



Fachtagung „Barrierefreies Bauen“

Tagungsort: Regierung von Oberbayern 22.02.2008

Referent: Dipl.Ing.(FH) Peter Münsch

Stadtbaumeister der Kreisstadt Marktoberdorf im Ostallgäu

Sachvortrag Baumaterialien

■ Grundlagen

- Mensch mit Anforderung an Barrierefreiheit
- Pflastermaterialien für Wege, Plätze und Straßen

■ Materialeigenschaften

■ Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

Grundlagen

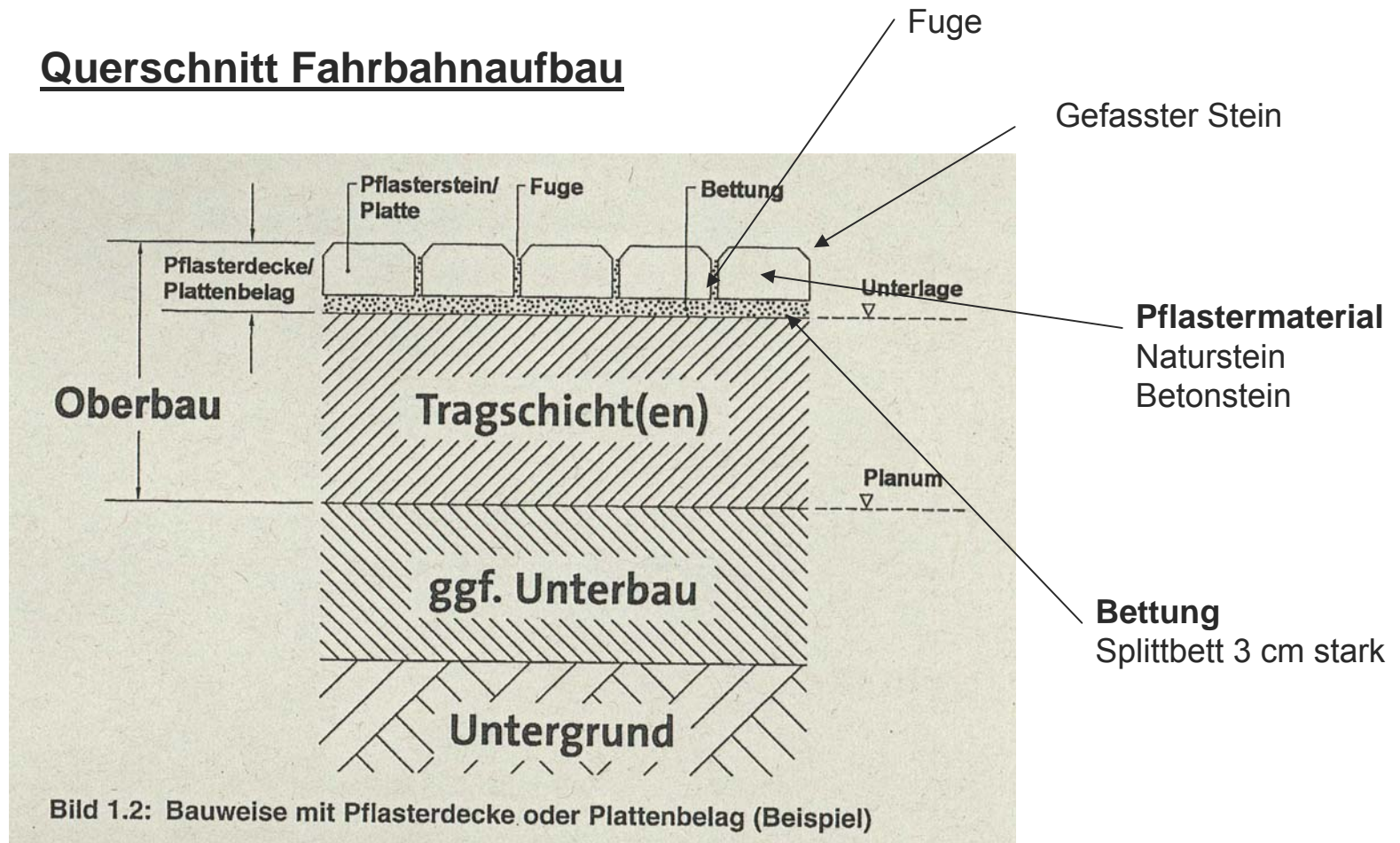
- Mensch mit Anforderung an Barrierefreiheit :
 - Der Straßenraum ist der **Mittelpunkt** des öffentlichen Lebens in einer Stadt. Deshalb sollte seine **selbstverständliche** Benutzbarkeit für **alle** Menschen zur Baukultur jeder Kommune und zum **Grundsatz** jeder Stadterneuerung gehören.
 - Hierbei muss nicht nur an **mobilitäts** eingeschränkte sondern auch an **sensorisch** eingeschränkte Menschen gedacht werden

Grundlagen

- Baumaterialien für Wege, Plätze und Straßen
 - Beläge sollen möglichst **eben** sein
 - Beläge sollen möglichst **griffig** bei unterschiedlicher Witterung sein
 - Materialien sollen **hohe** Standfestigkeit aufweisen
 - Materialien sollen **ansprechende** Ausstrahlung aufweisen
 - Materialien sollen **ausreichende** Entwässerungsmöglichkeit bieten

Materialeigenschaften

Querschnitt Fahrbahnaufbau



Materialeigenschaften

■ Materialarten von gängigen Pflasterbelägen

Naturstein

Granit

Gespalten

Gesägt

Gesägt mit Oberflächen –
behandlung

Porphyr

Gespalten

Kunststein

Betonstein

Naturstruktur

Oberflächenbehandelt

Wasserdurchlässig

Materialeigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

Ebenheit, Griffigkeit

- Je kleiner das Pflaster, desto höher ist der Fugenanteil und damit die Griffigkeit

Wichtig: Naturstein hat Fugenbreiten von 4 – 6 mm
Betonstein hat Fugenbreiten von 2 – 3 mm
Betonstein mit Rasenfuge hat Fugenbreiten von 25 – 30 mm

- Bei unbehandelten Natursteinen sind kleinere Formate ebener als große Formate

- Je glatter die Oberfläche bei Pflaster desto schlechter ist die Griffigkeit

Wichtig: Naturstein nie gesägt ohne Oberflächenbehandlung
Betonstein nie geschliffen ohne weitere Oberflächenbehandlung

Materialeigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

- **ungeeignete** Pflastermaterialien für motorisch und sensorisch Eingeschränkte

gebrauchtes Granitaltstadtpflaster (sehr uneben)

Wackelpflaster (sehr uneben)

gesägtes Natursteinpflaster ohne weitere Oberflächenbehandlung (sehr glatt)

gespaltenes Granit – bzw. Porphyrpflaster (uneben)

geschliffenes Betonpflaster (sehr glatt)

stark abgekantete bzw. gerumpelte oder gekollerter Betonsteine (große Fugenanteile)

Materialeigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

- geeignete Pflastermaterialien für motorisch und sensorisch Eingeschränkte

Gesägter und oberflächenbehandelter Granitstein

Betonstein Naturrau

Betonstein mit Oberflächenbehandlung

sandgestrahlt (leicht angeraut aber ebene trittsichere Oberfläche)

geschliffen und sandgestrahlt (besonders ebene trittsichere Oberfläche)

geflammt (angeraute etwas unebenere aber trittsichere Oberfläche)

wassergestrahlt (angeraute etwas unebenere aber trittsichere Oberfläche)

Betonstein mit Natursteinvorsatzschale (Vorsicht: nicht gesägte Oberfläche ohne Ob)

Materialieigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

Fugen

- Bei Naturstein ist die Fugenpflege intensiver wie bei Betonsteinen

übliches Verfügunngsmaterial

Splitt – Sandgemisch 0 – 3 mm
muss 1 – 2 mal jährlich nachgesandet werden

Beton als Fugenmaterial

Nutzdauer ca. 5 – 10 Jahre

- Alternative Fugenmaterialien für hochbelastete Verkehrsflächen (Nutzdauer 10 – 15 Jahre)

2/3 der Steinhöhe mit hochfesten zementhaltigem Mörtel verfüllen
oberstes Drittel mit wasserdurchlässigem Epoxidharzmörtel verfüllen

Materialeigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

Entwässerung

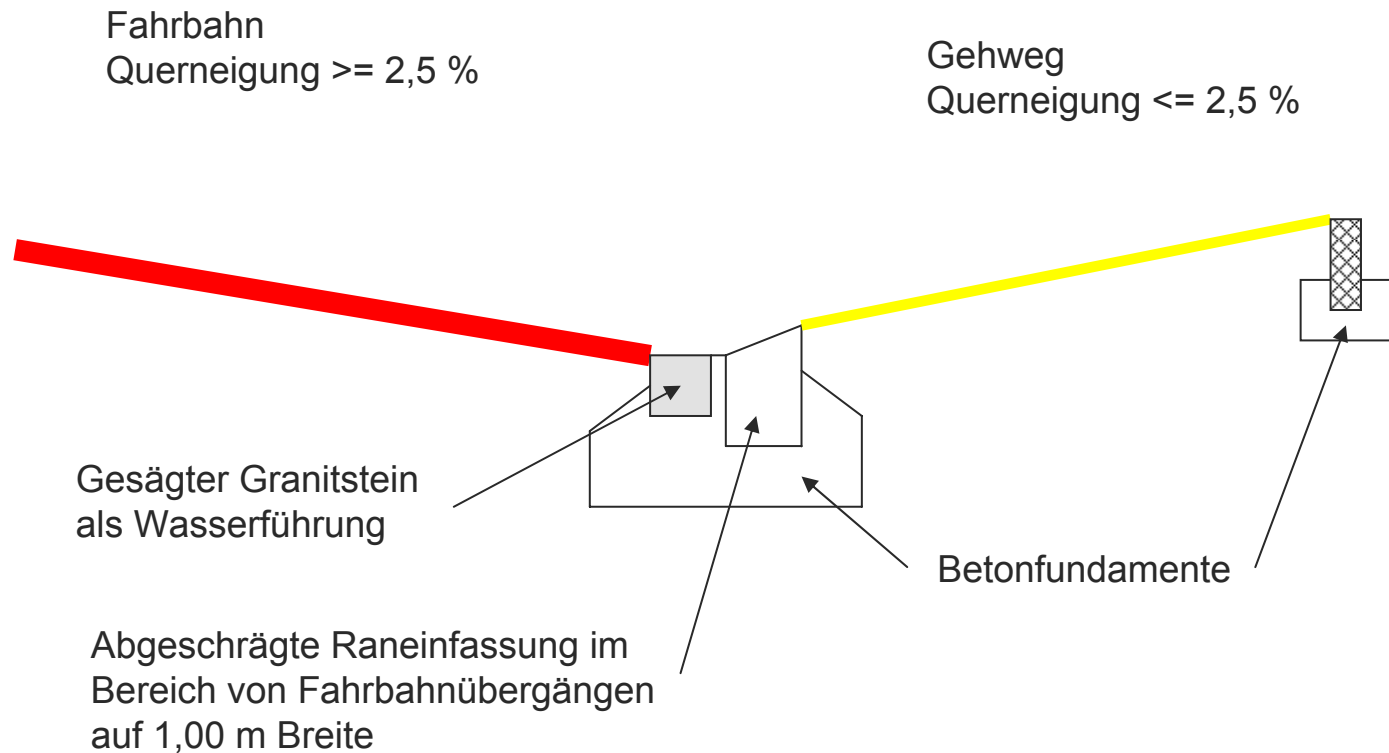
- Pflasterbeläge benötigen unterschiedliche **Querneigungen** zur gesicherten Entwässerung

Naturstein gespalten	3,0 %
Naturstein gesägt	2,5 %
Betonstein	2,5 %

- Entwässerungsrinnen benötigen unterschiedliche **Längsneigungen** zur gesicherten Entwässerung

Naturstein gespalten	$\geq 0,7 - 1,0 \%$
Naturstein gesägt	$\geq 0,5 \%$
Betonstein	$\geq 0,5 \%$

Materialeigenschaften

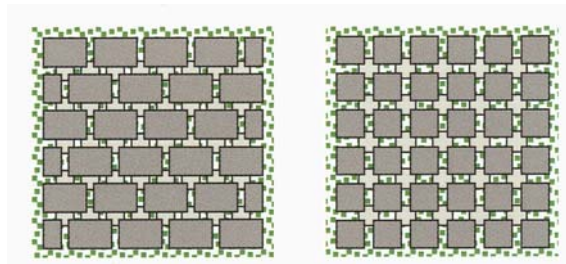


Materialeigenschaften

■ Grundsätzliche Dinge

- Bei Pflasterbelägen in Verkehrsflächen sollten **Kreuzfugen** wegen der schlechteren Stabilität des Verbundes vermieden werden (ergibt bei Fahrbeanspruchung frühzeitige Verformungen)
- Bei versickerungsfähigen Belägen **keine** wasserdurchlässigen Betonsteine verwenden, da sie sehr rasch durch Einspülung von Reifenabrieb und Staub zugesetzt werden und hierdurch auch eine schlechtere Griffigkeit und Wasserdurchlässigkeit aufweisen (rutschige Beläge bei Nässe).

Betonpflaster mit
Rasenfuge 25 –
30 mm

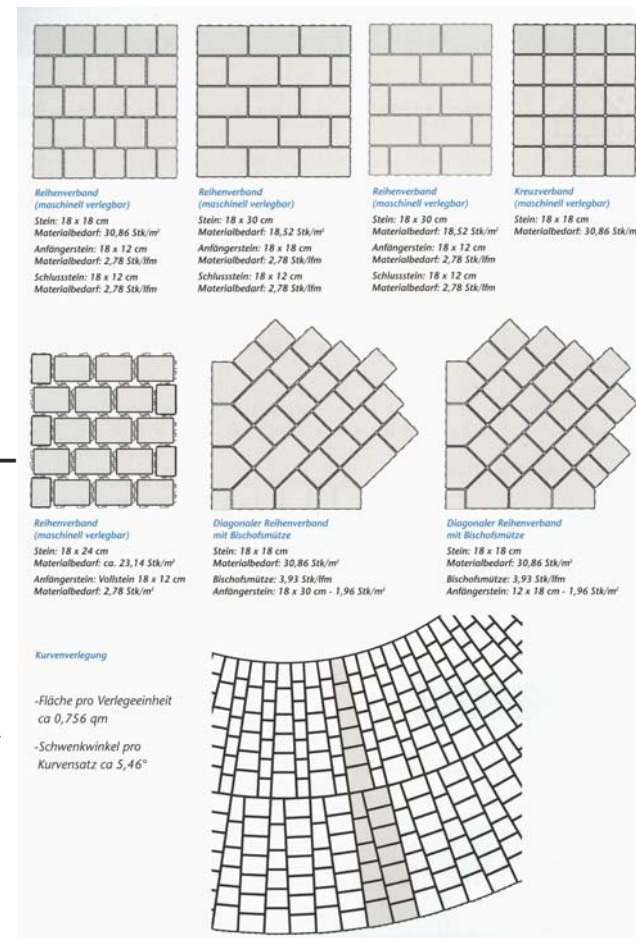


Kreuzfugen

Materialeigenschaften




Verlegearten

- Bogenverlegung
Besser mit Naturstein möglich
Es gibt auch Betonpflaster, das im Segmentbogen verlegt werden kann.
Fa. Kronimus Iffezheim stellt Spezialsteine zur Abwinklung her
- Reihenverband bzw. diagonale Reihenverlegung
Vorteil für Betonstein wegen besserer Ebenheit und Griffigkeit



Materialeigenschaften

--- ungeeignet, bzw. eingeschränkt geeignet
 + bedingt geeignet
 ++ gut geeignet
 +++ sehr gut geeignet

Materialart	Oberfläche	Ebenheit	Griffigkeit	Standfestigkeit	Ausstrahlung	Entwässerung	Kosten	Einsatz
Granit	Gespalten Format 15/17 	---	+	+++	++	+	++	Randbefassung Flächenpflaster
	Format 8/10 	---	++	++	++	+	++	Flächenpflaster
	Format 4/6 	+	+++	+	++	+	+++	Flächenpflaster Angleichungen

Materialeigenschaften



--- ungeeignet, bzw. eingeschränkt geeignet
 + bedingt geeignet
 ++ gut geeignet
 +++ sehr gut geeignet

Materialart	Oberfläche	Ebenheit	Griffigkeit	Standfestigkeit	Ausstrahlung	Entwässerung	Kosten	Einsatz
Granit	Gesägt o. Ob. Kleinere Formate	++	---	+++	++	++	+++	Flächenpflaster
	größere Format/Platten	---	++	++	++	+	++	Flächenpflaster
	Sonderformate	++	---	++	++	++	+++	Einfassungen Stege usw.





Materialeigenschaften

--- ungeeignet, bzw. eingeschränkt geeignet
 + bedingt geeignet
 ++ gut geeignet
 +++ sehr gut geeignet

Materialart	Oberfläche	Ebenheit	Griffigkeit	Standfestigkeit	Ausstrahlung	Entwässerung	Kosten	Einsatz
Granit	Gesägt m. Ob. Kleinere Formate	++	++	+++	++	++	+++	Flächenpflaster
	größere Format/Platten 	++	++	++	++	++	+++	Flächenpflaster
	Sonderformate 	++	---	++	+++	++	+++	Einfassungen Stege usw.



Materialeigenschaften

--- ungeeignet, bzw. eingeschränkt geeignet
 + bedingt geeignet
 ++ gut geeignet
 +++ sehr gut geeignet

Materialart	Oberfläche	Ebenheit	Griffigkeit	Standfestigkeit	Ausstrahlung	Entwässerung	Kosten	Einsatz
Granit	historisches Pflaster 	---	---	+++	++	---	+++	historische Plätze und Straßen
Porphyneu Rhyolith	Gespalten Format 4/6 	---	+	+	++	+	++	Flächenpflaster Wege
	Format 6/8	---	++	+	++	+	++	Flächenpflaster Wege, Plätze
	Format 8/10	--	++	+	++	+	++	Flächenpflaster Verkehrsflächen

Materialeigenschaften

--- ungeeignet, bzw. eingeschränkt geeignet
 + bedingt geeignet
 ++ gut geeignet
 +++ sehr gut geeignet

Materialart	Oberfläche	Ebenheit	Griffigkeit	Standfestigkeit	Ausstrahlung	Entwässerung	Kosten	Einsatz
Betonstein	Natur o.Ob Format bis 14 x 20 cm, 	++	++	+	++	++	++	Flächenpflaster Angleichungen
	Format bis 18 x 30 cm, 	---	++	++	++	+	++	Fahrbahnflächen
	Sonderformate, Steinstärken 6 – 8 cm	+	+++	+	++	+	+++	Flächenpflaster
	Sonderformate, Steinstärken 12 – 18 cm	+	+++	+	++	+	+++	Fahrbahnflächen

Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

1. Historische Granitpflasterformate



Würzburg

Gespaltenes Natursteinpflaster



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen



Bamberg



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

Rothenburg



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Granitpflaster gespalten



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Granitpflaster gesägt und sandgestrahlt



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Betonpflaster für Gehwege mit Natursteinvorsatz sandgestrahlt



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Betonpflaster für Platz – und Verkehrsflächen



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Betonpflaster für Platz – und Verkehrsflächen



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

- Betonpflaster für Sondereinsätze



Auch in Qualität, Farben- und Oberflächenvielfalt eine runde Sache
Die City-Truck Pflaster- und Bordsteine bestehen aus hochwertigem garantiert frost- und tausalzbeständigem Beton. Das City-Truck Kreisverkehr-System gibt es mit natursteinveredelten Oberflächen in den schönsten Farben und Strukturen.



Das City-Truck Kreisverkehr-System

Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

Rasenfugenpflaster mit Betonstein in Kreuzfugenverlegung



Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

■ Entwässerung



Gute
Lösung
5 Zeiler
Kleinstein –
rinne



Schlechte
Lösung
3 Zeiler
Großstein –
rinne



Gute
Lösung
5 Zeiler
Kleinstein –
rinne



Gute
Lösung
Gesägte
1 – Zeiler
Granitrinne
mit geringem
Asphalt –
überstand

Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

■ Entwässerung



Gute Lösung



Schlechte Lösung

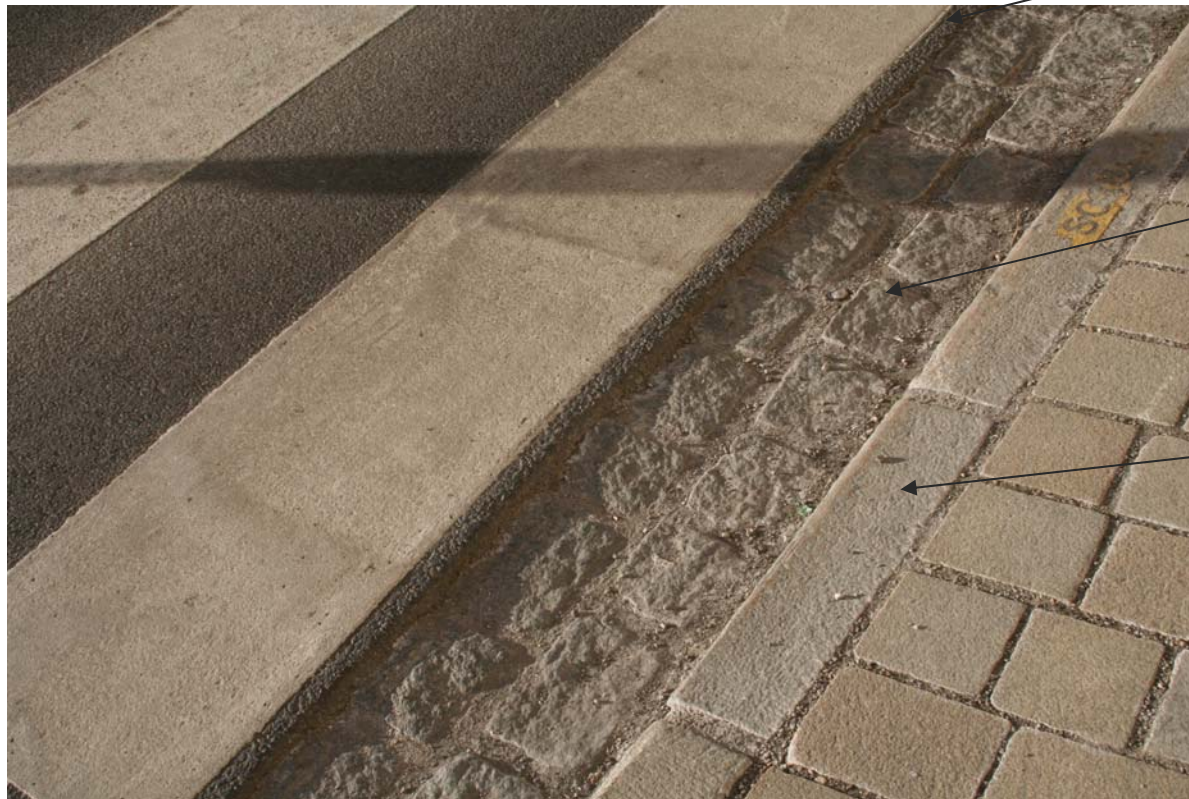


Gute Lösung



Schlechte Lösung

Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen



Asphaltüberstand
1 – 2 cm, unter
45 ° abkanten

Entwässerungsrinne
nie als gespaltener
Granit 1 -, 2 – bzw.
3 Zeiler

Randbefassung
dringend nach Einbau
auf Niveau Ent –
wässerungsrinne
absenken

Einsatzmöglichkeiten mit Beispielen

■ Fahrbahnübergänge

Gute Lösung



Schlechte Lösung



[Fragen]

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!