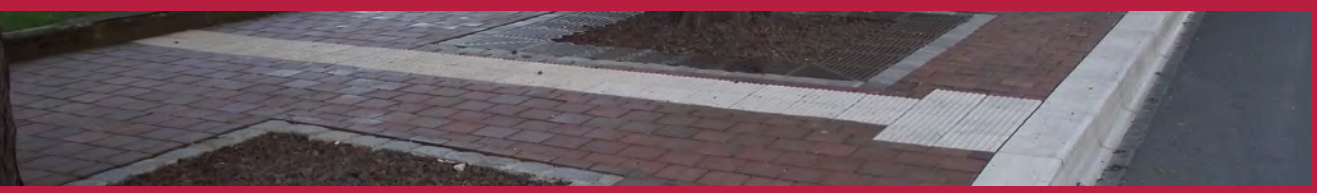
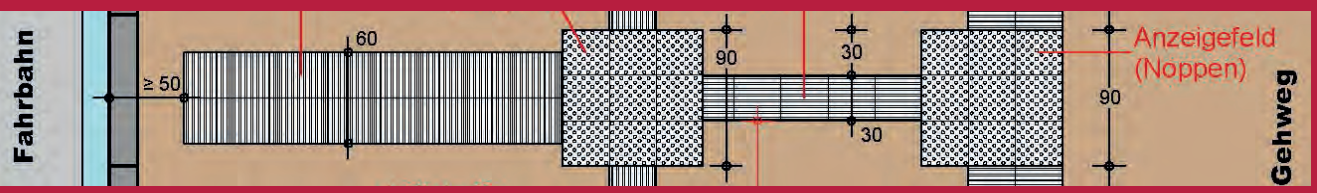
Baureferat

STADT BAMBERG
STADTPLANUNGSAMT

Bodenindikatoren im öffentlichen Raum





Leitfaden zur praktischen Anwendung der DIN 32984

Vorwort

2008 ist die Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen in Kraft getreten. Diese regelt - deutlich umfangreicher als dies zuvor geschehen war - welche Rechte der Staat Menschen mit Behinderungen gewährleisten muss. Die speziellen Bestimmungen zielen auf die Gestaltung einer Umwelt ab, die von Menschen mit Behinderung in derselben Weise genutzt werden kann wie von Menschen ohne Behinderung.

Die Stadt Bamberg setzt sich seit langem auf verschiedenen Ebenen für die umfassende gesellschaftliche Teilhabe von Menschen mit Behinderung ein. Insbesondere als Auftraggeber von Baumaßnahmen im öffentlichen Raum trägt die Stadt große Verantwortung bei der Schaffung einer barrierefreien Umgebung.
Barrierefreiheit bedeutet für Menschen mit Behinderung dabei viel mehr als zusätzlichen Komfort. Barrierefreiheit ist eine entscheidende Voraussetzung für Inklusion. Sie ermöglicht körperlich eingeschränkten und behinderten Menschen selbstbestimmte Mobilität und größtmögliche Unabhängigkeit.

Im Zuge der demographischen Entwicklung werden blinde und sehbehinderte Menschen eine wachsende Personengruppe darstellen. Durch den Einbau von Bodenindikatoren, d.h. taktilen und visuellen Anzeigeelementen im Boden, kann der öffentliche Raum für diese Menschen so gestaltet werden, dass Orientierbarkeit und Sicherheit gewährleistet werden.

Der vorliegende Leitfaden soll dabei helfen, bestehende Richtlinien und Normen allen am Bau Beteiligten praxisgerecht nahe zu bringen.

Wir danken unseren Mitarbeiterinnen Silke Klotzek und Nicole Orf, die sich für die Erstellung dieses Leitfadens sehr engagiert und mit Edgar Göller einen kompetenten Auftragnehmer gefunden haben. Wir wünschen dem Welterbe Bamberg, dass der Leitfaden dazu beitragen wird, unsere Stadt für alle Bürgerinnen und Bürger, Besucherinnen und Besucher mit und ohne körperliche Einschränkungen noch einladender zu gestalten.

Andreas Starke
Oberbürgermeister

Thomas Beese
Baureferent

Inhaltsverzeichnis

Einführung 4

1. Grundlagen Bodenindikatoren 4
1.1 Regelwerke 4
1.2 Allgemeine Anforderungen 5
1.2.1 Zielgruppe blinde, sehbehinderte und mobilitätseingeschränkte Menschen 5
1.2.2 Visuelle Kontraste 6
1.2.3 Taktile Kontraste (Tastkanten, Leitlinien) 7
1.2.4 Städtebauliche Anforderungen im Welterbe 8

2. Anforderungen an Bodenindikatoren 8
2.1 Arten von Bodenindikatoren 8
2.1.1 Platten mit Rippenstruktur 8
2.1.2 Platten mit Noppenstruktur 10
2.1.3 Strukturen mit rutschhemmender Ausbildung 11
2.1.4 Kontrastplatten / Begleitstreifen 11
2.1.5 Sonderlösungen im Stadtdenkmal 12
2.2 Verlegung, Hinweise 12
2.2.1 Talbündige Verlegung 12
2.2.2 Verlegung in Fahrstreifen, Fahrbahn o.ä. 13
2.2.3 Gefahrenstellen vermeiden 13
2.2.4 Qualitätsstandards beachten 14
2.2.5 Verlegung in Kurvenbereichen 14
2.2.6 Mindest-Größen bei geschnittenen Platten 15

3. Anwendungsarten von Bodenindikatoren 16
3.1 Tastkante / Leitlinie / ertastbare (Bordstein-) Höhen 16
3.2 Leitstreifen 17
3.3 Abzweigfeld 18
3.4 Richtungsfeld 18
3.5 Aufmerksamkeitsfeld 19
3.6 Einstiegsfeld 19
3.7 Sperrfeld 20
3.8 Auffindestreifen (Querungsstelle) 20
3.9 Auffindestreifen (Allgemein) 21
3.10 Begleitstreifen 22
3.11 Nullabsenkung 22

4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren 23
4.1 Ungesicherte Querungsstellen 23
4.1.1 Verlegung bei Gehwegen bzw. gemeinsamen Geh-/Radwegen mit rechtwinkliger Anbindung ohne gegenüberliegende Gehweganlage 23
4.1.2 Verlegung bei Gehwegen bzw. gemeinsamen Geh-/Radwegen < 2,80 m mit rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage 24
4.1.3 Verlegung bei Gehwegen ≥ 2,80 m Breite und rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage 25
4.1.4 Verlegung bei gemeinsamen Geh-/Radwegen ≥ 2,80 m Breite und rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage 26
4.1.5 Verlegung bei seitlich gelegener Querungsstelle 27
4.2 Gesicherte Querungsstellen 28
4.2.1 Fußgängerüberweg - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel 28
4.2.2 Fußgängerüberweg - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel - Radfahrfurt 29
4.2.3 Lichtsignalanlage - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Radfahrstreifen 30
4.2.4 Lichtsignalanlage - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel 31
4.3 Beginn / Ende Leitsystem 32
4.4 Bushaltestelle 33
4.5 Treppen / Aufzug 34
4.6 Automatische Schwingtür bzw. Karusselltür 35

Impressum

Einführung

Mit der DIN 32984:2011-10 liegt ein Regelwerk vor, welches die Anforderungen an den Einsatz von Bodenindikatoren im öffentlichen Raum beschreibt und festlegt.

In der Praxis und insbesondere beim Bauen im Bestand unter den besonderen Anforderungen in einer Welterbestadt bleiben jedoch oftmals offene Fragen bei der Umsetzung der Norm bestehen. Die Nachfrage der Planer und der am Bau Beteiligten nach leicht verständlichen Darstellungen zu Anwendung von Bodenindikatoren war Anlass für den vorliegenden Leitfaden.

Der Leitfaden soll helfen, in Ergänzung der DIN 32984:2011-10 sowie bestehender Regelwerke auf anschauliche Weise die Anordnung von Bodenindikatoren im Detail und unter Berücksichtigung der bebauten Umgebung aufzuzeigen.
Hierzu wurden die am häufigsten auftretenden verkehrsräumlichen Situationen detailliert und gleichzeitig leicht verständlich dargestellt. Ergänzende Fotos verdeutlichen die textlichen Beschreibungen.

1. Grundlagen Bodenindikatoren

1.1 Regelwerke

Der Leitfaden ist angelehnt an folgende aktuelle Regelwerke, Merkblätter usw.:

- Bodenindikatoren im öffentlichen Raum, DIN 32984 - Oktober 2011
- Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen, H BVA - Ausgabe 2011
  Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- Anforderungen an die Profile und den Einsatz von Bodenindikatoren im öffentlichen Raum
  Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. (DBSV),
  Gemeinsamer Fachausschuss für Umwelt und Verkehr (GFUV)
  Workshop Bodenindikatoren Oktober 2008 in Berlin
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt - Ausgabe 2006
  Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Der vorliegende Leitfaden beschränkt sich auf Wahl, Anordnung und Farbgebung von Bodenindikatoren.
Unter Umständen erforderliche und sinnvolle Anordnungen von akkustischen und / oder lichtsignaltechnischen Elementen werden nicht behandelt.

1.2 Allgemeine Anforderungen

Bodenindikatoren haben eine Auffinde-, Leit-, Sperr- und Warnfunktion für blinde, sehbehinderte und mobilitätseingeschränkte Menschen.

Bodenindikatoren sind genormte Anzeigeelemente im Bodenbelag.

Bodenindikatoren müssen genormte überstehende Strukturen und kontrastierende Farbgestaltung zum umgebenden Belag aufweisen.

Bodenindikatoren - deren Struktur (Rippe oder Noppe), Ausrichtung (längs bzw. quer zur Laufrichtung) und Breite (ein- bis dreizeilig) - bilden für blinde und sehbehinderte Menschen die genormten Streifen und Felder einheitlich ab.

Knotenpunkte sind immer gesamt, d.h. alle Knotenpunktarme gleichartig und -wertig mit Bodenindikatoren auszustatten, unabhängig vom Umfang des Bauvohabens.

1.2.1 Zielgruppe blinde, sehbehinderte und mobilitätseingeschränkte Menschen

Blind ist NICHT sehbehindert!

Sehbehinderte Menschen können starke farbliche Kontaste visuell erkennen und mit den Füßen überstehende Strukturen taktil wahrnehmen.
Sie benötigen Farbkontraste und überstehende Strukturen.

Blinde Menschen können mit dem Langstock und den Füßen nur überstehende Strukturen taktil ertasten.

Sie benötigen überstehende Strukturen und ertastbare Leitlinien.

Mobilitätseingeschränkte Menschen, Rollstuhl- und Rollator-Nutzer/-innen haben Probleme beim Überwinden von Höhenunterschieden, vor allem in Querungsbereichen (Bordsteinhöhen).

Sie benötigen möglichst geringe Höhenunterschiede.

Hinweis:
Vor allem an Querungsstellen entsteht ein Interessenkonflikt zwischen den gegensätzlichen Anforderungen einer sicher ertastbaren Bordsteinkante (Leitlinie für blinde Menschen) und einem möglichst vollständig abgesenkten Bordstein (erleichtertes Begehen, Befahren und Berollen durch mobilitätseingschränkte Menschen, Rollstuhl- und Rollator-Nutzer/-innen).

Um die unterschiedlichen Belange aller Nutzergruppen zu berücksichtigen, werden im Stadtdenkmal alle Querungsstellen grundsätzlich mit differenzierten Bordsteinhöhen angelegt. Die Unterteilung der Querungsstelle in Abschnitte mit halbhohen Borden und vollständigen Bordsteinabsenkungen (Nullabsenkung) gewährleisten sicher ertastbare Bordsteinkanten und gut begeh-, befahr- und berollbare Bereiche.

Falls örtliche Gegebenheiten im Ausnahmefall keine getrennten Querungsbereiche zulassen, wird die Querungsstelle auf ganzer Breite mit einer abgerundeten, um 3 cm erhöhten Tastkante versehen; getrennte Bereiche mit Nullabsenkungen dürfen nicht angelegt werden.
Auf ganzer Länge der Tastkante sind Bodenindikatoren als Richtungsfeld anzuordnen.

1.2.2 Visuelle Kontraste

Sehbehinderte Menschen brauchen deutliche Kontraste.

Bodenindikatoren müssen einen deutlichen Kontrast zum umgebenden Belag besitzen.
Die Farbe der Bodenindikatoren, z. B. hochweiß hat keine rechtliche Relevanz.
Evtl. sind beidseitige Begleitstreifen (Kontrastplatten) erforderlich (siehe Punkt 3.10).
Im städtebaulich sensiblen Bereichen kann der umgebende Belag alternativ flächig kontrastfarben gestaltet werden (siehe Abb. 4+5).

Der gewählte, deutliche Farbunterschied (Kontrast) muss auch bei schlechtem Licht (Morgen, Abend, Nacht) und schlechter Witterung (Nässe, Bewölkung, Nebel) erkennbar sein.

Abb. 1-3: Hier fehlt der Hell-Dunkel-Kontrast.

Abb. 4-6: Deutlicher Kontrast zwischen Bodenindikatoren und umgebendem Belag.

Abb. 7:
Begleitstreifen müssen einen **dauerhaft** deutlichen Hell-Dunkel-Kontrast **sowohl** zum mittleren Leitstreifen **als auch** zum umgebenden Belag aufweisen.

Bei diesem Beispiel wäre folgende Wahl besser gewesen:

hochweiß	**-**	**anthrazit**	**-**	**hochweiß**
Begleitstreifen		Bodenindikator		Begleitstreifen

1.2.3 Taktile Kontraste (Tastkanten, Leitlinien)

Blinde Menschen brauchen zur Orientierung Tastkanten und Leitlinien.

Tastkanten und Leitlinien sind im Allgemeinen erhöhte bzw. senkrechte Elemente, die der blinde Mensch mit dem Langstock und/oder den Füssen ertasten, erkennen und interpretieren kann, z.B.:

- Bodenindikatoren (Rippen- und Noppenplatten)
- Bordsteine, ≥ 3 cm Höhe ertastbar
- erhöhte Randsteine, Einfriedungen, Mauern, Hauswände usw.

Abb. 8-10: (Beispiel-) Leitlinien im öffentlichen Raum

Im Regelfall reicht ein durchlaufender Bordstein und ein um mindestens 3 cm erhöhter Randstein zur Orientierung an einem straßenbegleitenden Gehweg aus (siehe Punkt 3.1).

Sollten in Platzbereichen, aufgeweiteten Flächen, sehr breiten Gehwegen o. ä. die umlaufende Bebauung, ein umlaufender erhöhter Randstein bzw. andersartige ertastbare Kanten/Streifen zur Orientierung nicht ausreichend sein, sind einzeilige Leitstreifen aus Bodenindikatoren vorzusehen (siehe Punkt 3.2).

Abb. 11:
Querungsbereiche müssen immer mit Tastkanten und Bodenindikatoren ausgestattet werden.

Bei Nullabsenkungen (z.B. für Rollstuhlfahrer und Rollator-Benutzer) müssen immer Sperrfelder zum Schutz blinder Personen angeordnet werden (fehlende ertastbare Kante).

Abb. 12:
Bordsteine am Fahrbahnrand zu angrenzenden Fußgänger-anlagen müssen immer als Tastkante - mindestens 3 cm erhöht - ausgebildet werden.

Fehlen für blinde Personen ertastbare Kanten zur Fahrbahn (kleiner 3 cm Höhe) dürfen keine Bodenindikatoren mit Richtungshinweis angeordnet werden.
Diese Bereiche sind wie Nullabsenkungen zum Schutz blinder Personen mit Sperrfeldern zu versehen (fehlende ertastbare Kante).

1.2.4 Städtebauliche Anforderungen im Welterbe

Bamberg ist als UNESCO-Welterbestätte besonderen Verpflichtungen unterworfen, so dass hier immer wieder aufs Neue Kompromisse zwischen der barrierefreien Stadt und dem Stadtdenkmal gefunden werden müssen.
Weite Teile der Innenstadt sind mit Naturstein gepflastert. Die gepflasterten Straßen und Plätze tragen ebenso wie die zahlreichen Einzelbaudenkmale zum historischen Erscheinungsbild der Stadt bei.
In städtebaulich und / oder denkmalpflegerisch besonders sensiblen Bereichen wird daher für Auffindestreifen anstelle von Rippen- oder Noppenplatten je nach Bedarf ein Streifen oder eine Fläche aus Granit-Kleinstein gepflastert. Mit dem Langstock kann die sich von der übrigen Umgebung abhebende unebene Oberflächenstruktur des Granitpflasters ertastet werden (siehe Punkt 2.1.5).
Da bei dieser Ausführung bewusst auf einen deutlichen farbigen Kontrast verzichtet wird, ist die Umsetzung nur in besonderen Einzelfällen anzuwenden.

2 Anforderungen an Bodenindikatoren

2.1 Arten von Bodenindikatoren

2.1.1 Platten mit Rippenstruktur

Anforderungen:

- Rippenabstand: 38 mm
- Rippenhöhe: 4-5 mm (überstehende Struktur)
- symmetrisches Profil
- trapezähnlicher Querschnitt
- Rutschhemmende Profilierung

Die Rippenstruktur hat im öffentlichen Raum eine Leit- und Richtungsanzeigefunktion.

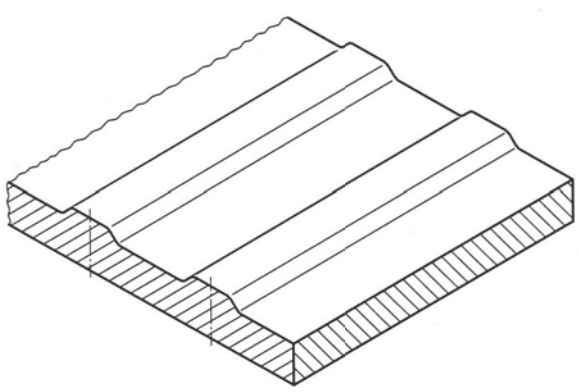


Abb. 13: Perspektivische Ansicht

wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Maßgebend für das Anwenden der DIN 32984:2011-10 ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth-Verlag GmbH, Burggrabenstraße 6, 10787 Berlin erhältlich ist.

Abb. 14: Platte mit Rippenstruktur

Damit blinde und sehbehinderte Menschen die Struktur des Bodenindikators taktil ertasten können, muss diese dauerhaft zum umgebenden Belag überstehen.
Bodenindikatoren sind zwingend talbündig einzubauen.

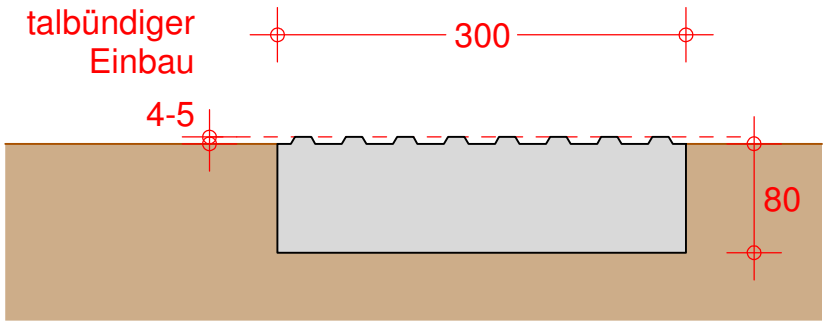


Abb. 15: Talbündiger Einbau von Platten mit Rippenstruktur

Abb. 16:
Platten mit Rillenstruktur "Sinuswelle" finden im öffentlichen Raum **keine Verwendung** mehr, da die Rillen vom Langstock nicht ertastbar sind.

2.1.2 Platten mit Noppenstruktur

Anforderungen:

- 50 Noppen (Kegelstumpf, -kalotte, Pyramidenstumpf)
- Diagonale Anordnung
- Kugelkalottenabstand: ≥ 12 mm
- Noppenhöhe: 4,5-5 mm (überstehende Struktur)
- Rutschhemmende Profilierung

Die Noppenstruktur fordert im öffentlichen Raum erhöhte Aufmerksamkeit und hat eine Warn- und Hinweisfunktion.

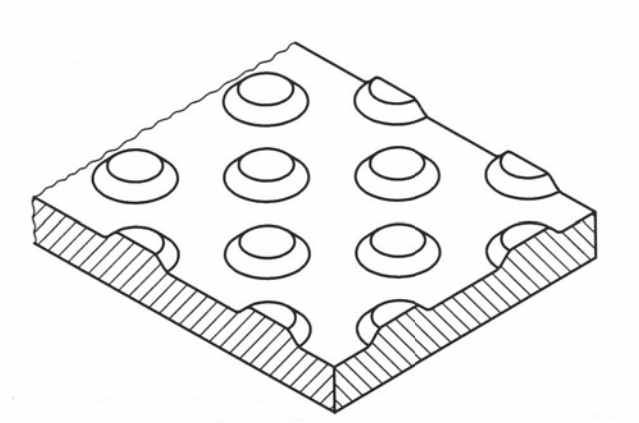


Abb. 17: Perspektivische Ansicht

wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Maßgebend für das Anwenden der DIN 32984:2011-10 ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth-Verlag GmbH, Burggrabenstraße 6, 10787 Berlin erhältlich ist.

Abb. 18: Platte mit Noppenstruktur

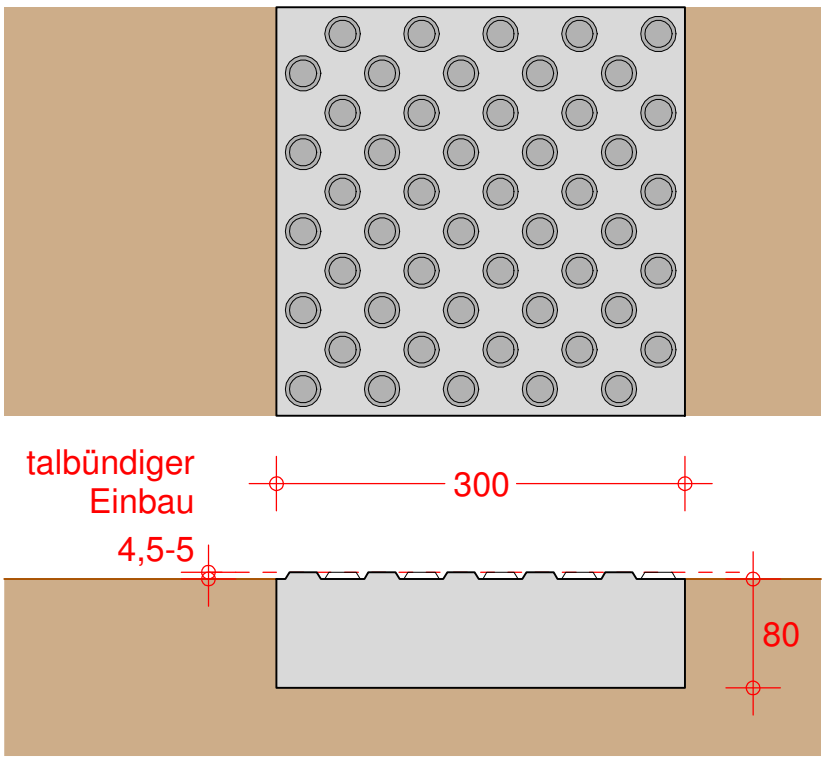


Abb. 19: Talbündiger Einbau von Platten mit Noppenstruktur

Damit blinde und sehbehinderte Menschen die Struktur des Bodenindikators taktil ertasten können, muss diese dauerhaft zum umgebenden Belag überstehen.
Bodenindikatoren sind zwingend talbündig einzubauen.

2.1.3 Strukturen mit rutschhemmender Ausbildung

Aufgrund der geringeren Auflagefläche müssen die überstehenden Strukturen rutschhemmend ausgebildet sein (Problematik Nässe, Glätte usw.).

→ Noppen und Rippen benötigen eine rutschhemmende Ausbildung.

Abb. 20: Noppen ohne rutschhemmender Ausbildung

Abb. 21: Noppen mit rutschhemmender Ausbildung

2.1.4 Kontrastplatten / Begleitstreifen

Bodenindikatoren müssen auch bei ungünstigen Witterungs- und Beleuchtungsverhältnissen erkennbar sein.
Bei nicht ausreichendem visuellen Kontrast (Leuchtdichtekontrast) zwischen den Bodenindikatoren und dem umgebenden Belag müssen Begleitstreifen aus Kontrastplatten beidseitig der Bodenindikatoren angeordnet werden.

Kontrastplatten sollten die gleichen Abmessungen wie Noppen- bzw. Rippenplatten haben, die Oberfläche muss jedoch ohne überstehende Struktur ausgebildet sein.
Begleitstreifen dienen zur Erhöhung des visuellen Kontrastes und sind 30 cm breit.

Abb. 22: Begleitstreifen aus Kontrastplatten

2.1.5 Sonderlösungen im Stadtdenkmal

In städtebaulich und / oder denkmalpflegerisch besonders sensiblen Bereichen ist der Einbau von kontrastreichen Rippen- und Noppenplatten nicht immer möglich. Zum Auffinden von seitlich gelegenen Zielen können als Sonderlösung Pflasterstreifen oder Pflasterflächen aus unebenem Granit-Kleinsteinpflaster mit leicht überstehenden Oberflächenstrukturen eingebaut werden. Der umgebende Belag muss eine entsprechend glatte Oberfläche aufweisen.

Abb. 23: Sonderlösung im Stadtdenkmal

Die Verwendung von Edelstahlnoppen/-rippen sowie der Einbau von Bodenindikatoren innerhalb befestigter Flächen, welche sich taktil und visuell nicht deutlich von den Bodenindikatoren abheben z. B. Pflasterflächen ohne glatte Oberflächenstruktur), sind nicht zu befürworten.
Diese meist teuren Varianten erfüllen die Warn- bzw. Orientierungsfunktionen nur unzureichend.

2.2 Verlegung, Hinweise

2.2.1 Talbündige Verlegung

Rippen- und Noppenstrukturen müssen von blinden und sehbehinderten Menschen dauerhaft mit dem Blinden-Langstock gut ertastbar und mit den Füßen taktil deutlich wahrnehmbar sein.

- **Talbündiger Einbau**
  Die Strukturen müssen dauerhaft zum umgebenden Belag erhöht sein.

- **Verlegung auf Betonbett**
  Ein Verdrücken der Strukturen (z.B. durch Kehrmaschinen) und ein Verlegen der Strukturen (z.B. Splitteintrag / Pfützen) zum umgebenden Belag muss dauerhaft vermieden werden. Evtl. muss die direkt angrenzende (Belags-) Zeile ebenfalls auf Betonbett verlegt werden.

Abb. 24: Bodenindikatoren nicht talbündig verlegt

2.2.2 Verlegung in Fahrstreifen, Fahrbahn o. ä.

Die zum umgebenden Belag überhöhten Strukturen (= talbündiger Einbau) halten den Belastungen durch Kfz-Verkehr nicht dauerhaft stand.

Der Einbau von Bodenindikatoren in Mischverkehrsflächen, verkehrsberuhigten Bereichen o. ä. ist im Einzelfall abzuwägen.

Abb. 25:
Zerstörte Bodenindikatoren in befahrenen Bereichen

2.2.3 Gefahrenstellen vermeiden

Der umgebende Belag muss bündig, ohne Überstand zum Bordstein hergestellt werden.

Die Bodenindikatoren sind talbündig zum Bordstein und dem umgebenden Belag einzubauen (Stolperkanten vermeiden).

Abb. 26:
Stolperkanten für den fußläufigen Verkehr

2.2.4 Qualitätsstandards beachten

Die überhöhten Strukturen müssen **fester** Bestandteil der Bodenindikatorplatten sein.

Aufgelegte Schichten/Strukturen o. ä. sind im allgemeinen nicht dauerhaft und sollten nicht eingebaut werden.

Abb. 27: Zerstörte Strukturen

2.2.5 Verlegung in Kurvenbereichen

In der Regel werden Bodenindikatoren mit einer Breite von 60 cm (2 Platten) ausgebildet.
In allen Kurvenbereichen wird eine Platte mittig verlegt, die weiteren Platten werden zur Krümmung geschnitten.
Die beiden geschnittenen Teile können an die mittige ungeschnittene Platte angesetzt werden (siehe Abb. 28).

In allen geraden Bereichen werden zwei Platten ungeschnitten bzw. im Verband aneinander verlegt (siehe Abb. 29).

Abb. 28: Verlegung in Kurvenbereichen

Abb. 29: Verlegung in geraden Bereichen

2.2.6 Mindest-Größen bei geschnittenen Platten

Die Verlegelänge der Bodenindikatoren ist auf das Rastermaß von 30 cm (Plattenabmessung) abzustimmen.
Geschnittene Platten müssen eine Mindestkantenlänge von 10 cm (1/3 Plattenlänge), besser 15 cm (halbe Plattenlänge) aufweisen.

Unter Umständen müssen Anfangs- und Endplatten beidseitig der Verlegelänge geschnitten werden.

Abb. 30: Inakzeptable Ausführung

3. Anwendungsarten von Bodenindikatoren

3.1 Tastkante / Leitlinie / ertastbare (Bordstein-) Höhen

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Tastkante / Leitlinie im öffentlichen Straßenraum	alle durchgehenden längslaufenden senkrechten Fächen ≥ 3 cm erhöht z. B. Bordsteine, erhöhte Randsteine, Einfriedungen, Gebäudewände o. ä.	seitliche Begrenzungen begehbarer Flächen, wie z. B. Gehwege, Platzbereiche	bei durchgehend längslaufenden Tastkanten ohne Leitstreifen

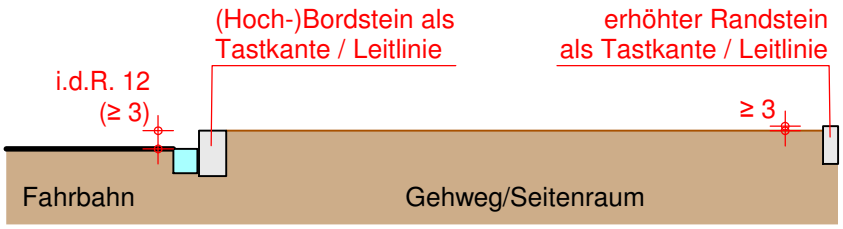


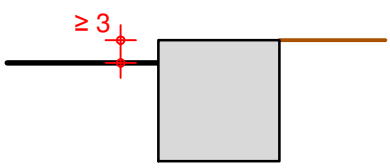
Abb. 31

<u>für blinde Menschen ertastbare (Bordstein-) Höhen</u>

Bordsteine bzw. erhöhte Randsteine sind sehr wichtige Sicherheits- und Orientierungselemente für blinde Menschen.
Bordsteine grenzen den sicheren Gehbereich vom Gefahrenbereich Fahrbahn ab.
Randsteine begrenzen den sicheren Gehbereich zum seitlich angrenzenden potentiellen Gefahrenraum.
Bordsteine dürfen nicht durch Bodenindikatoren ersetzt werden.
Bodenindikatoren alleine stellen keine eindeutig erkenn- und ertastbare Abgrenzung dar.

Bordsteine und erhöhte Randsteine müssen mindestens 3 cm erhöht sein (senkrechte Höhe; Ausrundungshöhen bzw. Abfasungen zusätzlich), größere Erhöhungen sind wünschenswert.

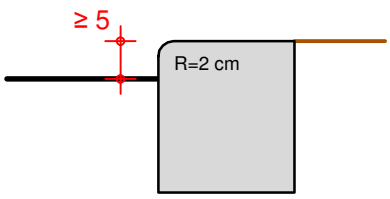
Abgrenzung scharfkantig



≥ 3 cm

Beispiel:
Granitgroßpflasterstein,
Tiefbord zum B-Bordstein,
B-Bordstein (ohne Anlauf)

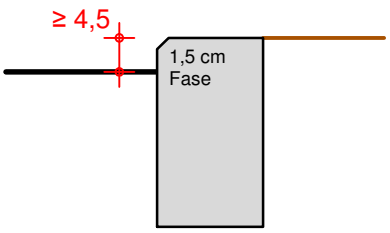
Abgrenzung gerundet



≥ 3 cm + Radius

Beispiel:
Tiefbord zum A-Bordstein,
Tiefbord zum Flachbordstein
Radien und Fasen ≤ 0,5 cm bleiben unberücksichtigt.

Abgrenzung mit Fase



≥ 3 cm + Fase

Beispiel:
B-Bordstein mit Fase

Bordsteinabsenkungen auf Fahrbahnniveau (Nullabsenkungen) bilden für blinde Menschen ein Gefährdungspotential (keine eindeutig wahrnehmbare Abgrenzung zur Fahrbahn).
Blinde und sehbehinderte Menschen benötigen in derartigen Bereichen zusätzliche Sperr-, Warn- und / oder Leitelemente.

3.2 Leitstreifen

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Leitstreifen	Rippenplatte einzeilig (30 cm breit), Rippe in Gehrichtung	Platzbereiche, aufgeweitete Flächen; Vorbeiführen an Gefahrenstellen, Hindernissen	Beginn und Ende mit Auffindestreifen (allgemein), Verzweigungen i.d.R. mit Abzweigfeld

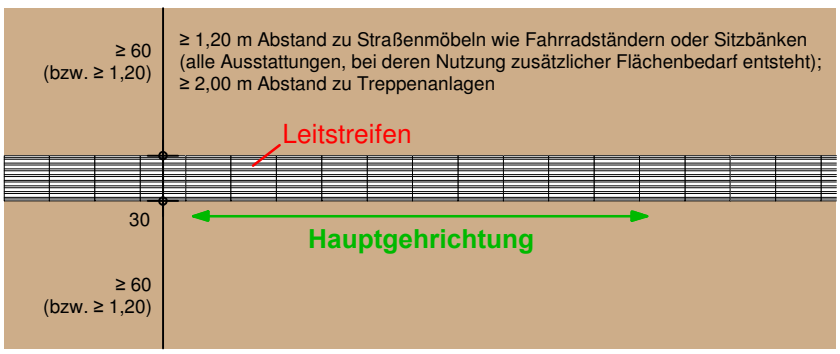


Abb. 32

Leitstreifen sollen einen **Abstand von ≥ 60 cm** zu Hindernissen wie Stützen, Pfählen, Bäumen, Hausvorsprüngen, auch Papierkörben, Aufstellern, Verkaufsständen, Fahrzeugen o. ä. haben.

Leitstreifen sollen einen **Abstand von ≥ 120 cm** zu Hindernissen wie Fahrradständer, Bänke, o. ä. haben (um die Nutzung durch bzw. den Aufenthalt von Personen zu berücksichtigen).

Leitstreifen sollen einen **Abstand von ≥ 2,0 m** zu Treppenanlagen haben.

Beginn und Ende eines Leitstreifens erfordern einen querliegenden Auffindestreifen.

Muss bzw. kann im Verlauf der Leitstreifens abgebogen werden, sind Abzweigfelder anzuordnen.

3.3 Abzweigfeld

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Abzweigfeld	Noppenplatte Quadrat (90 x 90 cm)	Nur bei Leitstreifen. Leitstreifen verzweigen in versch. Richtungen	Sonderlösungen können erforderlich sein.

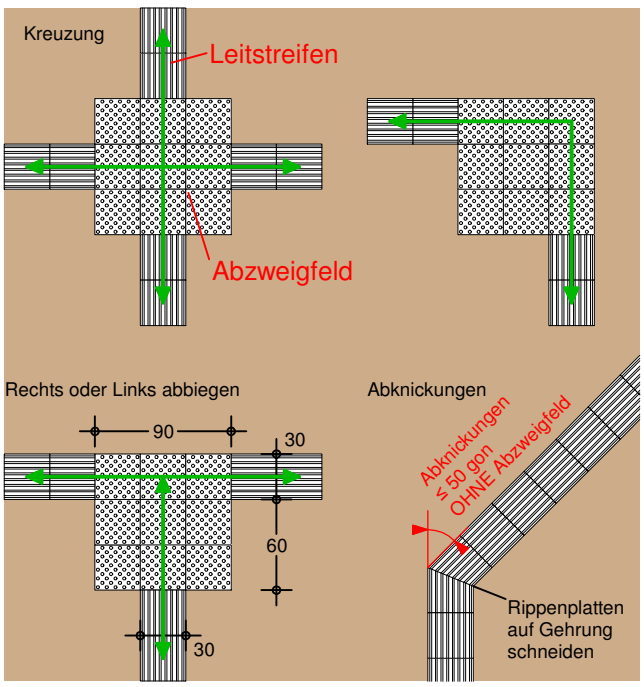


Abb. 33

Abb. 34: teilweise sind Sonderlösungen erforderlich

3.4 Richtungsfeld

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Richtungsfeld	Rippenplatte zweizeilig (60 cm breit), Rippe in Gehrichtung	Nur bei Querungsstellen (mit Auffindestreifen an gesicherten Querungsstellen).	Verlegung auch in Radienbereichen zwingend in Querungsrichtung! Mindestens 90 cm lang (maximal gesamte Furtbreite)

Richtungsfelder müssen sich an allen Querungsstellen direkt gegenüber liegen.
Die Rippen müssen fluchtgerecht parallel zur Querungsrichtung verlegt werden.

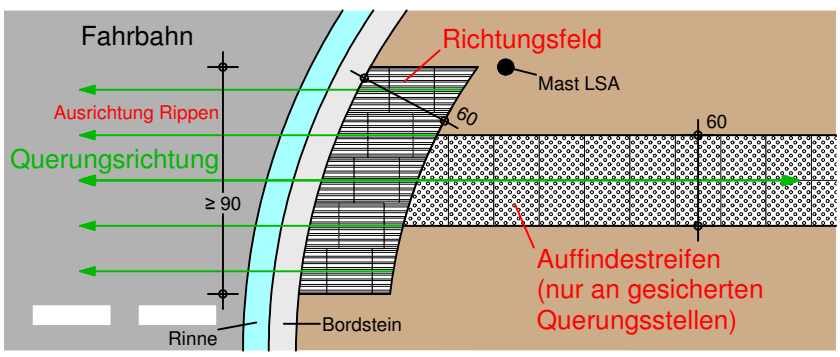


Abb. 35

3.5 Aufmerksamkeitsfeld

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Aufmerksamkeits-feld	Noppenplatte zweizeilig (60 cm breit)	Vor Hindernissen, Treppen, Gefahren o. ä.; Hinweis auf Besonderheiten	An Treppenanlagen i.d.R. beidseitig Handlauf vorsehen.

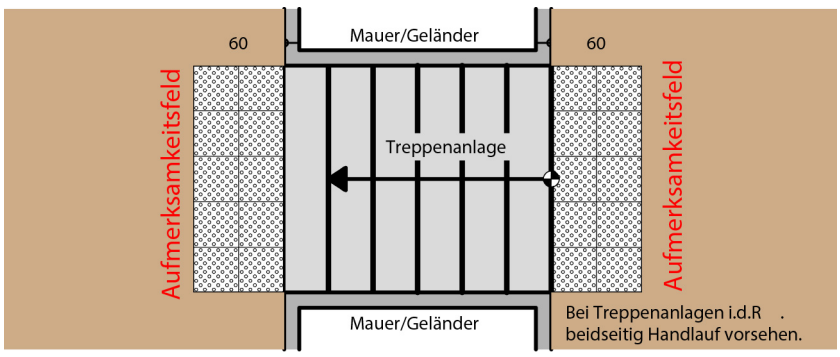


Abb. 36

Vor Gefahrenstellen sind Aufmerksamkeitsfelder bzw. Sperrfelder anzuordnen.

Hinweis zu Treppenanlagen

Bei einzelnen Stufen bzw. verlaufenden Stufen sind Aufmerksamkeitsfelder nur oberhalb der Stufen notwendig.
Bei Zwischenpodesten mit einer Länge von ≥ 3,50 m werden Aufmerksamkeitsfelder erforderlich.

3.6 Einstiegsfeld

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Einstiegsfeld	Rippenplatte zweizeilig (60 cm breit), Rippe parallel Bordstein	Bushaltestelle; nur vorderer Türeinstieg	Nur mit Auffindestreifen

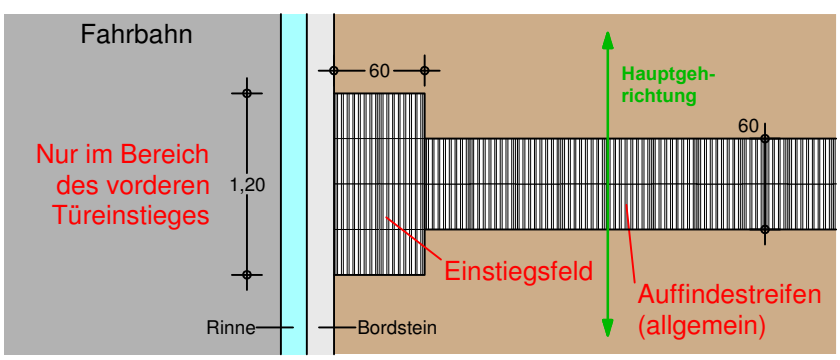


Abb. 37

An Bushaltestellen sind am vorderen Buseinstieg Einstiegsfelder vorzusehen, welche blinde Menschen direkt zum Buseinstieg führen.

3.7 Sperrfeld

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Sperrfeld	Rippenplatte zweizeilig (60 cm breit), Rippe parallel Bordstein	Gefahrenstellen (Kein Betreten der Fahrbahn); (Rollator-)Bereich Nullabsenkung	Immer bei Null-absenkungen bzw. Fahrbahnabgrenzungen ohne (fehlende) tastbare Bordsteinkante

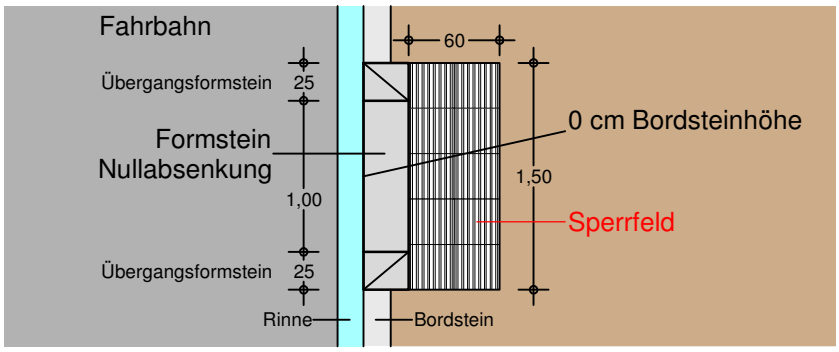


Abb. 38

Vor Gefahrenstellen sind Aufmerksamkeitsfelder bzw. Sperrfelder anzuordnen.

3.8 Auffindestreifen (Querungsstelle)

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Auffindestreifen (Querungsstelle)	Noppenplatte zweizeilig (60 cm breit)	Seitenraum; nur bei gesicherten Querungsstellen. Nur mit Richtungsfeld.	

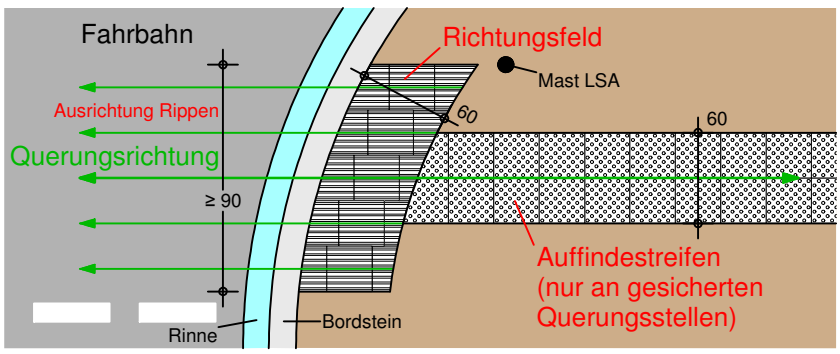


Abb. 39

3.9 Auffindestreifen (Allgemein)

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Auffindestreifen (Allgemein)	Rippenplatte zweizeilig (60 cm breit); Rippe in Gehrichtung	Seitenraum; Auffinden seitlich gelegener Ziele (z. B. Haltestellen, Eingänge, Treppen); Beginn / Ende Leitstreifen Nicht bei Querungsstellen.	

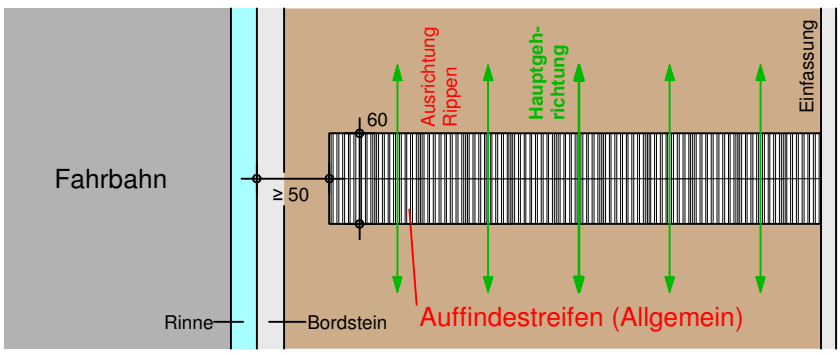


Abb. 40

Abb. 41: Auffindestreifen (Allgemein) für Blindenleitsystem IN Gehrichtung

Abb. 42: Auffindestreifen (Allgemein) für SEITLICHES Blindenleitsystem

3.10 Begleitstreifen

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Begleitstreifen	Kontrastplatte (ohne Struktur) einzeilig (30 cm breit)	Seitenraum; Kontrast zu umgebenden Belag und Bodenindikatoren	Nur mit Bodenindikatoren (i. d. R. beidseitig).

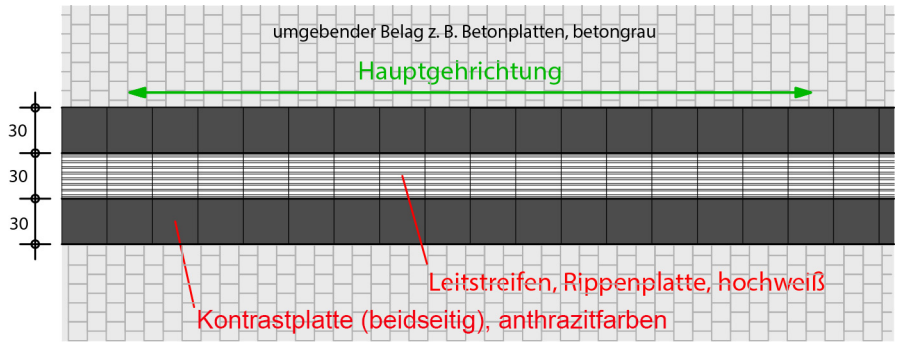


Abb. 43: Beispiel bei hellem umgebenden Belag

zu wählende Kontraste

hochweiße Bodenindikatoren → dunkelgrauer, anthrazitfarbender, schwarzer und roter umgebender Belag

schwarze bzw. anthrazitfarbene Bodenindikatoren → hellgrauer, beiger und weißer umgebender Belag

3.11 Nullabsenkung

Anwendungsart	Bodenindikator / Verlegerichtung	Anwendung	Bemerkung
Nullabsenkung für Rollator- / Rollstuhl-Benutzer	Formsteine 1,00 m breite Nullabsenkung; 0,25 m breite Übergangssteine beidseitig	Querungsstellen; Nullabsenkungen immer auf kreuzungszugewandter Seite der Querungsstelle anlegen.	i. d. R. an allen Fußgänger Querungsstellen erforderlich. Immer mit Sperrfeld.

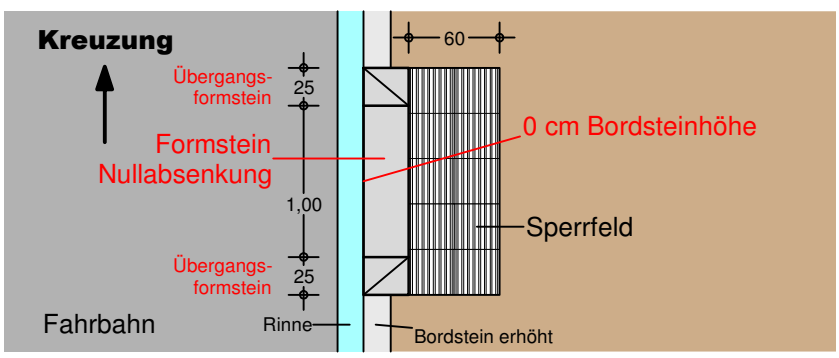
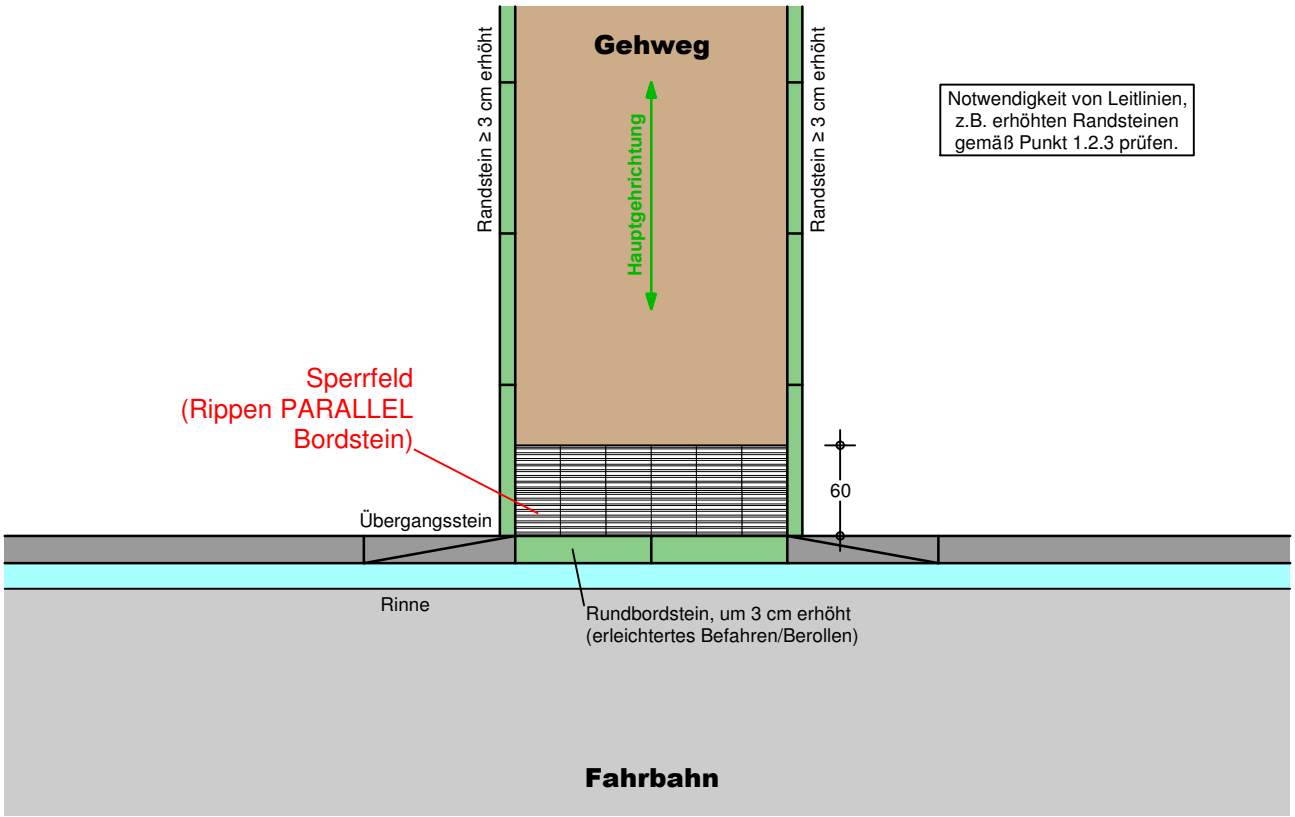


Abb. 44

4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.1 Ungesicherte Querungsstellen

4.1.1 Verlegung bei Gehwegen bzw. gemeinsamen Geh-/Radwegen mit rechtwinkliger Anbindung ohne gegenüberliegende Gehweganlage (Gehwegbreite ist nicht relevant).



Diese Anordnung findet Anwendung bei fehlender gegenüberliegender Gehweganlage bzw. bei fehlendem Bordstein am Fahrbahnrand.

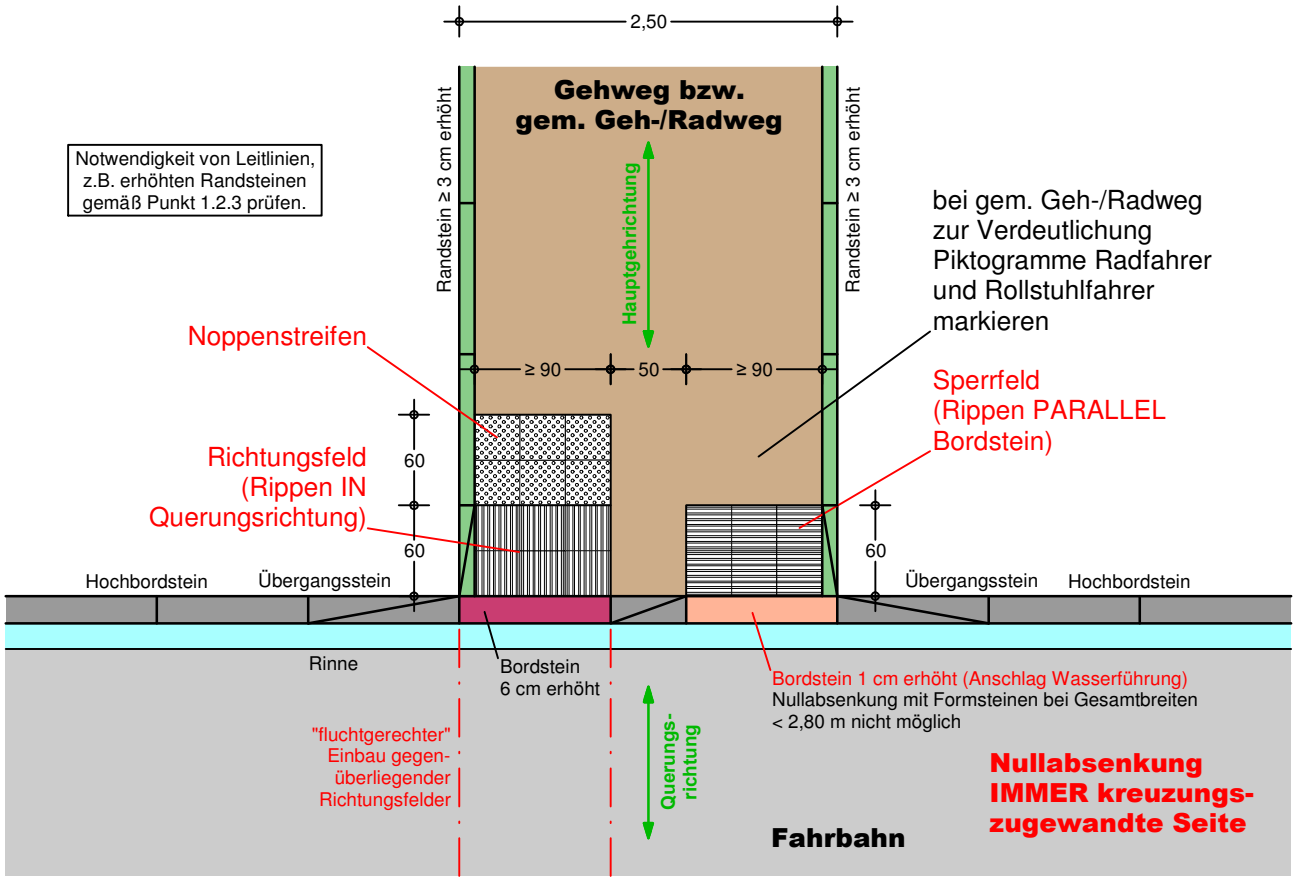
Um ein Befahren / Berollen der Querungsstelle zu erleichtern, wird ein Rundbordstein, um 3 cm erhöht auf ganzer Breite der Querungsstelle vorgesehen.
Vollständig abgesenkte Teilbereiche (Nullabsenkungen) dürfen nicht angelegt werden.

Hochbordstein	Bordstein / Randstein um ≥ 3 cm / 6 cm erhöht	Noppenplatte	**Bodenindikatoren TALBÜNDIG (auf Betonbett) verlegen!**
Übergangsstein	"Nullabsenkung"	Rippenplatte	**KONTRASTE beachten (Bodenindikatoren zu umgebenden Belag)!**

4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.1 Ungesicherte Querungsstellen

4.1.2 Verlegung bei Gehwegen bzw. gemeinsamen Geh-/Radwegen < 2,80 m mit rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage



Diese Anordnung findet nur Anwendung bei vorhandener gegenüberliegender Gehweganlage.

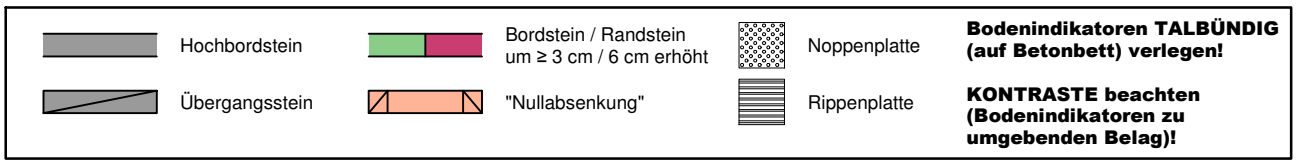
Rollstuhl- und Rollator-Nutzer/-innen benötigen zum Queren möglichst geringe Bordsteinhöhen.
Aus diesem Grunde sind generell möglichst vollständig abgesenkte Teilbereiche bzw. Nullabsenkungen mit einer Breite von mindestens 90 cm (i.d.R. 1,00 m) vorzusehen.

Gesamtbreite Gehweg bzw. gem. Geh-/Radweg	Breite / Höhenlage berollbare Absenkung	Breite / Höhenlage Übergangsstein	Breite / Höhenlage erhöhter Bordstein
2,00	1,00 m / 1 cm	0,30 m / 1 cm - 4 cm	0,70 m / 4 cm
2,50	1,00 m / 1 cm	0,50 m / 1 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm

Bei Breiten < 2,80 m sind die Ausbildungen Gehweg und gemeinsamer Geh- und Radweg identisch.

Dargestelltes Beispiel: ungesicherte Querungsstelle;
Bei einer gesicherten Querungsstelle mit LSA ist der Mast mittig zwischen Sperrfeld und Richtungsfeld anzuordnen.

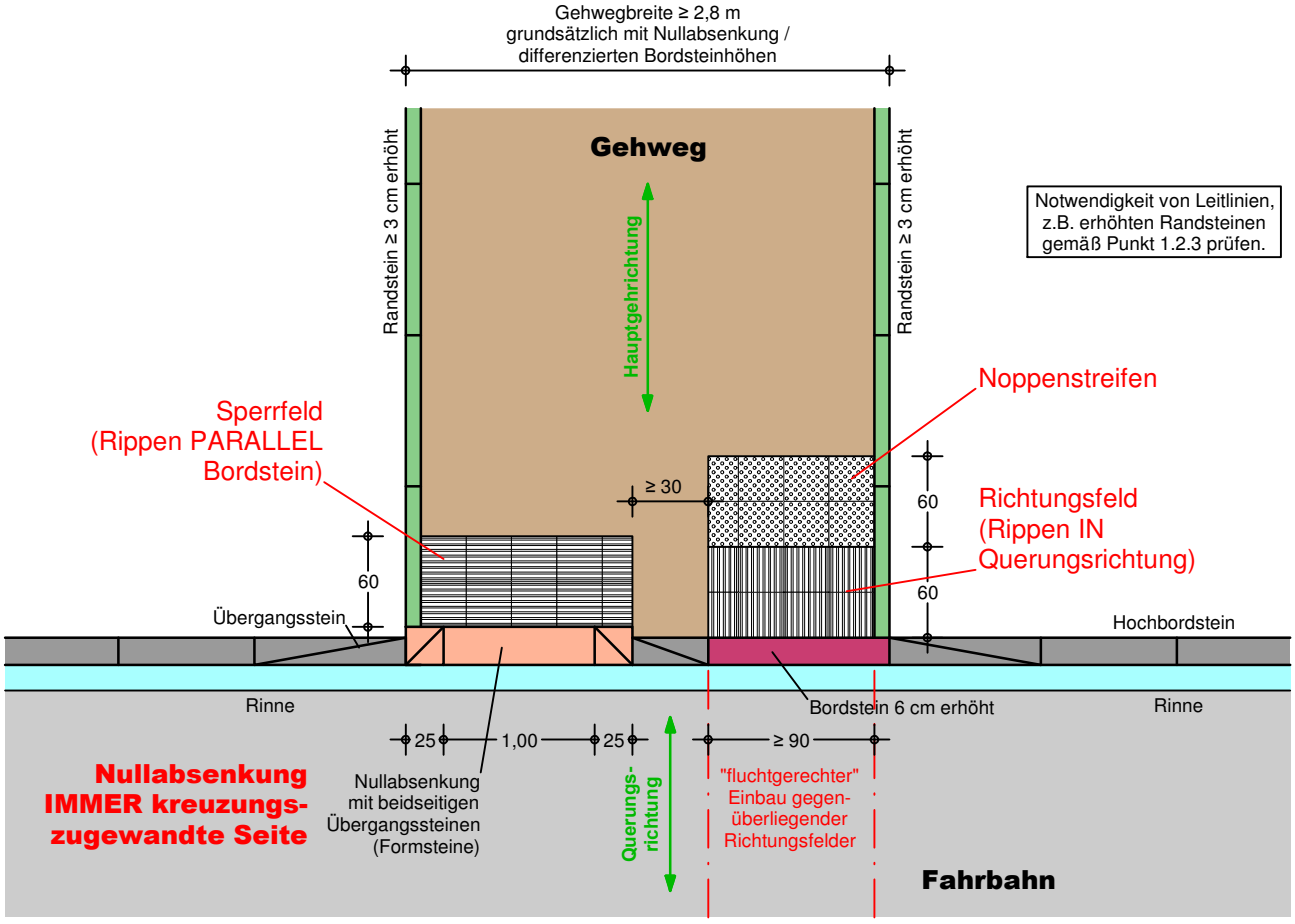
Hinweis:
Gesamtbreiten <=2,80 m lassen bei gem. Geh- und Radwegen im Bereich der Nullabsenkung KEINEN Begegnungsverkehr Radfahrer/Radfahrer zu. Diese Breiten sind nur im Ausnahmefall bei fehlenden Flächen-verfügbarkeiten anzuwenden. Im Regelfall sind Gesamtbreiten > 2,80 m (Querungsstelle) sicher zu stellen.



4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.1 Ungesicherte Querungsstellen

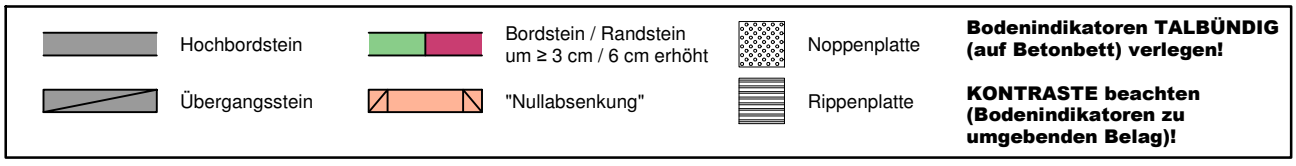
4.1.3 Verlegung bei Gehwegen ≥ 2,80 m Breite und rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage



Diese Anordnung findet nur bei vorhandener gegenüberliegender Gehweganlage Anwendung.

Gesamtbreite Gehweg	Breite / Höhenlage Nullabsenkung	Breite / Höhenlage Übergangsstein	Breite / Höhenlage erhöhter Bordstein
2,80	0,25 + 1,00 + 0,25 = 1,50 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	0,30 m / 3 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm
3,00	0,25 + 1,00 + 0,25 = 1,50 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	0,50 m / 3 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm
3,50	0,25 + 1,00 + 0,25 = 1,50 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	1,00 m / 3 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm
4,00	0,25 + 1,00 + 0,25 = 1,50 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	1,00 m / 3 cm - 6 cm	1,50 m / 6 cm

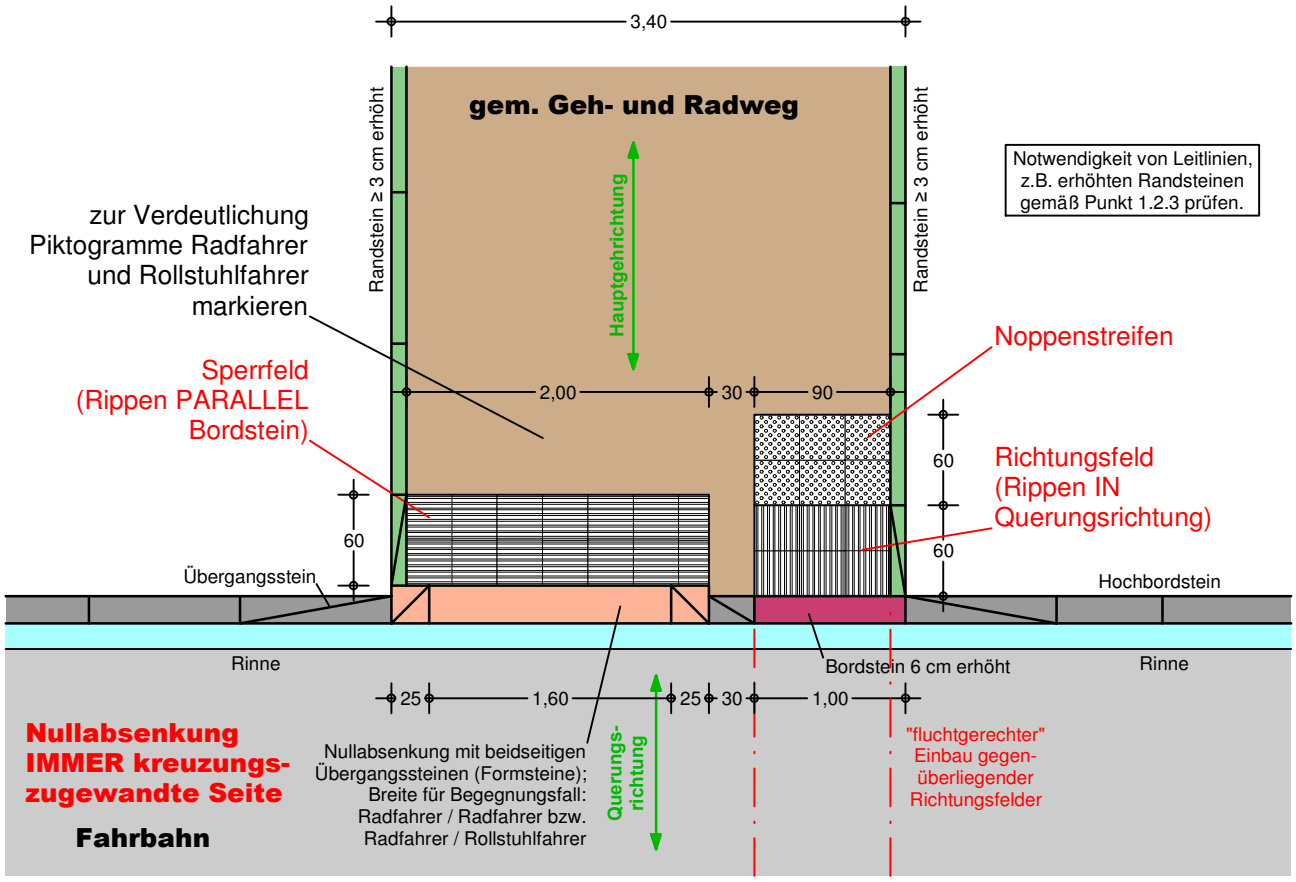
Dargestelltes Beispiel: ungesicherte Querungsstelle;
Bei einer gesicherten Querungsstelle mit LSA ist der Mast mittig zwischen Sperrfeld und Richtungsfeld anzuordnen (Übergangsstein max. 50 cm breit; erhöhter Bordstein ≥ 1,00 m breit).



4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.1 Ungesicherte Querungsstellen

4.1.4 Verlegung bei gem. Geh-/Radwegen ≥ 2,80 m Breite und rechtwinkliger Anbindung mit gegenüberliegender Gehweganlage



Diese Anordnung findet nur bei vorhandener gegenüberliegender Gehweganlage Anwendung.

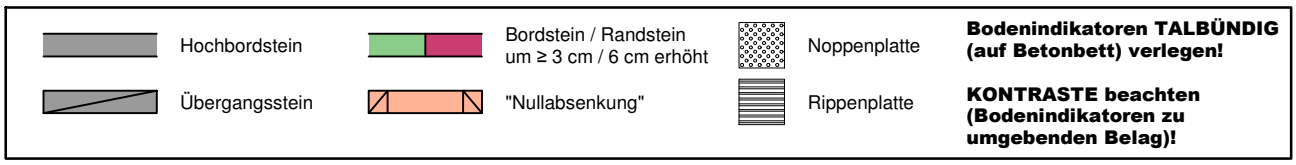
Gesamtbreite gem. Geh-/Radweg	Breite / Höhenlage Nullabsenkung	Breite / Höhenlage Übergangsstein	Breite / Höhenlage erhöhter Bordstein
2,80 m	0,25 + 1,00 + 0,25 = 1,50 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	0,30 m / 3 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm
3,40 m	0,25 + 1,60 + 0,25 = 2,10 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	0,30 m / 3 cm - 6 cm	1,00 m / 6 cm
4,00 m	0,25 + 1,60 + 0,25 = 2,10 m 3 cm - 0 cm - 3 cm	0,50 m / 3 cm - 6 cm	1,40 m / 6 cm

Bei Breiten < 2,80 m sind die Ausbildungen Gehweg und gemeinsamer Geh- und Radweg identisch.

Bis zu einer Gesamtbreite von 3,40 m vergrößert sich die Breite der Nullabsenkung, um den Begegnungsverkehr Radfahrer / Radfahrer bzw. Radfahrer / Rollstuhlfahrer zu gewährleisten.

Ab einer Gesamtbreite von 3,40 m vergrößert sich die ertastbare Bordsteinbreite für blinde Personengruppen und der Abstand zwischen Sperffeld und Richtungsfeld (Breite Übergangstein).

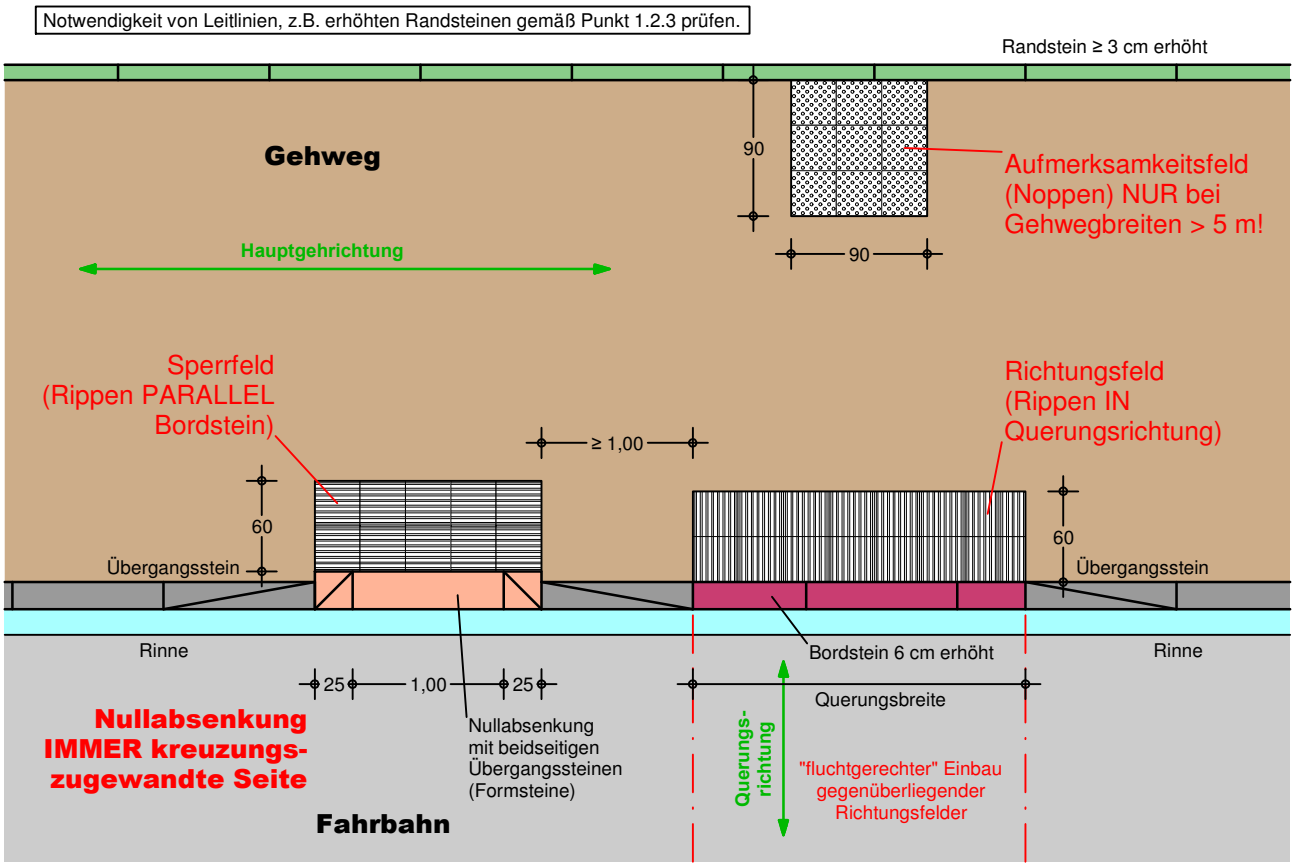
Dargestelltes Beispiel: ungesicherte Querungsstelle;
Bei einer gesicherten Querungsstelle mit LSA ist der Mast mittig zwischen Sperrfeld und Richtungsfeld anzuordnen.



4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.1 Ungesicherte Querungsstellen

4.1.5 Verlegung bei seitlich gelegener Querungsstelle



Diese Anordnung findet nur bei vorhandener gegenüberliegender Gehweganlage Anwendung.

Hinweise:
Zur Unterscheidung von gesicherten Querungsstellen (Lichtsignalanlage / Fußgängerüberweg) darf bei ungesicherten Querungsstellen kein Auffindestreifen (Noppen) an das Richtungsfeld angelegt werden.

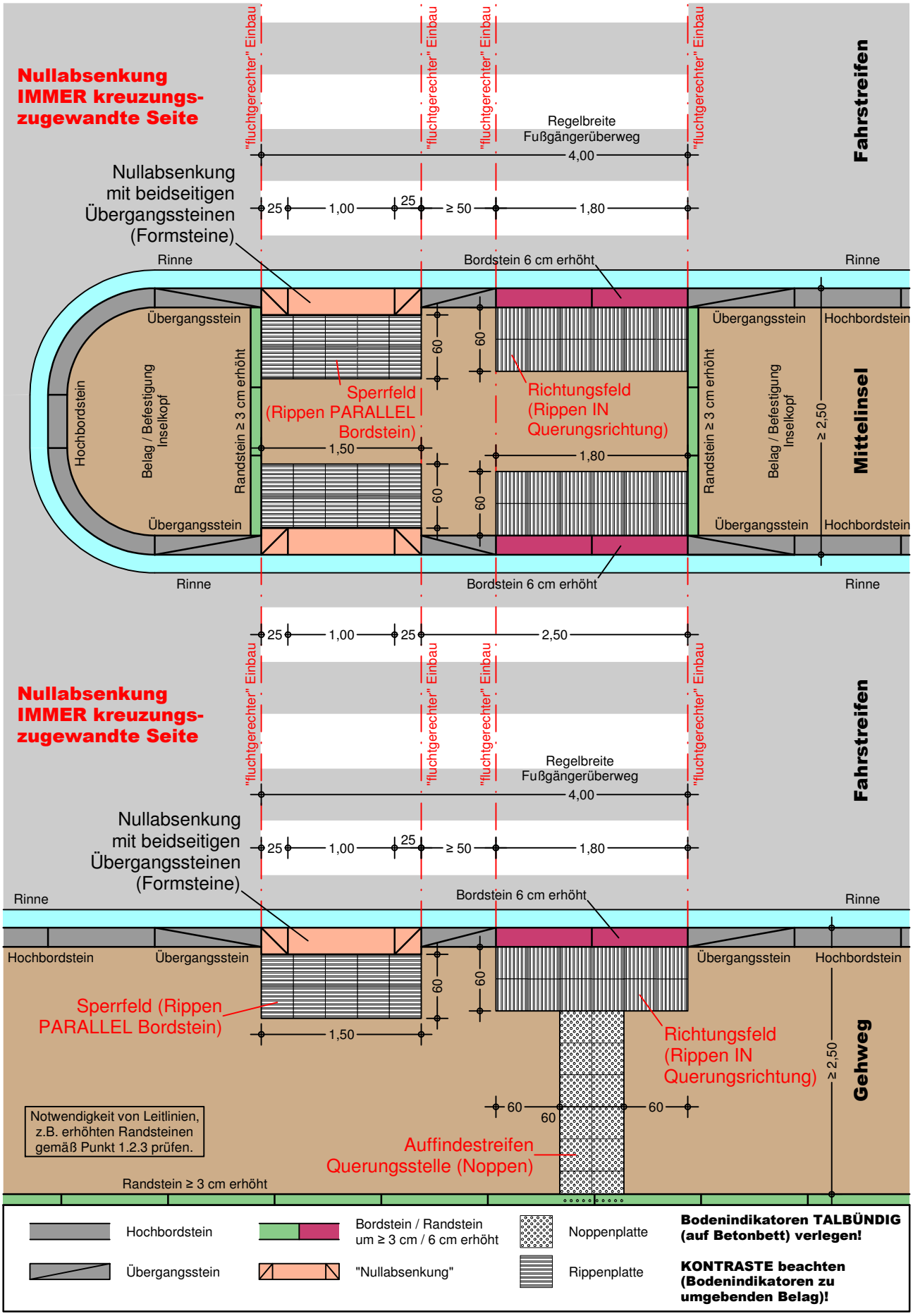
Nur bei Gehwegbreiten von mehr als 5,00 m wird an der inneren Leitlinie (Randstein) ein quadratisches Aufmerksamkeitsfeld (Noppen; 90 cm x 90 cm) angelegt.

Hochbordstein	Bordstein / Randstein um ≥ 3 cm / 6 cm erhöht	Noppenplatte	**Bodenindikatoren TALBÜNDIG (auf Betonbett) verlegen!**
Übergangsstein	"Nullabsenkung"	Rippenplatte	**KONTRASTE beachten (Bodenindikatoren zu umgebenden Belag)!**

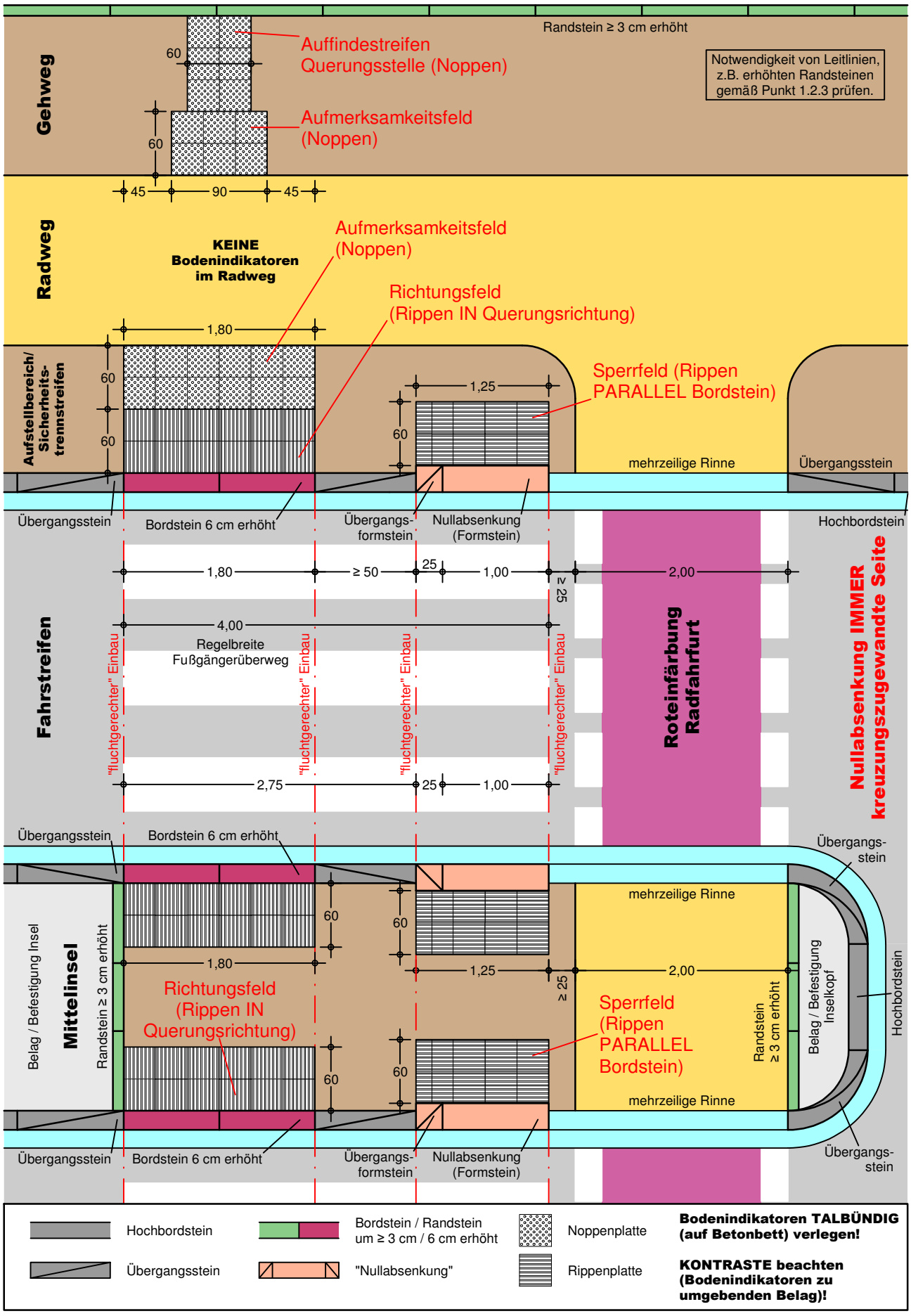
4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.2 Gesicherte Querungsstellen

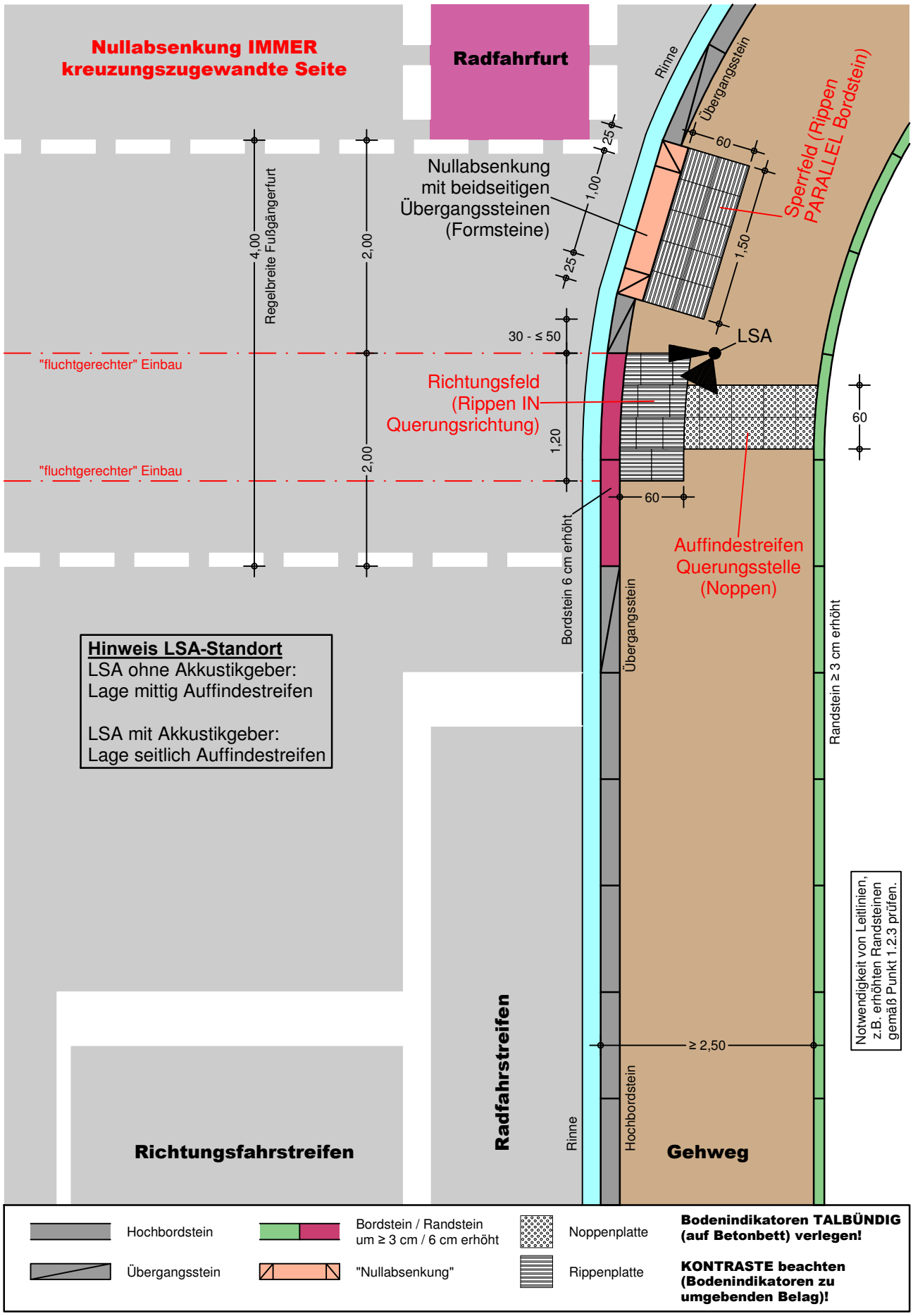
4.2.1 Fußgängerüberweg - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel



4.2.2 Fußgängerüberweg - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel - Radfahrfurt

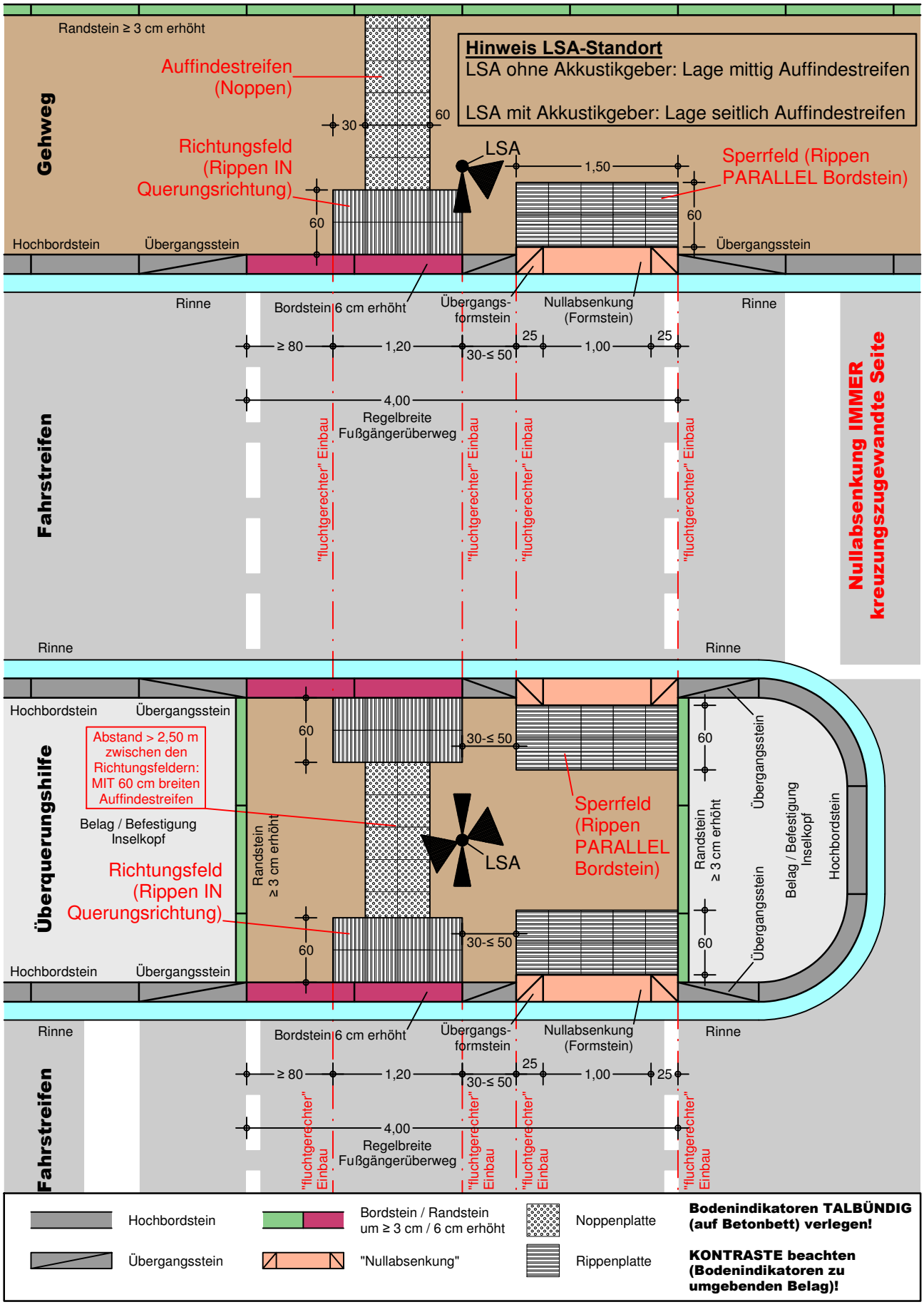


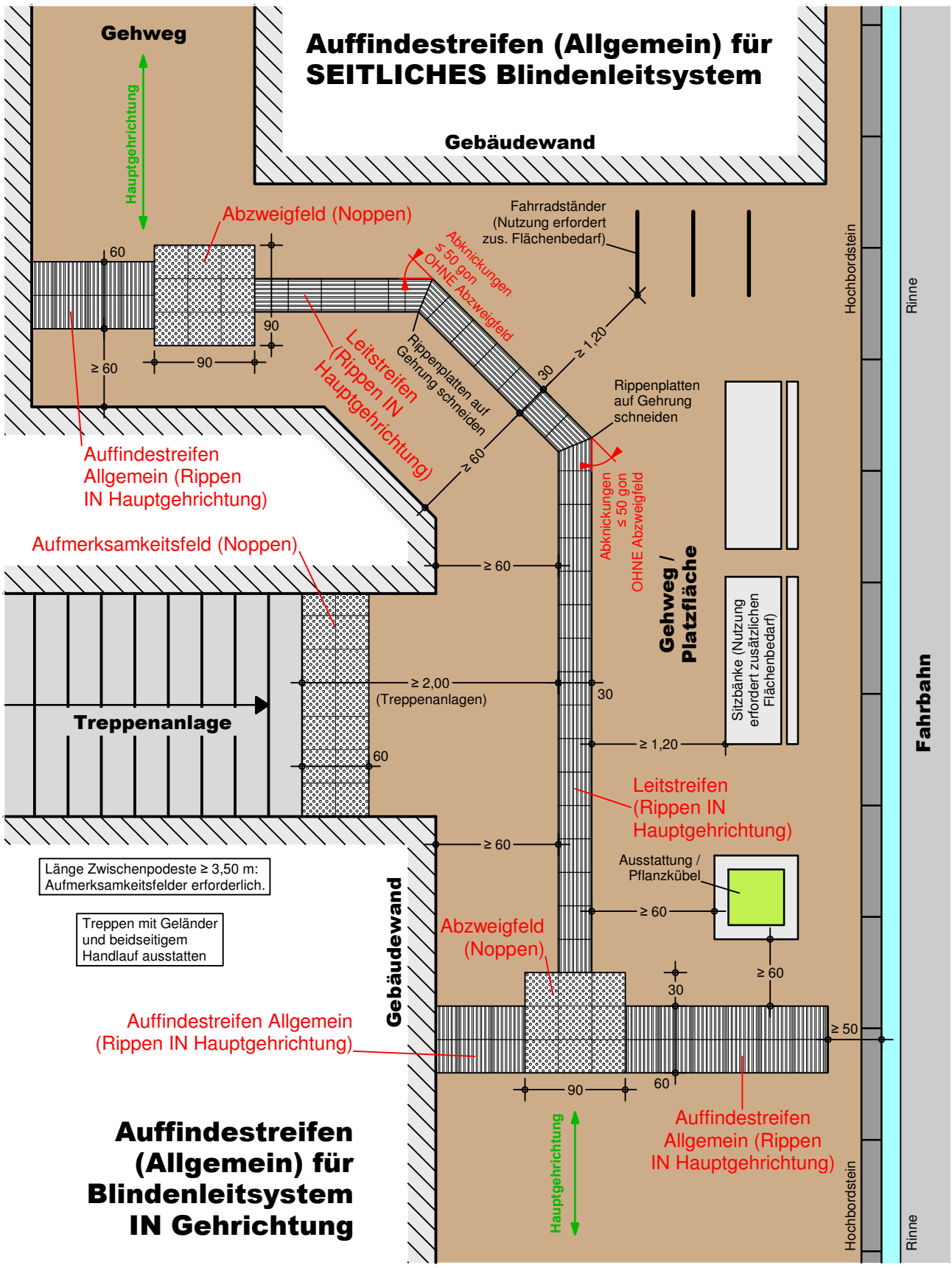
4.2.3 Lichtsignalanlage - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Radfahrstreifen



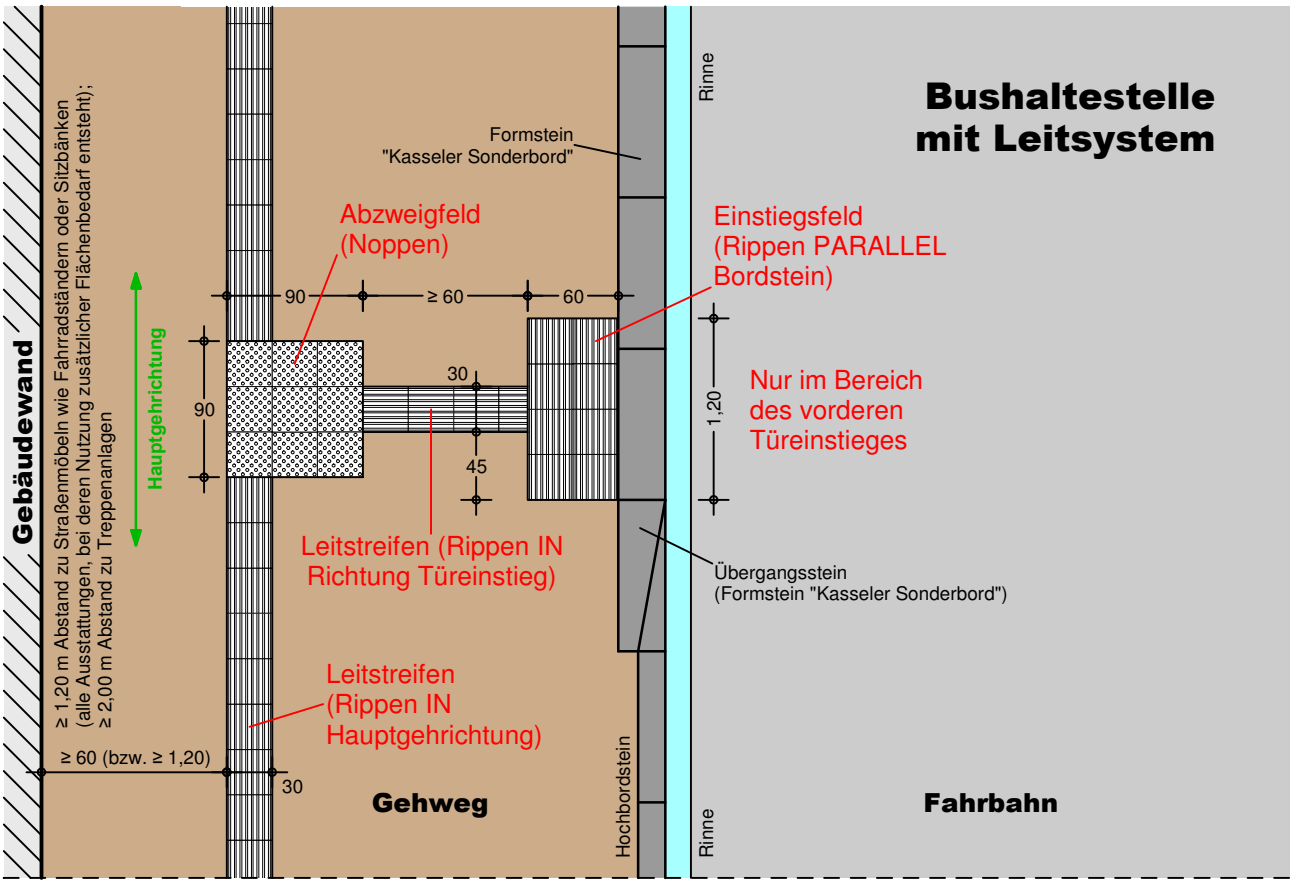
4.2.4 Lichtsignalanlage - Querungsstelle mit differenzierten Bordsteinhöhen - Mittelinsel

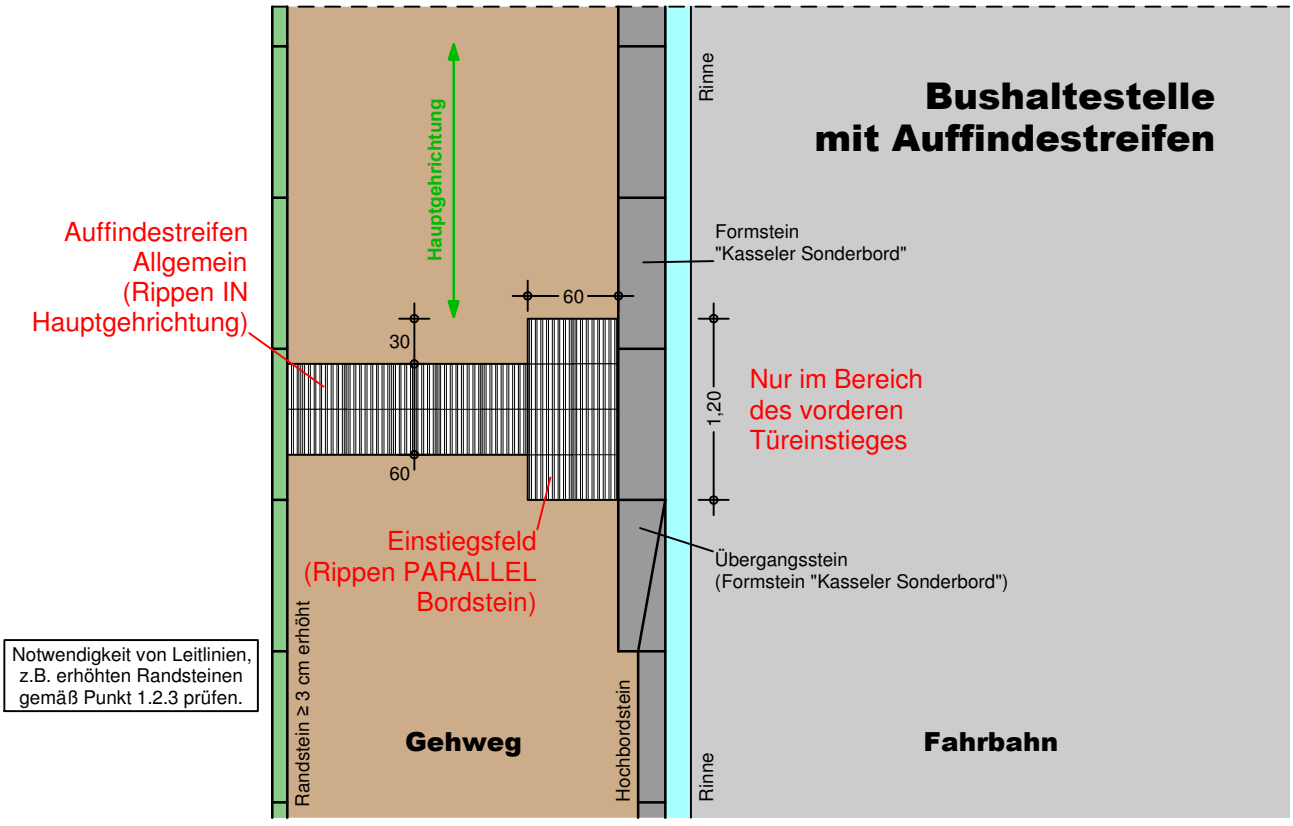
Notwendigkeit von Leitlinien, z.B. erhöhten Randsteinen gemäß Punkt 1.2.3 prüfen.

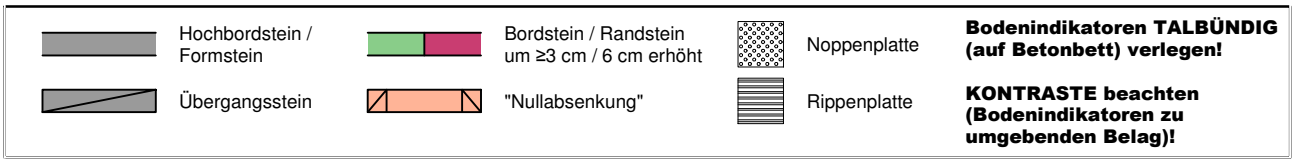




Hochbordstein	Bordstein / Randstein um ≥ 3 cm / 6 cm erhöht	Noppenplatte	**Bodenindikatoren TALBÜNDIG (auf Betonbett) verlegen!**
Übergangsstein	"Nullabsenkung"	Rippenplatte	**KONTRASTE beachten (Bodenindikatoren zu umgebenden Belag)!**

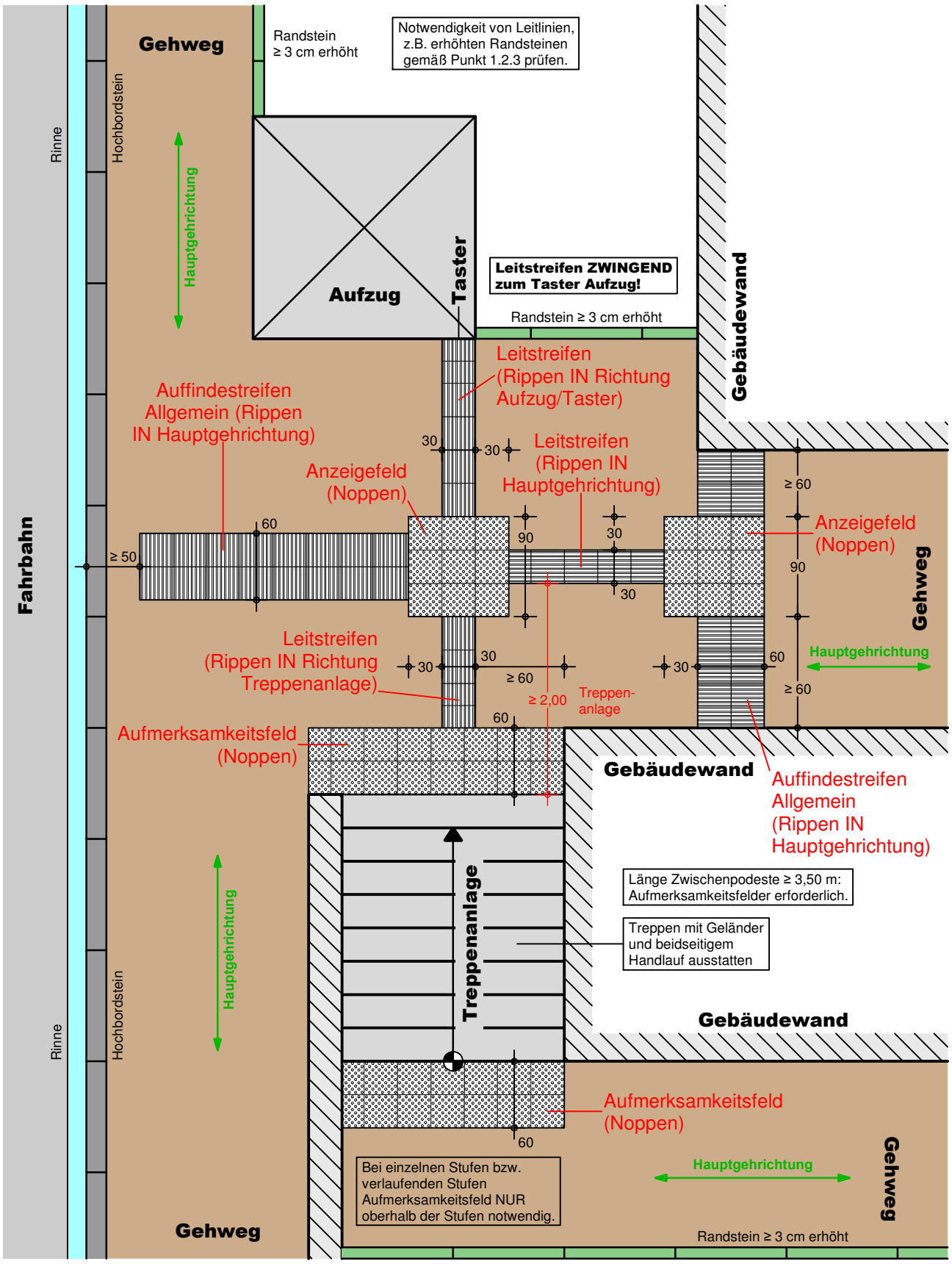

Bushaltestelle
mit Leitsystem
Gebäudewand
≥ 1,20 m Abstand zu Straßenmöbeln wie Fahrradständern oder Sitzbänken
(alle Ausstattungen, bei deren Nutzung zusätzlicher Flächenbedarf entsteht);
≥ 2,00 m Abstand zu Treppenanlagen
Hauptgehrichtung
≥ 60 (bzw. ≥ 1,20)
30
90
90
≥ 60
60
30
45
1,20
Formstein
"Kasseler Sonderbord"
Abzweigfeld
(Noppen)
Einstiegsfeld
(Rippen PARALLEL
Bordstein)
Nur im Bereich
des vorderen
Türeinstieges
Leitstreifen (Rippen IN
Richtung Türeinstieg)
Übergangsstein
(Formstein "Kasseler Sonderbord")
Leitstreifen
(Rippen IN
Hauptgehrichtung)
Gehweg
Hochbordstein
Rinne
Rinne
Fahrbahn


Bushaltestelle
mit Auffindestreifen
Hauptgehrichtung
Auffindestreifen
Allgemein
(Rippen IN
Hauptgehrichtung)
30
60
60
1,20
Formstein
"Kasseler Sonderbord"
Nur im Bereich
des vorderen
Türeinstieges
Einstiegsfeld
(Rippen PARALLEL
Bordstein)
Übergangsstein
(Formstein "Kasseler Sonderbord")
Notwendigkeit von Leitlinien,
z.B. erhöhten Randsteinen
gemäß Punkt 1.2.3 prüfen.
Randstein ≥ 3 cm erhöht
Gehweg
Hochbordstein
Rinne
Rinne
Fahrbahn


Hochbordstein /
Formstein
Übergangsstein
Bordstein / Randstein
um ≥3 cm / 6 cm erhöht
"Nullabsenkung"
Noppenplatte
Rippenplatte
Bodenindikatoren TALBÜNDIG
(auf Betonbett) verlegen!
KONTRASTE beachten
(Bodenindikatoren zu
umgebenden Belag)!

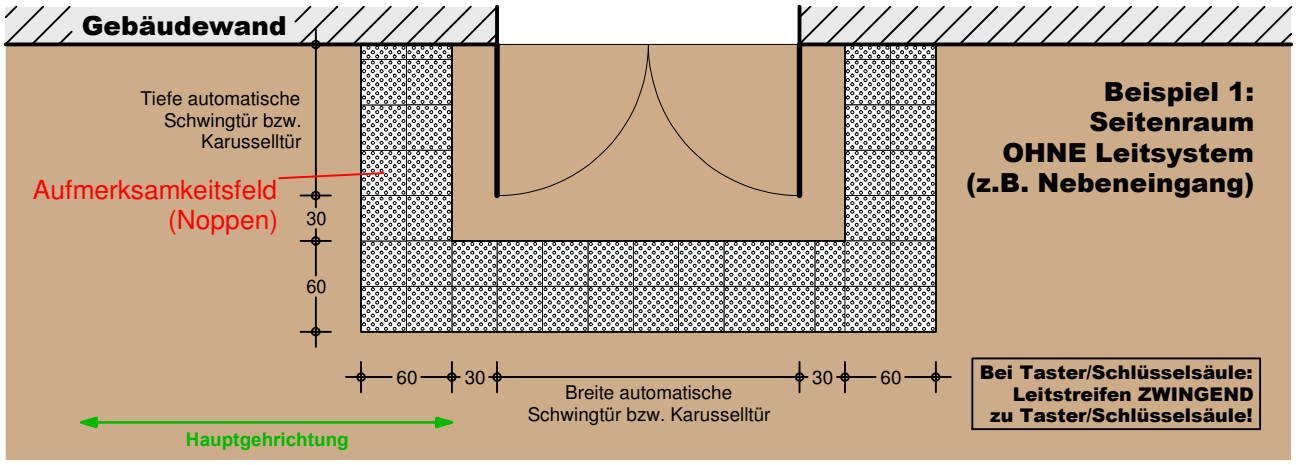
4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

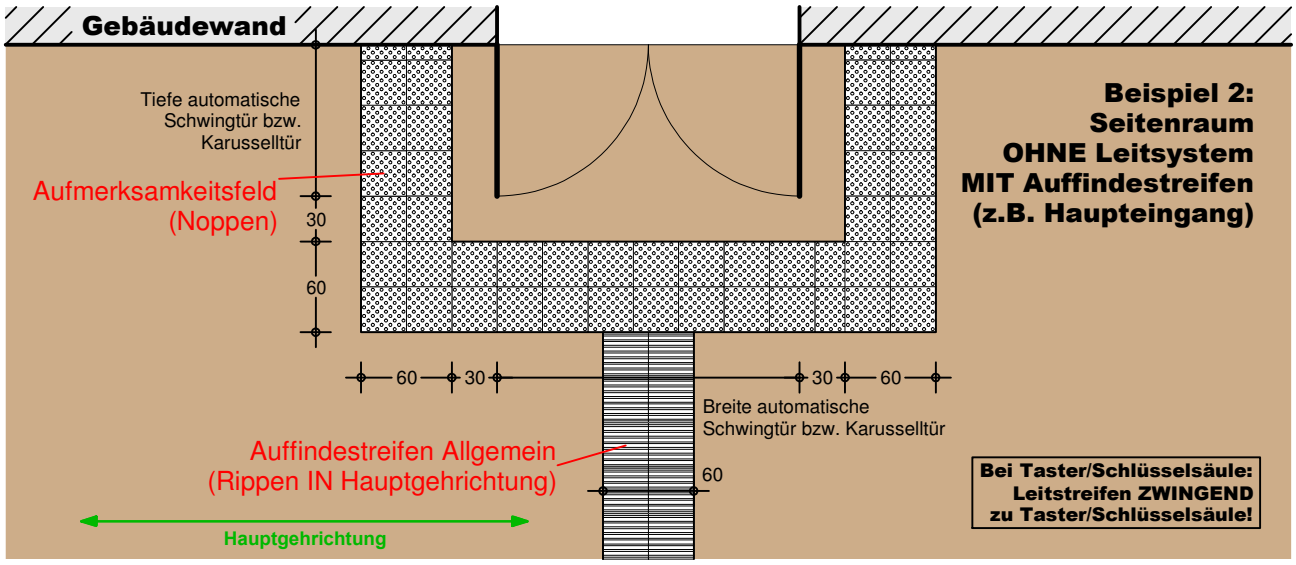
4.5 Treppen / Aufzug

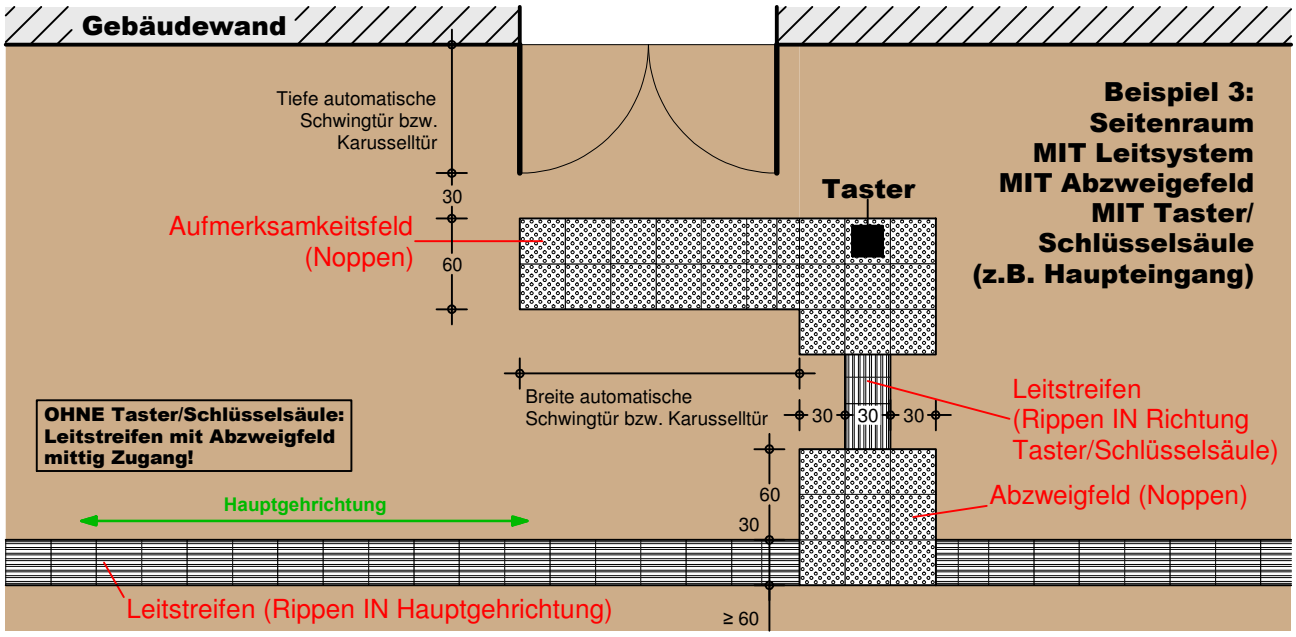


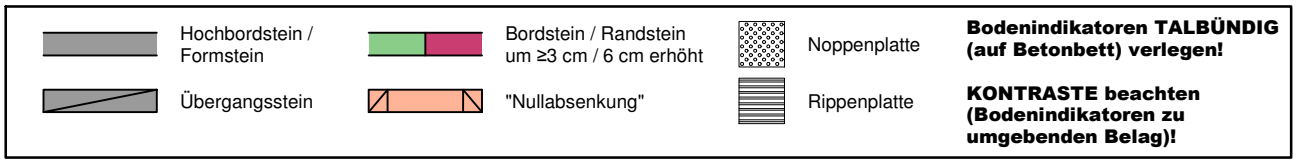
4. Systemskizzen zum Einbau von Bodenindikatoren

4.6 Automatische Schwingtür bzw. Karusselltür









Impressum

Herausgeber:
Stadt Bamberg
Baureferat
Stadtplanungsamt
Untere Sandstraße 34
96049 Bamberg
stadtplanungsamt@stadt.bamberg.de
www.stadt.bamberg.de

Text und Redaktion:
Silke Klotzek, Stadtplanungsamt

Text und Planzeichnungen:
Edgar Göller

In Zusammenarbeit mit:
Behindertenbeauftragte
Nicole Orf
Maximiliansplatz 3
96047 Bamberg

Telefon : 0951 / 87-1069
Fax : 0951 / 87-1909
www.barrierefrei.bamberg.de

1. Auflage Januar 2014

„gemeinsam-einfach-machen“

UN-Behindertenrechtskonvention