

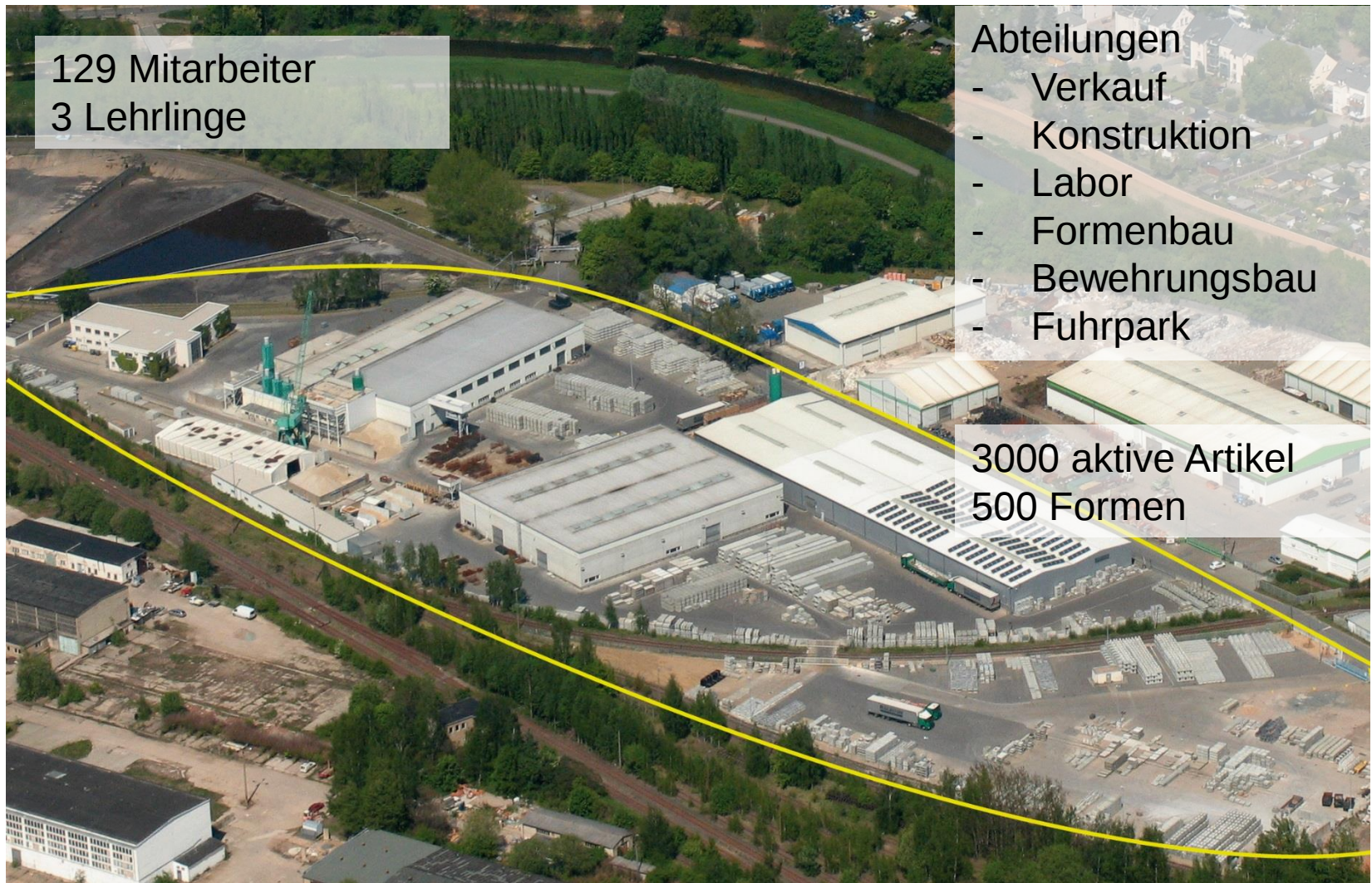
Betonbauteile und Systemlösungen für den barrierefreien Verkehrswegebau

Bodenindikatoren, Querungselemente und Haltestellensysteme

1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
3. DIN 18040 und DIN 32984
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
5. Barrierefreie Querungsstellen
6. Haltestellenborde

1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
3. DIN 18040 und DIN 32984
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
5. Barrierefreie Querungsstellen
6. Haltestellenborde

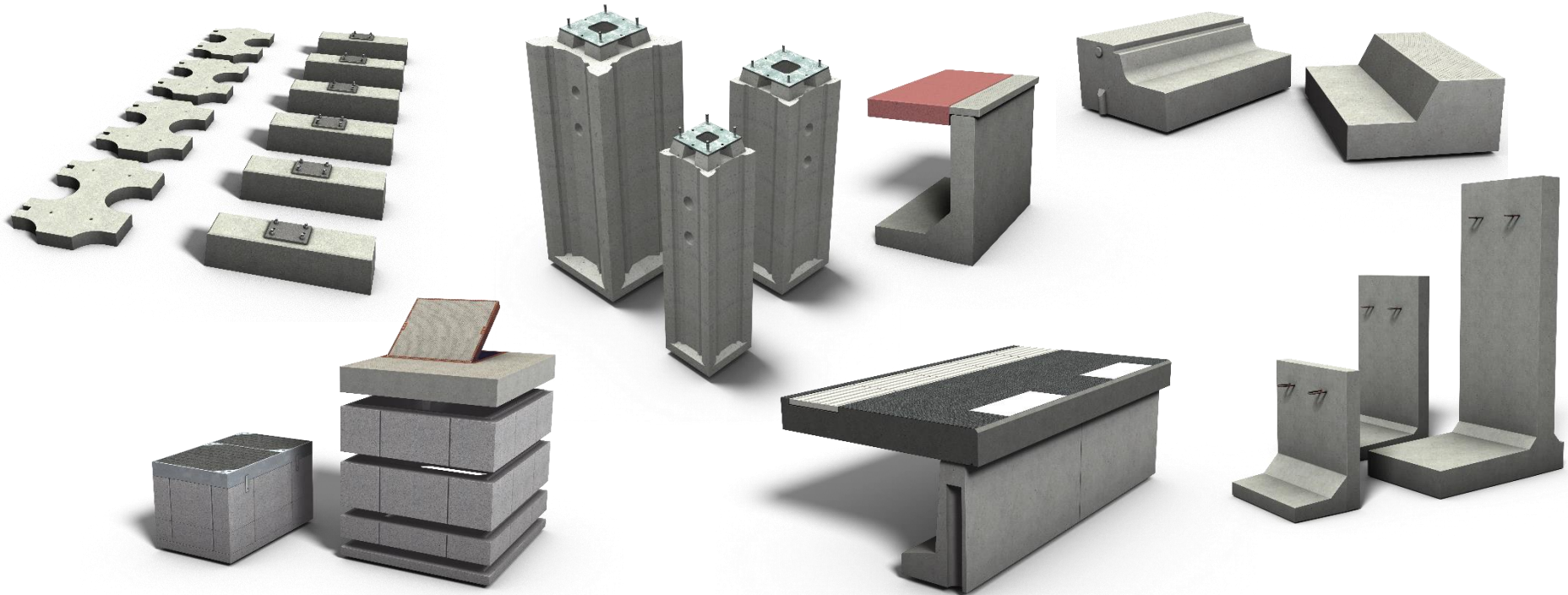
- 1937 Gründung als KG in Chemnitz
- 1950 Aufnahme der Produktion von Stahlbetonfertigteilen für die Deutsche Reichsbahn
- 1972 Enteignung
- 1973 Produktion Gleiseindeckung für alle DDR Straßenbahnbetriebe
- 1990 Reprivatisierung
- 1994 Aufbau einer Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung
Eigenentwicklung von Fertigteilkonstruktionen unter dem Markennamen RAILBETON
- 2002 Ausbau zum bundesweit führenden Systemlieferant für Betonfertigteile für den Gleisbau
- 2006 Neubau Labor mit einer werkseigenen Betonprüfstelle
- 2008 Zertifizierung zur VMPA anerkannte Betonprüfstelle
- Heute ...



Unternehmenssitz in Chemnitz

Fertigung von Betonelemente für

1. Signaltechnik (Kanäle, Schächte, Einfassungsrahmen, Fundamente)
2. Verkehrswegebau (Schwellen, Gleisüberwege, Weicheneindeckung, Bahnsteige für Eisenbahn und ÖPNV, Busbordsteine, Bodenindikatoren)
3. Sonderelemente aller Art (Kinotreppen, Kunstobjekte, Winkelwände)



Fertigung von Betonelemente für

1. Signaltechnik (Kanäle, Schächte, Einfassungsrahmen, Fundamente)
2. Verkehrswegebau (Schwellen, Gleisüberwege, Weicheneindeckung, Bahnsteige für Eisenbahn und ÖPNV, Busbordsteine, Bodenindikatoren)
3. Sonderelemente aller Art (Kinotreppen, Kunstobjekte, Winkelwände)

Barrierefreies Bauen

- seit 1997 Entwicklung und Fertigung von Bodenindikatoren („Rillenplatten“) und Busbordsteine (Combibord, Eurobordstein)
- seit 2010 Entwicklung und Fertigung von Querungssystemen

Qualitätsstandard

- Bodenindikatoren
Herstellung unter Verwendung von hochfestem Faserbeton C35/45 XF4 auf Kernbeton C30/37 XF2, frost- und tausalzbeständig, Griffigkeitsniveau von 55 SRT, > R11

DIN gerecht gemäß DIN 32984-2011

- Querungssysteme und Haltestellenborde
Verwendung von hochfestem Beton C45/55 XF4, frost- und tausalzbeständig, Oberfläche genoppt, DIN gerecht gemäß DIN 18040-3



1. RAILBETON HAAS KG
- 2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen**
3. DIN 18040 und DIN 32984
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
5. Barrierefreie Querungsstellen
6. Haltestellenborde

Warum barrierefreies Bauen?

UN-Behindertenrechtskonvention „Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen“ (2006/2009) verpflichtet Vertragsstaaten unter anderem:

- „geeignete Maßnahmen zur Beseitigung von Hindernissen und Zugangsbarrieren zu treffen“
- „persönliche Mobilität mit größtmöglicher Unabhängigkeit sicherzustellen“

Grundgesetz

- „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden.“

Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen

- „... gleichberechtigte Teilhabe von behinderten Menschen am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten ...“
„öffentlich zugängliche Verkehrsanlagen und Beförderungsmittel im öffentlichen Personenverkehr sind ... barrierefrei zu gestalten“

Personenbeförderungsgesetz

Warum barrierefreies Bauen?

Nutzerkreis barrierefreier Bauweisen:

- Behinderte (per Definition)

Warum barrierefreies Bauen?

Nutzerkreis barrierefreier Bauweisen:

- Behinderte (per Definition)
- +
- Krankheitsbedingte Behinderungen
- Reisende
- Kinder
- Personen mit Kinderwägen
- Personen mit Gegenständen
- Übergewichtige
- sehr große, sehr kleine Menschen



© Design for All Foundation

Literatur für Planer (DIN Normen)

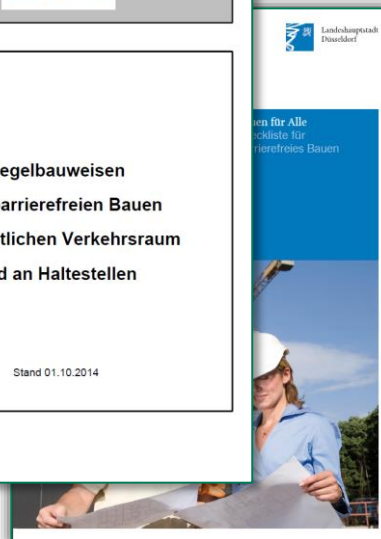
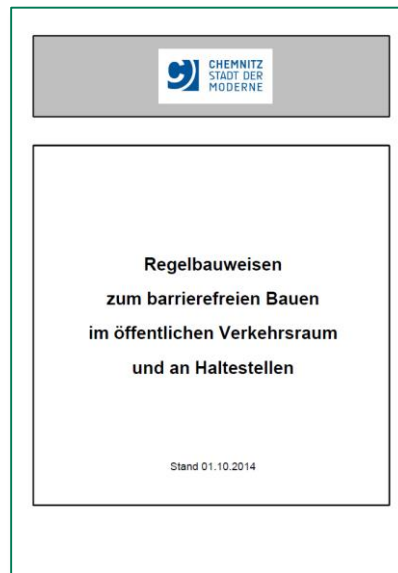
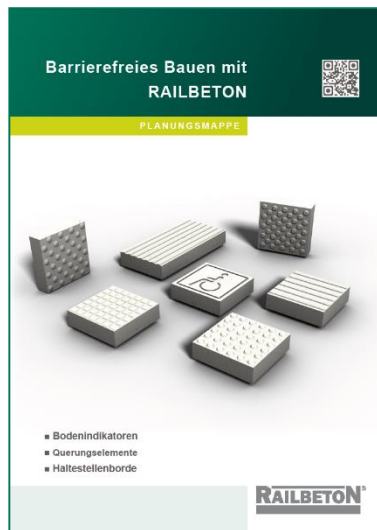
- **DIN 18040-1,2,3** - Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen
- **DIN 32984-2011** - Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum
- E-DIN 32981 - Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte an Straßenverkehrs-Signalanlagen
- DIN 32975 - Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung
- DIN 32986 - Taktile Schriften und Beschriftungen — Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift

Literatur für Planer (FGSV Veröffentlichung)

- R1 Regelwerke (Richtlinien)
RASt 06 - Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
- R2 Regelwerke (Empfehlungen)
EAÖ - Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs
- W1 Regelwerke (Hinweise)
H BVA - Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen
Ganzheitliche Behandlung der Barrierefreiheit von Verkehrsanlagen

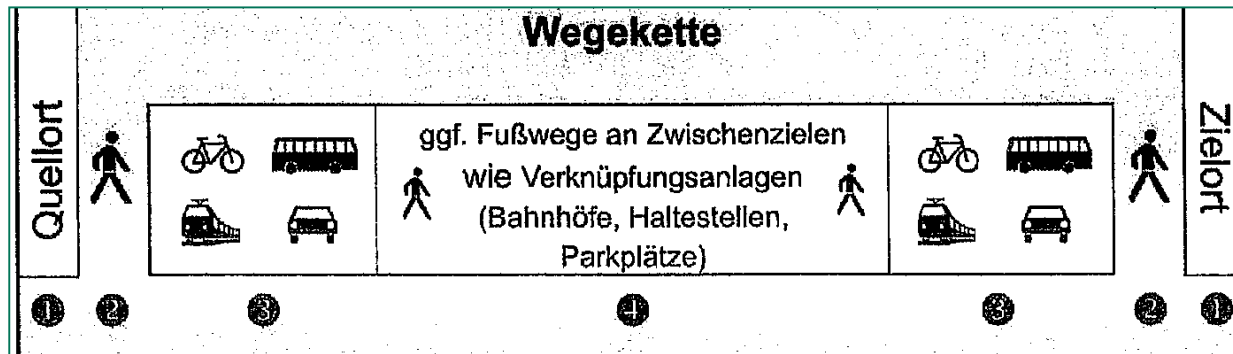
Literatur für Planer (weiteres)

- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen / Förderkreis des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (2012): *Barrierefreier ÖPNV in Deutschland.* - 2. Auflage, Düsseldorf
- Regelwerke der Städte, Landkreise
- Bücher, Planungsbeispiele
- Herstellerpublikationen



Probleme bei der Planung

- viele Informationen mit z.T. widersprüchliche Angaben
- Mangelnde Sensibilisierung
- Ungleichmäßiger Ausbildungsstand bei Planern und Verantwortlichen
- Interessenkonflikte (Denkmalschutz, Gewerbe, Architektur)
- Finanzielle Mittel
- Zusammenhänge erkennen (Zuständigkeitsbereiche)



Quelle:
Grafik nach FGSV, HBVA

Wie wird barrierefrei geplant? (nach FGSV – HBVA)

Gemeinsame und zusammenhängende Umsetzung der Grundfunktionen:

Zonierung → Trennung öffentlicher Räume in hindernissfreie Bereiche und Bereichen für Möblierung, Parken, Masten, usw

Nivelierung → Schaffung von stufenlosen Übergängen (< 3cm)

Linierung → durchgängiges Vorhandensein von Leitlinien und Orientierungshilfen

Kontrastierung → kontrastreiche Gestaltung des Verkehrsraumes

1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
- 3. DIN 18040 und DIN 32984**
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
5. Barrierefreie Querungsstellen
6. Haltestellenborde

DIN 18040 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen

- Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude (10/2010) ✓
- Teil 2: Wohnungen (09/2011) ✓
- Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum (11/2014)

DIN 32984-2011

- Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum

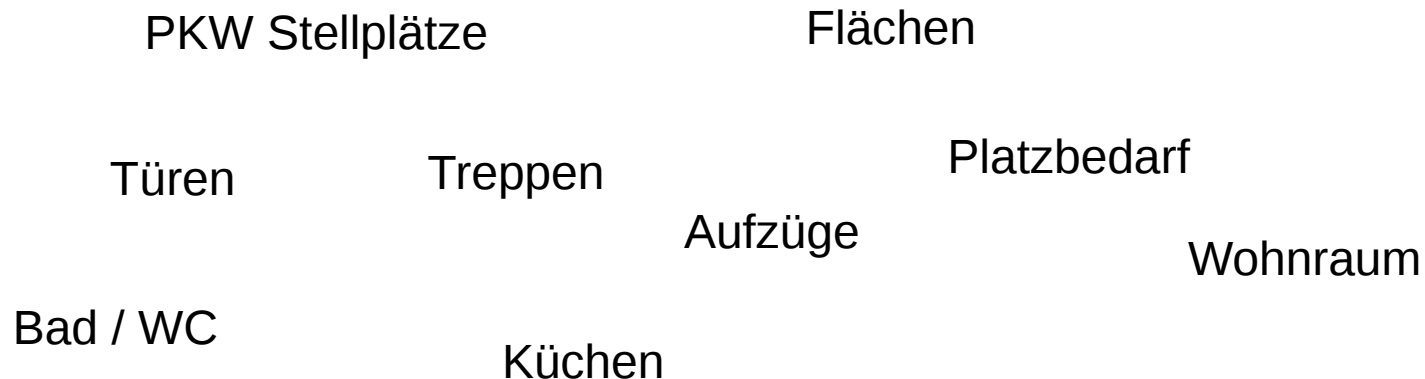
DIN 18040 – Teil 1 Barrierefreies Bauen

- gilt für die Planung von öffentlich zugänglichen Gebäuden und den dazugehörige Außenanlagen
- Einrichtungen des Kulturwesens, des Bildungswesens und Gesundheitswesens, Sport- und Freizeitstätten, Büro-, Verwaltungs- und Gerichtsgebäude, Verkaufs- und Gaststätten, Stellplätze, Garagen und Toilettenanlagen
- Berücksichtigt werden die Teile des Gebäudes welche für die Nutzung durch die Öffentlichkeit vorgesehen sind.



DIN 18040 – Teil 2 Barrierefreies Bauen

- gilt für die Planung, Ausführung und **Ausstattung von Wohnungen, Gebäuden mit Wohnungen** und die **dazugehörige Außenanlagen**
- berücksichtigt grundsätzlich auch die uneingeschränkte Nutzung mit dem Rollstuhl
- Innerhalb von Wohnungen wird unterschieden zwischen barrierefrei nutzbaren Wohnungen und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbaren Wohnungen



DIN 18040 – Teil 3 Barrierefreies Bauen

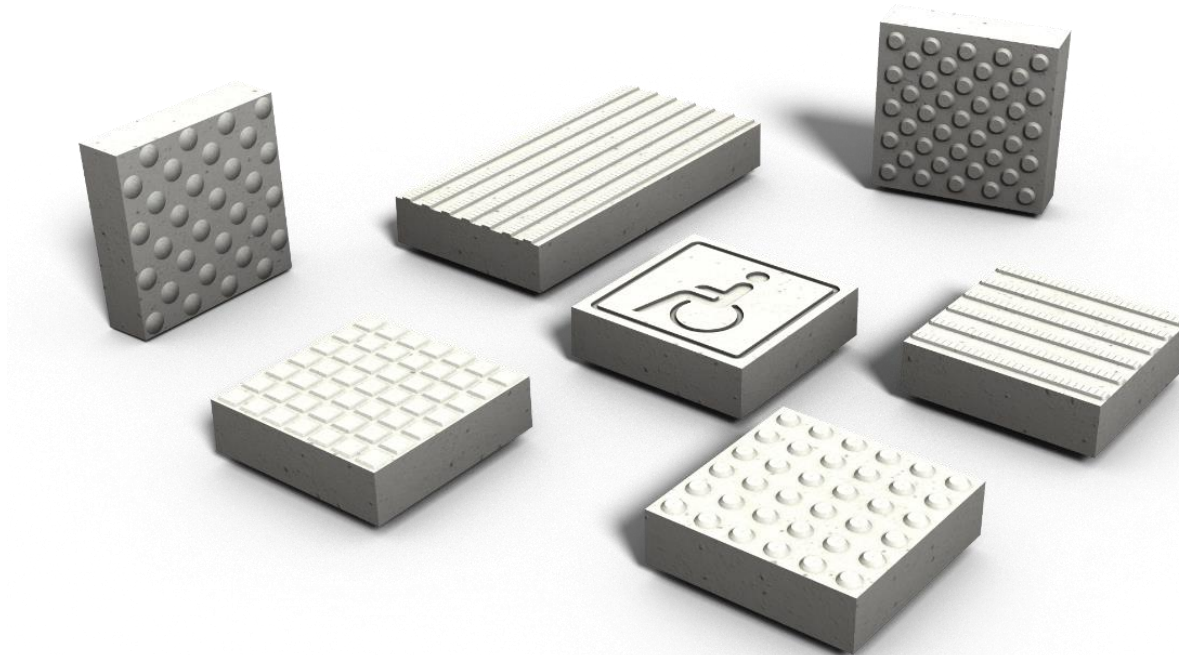
- gilt für die Planung, Ausführung und Ausstattung von barrierefreien **Verkehrs- und Außenanlagen im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum**
- Verkehrs- und Freiräume sind Straßen, Plätze, Gehwege, Bahnhöfe, Haltestellen, Querungsstellen, Parks, Spielplätze und Anlagen der Freizeitgestaltung
- sensorische Anforderungen (Zwei-Sinne-Prinzip)



DIN 32984-2011 Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum

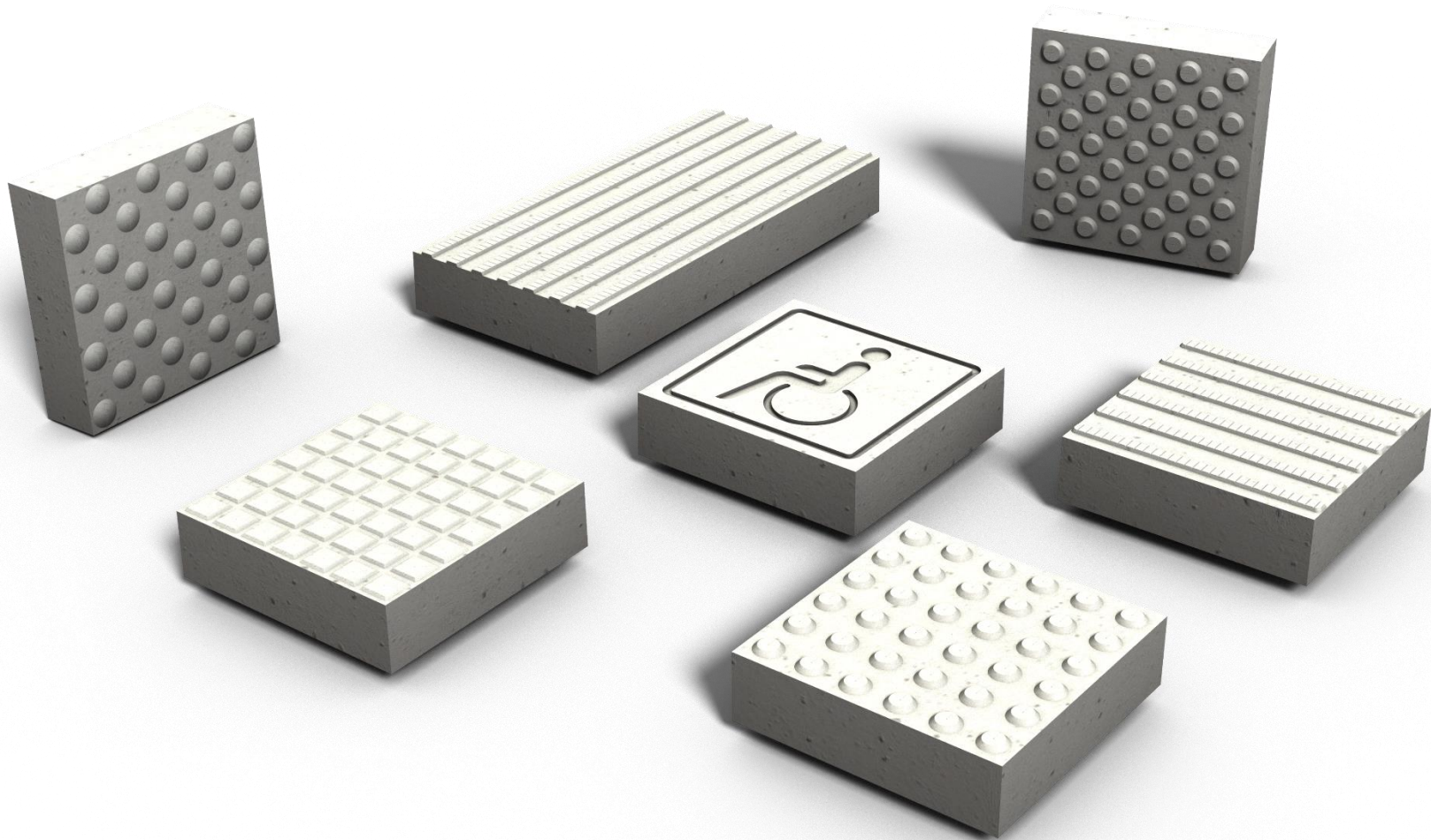
DIN 32984-2011 Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum

- Beschreibt die grundsätzliche Gestaltung von Bodenindikatoren
- Anordnung von Bodenindikatoren
- Beschreibt Nutzbarkeit sonstiger Leitelemente



1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
3. DIN 18040 und DIN 32984
- 4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren**
5. Barrierefreie Querungsstellen
6. Haltestellenborde

Arten nach DIN 32984-2011



Arten nach DIN 32984-2011

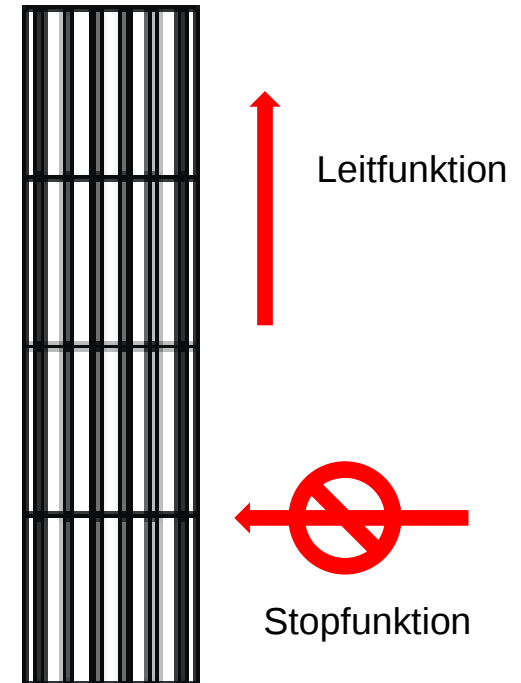
- Rippenplatten/Blindenleitplatten
Leit- und Richtungsfunktion
- Noppenplatten
Aufmerksamkeitsfunktion
- Alternative Oberflächen
Hinweisfunktion



RAILBETON Blindenleitplatte
(Rippenachsabstand 42 und 50mm)

Arten nach DIN 32984-2011

- Rippenplatten/Blindenleitplatten
Leit- und Richtungsfunktion
- Noppenplatten
Aufmerksamkeitsfunktion
- Alternative Oberflächen
Hinweisfunktion



Arten nach DIN 32984-2011

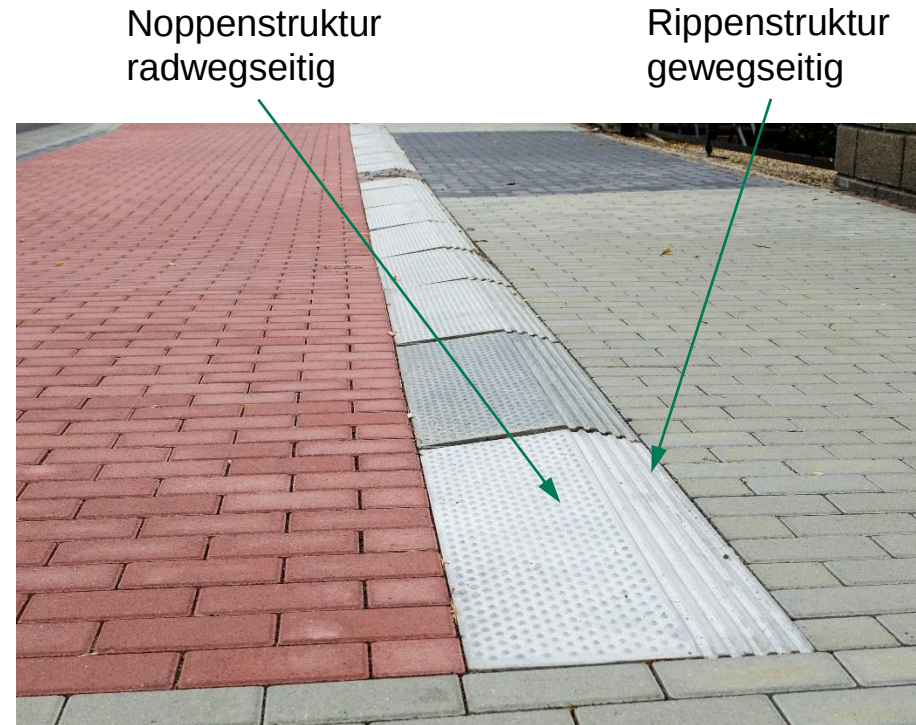
- Rippenplatten/Blindenleitplatten
Leit- und Richtungsfunktion
- Noppenplatten
Aufmerksamkeitsfunktion
- Alternative Oberflächen
Hinweisfunktion



RAILBETON Noppenplatte
(Kegelstumpfnoppe und Kugelkalotte)

Arten nach DIN 32984-2011

- Rippenplatten/Blindenleitplatten
Leit- und Richtungsfunktion
- Noppenplatten
Aufmerksamkeitsfunktion
- Alternative Oberflächen
Trennstein zur Trennung von Rad- und Fußgängerverkehr



RAILBETON Radwegplatte

Arten nach DIN 32984-2011

- Rippenplatten/Blindenleitplatten
Leit- und Richtungsfunktion
- Noppenplatten
Aufmerksamkeitsfunktion
- Alternative Oberflächen
Reliefplatte zur dauerhaften Markierung von Verkehrsräumen



RAILBETON Rollstuhlplatte

Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



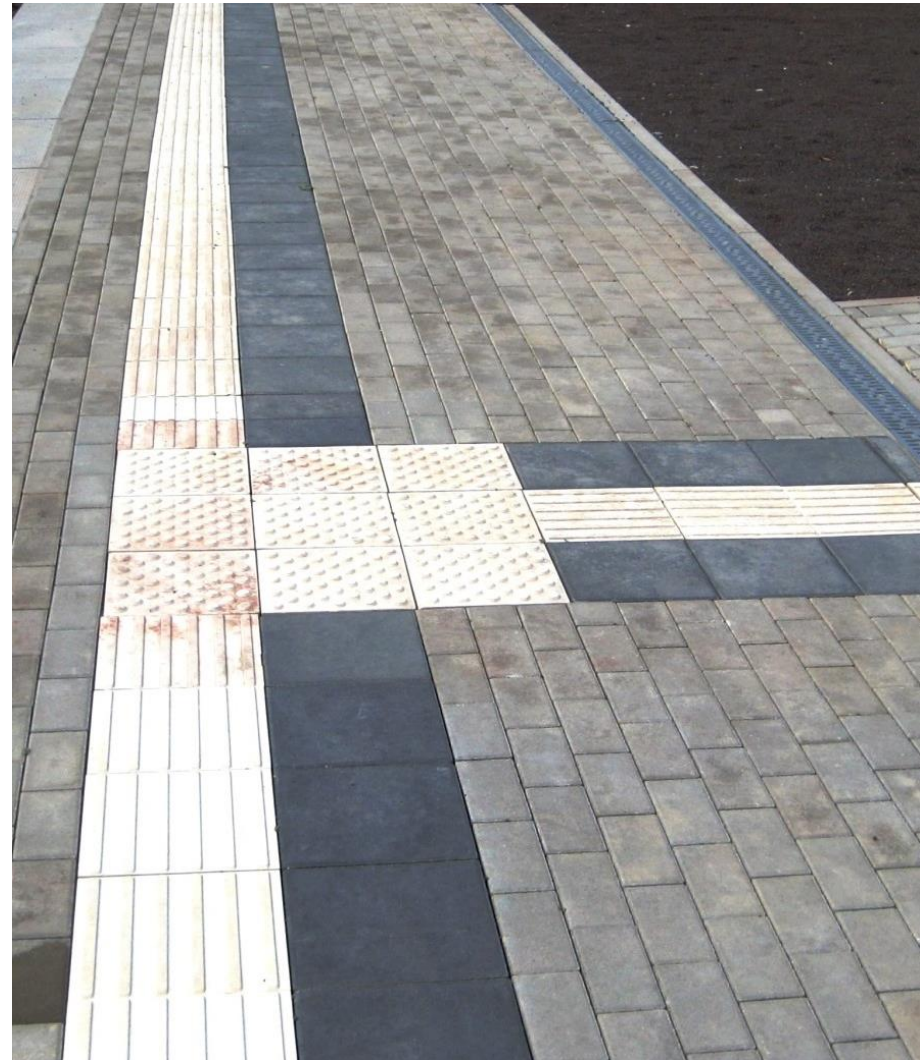
Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



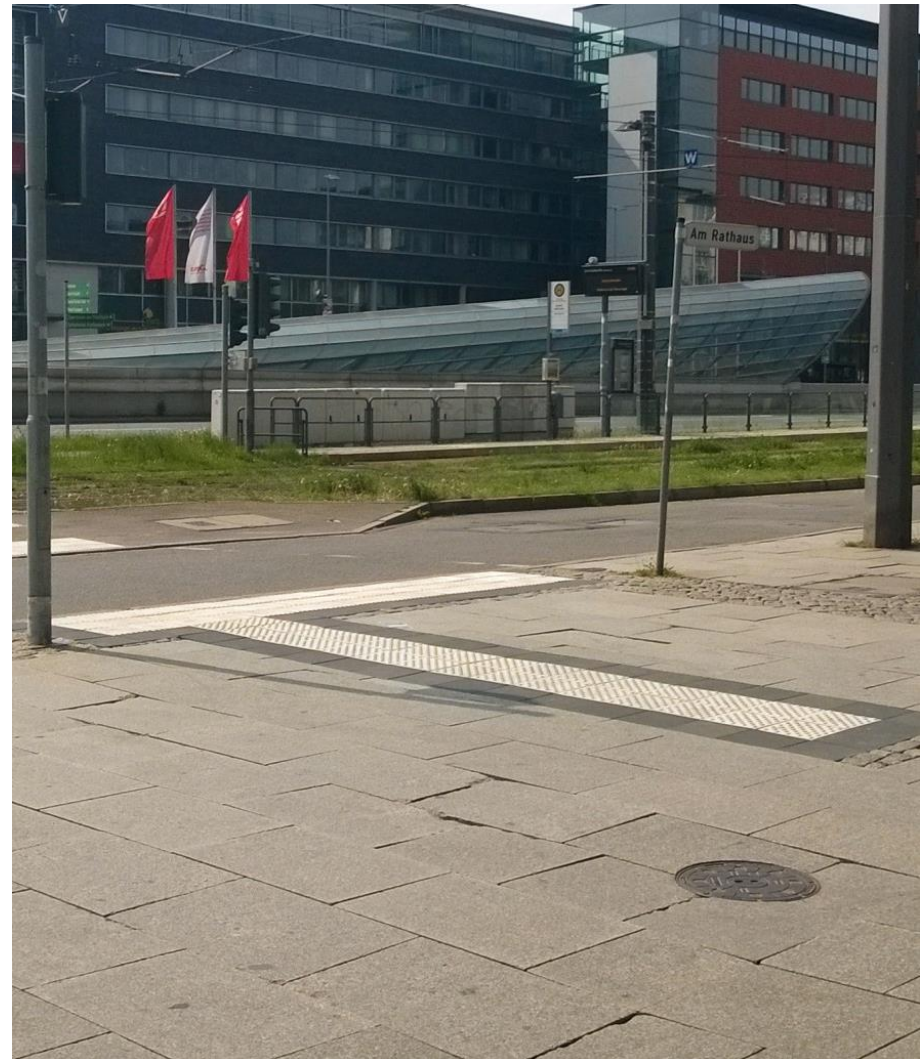
Funktionsweise

- Leitstreifen
- **Abzweigefelder**
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- **Auffindestreifen**
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



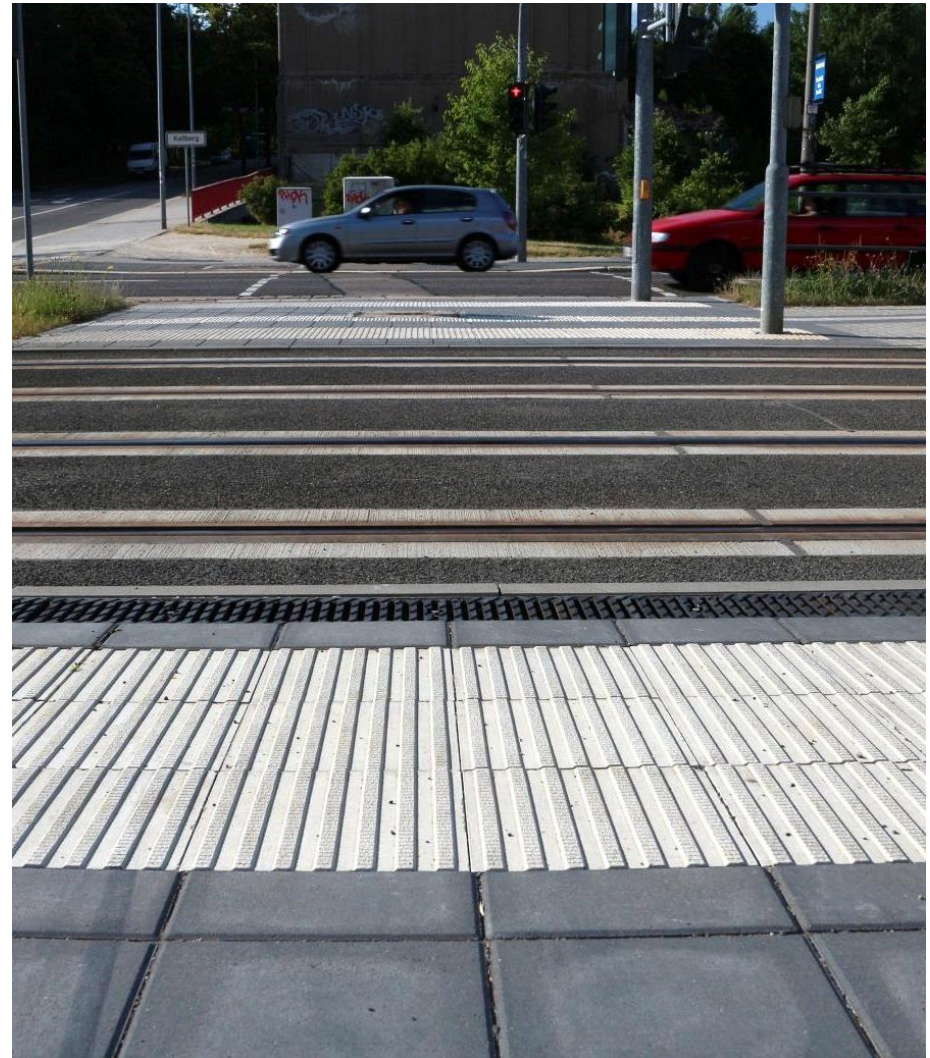
Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- **Einstiegsfelder**
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- **Richtungsfelder**
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen



Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- **Abschlussstreifen**
- Trennstreifen

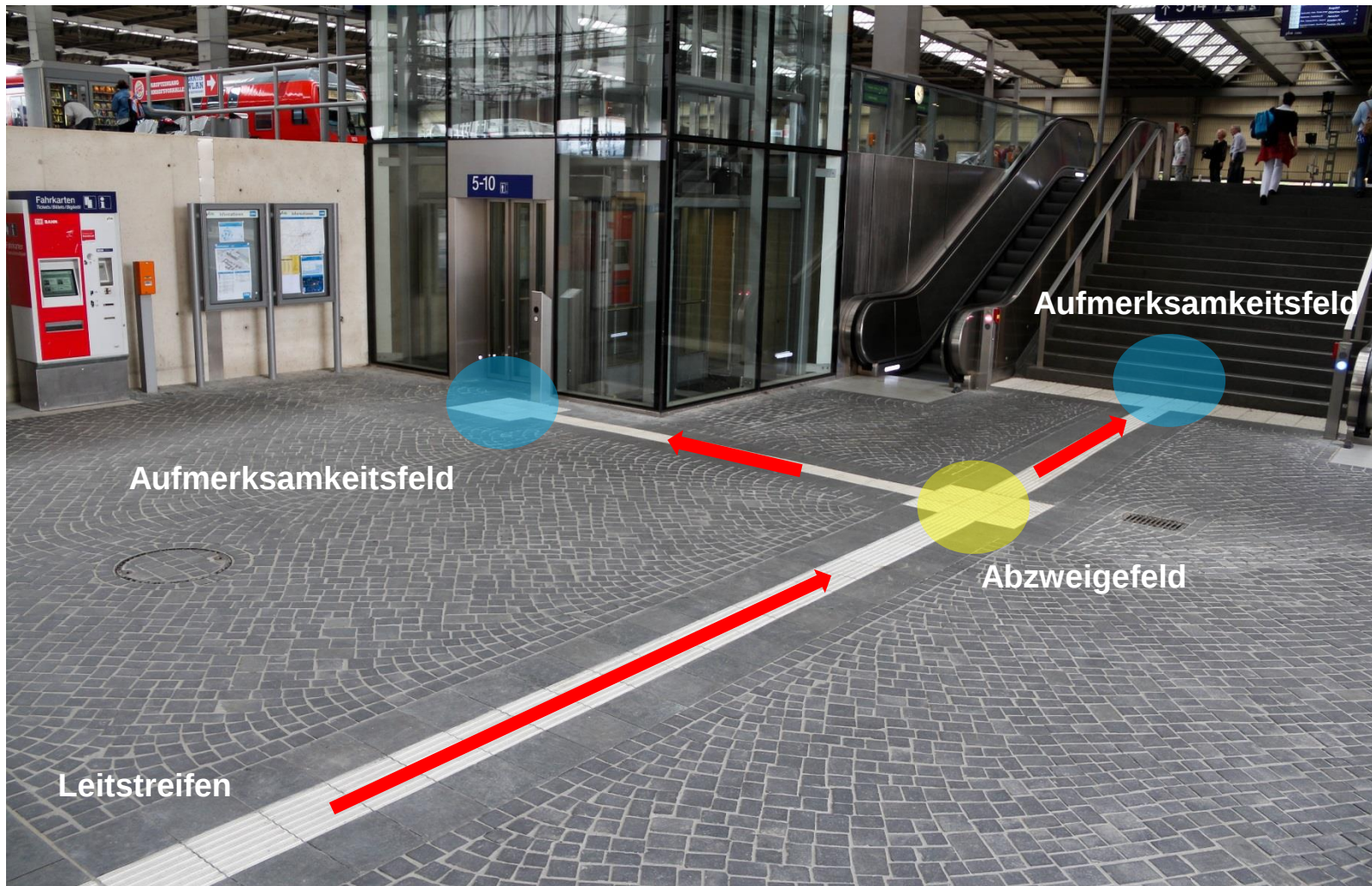


Funktionsweise

- Leitstreifen
- Abzweigefelder
- Auffindestreifen
- Einstiegsfelder
- Richtungsfelder
- Abschlussstreifen
- Trennstreifen

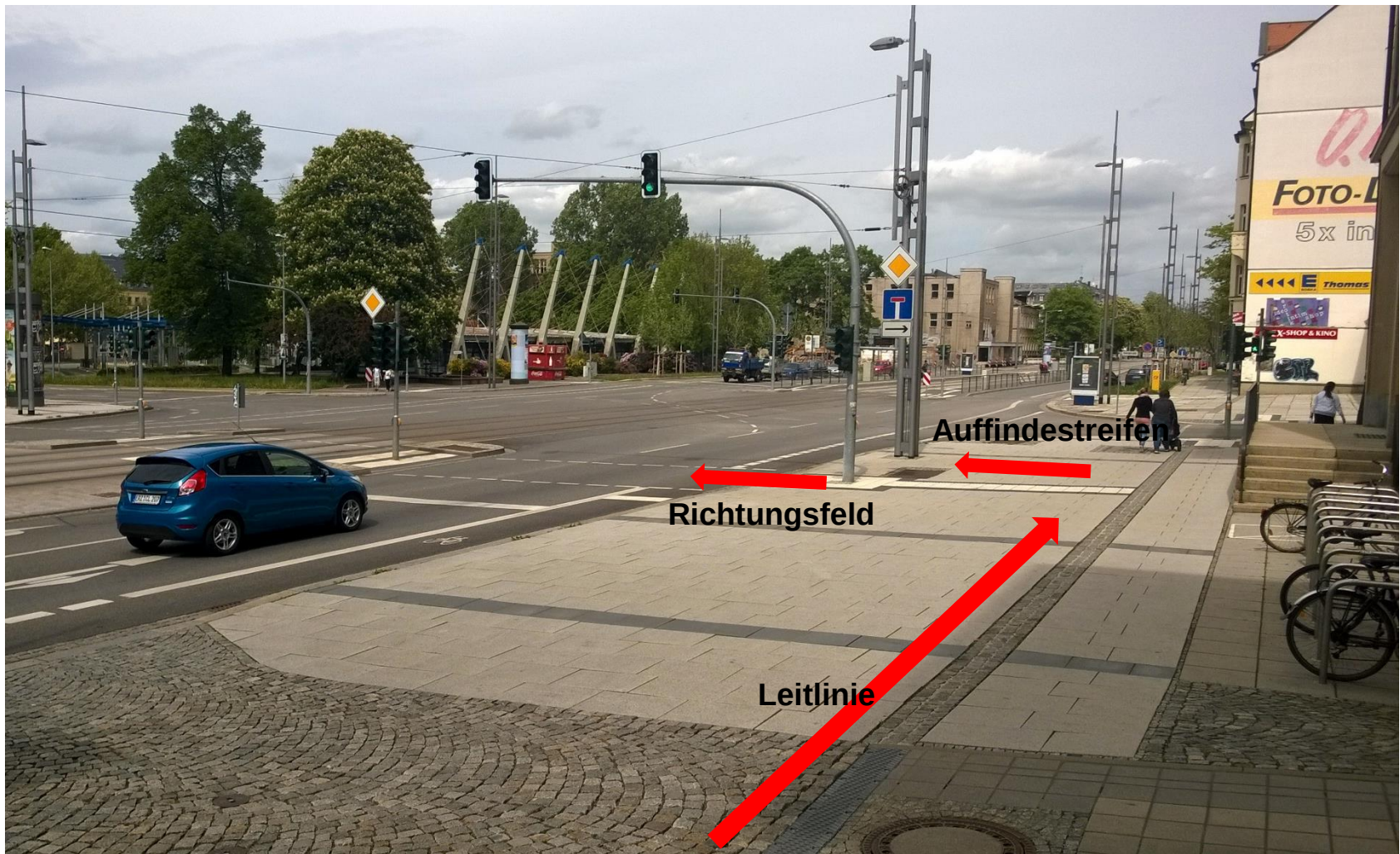


Funktionsweise



Hauptbahnhof Chemnitz

Funktionsweise



Chemnitz

Erhöhung der Kontraste

- **taktiler** Kontrast

Kontrast durch unterschiedlich strukturierte Oberflächen, der mit dem Langstock und mit den Füßen wahrnehmbar ist

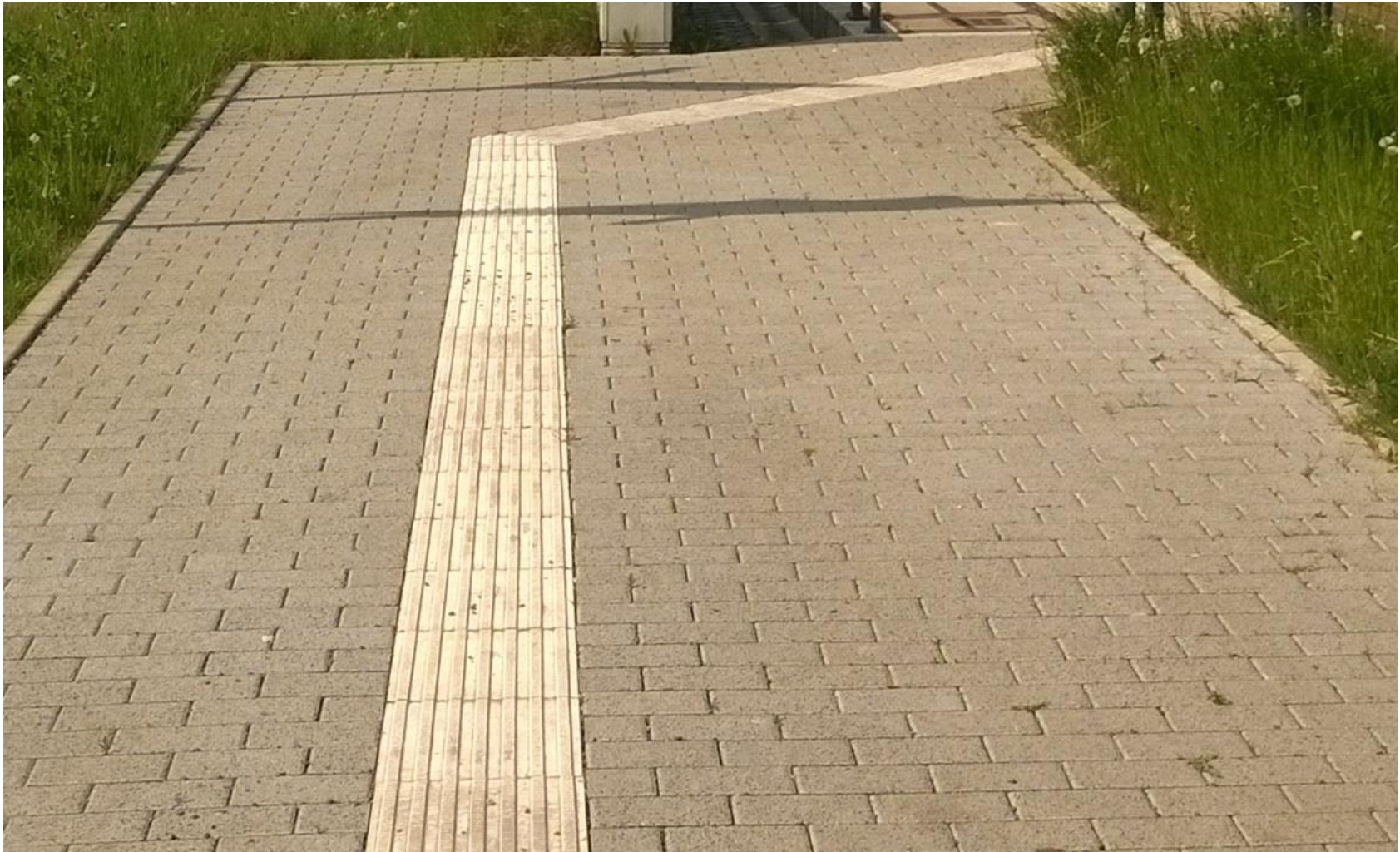
- **visueller** Kontrast

Helligkeitskontrast benachbarter Oberflächen, der visuell wahrnehmbar ist
→ z.B. weiß / schwarz

- **akustischer** Kontrast

Kontrast des Klangverhaltens unterschiedlich strukturierter Oberflächen und/oder unterschiedlicher Materialien, der beim Überstreichen mit dem Langstock wahrgenommen wird

Erhöhung der Kontraste (t^{ak}til)



Straßenbahnhaltestelle Chemnitz

schlecht

Erhöhung der Kontraste (taktil)



Straßenbahnhaltestelle Nordhausen

schlecht

Erhöhung der Kontraste (taktil)



Werdau

gut

Erhöhung der Kontraste (**visuell**)



Messegelände Stuttgart

schlecht

Erhöhung der Kontraste (**visuell**)



Stadtgebiet Gießen

schlecht

Erhöhung der Kontraste (**visuell**)



Straßenbahnhaltestelle, Chemnitz

gut

Erhöhung der Kontraste (**visuell**)



Haltestelle am Fahrbahnrand, Chemnitz

gut

Bodenindikatoren - fehlerhafte Anwendung



Querungsstelle, Weißenfels

Bodenindikatoren - fehlerhafte Anwendung



Haltestelle, Nordhausen

1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
3. DIN 18040 und DIN 32984
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
- 5. Barrierefreie Querungsstellen**
6. Haltestellenborde

DIN 18040-3: allgemeine Gestaltung
DIN 32984-2011: Anordnung der Bodenindikatoren

Querungsstellen nach DIN 18040-3

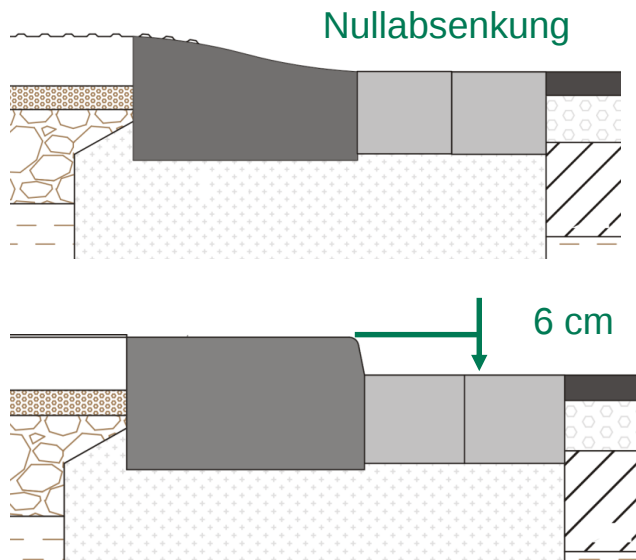
getrennte Überquerungsstelle

gemeinsame Überquerungsstelle

Querungsstellen nach DIN 18040-3

getrennte Überquerungsstelle

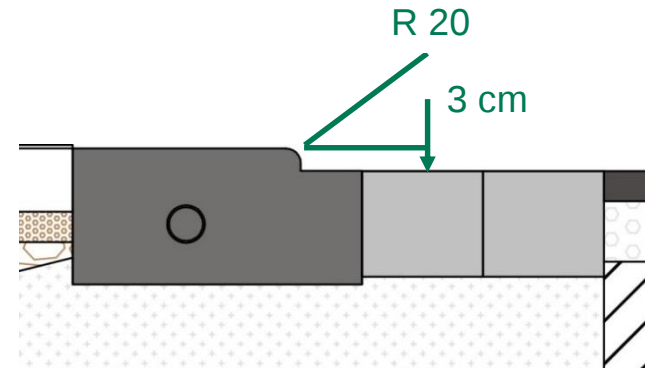
- differenzierte Bordhöhe mit Nullabsenkung und 6 cm Kante



RAILBETON Combi Furt

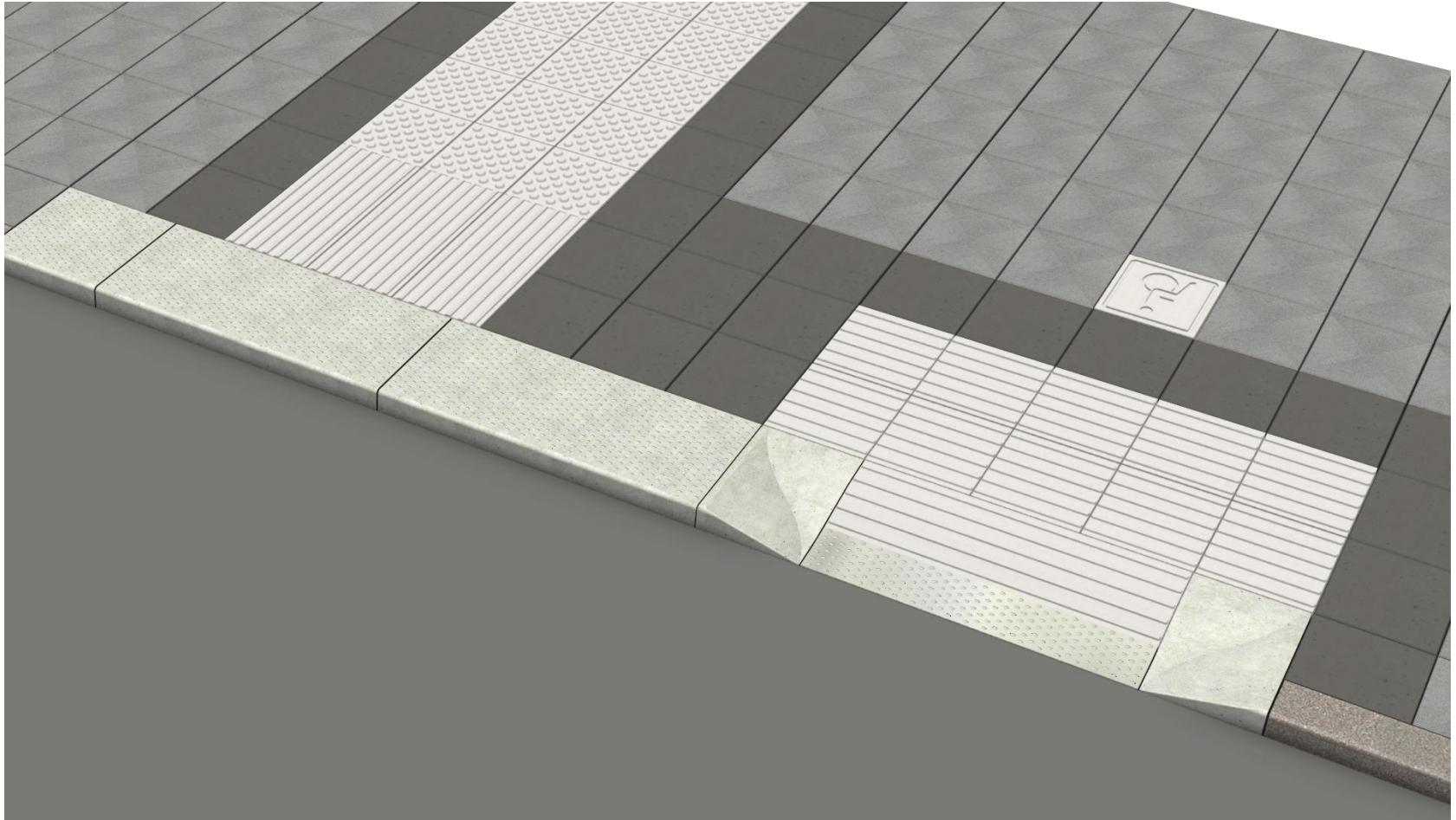
gemeinsame Überquerungsstelle

- 3 cm Kante



RAILBETON Querungsbord

Getrennte Überquerungsstelle



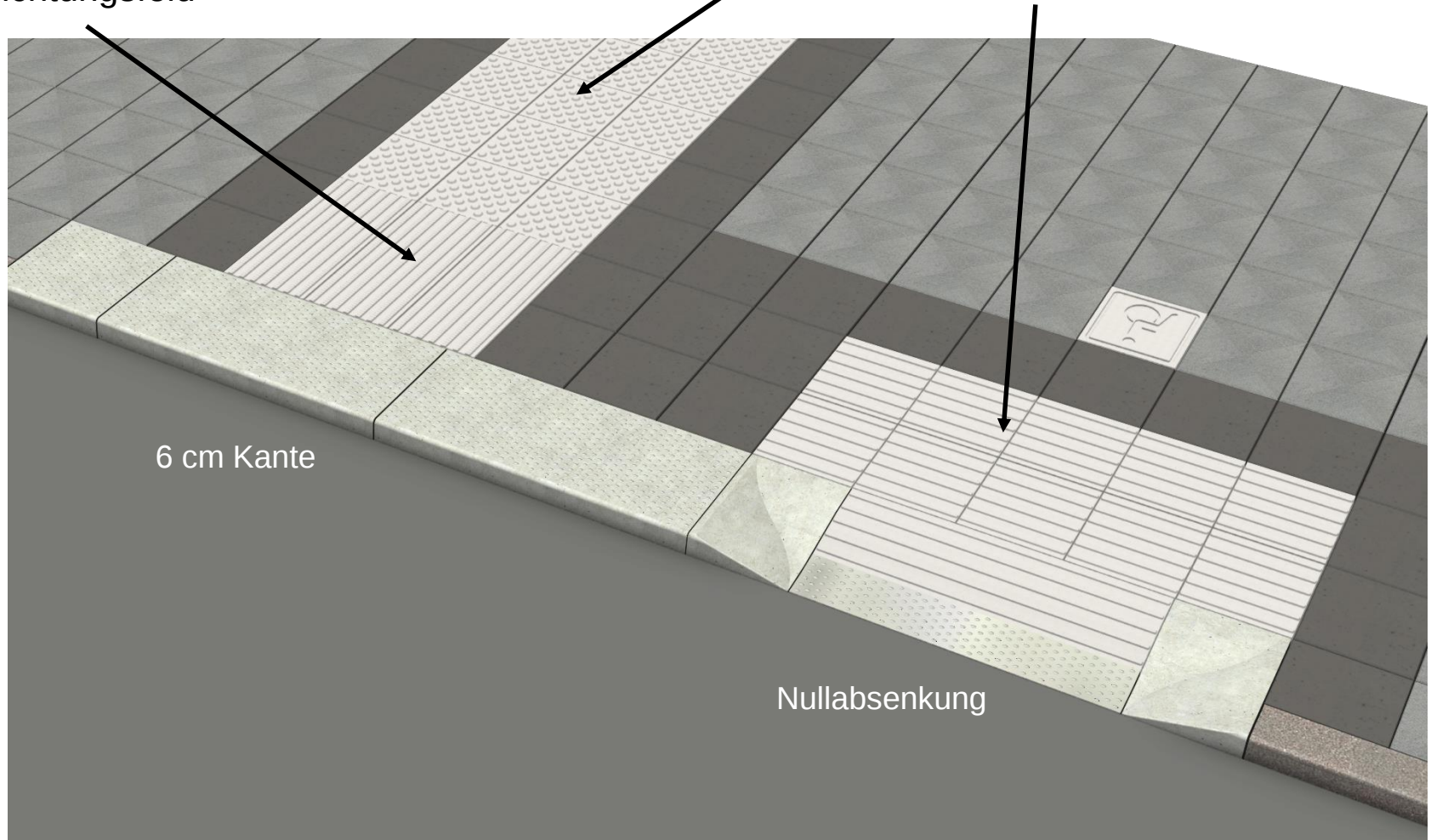
RAILBETON CombiFurt

Getrennte Überquerungsstelle

Richtungsfeld

Auffindestreifen

Sperrfeld



6 cm Kante

Nullabsenkung

RAILBETON CombiFurt

Getrennte Überquerungsstelle



Werdau, RAILBETON CombiFurt

Getrennte Überquerungsstelle

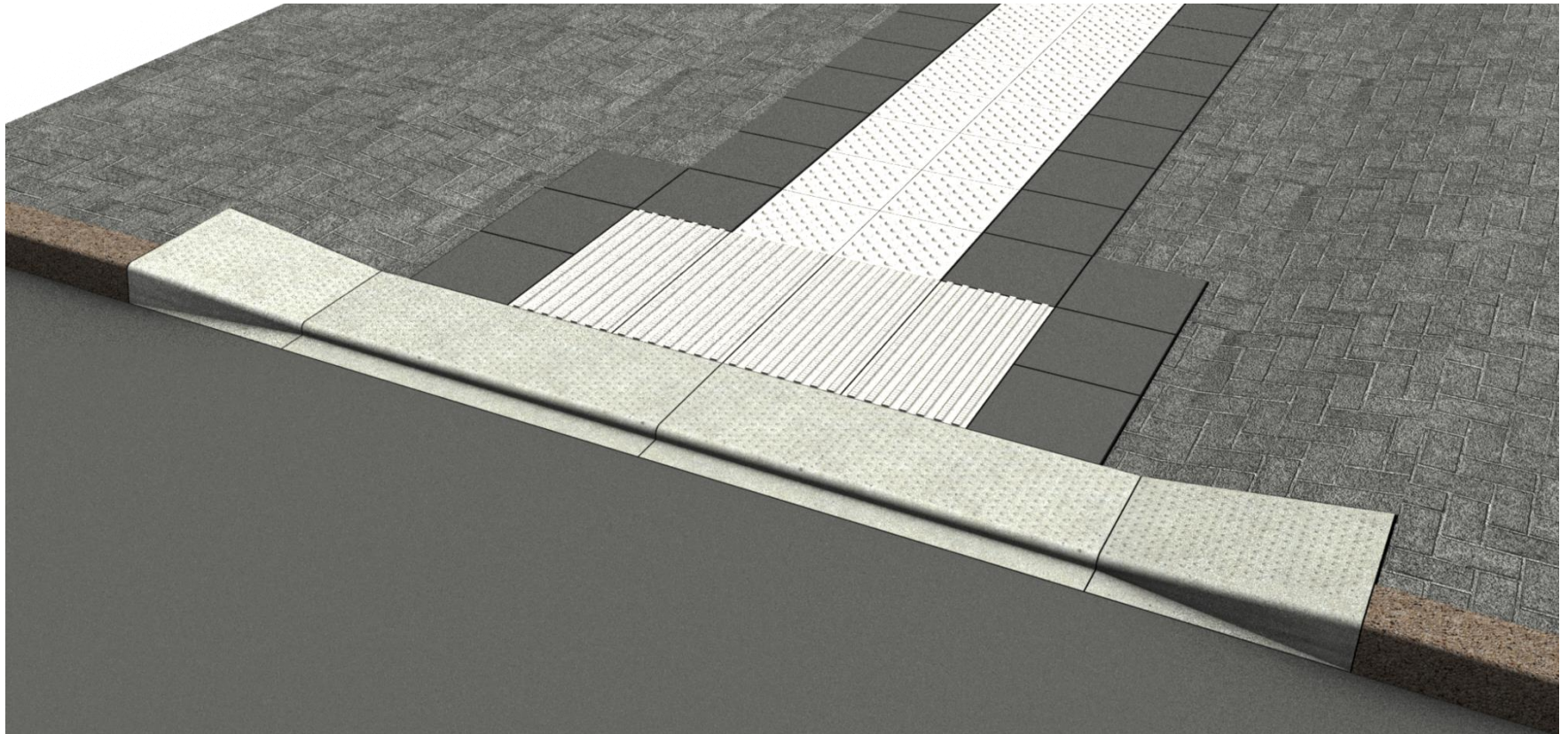


Nullabsenkung

6 cm Kante

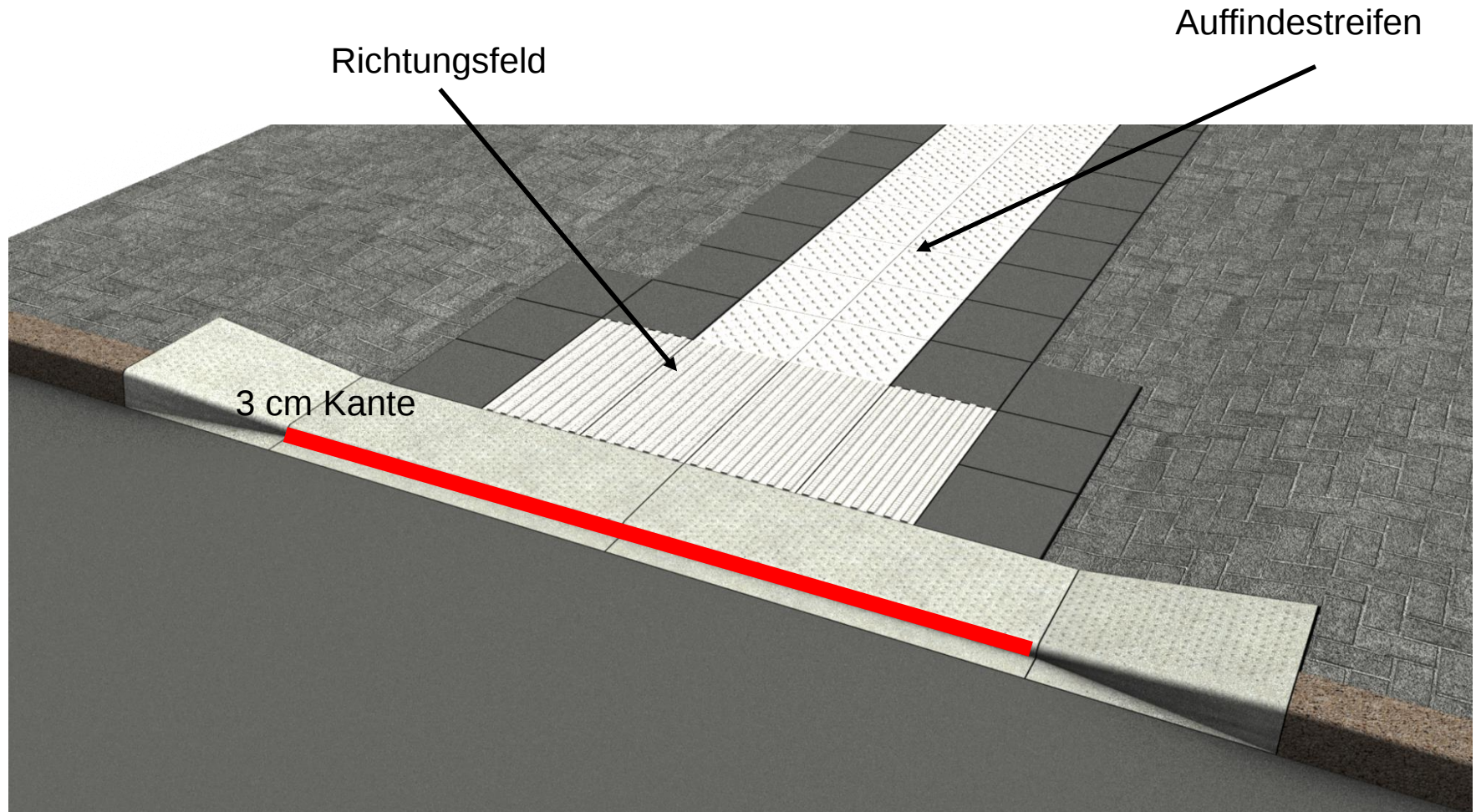
Werdau, RAILBETON CombiFurt

Gemeinsame Überquerungsstelle



RAILBETON Querungsbord

Gemeinsame Überquerungsstelle



RAILBETON Querungsbord

Gemeinsame Überquerungsstelle



Chemnitz, RAILBETON Querungsbord

Überquerungsstellen – fehlerhafte Anwendung



Querungsstelle, Heidenau (DD)

1. RAILBETON HAAS KG
2. Grundlagen zum barrierefreien Bauen
3. DIN 18040 und DIN 32984
4. Wegfindung mittels Bodenindikatoren
5. Barrierefreie Querungsstellen
- 6. Haltestellenborde**

Personenbeförderungsgesetz (2013) § 8 Abs. 3

(3) Für die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr sind die von den Ländern benannten Behörden (Aufgabenträger) zuständig. Der Aufgabenträger definiert dazu die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen in der Regel in einem Nahverkehrsplan. Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum 1. Januar 2022 eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen. Die in Satz 3 genannte Frist gilt nicht, sofern in dem Nahverkehrsplan Ausnahmen konkret benannt und begründet werden. Im Nahverkehrsplan werden Aussagen über zeitliche Vorgaben und erforderliche Maßnahmen getroffen. Bei der Aufstellung des Nahverkehrsplans sind die vorhandenen Unternehmer frühzeitig zu beteiligen; soweit vorhanden sind Behindertenbeauftragte oder Behindertenbeiräte, Verbände der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Fahrgäste und Fahrgastverbände anzuhören. Ihre Interessen sind angemessen und diskriminierungsfrei zu berücksichtigen. Der Nahverkehrsplan bildet den Rahmen für die Entwicklung des öffentlichen Personennahverkehrs. Die Länder können weitere Einzelheiten über die Aufstellung und den Inhalt der Nahverkehrspläne regeln.

•(3a) Die Genehmigungsbehörde wirkt im Rahmen ihrer Befugnisse nach diesem Gesetz und unter Beachtung des Interesses an einer wirtschaftlichen Verkehrsgestaltung an der Erfüllung der dem Aufgabenträger nach Absatz 3 Satz 1 obliegenden Aufgabe mit. Sie hat hierbei einen Nahverkehrsplan zu berücksichtigen, der unter den Voraussetzungen des Absatzes 3 Satz 6 zustande gekommen ist und vorhandene Verkehrsstrukturen beachtet.

•(3b) Für Vereinbarungen von Verkehrsunternehmen und für Beschlüsse und Empfehlungen von Vereinigungen dieser Unternehmen gilt § 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen nicht, soweit sie dem Ziel dienen, für eine Integration der Nahverkehrsbedienung, insbesondere für Verkehrskooperationen, für die Abstimmung oder den Verbund der Beförderungsentgelte und für die Abstimmung der Fahrpläne, zu sorgen. Sie bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Anmeldung bei der Genehmigungsbehörde. Für Vereinigungen von Unternehmen, die Vereinbarungen, Beschlüsse und Empfehlungen im Sinne von Satz 1 treffen, gilt § 19 Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 2 Nummer 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen entsprechend. Verfügungen der Kartellbehörde, die solche Vereinbarungen, Beschlüsse oder Empfehlungen betreffen, ergehen im Benehmen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde.

(2) Soweit dies nachweislich aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen unumgänglich ist, können die Länder den in § 8 Absatz 3 Satz 3 genannten Zeitpunkt abweichend festlegen sowie Ausnahmetatbestände bestimmen, die eine Einschränkung der Barrierefreiheit rechtfertigen.

Personenbeförderungsgesetz (2013) § 8 Abs. 3

(3) Für die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr sind die von den Ländern benannten Behörden (Aufgabenträger) zuständig. Der Aufgabenträger definiert dazu die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen in der Regel in einem Nahverkehrsplan. Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder

„Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum **1. Januar 2022** eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen.“

vorhandene Verkehrsstrukturen beachtet.

•(3b) Für Vereinbarungen von Verkehrsunternehmen und für Beschlüsse und Empfehlungen von Vereinigungen dieser Unternehmen gilt § 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen nicht, soweit sie dem Ziel dienen, für eine Integration der Nahverkehrsbedienung, insbesondere für Verkehrskooperationen, für die Abstimmung oder den Verbund der Beförderungsentgelte und für die Abstimmung der Fahrpläne, zu sorgen. Sie bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Anmeldung bei der Genehmigungsbehörde. Für Vereinigungen von Unternehmen, die Vereinbarungen, Beschlüsse und Empfehlungen im Sinne von Satz 1 treffen, gilt § 19 Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 2 Nummer 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen entsprechend. Verfügungen der Kartellbehörde, die solche Vereinbarungen, Beschlüsse oder Empfehlungen betreffen, ergehen im Benehmen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde.

(2) Soweit dies nachweislich aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen unumgänglich ist, können die Länder den in § 8 Absatz 3 Satz 3 genannten Zeitpunkt abweichend festlegen sowie Ausnahmetatbestände bestimmen, die eine Einschränkung der Barrierefreiheit rechtfertigen.

Personenbeförderungsgesetz (2013) § 8 Abs. 3

(3) Für die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr sind die von den Ländern benannten Behörden (Aufgabenträger) zuständig. Der Aufgabenträger definiert dazu die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen in der Regel in einem Nahverkehrsplan. Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder

„Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum **1. Januar 2022** eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen.“

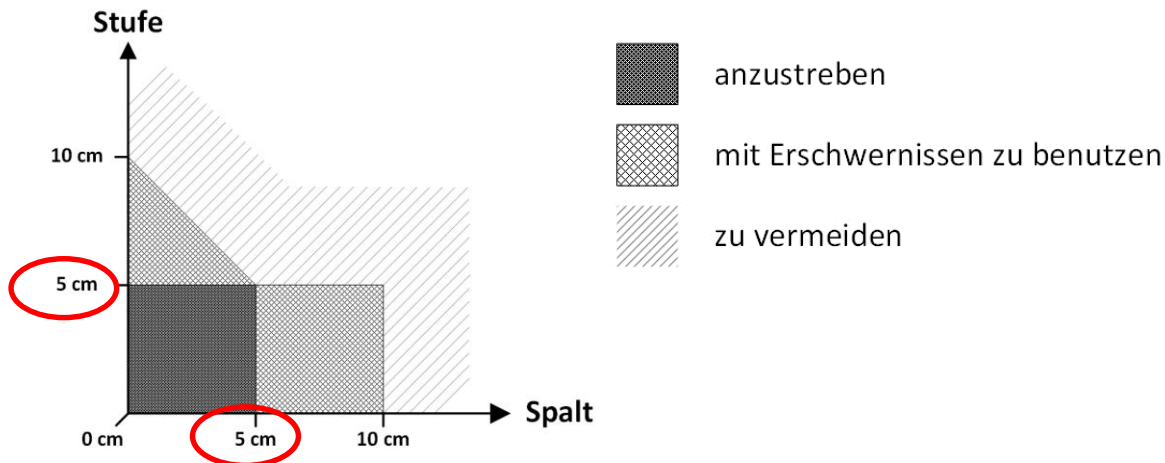
vorhandene Verkehrsstrukturen beachtet.

•(3b) Für Vereinbarungen von Verkehrsunternehmen und für Beschlüsse und Empfehlungen von Vereinigungen dieser Unternehmen gilt § 1 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen nicht, soweit sie dem Ziel dienen, für eine Integration der Nahverkehrsbedienungen

„ Die in Satz 3 genannte Frist gilt nicht, sofern in dem Nahverkehrsplan Ausnahmen konkret benannt und begründet werden. Im Nahverkehrsplan werden Aussagen über zeitliche Vorgaben und erforderliche Maßnahmen getroffen.“

Themenbereich Infrastruktur

- Haltestelle muss barrierefrei auffindbar und erreichbar sein
- Abstimmung von Leitsystemen nach DIN 32984-2011
- Aufstellfläche muss ausreichend groß sein (Aktionsfläche von Rollstuhl und Einstiegshilfen beachten)
- Fahrzeuge und Haltestellen sind auf einander abzustimmen (Haltestellenart, Verwendung von Haltestellenborde)



Einfluss auf Bordsteingestaltung in Kontur und Höhe

- Haltestellenart
- Fahrzeugtypen, Fahrzeugalter, unterschiedliche Hersteller
- Anfahrmöglichkeit und Ausrichten des Fahrzeuges
- Türöffnung (Außenschwingtüren), Gummilippen
- Anbauteile (z.B. Radkappen), auch bei genormten Fahrzeugen
- Unterfahrschutz und Drehgelenke bei Straßenbahn
- Haltestelle im Radius oder vor einem Radius (Pendelbewegung)
- Stadtgestalterische Aspekte
- Trainingszustand der Fahrer, Bremsverhalten, insbesondere Bus
- Einkalkulierung von Abnutzung und Verschleiß (Schiene, Radreifen, Reifenprofil,...)

Neuentwicklung von Bordsteinen

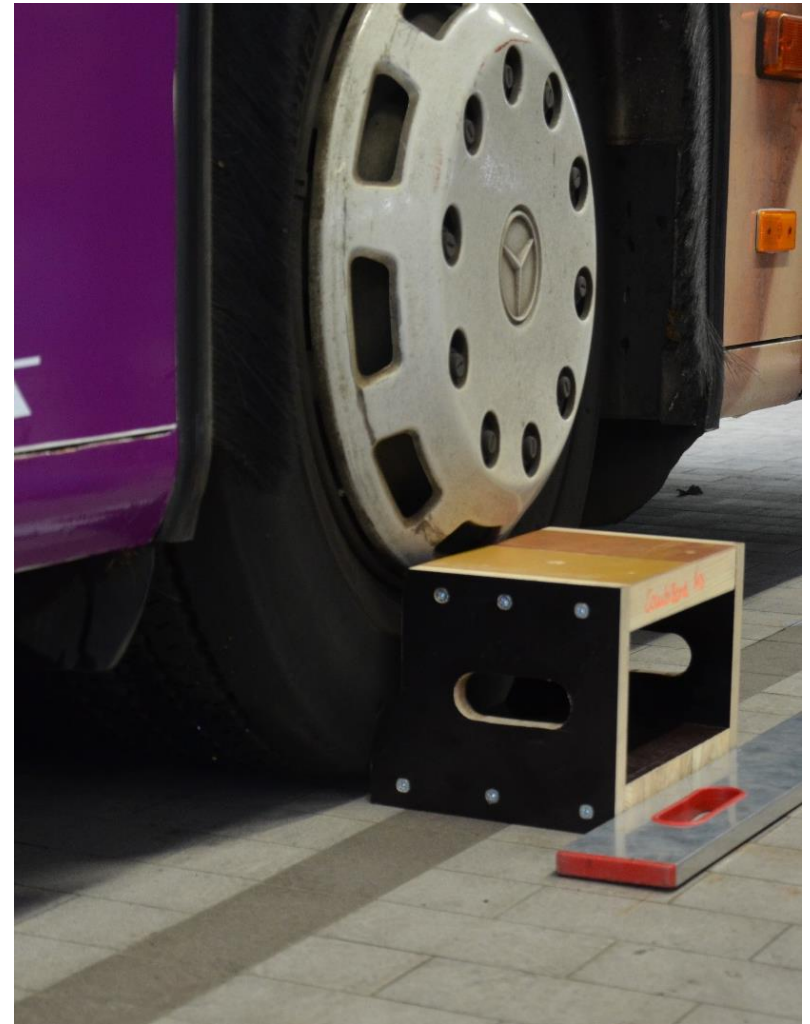


Magdeburg, Testkörper

Neuentwicklung von Bordsteinen



Magdeburg



Braunschweig

Haltestellenborde

Noppenbord



Einstiegshöhe
18-21 cm

Eurobordstein



Einstiegshöhe
18 - 20 cm

Citybord



Einstiegshöhe
16-21 cm

Combibord



Einstiegshöhe
18-24 cm

Haltestellenborde - Noppenbord



Einfache Haltestelle am Fahrbahnrand, Werdau

Haltestellenborde - Citybord



Wendeschleife, Chemnitz

Haltestellenborde – Combibord (Erfurter Busbord)



Combibord, Erfurt

Fehlerquellen



Anfahrverhalten

Fehlerquellen



Wahl der Bordsteine

Fehlerquellen



Spaltmaß zu groß

Schadensbild Überstreifen



Beschädigtes Fahrzeug

Vielen Dank für Ihre Zeit!



Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Resch
Verkehrsplaner/Konstruktion

RAILBETON HAAS KG
Fischweg 27, 09114 Chemnitz
www.railbeton.de