

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

09.12.2021

Geschäftszeichen:

II 35-1.84.1-3/13-4

Nummer:

Z-84.1-14

Geltungsdauer

vom: **9. Dezember 2021**

bis: **3. Januar 2024**

Antragsteller:

Klostermann GmbH & Co. KG

Am Wasserturm 20

48653 Coesfeld

Gegenstand dieses Bescheides:

**Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von
Verkehrsflächen
Pflastersystem-hp protect**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und zehn Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-84.1-14 vom
14. Februar 2019.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Flächenbelag gemäß den Angaben der Anlage 1 mit der Bezeichnung Pflastersystem-hp protect zur Behandlung mineralöhlhaltiger Niederschlagsabflüsse von Kfz-Verkehrsflächen für die Versickerung. Der Flächenbelag besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten:

- Bettungsmaterial
- Betonpflastersteine aus haufwerksporigem Kernbeton und gefügedichtem Vorsatz
- Fugenmaterial

Der Flächenbelag wurde auf der Grundlage der "Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen" Teil 2 des DIBt in der zum Zeitpunkt der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gültigen Fassung beurteilt.

In den Prüfungen nach den Zulassungsgrundsätzen hat der Flächenbelag die erforderlichen Versickerungsraten erreicht. Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle (Leitparameter Kupfer und Zink) wurden entsprechend den Vorgaben der Zulassungsgrundsätze zurückgehalten. Damit werden die gesetzlichen Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes erfüllt.

Die Bauprodukte mit beim DIBt hinterlegten Zusammensetzungen und Eigenschaften für den Flächenbelag erfüllen auch die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung gültigen Fassung¹.

Die Flächenbeläge können dauerhaft Regenereignisse von bis zu 270 l/(s·ha) versickern und bewirken den Rückhalt von Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen aus den Niederschlagsabflüssen der Kfz-Verkehrsflächen.

Die Verwendung der Flächenbeläge in anderen Anwendungsbereichen und/oder unter anderen Bedingungen, als in der Zulassung geregelt, ist im Einzelfall nur möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der örtlich zuständigen Wasserbehörde.

Die Flächenbeläge dürfen nicht verwendet werden für

- Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen und
- Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

¹ Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser – Fassung Mai 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Jeder Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1.2, der Verwendung der Bauprodukte mit den Leistungen gemäß Abschnitt 2.1.2 sowie der Einbaubedingungen vor Ort entsprechend dem Aufbau gemäß Anlage 1 zu planen. Für die Planung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 7 festgelegten Bestimmungen zur Planung von Flächenbelägen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der Flächenbelag muss für die vorgesehenen Verkehrsbelastungen gemäß RStO 12² stand-sicher sein. Er muss entsprechend den geltenden technischen Regeln gebrauchstauglich und widerstandsfähig gegenüber den auftretenden Belastungen, wie Witterungseinflüssen, sein. Der Nachweis der Eignung der eingesetzten Baustoffe für den Straßenbau ist auf der Grundlage der dafür geltenden Regelwerke zusätzlich zu erbringen und ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Für die Planung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlagen 5 und 6 zur Festlegung der Fugenbreiten und der Menge des Fugenmaterials zu berücksichtigen und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 7 und 8 festgelegten Bestimmungen zur Planung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu beachten, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Flächenbeläge dürfen unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- Der Untergrund muss sicherstellen, dass die örtliche Bemessungsregenspende ohne Rückstau auf der Verkehrsfläche abgeleitet werden kann. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert des Untergrundes am Einbauort ist festzustellen. Bei geringeren Wasserdurchlässigkeiten des anstehenden Bodens als für die Ableitung der Bemessungsregenspende erforderlich ist, kann zusätzlich Speicherraum z. B. in Form von Rigolen unterhalb des Flächenbelags vorgesehen werden. Ab einer Wasserdurchlässigkeit von weniger als $1 \cdot 10^{-6}$ m/s ist nach Arbeitsblatt DWA-A 138 eine zusätzliche Ableitungsmöglichkeit vorzusehen (z. B. Anschluss der Rigole an ein Kanalsystem).
- Der Abstand zwischen der Oberkante des Flächenbelags und dem maßgeblichen Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen.
- Ein Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur entsprechend der jeweiligen Verordnung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen.

Der Einbau der Flächenbeläge in Flächen, Straßen, Plätzen und Höfen mit starker Verschmutzung (z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Wochenmärkten und auf Reiterhöfen) ist nur möglich mit Erlaubnis/Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde und der Einhaltung von ggf. zusätzlichen Einbau-, Betriebs- und Wartungsbestimmungen.

² RStO 12 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

2.1.2 Leistungen der Bauprodukte

2.1.2.1 Leistungen des Bettungsmaterials

Das Bettungsmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/5 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Bettungsmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13242³, TL Gestein-StB 04⁴, Anhang H und TL Pflaster-StB 06⁵. Die Leistungen des Bettungsmaterials müssen auf der Grundlage von DIN EN 13242 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 13242, Anhang ZA, Abschnitt ZA.3 einschließlich Hersteller/Lieferwerk
- Stoffliche Kennzeichnung (Basalt, Diabas, Granit, Grauwacke oder Porphyr)
- Korngruppe 0/5

2.1.2.2 Leistungen der Betonpflastersteine

Die Betonpflastersteine Typ Pflastersystem-hp protect sind zweischichtige Pflastersteine gemäß DIN EN 1338⁶ bestehend aus haufwerksporigem Kernbeton und gefügedichtem Vorsatz, mit spezieller Formgebung (siehe Anlagen 2 bis 4) und Abmessungen (Formaten) gemäß den Angaben der Anlage 5. Der Aufbau und die Zusammensetzung sind beim DIBt hinterlegt.

Die Betonpflastersteine werden entsprechend den Anforderungen nach DIN EN 1338 nur in den vom Antragsteller benannten Werken hergestellt.

Zusätzlich wird im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle die Wasserdurchlässigkeit des Kernbetons in Anlehnung an DIN 18507, Abschnitt 5.2 überprüft. Für die Prüfung wird der Vorsatz der Pflastersteine mit Hilfe einer Steinsäge abgetrennt und die Fläche mittels Druckluft und Wasser gereinigt. Die Wasserdurchlässigkeit des Kernbetons ermittelt an 5 Proben überschreitet im Mittel $k_f \leq 5,0 \times 10^{-4}$ m/s nicht. Für die Einzelwerte gilt eine Wasserdurchlässigkeit von 1×10^{-5} m/s $< k_f < 10 \times 10^{-4}$ m/s. Liegt ein Wert außerhalb des Bereiches wird eine weitere Stichprobe vom Umfang $n = 3$ Pflastersteine entnommen und die Wasserdurchlässigkeit festgestellt. Der Mittelwert aus allen Proben beträgt 5×10^{-5} m/s $< k_f < 10 \times 10^{-4}$ m/s. Hinsichtlich der Dokumentation gilt DIN 18507, Abschnitt 5.5.

Die Leistungen der Betonpflastersteine müssen auf der Grundlage von DIN EN 1338 durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 1338, Anhang ZA, Abschnitt ZA.2 einschließlich Hersteller/Lieferwerk und Angaben nach DIN EN 1338, Abschnitt 7
- Abmessungen/Format
- Pflastersystem-hp protect

3	DIN EN 13242:2013-08	Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau
4	TL Gestein-StB 04	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2018
5	TL Pflaster-StB 06/15	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Ausgabe 2006/Fassung 2015
6	DIN EN 1338:2003-08 und DIN EN 1338 Berichtigung 1:2006-11	Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren

2.1.2.3 Leistungen des Fugenmaterials

Das Fugenmaterial besteht aus einem Gemisch natürlicher und industriell hergestellter Gesteinskörnungen der Korngruppe 0/4 mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung und hinterlegten Eigenschaften. Das Fugenmaterial entspricht im Übrigen DIN EN 13285⁷ und der TL Gestein-StB 04.

Das Fugenmaterial wird im Betonwerk Klostermann GmbH & Co. KG, Werk Coesfeld hergestellt. Die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung erfolgen nach TL Pflaster-StB, Anhang B. Die Fremdüberwachung wird durch eine dafür nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle durchgeführt.

Die Leistungen des Fugenmaterials müssen durch den Hersteller wie folgt erklärt sein.

- Fugenmaterial Pflastersystem-hp protect
- Korngruppe 0/4
- Hersteller/Lieferwerk

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Verkehrsfläche sind die Angaben der Anlagen 5 und 6 zur Festlegung der Fugenbreiten und der Menge des Fugenmaterials zu berücksichtigen und die in den technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 7 und 8 festgelegten Bestimmungen zur Bemessung von wasserdurchlässigen Befestigungen von Verkehrsflächen zu beachten, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Abwassertechnische Bemessung

Der abwassertechnischen Bemessung ist eine Versickerungsrate des Flächenbelags von 270 l/(s·ha) zugrunde zu legen.

Im Übrigen gilt für die abwassertechnische Bemessung der Versickerungsanlage in Verbindung mit dem anstehenden Boden das Arbeitsblatt DWA-A 138.

Für die Festlegung der Häufigkeit der Zulässigkeit des Rückstaus gilt DIN EN 752.

2.2.3 Bautechnische Bemessung

Für die bautechnische Bemessung der Verkehrsflächen unter Verwendung der Bauprodukte gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 gelten die TL Pflaster-StB und die RStO 12.

Für den Untergrund gilt zusätzlich:

- Für Böden der Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 nach ZTV E-StB ist im Bereich der Planumsebene die Filterstabilität nach CISTIN / ZIEMS (RAS-Ew) zu überprüfen.
- Für die nach ZTV E-StB als nicht frostempfindlich zu bezeichnenden Böden (F1) sind die Kriterien für die Einstufung wie folgt zu verändern: Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 Gew.-% bei $U \geq 12,0$ oder 12,0 Gew.-% bei $U \leq 6,0$.

Für den Unterbau gilt zusätzlich:

- Bei Verwendung vorgeutzter natürlicher Gesteinskörnungen oder Recycling-Baustoffe sind die in der TL Gestein-StB 04 enthaltenen wasserwirtschaftlichen Anforderungen zu erfüllen.

Für Tragschichten/Frostschutzschichten gilt zusätzlich:

- Die für die Herstellung der Tragschichten verwendeten Gesteinskörnungen müssen der TL Gestein-StB 04 entsprechen. Es sind sandreiche Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04, Anhang C, Bild C.1 zu verwenden. Der Sandgehalt muss zwischen 30 % und 40 % liegen. Der Feinanteil $< 0,063$ mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF3).

- Für die Herstellung der Frostschutzschichten sind ausschließlich Baustoffgemische nach TL SoB-StB 04 zu verwenden. Der Feinanteil $< 0,063$ mm ist nach TL SoB-StB 04, Tabelle 1 auf ≤ 3 M.-% zu begrenzen (Kategorie UF₃).

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Flächenbeläge sind gemäß den folgenden Bestimmungen durch Einbau der Bettung, Verlegen der Betonpflastersteine mit einer Fugenbreite von 5 mm bis 12 mm in Abhängigkeit von den Abmessungen (Formaten) der Pflastersteine (siehe Anlagen 5 und 6) und Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial und anschließendem Abrütteln vor Ort einzubauen.

Für den Einbau des Flächenbelags sind die technischen Regeln gemäß den Angaben der Anlage 8 zu beachten, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Der Hersteller der Pflastersteine muss jeder Lieferung eine Anleitung für den Einbau der Bettung, das Verlegen der Betonpflastersteine und das Verfüllen der Fugen mit dem Fugenmaterial beifügen (siehe Anlage 9).

2.3.2 Anforderungen an den Einbauer des Flächenbelags

Der Einbau des Flächenbelags ist durch Personen auszuführen, die über die dafür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

2.3.4 Voraussetzungen

Vor dem Einbau des Flächenbelags ist festzustellen, dass im Rahmen der Planung gemäß Abschnitt 2.1 die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes ermittelt wurde. Der Hersteller des Flächenbelags muss auf dieser Grundlage bescheinigen, dass der Untergrund für den Einbau des Flächenbelags geeignet ist.

2.3.5 Vorarbeiten

Die Vorarbeiten sind gemäß den Planungsunterlagen der Versickerungsanlage und unter Beachtung der nachfolgenden Bestimmungen auszuführen.

– Untergrund

Der anstehende Untergrund muss die Anforderung der ZTV E-StB unter Berücksichtigung der Anforderungen des Abschnitts 2.2.2 erfüllen. Die Tragfähigkeit des Untergrundes muss zum Zeitpunkt des Einbringens der Frostschutz- oder Tragschicht mindestens 45 MN/m^2 betragen. Der Nachweis einer ausreichenden Standfestigkeit ist mittels Plattendruckversuch nach DIN 18134 nachzuweisen.

– Unterbau

Sofern ein Unterbau vorgesehen ist, gelten die gleichen Anforderungen wie für den Untergrund.

– Tragschichten/Frostschutzschichten

Die Verdichtung muss mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern durchgeführt werden. Kornzertrümmerung ist zu vermeiden.

– Bauprodukte

Die Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugenmaterials mit den Anforderungen gemäß den Abschnitten 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 ist auf der Grundlage der Kennzeichnung auf den Lieferscheinen und der Verpackung zu überprüfen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

2.3.6 Einbau des Flächenbelags

Der Flächenbelag ist unter Berücksichtigung der Angaben der Anlagen 1, 8 und 9 sowie den nachfolgenden Bestimmungen einzubauen.

Der Flächenbelag ist auf der Grundlage der Planungsunterlagen und der Einbauanleitung des Antragstellers entsprechend dem "Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen", der ZTV Pflaster-StB 06 und DIN 18318 einzubauen.

Verschmutzungen, z. B. durch Oberboden aus angrenzenden Grünflächen, Bauschutt etc., sind zu vermeiden. Sollten trotzdem Verunreinigungen auftreten, sind diese vor dem Abrütteln mittels saugender Reinigung zu entfernen.

2.3.7 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Flächenbelags mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jeden eingebauten Flächenbelag vom Einbauer mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage der Feststellung der Übereinstimmung der Lieferungen des Bettungsmaterials, der Betonpflastersteine und des Fugematerials gemäß Abschnitt 2.3.5, dem Einbau nach Abschnitt 2.3.6 und einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäßen Zustand der Ausführung erfolgen. Die Ergebnisse der Kontrolle sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Einbauer des Flächenbelags unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Einbauers muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Ausführung der Vorarbeiten
- Art der Kontrolle
- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

Die Versickerungsleistung und der Stoffrückhalt können nur dauerhaft sichergestellt werden, wenn die Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt wird.

Für jede Versickerungsanlage ist vom Einbauer des Flächenbelags dem Auftraggeber eine Wartungsanleitung zu übergeben, die dem Betreiber auszuhändigen ist. Die Wartungsanleitung muss mindestens die Bestimmungen gemäß den Abschnitten 3.2 und 3.3 und die Angaben der Anlage 10 enthalten.

Landesrechtliche Bestimmungen zur Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Anlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

Vom Betreiber sind die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen und Wartungen, sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren. Die Unterlagen sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

3.2 Wartung

Verunreinigungen z. B. durch Straßenkehricht und Laub sind regelmäßig zu entfernen.

Im ersten Betriebsjahr ist der Flächenbelag monatlich auf Fugenfüllung und Lage der Pflastersteine im Verbund zu überprüfen. Wenn erforderlich, muss bestimmungsgemäß nachgebessert werden.

Wenn auf dem Flächenbelag häufiger Rückstau festgestellt wird, als in der Bemessung vorgesehen, mindestens aber in Abständen von 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelags mit dem Tropf-Infiltrimeter gemäß dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate von $< 270 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag gemäß Abschnitt 3.3 zu reinigen.

3.3 Reinigung des Flächenbelags

Die Reinigung des Flächenbelags ist mittels spezieller Reinigungsfahrzeuge durchzuführen. Das Reinigungsverfahren mit der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung und festgelegten Kennwerten wurde nach den Zulassungsgrundsätzen des DIBt geprüft. Es ist geeignet, bei zu geringer Versickerungsleistung die erforderliche Versickerungsrate des Flächenbelags wiederherzustellen. Informationen über die Verfügbarkeit der entsprechenden Reinigungsfahrzeuge sind vom Antragsteller in Verbindung mit der Wartungsanleitung zur Verfügung zu stellen.

Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial gemäß Abschnitt 2.1.2.3 aufzufüllen.

Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

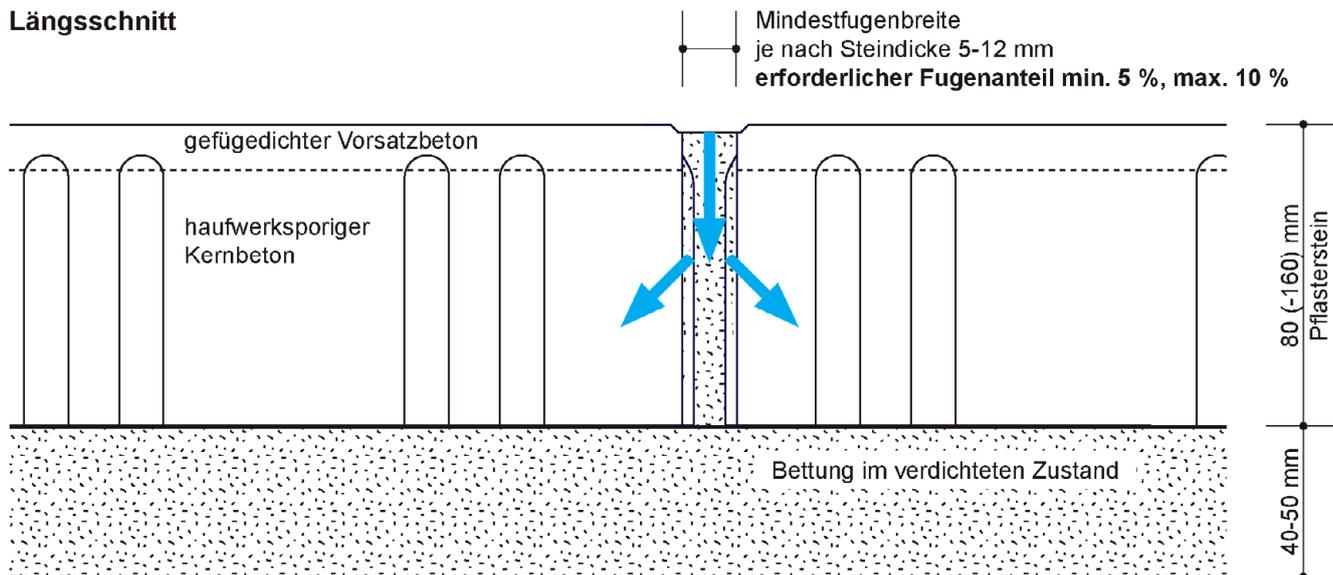
3.4 Ausbau des Flächenbelags und Entsorgung

Bei Ausbau des Flächenbelags sind die Bauteile und Baustoffe auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

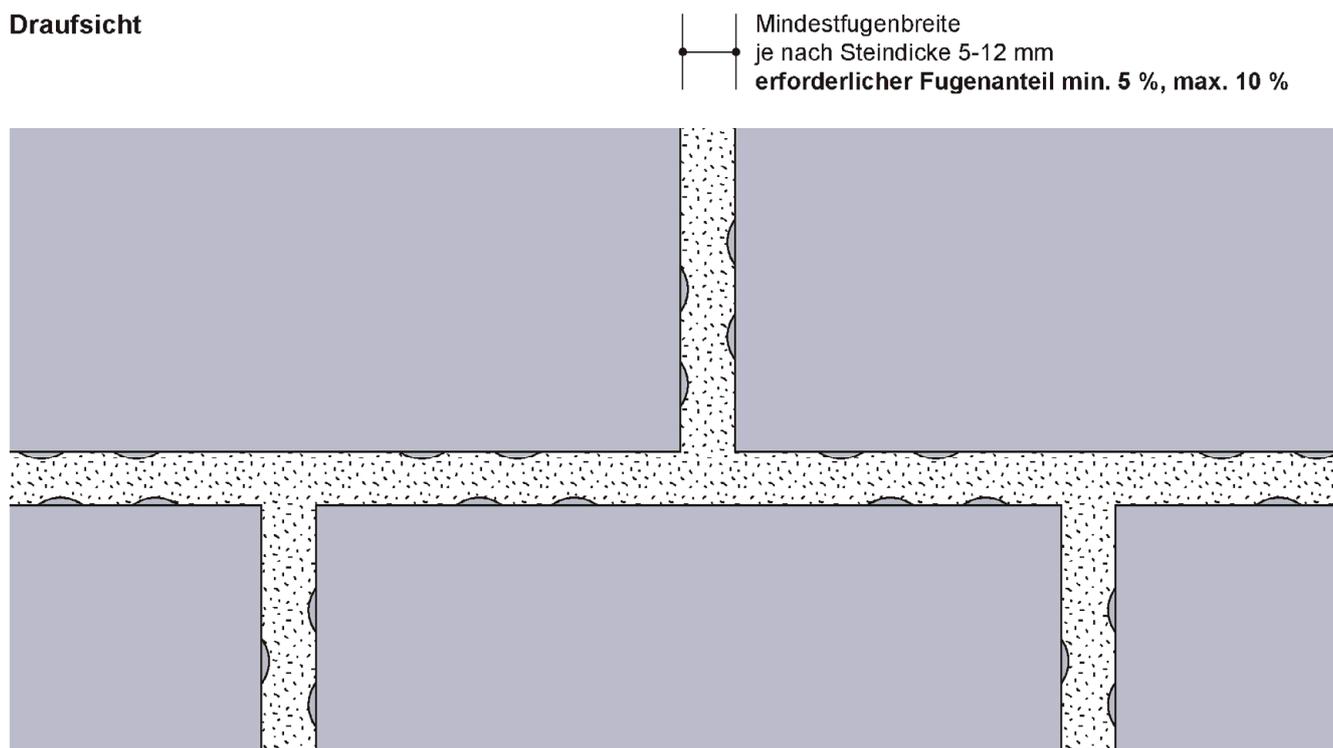
Dagmar Wahrmund
Referatsleiterin

Beglaubigt
Stefan Hartstock

Längsschnitt



Draufsicht



Mindestfugenbreite in Abhängigkeit von der Steindicke

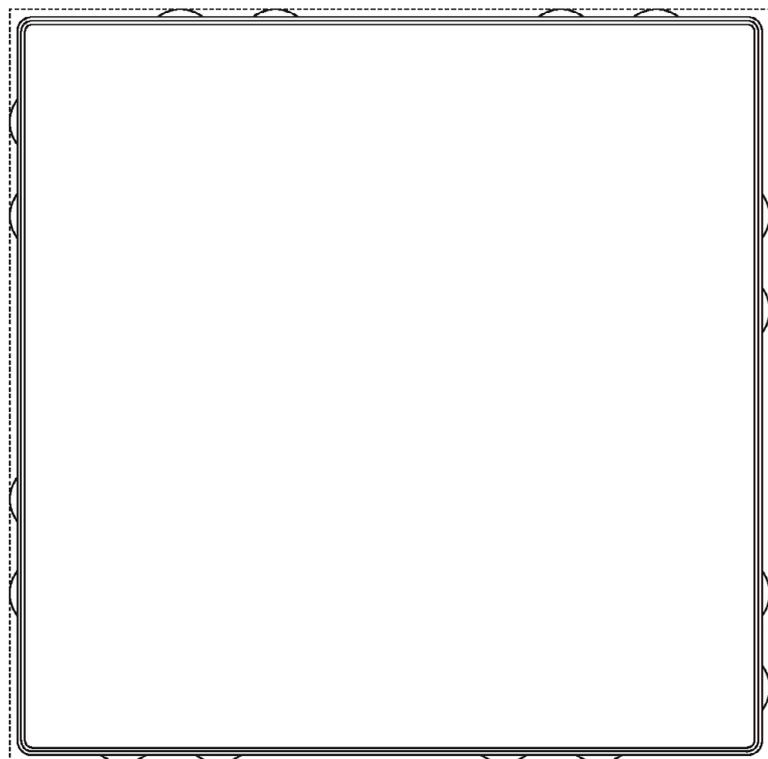
Steindicke D	Fugenbreite
$80 \text{ mm} \leq D < 120 \text{ mm}$	5 mm
$120 \text{ mm} \leq D < 140 \text{ mm}$	5 - 8 mm
$140 \text{ mm} \leq D \leq 160 \text{ mm}$	8 - 12 mm

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Längsschnitt und Draufsicht Flächenbelag mit Mindestfugenbreite
 - Beispielhaft -

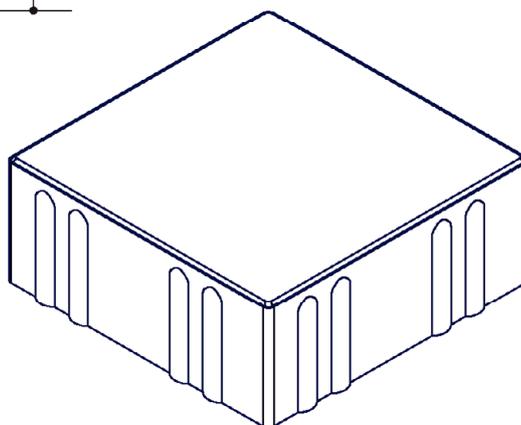
Anlage 1

Draufsicht Betonpflasterstein 200/200/80 mm

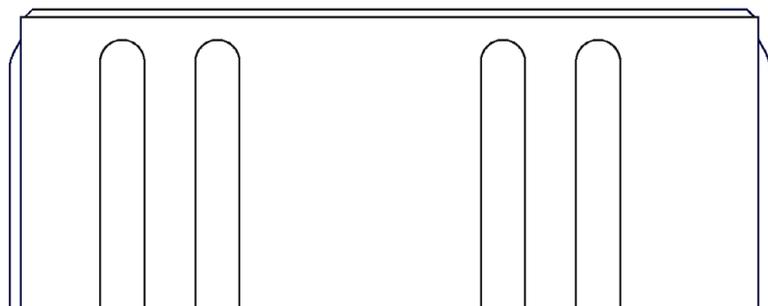


Rastermaß 200 mm

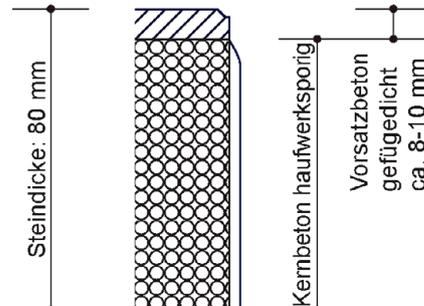
Rastermaß 200 mm



Vorderansicht Betonpflasterstein 200/200/80 mm



Schnitt (Randausschnitt)



Steindicke: 80 mm

Vorsatzbeton
 gefügedicht
 ca. 8-10 mm

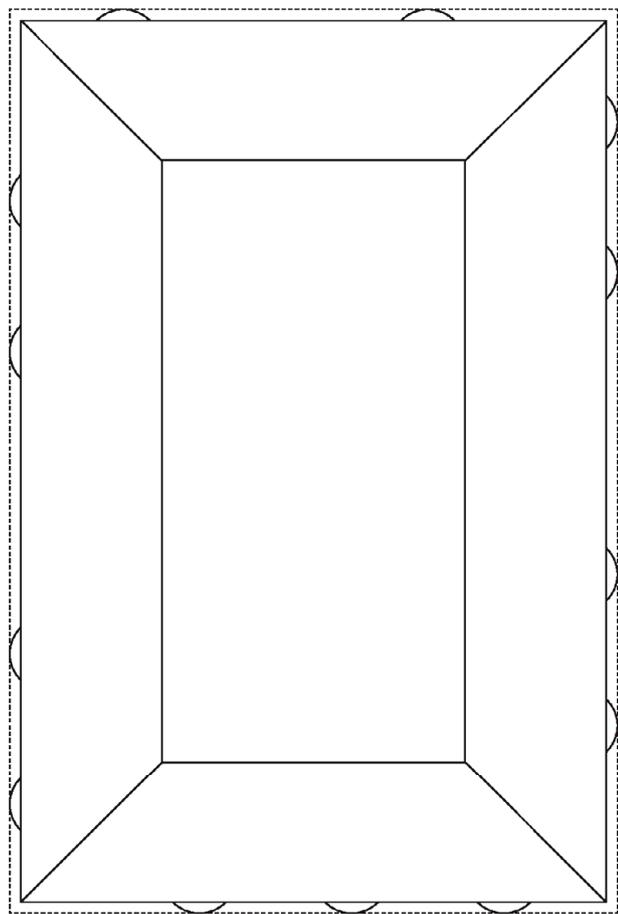
Kernbeton haufwerksporig

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Betonpflasterstein 200/200/80 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig
 - Beispielhaft -

Anlage 2

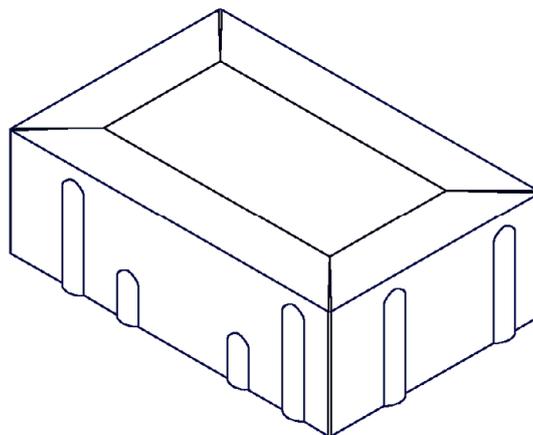
Draufsicht Betonpflasterstein 240/160/80 mm



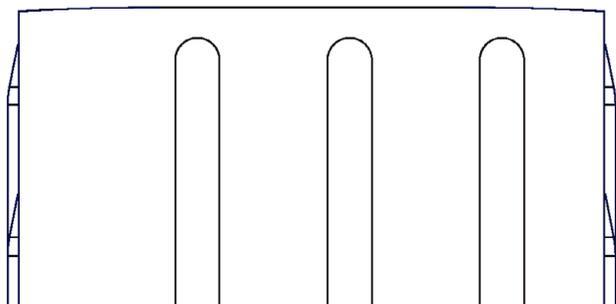
Rastermaß 160 mm

Rastermaß 240 mm

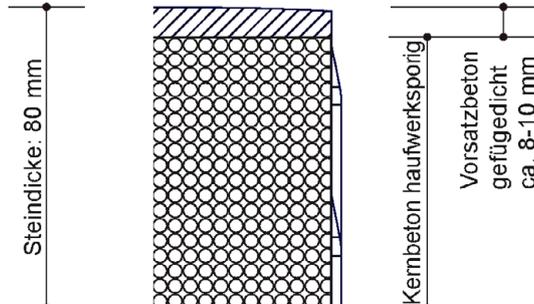
Perspektive



Vorderansicht Betonpflasterstein 240/160/80 mm



Schnitt (Randausschnitt)



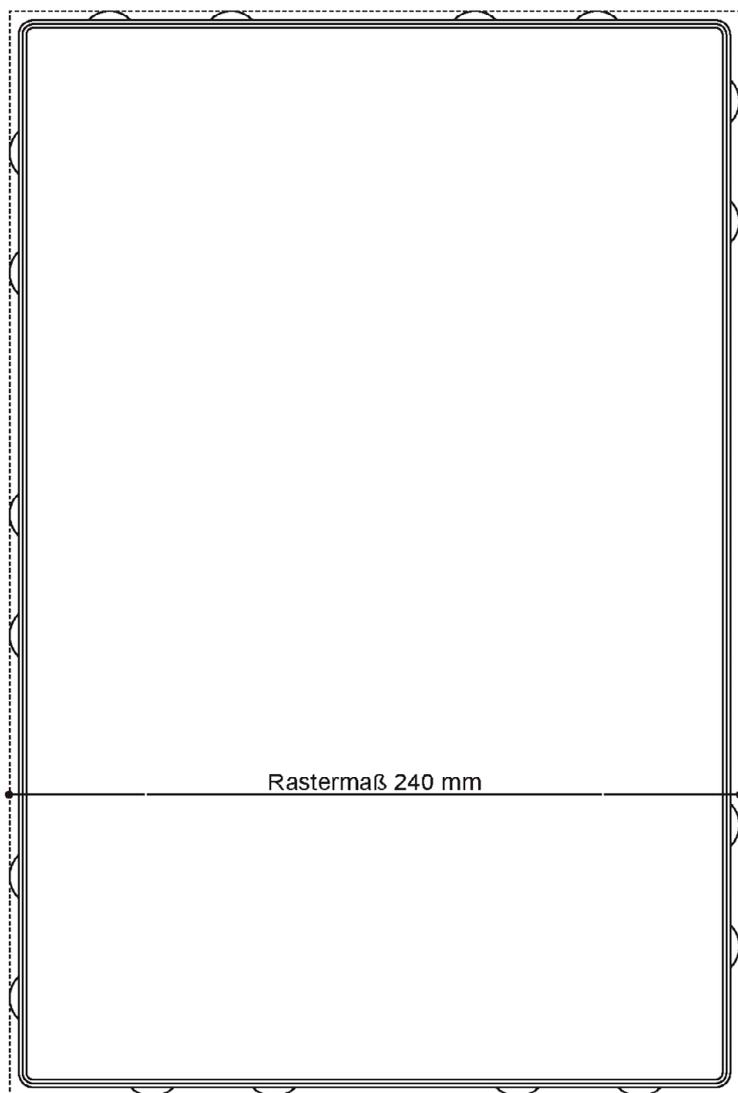
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-84.1-14

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

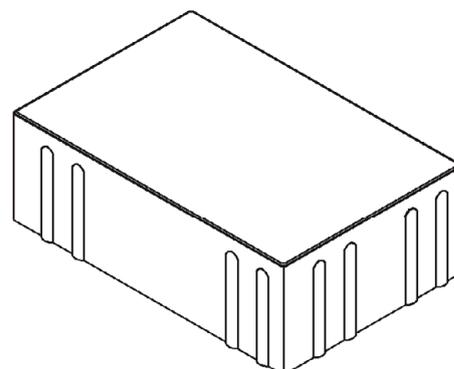
Betonpflasterstein 240/160/80 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig
 - Beispielhaft -

Anlage 3

Draufsicht Betonpflasterstein 360/240/120 mm



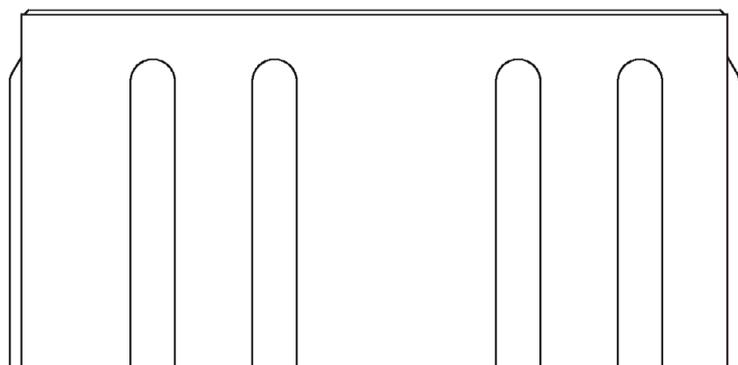
Perspektive



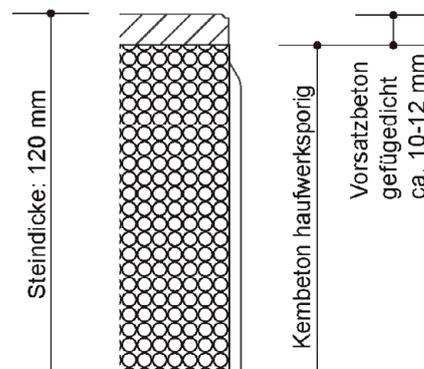
Rastermaß 360 mm

Rastermaß 240 mm

Vorderansicht Betonpflasterstein 360/240/120 mm



Schnitt (Randausschnitt)



Steindicke: 120 mm

Kernbeton haufwerksponig

Vorsatzbeton
 gefügedicht
 ca. 10-12 mm

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Betonpflasterstein 360/240/120 mm nach DIN EN 1338 – zweischichtig
 - Beispielhaft -

Anlage 4

Format* cm	Steindicke cm	Fugenbreite cm	Fugenanteil %	Fugenvolumen l/m ²	Fugenmaterial kg/m ²
24/8	8	5	8,2	6,56	10-11
10/10	8	5	9,8	7,80	12-13
20/10	8	5	7,4	5,90	9-10
30/10	8	5	6,6	5,27	8-9
14/14	8	5	7,0	5,61	8-9
21/14	8	5	5,9	4,69	7-8
15/16	8	5	6,4	5,08	8-9
16/16	8	5	6,2	4,92	7-8
23/16	8	5	5,2	4,18	6-7
24/16	8	5	5,1	4,11	6-7
20/20	8	5	5,0	4,00	6-7
Mehrsteinsystem von 12,5/7,5 bis 22,5/12,5	8	5	i.M. 8,3	6,64	10-11
Mehrsteinsystem von 15/7,5 bis 27,5/22,5	8	5	i.M. 5,1	4,08	6-7
Mehrsteinsystem von 18/20 bis 22/20	8	5	i.M. 5,0	4,00	6-7
32/16	12	8	7,4	8,85	14-15
30/20	12	8	6,6	7,87	12-13
40/20	12	8	5,9	7,10	11-12
24/24	12	8	6,6	7,87	12-13
32/24	12	8	5,8	6,90	11-12
36/24	12	8	5,5	6,58	10-11
25/25	12	8	6,3	7,56	12-13
30/30	12	8	5,3	6,31	10-11
32/32	12	8	5,0	6,00	9-10
Mehrsteinsystem von 18/18 bis 36/24	12	8	i.M. 7,1	8,52	13-14
45/15	16	12	10,0	16,00	26-27
60/20	16	12	7,9	12,61	20-21
48/24	16	12	7,4	11,80	18-19
60/24	16	12	6,9	11,04	17-18
80/24	16	12	6,4	10,28	16-17
60/30	16	12	5,9	9,47	15-16
48/32	16	12	6,2	9,85	15-16
64/32	16	12	5,6	8,89	14-15
40/40	16	12	5,9	9,46	15-16
60/40	16	12	5,0	8,00	12-13

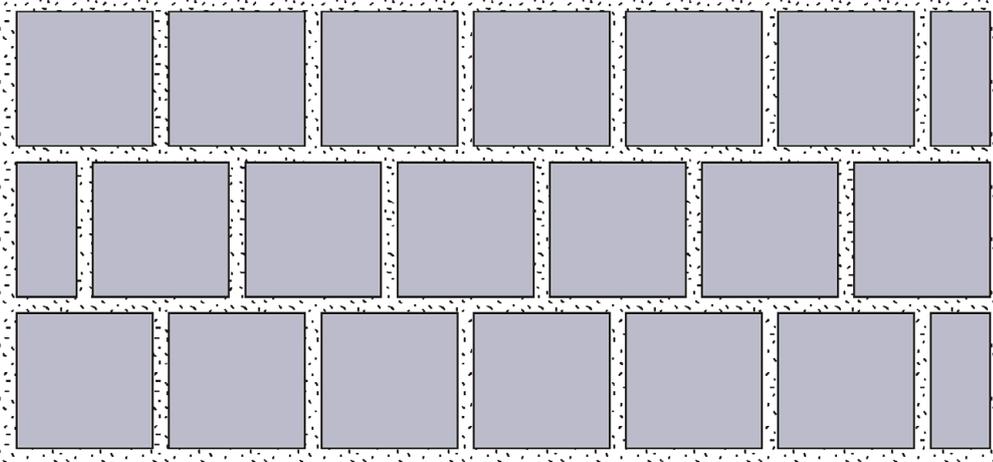
*Zwischengrößen können abgeleitet werden, bzw. sind mit dem Hersteller abzustimmen.
 Ein Fugenanteil von min. 5% bis max. 10% sind dabei zwingend einzuhalten.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von
 Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Steinformate mit Angabe der einzuhaltenden Fugenbreiten für einen Fugenanteil
 von min. 5 % bis max. 10 %
 - Beispielhaft -

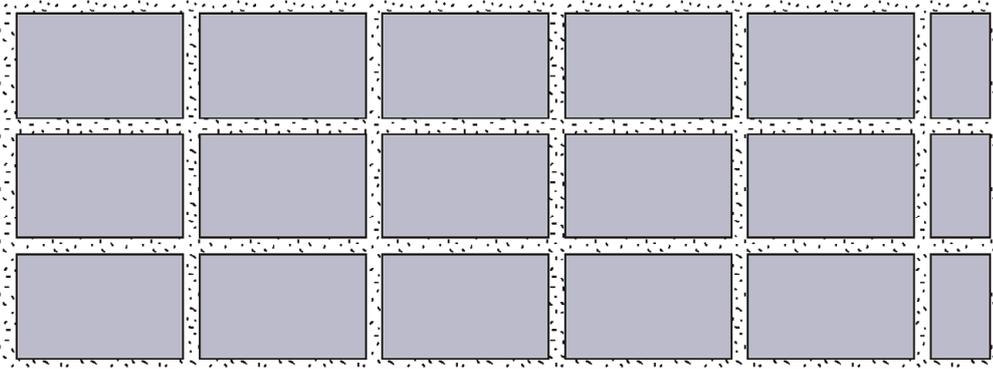
Anlage 5

Muster 1



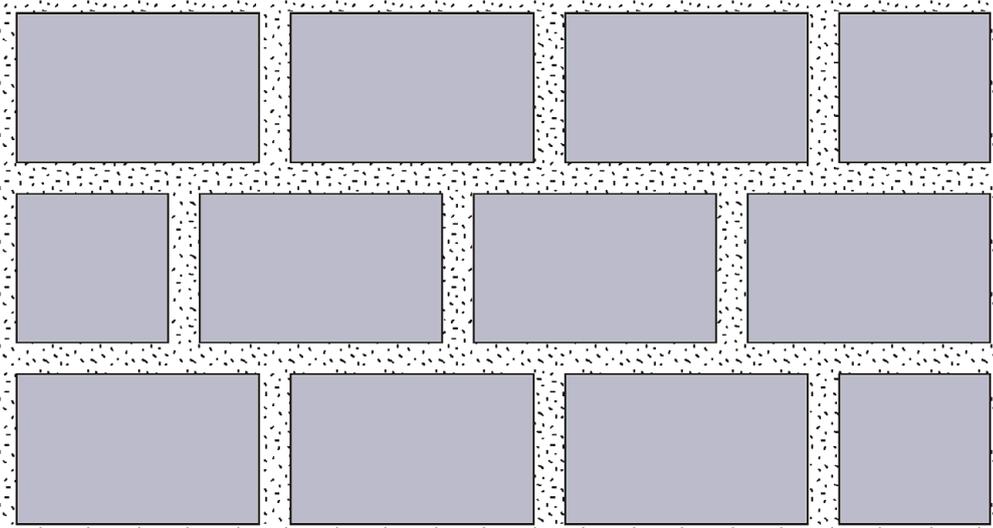
20/20/8 cm mit 5 mm Fuge
 5 % Fugenanteil

Muster 2



24/16/8 cm mit 5 mm Fuge
 5,1 % Fugenanteil

Muster 3



36/24/12 cm mit 8 mm Fuge
 5,5 % Fugenanteil

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-84.1-14

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von
 Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Einbaubeispiele mit Fugenanteil

Anlage 6

M VV Ausgabe 2013	Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
Arbeitsblatt DWA-A 138 Ausgabe: April 2005	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser; DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
RStO 2012 Ausgabe: 2012	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen; RStO 12; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
RAS-Ew Ausgabe 2005	Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil: Entwässerung (RAS-Ew); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement
DIN 18196:2011-05	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18130-1:1998-05	Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Technische Regeln für die Planung und Bemessung

Anlage 7

ZTV E-StB 17 Ausgabe 2017	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Gestein-StB 04 Ausgabe 2004/Fassung 2018	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV SoB-StB 20 Ausgabe 2020	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV Ew-StB 14 Ausgabe 2014	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
M SoB Ausgabe 2020	Merkblatt für Schichten ohne Bindemittel; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN EN 1338:2003-08	Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 1339:2003-08	Platten aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren
M FP Ausgabe 2015	Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen i ungebundener Ausführung sowie Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
ZTV Pflaster-StB 20 Ausgabe 2020	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
TL Pflaster-StB 06/15 Ausgabe 2006/Fassung 2015	Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN 18134:2012-04	Baugrund; Versuche und Versuchsgeschichte, Plattendruckversuch; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18035-5:2021-03	Sportplätze – Teil 5: Tennenflächen; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18318:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18299:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18300:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Erdarbeiten; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
DIN 18315:2019-09	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel; Deutsches Institut für Normung e.V. – DIN
Merkblatt Ausgabe 2009	Für die Planung und Ausführung von Verkehrsflächen mit großformatigen Pflastersteinen und Platten aus Beton – SLG
Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect	
Technische Regeln für die Herstellung von Flächenbelägen	
Anlage 8	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-84.1-14

Einbauanleitung

1. Vor Beginn der Pflasterarbeiten ist eine Abnahme der Unterlage (Tragschichten) erforderlich. Hierbei ist die Übereinstimmung mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sowie den sich aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik ergebenden Anforderungen zu prüfen. Insbesondere sind hier die Standfestigkeit, Durchlässigkeit sowie Lage und Ebenflächigkeit zu nennen. Beim Einbringen der Tragschichten ist auf Entmischungen zu achten, bzw. sind diese entsprechend nachzubessern. Die Verdichtung sollte mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern lagenweise erfolgen, um Kornzertrümmerungen zu vermeiden.
2. Der Flächenbelag, bestehend aus den Pflastersteinen, dem Bettungs- und Fugenmaterial ist Zulassungsgegenstand der abZ und ist entsprechend herzustellen. Die Lieferscheine für die Materialien sind auf Übereinstimmung mit den erforderlichen Angaben zu prüfen. Bei der Anlieferung der Pflastersteine ist die Ware auf Beschädigungen zu kontrollieren und vor Ort auf ebenem und festem Grund abzustellen.
3. Das Bettungsmaterial ist in gleichmäßiger Schichtdicke auf der Unterlage (Tragschichten) einzubauen. Die Dicke der Bettung beträgt im verdichteten Zustand 4-5 cm. Das Betreten bzw. Befahren der profilierten Bettungsschicht ist untersagt.
4. Das Pflastersystem-hp protect ist ein Pflastersystem aus haufwerksporigem Kernbeton und gefügedichteten Vorsatzbeton. Die Verlegung der Pflastersteine kann von Hand als auch maschinell erfolgen, Beim Verlegen der Pflastersteine unter Einhaltung des angegebenen Rastermaßes ist darauf zu achten, dass ein planerisch vorgesehener Fugenanteil von min. 5 % bzw. max. 10 % eingehalten wird. Zum Ausrichten der Pflasterdecke sind geeignete Werkzeuge anzuwenden, die Kantenbeschädigungen vermeiden. Bei einer Maschinenverlegung sind geeignete Versetzangen mit Gummiaufsätzen zu verwenden. Grundsätzlich ist darauf zu achten, Verschmutzungen auf der Pflasteroberfläche, wie Oberboden, Bau-schutt, Sägestaub, etc. zu vermeiden. Gefährdete Bereiche sollten vorsorglich mit einer Folie abgedeckt werden.
5. Die Pflasterfläche ist zur Lagensicherung und zum Schutz der Steine kontinuierlich mit dem Verlegen der Steine mit dem vorgegebenen Fugenmaterial zu verfugen. Vor dem Verdichten ist die Fläche von Verschmutzungen und Fugenmaterial zu reinigen. Das Abrütteln der Pflasterfläche erfolgt mit leichten bis mittelschweren Plattenrüttlern unter Verwendung einer Kunststoffschürze (Plattengleitvorrichtung) zur Vermeidung von Schäden an der Steinoberfläche. Nach dem Abrütteln ist ein Nachverfugen mit dem vorgegebenen Fugenmaterial erforderlich. Die Endverfugung hat mit äußerster Sorgfalt zu erfolgen.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Einbauanleitung

Anlage 9

Betrieb und Wartung

1. Nach der Inbetriebnahme ist die hydraulische als auch die bautechnische Funktion der Versickerungsanlage in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Eine Inspektion der Flächenversickerungsanlage ist im 1. Jahr nach der Inbetriebnahme monatlich durchzuführen. Sollten Veränderungen in der Ebenföchigkeit (Absackungen), im Steinverbund oder im Bereich der Fugen (Entleerung) auftreten, sind Diese umgehend zu beseitigen. Die zur Reparatur der Pflasterdecke benötigten Baustoffe müssen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

 Das Gleiche gilt für Straßenaufbruch durch Versorgungsträger. Hier ist besonders auf die getrennte Lagerung von Fugen-, Bettung- und Tragschichtmaterial zu achten. Die Fläche ist auch hier bestimmungsgemäß wieder aufzubauen.
2. Verschmutzungen durch Straßenkehrriecht, Laub etc. sind umgehend zu entfernen. Um einer Entleerung der Fugen entgegenzuwirken, sollte das Abkehren der Verschmutzung möglichst diagonal zur Fugenrichtung vorgenommen werden. Sofern der Fugenfüllstand 90 % der Steinhöhe unterschreitet, muss nachgefüllt werden. Zum Auffüllen darf nur das in der Zulassung beschriebene Fugenmaterial verwendet werden.
3. Das Hantieren mit wassergeföhrdenden Stoffen auf dem Flächenbelag ist strengstens untersagt.
4. Sollten sich LAU- oder HBV- Anlagen in unmittelbarer Nähe des Flächenbelages befinden, so ist dafür Sorge zu tragen, dass, z. B. durch Verschleppen mit Fahrzeugreifen, z. B. bei Tankstellen, keine wassergeföhrdenden Stoffe auf dem Belag abgelagert werden.
5. Es ist unzulässig, Regenabflüsse von angrenzenden befestigten Flächen auf den Flächenbelag abzuleiten.
6. Bei vermehrt auftretendem Rückstau, z. B. Pfützenbildung oder Abfluss, spätestens jedoch nach 10 Jahren, ist die spezifische Versickerungsrate des Flächenbelages mittels Tropfinfiltrimeter durch einen Fachbetrieb zu prüfen. Wenn eine spezifische Versickerungsrate < 270 l/(s x ha) festgestellt wird, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Ggf. ist der Flächenbelag zu reinigen.
7. Sofern eine Kolmation der Fugen als Ursache für eine unzureichende Versickerungsrate festgestellt wird, ist eine Reinigung des Belages vorzunehmen. Je nach Verunreinigung der Fläche kann ein mehrmaliges Überfahren erforderlich sein, um eine ausreichende Versickerung wieder sicherzustellen.

 Die Reinigung ist mittels spezieller Reinigungsfahrzeuge und der beim DIBt hinterlegten Verfahrensbeschreibung durchzuführen. Die Reinigungsgeräte können beim Inhaber dieser Allgemeinen Bauartzulassung angefragt werden.
8. Nach der Reinigung sind die Fugen wieder mit Fugenmaterial nach Maßgabe dieser Zulassung zu verfüllen.
9. Die Wirksamkeit der durchgeführten Reinigung ist stichprobenhaft zu überprüfen.
10. Das abgesaugte Material ist auf Inhaltsstoffe zu untersuchen und entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen zu entsorgen.

Flächenbelag zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen von Verkehrsflächen – Pflastersystem-hp protect

Betrieb und Wartung

Anlage 10