

# Leitfaden zur Veranschaulichung der Checkliste Mindeststandards für barrierefreie telematische Fahrgast-service- und –informationssysteme

## Inhaltsverzeichnis

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 0   | Vorwort.....   | 2 |
| 0.1 | Anwendungsbereich der Checklisten für einen barrierefreien ÖPNV .....  | 2 |
| 0.2 | Hinweise zum Leitfaden-Aufbau .....  | 2 |
| 1   | Telematische Fahrgast-service- und –informationssysteme .....  | 3 |
| 2   | Visuelle Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgast-service- und –informationssystemen.....            | 3 |
| 3   | Akustische Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgast-service- und –informationssystemen.....          | 6 |
| 4   | Bedienbarkeit von interaktiven Bildschirmen an stationären dynamischen Fahrgast-service- und –informationssystemen ..... | 7 |
| 5   | Quellenverzeichnis .....   | 8 |

Institut Verkehr und Raum

Fachhochschule Erfurt

Dr. Markus Rebstock

unter Mitarbeit von

Claudia Gerbig

Klaus Köster

Altonaer Straße 25

D – 99085 Erfurt

Telefon: +49 (361) 6700 563

Telefax: +49 (361) 6700 757

E-Mail: [info@verkehr-und-raum.de](mailto:info@verkehr-und-raum.de)

Internet: [www.verkehr-und-raum.de](http://www.verkehr-und-raum.de)

**Leitfaden**

**Dezember 2014**

v1.0



## 0 Vorwort

Die im „Thüringer Maßnahmenplan zur Umsetzung der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen“ enthaltene Maßnahme III.44 – Verbesserung der Qualität der Barrierefreiheit bei baulichen Anlagen durch die Erstellung eines Leitfadens zur Veranschaulichung der Anforderungen nach den „Checklisten für einen barrierefreien ÖPNV“ ([1], S.74) bildet die Grundlage für dieses Dokument.

Die Aufnahme dieser Maßnahme in den Aktionsplan geht auf Erkenntnisse zurück, die im Rahmen der vom Institut Verkehr und Raum im Jahr 2010 durchgeführten „Evaluation der Checklisten für einen barrierefreien ÖPNV“ gewonnen werden konnten. In dieser Studie wurde „die Erstellung eines umfangreicheren Leitfadens angeregt, der die Teilbereiche, Qualitätsziele und Anforderungen der Checklisten anschaulich erläutert und Lösungsmöglichkeiten an konkreten Beispielen aufzeigt“ ([2], S.23). Der Leitfaden ersetzt dabei nicht die einschlägigen Regelwerke zum barrierefreien Bauen, deren Kenntnis Voraussetzung für eine fachgerechte Beurteilung von Vorhaben zur Barrierefreiheit ist.

### 0.1 Anwendungsbereich der Checklisten für einen barrierefreien ÖPNV

Ein besonderer Schwerpunkt der Landespolitik des Freistaates Thüringen ist die Realisierung von Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Aus diesem Grund wurde die „Richtlinie zur Förderung von Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen“ (ÖPNV-Investitionsrichtlinie [3]) zum 1. Februar 2007 neu gefasst, u. a. um das Förderverfahren bei Investitionsmaßnahmen im ÖPNV hinsichtlich der Gewährleistung der Barrierefreiheit zu qualifizieren (vgl. [4], S.108ff.). Seither sind Checklisten für barrierefreie Mindeststandards im Förderverfahren verpflichtend anzuwenden und dem Förderantrag beizulegen. Diese dienen den am Förderverfahren Beteiligten als Hilfestellung, um bestimmte Mindeststandards der Barrierefreiheit im ÖPNV zu garantieren. In Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle (z. B. Haltestellen für Regional- oder Stadtbusse, Verknüpfungshaltestellen zwischen Bussen oder zwischen Bus und Bahn, Fahrzeuge, Toiletten usw.) sind die entsprechenden Checklisten zu Grunde zu legen. Da „die mit den Anforderungen nach [...] [den einschlägigen Regelwerken zum barrierefreien Bauen] verfolgten Schutzziele [...] auch auf andere Weise als in [...] [den Regelwerken] festgelegt erfüllt werden [können]“ ([5], S.5, vgl. auch [6], S.7), sind Abweichungen zu den in den Checklisten genannten Anforderungen prinzipiell möglich. Als Grundsatz gilt aber, dass Abweichungen von den Anforderungen in der Checkliste zu vermerken und zu begründen sind.

### 0.2 Hinweise zum Leitfaden-Aufbau

Der Aufbau des vorliegenden Leitfadens folgt der Gliederung der *Checkliste für barrierefreie telematische Fahrgastservice- und -informationssysteme*. Dabei entsprechen die Überschriften des Leitfadens den Teilbereichen der Checkliste. Diejenigen Qualitätsziele, deren Anforderungen im Leitfaden berücksichtigt wurden, sind am Anfang des jeweiligen Kapitels aufgeführt. Die Anforderungen, die im Anschluss erläutert werden, sind hellgrau hinterlegt. Allgemeine Hinweise zum Ausfüllen der Checklisten finden sich im Merkblatt zur *Checkliste für barrierefreie telematische Fahrgastservice- und -informationssysteme* ([7], S.4).

## 1 Telematische Fahrgastservice- und –informationssysteme

Beachtung des 2-Sinne-Prinzips (akustische und visuelle Übermittlung von Informationen)

Um sinnesbehinderten Menschen die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel zu ermöglichen, muss das sog. „2-Sinne-Prinzip“ (vgl. [5], S.10) eingehalten werden. Hierbei müssen alle Informationen über 2 der 3 Sinne „Sehen“, „Hören“ oder „Fühlen“ übermittelt werden. Telematische Fahrgastservice- und –informationssysteme müssen Informationen für sinnesbehinderte Menschen somit grundsätzlich visuell und akustisch übermitteln.

## 2 Visuelle Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgastservice- und –informationssystemen

|  |  |  |                          |                          |
|--|--|--|--------------------------|--------------------------|
| visuell kontrastreiche Gestaltung dynamischer Anzeigen unter Beachtung von Leuchtdichte sowie Farbkombination und –sättigung   | kontrastreiche Farbwahl  | helle Schrift auf dunklem Hintergrund; optimal: gelb auf schwarz, weiß auf schwarz, gelb auf dunkelblau, weiß auf dunkelblau; Vermeidung von Rot-Grün-Kombinationen generell sowie von Rot bei LED-Anzeigen  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Vermeidung von Spiegelungen und Blendungen   | Einsatz entspiegelter Glasabdeckungen (bei Über-Kopf-Anzeigen vorzugsweise nach vorne bzw. unten geneigt; Vermeidung von Spiegelungen durch Optimierung des Standortes und der Sichtfeldausrichtung; ggf. Kompensation von Spiegelungen durch Erhöhung der Leuchtdichte) | <input type="checkbox"/> |                          |
| Vermeidung von Laufschriften bzw. wenn unabdingbar horizontale Durchlaufgeschwindigkeit $\leq 6$ Zeichen pro Sekunde bei einer Anzeigelänge pro vollständigem Wort $\geq 2$ Sekunden |  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
| ausreichend bemessene Anzeigedauer (bei Wechselanzeigen $\geq 1$ Sekunde pro 6 Zeichen)  |  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
| Einsatz geeigneter Schriftarten  | fett oder halbfett   |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Groß- und Kleinbuchstaben (gemischte Groß-/Kleinschreibung)                                    |  | <input type="checkbox"/> |                          |
|  | serifenlose Schriftart mit Unterlängen   |  | <input type="checkbox"/> |                          |
| an die Örtlichkeiten angepasste Schriftgrößen  | Anzeigen in mittlerer Sichthöhe (130 cm); Obergrenze $\leq 160$ cm                             | Größe der Kleinbuchstaben ohne Ober- und Unterlängen $\geq 1$ cm   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Anzeigen über Kopf ( $\geq 1,60$ m)  | Größe der Kleinbuchstaben ohne Ober- und Unterlängen $\geq 6$ cm   | <input type="checkbox"/> |                          |
| Anzeigemöglichkeit von außerordentlichen Betriebslagen / Störungen / Verhaltensanweisungen   |  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
| Gewährleistung der Zugänglichkeit von Anzeigen in mittlerer Sichthöhe (130 cm)   | keine Anzeigen in mittlerer Sichthöhe vorhanden  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
|  | Vorhaltung einer ausreichend bemessenen Bewegungsfläche $\geq 150$ cm x 150 cm vor der Anzeige |  | <input type="checkbox"/> |                          |
|  | Aufhanghöhe der Anzeige $\geq 100$ cm $\leq 160$ cm  |  | <input type="checkbox"/> |                          |
|  | Gewährleistung einer uneingeschränkten Annäherung an die Anzeige                               |  | <input type="checkbox"/> |                          |

Es sollten geeignete, gut lesbare Schriftarten eingesetzt werden (vgl. Abbildung 1). Geeignet sind z. B. „Schriftarten mit Zugehörigkeit zur Linear Antiqua (z. B. Helvetica, Verdana siehe DIN 1451-3).“ ([5], S.29) Um die Lesbarkeit zu verbessern und Verwechslungen zu vermeiden, sind an einigen Buchstaben (z. B. i, j, l, m, n, r) Betonungen bzw. Serifenabstriche zu empfehlen. Reine Serifenschriften dürfen nicht genutzt werden ([5], S.29).



- halbfette oder fette Schriftstärke
- Klein- und Großbuchstaben
- serifenlose Schriftarten mit Unterlängen

Abbildung 1: Kontrastreiche Farbwahl und geeignete Schriftarten bei dynamischen Anzeigen

Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die Anforderungen an dynamische Fahrgastservice- und -informationssysteme, die in mittlerer Sichthöhe angebracht sind.

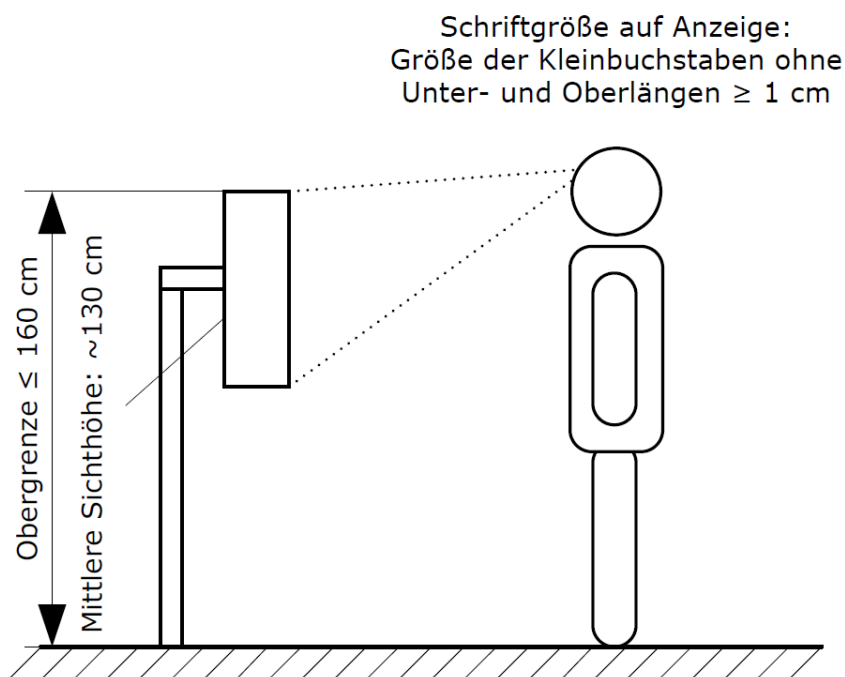
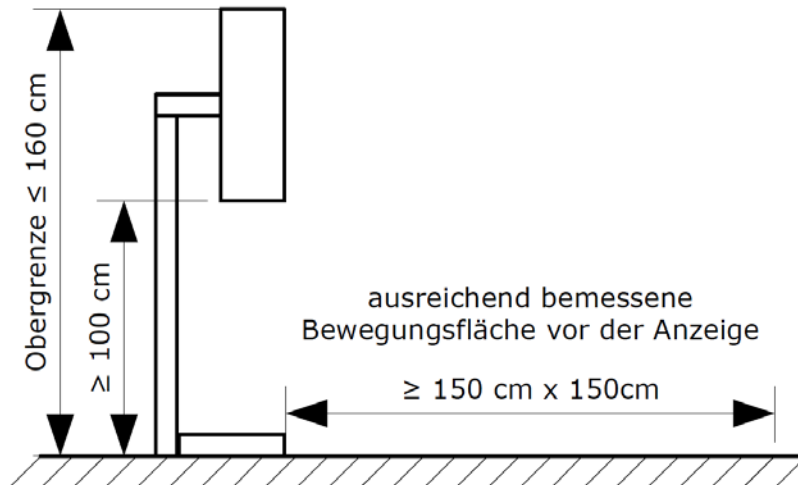


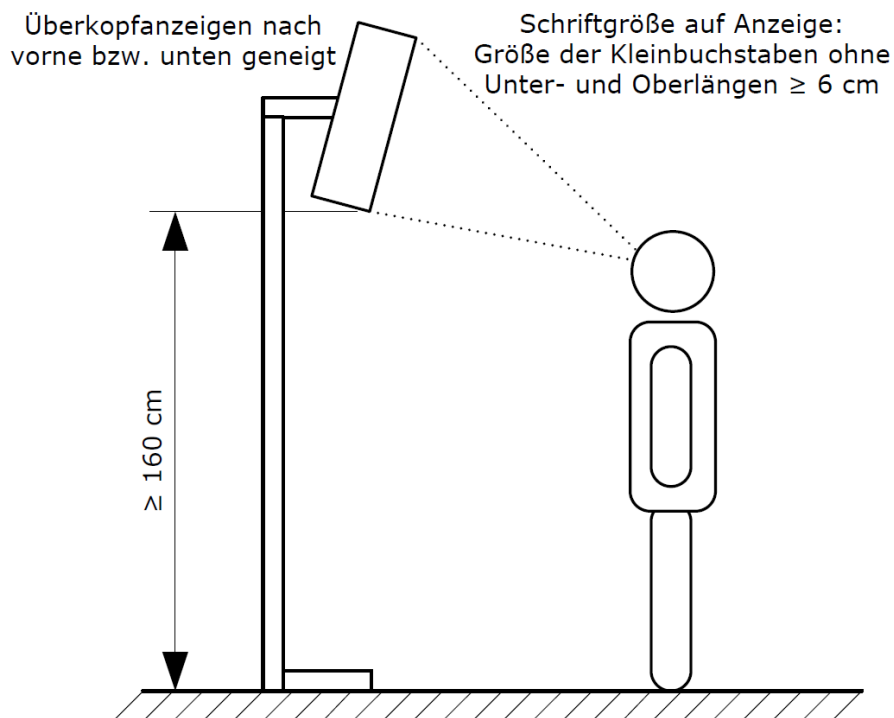
Abbildung 2: Anforderungen an dynamische Anzeigen in mittlerer Sichthöhe I (Seitenansicht)



**Abbildung 3: Anforderungen an dynamische Anzeigen in mittlerer Sichthöhe II (Seitenansicht)**

|   |   |  |                          |                          |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|
| an die Örtlichkeiten angepasste Schriftgrößen | Anzeigen in mittlerer Sichthöhe (130 cm);<br>Obergrenze $\leq 160 \text{ cm}$ | Größe der Kleinbuchstaben ohne Ober- und Unterlängen $\geq 1 \text{ cm}$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | Anzeigen über Kopf ( $\geq 160 \text{ cm}$ )                                  | Größe der Kleinbuchstaben ohne Ober- und Unterlängen $\geq 6 \text{ cm}$ | <input type="checkbox"/> |                          |

In Abbildung 4 sind die Anforderungen an dynamische Fahrgastservice- und -informationssysteme, die Überkopf angebracht sind, dargestellt.



**Abbildung 4: Anforderungen an dynamische Überkopfanzeigen (Seitenansicht)**

### 3 Akustische Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgast-service- und -informationssystemen

|   |  |                          |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Gewährleistung der akustischen Übermittlung von Informationen   | standardmäßige akustische Informationsübermittlung gegeben   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | akustische Informationen auf Anforderung abrufbar (z. B. mittels stationärem Taster)                                     | <input type="checkbox"/> |                          |
| Gewährleistung einer verständlichen akustischen Informationsaufbereitung  | akustisches Ankündigungssignal vor Durchsagen (z.B. 2-Ton-Gong)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | Durchsagen gleichmäßig über den ganzen Beschallungsbereich (z. B. Einstiegszone von Haltestellen)                        | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Durchsagen in geeigneter Lautstärke ( $\geq 10$ dB über Umgebungslärm sowie dynamisch dem Störgeräuschpegel nachgeführt) | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Durchsagen in verständlicher Artikulation (dialektfrei; nicht computergeneriert)   | <input type="checkbox"/> |                          |
| Möglichkeit der Durchsage von außerordentlichen Betriebslagen / Störungen / Verhaltensanweisungen                       |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gewährleistung der Auffindbarkeit und Bedienbarkeit von stationären Tastern zur Anforderung der akustischen Information | kein stationärer Taster zur Anforderung der akustischen Information vorhanden  |                          | <input type="checkbox"/> |
|   | Taster taktil und / oder akustisch auffindbar (z. B. über Bodenindikatoren und / oder akustisches Findesignal)           | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Höhe des Tasters: 85 cm (maximale Höhe: 105 cm)  | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Tastergröße $\geq 1,5$ cm x 1,5 cm   | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Druckpunktaster (einfache Bedienbarkeit mit minimalem Kraftaufwand)  | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | visuell kontrastreiche Gestaltung des Tasters (kontrastreiche Farbwahl / keine Rot-Grün-Kombination)                     | <input type="checkbox"/> |                          |

Abbildung 5 zeigt Anforderungen an die akustische Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgastservice- und -informationssystemen.

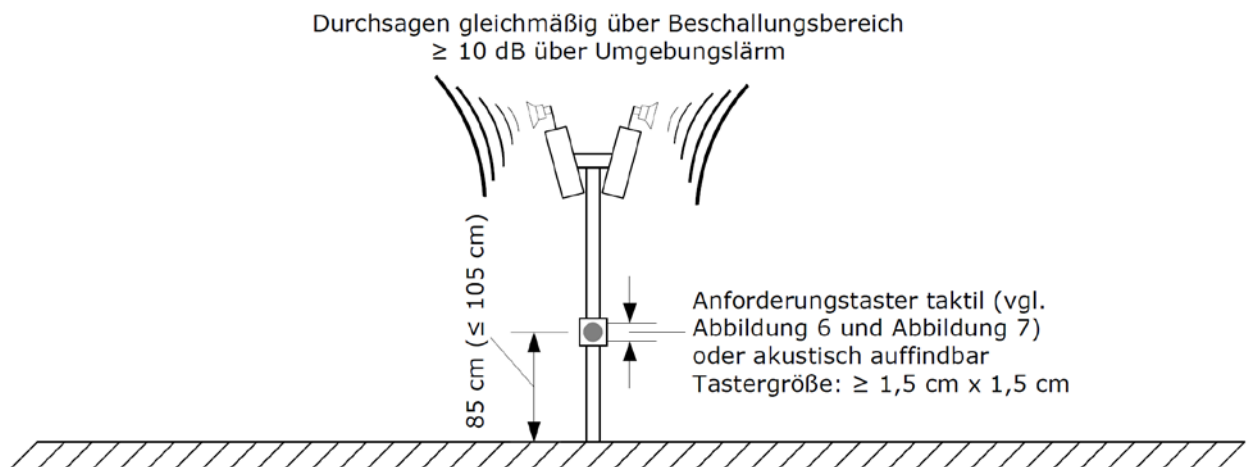


Abbildung 5: Anforderungen an die akustische Informationsübermittlung an stationären dynamischen Fahrgastservice- und -informationssystemen (Vorderansicht)

#### 4 Bedienbarkeit von interaktiven Bildschirmen an stationären dynamischen Fahrgastservice- und –informationssystemen

|   |   |  |                          |                          |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Gewährleistung der Auffindbarkeit und Bedienbarkeit von interaktiven Bildschirmen | keine interaktiven Bildschirme vorhanden  |  | <input type="checkbox"/> |                          |
|   | Bildschirm taktil und / oder akustisch auffindbar (z. B. über Bodenindikatoren und / oder akustisches Findesignal)  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
|   | Bedienelemente (Menüsteuerung)  | Menüsteuerung über Druckpunktaster (einfache Bedienbarkeit mit minimalem Kraftaufwand)   |                          | <input type="checkbox"/> |
|   |   | taktil wahrnehmbare und visuell kontrastreiche Gestaltung der Menüsteuerung (Unterscheidung der Funktionsbereiche mittels ertastbaren Symbolen in kontrastreichen Farben / keine Rot-Grün-Kombination) |                          | <input type="checkbox"/> |
|   | Sprachausgabe (z. B. über Kopfhörerbuchse)  |  |                          | <input type="checkbox"/> |
|   | einfache („selbsterklärende“) Software-basierte Bedienung (inklusive Option zur Erläuterung der Bedienung in schriftlicher Form sowie in Gebärdensprache) |  |                          | <input type="checkbox"/> |
|   | Vorhaltung von interaktiven Bildschirmen in mittlerer Sichthöhe (130 cm)  | Mindesthöhe: 100 cm  |                          | <input type="checkbox"/> |
| Maximalhöhe: 160 cm   |   | <input type="checkbox"/>   |                          |                          |

Abbildung 6 und Abbildung 7 zeigen Beispiele für die taktil-visuelle Auffindbarkeit von interaktiven Bildschirmen mittels Bodenindikatoren.

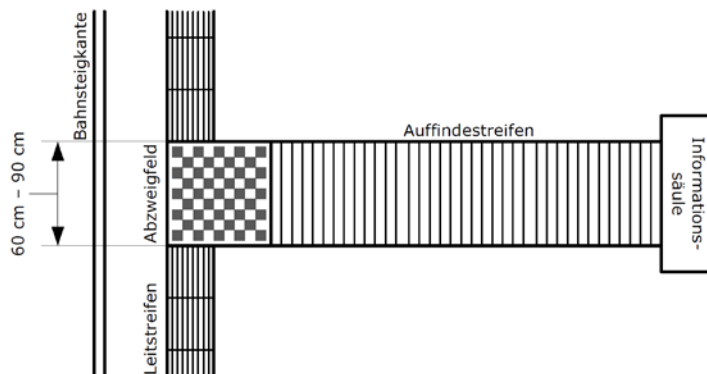


Abbildung 6: Beispiel für die taktil-visuelle Auffindbarkeit von Bildschirmen abzweigend vom Leitstreifen (Draufsicht; in Anlehnung an [8], S.46)

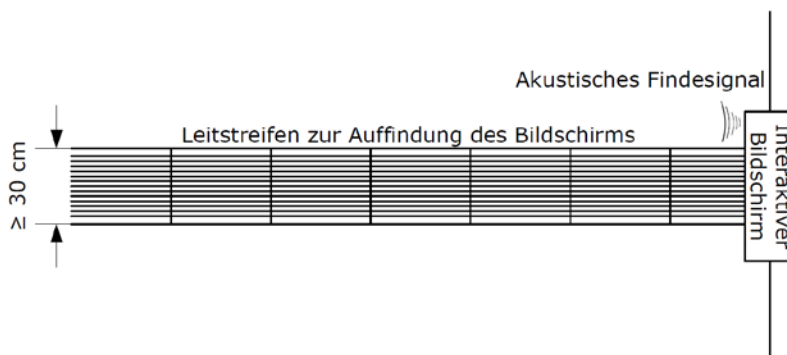


Abbildung 7: Beispiel für die taktil-visuelle Auffindbarkeit von Bildschirmen in komplexen Personenverkehrsanlagen/Bahnhöfen mittels Bodenindikatoren (Draufsicht; in Anlehnung an [8], S.53)

Abbildung 8 zeigt Anforderungen an die Bedienbarkeit von interaktiven Bildschirmen.

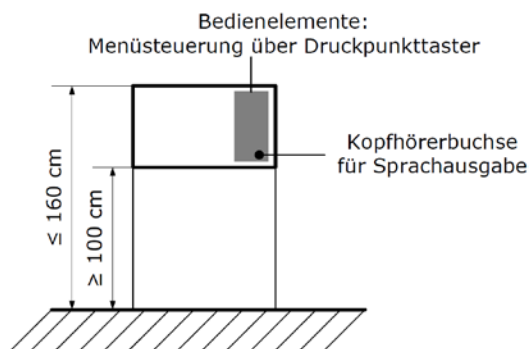


Abbildung 8: Anforderungen an die Bedienbarkeit von interaktiven Bildschirmen (Vorderansicht)

## 5 Quellenverzeichnis

- [1] THÜRINGER MINISTERIUM FÜR SOZIALES, FAMILIE UND GESUNDHEIT: *Thüringer Maßnahmenplan zur Umsetzung der UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen*. 2012
- [2] REBSTOCK, Markus ; BERDING, Jörn ; HERFERT, Andrea ; KÖRNER, Heidi ; GATHER, Matthias: *Evaluation der Checklisten zur Gewährleistung der Barrierefreiheit im ÖPNV im Rahmen der Thüringer ÖPNV-Investitionsrichtlinie*. Erfurt, 2010 (Berichte des Instituts Verkehr und Raum 7)
- [3] THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR: *ÖPNV-Investitionsrichtlinie : Stand 21.01.2011*. URL [http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmbv/verkehr/foerderung/oe\\_\\_pnv-investitionsrichtlinie\\_th\\_\\_rstanz\\_7-2011.pdf](http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmbv/verkehr/foerderung/oe__pnv-investitionsrichtlinie_th__rstanz_7-2011.pdf) – Überprüfungsdatum 2014-08-19
- [4] REBSTOCK, Markus: *Instrumente zur Umsetzung der Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr : Fallstudie zur Anwendbarkeit in ländlich geprägten Tourismusregionen*. Erfurt, Trier, 2011
- [5] DIN 18040-3. Dezember 2014. *Barrierefreies Bauen — Planungsgrundlagen — Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum*
- [6] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN E. V. - ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (Hrsg.): *Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen : H BVA*. Ausg. 2011. Köln, 2011 (FGSV 212)
- [7] INSTITUT VERKEHR UND RAUM: *Mindeststandards für barrierefreie telematische Fahrgastservice- und -informationssysteme - Checkliste*. URL [http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmbv/verkehr/checklisten/fahrgastinformationssysteme\\_2010.pdf](http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmbv/verkehr/checklisten/fahrgastinformationssysteme_2010.pdf). – Aktualisierungsdatum: 2013-01-07 – Überprüfungsdatum 2014-09-30
- [8] DIN 32984. Oktober 2011. *Bodenindikatoren im öffentlichen Raum*