GDV
Unfallforschung
der Versicherer

UNFALLFORSCHUNG KOMPAKT NR. 125

Ablenkung durch Fahrzeugbedienung



GDV
Unfallforschung
der Versicherer

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Unfallforschung der Versicherer (UDV)
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 2020–5821, Fax 030 2020–6633
www.udv.de, www.gdv.de, unfallforschung@gdv.de

Redaktionsschluss
23.05.2023

Redaktion
Sophie Kröling, M. sc.

Realisation
zwoplus, Berlin

Bildnachweis
Titel: Shutterstock / G-Stock Studio
Die Nutzungsrechte der übrigen Bilder und Grafiken in dieser Broschüre liegen bei der Unfallforschung der Versicherer.

Alle Ausgaben

auf UDV.de

Disclaimer
Die Inhalte wurden mit der erforderlichen Sorgfalt erstellt. Gleichwohl besteht keine Gewährleistung auf Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der darin enthaltenen Angaben oder Einschätzungen.

© GDV 2023

Inhalt

Vorbemerkung 04

1. Projektziel und Methodik 05

2. Ergebnisse 06

2.1 Überblick vorhandener Richtlinien 06
2.2 Aktuelle Praxis und Bedarf 07
2.3 Abgeleitete Anforderungen an ein Instrument 07
2.4 Entwicklung eines Instruments zur ablenkungsarmen MMS-Gestaltung 08

3. Zusammenfassung und Ausblick 13

Literaturverzeichnis 14

Vorbemerkung

In Fahrzeugen werden immer mehr Kommunikations- und Komfortsysteme sowie Fahrassistenzsysteme verbaut. Sie sollen Fahrer:innen unterstützen und die Verkehrssicherheit erhöhen. Diese Systeme werden mittels so genannter Mensch-Maschine-Schnittstellen (MMS; auch Human Machine Interfaces, HMI) bedient. Touch Displays gehören dafür mittlerweile zum Standard. Sie können von Herstellern unkompliziert mit der neuesten Software aktualisiert werden und ermöglichen die Integration vieler verschiedener Funktionen. Auch die grundlegende Fahrzeugbedienung wird zunehmend digitalisiert, wie beispielsweise die Scheibenwischereinstellung oder die Scheibenheizung. Touch Displays bergen allerdings Sicherheitsrisiken[1]. Ein Ertasten ohne Blickabwendung von der Fahrbahn, wie zum Beispiel bei Hebeln und Schaltern, ist nicht möglich. Wenn Funktionen dann auch noch tief im Menü versteckt sind, muss der Blick entsprechend lange von der Fahrbahn abgewendet werden. Gesetzlich erlaubt ist nur eine kurze Blickabwendung, die dem jeweiligen Verkehr und der Witterung angemessen sein muss.

Als eigenständige Unfallursache wird Ablenkung in Deutschland erst seit wenigen Jahren in der Unfallstatistik erhoben. Die Erfassung ist jedoch oft nicht eindeutig und abhängig von der unfallaufnehmenden Person. Insgesamt wurden im Jahr 2021 5.987 Unfälle mit Personenschaden mit der Unfallursache Ablenkung registriert, davon 970 durch Nutzung elektronischer Geräte und 5.017 in anderen Fällen[2]. Forschungsstudien und Zahlen aus dem Ausland deuten ebenfalls darauf hin, dass Ablenkung beim Fahren ein weit verbreitetes Problem ist und abgelenkte Fahrer:innen ein höheres Unfallrisiko haben[1,3]. Wie die zunehmend komplexeren MMS im Fahrzeug gestaltet sein sollten, um Fahrer:innen möglichst wenig von der Fahraufgabe abzulenken, ist bisher nicht einheitlich definiert und gesetzlich nicht vorgeschrieben. Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hat daher gemeinsam mit der HFC Human-Factors-Consult GmbH (HFC) im vorliegenden Forschungsprojekt untersucht, welche Gestaltungsvorgaben zur Ablenkungsvermeidung bereits existieren und welchen Bedarf es in der Praxis gibt.

© GDV 2023

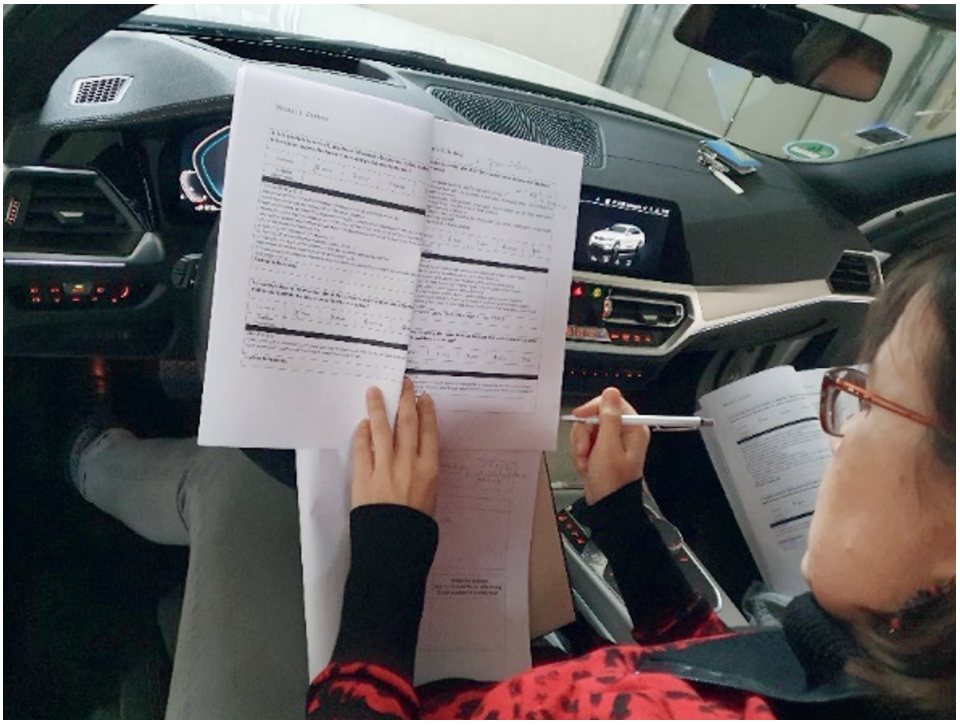
1. Projektziel und Methodik

Das Ziel des Forschungsprojektes war es, Richtlinien abzuleiten, um MMS und insbesondere die Systeme zur Fahrzeugbedienung ablenkungsarm zu gestalten. Ein konkretes Instrument sollte entwickelt werden, mit dessen Hilfe die Richtlinien in der Praxis umgesetzt werden können. Anhand des Instruments sollen die MMS hinsichtlich ihres Ablenkungspotenzials bewertet und ein konkreter Optimierungsbedarf identifiziert werden.

Dazu wurden im ersten Schritt bestehende Richtlinien für die Gestaltung von ablenkungsarmen MMS recherchiert und ein Überblick über Regelungen und einen möglichen Handlungsbedarf gegeben. Im zweiten Schritt wurden Interviews mit neun Expert:innen aus der Praxis und der praxisnahen Forschung durchgeführt, die mit der Auslegung und Testung von fahrzeuginternen HMIs vertraut sind. Sie bewerteten die bestehenden Richtlinien und äußerten diesbezüglich den Bedarf und Anforderungen an eine Richtlinie zur Gestaltung von ablenkungsarmen MMS. Auf Grundlage der so gewonnenen Erkenntnisse wurde ein Instrument in Form einer Checkliste für die Anwendung in der Praxis entwickelt, die zur Bewertung des Ablenkungspotenzials der MMS genutzt werden kann. Diese wurde in einem Praxistest in zwei Fahrzeugen erprobt (Abb. 1), anschließend den Expert:innen vorgestellt und mit ihnen diskutiert. Die Checkliste wurde entsprechend den Änderungswünschen überarbeitet und finalisiert. Der ausführliche Forschungsbericht ist unter www.udv.de zu finden[4].

Testung der Checkliste

Abbildung 1 · Praktische Testung des ersten Entwurfs der Checkliste im Fahrzeug



2. Ergebnisse

2.1 Überblick vorhandener Richtlinien

Es existieren verschiedene internationale Richtlinien, die sich unter anderem mit der ablenkungsarmen Gestaltung der MMS im Fahrzeug befassen. Diese lassen sich in drei Kategorien einteilen. In die erste Kategorie (Typ-I-Guidelines) fallen weit verbreitete Richtlinien, die unter anderem definieren, wie MMS installiert sein sollten, wie Informationen optimal präsentiert werden und wie ein System mit Fahrer:innen interagieren sollte. Es handelt sich um Kriteriensammlungen, anhand derer die Leistung eines MMS bewertet werden kann. Dazu gehört unter anderem die European Statement of Principles (ESOP)[5] oder der Leitfaden für visuell-manuelle Ablenkung der National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)[6]. Diese sind frei zugänglich und weit verbreitet, binden aber viele Themen zur Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit (Usability) ein, nicht nur die Ablenkung. Die NHTSA-Richtlinie ist ein umfassendes Dokument von über 70 Seiten, auf denen die Anforderungen an Systeme ausführlich in Textform beschrieben sind. Die ESOP beinhaltet ebenfalls ausführliche Beschreibungen der Anforderungen an Systeme und gibt Hinweise zur Prüfung. Die zweite Kategorie der Richtlinien (Typ-II-Guidelines) bilden designspezifische Gestaltungshinweise, die sich teilweise explizit mit Ablenkungsvermeidung befassen, aber weniger weit verbreitet sind. Dazu gehört beispielsweise die TRL-Richtlinie zur Bewertung von Informationssystemen im Fahrzeug[7]. Diese basiert inhaltlich auf der ESOP, stellt die Inhalte aber anhand von kurzen Fragen dar, die die ausfüllende Person beantworten soll und die somit die Systeme bewerten kann. Die dritte Form der Richtlinien (Typ-III-Guidelines) stellen Einzelempfehlungen dar, die zumeist aus empirischen Studien abgeleitet sind.

Die Richtlinien der ersten beiden Kategorien sind jedoch schon mindestens zehn, teilweise sogar 20 Jahre alt und bilden den rasanten technologischen Fortschritt nicht ab. Sie beziehen sich auf die visuell-manuelle Ablenkung, vor allem durch Infotainment-Systeme, und folgen dem Prinzip, dass ein Gerät eine oder nur wenige Funktion bedient (z. B. Schalter zur Bedienung des Radios). Hochintegrative Systeme, wie multifunktionale Touch Displays, werden nicht berücksichtigt, obwohl sie mittlerweile Standard sind. Die damit einhergehenden Probleme, wie unter anderem die tiefen Menüstrukturen, werden nicht thematisiert. Da die Richtlinien Geräte und nicht die Bedienung einzelner Funktionen umfassen, bleibt unklar, welche Funktionen wie umgesetzt werden sollten, um möglichst ablenkungsarm zu sein. Zudem sind alternative Eingabemodalitäten wie Sprachsteuerungssysteme nicht enthalten. Die Einzelempfehlungen der dritten Kategorie beziehen sich jeweils auf einzelne, konkrete Systeme oder sehr spezifische Teilaspekte des MMS und sind nicht allgemeingültig anwendbar.

© GDV 2023

2.2 Aktuelle Praxis und Bedarf

In der Praxis werden derzeit etablierte Richtlinien zur Entwicklung und Testung von MMS in Fahrzeugen herangezogen. Hier sind vor allem die ESOP und die NHTSA-Leitfäden zu nennen. Das hohe Alter der Richtlinien stellt allerdings ein Problem dar, da multifunktionale Geräte und neuartigere Interaktionskonzepte nicht abgedeckt sind. Meist werden daher zusätzlich interne Dokumente und Wissensdatenbanken genutzt, die nicht öffentlich zugänglich sind. Die Kundenwünsche nach zentralisierten Touch Displays stehen den Anforderungen der Verkehrssicherheit teilweise gegenüber. Eine große Vielfalt von Funktionen müssen von Herstellern in ein Gerät eingebunden werden. Daher werden die MMS immer komplexer und Menüstrukturen immer tiefer. Teilweise werden die Touch Displays auch mit Sprachsteuerungssystemen kombiniert. Die Sprachsteuerung wird jedoch aktuell oft eher als Bonus und nicht als Standard angesehen. Zukünftig werden auch haptische Touch Displays erwartet. Insgesamt wünschen sich die Kund:innen aber weiterhin zentralisierte Displays.

Nach Ansicht der Expert:innen besteht Bedarf an einem leicht anzuwendenden Instrument zur Anwendung der Richtlinien, beispielsweise auf Basis der NHTSA-Leitfäden, sowie einer leichteren Verfügbarmachung von Wissensinhalten zu spezifischeren Gestaltungsmaßnahmen. Auch wenn in der Entwicklung bereits interne Prüflisten verwendet werden, fehlen öffentlich zugänglichen Prüflisten und Wissensdatenbanken, die Vergleichbarkeit und Wissensaustausch schaffen.

2.3 Abgeleitete Anforderungen an ein Instrument

Anhand der Recherche und der Interviews mit Expert:innen wurden folgende Anforderungen an ein Instrument zur Bewertung des Ablenkungspotenzials von MMS abgeleitet:

- **Form der Richtlinie:**
  Typ-I-Guidelines, aufgrund der Technologieoffenheit, Verbreitung und Zugänglichkeit

- **Offenheit für verschiedene und neuere Eingabemodalitäten:**
  Eingabe sowohl über physische Eingabeelemente als auch über Touch Display und Sprachsteuerung sollen bewertet werden können

- **Ablenkungsfokus:**
  Instrument bezieht sich konkret auf das Ablenkungspotenzial

- **Praktische Anwendbarkeit:**
  Instrument ist von Herstellern, Entwicklern und Testinstitutionen (z. B. EuroNCAP) praktisch anwendbar

- **Fokus auf Funktionen:**
  einzelne Funktionen können unabhängig von der Hardware getestet werden

- **Unterschiedliche Anforderungen an die Umsetzung je nach Funktion:**
  je nach Funktion werden individuelle Umsetzungen der MMS empfohlen

2.4 Entwicklung eines Instruments zur ablenkungsarmen MMS-Gestaltung

Formale Aspekte und Anwendung

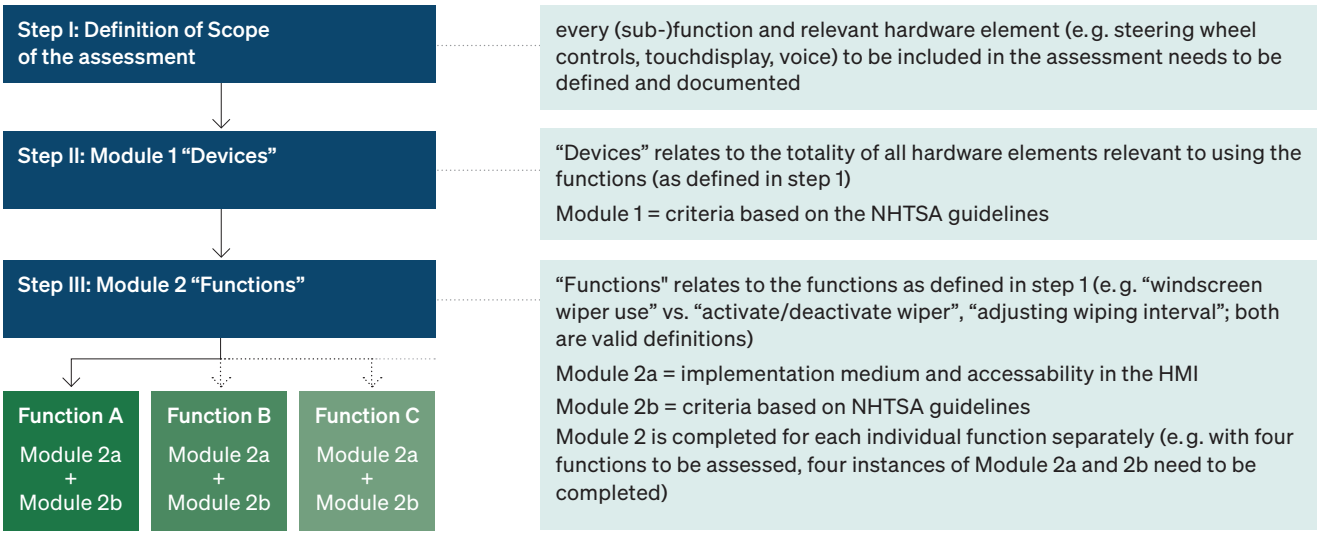
Auf Grundlage der Ergebnisse der Recherchen sowie des Bedarfs, der sich aus den Interviews mit Expert:innen herausstellt, wurde ein Instrument zur Bewertung des Ablenkungspotenzials von MMS in Form einer Checkliste entwickelt. Die Checkliste basiert auf den ablenkungsbezogenen Inhalten der NHTSA-Leitfäden[6], die dafür identifiziert und zusammengetragen wurden. Die Form der einzelnen auszufüllenden Items orientiert sich jedoch an der praxisorientierten TRL-Richtlinie[7]. Die entwickelte Checkliste fokussiert somit das Ablenkungspotenzial, hat eine anwenderfreundliche Form und kann in vergleichsweise kurzer Zeit eingesetzt werden. Die Anwenderzielgruppe sind MMS-Expert:innen, die mit den bestehenden Richtlinien, auf denen die Checkliste basiert, bereits vertraut sind. Sie bewerten das Ablenkungspotenzial in Form eines subjektiven Expertenurteils. Anders als die bisherigen Richtlinien unterscheidet die Checkliste zwischen Geräten und Funktionen. Somit können mehrere Funktionen eines Gerätes einzeln bewertet werden. Die Checkliste ist ebenso offen für alle Arten von Funktionen. So können nicht nur Infotainment-Funktionen, sondern auch explizit die Funktionen der grundlegenden Fahrzeugbedienung (z. B. Blinker betätigen) bewertet werden. Die Checkliste ist offen für verschiedene Eingabemodalitäten, wie Schalter, Touch Displays oder Spracheingabesysteme. Sie liegt in englischer Sprache vor.

Aufbau der Checkliste

Die Checkliste beginnt mit einem Einführungstext, der das Vorgehen erläutert. Die in Abbildung 2 dargestellte Übersicht gibt einen zusätzlichen Überblick über den Aufbau der Checkliste und die enthaltenen Module. Die Anwender:innen definieren anschließend in einer Übersicht genau die zu bewertende Funktion und das dazugehörige Gerät, beziehungsweise die Geräte. Für jede Funktion erfolgt eine separate Bewertung. Zusätzlich wird die Testbedingung in die Übersicht eingetragen (z. B. stehendes Fahrzeug oder Bewertung während der Fahrt).

Aufbau der Checkliste

Abbildung 2 · Checkliste: Übersicht über den Aufbau im Einleitungsteil



© GDV 2023

Modul 1: Devices (Geräte)

Auf die Einführung und Definition des Anwendungsbereichs folgt das Modul 1: Devices (Geräte). In diesem Modul werden die Geräte anhand von elf Items bewertet. Geräte können dabei die verschiedenen Bedienoptionen sein, wie beispielsweise Touch Displays oder Schalter. Existieren mehrere Optionen, beispielsweise wenn die Bedienung sowohl über ein Touch Display als auch über einen Schalter am Lenkrad erfolgen kann, werden alle betrachtet. Abbildung 3 zeigt ein Beispielitem. Zunächst wird das jeweilige Gestaltungskriterium aus den NHTSA-Leitfäden aufgeführt. Eventuelle Bedenken (Concerns) bei der ablenkungsarmen Umsetzung, wenn auch nur bei einer der Bedienoptionen, werden jeweils auf einer dreistufigen Skala angegeben (none, minor, serious: keine, geringfügige, schwerwiegende). Zusätzlich kann angegeben werden, dass noch Klärungsbedarf besteht, wenn zum Beispiel eine entsprechende Bewertung nicht möglich war (subject to clarification), oder das Item nicht zutreffend ist (not applicable). In einem offenen Feld kann das Problem näher beschrieben werden. Darunter sind zum Teil weitergehende Informationen bzw. Referenzen aufgeführt. Inhaltlich werden unter anderem die folgenden Aspekte abgedeckt:

- → Die optischen Anzeigen fahrrelevanter Informationen befinden sich in Sichtlinie der Fahrer:innen.
- → Der Blickwinkel auf das Gerät entspricht den NHTSA-Vorgaben.
- → Der Geräuschpegel überdeckt keine Warnungen, eine Stummschaltung ist möglich.
- → Die Bedienung ist mit einer Hand möglich.
- → Nicht sicherheitsrelevante Informationen können ausgeblendet oder deaktiviert werden.

Checkliste: Beispielitem Gerätebewertung

Abbildung 3 · Anforderung an das Gerät, Bewertung und Beschreibung von Bedenken

1. No part of any of the physical devices, when mounted in the manner intended by the manufacturer, should obstruct a driver's view of the roadway. (NHTSA 2013 V. A1)					
Concerns:	◯ none	◯ minor	◯ serious	◯ subject to clarification	◯ not applicable
Concern Description:					
Further References:					

Modul 2: Functions (Funktionen)

In Modul 2 werden anschließend die Funktionen bewertet. Die Bewertung wird noch einmal unterteilt in Modul 2a und Modul 2b. In Modul 2a wird die Implementierung der Funktion bewertet (sh. Abschnitt Modul 2a). In Modul 2b wird das Ablenkungspotenzial der entsprechenden Funktion anhand von 17 Items bewertet. Abbildung 4 zeigt ein Beispiel. Der formale Aufbau der Items entspricht denen in Modul 1. Inhaltlich werden unter anderem folgende Aspekte thematisiert:

- Fahrfremde Funktionen sind während der Fahrt gesperrt.
- Die Texte erfüllen die Kriterien der Lesbarkeit nach ISO-Norm 15008:2003.
- Mehrschrittfunktionen können unterbrochen und an einem logischen Punkt wieder aufgenommen werden.
- Werden Mehrschrittfunktionen unterbrochen, entsteht kein Verlust von Teileingaben.
- Eingaben werden zeitnah (0,25 Sek.) bestätigt.
- Ein Hinweis über die Antwort des Systems wird gegeben, wenn die Reaktionszeit des Systems mehr als zwei Sekunden beträgt.

Checkliste: Beispielitem Funktionsbewertung

Abbildung 4 · Anforderung an die Funktion, Bewertung und Beschreibung von Bedenken

15c. Drivers should be able to initiate commands that erase driver inputs during multistep function use.. (NHTSA 2013 V. J2)					
Concerns:	◯ none	◯ minor	◯ serious	◯ subject to clarification	◯ not applicable
Concern Description:					
Further References:					

Modul 2a: Entscheidungsbaum zur Funktionsimplementierung

In Modul 2a wird mit Hilfe eines Entscheidungsbaums zusätzlich die Implementierung der jeweiligen Funktionen bewertet. Abbildung 5 zeigt die Darstellung in der Checkliste. Je nach Rahmenbedingung der jeweiligen Funktionsnutzung wird eine Empfehlung abgeleitet, welche Umsetzung der MMS als Minimum akzeptabel ist. Die Rahmenbedingungen werden zunächst mit Hilfe von Prüffragen abgeklärt. Die Beantwortung der Prüffragen erfolgt mit Ja oder Nein, die verkürzt in den grauen Kästchen abgebildet sind. Die Antworten führen anhand der Pfade im Entscheidungsbaum zu der minimal akzeptablen Umsetzung. Diese ist mit den gestrichelten Linien zwischen den roten, gelben und grünen Kästen unterteilt. Auf der linken Seite ist die minimal akzeptable Umsetzung anzukreuzen. Auf der rechten Seite ist die derzeitige oder geplante Umsetzung anzukreuzen. Im Vergleich ist zu erkennen, ob Optimierungsbedarf besteht. Anhand des Beispiels „Intervall des Scheibenwischers ändern“ wird die Anwendung im Folgenden erläutert. Die Fragen lauten:

1. **Externer Nutzungsanlass:** Ist die Nutzung der Funktion auf externe Faktoren zurückzuführen, die außerhalb der Kontrolle des Fahrenden liegen, und nicht auf eine freiwillige Entscheidung des Fahrenden?
   – Ja, die Sicht wird durch den externen Anlass des Niederschlags verschlechtert.

© GDV 2023

2. **Zeitliche Kritikalität:** Ist eine unmittelbare Nutzung der Funktion (maximal einstelliger Sekundenbereich) nach dem auslösenden Ereignis erforderlich?
   - Ja, die Sicht muss unverzüglich wieder hergestellt werden.

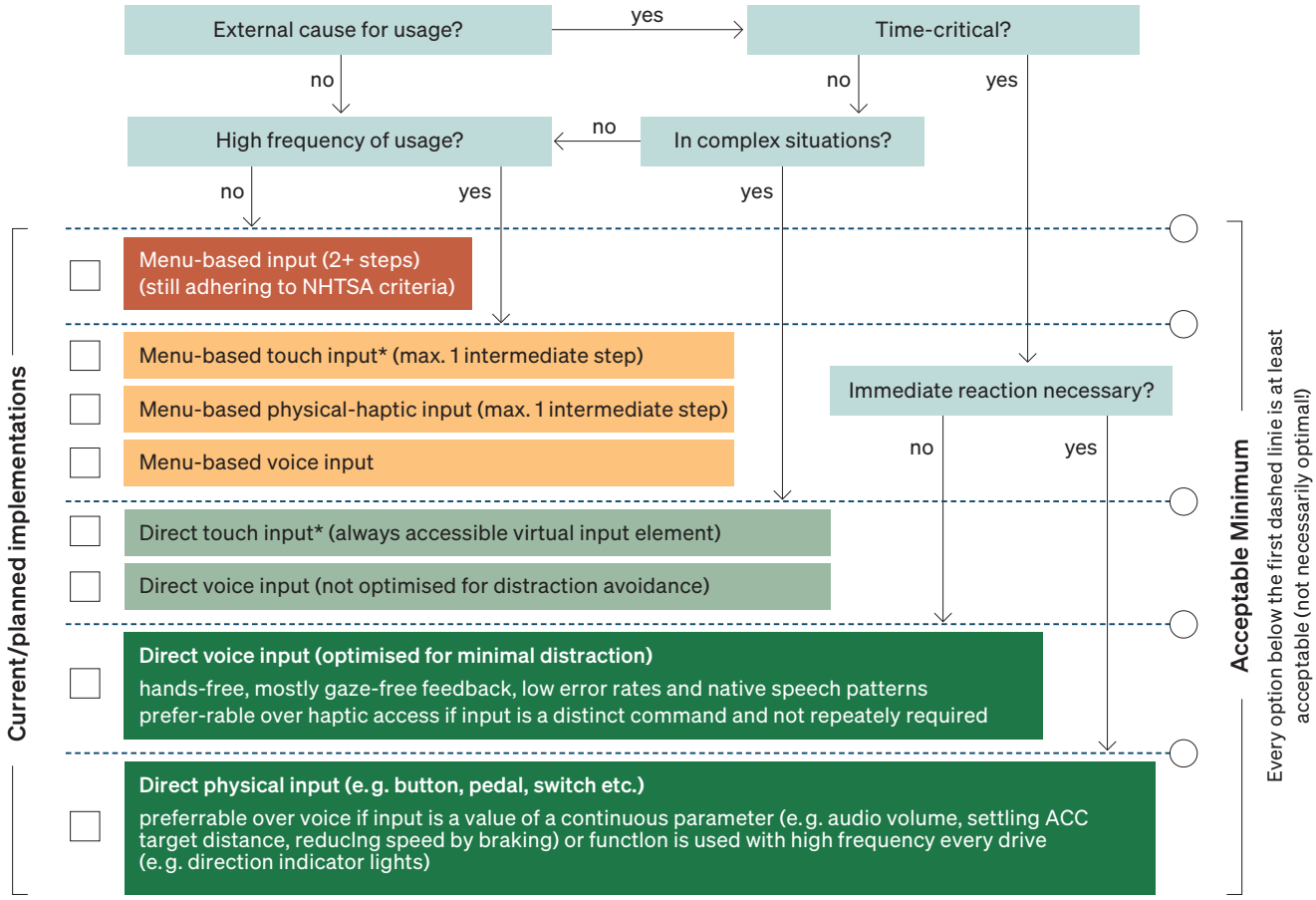
3. **Unverzügliche Reaktion:** Ist eine sofortige Reaktion des Fahrenden notwendig?
   - Ja, der Fahrende muss die Sicht sofort selbst wieder herstellen können.
     - Ergebnis unterste Ebene: Direkter physischer Input wird empfohlen.

4. **Situative Komplexität:** Wird die Funktion typischerweise in anspruchsvollen Fahrsituationen (z. B. an Kreuzungen, bei Autobahnauffahrt) genutzt oder verursacht?
   - Ja, die eingeschränkte Sicht stellt eine komplexe Situation dar.

5. **Häufigkeit des Funktionsanlasses:** Wird die Funktion häufig (bei fast jeder Fahrt) genutzt?
   - Nein, es ist nicht bei (fast) jeder Fahrt mit Niederschlag zu rechnen.

Checkliste: Entscheidungsbaum der Funktionsimplementierung

Abbildung 5 · Minimal akzeptierte Umsetzung der jeweiligen Funktion anhand der Nutzungsbedingungen auf der rechten Seite ablesbar, linke Seite: derzeitige/geplante Umsetzung der Funktion im Fahrzeug



* Can be treated as "physical input" if haptic feedback sufficient for gaze-free operation.

Die Umsetzungsoptionen in den farbigen Kästen unterscheiden sich je nach Direktheit des Zugriffs (direkter Zugriff vs. verschiedene Menütiefen) sowie der Eingabemodalität (Sprachinteraktion, haptisches Eingabegerät, Touch Display). Je weiter oben die Umsetzung abgebildet ist, desto höher ist das Ablenkungspotenzial. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Umsetzungsgüte vergleichbar ist. Ist ein haptischer Knopf beispielsweise sehr klein und zwischen vielen anderen Knöpfen angesiedelt, wäre möglicherweise ein großer Knopf auf dem Touch Display, der immer verfügbar ist, die ablenkungsärmere Variante. Die Umsetzungsgüte ist im Entscheidungsbaum nicht eingeschlossen. Ein entsprechendes Item befindet sich jedoch in Modul 2b.

Im Beispiel des Scheibenwischer-Intervalls gelangt man zu der untersten Ebene, die einer direkten physischen Eingabe mit Schalter entspricht. Da es sich um eine Funktion handelt, die in verschiedenen Intervallstufen (kontinuierlich) eingestellt werden kann, wird die physische Eingabe über einen haptischen Hebel oder Schalter empfohlen. Bei diskreten Eingaben (AN vs. AUS) wäre auch die direkte Spracheingabe anhand eines Befehls akzeptabel. Mit Hilfe des Entscheidungsbaums können Funktionen zudem in ihrer Umsetzung priorisiert werden. Das Beispiel des Scheibenwischers zeigt, dass Funktionen, die besonders zeit- und sicherheitskritisch sind, nicht in ein Touch Display integriert werden sollten, sondern als manuelle Hebel oder Schalter erhalten bleiben sollten. Auch wenn es technisch und ästhetisch vorteilhaft erscheint, ist es sinnvoll, nicht alle Funktionen digital umzusetzen. Ist die zu testende Funktion bereits in einer derartigen MMS umgesetzt, besteht Optimierungsbedarf.

Gesamtbewertung anhand der Checkliste

Die Checkliste schließt mit einer Gesamtbewertung ab, in der die Bedenken (Concerns) und noch zu klärenden Aspekte aller zu bewerteten Geräte und Funktionen vermerkt werden. Die noch zu klärenden Aspekte werden anschließend einer separaten Prüfung unterzogen. Ernsthafte Bedenken weisen darauf hin, dass die entsprechende MMS hinsichtlich ihres Ablenkungspotenzials optimiert werden muss. Geringfügige Bedenken sollten zusammengefasst und eventuelle Zusammenhänge geprüft werden. Auch diese können bei mehrfachem Auftreten auf einen Optimierungsbedarf in der Umsetzung hindeuten.

Die Checkliste wird in ihrer derzeitigen Form anhand subjektiver Einschätzungen der Anwender:innen ausgefüllt. Das setzt entsprechende Expertise voraus, hat aber den Vorteil einer möglichst flexiblen Anwendung.

© GDV 2023

3. Zusammenfassung und Ausblick

Im Ergebnis dieses Forschungsprojektes wurde auf Basis von Recherchen und Interviews mit Expert:innen ein Instrument in Form einer Checkliste entwickelt, um MMS im Fahrzeug hinsichtlich ihres Ablenkungspotenzials zu bewerten. Die Checkliste wurde in der Praxis getestet und von Expert:innen bewertet. Anhand der Checkliste können die Funktionen und dafür vorgesehene Hardware getrennt voneinander bewertet werden. Damit können auch hochintegrative Systeme, wie multifunktionale Touch Displays, effizient bewertet werden. Zusätzlich beinhaltet sie ein Modul zur Bewertung der Funktionsimplementierung. Für jede zu bewertende Funktion kann somit bestimmt werden, welche Zugriffsebene und welche Eingabemodalität als Minimum akzeptabel ist, um möglichst ablenkungsarm zu sein.

Auch wenn Touch Displays vermehrt verwendet und von Kund:innen gewünscht werden, bergen sie ein hohes Ablenkungsrisiko. Vor allem wenn Funktionen tief in der Menüebene eingebettet und nur mit mehreren Zwischenschritten zu erreichen sind, ist eine längere Blickabwendung von der Fahrbahn erforderlich. Funktionen, die besonders zeit- und sicherheitskritisch zu bedienen sind, sollten daher immer direkt ohne Zwischenschritte bedienbar sein, so wie es auch anhand der Funktionsimplementierung empfohlen wird. Bislang intuitiv bedienbare Funktionen wie der Scheibenwischer oder Blinker sollten weiterhin direkt haptisch bedienbar sein, wie das Beispiel der Scheibenwischereinstellung zeigt.

Die Checkliste kann in ihrer derzeitigen Form von Herstellern und Entwicklern für interne Testungen angewendet werden, um bestehende und zukünftig geplante MMS in Fahrzeugen hinsichtlich ihres Ablenkungspotenzials zu bewerten. Die Checkliste beinhaltet allerdings keine quantitativen Grenzwerte. Um in Zukunft von Testinstitutionen wie beispielsweise EuroNCAP angewendet zu werden, müsste ein höheres Maß an Objektivität geschaffen und dafür entsprechende Bewertungskriterien erarbeitet werden. In zukünftigen Studien, beispielsweise in Fahrversuchen im Realverkehr oder in Fahrsimulatoren sollten daher empirische Indikatoren der Ablenkung verschiedener MMS erhoben werden. Anhand dessen könnten konkrete Kennwerte zur Bewertung des Ablenkungspotenzials ermittelt werden. Dabei müssen Personen unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Fahrerfahrung einbezogen werden, um die gesamte Fahrerpopulation abzubilden.

Die Checkliste beinhaltet bisher keine Items zur Bewertung von Sprachsteuerungssystemen, sondern bildet diese lediglich im Entscheidungsbaum ab. Es existieren bislang keine entsprechenden etablierten Richtlinien oder Kriterienkataloge, aus denen Items abgeleitet werden könnten. Sprachsysteme können allerdings erheblich zur Minimierung von Ablenkung beitragen [1]. Dafür müssen Sprachsysteme allerdings intuitiv und direkt bedienbar sein. Sind sie fehleranfällig und benötigen viele Korrekturen, kann die Bedienung sogar in hohem Maße ablenkend sein. In Zukunft sind daher entsprechende Bewertungskriterien des Ablenkungspotenzials von Sprachsteuerungssystemen zu erarbeiten und in die Checkliste einzuarbeiten.

Literatur

1 **Horn, H.-P. & Gehlert, T. (2019).** Marktüberblick über technische Maßnahmen zur Vermeidung von Ablenkung. Forschungsbericht Nr. 62. Berlin: Unfallforschung der Versicherer. Gesamtverband der Versicherungswirtschaft e. V.

2 **Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022).** Verkehr. Verkehrsunfälle. Fachserie 8 Reihe 7.

3 **Kreußlein, M., Schleinitz, K. & Krems, J. (2020).** Häufigkeit von Ablenkung beim Autofahren. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe M: Mensch und Sicherheit (297). Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).

3 **Horn, H.-P., Oehme, A., Kröling, S. & Gehlert, T. (2023).** Ablenkung im Fahrzeug. Forschungsbericht Nr. 88. Berlin: Unfallforschung der Versicherer. Gesamtverband der Versicherungswirtschaft e. V.

5 **Europäische Union (2008).** Empfehlung der Kommission vom 26. Mai 2008 über sichere und effiziente bordeigene Informations- und Kommunikationssysteme: Neufassung des europäischen Grundsatzkatalogs zur Mensch-Maschine-Schnittstelle. Amtsblatt der Europäischen Union, 2008. (Aktenzeichen K(2008) 1742). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32008H0653. Zuletzt abgerufen am 23.5.2023.

6 **NHTSA (2013).** Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for In-Vehicle Electronic Devices. Technical report 81. NHTSA. https://www.federalregister.gov/documents/2013/04/26/2013-09883/visual-manual-nhtsa-driver-distraction-guidelines-for-in-vehicle-electronic-devices. Zuletzt abgerufen am 23.5.2023.

7 **Stevens, A., & Cynk, S. (2011).** Checklist for the assessment of in-vehicle information systems. Transport Research Laboratory. Crowthorne: TRL.

© GDV 2023

GDV
Unfallforschung
der Versicherer

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 2020–5000, Fax 030 2020–6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de