



CBF-Darmstadt

Im CBF können Menschen mit jeder Behinderung und auch Nichtbehinderte Mitglied sein.

TÄTIGKEITSFELDER

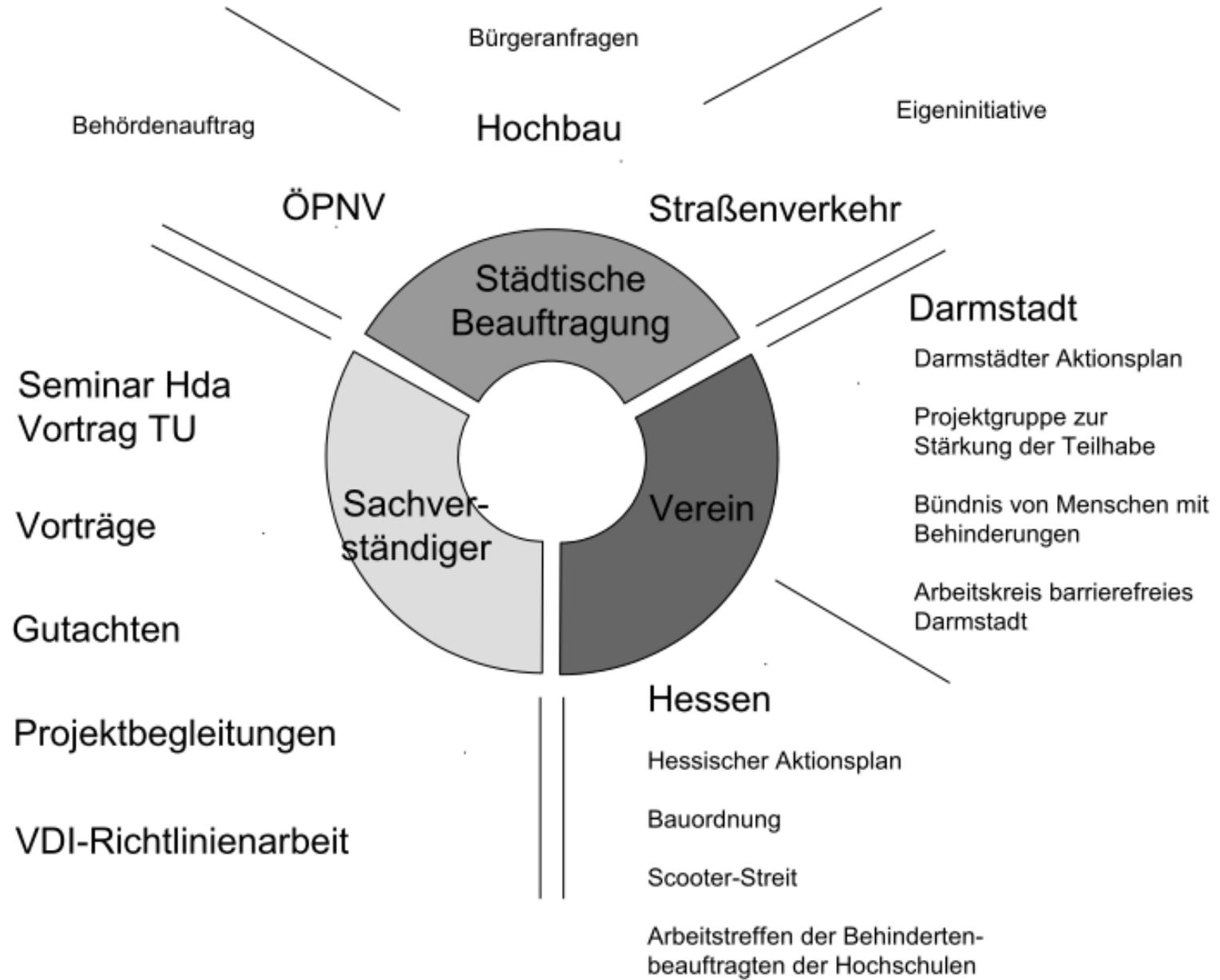
CBF-Euro-Schlüssel

Individuelle Schwerbehindertenbetreuung

Schülerassistenzen

Behindertenbeauftragung der Stadt Darmstadt für Bauen und Mobilität

Sachverständige für barrierefreies Bauen

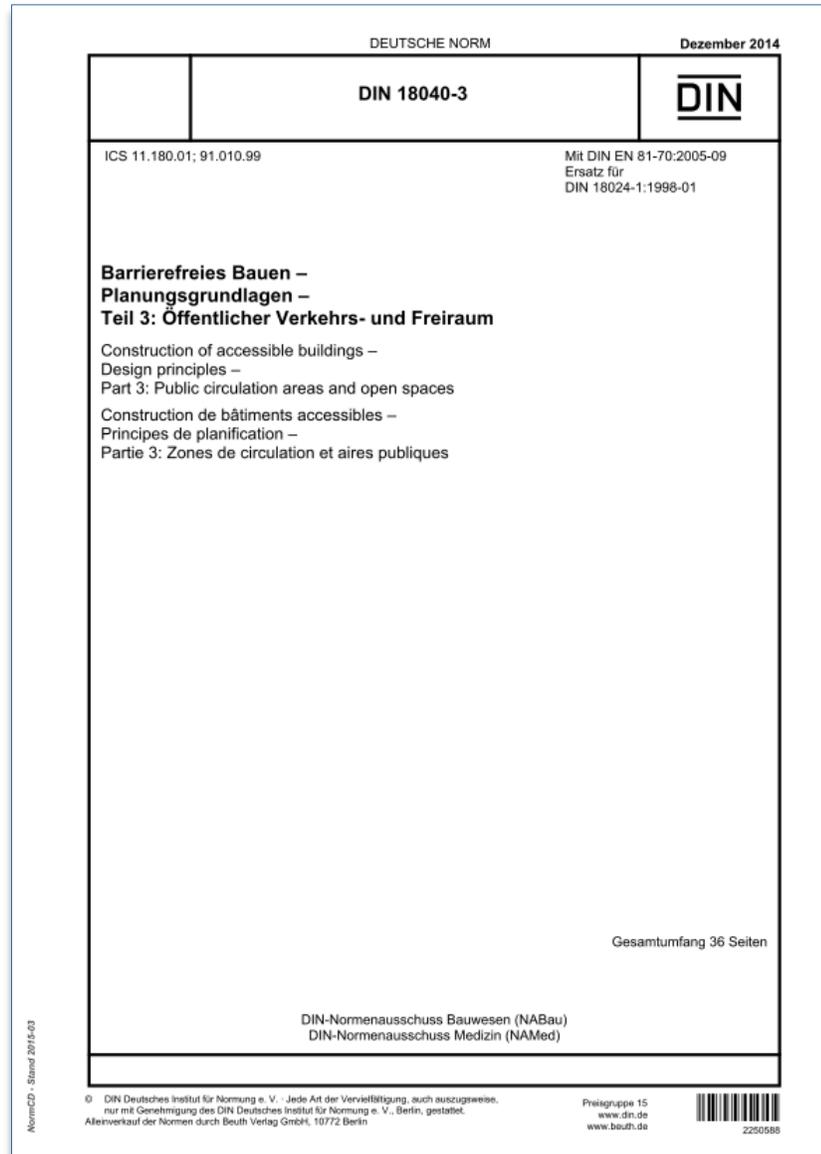




Planung visueller Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum.

Normen und Leitfäden





DIN 18040-3. Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum

Mit DIN EN 81-70:2005-09

Ersatz für DIN 18024-1:1998-01

Verweise auf:

DIN 5036-3, Strahlungsphysikalische
und lichttechnische Eigenschaften
von Materialien, 1979

DIN 32975, „Kontraste“,

DIN 32984, Bodenindikatoren,

4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) Betrachtungsabstand;
- f) ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.

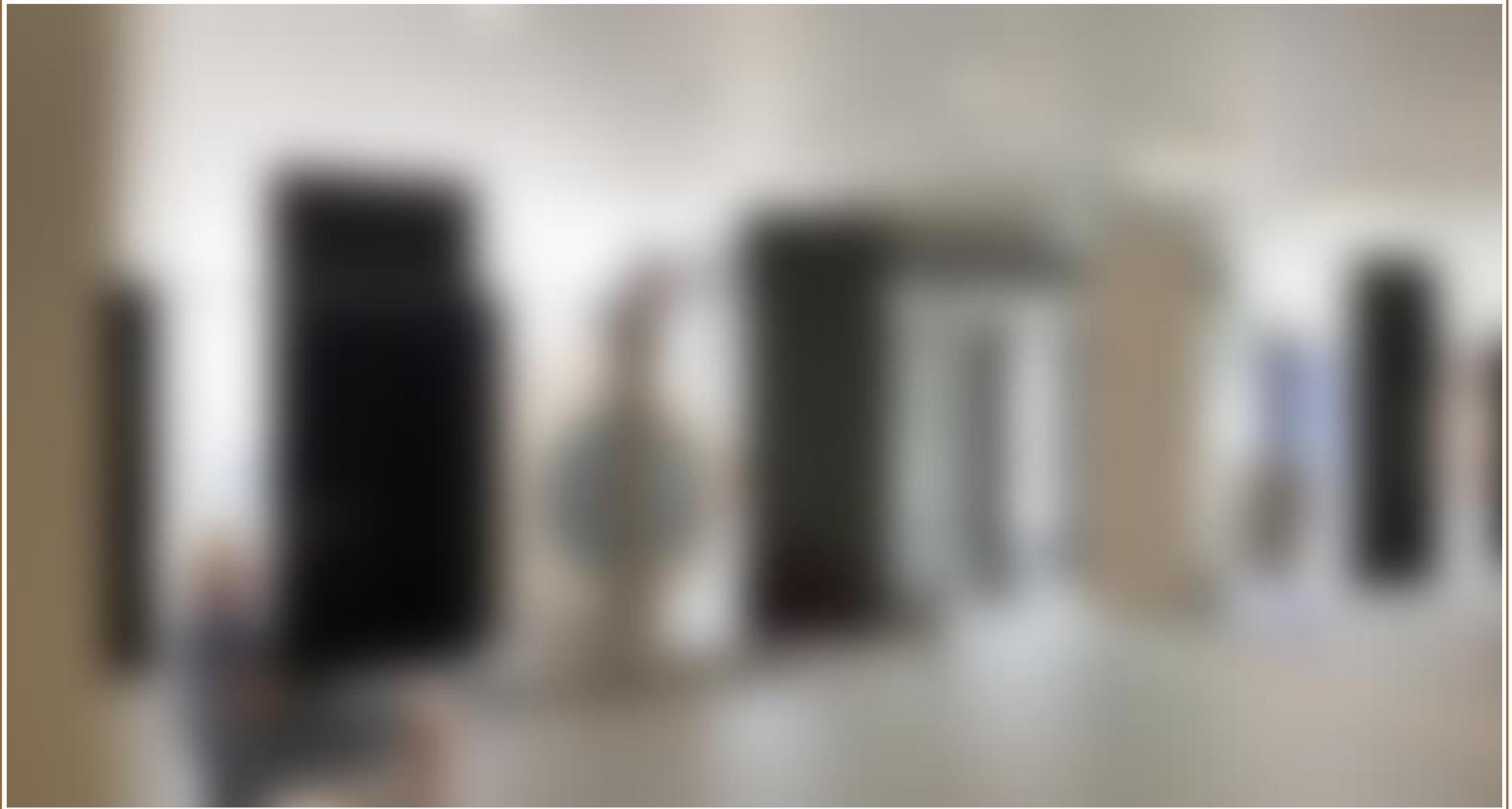
4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) Betrachtungsabstand;
- f) ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.





4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) Betrachtungsabstand;
- f) ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.

4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) **Betrachtungsabstand;**
- f) ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.



4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) Betrachtungsabstand;
- f) **ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.**



- Beleuchtung festlegen
- Unterschied: rechnerischer und wahrnehmbarer Kontrast

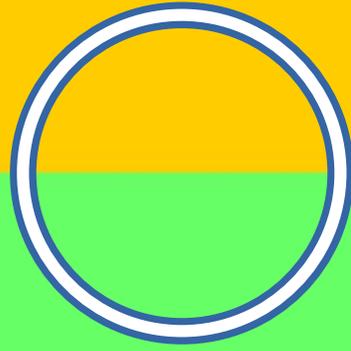
4.6 Hinweise zu Wahrnehmungsarten

4.6.1 Visuell

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf das Sehen/Erkennen sind:

- a) **Leuchtdichtekontraste (hell/dunkel) einschließlich Reflexionsgrad;**
- b) Größe des Sehobjektes;
- c) Form (z. B. Schrift);
- d) räumliche Anordnung (Position) des Sehobjektes;
- e) Betrachtungsabstand;
- f) ausreichende und blendfreie Belichtung bzw. Beleuchtung.

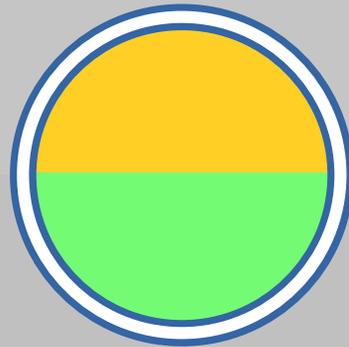
Hallo Teilnehmer



Hallo Teilnehmer

Hallo

Teilnehmer



Hallo

Teilnehmer

KONTRASTBERECHNUNG

Kontrast nach Michelson

$$K = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2}$$

WERTE:

Leuchtdichten

Hellbezugswerte

Reflexionsgrade

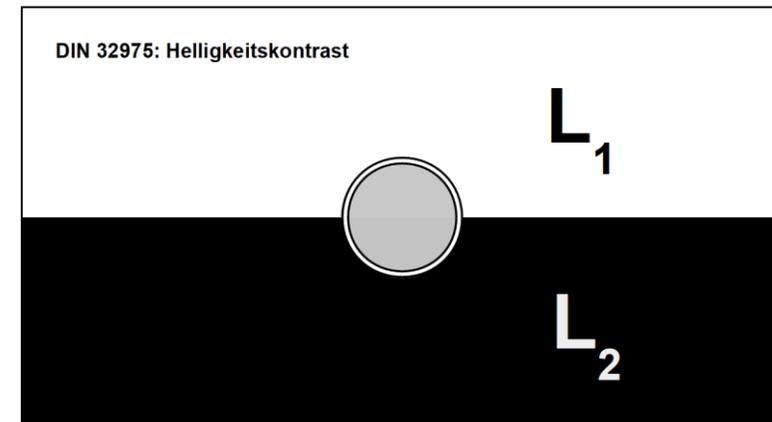
Andere Kontraste

$$K = \frac{L_1}{L_2} \quad K = \frac{L_1 - L_2}{L_2} \quad K = L_1 - L_2$$

K = Kontrast

L₁ = Leuchtdichte

L₂ = Leuchtdichte



(... das hellere Material muss einen Reflexionsgrad von 0,5 aufweisen)

Je höher dieser Leuchtdichtekontrast (K) ist, desto besser ist die **Erkennbarkeit**. Hohe visuelle Kontrastwerte ergeben Schwarz/Weiß- bzw. Hell/Dunkel-Kombinationen. Die Erkennbarkeit kann durch Farbgebung unterstützt werden. Dies ersetzt aber nicht den Leuchtdichtekontrast. (...)

Beeinträchtigungen von visuellen Informationen durch Blendungen, Spiegelungen und Schattenbildungen sollten vermieden werden.

DIN 18040-3





Je höher dieser Leuchtdichtekontrast (K) ist, desto besser ist die Erkennbarkeit. Hohe visuelle Kontrastwerte ergeben Schwarz/Weiß- bzw. Hell/Dunkel-Kombinationen. **Die Erkennbarkeit kann durch Farbgebung unterstützt werden.** Dies ersetzt aber nicht den Leuchtdichtekontrast. (...)

Beeinträchtigungen von visuellen Informationen durch Blendungen, Spiegelungen und Schattenbildungen sollten vermieden werden.

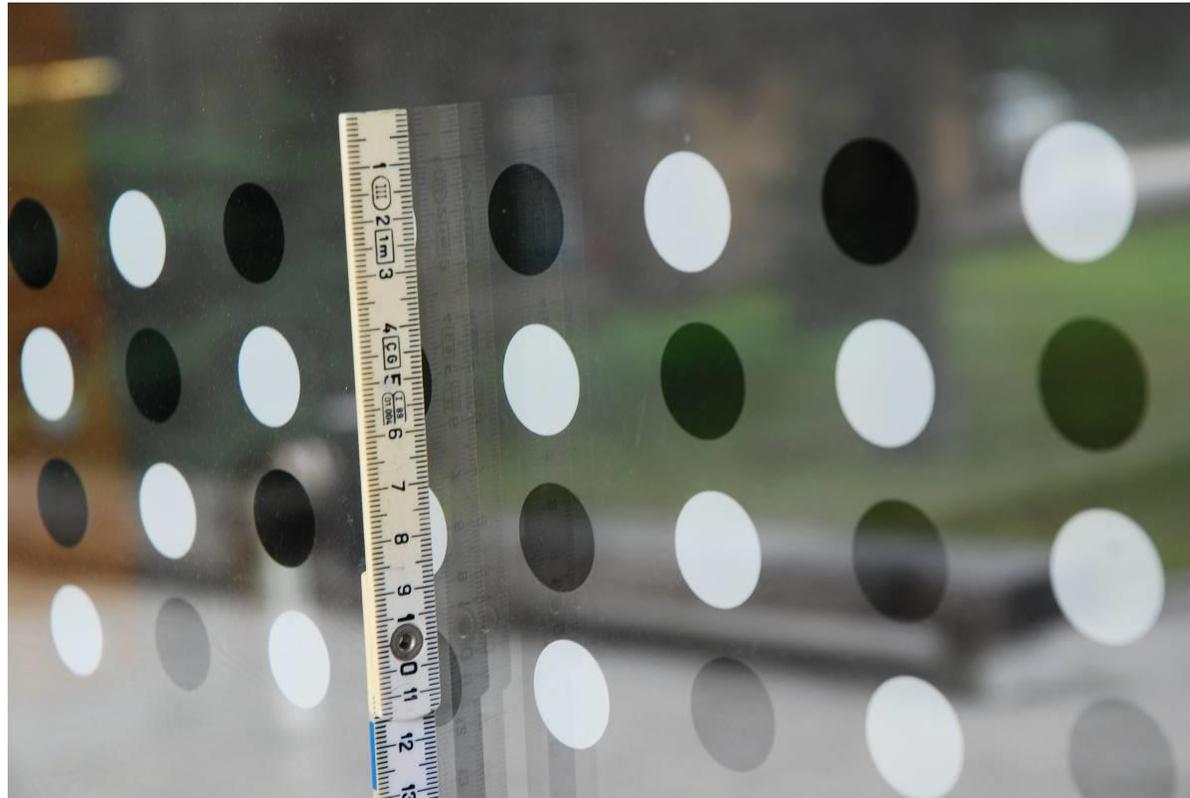
DIN 18040-3



Je höher dieser Leuchtdichtekontrast (K) ist, desto besser ist die Erkennbarkeit. Hohe visuelle Kontrastwerte ergeben Schwarz/Weiß- bzw. Hell/Dunkel-Kombinationen. Die Erkennbarkeit kann durch Farbgebung unterstützt werden. Dies ersetzt aber nicht den Leuchtdichtekontrast. (...)

Beeinträchtigungen von visuellen Informationen durch Blendungen, Spiegelungen und Schattenbildungen sollten vermieden werden.

DIN 18040-3





ANMERKUNG 2 Kontrastwerte und Reflexionsgrad können ermittelt werden (siehe DIN 5036-3, DIN 32975 und DIN 32984). Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,4$ zum Orientieren und Leiten und für alle Bodenmarkierungen sowie Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,7$ für Warnungen und schriftliche Informationen geeignet sind, wobei jeweils zu beachten ist, dass die hellere kontrastgebende Fläche einen Reflexionsgrad $\rho \geq 0,5$ aufweist.

KONTRASTBERECHNUNG

Kontrast nach Michelson

$$K = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2}$$

WERTE:

Leuchtdichten
Hellbezugswerte
Reflexionsgrade

Andere Kontraste

$$K = \frac{L_1}{L_2}$$

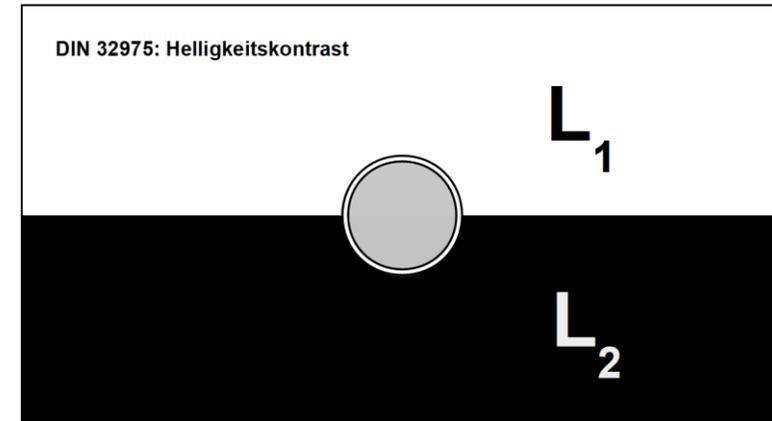
$$K = \frac{L_1 - L_2}{L_2}$$

$$K = L_1 - L_2$$

K = Kontrast

L₁ = Leuchtdichte

L₂ = Leuchtdichte



(... das hellere Material muss einen Reflexionsgrad von 0,5 aufweisen)

HELLIGKEITSWERTE ERMITTELN

Herstellerangaben (Labor)
Fliesen, Farben, Beschläge

Farbfächer (vor Ort)

CIE Lochkarte (vor Ort)

Farb-Messgeräte (Labor)

Leuchtdichte-Messgeräte (vor Ort)



HELLIGKEITSWERTE ERMITTELN

Herstellerangaben (Labor)
Fliesen, Farben, Beschläge

Farbfächer (vor Ort)

CIE Lochkarte (vor Ort)

Farb-Messgeräte (Labor)

Leuchtdichte-Messgeräte (vor Ort)

ANMERKUNG 2 Kontrastwerte und Reflexionsgrad können ermittelt werden (siehe DIN 5036-3, DIN 32975 und DIN 32984). Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,4$ zum Orientieren und Leiten und für alle Bodenmarkierungen sowie Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,7$ für Warnungen und schriftliche Informationen geeignet sind, wobei jeweils zu beachten ist, dass die hellere kontrastgebende Fläche einen Reflexionsgrad $\rho \geq 0,5$ aufweist.

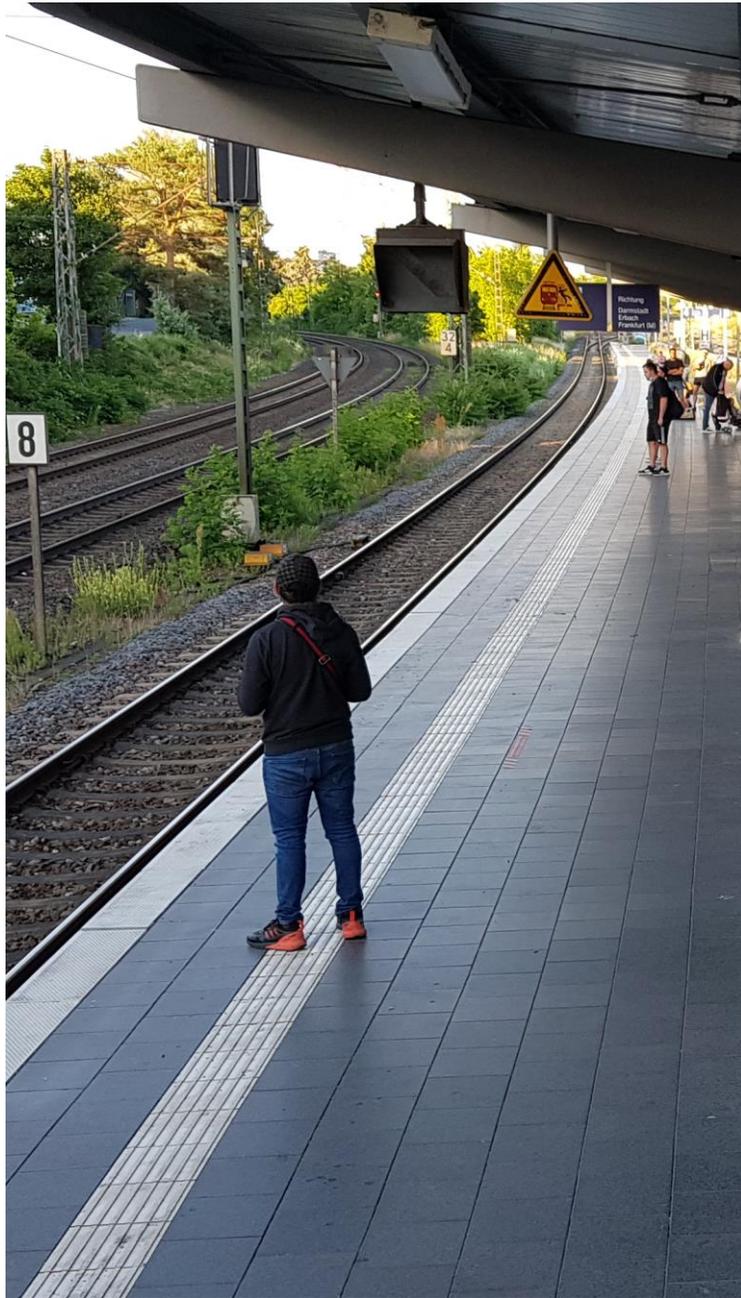
KONTRASTPLANUNG

	Norm	Vorschlag
Bodenleitsysteme	$\geq 0,4$	$\geq 0,4$
Treppen	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$
Glasflächen	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$
Text	$\geq 0,8$	$\geq 0,8$

(... das hellere Material muss einen Reflexionsgrad von 0,5 aufweisen)

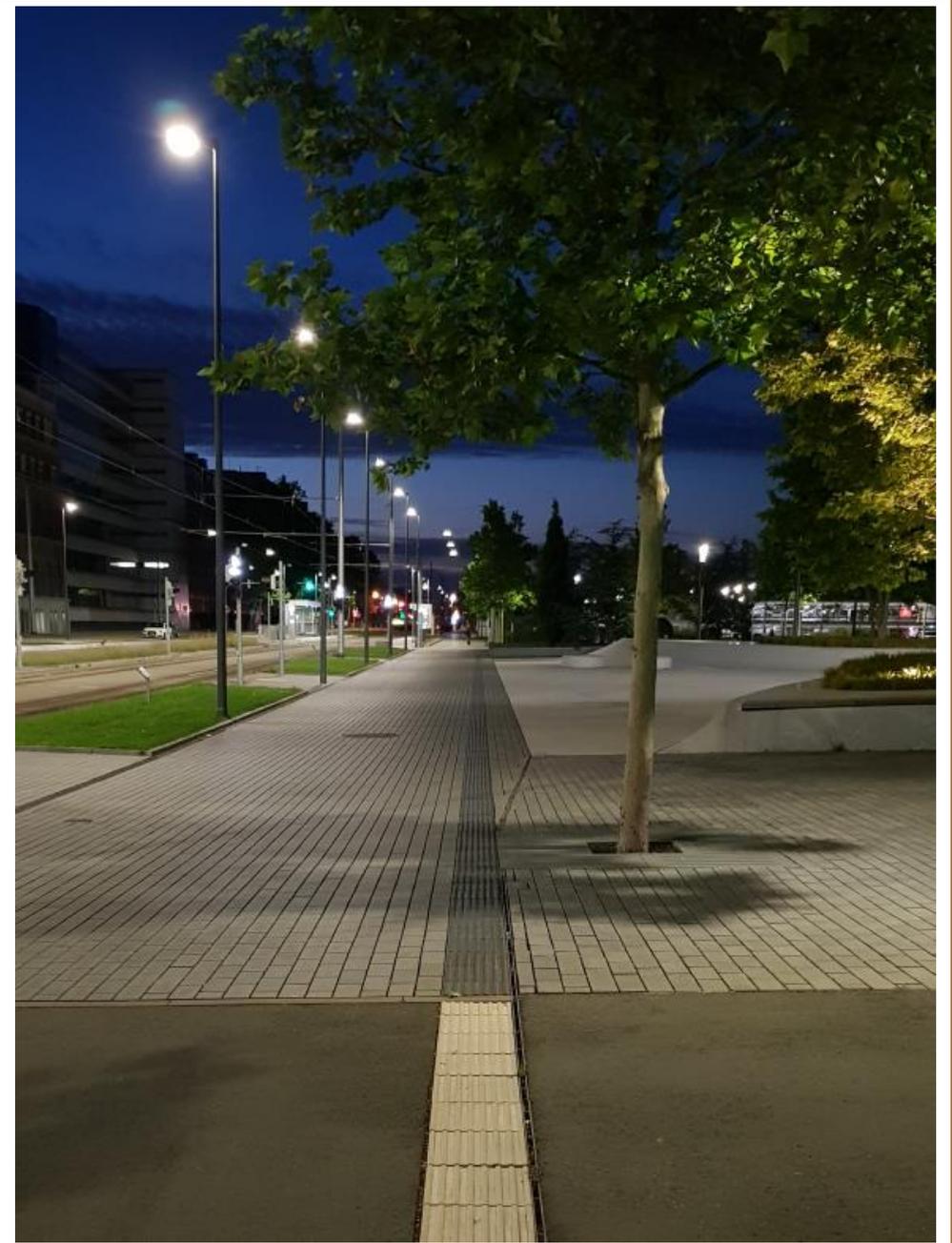


ANMERKUNG 2 Kontrastwerte und Reflexionsgrad können ermittelt werden (siehe DIN 5036-3, DIN 32975 und DIN 32984). Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,4$ zum Orientieren und Leiten und für alle Bodenmarkierungen sowie Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,7$ für Warnungen und schriftliche Informationen geeignet sind, wobei jeweils zu beachten ist, dass die hellere kontrastgebende Fläche einen Reflexionsgrad $\rho \geq 0,5$ aufweist.









Die räumliche Orientierung und Wahrnehmbarkeit wichtiger Informationen darf nicht durch andere Faktoren gestört werden. Deshalb ist z. B. ein Aufbringen bzw. eine Projektion von Werbung auf Fußböden zu vermeiden und in Gefahrenbereichen, wie z. B. an Bahnsteigkanten und auf Treppen, auszuschließen.

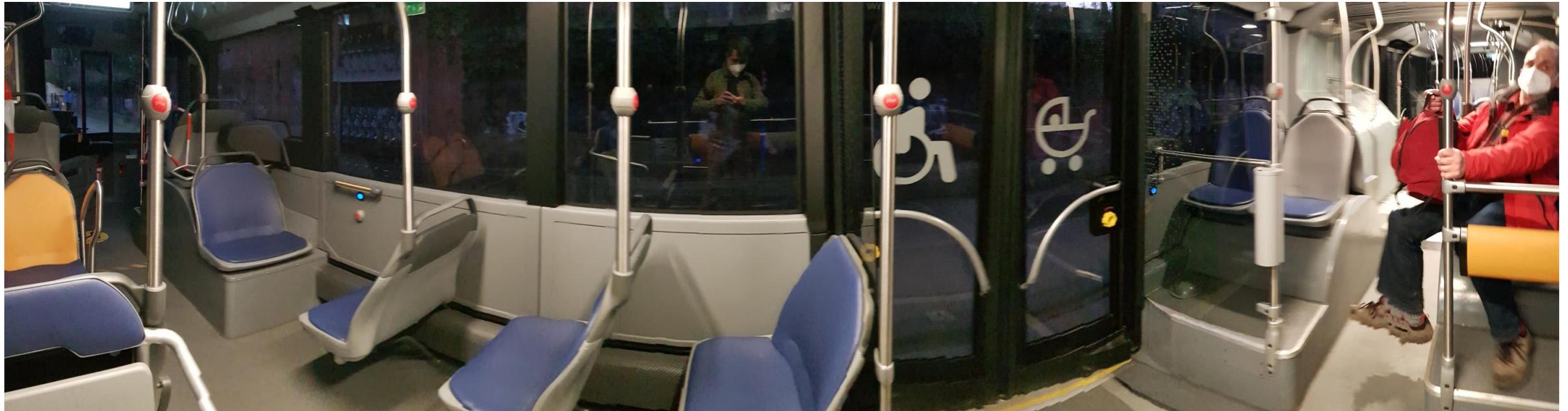
6 Sonstige Infrastrukturelemente

6.1 Ausstattung, Möblierung

Ausstattungs- und Möblierungselemente, die einer eigenständigen Nutzung des öffentlichen Verkehrs- und Freiraums dienen, müssen so ausgebildet sein, dass blinde und sehbehinderte Menschen sie rechtzeitig wahrnehmen können.

(...)

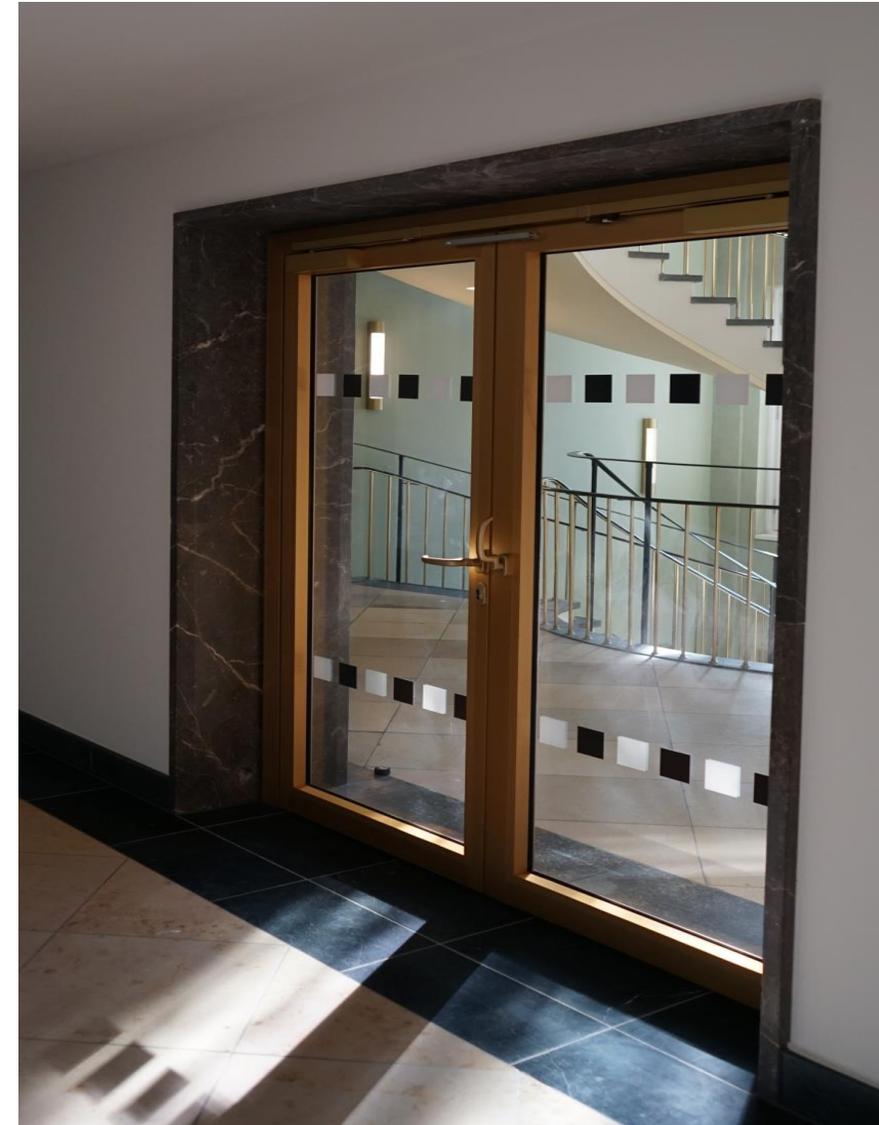
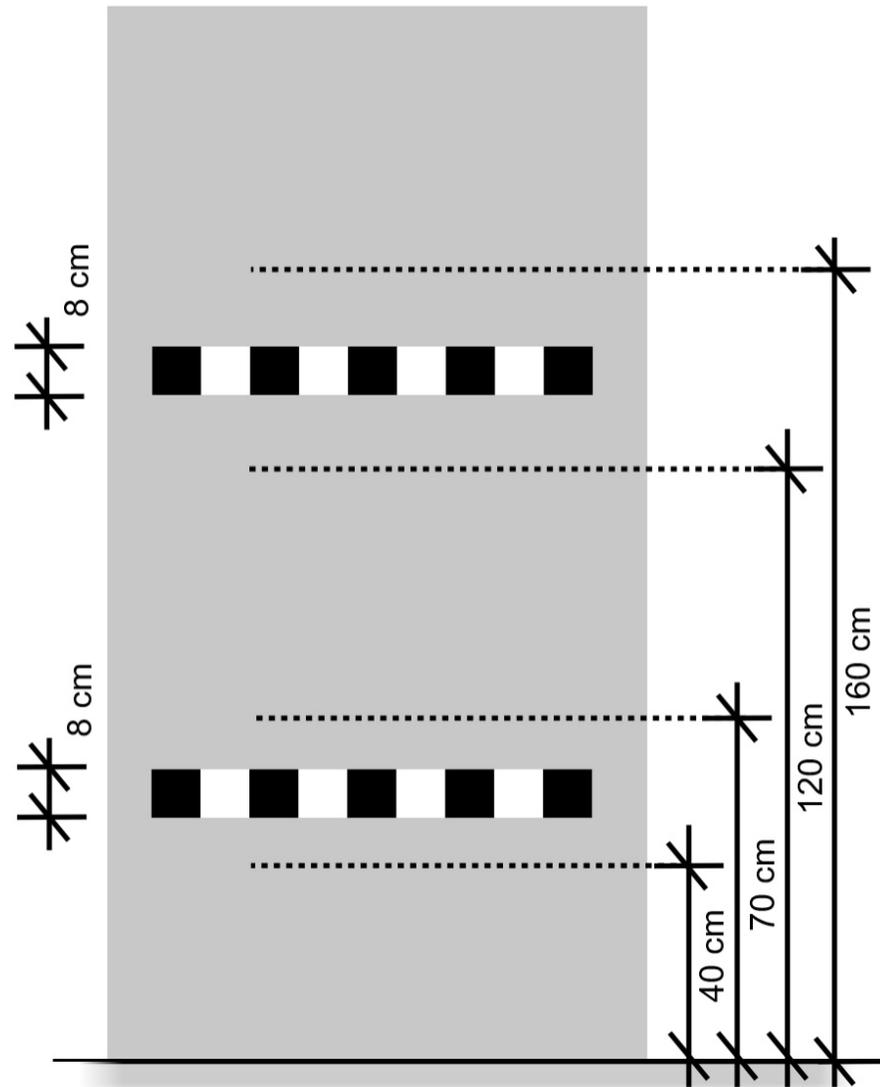
Für sehbehinderte Menschen wird dies **beispielsweise** erreicht durch eine visuell stark kontrastierende Gestaltung der Elemente zu ihrem Umfeld.



Glaswände oder -türen sowie großflächig verglaste Wände oder Türen an für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen müssen deutlich visuell erkennbar

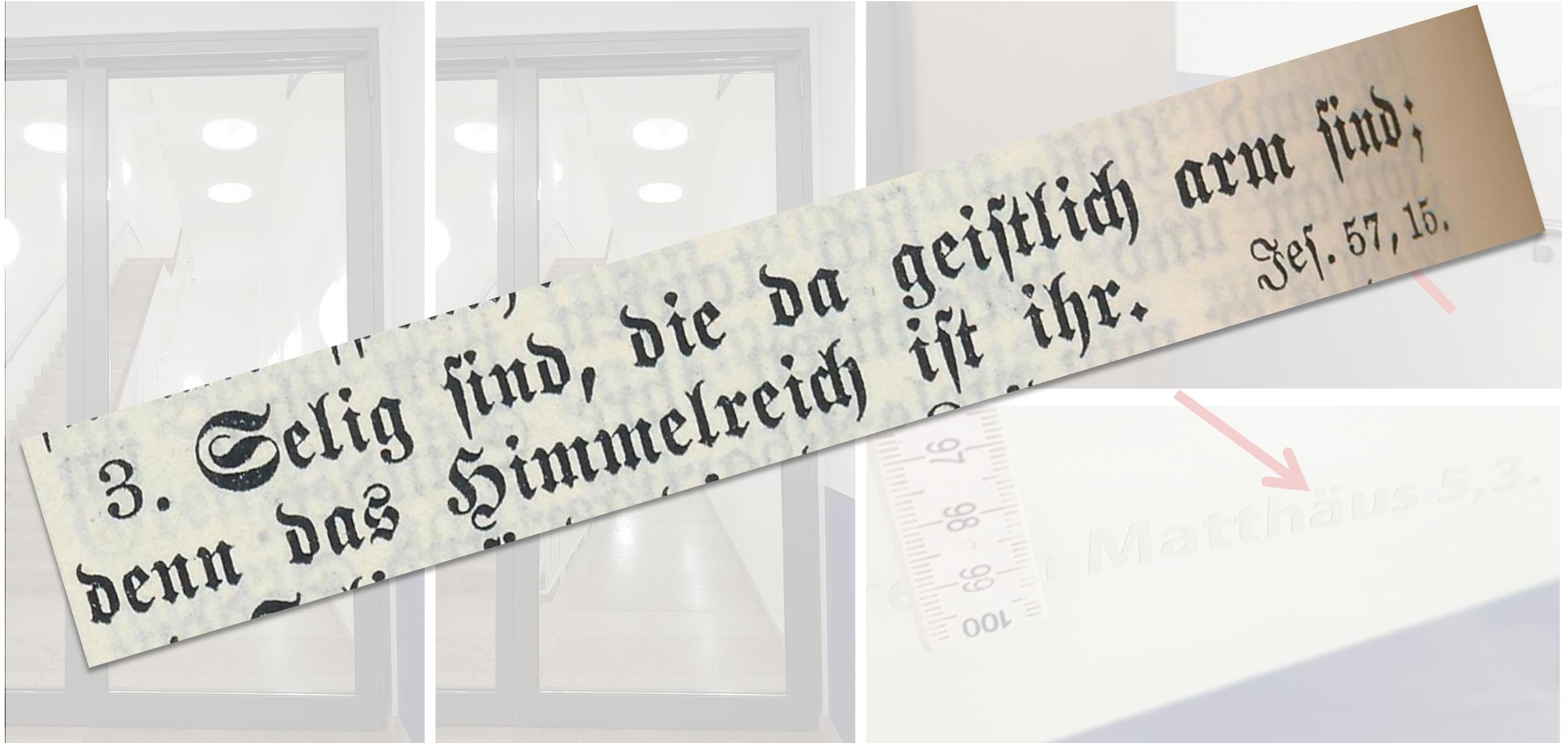
sein. Dies ist gegeben durch jeweils zwei Sicherheitsmarkierungen, die

- a) mindestens 8 cm hoch sind,
- b) über die gesamte Glasbreite reichen,
- c) visuell stark kontrastierend sind,
- d) jeweils helle und dunkle Anteile (Wechselkontrast) enthalten, um wechselnde Lichtverhältnisse im Hintergrund zu berücksichtigen,
- e) in einer Höhe von 40 cm bis 70 cm und von 1,20 m bis 1,60 m über Oberflächenbelag angeordnet sind, es sei denn die Erkennbarkeit dieser Wände, Türen ist auf andere Weise sichergestellt





**Kontraste sind nie
unsichtbar!**



6.2 Anlagen zur Orientierung, Beschilderung, Information

Informationen aus Schrift- und Bildzeichen, wie z. B. Fahrpläne, Schilder oder Informationstafeln, müssen für sehbehinderte Menschen lesbar sein.

Dies wird erreicht durch eine visuell stark kontrastierende Gestaltung. Für Schwarz-Weiß-Darstellungen sind visuelle Kontraste von $K \geq 0,8$ nach DIN 32975 anzustreben.

DIN 18040-3

- a) Schriften in halbfett oder **fett**
- b) Linear Antiqua (z.B. Helvetica, Verdana nach DIN 1451-3).
- c) Zur Verbesserung der Lesbarkeit von i, j, l, m, n, r Betonungen
bzw. Serifenabstriche. Reine Serifenschriften sind nicht anzuwenden.
- b) Groß-Klein-Schreibweise.
Ausgenommen sind taktile Schriften.

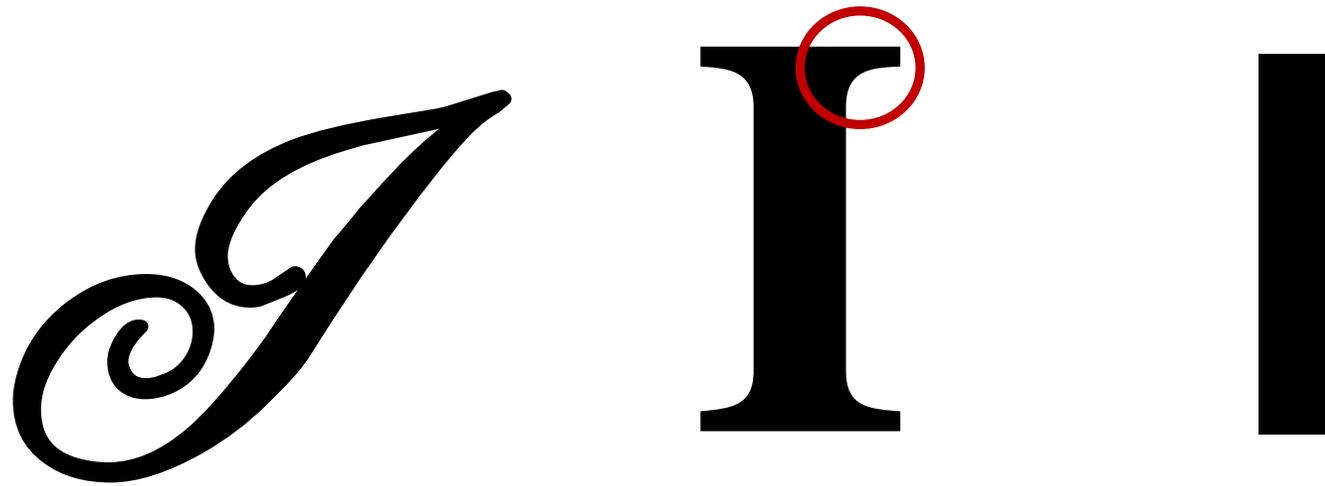
DIN 18040-3

Verdana

Helvetica

Arial

DIN 18040-3



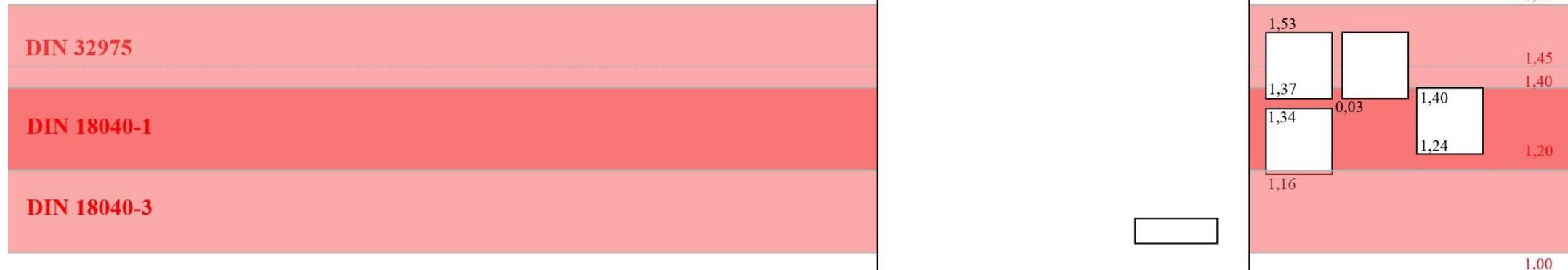
DIN 18040-3



Schriftliche Informationen wie Aushanginformationen oder Übersichtspläne müssen aus der Nähe gelesen werden können.

- a) Höhe zwischen 1,00 m und 1,60 m,
mittlere Höhe des Beobachterauges von 1,30 m;
- b) ein nahes Herantreten und ein kurzer Sehabstand.
Sitzbänke vor Fahrplanaushängen oder vor Glasvitrinen vermeiden.

DIN 18040-3



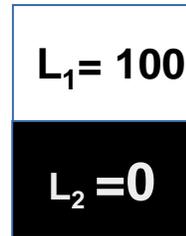
Anbringungshöhe Raumbeschilderung

1,20 – 1,40 m	Rollstuhlfahrer und Kinder	Evidenzb. Planungshandbuch
1,25 – 1,30 m	ideal für Rollstuhlfahrer	Evidenzb. Planungshandbuch
1,45 – 1,60 m	längere Inhalte, Sehbehinderte	Evidenzb. Planungshandbuch
1,50 – 1,70 m	Zimmernummern	
	(kurze Information) Sehbehinderte	(DBSV Behling 2007)

1,60 m	Oberkante Türbeschilderung	(HDa)
1,00 – 1,60 m	Aushanginformation,	DIN 32975:2009-12
1,20 – 1,40 m	Türbeschilderung	DIN 18040-1:2010-10
1,45 – 1,60 m	Tastbares WC-Schild	barrierefrei NRW
1,20 – 1,40 m	Rauminformationen	Bundesleitfaden

EINFLUSSFAKTOREN AUF SICHTBARKEIT VON INFORMATION

$$K = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2}$$



Leuchtdichtekontrast



Struktur

Beleuchtung

Farbe

Anbringungsort

VORSCHLAG KONTRASTPLANUNG

Bodenleitsysteme $\geq 0,4$

Treppen $\geq 0,7$

Glasflächen $\geq 0,7$

Text $\geq 0,8$

Handbuch für Planer und Praktiker

zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrasts, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und in Gebäuden

Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum



Bundesministerium für Gesundheit



Kontrastreiche Gestaltung öffentlich zugänglicher Gebäude

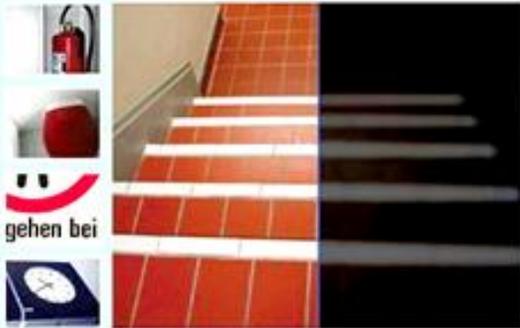
Barrierefreies Bauen



DBSV
Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V.

Dietmar Böhlinger

Barrierefreie Gestaltung von Kontrasten und Beschriftungen



gehen bei

Fraunhofer IRB Verlag

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU

F 3063

Irene Lohaus, Sören Meyer, Stefanie Kreiser, Christoph Schulze
Katharina Rehberg, Nadine Glasow, Sárka Vorisková

Visuelle Barrierefreiheit durch die Gestaltung von Kontrasten

Fraunhofer IRB Verlag

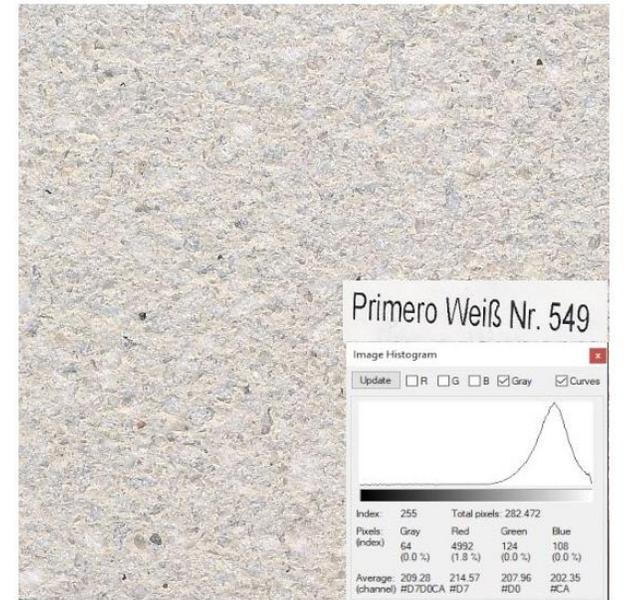
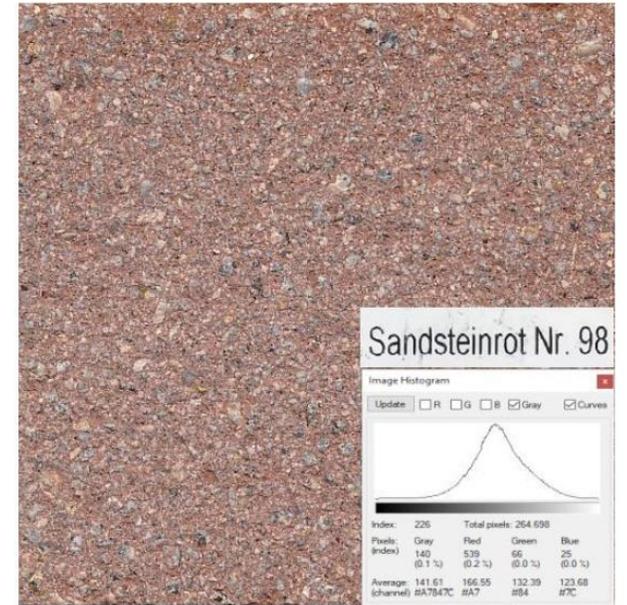


**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**



Bezirksverwaltung Eberstadt







**Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**