

DIN/TR 13278

ICS 11.180.01

Einsprüche bis 2021-03-08

Entwurf**Smarte Mobilität für Menschen mit Behinderung –
Funktionale Ansätze**

Smart mobility for persons with disabilities –
Functional approaches

Mobilité intelligente pour les personnes handicapées –
Approches fonctionnelles

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an named@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed)
DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Definitionen	5
4 Abkürzungen	7
5 Menschen mit eingeschränkter Mobilität	7
5.1 Generelles	7
5.2 Aussagen zur Funktionalität von mobilen Anwendungen	8
5.2.1 Nutzung ohne Sehvermögen	8
5.2.2 Nutzung mit eingeschränktem Sehvermögen	8
5.2.3 Nutzung mit eingeschränkter oder ohne Farbwahrnehmung	8
5.2.4 Nutzung ohne Hörvermögen	8
5.2.5 Nutzung mit eingeschränktem Hörvermögen	9
5.2.6 Nutzung mit eingeschränkter oder ohne Sprachvermögen	9
5.2.7 Nutzung mit eingeschränkter Handhabung oder Kraft	9
5.2.8 Nutzung mit eingeschränkter Reichweite	9
5.2.9 Verringerung von Anfallsauslösern bei Photosensibilität	9
5.2.10 Nutzung mit kognitiven Einschränkungen	9
5.2.11 Privatsphäre	10
6 Barrierefreie Mobilitätsanwendungen	10
6.1 Funktionen von Mobilitätsanwendungen	10
6.2 Barrierefreie Gestaltung von Mobilitätsanwendungen	11
6.3 Optimierte barrierefreie Gestaltung von Mobilitätsanwendungen	11
6.3.1 Allgemeines	11
6.3.2 Individuelle Konfigurierbarkeit	11
6.3.3 Aufgabenbezogene Gestaltung	12
6.3.4 Filter für Informationen	13
6.3.5 Konsistenz der Bildschirmgestaltung	13
7 Stadt- und Regionalbusse	13
7.1 Haltestelleninformationen (statisch)	13
7.2 Fahrzeuginformationen (statisch)	14
7.3 Echtzeitinformationen zum Fahrzeug bei Ankunft an der Einstiegshaltestelle (dynamisch)	15
7.4 Kommunikation mit einem Fahrzeug bei dessen Ankunft an der Einstiegshaltestelle . . .	16
7.5 Informationen beim Ein- und Ausstieg	16
7.6 Informationen beim Ausstieg	16
7.7 Informationen im Bus während der Fahrt	17
7.8 Autonom fahrende Busse	17
8 Straßen-, U-, S-Bahnen und Regionalzüge	18
8.1 Stationsinformationen (statisch)	18
8.2 Fahrzeuginformationen (statisch)	19
8.3 Echtzeitinformationen zum Fahrzeug vor Einfahrt in die Einstiegsstation (dynamisch) .	19
8.4 Kommunikation mit einem Fahrzeug bei dessen Ankunft an der Einstiegsstation	20
8.5 Informationen beim Ein- und Ausstieg	21
8.6 Informationen beim Ausstieg	21
8.7 Informationen im Zug während der Fahrt	21
9 Akustische Signale im öffentlichen Raum	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Akustische Ampeln	22
9.3 Bahnübergänge	22
9.4 Akustische Auffindesignale	23

10	Serviceanforderungen	23
10.1	Allgemeines	23
10.2	Fahrzeugbezogene Serviceanforderungen	23
10.3	Serviceanforderungen im öffentlichen Raum	24
10.4	Informations- und Notrufsprechstellen	24
10.5	Akustische Durchsagen an Stationen	24
11	Konzept für eine Mobilitätsanwendung	25
11.1	Architektur	25
11.2	Funktionsweise akustische Bake	26
11.3	Funktionsweise Internet-Server für Daten	26
11.4	Funktionsweise der Mobilitätsanwendung	26
11.5	Benutzer- und Rechteverwaltung für Services	26
11.6	Middleware als Vermittler	27
Anhang A (informativ)	Behinderungsarten und abgeleitete Erfordernisse	28
Anhang B (informativ)	Überlegungen für ein Geschäftsmodell	30
Anhang C (informativ)	Beispiel für eine Anwendung mit Middleware	31
Anhang D (informativ)	Listen von Mobilitätsanwendungen	32
D.1	Allgemeine Mobilitätsanwendungen	32
D.2	Regionale Mobilitätsanwendungen	32
D.3	Mobilitätsanwendungen für Menschen mit eingeschränkter Mobilität	33
Literaturhinweise		34

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines Architekturbildes für eine Mobilitätsanwendung	25
--	----

Tabellen

Tabelle A.1 — Behinderungsarten und ihre Erfordernisse	28
Tabelle A.2 — Anforderungen und Behinderungsarten	29

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 063-06-04 AA „Kommunikations- und Orientierungshilfen für Blinde und Sehbehinderte“ im DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed) erarbeitet. Der Arbeitsausschuss hat die besonderen Anforderungen von Menschen mit eingeschränkter Mobilität an Mobilitätsanwendungen zusammengestellt und identifiziert nützliche Erweiterungen des Informations- und Serviceangebots speziell für diesen Benutzerkreis. Entwickler und Anbieter von Mobilitätsanwendungen sollten auf die besonderen Erfordernisse dieser Benutzergruppe aufmerksam gemacht werden, damit ihre Anforderungen künftig systematisch berücksichtigt und bisherige Mobilitätsanwendungen ergänzt werden.

Mobile Anwendungen, sogenannte Applikationen oder kurz Apps, die Menschen im Straßenverkehr, bei der Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs und bei der Orientierung im öffentlichen Raum einschließlich öffentlich zugänglicher Gebäude unterstützen, sind weit verbreitet. Sie werden auch als Mobilitätsanwendungen bezeichnet. Menschen mit eingeschränkter Mobilität können besonders von solchen Anwendungen profitieren, wenn diese grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind. Bedingung für die Nutzbarkeit von Mobilitätsanwendungen ist die barrierefreie Gestaltung der Bedienung, Informationspräsentation und der realisierten Services.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Technische Reports sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an named@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Medizin (NAMed) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen von Menschen mit eingeschränkter Mobilität an Mobilitätsanwendungen für Smartphones, um die effektive und effiziente Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs und die Orientierung und Navigation im öffentlichen Raum für diese Benutzergruppe zu ermöglichen oder zu verbessern. Dazu gehören die:

- a) umfassend barrierefreie Gestaltung der Anwendung (siehe 6.2);
- b) behinderungs- bzw. nutzungskontextbezogene optimierte barrierefreie Gestaltung der Anwendung (siehe 6.3);
- c) barrierefreie Präsentation von Informationen zum öffentlichen Personenverkehr und zum öffentlichen Raum;
- d) Bereitstellung von Informationen zur Barrierefreiheit von Einrichtungen und Fahrzeugen, die für Menschen mit eingeschränkter Mobilität besonders hilfreich und nützlich sind (Abschnitt 7, Abschnitt 8 und Abschnitt 9);
- e) barrierefreie Gestaltung von allgemeinen Services; und
- f) Bereitstellung von speziellen Services für Menschen mit eingeschränkter Mobilität (siehe Abschnitt 10).

Eine Voraussetzung für die Barrierefreiheit von Mobilitätsanwendungen ist ihre Interoperabilität mit den Bedienungshilfen (assistive Funktionen) des jeweiligen Smartphones und dessen Betriebssystems.

Dieses Dokument enthält grundsätzliche Anforderungen an die Kommunikation einer Mobilitätsanwendung mit den unterschiedlichen Informationsquellen und -systemen sowie mit technischen Einrichtungen wie Onboard-Systemen der Fahrzeuge des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPV) oder Ampeln oder Baken (siehe Abschnitt 11). Das Dokument geht jedoch nicht im Detail auf konkrete technische Realisierungsmöglichkeiten ein.

Mobilitätsanwendungen sind eine sinnvolle und effektive Ergänzung für Menschen mit eingeschränkter Mobilität, aber keinesfalls ein Ersatz von etablierten Informations- und Orientierungshilfen wie Stationsansagen oder taktile Bodenindikatoren. Die möglichen Erweiterungen des Informations- und Serviceangebots speziell für diesen Benutzerkreis und entsprechende Realisierungsansätze werden in diesem Dokument vorgestellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Ergänzungen zum vorliegenden Dokument darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 301549:2020-02, *Barrierefreiheitsanforderungen für IKT-Produkte und -Dienstleistungen; Englische Fassung EN 301 549 V2.1.2 (2018-08); Text Deutsch*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Akustische Bake

Akustischer Signalgeber zur auditiven Ortung eines Informationspunktes

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Vermeidung einer dauerhaften Aussendung akustischer Signale ist eine temporäre Aktivierung per Funk empfehlenswert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Akustische Baken können optional auch eine Funkbake zur Ortung oder Informationsübermittlung integrieren.

3.2

Broadcast

Nachricht eines Senders an alle erreichbaren Empfänger

3.3

Dynamische Fahrgast-Informationen

DFI

Fahrplaninformationen, die auf Basis des aktuellen Betriebsablaufs und der aktuellen Verkehrssituation sowie Prognosen zeitnah angepasst und aktualisiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zeitintervalle der Aktualisierung liegen typischerweise im Bereich 10 s bis 60 s.

3.4

Menschen mit eingeschränkter Mobilität

Personen mit dauerhaften oder vorübergehenden körperlichen, geistigen, intellektuellen oder sensorischen Beeinträchtigungen, die in Wechselwirkung mit verschiedenen Barrieren an der vollen, effektiven und gleichberechtigten Benutzung von Beförderungsmitteln behindert werden, oder Personen, die aufgrund ihres Alters bei der Benutzung von Beförderungsmitteln nur eingeschränkt mobil sind

[QUELLE: TSI PRM 1300:2014-11, 2.2]

3.5

Middleware

Zwischenanwendung (Diensteschicht), die zwischen neutralen Anwendungen und speziellen Anwendungen unterschiedlicher Komplexität, Infrastruktur und Technologie vermittelt

3.6

Mobile Anwendung

Software, die speziell für mobile Geräte entwickelt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Software umfasst Softwareapplikation, kurz App genannt.

3.7

Mobilitätsanwendung

mobile Anwendung, die Menschen bei der Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs und bei der Orientierung im öffentlichen Raum einschließlich öffentlich zugänglicher Gebäude mit aktuellen Informationen und Services unterstützt

3.8

Ort von Interesse

POI, en: Point of Interest

Informationen zu interessanten Punkten nach Kategorien

3.9

Richtungshaltestelle

Teil einer Haltestelle, von der Fahrzeuge nur in bestimmte Richtungen abfahren

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Haltestelle kann aus zwei oder mehr separaten Richtungshaltestellen auf verschiedenen Seiten einer Straße oder Kreuzung bestehen, die denselben Namen haben.

3.10

Statische Fahrgast-Informationen

Fahrplaninformationen, die lang- bzw. mittelfristig geplant und veröffentlicht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu gehören auch Baustellen- oder Notfallfahrpläne, die mehrere Wochen oder Tage zu Fahrplanabweichungen führen.

BEISPIEL 1 Aushänge, gedruckte Fahrplanhefte, Fahrplantabellen im Internet.

3.11

Vorrangsitze

Fahrgastsitze mit speziellen Ausstattungen, für deren Nutzung Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität Priorität haben

[QUELLE: DIN EN 16585-2:2017-05, 3.10]

4 Abkürzungen

App Applikation:

GPS	Globales Positionsbestimmungssystem (en: Global Positioning System)
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
PRM	Menschen mit eingeschränkter Mobilität (en: persons with reduced mobility)
Smartphone	smartes Mobiltelefon
TR	Technischer Bericht (Technical Report)
WLAN	Wireless Local Area Network

5 Menschen mit eingeschränkter Mobilität

5.1 Generelles

Menschen mit eingeschränkter Mobilität haben eingeschränkte sensorische (Sehen, Hören, Fühlen), motorische (Bewegen, Greifen, Handhaben) oder kognitive (Erkennen, Denken, zum Handeln entschließen) (siehe ISO/IEC Guide 71:2014, Abschnitt 7) Fähigkeiten. Sie können aus einer Behinderung oder temporären gesundheitlichen Einschränkung aber auch aus dem Kontext der aktuellen Situation z. B. laute Umgebung, Stress, mitgeführtem Gepäck oder Kinderwagen resultieren. Trotzdem müssen die Nutzbarkeit des öffentlichen Personenverkehrs und die Orientierung im öffentlichen Raum sowie die Bedienbarkeit der damit verbundenen Services und technischen Einrichtungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe nutzbar sein. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig (nach § 4 Deutsches Behindertengleichstellungsgesetz).

Hierzu können etablierte oder neue Mobilitätsanwendungen einen erheblichen Beitrag leisten, wenn diese so gestaltet und programmiert sind, dass sie zu den integrierten Assistenzfunktionen von Smartphones und deren Betriebssystem kompatibel (siehe DIN EN 301549:2020-02, Abschnitt 11) sind. Barrierefreie Mobilitätsanwendungen dienen somit allen Benutzern und erlauben insbesondere Menschen mit unterschiedlichen Behinderungen den effizienten und effektiven Zugang zu den bereitgestellten Informationen und Services.

ANMERKUNG 1 In einer gewohnten Oberfläche bieten sie auf einem bekannten und für den Benutzer individuell konfigurierten Smartphone Informationen und Dienstleistungen und vereinfachen oder vermeiden somit Such-, Finde- und Wahrnehmungsaufgaben.

ANMERKUNG 2 Menschen mit eingeschränkter Mobilität höheren Alters sind häufig von einer Kombination aus alters-typisch reduzierten Fähigkeiten betroffen, z. B. Gehbehinderung und reduziertes Hörvermögen.

ANMERKUNG 3 Die Berücksichtigung der Anforderungen mehrfachbehinderter Menschen ist eine besondere Herausforderung, denn ihre Anforderungen sind mehr als nur die Summe der Anforderungen aus den Einzelbehinderungen.

Die in den folgenden Unterabschnitten von 5.2 beschriebenen Benutzergruppen und ihre allgemeinen Erfordernisse an die Nutzbarkeit von Mobilitätsanwendungen sind aus DIN EN 301549:2020-02, 4.2 abgeleitet. Tabelle A.1 gibt eine Übersicht über Behinderungsarten, ihre Erfordernisse und eine Zuordnung zu den englischen Begriffen.

Dabei beziehen sich die Aussagen zu den Benutzererfordernissen immer auf die Gesamtheit von Mobilitätsanwendung, Smartphone und gegebenenfalls aktivierten Bedienungshilfen.

5.2 Aussagen zur Funktionalität von mobilen Anwendungen

5.2.1 Nutzung ohne Sehvermögen

Wenn eine mobile Anwendung eine visuelle Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Funktionen bereitstellt oder unterstützt, die kein Sehvermögen erfordern.

ANMERKUNG 1 Eine Anwendung mit einer logisch gestalteten semantischen Struktur kann es Benutzern ohne Sehvermögen ermöglichen, eine visuelle Benutzungsschnittstelle zu erkennen, darin zu navigieren und mit ihr zu interagieren.

ANMERKUNG 2 Akustische und taktile Benutzungsschnittstellen können unterstützen.

5.2.2 Nutzung mit eingeschränktem Sehvermögen

Wenn eine mobile Anwendung eine visuelle Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Funktionen bereitstellt oder unterstützt, die ihnen die Nutzung ihres eingeschränkten Sehvermögens erleichtern.

ANMERKUNG 1 Funktionen zur Bild- oder Schriftvergrößerung, zur Reduzierung des erforderlichen Sichtfeldes und zur Steuerung von Kontrast, Helligkeit, die Möglichkeit der inversen Darstellung und Intensität können unterstützen.

ANMERKUNG 2 Wenn wichtige Funktionen der Benutzungsschnittstelle von der Tiefenwahrnehmung abhängig sind, dann kann die Bereitstellung zusätzlicher Methoden zur Unterscheidung zwischen den Funktionen unterstützen, beispielsweise Überschriften und Trennlinien oder alternative Farbmodi mit deutlicherer Symbolik.

ANMERKUNG 3 Benutzer mit eingeschränktem Sehvermögen können auch von einem nicht-visuellen Zugang (siehe 5.2.1) profitieren.

5.2.3 Nutzung mit eingeschränkter oder ohne Farbwahrnehmung

Wenn eine mobile Anwendung eine visuelle Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Einstellungen bereitstellt, die keine Farbwahrnehmung erfordern.

ANMERKUNG Wenn wichtige Funktionen der Benutzungsschnittstelle farbcodiert sind, dann kann die Bereitstellung zusätzlicher Methoden zur Unterscheidung zwischen den Funktionen unterstützen.

5.2.4 Nutzung ohne Hörvermögen

Wenn eine mobile Anwendung eine auditorische Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Visualisierungen bereitstellt, die kein Hörvermögen erfordern.

ANMERKUNG Visuelle und taktile Benutzungsschnittstellen können unterstützen.

5.2.5 Nutzung mit eingeschränktem Hörvermögen

Wenn eine mobile Anwendung eine auditorische Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung erweiterte Audiofunktionen bereitstellt oder unterstützt.

ANMERKUNG 1 Verbesserung der Tonqualität, Verminderung von Hintergrundgeräuschen, vergrößerter Lautstärkebereich und größere Lautstärke im Bereich höherer Frequenzen können unterstützen.

ANMERKUNG 2 Benutzer mit eingeschränktem Hörvermögen können auch von einem Zugang profitieren, der kein Hörvermögen erfordert (siehe 5.2.4).

5.2.6 Nutzung mit eingeschränkter oder ohne Sprachvermögen

Wenn eine mobile Anwendung eine sprachliche Eingabe durch den Benutzer erfordert, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung einen Modus bereitstellt, der keine sprachliche Eingabe von ihnen erfordert.

ANMERKUNG Benutzungsschnittstellen, die per Tastatur, Stift oder Berührung zu bedienen sind, können unterstützen.

5.2.7 Nutzung mit eingeschränkter Handhabung oder Kraft

Wenn eine mobile Anwendung manuelle Handlungen erfordert, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Funktionen bereitstellt, die es ihnen ermöglichen, die Anwendung über alternative Handlungen, die keine Fingerfertigkeit oder Handkraft erfordern, zu nutzen.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Vorgänge, die Benutzer unter Umständen nicht ausführen können, sind solche, die eine feinmotorische Steuerung, pfadabhängige Gesten, ein Drehen des Handgelenks oder gleichzeitige manuelle Handlungen erfordern.

ANMERKUNG 2 Einhandbedienung und sprachgesteuerte Benutzungsschnittstellen können unterstützen.

5.2.8 Nutzung mit eingeschränkter Reichweite

Wenn ein Smartphone, auf dem eine mobile Anwendung läuft, fest platziert ist, dann müssen sich die Bedienelemente der Benutzungsschnittstelle in Reichweite der Benutzer befinden.

ANMERKUNG Die Berücksichtigung der Erfordernisse von Rollstuhlfahrern und der Reichweite von Benutzern verschiedener Körpergrößen bei der Anordnung von Bedienelementen der Benutzungsschnittstelle kann unterstützen.

5.2.9 Verringerung von Anfallsauslösern bei Photosensibilität

Wenn eine mobile Anwendung eine visuelle Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung einen Modus bereitstellt, bei dem das Potential der Auslösung von Anfällen durch Lichtreize (Photosensibilität) verringert ist.

ANMERKUNG Die Begrenzung des Blitzbereiches und der Anzahl von Blitzen je Sekunde kann unterstützen.

5.2.10 Nutzung mit kognitiven Einschränkungen

Wenn eine mobile Anwendung eine komplexe Benutzungsschnittstelle bereitstellt, dann sind einige Benutzer darauf angewiesen, dass die Anwendung Funktionen zur vereinfachten und erleichterten Nutzung bereitstellt oder unterstützt.

ANMERKUNG 1 Es ist das Ziel, die Erfordernisse von Menschen mit begrenzten kognitiven, Sprach- und Lernfähigkeiten einzuschließen.

ANMERKUNG 2 Eine anpassbare Zeiteinteilung, eine individuelle Anordnung der Elemente der Bedienungsschnittstelle, eine Fehleranzeige und -empfehlung sowie eine logische Fokusreihenfolge sind Beispiele für Gestaltungsmerkmale, die unterstützen können.

5.2.11 Privatsphäre

Wenn eine mobile Anwendung Funktionen zur Barrierefreiheit bereitstellt, dann ist für einige Benutzer die Einhaltung ihrer Privatsphäre bei der Nutzung dieser Funktionen erforderlich.

ANMERKUNG Die Möglichkeit des Anschlusses von Kopfhörern für das Hören ohne unerwünschtes Mithören anderer, das Vermeiden einer gesprochenen Version von maskierten Zeichen sowie die Möglichkeit der Kontrolle rechtlicher, finanzieller und persönlicher Daten durch den Benutzer sind Beispiele für Ausführungsmerkmale, die unterstützen können.

6 Barrierefreie Mobilitätsanwendungen

6.1 Funktionen von Mobilitätsanwendungen

Mobilitätsanwendungen sind so konzipiert, dass sie Menschen bei der Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs und bei der Orientierung im öffentlichen Raum einschließlich öffentlich zugänglicher Gebäude mit aktuellen Informationen und Services unterstützen. Anhang D enthält beispielhaft eine Liste aktueller Mobilitätsanwendungen, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Typische Funktionen von Mobilitätsanwendungen sind:

- Routenplanung für Individualverkehr (statisch);
- Routenplanung für ÖPV (statisch);
- Routenplanung für Fußgänger (statisch);
- Navigation für Individualverkehr (dynamisch);
- Navigation für ÖPV (dynamisch);
- Navigation für Fußgänger (dynamisch);
- Ankunfts- und Abfahrpläne (statisch und gegebenenfalls dynamisch);
- Fahrkartenkauf und Platzreservierung;
- Bezahlung von Parkgebühren;
- Informationen zu interessanten Orten nach Kategorien (Points of Interest, POI);
- Umgebungsinformationen gegebenenfalls mit Öffnungszeiten;
- Umgebungspläne (Haltestellen, Bahnhöfe usw.);
- Notruf;
- Verfügbarkeit von Aufzügen und Fahrtreppen;
- Informationen zur Barrierefreiheit von Wegen, Fahrzeugen des ÖPV, öffentlich zugänglichen Gebäuden und Einrichtungen.

Je nach Anbieter, Zielgruppe und Datenquellen der Mobilitätsanwendungen werden diese Funktionen miteinander kombiniert. Eine Reihe allgemeiner (siehe Abschnitt D.1.) oder regionaler (siehe Abschnitt D.2.) Mobilitätsanwendungen unter iOS und Android sind in der Zwischenzeit „barrierearm“ programmiert, sodass sie

von geübten sehbehinderten oder blinden Benutzern in den Grundfunktionen bedient werden können. Aber nur die speziellen Mobilitätsanwendungen für Menschen mit eingeschränkter Mobilität (siehe Abschnitt D.3.) sind weitgehend barrierefrei gestaltet.

6.2 Barrierefreie Gestaltung von Mobilitätsanwendungen

Allgemeine funktionale Anforderungen zur barrierefreien Gestaltung von mobilen Anwendungen sind in DIN EN 301549:2020-02, Abschnitt 11 festgelegt. Dazu gehören z. B. geeignete Farbkontraste, sichtbarer Fokus, Beschriftung aller Bildelemente (für die Sprachausgabe), Möglichkeit der Vergrößerung bis 200 %, große Schaltflächen, geeignetes Zeitverhalten usw. Mobilitätsanwendungen müssen also so gestaltet und programmiert werden, dass sie zu den integrierten Assistenzfunktionen von Smartphones und deren Betriebssystem kompatibel sind, also für Menschen mit unterschiedlichen Behinderungen nutzbar sind. Zu den Assistenzfunktionen gehören u. a. ein Screen Reader (z. B. VoiceOver®¹ für iOS oder Talkback®¹ für Android), eine Schriftvergrößerung, die Konfigurierbarkeit der Gesten-, Sound-, Vibrations- und Bildschirmparameter usw. Verlinkungen zu Empfehlungen für die barrierefreie Programmierung von Anwendungen für iOS und Android können den Literaturhinweisen entnommen werden.

Diese Anforderungen gelten insbesondere auch für Mobilitätsanwendungen, die aufgrund ihrer komplexen Funktionalität, zu präsentierenden Datenmengen, hochgradig grafischer Orientierung und häufigen Datenaktualisierungen sowie ihrer Nutzung in einer nicht optimalen Umgebung (Beleuchtung, Lautstärke, Witterung, Stress, Zeitdruck) gerade für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen in der Nutzung herausfordernd sind.

6.3 Optimierte barrierefreie Gestaltung von Mobilitätsanwendungen

6.3.1 Allgemeines

Auch wenn eine Mobilitätsanwendung grundsätzlich barrierefrei gestaltet ist, ist dies für die meisten Menschen mit eingeschränkter Mobilität kaum ausreichend, denn die Nutzung der Anwendung erfolgt in einer schwierigen Umgebung und in Situationen, in denen der Benutzer parallel viele weitere, teilweise zeitkritische Aufgaben zu erfüllen hat. Wenn z. B. die Mobilitätsanwendung die Einfahrt des gewünschten Fahrzeuges meldet, so muss der Benutzer das Fahrzeug finden, sich zur Halteposition begeben und nach Rückversicherung einsteigen. Wird dazu ein Langstock, eine Gehhilfe, ein Rollstuhl oder ein Assistenzhund genutzt, bleibt in dieser zeitkritischen Situation keine Zeit zu Interaktionen mit der Anwendung.

Die folgenden Empfehlungen dienen der optimierten barrierefreien Gestaltung der Mobilitätsanwendung, um den besonderen Kontext der Nutzung, den Informations- und Servicebedarf des Benutzers zu genügen.

6.3.2 Individuelle Konfigurierbarkeit

Folgende Funktionen/Einstellungen sollten möglich sein:

- a) Vorder- und Hintergrundfarben sollten konfigurierbar sein; die Farbeinstellung des Systems sollte berücksichtigt werden;
- b) verschiedene Benutzermodi für Anfänger, fortgeschrittene Benutzer und Experten sollten einstellbar sein;
- c) nicht benötigte Funktionen und Informationen sollten ausgeblendet werden können;

BEISPIEL 1 Landkarten sind nicht relevant für blinde Benutzer.
- d) Sperrung der Konfigurationsmöglichkeiten gegen versehentliches Verstellen;
- e) Vermeidung unnötig langer Texte und Ansagen;

1 „VoiceOver“ und „Talkback“ sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung dieser genannten Produkte durch DIN.