen Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit.

Die wichtigsten bzw. sicherheitsrelevanten Informationen müssen möglichst nahe an der normalen Sichtlinie angezeigt werden.

Daher muss der Entwickler bzw. die für den Einbau zuständige Person einen eindeutigen und wesentlich qualitätsbezogenen Kompromiss zwischen dem praktisch Möglichen und der theoretisch wünschenswerten größtmöglichen Nähe zur Sichtlinie eingehen. Dabei sind die folgenden wichtigen Faktoren zu berücksichtigen:

— die Anforderung, dass die Sicht auf das Verkehrsgeschehen nicht beeinträchtigt werden darf (siehe Grundsatz 4.3.2.2),

— die Anforderung, dass sonstige Anzeigen sowie der Zugang zu sonstigen Bedienteilen nicht behindert werden dürfen (siehe Prinzip 4.3.2.3),

— die Anforderung, dass die Sichtbarkeit der Anzeige selbst nicht erheblich beeinträchtigt sein sollte (etwa durch Bedienteile wie z. B. das Lenkrad oder den Schalthebel).

Insbesondere bei Personenkraftwagen [1] wird empfohlen, dass Anzeigen mit für das Führen des Fahrzeugs maßgeblichen Informationen sowie alle Anzeigen, bei denen eine lange andauernde Abfolge von Schnittstellenkontakten erforderlich ist, in einem Winkel von etwa 30° unter dem Blickwinkel der normalen Geradeaussicht des Fahrers angeordnet werden. Der Begriff langer Blickfolgen wird unter Prinzip 4.3.4.2 erläutert.

Beispiele:

Gut: Die Anzeige eines Navigationssystems in einem Personenkraftwagen wird in einem Winkel von etwa 30° unterhalb des Blickwinkels angeordnet, weil die anzuzeigenden Informationen beim Führen des Fahrzeugs von Bedeutung sind.

Schlecht: Die Anzeige eines Kommunikationssystems (z. B. eines PDA (Personal Digital Assistant)) oder ein Telefon werden in einem Personenkraftwagen trotz der langen Eingabe- und Blickfolgen, die zur Eingabe oder zum Suchen einer Telefonnummer erforderlich ist, in der Nähe des Schalthebels zwischen den Vordersitzen angeordnet.

Anwendbarkeit:

Das Prinzip gilt für alle bordeigenen Systeme mit optischen Anzeigen und für Nutzungssituationen, bei denen der Blick nach vorn gerichtet ist. Anzeigen, die bestimmte Fahrmanöver unterstützten (z. B. das Rückwärtsfahren), stellen einen Sonderfall dar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Im Allgemeinen sollte das Ziel darin bestehen, dass sich Entwickler und Fachleute für Fragen der Ergonomie bei der Zuweisung von Raum in der Instrumententafel auf den bestmöglichen Kompromiss verständigen.

Referenzen:

— ISO 4513 (2003) Road vehicle — Visibility, method for establishment of eyellipses for driver's eye location.

4.3.2.5. Einbaubezogener Grundsatz V für die Installation

Optische Anzeigen sollten so entwickelt und eingebaut werden, dass sie nicht blenden und reflektieren.

Erklärung:

Blendwirkungen und Reflexionen, die die Erfassung von Informationen auf der Anzeige möglicherweise erschweren, können vom Führen des Fahrzeugs oder sonstigen Aufgaben während der Fahrt ablenken. Dies dürfte für den Fahrer unangenehm und störend sein und Verhaltensanpassungen wie z. B. Blinzeln, kurzzeitiges Schließen der Augen und kurzzeitige Kopfbewegungen zur Folge haben, mit denen der Fahrer eine bessere Sicht zu erhalten versucht. Diese Auswirkungen sind alle geeignet, in gewisser Weise das Wohlbefinden des Fahrers zu mindern und damit die Sicherheit des Straßenverkehrs zu beeinträchtigen.

Als *Blendwirkung* wird die ablenkende (und möglicherweise behindernde) Wirkung hellen Lichts in ansonsten verhältnismäßig dunkler Umgebung bezeichnet, welche die visuelle Aufmerksamkeit und Wahrnehmung beeinträchtigt. Diese Wirkung kann im Fahrzeug in unterschiedlicher Weise auftreten:

Außenlicht (in der Regel Sonnenlicht) trifft auf eine optische Anzeige, mindert den Anzeigekontrast und erschwert die Lesbarkeit der angezeigten Informationen in der normalen Sitzposition des Fahrers.

Die Anzeige selbst ist zu hell und lenkt vom Verkehrsgeschehen und von sonstigen Anzeigen und Bedienteilen im Fahrzeug ab. Dies wird der Fahrer bei ungünstigen Lichtverhältnissen außerhalb des Fahrzeugs selbst bemerken.

Als *Reflexion* wird im Allgemeinen die Abbildung eines Gegenstandes bezeichnet, die dadurch entsteht, dass das auf einen Gegenstand auftreffende Licht zurückgeworfen wird. Dies kann in unterschiedlicher Weise geschehen:

Das Licht einer Leuchtanzeige trifft auf eine andere Oberfläche (bzw. auf mehrere Oberflächen) und erzeugt eine Abbildung der Anzeigefläche (z. B. auf der Windschutzscheibe). Diese Reflexion dürfte höchstwahrscheinlich vom Fahrer wahrgenommen werden, wenn ein starker Kontrast zwischen der Abbildung und dem Hintergrund der Abbildung besteht (z. B. bei einer Spiegelung auf einer Windschutzscheibe bei Dunkelheit).

Licht aus einer externen Quelle (z. B. Sonnenlicht, Straßenbeleuchtung oder sonstige helle Objekte) wird von der Anzeigefläche auf die Augen des Fahrers reflektiert (siehe auch vorstehende Definition „Blendwirkung").

[1] Personenkraftwagen sind alle Fahrzeuge der Klasse M_1 gemäß der Begriffsbestimmung der Richtlinie 70/156/EWG mit Ausnahme der Fahrzeuge der Klasse N_1 (z. B. Lastkraftwagen und Lastkraftwagen, bei denen das Fahrerhaus in den Aufbau integriert ist).

Diese Auswirkungen sollten bei der Entwicklung und beim Einbau berücksichtigt werden. Weitere möglicherweise zu berücksichtigende Aspekte sind die Bereitstellung (manueller oder automatischer) Regler zur Einstellung der Anzeigehelligkeit, die zu verwendende Anzeigetechnologie, die Oberflächenstruktur der Anzeigefläche, Farbe und Glanzverhalten von Oberflächen, die auf der Anzeigefläche reflektiert werden, die positive oder negative Darstellung der Abbildung, die Anordnung und Einstellbarkeit der Anzeige, der zurückgesetzte Einbau oder die Verwendung von Einbaublenden.

Beispiele:

Gut: Eine Anzeige mit automatischer Helligkeitsregelung, bei der keine Reflexionen auf den Scheiben des Fahrzeugs entstehen und die unter allen normalen Lichtverhältnissen gut ablesbar ist.

Schlecht: Eine Anzeige, die bei Nacht so hell ist, dass sie auch in der Peripherie des Gesichtsfeldes für den Fahrer erheblich auffällt, wenn er das Verkehrsgeschehen vor dem Fahrzeug beobachtet, und deren Informationen bei Sonnenlicht wegen des geringen Kontrasts schwer lesbar sind.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für alle bordeigenen Informations- und Kommunikationssysteme mit optischen Anzeigen.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Überprüfung sollte auf Verfahren zur Bestimmung von Blendwirkungen und Reflexionen beruhen. Die jeweils zu berücksichtigenden Kriterien hängen vom betreffenden Fahrzeug ab.

Referenzen:

— ISO 15008 (2003): Road vehicles — ergonomic aspects of transport information and control systems — specification and compliance procedures for in-vehicle visual presentation.

4.3.3. Grundsätze für die Darstellung von Informationen

4.3.3.1. Grundsatz I für die Darstellung von Informationen

Die von einem System zu einem beliebigen Zeitpunkt optisch angezeigten Informationen sollten so gestaltet werden, dass der Fahrer die betreffenden Informationen mit wenigen Blicken erfassen kann, die kurz genug sein müssen, um das Fahrverhalten nicht zu beeinträchtigen.

Erklärung:

Die von einem Fahrer ausgeübte Kontrolle über das Fahrzeug und die ausgeführten fahrtechnischen Maßnahmen beruhen auf der vom Fahrer zu leistenden visuellen Verarbeitung der Verkehrsumgebung. Daher sollte die Erkennung und Erfassung visuell dargestellter maßgeblicher Informationen jederzeit nur beschränktes Tätigwerden erfordern. Durch Erhöhung der Anzahl und/oder Dauer der Blickkontakte zur Erkennung und Erfassung visuell dargestellter Informationen kann sich die Wahrscheinlichkeit potenziell gefährlicher Verkehrssituationen aufgrund der Beschäftigung des Fahrers mit ungeordneten Aufgaben beim Führen des Fahrzeugs erhöhen. Die maßgeblichen Informationen sind Bestandteil aller visuell dargestellten Informationen, die der Fahrer zur Erfüllung einer bestimmten Anforderung aufzunehmen bestrebt ist.

Beispiele:

Gut: Gut lesbare und gut strukturierte Grafiken auf einer gut angeordneten optischen Anzeige, welche das Auffinden der gesuchten Menüoption mit einer einzigen Blickzuwendung mit einer Dauer von einer Sekunde ermöglichen.

Schlecht: Ein Navigationssystem, das dem Fahrer eine detailreiche optische Anzeige anbietet, die die vollständige und andauernde Aufmerksamkeit des Fahrers erfordert, um das gewünschte Ziel auf einer sich bewegenden Karte ausfindig zu machen.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für alle bordeigenen Informations- und Kommunikationssysteme mit optischen Anzeigen zur Darstellung von Informationen, die der Fahrer während der Fahrt sehen soll.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Vergleich alternativer Entwicklungen zur Informationsdarstellung: Anzahl und Dauer der zur Erkennung und zur Erfassung der gleichzeitig dargestellten maßgeblichen Informationen erforderlichen Blickkontakte sollten möglichst minimiert werden.

Ergebnis: Optimierte Entwicklung einer einzigen Anzeige.

Referenzen:

— ISO 15007-1 (2002): Road vehicles — Measurement of driver visual behaviour with respect to transport information and control systems — Part 1: Definitions and parameters,

— ISO TS 15007-2 (2001): Road vehicles — Measurement of driver visual behaviour with respect to transport information and control systems — Part 2: Equipment and procedures,

— ISO 15008 (2003): Road vehicles — ergonomic aspects of transport information and control systems — specification and compliance procedures for in-vehicle visual presentation,

— ISO FDIS 16673: Road vehicles — ergonomic aspects of transport information and control systems — Occlusion method to assess visual distraction.

Gegenstand von ISO TC22/SC13/WG8 ist die Entwicklung weiterer Methoden/Maßstäbe für die Quantifizierung visueller Ablenkung (z. B. eine Änderung von ISO 15008, Lesbarkeit von Anzeigen und TC22/SC13/WG8/AWI zum Spurwechseltest zur Messung der Ablenkung des Fahrers).

4.3.3.2. Grundsatz II für die Darstellung von Informationen

International und/oder national vereinbarte Normen zu Lesbarkeit und Hörbarkeit, Symbolen, Begriffen, Akronymen und/oder Abkürzungen sollten berücksichtigt werden.

Erklärung:

Die Anforderungen bezüglich der Lesbarkeit und der Hörbarkeit sowie die verschiedenen Symbole sehen bestimmte geometrische und/oder physische Merkmale für die visuell und/oder akustisch dargestellten Informationen vor, welche die größtmögliche Wahrscheinlichkeit dafür bieten sollen, dass die Informationen von den Fahrern unter vielfältigen Bedingungen und in unterschiedlichen Umgebungen leicht erfasst werden können.

In Anbetracht der ständig wachsenden Anzahl an Funktionen, die den Fahrern zur Verfügung stehen, muss bei der Wahl von Symbolen, Piktogrammen, Abkürzungen und Begriffen zur Beschreibung der verschiedenen Funktionen die jeweils am weitesten verbreitete Praxis zugrunde gelegt werden.

Beispiele:

Gut: Verkehrsinformationen werden in bordeigenen Anzeigen durch Verkehrsschildsymbole ergänzt.

Schlecht: Symbole und Piktogramme eines Navigationssystems, die nur von einem bestimmten Hersteller verwendet werden und für die Mehrheit der Fahrer nicht verständlich ist.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf alle Elemente anwendbar, die Aufschluss über Funktionen oder Aufgaben von Informations- und Kommunikationssystemen in einem Fahrzeug geben sollen.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Prüfung durch Inaugenscheinnahme, ob international und/oder national vereinbarte Anforderungen für die Lesbarkeit und die Hörbarkeit sowie für Piktogramme, Symbole, Begriffe, Akronyme und/oder Abkürzungen verwendet werden; dabei sind die wesentlichen maßgeblichen Normen zu berücksichtigen.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15008 (2003) — Road vehicles — Traffic information and control systems (TICS) — Ergonomic aspects of in-vehicle information presentation (under revision),

— ISO 15006 (2004) — Road vehicles — Traffic information and control systems (TICS) — Auditory presentation of information,

— ISO 2575 (2004) — Road vehicles — Symbols for controls, indicators and tell-tales,

— ISO 7000 (2004) — Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis.

4.3.3.3. Grundsatz III für die Darstellung von Informationen

Für das Führen des Fahrzeugs maßgebliche Informationen sollten genau sein und rechtzeitig angezeigt werden.

Erklärung:

Informationen, die für das Führen des Fahrzeugs von Bedeutung sind, sollten dem Fahrer im bestmöglichen Augenblick angezeigt werden und hinreichend genau sein, um dem Fahrer bei einer angemessenen Reaktion auf die betreffenden Gegebenheiten zu unterstützen.

Beim Führen des Fahrzeugs muss der Fahrer seine Umgebung ständig beobachten, um maßgebliche Reize zu erkennen, sich auf diese Reize zu konzentrieren und die Reize zu erfassen, die eine Anpassung seines Verhaltens erfordern. Wie sich diese Anpassung gestaltet, hängt davon ab, welches Verhalten für die jeweilige Situation am besten geeignet ist, sowie welche Ziele der Fahrer hat und welche Prioritäten er setzt. Das Verhalten kann z. B. in einer Anpassung der Fahrgeschwindigkeit, im Wechsel einer Fahrspur oder in der Warnung anderer Verkehrsteilnehmer bestehen.

In geeigneter Weise zeitlich abgestimmte und genaue Informationen verringern Unsicherheiten, indem sie klare und angemessene Auskunft auf Fragen geben, die mit den folgenden Fragewörtern eingeleitet werden können: „was?“, „wann?“, „wo?“, „wie lange?“ usw. Die Anforderung an die Genauigkeit und zeitliche Abstimmung der Informationsdarstellung beinhaltet auch, dass die angezeigten Informationen mit der Wahrnehmung der Umgebung durch den Fahrer vereinbar sein müssen. Die angezeigten Informationen sollten daher z. B. nicht im Widerspruch zu Verkehrsschildern stehen. Systeme mit zeitlich schlecht abgestimmten und/oder unzutreffenden Informationen können für den Fahrer eine Ablenkung darstellen, welche die Fahrsicherheit beeinträchtigt und Frustrationen verursacht.

Beispiele:

Gut: Die Fahrtstrecke bis zur Ausführung der nächsten fahrtechnischen Maßnahme wird genau dann angegeben, wenn der Fahrer wissen muss, ob und in welcher Weise er eine fahrtechnische Maßnahme ausführen sollte.

Schlecht: Ein Navigationssystem gibt Anweisungen zu Änderungen der Fahrtrichtung aus, erheblich nachdem die betreffende fahrtechnische Maßnahme tatsächlich ausgeführt werden muss.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf alle hinsichtlich ihrer zeitlichen Abstimmung kritischen auditiven und visuellen Signale anwendbar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Prüfung nach Augenschein, ob die vom System angezeigten Informationen in geeigneter Weise zeitlich abgestimmt sind und zum erwarteten Zeitpunkt erfolgen.

Ergebnis: Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.3.4. Grundsatz IV für die Darstellung von Informationen

Informationen mit höherer Sicherheitsrelevanz sollte höhere Priorität beigemessen werden.

Erklärung:

Sicherheitsrelevante Informationen muss der Fahrer unter Umständen in einer kurzen Zeitspanne erfassen und entsprechend reagieren. Daher müssen diese Informationen so schnell wie möglich dargestellt werden; Routineinformationen sollten die Darstellung sicherheitskritischer Informationen nicht verzögern.

Die Priorität von Informationen aus sicherheitsrelevanter Sicht hängt von der Dringlichkeit und der kritischen Bedeutung der Informationen ab (d. h. von der Schwere der Folgen, die eintreten würden, wenn der Fahrer nicht auf die Informationen reagieren würde). Diese Faktoren wiederum hängen ihrerseits auch von der Verkehrssituation ab (siehe ISO/TS 16951). Wenn die Informationen außerhalb des Fahrzeugs gegeben sind bzw. erzeugt werden (z. B. am Fahrbahnrand oder durch ein entferntes System), kann die Verkehrssituation bei der Gewichtung der Prioritäten nicht berücksichtigt werden; in diesem Fall kann die Priorität allgemeiner festgelegt werden. Werden Informationen aus eigenständigen Fahrzeugsystemen bezogen oder können außerhalb des Fahrzeugs und im Fahrzeug dargestellte Informationen kombiniert werden, besteht die Möglichkeit, die Verkehrssituation zu berücksichtigen und die Priorität entsprechend abzustimmen.

Bei außerhalb des Fahrzeugs dargestellten Informationen sollten diejenigen, die dynamische Informationen bereitstellen (Diensteanbieter), eine Strategie zur Informationsverbreitung zugrunde legen, mit der — über die Zeitnähe und die Verlässlichkeit hinaus — die Priorität der wichtigsten Informationen sichergestellt ist. Bordeigene Systeme müssen eingehende sicherheitsrelevante Meldungen erkennen und entsprechend reagieren.

Die Sicherheitsrelevanz von Informationen ist unter Umständen nicht immer ohne weiteres festzulegen, und möglicherweise lässt sich aus technischen Gründen nicht bei allen Informationen eine Priorität ermitteln bzw. angeben.

Beispiele:

Gut: Informationen zum Abbiegen an einer komplexen Kreuzung wird Vorrang vor einem eingehenden Telefonanruf eingeräumt.

Schlecht: Eine mit hoher Priorität bewertete Eiswarnung auf dem betreffenden Streckenabschnitt kann nicht unmittelbar dargestellt werden, weil auf der Anzeigefläche eine Staumeldung angezeigt wird.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf Systeme anwendbar, die dynamische Informationen anzeigen (Informationen, die sich infolge von Bedingungen in unmittelbarer Umgebung des Fahrzeugs oder aufgrund allgemeinerer Verkehrsbedingungen ändern).

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob die Priorität der Informationen berücksichtigt wird.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO/TS 16951 (2004): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Procedure for determining priority of on-board messages presented to drivers.

4.3.3.5. Grundsatz V für die Darstellung von Informationen

Vom System erzeugte Töne oder Geräusche, deren Lautstärke vom Fahrer nicht gesteuert werden kann, sollten akustische Warnsignale innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs nicht überlagern.

Erklärung:

Auditive Informationen mit einem zu hohen Schallpegel können das Fahrverhalten oder die Straßenverkehrssicherheit beeinträchtigen, wenn sie wesentliche und wichtige akustische Warnsignale im Zusammenhang mit der Straßenverkehrs- und der Fahrzeugsicherheit überlagern. Außerdem können Geräusche oder Töne bei unangemessener Gestaltung den Fahrer ablenken und stören. Daher müssen auditive Informationen so gestaltet werden, dass eine Überlagerung auditiver Informationen innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs verhindert wird. Bei jedem System einschließlich Audiosystemen sollte vor der Einführung die Auswirkungen berücksichtigt werden, die das System auf den Fahrer haben kann.

Dies kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden:

— Das System erzeugt Töne oder Geräusche mit einer Lautstärke, bei der nicht anzunehmen ist, dass akustische Warnsignale überlagert werden.

— Die Töne oder Geräusche sind so kurz, dass sichergestellt ist, dass keine Warnungen verpasst werden können.

— Bei intermittierenden Tönen oder Geräuschen wird das Unterbrechungsintervall so weit ausgedehnt, dass der Fahrer gegebenenfalls akustische Warnungen aufnehmen kann.

Beispiele:

Gut: Das System gibt auditive Signale in einer Lautstärke unterhalb des Schallpegels akustischer Warnungen innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs aus.

Schlecht: Ein eingehender Telefonanruf wird so laut angezeigt, dass Warnmeldungen wahrscheinlich überlagert werden; die Lautstärke des Rufsignals kann vom Fahrer nicht eingestellt werden.

Anwendbarkeit:

Das Prinzip ist auf alle hörbaren Töne und Geräusche von Informations- und Kommunikationssystemen mit Schallpegeln anwendbar, die vom Fahrer nicht gesteuert werden können; dies gilt gleichermaßen für bordeigene Systeme, Nachrüstsysteme und mobile Systeme sowie für Töne und Geräusche infolge der Kommunikation mit der Umgebung der Fahrzeuge.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob Warnmeldungen noch gut wahrnehmbar sind, während das System unkontrollierbare Schallpegel erzeugt.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15006 (2004) — Road vehicles — Traffic information and control systems (TICS) — Auditory presentation of information.

4.3.4. Schnittstellen mit Anzeigen und Bedienteilen

4.3.4.1. Grundsatz I für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Der Fahrer sollte immer in der Lage sein, mindestens eine Hand am Lenkrad zu belassen, während er mit dem System in Interaktion tritt.

Erklärung:

Dieser Grundsatz betrifft Schnittstellen, bei denen der Fahrer manuelle Eingaben (z. B. mit Tasten oder Knöpfen) vornehmen muss.

In bestimmten Verkehrssituationen muss der Fahrer die Lenkung des Fahrzeugs genau steuern können; dies geschieht am besten, wenn der Fahrer beide Hände am Lenkrad hat. In anderen Situationen ist eine Hand am Lenkrad hinnehmbar, sofern auch die andere Hand sofort das Lenkrad greifen kann, wenn die Umstände dies erfordern. Daher werden Handgeräte für die Nutzung während der Fahrt nicht empfohlen.

Gemäß diesem Prinzip sollte das System so gestaltet sein, dass für die Interaktion mit dem System nur eine Hand vom Lenkrad genommen werden muss und die andere Hand am Lenkrad belassen wird. Wenn eine Hand vom Lenkrad genommen werden muss, um die Schnittstelle bedienen zu können, sollte nicht auch gleichzeitig die andere Hand zur Bedienung der Schnittstelle benötigt werden (z. B. zur Reglerbedienung).

Beispiele:

Gut: Eine Steuerung, die in einem bequem erreichbaren Halter sicher befestigt ist und mit einer Hand bedient werden kann, ohne die Steuerung aus dem Halter nehmen zu müssen.

Schlecht: Eine nicht befestigte Steuerung, die der Fahrer während der Bedienung in der Hand halten muss.

Anwendbarkeit:

Sämtliche Informations- und Kommunikationssysteme.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob der Fahrer das System mit einer Hand bedienen kann.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.4.2. Grundsatz II für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Das System sollte keine lange andauernden und nicht zu unterbrechenden Ein-/Ausgabefolgen; ununterbrochene Ein-/Ausgabefolgen sind nur über kurze Zeitspannen möglich.

Erklärung:

Dieser Grundsatz lässt ununterbrochene Ein-/Ausgabefolgen nur dann zu, wenn die Ein-/Ausgabefolge auf kurze Zeitspannen beschränkt ist; eine länger andauernde Ein-/Ausgabefolgen sollte der Fahrer unterbrechen können. Das System sollte also bei Unterbrechungen Fahrereingaben nur dann löschen, wenn die Ein-/Ausgabefolge auf eine kurze Zeitspanne beschränkt oder eine hinreichend lange Zeitüberschreitung erfolgt ist.

Wenn ein Fahrer weiß, dass die Abfolge der Schnittstellenkontakte unterbrochen werden kann, wird er die dynamische Verkehrssituation aufmerksamer beobachten, weil ihm bewusst ist, dass er seine Eingaben fortsetzen kann, wenn die Verkehrssituation keine erhöhte Aufmerksamkeit mehr erfordert.

Ein-/Ausgabefolgen können allerdings dann ununterbrochen aufeinander folgen, wenn sie auf eine kurze Zeitspanne beschränkt werden, um zusätzliche Eingaben zu vermeiden, mit denen das System ansonsten wieder in den normalen Betriebszustand versetzt werden müsste. Ein gutes Beispiel wäre etwa eine aus zwei oder drei Eingabeschritten bestehende Ein-/Ausgabefolge zum Ändern der Lautstärkeeinstellung eines konventionellen Radios.

Beispiele:

Gut: Eine Ein-/Ausgabefolge zum Abrufen von Verkehrsinformationen kann unterbrochen werden, ohne den Eingabestatus des Systems zu ändern.

Nur bei wenigen „auf eine kurze Zeitspanne beschränkten Abfolgen von Schnittstellenkontakten“ (höchstens drei Tastendrücke) ist eine Zeitüberschreitung bereits nach 10 Sekunden definiert.

Schlecht: Die Verzögerung zwischen der Betätigung der einzelnen Tasten bei der Eingabe einer Telefonnummer darf höchstens fünf Sekunden betragen; ansonsten werden alle zuvor eingegebenen Ziffern gelöscht.

Anwendbarkeit:

Das Prinzip ist auf Systeme mit manuellen/visuellen Ein-/Ausgabefolgen anzuwenden (d. h. dann, wenn eine Funktion mehrere Eingaben erfordert; dies ist durch Sichtprüfung festzustellen. Das Prinzip bezieht sich nicht auf sprachbasierte Systeme.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

1. Analyse, ob die Ein-/Ausgabefolge als auf eine kurze Zeitspanne beschränkt betrachtet werden kann; dabei sind die folgenden Schnittstellenparameter zu berücksichtigen:

   — Anzahl der einzelnen Eingaben (z. B. weniger als vier bis fünf Tastendrücke),

   — Komplexität der Schnittstelle (z. B. weniger als zwei Menüwechsel),

   — Dauer der Eingaben,

   — Intensität der visuellen Wirkung der Schnittstelle.

2. Überprüfung, ob sich der Systemstatus ändert, wenn eine in Schritt 1 als über eine längere Zeitspanne andauernd bestimmte Ein-/Ausgabefolge unterbrochen wird.

   Ergebnis: Ja/Nein.

   Referenzen:

   — Visuelle Intensität der Schnittstelle: siehe ISO FDIS 16673 zur Verdeckung bzw. Überlagerung.

4.3.4.3. Grundsatz III für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Der Fahrer sollte eine unterbrochene Ein-/Ausgabefolge mit dem System an der Stelle fortsetzen können, an der die Ein-/Ausgabefolge zuvor unterbrochen wurde, oder an einer anderen logisch denkbaren Stelle wieder aufnehmen können.

Erklärung:

Wenn unvollständig eingegebene Daten nach einer Eingabeunterbrechung gelöscht werden, könnte der Fahrer veranlasst werden, sich auch dann um die vollständige Eingabe zu bemühen, wenn die Verkehrssituation seine volle Aufmerksamkeit erfordern würde.

Dieser Grundsatz setzt voraus, dass der Fahrer eine unterbrochene Ein-/Ausgabefolge entweder an der Stelle fortsetzen kann, an der er die Eingabe zuvor unterbrochen hat, oder anschließend an einen anderen zuvor ausgeführten Schritt wieder aufnehmen kann, ohne nochmals neu mit der Eingabe beginnen zu müssen.

Wenn der Fahrer die Eingaben fortsetzen möchte, ist die Stelle, an der die Eingabe zuvor unterbrochen wurde, unter Umständen nicht mehr von Bedeutung, da sich gewisse äußere Gegebenheiten geändert haben. In diesen Fällen vereinfacht der vom System erfasste logische Schritt die anstehende Aufgabe und reduziert die Beanspruchung des Fahrers.

Beispiele:

Gut: Der Fahrer kann die Eingabe einer Telefonnummer unterbrechen, sich mehrere Sekunden auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren und dann die Nummer vervollständigen.

Schlecht: Wenn der Fahrer eine Liste mit Verkehrsmeldungen liest und sich dann dem Verkehrsgeschehen zuwendet, obwohl er erst die halbe Liste gesehen hat, löscht das System die Liste nach einer kurzen Zeitüberschreitung. Der Fahrer muss die Liste dann erneut abrufen, um die übrigen Meldungen lesen zu können.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf sämtliche Informations- und Kommunikationssysteme anwendbar, bei denen eine Ein-/Ausgabefolge gegeben ist.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob sich der Systemstatus ändert, wenn die Ein-/Ausgabefolge unterbrochen wurde.

Ergebnis = Ja/Nein.

Wenn die Überprüfung negativ ausgefallen ist, muss geprüft und bewertet werden, ob die Stelle für Fortsetzung der Eingabe logisch definiert wurde; diese Überprüfung erfolgt unter subjektiver Bewertung und Einschätzung.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.4.4. Grundsatz IV für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Der Fahrer sollte das Tempo der Ein-/Ausgabefolgen mit dem System selbst bestimmen können. Insbesondere sollte das System den Fahrer nicht veranlassen, Eingaben unter Zeitdruck vorzunehmen.

Erklärung:

Schnittstellenkontakte mit dem System bedeuten in diesem Zusammenhang die Bedienung (in Form von Eingaben mit Bedienteilen oder durch Sprachsteuerung) auf Initiative des Fahrers oder infolge angezeigter Informationen und somit vom System veranlasst. Eine angemessene Reaktion setzt gewöhnlich voraus, dass der Fahrer Informationen aufnimmt und verarbeitet, bevor er sich zum jeweils angemessenen Verhalten entschließt. Dabei wird angenommen, dass sich die betreffende Situation in einer Weise entwickelt, in der dem Fahrer hinreichend Zeit und Aufmerksamkeit verbleibt. Da zurzeit keine Systeme verfügbar sind, mit denen die zu erwartende Beanspruchung des Fahrers ständig und zuverlässig ermittelt werden könnte, sollte ausschließlich der Fahrer nach eigenem Ermessen im Interesse der Sicherheit und einer entspannten Fahrsituation entscheiden, ob er auf das System reagieren möchte.

Als zeitkritische Reaktionen werden Reaktionen bezeichnet, für die dem Fahrer nur ein kurzes Zeitfenster bleibt. Der Fahrer kann das Tempo der Interaktion steuern, wenn er nach eigenem Ermessen entscheiden kann, wann er Eingaben vornimmt und wie lange Informationen dargestellt werden.

Ausnahmen:

Die dargestellten Informationen stehen direkt mit der unmittelbaren Verkehrssituation in Zusammenhang (z. B. mit der genauen Fahrzeuggeschwindigkeit oder der für die Gültigkeit der angezeigten Fahrtroute maßgeblichen Entfernung bis zum nächsten Wechsel der Fahrtrichtung).

Das System muss dem Fahrer helfen, Gefahren auszuweichen oder Missverständnisse zu vermeiden; dazu muss der Fahrer binnen einer bestimmten Zeitspanne reagieren.

Ein zweiter Tastendruck bei einem Eingabegerät, das einen Doppelklick voraussetzt, stellt eine annehmbare Ausnahme dar.

Auf Eingaben, die mit demselben Bedienteil vorgenommen werden, aber je nach Dauer der Betätigung unterschiedliche Ergebnisse zur Folge haben (z. B. eine Taste, die mehrere Sekunden gedrückt gehalten wird, um einen Radiosender zu speichern), ist dieser Grundsatz nicht anwendbar.

Beispiele:

Gut: Der Fahrer kann nach eigenem Ermessen Reiseinformationen anhören, wenn die Situation dies zulässt; die Meldungen werden aber nicht automatisch sofort eingeblendet.

Schlecht: Ein Umleitungsvorschlag, den ein Navigationssystem aufgrund einer Verkehrsstörung ausgibt, muss binnen Sekunden bestätigt oder abgelehnt werden; ansonsten zeigt das System automatisch die Umleitung an.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf Systeme zur Anzeige von Informationen anwendbar, die nicht unmittelbar mit der Verkehrssituation in Zusammenhang stehen (siehe Ausnahmen unter Erklärung).

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Prüfung, ob der Fahrer das Tempo der Interaktion mit dem System selbst bestimmen kann (d. h. ob der Fahrer selbst entscheiden kann, wann er eine Eingabe vornimmt und wie lange Informationen dargestellt werden).

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.4.5. Grundsatz V für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Die Bedienteile des Systems sollten so gestaltet werden, dass sie ohne Beeinträchtigung der für das Führen des Fahrzeugs erforderlichen primären Bedienteile verwendet werden können.

Erklärung:

Dieser Grundsatz hat die Beziehung zwischen den primären Bedienteilen zum Führen des Fahrzeugs und anderen Bedienteilen zum Gegenstand und soll sicherstellen, dass die Verwendbarkeit dieser Bedienteile nicht versehentlich beeinträchtigt wird. Anordnung, Kinematik, Kraftaufwand bei der Bedienung und Einstellweg der Bedienteile des Systems sollten daher die Betätigung dieser Bedienteile ermöglichen, ohne dass die beabsichtigte Verwendung eines für das Führen des Fahrzeugs erforderlichen primären Bedienteils behindert oder die versehentliche Betätigung eines für das Führen des Fahrzeugs erforderlichen primären Bedienteils begünstigt wird.

Beispiele:

Gut: Die am häufigsten benötigten Bedienteile des Systems sind in Reichweite der Fingerspitzen angeordnet, während sich die Hände am Lenkrad befinden.

Schlecht: Ein Drehknopf mit konzentrischer Achse am Lenkrad, für dessen Betätigung ein Kraftaufwand erforderlich ist, der auch eine Änderung des Lenkwinkels zur Folge haben könnte.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz gilt für sämtliche zur Nutzung während der Fahrt vorgesehenen Systeme, insbesondere für mobile Geräte und Nachrüstgeräte.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob die Bedienung des Systems die Bedienbarkeit von für das Führen des Fahrzeugs benötigten primären Bedienteilen derart beeinträchtigt, dass unerwünschte Auswirkungen auf die Bewegung des Fahrzeugs gegeben sind.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 4040 (2001) Road vehicles — Location of hand controls, indicators and tell-tales.

4.3.4.6. Grundsatz VI für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Der Fahrer sollte die Lautstärke auditiver Informationen steuern können, wenn diese eine Ablenkung bedeuten können.

Erklärung:

Die Möglichkeit der Steuerung auditiver Informationen bedeutet, dass der Fahrer die Lautstärke einstellen und gegebenenfalls auf ein Niveau reduzieren kann, auf dem sie praktisch nicht mehr wahrnehmbar ist.

Als Ablenkung wird die Beanspruchung eines erheblichen Anteils der Aufmerksamkeit des Fahrers durch Reize bezeichnet, die sich aus für das Führen des Fahrzeugs nicht erheblichen Informationen oder aus für das Führen des Fahrzeugs erheblichen Informationen ergeben können, die so dargestellt werden, dass sie die Aufmerksamkeit des Fahrers in größerem Umfang binden als erforderlich. Diese unerwünschte Beanspruchung der Aufmerksamkeit des Fahrers kann auf die Häufigkeit, die Dauer oder die Intensität der Reize sowie — im allgemeineren Sinne — auf die Unerheblichkeit der betreffenden Informationen für das Führen des Fahrzeugs zurückzuführen sein und eine störende Wirkung haben.

Da dem Fahrer vielleicht auch wichtige Informationen übertragen werden müssen, wenn der Ton abgestellt wurde, oder wenn die Lautstärke auf ein nicht mehr wahrnehmbares Niveau reduziert wurde, kann das System so gestaltet sein, dass Statusinformationen auch auf nicht auditivem Weg übertragen werden.

Beispiele:

Gut: Der Fahrer kann das akustische Rufsignal eines „eingehenden Telefonanrufs" steuern und bei Bedarf auch eine Betriebsart einstellen, in der ausschließlich ein optisches Signal angezeigt wird.

Schlecht: Eine nicht mehr aktuelle Verkehrsmeldung wird mehrere Male wiederholt und kann nicht abgestellt werden.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist für sämtliche Systeme maßgeblich, die nicht sicherheitsrelevante auditive Informationen übertragen; auf Systeme zur Darstellung von Warnungen beim Führen des Fahrzeugs ist dieser Grundsatz nicht anzuwenden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Prüfung, ob die auditiven Darstellungen des Systems aus- und eingeschaltet werden können bzw. ob der Fahrer die Lautstärke so weit reduzieren kann, dass das System praktisch stumm geschaltet ist.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15006 (2004): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications and compliance procedures for in-vehicle auditory presentation.

4.3.4.7. Grundsatz VII für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Die Reaktionen des Systems (Rückmeldungen, Bestätigungen usw.) nach Fahrereingaben sollten zeitnah und deutlich wahrnehmbar erfolgen.

Erklärung:

Reaktionen des Systems erfolgen auf zwei Ebenen:

— auf der Ebene der Rückmeldung nach Betätigung eines Bedienteils (z. B. in Form eines Signaltons nach dem Drücken einer Taste) und

— auf der Dialogebene in Form der Reaktion des Systems auf die Eingaben des Fahrers (z. B. durch Anzeige einer empfohlenen Fahrtroute).

Die Reaktion des Systems ist dann zeitnah, wenn sie als verhältnismäßig augenblicklich wahrgenommen wird. Rückmeldungen nach Betätigung eines Bedienteils sollten ab dem Moment erfolgen, in dem das System die Fahrereingabe erkannt hat. Reaktionen auf der Dialogebene (die entweder in der Ausgabe der gewünschten Informationen oder in einer Meldung zur Bestätigung des laufenden Verarbeitungsprozesses bestehen kann), sollten ab dem Abschluss der Eingabe des Fahrers erfolgen.

Wenn das System erhebliche Verarbeitungszeit benötigt, sollte ein Signal ausgegeben werden, um dem Fahrer mitzuteilen, dass das System die Eingabe erkannt hat und dass die Eingabe verarbeitet wird.

Die Reaktion des Systems ist deutlich wahrnehmbar, wenn für den Fahrer offensichtlich ist, dass im System eine Änderung verursacht wurde und dass diese Änderung auf seine Eingabe zurückzuführen ist.

Ein System, das in der vom Fahrer erwarteten Weise reagiert, trägt zur Zuverlässigkeit der Schnittstelle zwischen Fahrer und System bei. Jede verzögerte, uneindeutige oder unbestimmte Reaktion des Systems kann Anlass zu Missverständnissen bieten bzw. als Fehler des Systems oder des Fahrers betrachtet werden und zur Folge haben, dass der Fahrer seine Eingabe wiederholt.

Unsicherheit dahingehend, ob eine Eingabe tatsächlich abgeschlossen wurde, beeinträchtigt ebenfalls die Aufmerksamkeit des Fahrers für das Verkehrsgeschehen.

Beispiele:

Gut: Unmittelbar nach der vom Fahrer eingegebenen Aufforderung zur Anzeige eines anderen Kartenausschnitts erscheint die Meldung „Bitte warten …".

Schlecht: Die RDS-Meldung, die nach der letzten Fahrereingabe angezeigt wurde, unterscheidet sich nur in Anzahl der Kilometer von der vorherigen Anzeige. Die Anzeige wird nicht neu aufgebaut; daher besteht Unsicherheit dahingehend, ob das System die neue Eingabe erkannt hat.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf sämtliche Informations- und Kommunikationssysteme anwendbar, die manuelle Eingaben erfordern.

Sprachgesteuerte Systeme werden zurzeit nicht als von diesem Prinzip betroffen betrachtet, weil bei der Spracheingabe naturgemäß auch innerhalb eines Satzes erhebliche Pausen vorkommen können. Für sprachgesteuerte Systeme liegen noch keine hinreichenden Erfahrungen vor, nach denen der Begriff „zeitnah" definiert werden könnte.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Messung der Reaktionszeit des Systems: Das System sollte rasch auf eine manuelle Eingabe reagieren bzw. eine entsprechende Anzeige (z. B. „Bitte warten …") ausgeben.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.4.8. Grundsatz VIII für die Interaktion mit Anzeigen und Bedienteilen

Systeme, die keine sicherheitserheblichen visuellen Informationen ausgeben, sollten in eine Betriebsart geschaltet werden können, in der der Fahrer nicht mit den betreffenden Informationen konfrontiert wird.

Erklärung:

Als dynamische visuelle Informationen werden visuelle Informationen bezeichnet, die sich durch ein Verhalten des Systems ändern. Nicht sicherheitserhebliche Informationen sind Informationen, die für den Fahrer zur Vermeidung oder Reduzierung der mit einer Situation möglicherweise verbundenen unmittelbaren oder absehbaren Gefahr nicht von Bedeutung sind.

Beispiele für nicht sicherheitserhebliche Informationen sind Navigationskarten, Fracht- und Flottendaten oder Bankdienste.

Da die dynamische Darstellung nicht sicherheitserheblicher Informationen eine unannehmbare Ablenkung beim Führen des Fahrzeugs zur Folge haben kann, sollte der Fahrer die Darstellung der betreffenden Informationen ausschalten können.

Beispiele:

Gut: Der Fahrer kann über ein Menü definieren, ob nicht sicherheitserhebliche dynamische visuelle Informationen dargestellt werden sollen.

Schlecht: Eine im Sekundentakt aktualisierte Navigationskarte kann nicht ausgeschaltet werden, ohne die Navigationsanleitung vollständig abzubrechen.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz bezieht sich auf Informations- und Kommunikationssysteme zur Darstellung nicht sicherheitserheblicher dynamischer visueller Informationen.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Prüfung, ob das System in eine Betriebsart geschaltet werden kann, in der dem Fahrer sicherheitserhebliche dynamische visuelle Informationen nicht mehr angezeigt werden.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

Keine weiteren Referenzen.

4.3.5. Grundsätze für das Systemverhalten

4.3.5.1. Grundsatz I für das Systemverhalten

Während sich das Fahrzeug in Bewegung befindet, sollten für das Führen des Fahrzeugs nicht erhebliche Informationen, die den Fahrer erheblich ablenken könnten, automatisch ausgeschaltet oder so ausgegeben werden, dass der Fahrer sie nicht sieht.

Erklärung:

Dieser Grundsatz betont die Bedeutung der Form der visuellen Darstellung für ein sicheres Führen des Fahrzeugs und versucht, visuelle Informationen innerhalb des Fahrzeugs zu begrenzen, die den Fahrer vom Führen des Fahrzeugs ablenken könnte. Die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Ablenkung bezieht sich auf Darstellungsformen, bei denen die Informationen eine dynamische und nicht vorhersehbare Komponente derart beinhalten, dass der Fahrer nicht mehr alle dargestellten Informationen mit wenigen Blickkontakten erfassen kann (z. B. Fernsehen, Video oder Bild- bzw. Textelemente mit automatischem Bildlauf).

Ein Beispiel wäre etwa die Ausgabe von Bildern und Texten mit automatischem Bildlauf in zahlreichen unterschiedlichen Darstellungsformen, bei denen der Fahrer nicht in der Lage ist, dem Tempo der Darstellungen zu folgen und bei denen die verfügbaren Informationen niemals gleichzeitig angezeigt werden können. Im Hinblick auf diese Beispiele sollten auch sonstige besondere Darstellungsformen wie z. B. „Internet-Seiten“ berücksichtigt werden. Auf sonstige Listen mit Bildlauf, die vom Fahrer gesteuert werden (z. B. Listen der Zielorte in einem Navigationssystem), ist dieser Grundsatz nicht anwendbar, da der Fahrer die Ausgabe jederzeit unterbrechen und anschließend an der Stelle wieder auf die Schnittstelle zugreifen kann, an der die Darstellung zuvor unterbrochen wurde.

Selbst wenn ein Fahrzeug zum Stillstand gekommen ist, muss eine Verzögerung von einigen Sekunden eingehalten werden, bevor eine der von diesem Prinzip betroffenen Betriebsart für visuelle Darstellungen wieder aktiviert wird. (Diese Regelung wurde zumindest teilweise mit Blick auf Situationen mit geteilter Aufmerksamkeit des Fahrers getroffen (z. B. beim Stop-and-Go-Verkehr).)

Beispiele:

Gut: Ein Fernsehbild, das ausgeschaltet wird, wenn sich das Fahrzeug in Bewegung befindet und das auch dann, wenn das Fahrzeug wieder zum Stillstand gekommen ist, nicht sofort wieder angezeigt wird.

Schlecht: Ein Unterhaltungssystem für die Beifahrer, das der Fahrer sehen kann, während sich das Fahrzeug in Bewegung befindet.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist nur auf visuelle Informationen anwendbar, die nicht mit dem Führen des Fahrzeugs in Zusammenhang stehen. Nicht maßgeblich ist das Prinzip daher für nicht visuelle Informationen (z. B. in Form von Tönen oder Sprache) sowie für visuelle Informationen, die für das Führen des Fahrzeugs erheblich sind.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Überprüfung, ob Informationen, die vom Fahrer nicht gesehen werden sollen, solange sich das Fahrzeug in Bewegung befindet, nicht angezeigt werden bzw. für den Fahrer nicht sichtbar sind.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15005 (2002) Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures (2002),

— ISO 4513 (2003) Road vehicles — Visibility, method for establishment of eyellipses for driver's eye location.

4.3.5.2. Grundsatz II für das Systemverhalten

Das Systemverhalten sollte keine Anzeigen bzw. Bedienteile stören, die für das Führen des Fahrzeugs benötigt werden oder für die Sicherheit des Straßenverkehrs von Bedeutung sind.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll sicherstellen, dass durch das Verhalten des Informations- und Kommunikationssystems bei normalem Betrieb oder im Falle einer Störung die uneingeschränkte Kontrolle des Fahrers über das Fahrzeug nicht (in einer sicherheitserheblichen Weise) beeinträchtigt wird. Das System sollte daher keine Informationen oder Bedienteile verdecken, die für das sichere Führen des Fahrzeugs erforderlich sind. In diesem Zusammenhang wird als Beeinträchtigung jeglicher Einfluss sowie jegliche Schnittstelle bezeichnet, durch den bzw. durch die die Funktionsfähigkeit, die Merkmale oder das Verhalten vorhandener Anzeigen und Bedienteile geändert werden.

Eine Beeinträchtigung durch Anzeigen oder Bedienteile führt insgesamt zu einer Einschränkung des (vorgesehenen) Funktionsumfangs einer Anzeige oder eines Bedienteils. Beispiele sind etwa Änderungen an vorgeschriebenen Anzeigen oder Bedienteilen. Außerdem sollte das Verhalten eines Systems nicht dazu führen, dass andere Systeme beeinträchtigt oder funktionsunfähig werden, die ausdrücklich als Sicherheitssysteme gestaltet wurden.

Beispiele:

Gut: Auf einem Kombi-Instrument werden Navigationsanweisungen so ausgegeben, dass der Tacho immer gut lesbar ist.

Schlecht: Auf einem Kombi-Instrument werden vorgeschriebene Informationen von Radiosenderkennungen verdeckt.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf Systeme anwendbar, bei denen vernünftigerweise angenommen werden kann, dass sie Anzeigen und Bedienteile stören können.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob das Systemverhalten die Nutzung von Anzeigen und die Handhabung von Bedienteilen nicht beeinträchtigt, die für die im Führen des Fahrzeugs bestehende primäre Aufgabe benötigt werden.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 4040 (2001): Road vehicles — passenger cars — location of hand controls, indicators and tell-tales.

4.3.5.3. Grundsatz III für das Systemverhalten

Die Interaktion mit Systemfunktionen, die nicht zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen sind, sollte unmöglich gemacht werden, solange sich das Fahrzeug in Bewegung befindet; wenn dies nicht möglich ist, sollte zumindest in unmissverständlicher Weise vor entsprechenden nicht erwünschten Interaktionen gewarnt werden.

Erklärung:

Mit diesem Prinzip soll insbesondere für den Fahrer Klarheit hinsichtlich der vom Hersteller des Systems vorgesehenen Nutzung sichergestellt werden. Wenn dieser Grundsatz befolgt wird, kann eine spätere Nutzung des Systems außerhalb des durch die vorgesehene Nutzung gegebenen Rahmens als missbräuchliche Nutzung betrachtet werden.

„Unmöglich" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die vorgesehene Systemfunktion bei normaler Nutzung oder bei vernünftigerweise absehbaren Versuchen einer missbräuchlichen Nutzung nicht verwendet werden kann. Nicht vernünftig in diesem Zusammenhang wäre z. B. die Annahme eines Herstellers, dass der Fahrer komplexe technische Maßnahmen unternehmen würde, um die Herstellerabsichten zu unterlaufen. Die Überlegungen des Herstellers können sich auf geltende Rechtsvorschriften oder auf eigene Einschätzung stützen.

Eine klare Warnung vermittelt Informationen und Hinweise zu nachteiligen Folgen einer Situation oder eines Verhaltens in hinreichender Ausführlichkeit. Die Warnung wird in Art oder Form so gestaltet, dass der Fahrer die Warnung leicht wahrnehmen kann. Die Informationen können schriftlich zur Verfügung gestellt oder vom System automatisch angezeigt werden. Vernünftige Fahrer sollten hinsichtlich der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung des Systems keine Zweifel mehr haben, nachdem sie die betreffende klare Warnung zur Kenntnis genommen haben.

Zur Übermittlung von Warnungen bestehen verschiedene Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist die ständige Anzeige einer Warnung. Wenn die Warnung nicht ständig angezeigt wird, sollte sie zumindest so lange dargestellt werden, dass sichergestellt ist, dass der Fahrer Gelegenheit hatte, die Warnung zur Kenntnis zu nehmen. Dies kann erreicht werden, indem der Fahrer veranlasst wird, die Warnung mit einem Tastendruck zu bestätigen.

Beispiele:

Gut: Wenn sich das Fahrzeug in Bewegung setzt, wird die Schnittstelle eines Fahrers zu einer Internet-Website deaktiviert, und in der Anzeige erscheint die Meldung „Während der Fahrt nicht verfügbar". Wenn das Fahrzeug zum Stillstand gekommen ist, kann der Fahrer die Verbindung wieder aktivieren.

Schlecht: Eine Fernsehfunktion wurde so gestaltet, dass sie bei fahrendem Fahrzeug nicht verfügbar ist; ob sich das Fahrzeug in Bewegung befindet, wird von einem Positionsgeber an der Feststellbremse erkannt. Dieser Geber ist allerdings u. U. deaktiviert, wenn die Feststellbremse nicht vollständig gelöst wurde. (Dies ist ein Beispiel für einen vernünftigerweise absehbaren Missbrauch und hätte bei der Entwicklung ausgeschlossen werden sollen, bzw. es hätten entsprechende Warnungen erfolgen sollen.)

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist nur auf Systemfunktionen anwendbar, bei denen der Hersteller vorgesehen hat, dass sie während der Fahrt nicht vom Fahrer genutzt werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Prüfung, ob Systemfunktionen, die während der Fahrt nicht genutzt werden dürfen, für den Fahrer tatsächlich unzugänglich sind, solange sich das Fahrzeug in Bewegung befindet (bevorzugte Möglichkeit) bzw. ob eine eindeutige Warnung des Fahrers erfolgt.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15005 (2002): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures,

— ISO 17287 (2003): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Procedure for assessing suitability for use while driving.

4.3.5.4. Grundsatz IV für das Systemverhalten

Dem Fahrer sollen Informationen zum aktuellen Status sowie zu sämtlichen Systemstörungen angezeigt werden, die sicherheitsrelevante Auswirkungen haben könnten.

Erklärung:

Eine Diskrepanz zwischen der tatsächlichen Funktion eines Systems und den vernünftigen Erwartungen des Fahrers aufgrund der angezeigten Informationen und/oder gegebener Erfahrungen kann sicherheitserhebliche Auswirkungen haben. Daher muss eine Statusänderung oder eine Störung mit Auswirkungen auf das Systemverhalten dem Fahrer angezeigt werden.

Die anzuzeigenden Informationen sollten so gestaltet werden, dass die Folgen des aktuellen Status bzw. der Systemstörung für den Fahrer gut erkennbar sind (d. h. dass sie leicht verständlich und sinnvoll dargestellt werden); dies gilt insbesondere für die Ausübung der Kontrolle über das Fahrzeug und die Ausführung fahrtechnischer Maßnahmen im Hinblick auf das Verkehrsgeschehen und die Straßenverhältnisse.

Beispiele:

Gut: Ein bordeigenes System zur Geschwindigkeitsüberwachung teilt dem Fahrer mit, dass das System keine dynamischen Informationen mehr anzeigen kann (und zeigt nicht etwa weiterhin die eingestellte Geschwindigkeit für Streckenabschnitte außerhalb geschlossener Ortschaften an, obwohl das Fahrzeug bereits in ein Stadtgebiet einfährt).

Schlecht: Ein Navigationssystem zeigt vor jeder Anweisung zum Abbiegen die Meldung „Unzulässiger Eingabemodus 31“ an. Die Bedeutung dieser Meldung ist für den Fahrer nicht ohne weiteres nachvollziehbar.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist nur auf Statusinformationen und auf Informationen zu Störungen von Informations- und Kommunikationssystemen anwendbar, bei denen eine sicherheitsrelevante Bedeutung angenommen werden kann.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung: Prüfung, ob dem Fahrer Statusinformationen sowie Informationen zu Systemstörungen, die voraussichtlich von sicherheitsrelevanter Bedeutung sind, in geeigneter Weise angezeigt werden.

Ergebnis = Ja/Nein.

Referenzen:

— ISO 15008 (2003): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications and compliance procedures for in-vehicle visual presentation,

— ISO 15005 (2002): Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Dialogue management principles and compliance procedures.

4.3.6. Informationen für Informationen zum System

4.3.6.1. Grundsatz I für Informationen zum System

Das System sollte dem Fahrer angemessene Anleitungen zur Nutzung und zu maßgeblichen Aspekten des Einbaus und der Wartung des Systems bieten.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll sicherstellen, dass möglichst vielen Fahrern Informationen zur Verfügung stehen, mit denen sie sich leicht mit den Funktionen und Einschränkungen der Systeme sowie mit dem nutzungsrelevanten Rahmen, dem Einbau und der Wartung des Systems vertraut machen können. Die Fahrer sollten möglichst selten Informationen suchen müssen, die in den betreffenden Anleitungen nicht enthalten sind.

Für diesen Zweck sind Informationen in dem Umfang hinreichend, den der Hersteller vernünftigerweise als für den Fahrer notwendig erachten kann. Der Umfang der Informationen hängt von der vorgesehenen Nutzung des Systems (Funktionsumfang, Zusammenhang usw.) ab. Maßgeblich für die Angemessenheit sind etwa Größe und Qualität von Textinformationen und Abbildungen. Ausdrucke dürfen z. B. nicht verwischt oder in einer zu kleinen oder schwer lesbaren Schrift gesetzt worden sein. Bei schriftlichen Anleitungen bezieht sich der Begriff „angemessen“ auf das physische Material, das zur Darstellung verwendet wurde. Ausdrucke sollten z. B. auf Papier (oder einem sonstigen Trägermaterial) vorliegen, das eine hinreichende Haltbarkeit aufweist, und die Ausdrucke auf diesem Material sollten beständig sein. Anleitungen, die ausschließlich auf dem Verpackungsmaterial angebracht sind, werden nicht als angemessen betrachtet, da Verpackungen wahrscheinlich entsorgt und nicht an neue Besitzer weitergegeben werden. Wenn Anleitungen ausschließlich in Form von „Hilfefunktionen“ verfügbar sind, sollten diese Anleitungen in einer Weise gestaltet sein, welche die Wahrnehmung dieser Anleitungen ohne vorherigen Rückgriff auf gedrucktes Material ermöglicht.

Beispiele:

Gut: Eine in guter Qualität gedruckte farbige Anleitung mit Text und Abbildungen im A5-Format, die im Handschuhfach mitgeführt werden kann.

Schlecht: Keine Anleitungen, Anleitungen in Form von Skizzen nur auf dem Verpackungsmaterial, Anleitungen auf minderwertigem Papier, Anleitungen, die so klein gehalten sind, dass sie leicht verlegt werden können.

Anwendbarkeit:

Das Prinzip bezieht sich auf Systemanleitungen für den Fahrer;

auf vollständige Werkstatthandbücher, die in einer Reparaturwerkstatt oder in einem Wartungsbetrieb benötigt werden, ist dieser Grundsatz nicht anwendbar.

Dieser Grundsatz ist auf alle Merkmale von Systemen anwendbar, bei denen der Hersteller vernünftigerweise annehmen kann, dass die Fahrer während der voraussichtlichen Lebensdauer des Systems früher oder später gewisse Informationen benötigen. Nicht anwendbar ist das Prinzip auf Merkmale von Systemen, die vom Hersteller speziell entwickelt wurden und nicht zur Nutzung während der Fahrt vorgesehen sind.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Bei der Überprüfung ist eine Bewertung und Einschätzung unter besonderer Berücksichtigung des Funktionsumfangs und der vorgesehenen Benutzergruppen vorzunehmen.

4.3.6.2. Grundsatz II für Informationen zum System

Bedienungsanleitungen sollten zutreffend und einfach sein.

Erklärung:

Die Gestaltung von Bedienungsanleitungen ist ein eigenes Thema im Zusammenhang mit der Mensch-Maschine-Schnittstelle. In der Regel werden Anleitungen von den Fahrern nicht beachtet; dieser Zustand wird durch die unzulängliche Gestaltung der Anleitungen noch verschärft. Dieser Grundsatz soll eine hohe Akzeptanz von Anleitungen seitens der Fahrer fördern.

Die Anleitungen sollten in allen wesentlichen Punkten sachlich genau sein. Die einzelnen Elemente der Anleitungen (Wortgruppen, Abbildungen, Funktionsbeschreibungen usw.) sollten für das jeweils beschriebene System zutreffend sein.

Die Anforderung der einfachen Gestaltung ist bezogen auf das jeweilige System je nach Komplexität und Funktionsumfang des Systems unterschiedlich zu verstehen. Die Anleitungen sollten eindeutig und leicht verständlich sein — möglichst für alle Mitglieder der vorgesehenen Zielgruppe (z. B. durch Formulierungen in „Alltagssprache"). Die Anleitungen sollten nicht übermäßig technisch gehalten und mit Blick auf die Benutzer formuliert werden. Wichtig ist, dass die Anleitungen auch bei komplexen Systemen einfach geschrieben sind.

Beispiele:

Gut: Gute Beispiele zeichnen sich etwa durch folgende Merkmale aus: gut aufgemachtes Handbuch mit sachlich zutreffenden Texten und Abbildungen, Inhaltsverzeichnis, Seitenzahlen, sinnvolle Verwendung von Farben, einfache Sprache mit allgemein verständlichen Begriffen, guter Index, Einsatz unterschiedlicher Schriften und Auszeichnungen (kursiv, fett, unterstrichen usw.) zur Hervorhebung von Textteilen.

Schlecht: Die Anleitung bezieht sich auf ein älteres Modell mit anderem Funktionsumfang und anderen Bedienteilen.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf Bedienungsanleitungen jeder Art anwendbar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Einfachheit der Anleitung ist unter Berücksichtigung des Wissensstandes und der Erwartungen des Fahrers zu bewerten.

Eine systembezogene Anleitung erfüllt diesen Grundsatz gegebenenfalls auch mit geringeren Fehlern, wenn belegt werden kann, dass diese Fehler unwesentlich und nicht zu zahlreich sind.

Eine Überprüfung setzt eine Bewertung und eine Beurteilung voraus.

4.3.6.3. Grundsatz III für Informationen zum System

Systembezogene Anleitungen sollten in Sprachen vorliegen und in einer Form gestaltet sein, in denen bzw. in der sie von der vorgesehenen Fahrerzielgruppe verstanden werden.

Erklärung:

Mit diesem Prinzip soll sichergestellt werden, dass die Anleitungen für möglichst viele Fahrer hilfreich sind und dass den Fahrern die Möglichkeiten und Einschränkungen der Systeme, der nutzungsrelevante Rahmen usw. bekannt sind.

Anleitungen können in unterschiedlichen *Formen* vorliegen, die auf verschiedene Weise dargestellt werden können: Auditive Anleitungen können gesprochen oder durch Signale oder so genannte Earcons übermittelt werden. Visuell können Informationen z. B. als Zeichnungen oder Fotos, durch Hervorhebung einzelner Elemente oder mit Lernprogrammen dargestellt werden.

Gesprochene und schriftliche Anleitungen (gedruckt oder innerhalb eines Systems) werden in einer oder mehreren *Sprachen* (z. B. auf Englisch oder auf Finnisch) formuliert.

Dieser Grundsatz setzt voraus, dass bei der Formulierung von Anleitungen die vorgesehene und die wahrscheinlichste Fahrerzielgruppe berücksichtigt wird und dass die Anleitungen so gestaltet sind, dass vernünftigerweise angenommen werden kann, dass sie von möglichst vielen Fahrern verstanden und genutzt werden.

Die Hersteller sollten die Fahrerzielgruppe sowie die wahrscheinliche und die vorgesehene Nutzung des Systems ebenso wie die Muttersprachen der Benutzer und sonstige gesprochene und geschriebene Sprachen berücksichtigen. Vorliegende Statistiken zum Sprachgebrauch in den einzelnen Ländern könnten als Orientierung dienen. Zumindest sollte die von der jeweiligen Bevölkerungsmehrheit eines Landes gesprochene Sprache als notwendig erachtet werden. Abbildungen vermitteln häufig zusätzliche Klarheit; dabei sollten in der jeweiligen Zielgruppe übliche Formen und Formulierungen verwendet werden.

Beispiele:

Gut: Bei einem in Schweden vertriebenen System sind Anleitungen in leicht verständlichem Schwedisch formuliert, und Texte werden mit Abbildungen veranschaulicht.

Schlecht: Schriftliche Anleitungen (ohne Abbildungen und Fotos) zu einem für den Vertrieb auf dem europäischen Markt vorgesehenen System, die automatisch (ohne Nachbearbeitung) aus dem Japanischen übersetzt wurden.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf sämtliche Anleitungen und Anweisungen anwendbar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Bei der Überprüfung ist eine Bewertung und Einschätzung unter besonderer Berücksichtigung des Funktionsumfangs und der vorgesehenen Benutzergruppen vorzunehmen.

4.3.6.4. Grundsatz IV für Informationen zum System

Die Anleitungen sollten eindeutig Auskunft darüber geben, welche Systemfunktionen vom Fahrer während der Fahrt genutzt werden dürfen und bei welchen Systemfunktionen eine Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt nicht vorgesehen ist.

Erklärung:

Anleitungen, die diesen Grundsatz erfüllen, bieten dem Fahrer die Möglichkeit, sich uneingeschränkt über die vom Hersteller vorgesehene Nutzung des Systems zu informieren; außerdem wird die Verantwortung in den Fällen geklärt, in denen ein Fahrer das System in nicht vom Hersteller vorgesehener Weise nutzt. Funktionen, die vom Hersteller ausdrücklich nicht zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen wurden, sollten eindeutig entsprechend bezeichnet werden; diesbezüglich ist unerheblich, ob diese Funktionen deaktiviert sind, während sich das Fahrzeug in Bewegung befindet.

Nachdem sie die Anleitungen zur Kenntnis genommen haben, sollten vernünftige Fahrer keine Zweifel mehr dahingehend haben, welche Funktionen des Systems für die Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen sind (d. h. die Fahrer müssen über die vorgesehene Nutzung des Systems informiert sein). Die Fahrer sollten sich auch im Klaren über die Funktionen sein, die nicht für eine Nutzung während der Fahrt vorgesehen sind.

Ausdrücklich empfohlen wird, dass Fahrer, die während der Fahrt ein Kommunikationssystem mit der Möglichkeit zum Freisprechen und Freihören nutzen möchten, angehalten werden, die entsprechenden Vorbereitungen bei stehenden Fahrzeug zu treffen.

Beispiele:

Gut: Eine Anleitung für ein Mobiltelefon, aus der hervorgeht, dass das Mobiltelefon bei fahrendem Fahrzeug nicht genutzt werden darf (und dass das Mobiltelefon deaktiviert und auf Freisprechen und Freihören geschaltet ist, solange sich das Fahrzeug in Bewegung befindet).

Schlecht: Ein Fahrerinformations- und -kommunikationssystem mit großem Funktionsumfang, das über zusätzliche Funktionen verfügt, die von einem Beifahrer sowie — bei stehendem Fahrzeug — vom Fahrer genutzt werden können, bei dem in den Anleitungen aber nicht klar beschrieben wird, welche Funktionen zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen sind.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf sämtliche Anleitungen und Anweisungen anwendbar.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Prüfung ist nach Augenschein vorzunehmen.

Ergebnis = Ja/Nein.

4.3.6.5. Grundsatz V für Informationen zum System

Produktinformationen sollten so gestaltet sein, dass sie die Systemfunktionen genau beschreiben.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll zur guten Gestaltung sämtlicher Produktinformationen veranlassen und potenziellen oder tatsächlichen Nutzern der Systeme einen Überblick über die Vorteile und die Einschränkungen des Systems vermitteln.

Alle Produktinformationen sollten sachlich richtig und klar und eindeutig gehalten sein. Genaue Informationen brauchen nicht zwangsläufig auch umfassend zu sein.

Als *Funktionen bzw. Funktionsumfang* werden die Möglichkeiten eines Systems sowie implizit auch die Vorteile bezeichnet, die der Funktionsumfang dem Fahrer bietet. Hinsichtlich des Funktionsumfangs sollte unterschieden werden zwischen Funktionen, die zur Nutzung durch den Fahrer während der Fahrt vorgesehen sind, und Funktionen, die vom Fahrer während der Fahrt nicht genutzt werden dürfen; die Anleitungen sollten also nicht darstellen oder implizit annehmen lassen, dass eine Funktion vom Fahrer während der Fahrt genutzt werden kann, die nicht tatsächlich dafür vorgesehen ist. Aus den Produktinformationen sollte eindeutig hervorgehen, ob für bestimmte Funktionen zusätzliche Hard- oder Software benötigt wird (die in der Grundausstattung des Systems nicht enthalten ist).

Dieser Grundsatz steht auch im Einklang mit Verbraucherschutzbestimmungen, mit EU-Rechtsvorschriften und mit bestehenden Verhaltenskodizes im Bereich der Werbung; sämtliche Produktinformationen sollten die Anforderungen des Berichts über Werbung im Zusammenhang mit der Sicherheit im Straßenverkehr erfüllen.

Beispiele:

Gut: Ein Kommunikationssystem, in dem der Rufnummernspeicher während der Fahrt nicht genutzt werden darf, vermittelt die Information, dass „bereits gespeicherte Nummern mit einem einzigen Tastendruck abgerufen werden können".

Schlecht: Bei demselben Kommunikationssystem befindet sich der Hinweis „Telefonnummern können zur späteren Verwendung gespeichert werden" neben dem Bild eines Fahrers in einem fahrenden Fahrzeug. Diese Zuordnung impliziert das Missverständnis, dass Rufnummern während der Fahrt gespeichert werden können.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz bezieht sich auf für den Fahrer vorgesehene Produktinformationen, nicht jedoch auf vollständige Werkstatthandbücher, die in einer Reparaturwerkstatt oder in einem Wartungsbetrieb benötigt werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Bei der Überprüfung ist eine Bewertung und Einschätzung unter besonderer Berücksichtigung des Funktionsumfangs und der vorgesehenen Benutzergruppen vorzunehmen.

Referenzen:

— Advertising in the context of road safety. Final Report VII/671/1995, Hochrangige Arbeitsgruppe der Vertreter der Regierungen für die Straßenverkehrssicherheit.

4.3.6.6. Grundsatz VI für Informationen zum System

Aus Produktinformationen sollte eindeutig hervorgehen, ob die vom Hersteller vorgesehene Nutzung eines Produktes besondere Kompetenzen voraussetzt oder ob das Produkt für bestimmte Benutzer ungeeignet ist.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll sicherstellen, dass potenziellen und tatsächlichen Nutzern des Systems die vom Hersteller vorgesehene Zielgruppe bewusst ist. Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass ein System von allen Fahrern genutzt werden kann. Unter Umständen ist jedoch eine Einweisung erforderlich (z. B. bei Systemen zur professionellen Nutzung durch Fachleute). Zwar kann vorausgesetzt werden, dass alle Fahrer über eine gewisse Mindestsehfähigkeit (Fernsicht) verfügen; in Bezug auf andere Fähigkeiten können jedoch beträchtliche Unterschiede bestehen.

Dies gilt auch für die Fähigkeiten von Fahrern mit besonderen Anforderungen. Dieser Grundsatz dient auch der Erfüllung bzw. Beachtung von Verbraucherschutzbestimmungen sowie von EU-Rechtsvorschriften und bestehenden Verhaltenskodizes im Bereich der Werbung.

Der Begriff Produktinformationen bezieht sich auf sämtliche Informationen, auf die der Fahrer im Zusammenhang mit seinem System Zugriff hat. Als Produktinformationen werden systembezogene Anleitungen, technische Daten, Werbematerial, Verpackungen usw. bezeichnet. Auf vollständige Werkstatthandbücher und technische Handbücher ist dieser Grundsatz nicht anzuwenden.

Die Hersteller müssen gegebenenfalls auf die Notwendigkeit besonderer Kompetenzen oder auf die Tatsache hinweisen, dass ein System für bestimmte Benutzergruppen nicht geeignet ist. Wenn eine besondere Kompetenz oder eine Einweisung vom Hersteller vorgesehen sind, sollte in sämtlichen Produktinformationen eindeutig darauf hingewiesen werden. Ebenso sollte der Hersteller in den Produktinformationen auf Einschränkungen hinsichtlich der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung hinweisen.

Beispiele:

Gut: Aus den Produktinformationen geht deutlich hervor, dass Navigationsanweisungen ausschließlich auditiv ausgegeben werden und dass das System daher für Fahrer mit Hörschwächen ungeeignet ist.

Schlecht: Ein Spracheingabesystem funktioniert zuverlässig nur mit tiefen männlichen Stimmen; auf diese Einschränkung wird in den Produktinformationen aber nicht hingewiesen.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz bezieht sich auf für den Fahrer vorgesehene Produktinformationen, nicht jedoch auf vollständige Werkstatthandbücher, die in einer Reparaturwerkstatt oder in einem Wartungsbetrieb benötigt werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Prüfung ist nach Augenschein vorzunehmen.

Ergebnis = Ja/Nein.

4.3.6.7. Grundsatz VII für Informationen zum System

Darstellungen zur Nutzung des Systems (z. B. Beschreibungen, Fotos und Skizzen) sollten weder unrealistische Erwartungen bei potenziellen Nutzern begründen, noch zu einer Nutzung Anlass geben, von der eine Gefährdung ausgehen kann.

Erklärung:

Dieser Grundsatz soll dem Fahrer helfen, die Funktionen, Vorteile und Einschränkungen des Systems vor (und während) der Nutzung des Systems einzuschätzen. Außerdem soll dieser Grundsatz die Straßenverkehrssicherheit und die Einhaltung der geltenden Verkehrsregeln und sonstigen verkehrsrelevanten Vorschriften sowie der Vorschriften zum Betrieb des Fahrzeugs und der Verbraucherschutzbestimmungen, der EU-Rechtsvorschriften und der bestehenden Verhaltenskodizes im Bereich der Werbung unterstützen.

Als unrealistisch werden falsche, unvollständige, zu hohe oder zu allgemeine Erwartungen vernünftiger potenzieller Nutzer bezeichnet (gemessen an den jeweiligen Kenntnissen und Erfahrungen sowie an den verfügbaren Produktinformationen).

Als Nutzung, von der eine Gefährdung ausgehen kann, werden unterschiedliche Verhaltensweisen bezeichnet, die in jedem Fall jegliches Verhalten beinhalten, das im Widerspruch zu den Straßenverkehrsvorschriften der EU-Mitgliedstaaten steht, in denen das betreffende System genutzt wird.

Beispiele:

Gut: Fotos, auf denen das System während der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung unter Beachtung aller maßgeblichen Rechtsvorschriften und sonstigen Bestimmungen dargestellt wird.

Schlecht: Ein Foto, auf dem ein Fahrer zu sehen ist, der während der Fahrt ein Mobiltelefon in der Hand hält.

Anwendbarkeit:

Dieser Grundsatz ist auf alle Darstellungen der Nutzung des Systems einschließlich der vom Hersteller in den Benutzerhandbüchern verwendeten Darstellungen (Abbildungen usw.), Fotos, Filme, Computer-Animationen, Sound-Clips und sonstigen Formen von Produktinformationen oder Werbung anwendbar, mit denen Benutzer oder potenzielle Benutzer des Systems konfrontiert werden können.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Bei der Überprüfung ist eine Bewertung und Einschätzung unter besonderer Berücksichtigung des Funktionsumfangs und der vorgesehenen Benutzergruppen vorzunehmen.

5. Empfehlungen zur sicheren Nutzung

5.1. *Beteiligte bei der Systemnutzung*

Der Fahrer kann während der Fahrt bei der sicheren Bedienung bordeigener Systeme unterstützt werden durch

eine möglichst gute Gestaltung der einzelnen Systeme (Einbau, Darstellung der Informationen, Schnittstelle, Systemverhalten, Benutzerdokumentation) und durch

eine möglichst benutzerfreundliche Gestaltung sonstiger Merkmale im nutzungsrelevanten Rahmen; diese nicht systemspezifischen Merkmale im nutzungsrelevanten Rahmen könnten als „Mensch-Maschine-Umgebung" bezeichnet werden.

In der gleichen Weise, in der die Grundsätze des Europäischen Grundsatzkatalogs 2006 formuliert wurden, um die für die Gestaltung und die Fertigung von Systemen verantwortlichen (oder an der Gestaltung und Fertigung von Systemen beteiligten) Unternehmen zu informieren und auf die Unternehmen einzuwirken, sollen die in diesen Empfehlungen zur sicheren Nutzung formulierten Hinweise die für die Gestaltung und die Herstellung der Mensch-Maschinen-Umgebung für die Nutzung der Systeme verantwortlichen (oder an der Gestaltung und Fertigung von Systemen beteiligten) Unternehmen informieren und auf die Unternehmen einwirken. Diese Umgebung wird durch die folgenden Faktoren geprägt:

— kombinierte Nutzung von Systemen zur Durchführung von Aufgaben,

— Kenntnisse und Kompetenzen des Fahrers (hinsichtlich der Systeme und der durchzuführenden Aufgaben),

— Führen des Fahrzeugs/Fahrsituation,

— gesellschaftliche Faktoren (einschließlich Zeitdruck).

Bei Berufskraftfahrern wird diese Umgebung auch durch die folgenden Merkmale bestimmt:

— Aufgaben, die im Rahmen der jeweiligen Tätigkeit durchgeführt werden müssen (neben dem Führen des Fahrzeugs) und

— Anleitungen und übliche Verhaltensweisen im betreffenden Unternehmen.

Die Empfehlungen sind jeweils für Arbeitgeber, für Verkaufsorte, Mietwagenfirmen und Fahrer von Bedeutung.

5.2. *Empfehlungen*

5.2.1. Empfehlungen für die sichere Nutzung

5.2.1.1. Empfehlung I für die sichere Nutzung

Die Arbeitgeber sollten sicherstellen, dass alle bordeigenen Informations- und Kommunikationssysteme unter Berücksichtigung der Herstelleranleitungen genutzt werden.

Erklärung:

Es wird davon ausgegangen, dass das für das jeweilige Produkt verantwortliche Unternehmen gemäß Grundsatz 4.3.6.1 des Europäischen Grundsatzkatalogs Anleitungen erstellt, mit denen die Nutzung und die Wartung des Systems beschrieben werden (physische Merkmale, Hardware, austauschbare Teile, Software, Software-Updates usw.).

Der Arbeitgeber sollte (durch unmittelbares Handeln, durch vertragliche Vereinbarungen oder durch Anleitungen) sicherstellen, dass bei der Nutzung des Systems alle empfohlenen Maßnahmen berücksichtigt werden. Dies kann dazu beitragen, dass das Produkt den Fahrer in möglichst weit reichendem Umfang unterstützt.

Beispiele:

Gut: Die Karten-CD eines Navigationssystems wird gemäß der Herstelleranleitung regelmäßig (z. B. jährlich) aktualisiert.

Schlecht: Der Arbeitgeber führt keine Unterlagen über die Informationssysteme der Fahrzeuge und wartet die Systeme nicht. Daher veralten die digitalen Karten zunehmend.

Anwendbarkeit:

Diese Empfehlung ist auf bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme anwendbar, die gemäß den Empfehlungen der für die jeweiligen Systeme zuständigen Unternehmen, gewartet werden müssen.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Arbeitgeber sollten ständige Aufzeichnungen über Wartungsmaßnahmen führen. Die Aufzeichnungen sollten entsprechend den Herstelleranweisungen geführt werden.

5.2.1.2. Empfehlung II für die sichere Nutzung

Die vorgegebenen Verfahrensweisen und Anreizpläne der Arbeitgeber sollten keine Ursache und keinen Anlass für eine missbräuchliche Nutzung der Systeme darstellen. Es sollte eindeutig zwischen Systemen und Funktionen unterschieden werden, die (vom Arbeitgeber) für die Nutzung während der Fahrt vorgesehen sind, und Systemen, bei denen eine Nutzung während der Fahrt nicht erwünscht ist.

Erklärung:

Es wird erwartet, dass die Arbeitgeber Verfahrensweisen für das Verhalten ihrer Mitarbeiter vorgegeben haben. Die Verfahrensweisen in Verbindung mit der Nutzung bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme sollten das sichere Führen des Fahrzeugs unterstützen. Daher sollten die Verfahren die Mitarbeiter davon abhalten, während der Fahrt komplexe Informationen anzuhören oder zu beobachten. Sie sollten die Mitarbeiter nicht in eine Lage versetzen, in der sie schwierige betriebliche Entscheidungen augenblicklich am Telefon treffen müssen.

Anreizpläne oder Bestrafungsregelungen sollten keinen Anlass zu missbräuchlicher Nutzung der Systeme bieten, indem sie implizit eine Zeitersparnis durch die unangemessene Nutzung von Systemen während der Fahrt nahe legen.

Bei jedem einzelnen System sollte der Arbeitgeber in ausdrücklichen schriftlichen Anleitungen und Verfahrensbeschreibungen erklären, ob ein System (oder Systemfunktionen) während der Fahrt genutzt werden können bzw. ob eine Nutzung unzulässig ist. So wird verhindert, dass die einzelnen Fahrer individuelle (und häufig wenig begründete) Entscheidungen bezüglich der Nutzung von Systemen treffen.

Wenn den Fahrern mehrere (nicht integrierte) Systeme zur Verfügung stehen, sollten Einschränkungen hinsichtlich der gleichzeitigen Nutzung mehrerer Systeme dokumentiert werden (z. B. System A darf während der Fahrt nicht gleichzeitig mit System B genutzt werden).

Beispiele:

Gut: Die Unternehmensrichtlinien verbieten jegliche Nutzung von Mobiltelefonen während der Fahrt.

Schlecht: Der Anreizplan des Unternehmens sieht vor, dass binnen einer festen Zeitspanne eine bestimmte Anzahl von Produkten ausgeliefert sein muss; dies fördert die Nutzung eines Systems, das für diese Nutzung während der Fahrt nicht vorgesehen ist.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist anwendbar, wenn eine Arbeitgeber-/Arbeitnehmerbeziehung besteht, in der das Führen eines Fahrzeugs Bestandteil der Arbeitnehmertätigkeit ist und in der die Informationssysteme vom Arbeitgeber bereitgestellt werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Fahrer erhalten eindeutige und unbefristet maßgebliche Anleitungen, in denen die Systeme oder Funktionen eines Systems genannt sind, die während der Fahrt nicht gleichzeitig genutzt werden sollten.

Der Arbeitgeber überprüft regelmäßig, ob die Mitarbeiter über die Verfahren des Unternehmens informiert sind, die Verfahren verstehen und wissen, welche Funktionen während der Fahrt nicht genutzt werden sollten.

5.2.1.3. Empfehlung III für die sichere Nutzung

Bei allen bordeigenen Systemen, bei denen die Arbeitgeber fordern, dass die Arbeitnehmer diese Systeme während der Fahrt nutzen, sollte eine angemessene Schulung erfolgen. Die Arbeitgeber sollten sicherstellen, dass die Arbeitnehmer die Systeme nutzen können, ohne sich oder andere Verkehrsteilnehmer zu gefährden.

Erklärung:

Gemäß dieser Empfehlung müssen die Arbeitgeber ermitteln, welche Informationssysteme ihre Fahrer einsetzen müssen und Schulungsmaßnahmen anbieten, bei denen ihnen die Empfehlungen für eine sichere Nutzung der Systeme in vollem Umfang erläutert werden. Außerdem müssen die Arbeitgeber beurteilen, ob die Arbeitnehmer in der Praxis tatsächlich der zweifachen Aufgabe nachkommen können, die mit der gleichzeitigen Nutzung der Systeme und dem Führen des Fahrzeugs gegeben ist.

Die Notwendigkeit dieser Empfehlung ergibt sich aus den unterschiedlichen physischen und kognitiven Möglichkeiten der Fahrer und der Notwendigkeit der individuellen Beurteilung, ob die Fahrer in der Lage sind, die geforderte Tätigkeit auch tatsächlich auszuüben. In diesem Fall besteht die Tätigkeit im Führen eines Fahrzeugs bei gleichzeitiger Nutzung eines Informations- und Kommunikationssystems. Anlass dieser Empfehlung ist die Überlegung, dass Schulungsmaßnahmen die Leistungsfähigkeit und die Sicherheit erhöhen.

Wenn mehrere (nicht integrierte) Systeme genutzt werden, sollte in Schulungsmaßnahmen und in der Dokumentation beschrieben werden, wie Tätigkeiten unter gleichzeitiger Nutzung mehrerer Systeme ausgeführt werden können. Auf einzelne Systeme beschränkte Schulungsmaßnahmen sind nicht hinreichend.

Es wird grundsätzlich erwartet, dass der Fahrer das sichere Führen seines Fahrzeugs als primäre Aufgabe betrachtet (gemäß dem Wiener Übereinkommen aus dem Jahre 1968) und daher die Nutzung eines bordeigenen Informations- oder Kommunikationssystems aufgeben oder unterbrechen kann, wenn die Umstände dies erfordern.

Einschlägige Rechtsvorschriften der EU:

Verordnung (EWG) Nr. 3820/85 des Rates [1] über die Harmonisierung bestimmter Sozialvorschriften im Straßenverkehr im Zeitraum 1997-98, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Juli 2003 über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Kraftfahrzeuge für den Güter- oder Personenkraftverkehr.

Beispiele:

Gut: Der Arbeitgeber hat ein Programm zur kontinuierlichen Überwachung und Bewertung eingerichtet, in dem ein Experte das Fahrverhalten beobachtet, während der betreffende Fahrer das zu bewertende Informationssystem nutzt. Im Rahmen dieses Programms sind außerdem die Arbeitnehmer zur Übermittlung von Rückmeldungen aufgerufen.

Schlecht: Der Arbeitgeber erklärt, dass ein System während der Fahrt genutzt werden kann (oder sollte), überwacht aber in keiner Weise, welche Auswirkungen dies auf das Fahrverhalten und die Sicherheit hat.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist anwendbar, wenn eine Arbeitgeber-/Arbeitnehmerbeziehung besteht, in der das Führen eines Fahrzeugs Bestandteil der Arbeitnehmertätigkeit ist und in der die vom Arbeitgeber bereitgestellten Informationssysteme gemäß den vom Arbeitgeber vorgegebenen Verfahrensweisen während der Fahrt genutzt werden müssen oder können.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Der Arbeitgeber ermittelt Systeme, die die beschäftigten Fahrer im Rahmen ihrer Tätigkeit nutzen müssen.

Die Fahrer werden in der Handhabung der Systeme geschult.

Der Arbeitgeber überprüft regelmäßig, ob die Arbeitnehmer über die Bedienung und den Funktionsumfang der Systeme informiert sind und Bedienung und Funktionsumfang der Systeme verstanden haben.

Der Arbeitgeber vergewissert sich regelmäßig, dass die Arbeitnehmer die Systeme während der Fahrt sicher nutzen können.

5.2.1.4. Empfehlung IV für die sichere Nutzung

Die Arbeitgeber sollten sicherstellen, dass in allen mit einem entsprechenden System ausgerüsteten Fahrzeugen ein Exemplar der Bedienungsanleitung des Herstellers verfügbar ist.

Erklärung:

Da manche Informations- und Kommunikationssysteme über einen großen Funktionsumfang verfügen und einige Funktionen nur selten genutzt werden, ergeben sich häufig Situationen, in denen ein Fahrer in der Anleitung nachschlagen muss, um eine Aufgabe ausführen zu können. Ohne entsprechende Anleitung könnte der Fahrer durch das System stärker frustriert oder abgelenkt werden oder gar außerstande sein, seine Aufgabe auszuführen.

Die Empfehlung setzt voraus, dass der Arbeitgeber sicherstellt, dass Benutzerinformationen verfügbar sind und dass in jedem von den Arbeitnehmern genutzten Fahrzeug ein Exemplar der Benutzerinformationen verfügbar ist.

[1] ABl. L 370 vom 31.12.1985, S. 1.

Wenn mehrere (nicht integrierte) Systeme genutzt werden, sollte in Schulungsmaßnahmen und in der Dokumentation beschrieben werden, wie Tätigkeiten unter gleichzeitiger Nutzung mehrerer Systeme ausgeführt werden können. Ein einziges Benutzerhandbuch pro System ist nicht hinreichend.

Beispiele:

Gut: Der Hersteller eines Telefons stellt Benutzerinformationen zur Verfügung; der Arbeitgeber legt in jedes Fahrzeug jeweils ein Exemplar der Benutzerinformationen und vergewissert sich regelmäßig, dass die Benutzerinformationen noch vorhanden sind.

Schlecht: Ein Benutzerhandbuch wird nicht zur Verfügung gestellt oder es besteht kein System, mit dem sichergestellt würde, dass in jedem mit dem betreffenden Gerät ausgerüsteten Fahrzeug ein Benutzerhandbuch vorhanden ist.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist anzuwenden, wenn eine Arbeitgeber-/Arbeitnehmerbeziehung besteht, in der das Führen eines Fahrzeugs Bestandteil der Arbeitnehmertätigkeit ist und in der Informationssysteme vom Arbeitgeber bereitgestellt werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob in jedem entsprechend ausgerüsteten Fahrzeug die richtigen Benutzerinformationen vorhanden sind.

Prüfung nach Augenschein

Ergebnis = Ja/Nein.

5.2.1.5. Empfehlung V für die sichere Nutzung

Verkaufsfördernde Maßnahmen am Verkaufsort (z. B. Werbung) sollten nicht zu einer unsicheren Nutzung veranlassen.

Erklärung:

Diese Empfehlung soll dem Fahrer helfen, vor (und während) der Nutzung eines Systems den Funktionsumfang, die Vorteile und die Einschränkungen des Systems einzuschätzen; außerdem soll diese Empfehlung die Straßenverkehrssicherheit erhöhen. Und schließlich soll die Empfehlung zur Erfüllung von Verbraucherschutzbestimmungen, EU-Rechtsvorschriften und bestehenden Verhaltenskodizes im Bereich der Werbung veranlassen.

Als Werbematerial werden die am Verkaufsort vorhandenen Informationen (Abbildungen usw.), Fotos, Filme, Computer-Animationen, Sound-Clips und sonstigen Formen von Produktinformationen oder Werbung bezeichnet, denen tatsächliche oder potenzielle Nutzer eines Systems ausgesetzt sein können.

Als unsichere Nutzung wird jegliche Nutzung bezeichnet, die im Widerspruch zu diesen Empfehlungen oder zu für das sichere Führen eines Fahrzeugs erforderlichen Verhaltensweisen steht.

Beispiele:

Gut: Fotos, auf denen das System während der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung unter Beachtung aller maßgeblichen Rechtsvorschriften und sonstigen Bestimmungen dargestellt wird.

Schlecht: Ein Foto, auf dem ein Fahrer zu sehen ist, der während der Fahrt ein Mobiltelefon in der Hand hält.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist auf alle produktbezogenen Informationen anwendbar, die am Verkaufsort für beliebige bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme angeboten werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Überprüfung ist unter Berücksichtigung der Verhaltenskodizes im Bereich der Werbung vorzunehmen.

Prüfung nach Augenschein

Ergebnis = Ja/Nein.

5.2.1.6. Empfehlung VI für die sichere Nutzung

Die am Verkaufsort verfügbaren Informationen sollten die Käufer von Fahrzeugen über sicherheitsrelevante Aspekte in Verbindung mit bordeigenen Informationssystemen aufklären.

Erklärung:

Die Fahrer nutzen bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme entsprechend ihrem Wissen über die betreffenden Systeme und gemäß ihrer Einschätzung der mit einer Nutzung verbundenen Risiken. Um ein risikobewusstes Führen des Fahrzeugs zu unterstützen und somit die Sicherheit zu fördern, müssen die Fahrer über die von ihnen genutzten Systeme gut informiert sein.

Ergänzend zu ihren eigenen Erfahrungen und zu den Benutzerinformationen der Hersteller sollten sich die Fahrer auch am Verkaufsort informieren können.

Daher setzt diese Empfehlung voraus, dass geeignete Informationen vorhanden sind und/oder dass die zuständigen Mitarbeiter am Verkaufsort über angemessene Kenntnisse verfügen, um die Käufer über sicherheitsrelevante Aspekte zu informieren.

Beispiele:

Gut: Die für Kundenkontakte zuständigen Mitarbeiter am Verkaufsort verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich einer sicheren Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen. Bestimmte Mitarbeiter besitzen eingehendere Kenntnisse und können die Fahrer über sichere Verhaltensweisen informieren.

Schlecht: Am Verkaufsort ist niemand über die Informationssysteme informiert; niemand ist mit ihrer Funktionsweise und mit sicherheitsrelevanten Aspekten in Verbindung mit der Nutzung der Systeme vertraut. Für potenzielle Käufer sind keine Informationen verfügbar.

Anwendbarkeit:

Diese Empfehlung bezieht sich auf den Erstverkauf sämtlicher bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Systemnutzung ist einer Risikobewertung zu unterziehen;

bei erheblichen Risiken ist geeignetes Informationsmaterial für die Käufer zu erstellen.

Die Angemessenheit der Verfahren muss beurteilt werden. Diese Beurteilung der Angemessenheit kann auch aus Sicht der Käufer erfolgen.

5.2.1.7. Empfehlung VII für die sichere Nutzung

Mietwagenfirmen sollten sicherstellen, dass sämtliche Informations- und Kommunikationssysteme gemäß den Herstelleranweisungen gewartet werden.

Erklärung:

Es wird davon ausgegangen, dass das für das jeweilige Produkt verantwortliche Unternehmen gemäß Grundsatz 4.3.6.1 des Europäischen Grundsatzkatalogs Anleitungen erstellt, mit denen die Nutzung und die Wartung des Systems beschrieben werden (physische Merkmale, Hardware, austauschbare Teile, Software, Software-Updates usw.).

Die Mietwagenfirma sollte (durch unmittelbares Handeln oder durch vertragliche Vereinbarungen) sicherstellen, dass bei der Nutzung des Systems alle empfohlenen Maßnahmen berücksichtigt werden.

Beispiele:

Gut: Die Karten-CD eines Navigationssystems wird gemäß der Herstellerempfehlung jährlich aktualisiert.

Schlecht: Die Mietwagenfirma führt keine Unterlagen über die Informationssysteme der Fahrzeuge und wartet die Systeme nicht. Daher veralten die digitalen Karten zunehmend.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung bezieht sich nur auf bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme, die gemäß den Empfehlungen des für das jeweilige Produkt zuständigen Unternehmens einer Wartung bedürfen.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Zu prüfen ist, ob

— die Mietwagenfirma kontinuierlich Aufzeichnungen über Wartungsmaßnahmen führt, und ob

— Aufzeichnungen gemäß den Herstelleranweisungen geführt werden.

Prüfung nach Augenschein

Ergebnis = Ja/Nein.

5.2.1.8. Empfehlung VIII für die sichere Nutzung

Mietwagenfirmen sollten sicherstellen, dass in allen entsprechend ausgerüsteten Fahrzeugen ein Exemplar der Benutzerinformationen des Herstellers verfügbar ist.

Erklärung:

Da manche Informations- und Kommunikationssysteme über einen großen Funktionsumfang verfügen und einige Funktionen nur selten genutzt werden, ergeben sich häufig Situationen, in denen ein Fahrer in der Anleitung nachschlagen muss, um eine Aufgabe ausführen zu können. Ohne entsprechende Anleitung könnte der Fahrer durch das System stärker frustriert oder abgelenkt werden oder gar außerstande sein, seine Aufgabe auszuführen.

Die Empfehlung setzt voraus, dass die Mietwagenfirma sicherstellt, dass Benutzerinformationen verfügbar sind und dass in jedem von den Kunden der Mietwagenfirma eingesetzten Fahrzeug ein Exemplar der Benutzerinformationen vorhanden ist.

Beispiele:

Gut: Der Hersteller eines Telefons stellt Benutzerinformationen zur Verfügung; die Mietwagenfirma legt in jedes Fahrzeug jeweils ein Exemplar der Benutzerinformationen und vergewissert sich regelmäßig, dass die Benutzerinformationen noch vorhanden sind.

Schlecht: Ein Benutzerhandbuch wird nicht zur Verfügung gestellt oder es besteht kein System, mit dem sichergestellt würde, dass in jedem mit dem betreffenden Gerät ausgerüsteten Fahrzeug ein Benutzerhandbuch vorhanden ist.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist immer dann anwendbar, wenn ein Mietverhältnis besteht und Fahrzeuge mit den betreffenden Informationssystemen ausgeliefert werden.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Überprüfung, ob in jedem entsprechend ausgerüsteten Fahrzeug die erforderlichen Benutzerinformationen vorhanden sind.

Prüfung nach Augenschein

Ergebnis = Ja/Nein.

5.2.1.9. Empfehlung IX für die sichere Nutzung

Die Mitarbeiter der Mietwagenfirma sollten angemessene Kenntnisse über die bordeigenen Informationssysteme in den von ihnen zur Verfügung gestellten Fahrzeugen besitzen und Hinweise zur sicheren Nutzung der Systeme geben.

Erklärung:

Die Fahrer nutzen bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme entsprechend ihrem Wissen über die betreffenden Systeme und gemäß ihrer Einschätzung der mit einer Nutzung verbundenen Risiken. Um ein risikobewusstes Führen des Fahrzeugs zu unterstützen und somit die Sicherheit zu fördern, müssen die Fahrer über die von ihnen genutzten Systeme gut informiert sein.

Ergänzend zu ihren Erfahrungen und den Benutzerinformationen der Hersteller sollten die Fahrer Informationen auch dort beschaffen können, wo die Fahrzeuge vermietet werden.

Entsprechend setzt diese Empfehlung voraus, dass auch die für die Vermietung der Fahrzeuge zuständigen Mitarbeiter über hinreichende Kenntnisse verfügen, um die Kunden über sicherheitsrelevante Aspekte informieren zu können.

Beispiele:

Gut: Alle für Kundenkontakte zuständigen Mitarbeiter der Mietwagenfirma besitzen Grundkenntnisse betreffend die sichere Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen. Bestimmte Mitarbeiter besitzen eingehendere Kenntnisse und können die Fahrer über sichere Verhaltensweisen informieren.

Schlecht: Keiner der bei der Übergabe der Fahrzeuge anwesenden Mitarbeiter ist über die Informationssysteme informiert oder kennt sich mit der Funktionsweise der Systeme und sicherheitsrelevanten Aspekten bei der Nutzung dieser Systeme aus.

Anwendbarkeit:

Die Empfehlung ist immer dann maßgeblich, wenn ein Mietverhältnis besteht und die betreffenden Fahrzeuge mit bordeigenen Informations- und Kommunikationssystemen ausgerüstet sind.

Überprüfung/Maßgebliche Methoden:

Die Systemnutzung ist einer Risikobewertung zu unterziehen;

bei erheblichen Risiken ist geeignetes Informationsmaterial für die Kunden der Mietwagenfirmen zu erstellen.

Die Angemessenheit der Verfahren muss beurteilt werden. Diese Beurteilung der Angemessenheit kann auch aus Sicht der Kunden der Mietwagenfirmen erfolgen.

5.2.2. Empfehlungen für die Fahrer

Gemäß dem Wiener Übereinkommen (1968) müssen die Fahrer ihr Fahrzeug jederzeit uneingeschränkt kontrollieren können; entsprechend sind die Fahrer in vollem Umfang für die Nutzung von Systemen während der Fahrt verantwortlich. Darüber hinaus können die folgenden Empfehlungen zur Förderung einer sicheren Nutzung bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme formuliert werden:

— Die Fahrer sollten sicherstellen, dass mobile Systeme und Nachrüstungsmarkt-Systeme gemäß den Herstelleranleitungen eingebaut werden.

— Die Fahrer sollten sicherstellen, dass sämtliche bordeigenen Systeme gemäß den Herstelleranleitungen gewartet werden.

— Die Fahrer sind für jegliche Veränderungen an vorhandenen Systemen verantwortlich. Änderungen müssen gemäß den entsprechenden technischen Beschreibungen vorgenommen werden und sollten nicht im Widerspruch zu den Herstellerangaben stehen.

— Die Fahrer sollten bordeigene Geräte ausschließlich gemäß den Herstellerempfehlungen nutzen. Dazu ist unter Umständen eine Eingewöhnungszeit oder eine Schulung erforderlich.

— Die Fahrer sollten Informations- und Kommunikationssysteme während der Fahrt nur dann nutzen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

— Mobile Systeme sollten bei der Nutzung während der Fahrt nicht in der Hand gehalten oder unsicher im Fahrzeug befestigt sein.

— Sämtliche Anleitungen in Verbindung mit bordeigenen Geräten sollten mit dem Fahrzeug aufbewahrt und an den nächsten Besitzer oder Nutzer des Fahrzeugs weitergegeben werden.

6. Anwendung des Europäischen Grundsatzkatalogs 2006 und der Empfehlungen zur sicheren Nutzung

6.1. *Beteiligte bei der Umsetzung des Europäischen Grundsatzkatalogs 2006 und der Empfehlungen zur sicheren Nutzung*

Die folgenden Maßnahmen sind für die Industrie (insbesondere im Hinblick auf mobile Geräte), für die Anbieter von Dienstleistungen im Bereich der Personen- oder Güterbeförderung, für Fuhrparkbesitzer und Fuhrparkleiter, Mitarbeiter im Bereich der Verkaufsförderung am Verkaufsort, Mietwagenfirmen und die Mitgliedstaaten von Bedeutung.

6.2. *Umsetzungsmaßnahmen*

6.2.1. Umsetzungsmaßnahmen der Industrie

Die wesentliche Anforderung in allen Branchen der Industrie besteht darin, dass der Europäische Grundsatzkatalog 2006 und die Empfehlungen zur sicheren Nutzung bekannt sind und dass die Grundsätze bei der Gestaltung und der Nutzung bordeigener Systeme berücksichtigt werden.

Bei den Fahrzeugherstellern ist der Dachverband der europäischen Automobilhersteller (ACEA) eine wesentliche Einrichtung, die sich auf die Grundsätze des Europäischen Grundsatzkatalogs 1999 verpflichtet hat. Der ACEA wird aufgefordert, in ähnlicher Weise den Europäischen Grundsatzkatalog 2006 zu unterstützen und sicherzustellen, dass der Europäische Grundsatzkatalog in der vom ACEA vertretenen Industrie einschließlich der Vertriebsketten verbreitet und anerkannt wird.

Im Zusammenhang mit mobilen Geräten sowie mit den Produkten und Diensten, für die mobile Geräte eingesetzt werden, kommen noch weitere Beteiligte in der Industrie in Betracht. Es besteht keine geeignete zentrale Stelle in der Industrie; viele der für die Gestaltung mobiler Geräte sowie für die Nutzung mobiler Geräte und die Einbindung mobiler Geräte in Fahrzeuge maßgeblichen Aspekte können allerdings im Nomadic Devices Forum diskutiert werden. Dies setzt jedoch eine ausgeprägte Unterstützung durch die Branche voraus.

Ein wesentliches Ziel des Nomadic Devices Forum besteht in der Übereinkunft über Begriffsbestimmungen und sicherheitsrelevante Fragen:

— Klärung rechtlicher Aspekte (Verantwortung und Haftung) in Verbindung mit der Einbeziehung mobiler Geräte,

— Vereinbarung eines Plans zur Umsetzung des Europäischen Grundsatzkatalogs für die gesamte Industrie (z. B. durch Selbstverpflichtungen, Verpflichtungszusagen (MoU) oder Gerätezertifizierungen),

— Vereinbarungen über die Bereitstellung von Einbausätzen gemäß dem Europäischen Grundsatzkatalog 2006,

— Entwicklung von Geräten und Funktionen zur Nutzung während der Fahrt gemäß dem Europäischen Grundsatzkatalog 2006,

— Bereitstellung eindeutiger sicherheitsrelevanter Anleitungen für die Fahrer gemäß dem Europäischen Grundsatzkatalog 2006,

— Zusammenarbeit zwischen den Herstellern mobiler Geräte und den Fahrzeugherstellern mit dem Ziel der Schaffung intelligenter Schnittstellen.

Die Industrie wird aufgefordert, diese Grundsätze auf internationaler Ebene (maßgeblich sind u. a. JAMA [1], AAM [2], IHRA-ITS [3] und die UNECE [4]) sowie im Bereich der Normung zu unterstützen.

6.2.2. Umsetzungsmaßnahmen für Fuhrunternehmen und gewerbliche Verkehrsbetriebe

Die Anbieter von Dienstleistungen im Bereich der Personen- und Güterbeförderung sowie Fuhrparkbesitzer und Fuhrparkleiter werden aufgefordert, sicherzustellen, dass sämtliche bordeigenen Informationssysteme in ihren Fahrzeugen gemäß den Herstelleranleitungen gewartet werden. Die entsprechend vorgegebenen Verfahrensweisen und Anreizpläne sollten keine Ursache und keinen Anlass für eine missbräuchliche Nutzung der Systeme darstellen. Es sollte eindeutig zwischen Systemen und Funktionen unterschieden werden, die (vom Arbeitgeber) für die Nutzung während der Fahrt vorgesehen sind, und Systemen, bei denen eine Nutzung während der Fahrt nicht erwünscht ist.

(1) Japan Automobile Manufacturers Association (Japanischer Verband der Automobilhersteller).

(2) Alliance of Automobile Manufacturers (Verband der Automobilhersteller)

(3) International Harmonized Research Activities — Intelligent Transport Systems (International harmonisierte Forschungstätigkeit — intelligente Verkehrssysteme).

(4) United Nations Economic Commission for Europe — VN-Wirtschaftskommission für Europa.

Außerdem sollten sie sicherstellen, dass die Arbeitnehmer die Systeme nutzen können, ohne sich oder andere Verkehrsteilnehmer zu gefährden. Bei allen bordeigenen Systemen, bei denen die Arbeitgeber fordern, dass die Arbeitnehmer diese Systeme während der Fahrt nutzen, sollte eine angemessene Schulung erfolgen. Ferner sollten die Arbeitgeber sicherstellen, dass in allen entsprechend ausgerüsteten Fahrzeugen ein Exemplar der Benutzerinformationen des Herstellers verfügbar ist.

6.2.3. Umsetzungsmaßnahmen am Verkaufsort

Verkaufsfördernde Maßnahmen am Verkaufsort (z. B. Werbung) sollten nicht zu einer unsicheren Nutzung veranlassen.

Informationen am Verkaufsort sollten die Käufer der Fahrzeuge über sicherheitsrelevante Aspekte in Verbindung mit bordeigenen Informations- und Kommunikationssystemen und der Nutzung dieser Systeme aufklären.

6.2.4. Umsetzungsmaßnahmen für Mietwagenfirmen

Mietwagenfirmen sollten sicherstellen, dass sämtliche bordeigenen Informations- und Kommunikationssysteme in ihren Fahrzeugen gemäß den Herstelleranleitungen gewartet werden.

Sie sollten sicherstellen, dass in allen entsprechend ausgerüsteten Fahrzeugen ein Exemplar der Benutzerinformationen des Herstellers verfügbar ist.

Die Mitarbeiter der Mietwagenfirma sollten angemessene Kenntnisse über die bordeigenen Informationssysteme in den von ihnen zur Verfügung gestellten Fahrzeugen besitzen und Hinweise zur sicheren Nutzung der Systeme geben.

6.2.5. Umsetzungsmaßnahmen der Mitgliedstaaten

Die Mitgliedstaaten sollten diese Grundsätze befürworten, die Beteiligten zur Befolgung dieser Grundsätze möglichst aufgrund schriftlicher Verpflichtungszusagen auffordern und die konkrete Einhaltung dieser Grundsätze überwachen. Sie sollten sicherstellen, dass der Europäische Grundsatzkatalog bei den für Entwicklung, Einbau, Herstellung, Verkauf und Vermietung zuständigen Personen sowie bei Fuhrparkleitern auf nationaler und örtlicher Ebene wirksam verbreitet wird, bekannt ist und berücksichtigt wird.

Sie sollten den Fahrern allgemeine Informationen zur sicheren Nutzung der bordeigenen Informations- und Kommunikationssysteme vermitteln (z. B. durch Sicherheitskampagnen).

Sie sollten Selbstverpflichtungen bezüglich der Einhaltung des Europäischen Grundsatzkatalogs bei den Anbietern von Nachrüstungsmarkt-Systemen und bei Anbietern mobiler Systeme im Zusammenhang mit sicherheitsrelevanten Auswirkungen und der sicheren Nutzung bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme fördern (z. B. durch Verbraucherorganisationen, Automobilclubs oder Fahrschulen oder im Rahmen des EuroNCAP).

Sie sollten sicherstellen, dass regelmäßig aktualisierte Informationen zu Begriffen und zur dynamischen Entwicklung des Marktes für Nachrüstungssysteme und mobile Geräte verfügbar sind, die über die Entwicklung des Marktes und der verfügbaren Technologien informieren; auf diese Weise kann sich auch die Kommission über die Entwicklung des Marktes auf dem Laufenden halten.

Sie sollten sicherstellen, dass hinreichend differenzierte Daten gesammelt werden, um eine weitere Bewertung und Überwachung der sicherheitsrelevanten Auswirkungen bordeigener Informations- und Kommunikationssysteme insbesondere auf dem Nachrüstungsmarkt und auf dem Markt für mobile Systeme zu ermöglichen.

Außerdem sollten sie geeignete Maßnahmen (rechtliche Maßnahmen und Durchsetzungsmaßnahmen) treffen, um eine sichere Befestigung von nachrüstbaren und mobilen Systemen sicherzustellen.

Sie sollten weiterhin aktiv für die Umsetzung bestehender gesundheits- und sicherheitsrechtlicher Vorschriften zu Verhaltensweisen beim beruflichen Führen von Fahrzeugen sorgen.

Sie sollten nach eigenem Ermessen Maßnahmen treffen, mit denen sichergestellt wird, dass die Nutzung mobiler Geräte durch die Fahrer während der Fahrt, die Verkehrssicherheit nicht beeinträchtigt und insbesondere die Maßnahmen ermitteln und treffen, die erforderlich sind, um eine nicht vorgesehene oder missbräuchliche Nutzung von Systemen zur visuellen Unterhaltung (z. B. von Geräten zur Wiedergabe von Filmen, Fernsehsendungen oder Videospielen) durch die Fahrer während der Fahrt auszuschließen.

7. **Glossar**

ADAS (Advanced Driver Assistance Systems = Weiterentwickelte Fahrer-Assistenzsysteme): Systeme, die zur Unterstützung der im Führen des Fahrzeugs bestehenden Aufgabe durch die Bereitstellung spezifischer Informationen, Warnungen, Hilfsmittel oder Maßnahmen von unmittelbarer Bedeutung für das Verhalten des Fahrers mit Blick auf die Ausführung fahrtechnischer Maßnahmen entwickelt wurden

Nachrüstungsmarkt-Systeme: Systeme, die in Fahrzeuge nicht bereits in der Produktion, sondern nach Abschluss des Produktionsprozesses eingebaut werden.

Nutzungsrelevanter Rahmen: Benutzer, Aufgaben, Ausrüstung (Hardware, Software und Material) und physische und gesellschaftliche Gegebenheiten, unter denen ein Produkt genutzt wird (ISO 9241-11, 1998).

Ablenkung: Aufmerksamkeit, die auf eine nicht mit dem Führen des Fahrzeugs in Verbindung stehende Tätigkeit verwendet wird; in der Regel unter Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit.

Anzeige: Gerät zur Darstellung von Informationen für den Fahrer.

BEISPIELE: Visuelle Anzeigen (z. B. LCDs), auditive Anzeigen (z. B. Signaltöne) und taktile Anzeigen (z. B. Vibrationen im Pedal).

Führen des Fahrzeugs: Ausführung der im Führen des Fahrzeugs bestehenden primären Aufgabe sowie der sekundären Aufgaben in Verbindung mit oder zur Unterstützung der im Führen des Fahrzeugs bestehenden primären Aufgabe.

Arbeitgeber: Person oder Unternehmen, die bzw. das eine Vereinbarung mit einem Arbeitnehmer geschlossen hat.

HINWEIS: Bei den Arbeitgebern, an die sich diese Grundsätze richten, wird von den Arbeitnehmern im Rahmen ihrer Tätigkeit das Führen von Fahrzeugen verlangt.

BEISPIELE: Fuhrparkleiter, Taxiunternehmen, Speditionen, Notdienste.

Freisprechen bzw. Freihören: Nutzung eines Systems, ohne das System bzw. Bestandteile des Systems ständig halten zu müssen.

Informationen, die für das Führen eines Fahrzeugs erheblich sind: Informationen zu erforderlichen oder sicherheitsrelevanten Merkmalen eines Fahrzeugs bzw. Informationen im Zusammenhang mit der Verkehrsführung und dem Verkehrsgeschehen sowie mit fahrerbezogenen Infrastrukturdiensten.

HINWEIS: Die Informationen werden mit einer Anzeige (visuell oder auditiv) dargestellt.

BEISPIELE: Informationen zu Reifen und Bremsen, Abstand zu anderen Fahrzeugen, Navigationsanweisungen, Stauinformationen, Eiswarnungen, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Einparkinformationen.

BEISPIELE für Informationen, die nicht mit dem Führen eines Fahrzeugs in Verbindung stehen: Nachrichten, Unterhaltung, Werbung usw.

Bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme: Systeme, die dem Fahrer Informationen vermitteln oder eine Kommunikation ermöglichen, die unabhängig vom Führen des Fahrzeugs sein kann (z. B. Nachrichten oder Musik) oder mit dem Führen des Fahrzeugs in Verbindung stehen kann, ohne jedoch für ein sofortiges, zeitkritisches Verhalten des Fahrers von Bedeutung zu sein (z. B. Verkehrsmeldungen, Navigationskarten, Streckenplanung).

Anlage: Einbau von Systemen und Teilsystemen innerhalb des Fahrzeugs (einschließlich der Installation von Software).

HINWEIS: Für vollständig vorinstallierte Systeme sind die entsprechenden Tätigkeiten nicht von Bedeutung.

Instandhaltung Eine oder mehrere Maßnahmen zur Verbesserung oder zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit eines Systems.

HINWEIS: Das Abstauben oder sonstige Reinigen von Oberflächen (das auch für andere Komponenten im Fahrzeug erforderlich sein kann) ist mit dem Begriff „Wartung" nicht gemeint.

BEISPIELE: Austausch von Teilsystemen (z. B. Batterien, Lizenzen, Software), Verfahren zur regelmäßigen Reinigung, Überprüfung und Einstellung

Störung: Abweichen vom zu erwartenden Betriebsverhalten während der vom Hersteller vorgesehenen Nutzung des Systems.

BEISPIEL: Verlust eines externen Signals oder Verlust der Kalibrierungsdaten eines Sensors, mit der Folge einer Beeinträchtigung der Genauigkeit eines Navigationssystems.

Ausführung fahrtechnischer Maßnahmen: Kontrolle des Fahrzeugs in gerader und in seitlicher Richtung in Abhängigkeit von der Verkehrsumgebung.

Mobile Geräte: Nicht fest eingebaute Geräte, die Personen während der Fahrt mitführen.

BEISPIELE: Mobiltelefone, PDAs (Personal Digital Assistants).

Verkaufsort (POS = Point of Sale): Zugangspunkt des potenziellen Käufers zur Person oder zu dem Unternehmen, das Systeme zum Verkauf anbietet.

BEISPIELE: Autohändler (bei Originalgeräten), Ladengeschäfte (Nachrüstungsmarkt-Systeme), Websites, Helplines oder Vertriebstelefone.

Für das Führen des Fahrzeugs erforderliches primäres Bedienteil: Bedienteil, das zum Führen eines Fahrzeugs unmittelbar benötigt wird

Im Führen des Fahrzeugs bestehende primäre Aufgabe: Tätigkeiten des Fahrers während der Fahrt beim Steuern des Fahrzeugs, bei der Ausführung fahrtechnischer Maßnahmen und bei der allgemeinen Handhabung des Fahrzeugs durchführen muss (u. a. Lenken, Bremsen und Beschleunigen).

Schwerpunkt: Relative Bedeutung mindestens zweier Elemente, die über deren zeitliche Abfolge oder die Prägnanz ihrer Darstellung entscheidet (ISO/TS 16951, 2004).

Produktinformationen: Sämtliche Informationen in Verbindung mit dem betreffenden System, zu denen der Fahrer Zugang hat.

BEISPIELE: Systembeschreibungen, technische Daten, Werbematerial, Angaben auf der Verpackung.

Für das Produkt verantwortliches Unternehmen: Alle am Produktionsprozess Beteiligten sowie Importeure, Lieferanten und alle sonstigen Personen, die das Produkt mit ihrem Namen, ihrer Marke oder sonstigen spezifischen Merkmalen gekennzeichnet haben.

*HINWEIS: Die betreffenden Unternehmen und Personen sind gemeinsam **verantwortlich**.*

Vernünftigerweise absehbarer Missbrauch: Nutzung eines Produkts, eines Verfahrens oder eines Dienstes unter Bedingungen oder für Zwecke, die vom Hersteller nicht vorgesehen wurden, die jedoch bei dem betreffenden Produkt, Verfahren oder Dienst bei normalem menschlichem Verhalten vorkommen kann.

Abfolge von Schnittstellenkontakten: Miteinander in Zusammenhang stehende aufeinander folgende Eingaben/Ausgaben (auch Dialog genannt).

BEISPIEL: Eingabe eines neuen Fahrtziels oder einer Telefonnummer.

Standgeräusch: Mit der Geschwindigkeit Null bezogen auf den Untergrund des Fahrzeugs.

Status: Verfügbare und/oder aktive Betriebsart(en).

BEISPIEL: „Bitte warten …".

Unterstützen bedeutet, dass eine Tätigkeit des Fahrers vom System optimiert wird.

Systembezogene Anleitungen: Informationen zum System, mit denen der Fahrer über das System aufgeklärt und bei der Nutzung des Systems für unterschiedliche Zwecke unterstützt werden soll.

HINWEIS: Anleitungen könnten in gedruckter Form mit Text- oder Bildinformationen vorliegen, aber auch als Hilfefunktion oder Lernprogramm in ein System integriert sein.

Systemfehler: Zustand der Betriebsunfähigkeit oder Störung eines Systems.

HINWEIS 1: Ein partieller Fehler kann dazu führen, dass gewisse Komponenten, Teilfunktionen oder Betriebsarten eines Systems nicht mehr genutzt werden können oder dass die vom Hersteller in den technischen Daten vorgegebenen Toleranzen überschritten werden.

HINWEIS 2: Bei einem totalen Systemfehler (Systemausfall) wird das gesamte System funktionsunfähig.

Visuelle Informationen: Grafiken, Bilder, Texte und Meldungen, die dem Fahrer optisch angezeigt werden.

In Bewegung befindliches Fahrzeug: Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von mehr als etwa 5 km/h [1].

Mietwagenfirma: Person oder Unternehmen, die bzw. das einen Mietvertrag für die Überlassung eines Fahrzeugs mit einem bordeigenen Informations- oder Kommunikationssystem anbietet.

---

[1] Der Wert 5 km/h wurde aus technischen Gründen gewählt, weil eine Geschwindigkeit von 0 km/h schwierig zu bestimmen ist.