

Montageanweisung Pflaster, Stufen, Randsteine

Diese Montageanweisung lehnt sich in weiten Teilen an die von der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilebau e. V. herausgegebenen Muster-Montageanweisung für den Betonfertigteilebau in der überarbeiteten 4. Auflage von 2009.



Teil I – Allgemeine Montageanweisung

listet die Dinge auf, die grundsätzlich zu beachten sind.

Dabei wurden auch einzelne Punkte aus den Unfallverhütungsvorschriften entnommen. Unbeschadet dessen gelten bei Unklarheiten oder Widersprüchlichkeiten immer die Unfallverhütungsvorschriften in ihrer neuesten Fassung.

Teil II – Spezielle Montageanweisung

Montagevorschriften für die Fertigteile

Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen Gebrauch bestimmt. Zitate aus Normen und anderen Veröffentlichungen wurden zur besseren Verständlichkeit und aus Platzgründen teilweise gekürzt und vereinfacht dargestellt. Eine gewerbliche Nutzung, insbesondere für Ausschreibungen, Leistungsverzeichnisse und Gutachten, ist daher ausgeschlossen. Im Zweifelsfall ist ausschließlich der Originaltext der jeweiligen Norm oder zitierten Veröffentlichung maßgeblich. Alle enthaltenen Informationen, technischen Daten, Definitionen, Auskünfte und Hinweise wurden nach bestem Wissen geprüft und zusammengestellt. Für deren Vollständigkeit und Richtigkeit übernehmen wir jedoch keine Haftung. Aus den Angaben können keine Ersatzansprüche abgeleitet werden. Etwaig genannte DIN-Normen sind beim Beuth-Verlag oder im Internet erhältlich. Anderweitige Anlagen wie DGUV Regelwerke oder Merkblätter von Fachverbänden sind ebenfalls im Internet einzusehen.

Inhalt

Teil I	4
Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig	4
1. Allgemeine Vorgaben	4
2. Personal	4
2.1 Qualifikation	4
2.2. Voraussetzungen für die Arbeitsaufnahme	4
3. Weisungsbefugnisse	4
3.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter)	4
3.2 Kolonnenführer	5
4. Beschäftigte	5
4.1 Persönliche Schutzausrüstung	5
4.2 Mängelmeldung	5
5. Verkehrswege und Arbeitsplätze	5
5.1 Allgemeines	5

5.2 Verkehrswege	6
5.3 Arbeitsplätze	6
6. Anlieferung	6
6.1 Annahme der Fertigteile	6
6.2 Abladen.....	6
7. Lagerung	7
8. Versetzungsarbeiten	7
Teil II – Spezielle Montageanweisung.....	8
1. Allgemeines	8
2. Aufbau der Pflasterfläche	8
3. Verdichtung des Oberbaus	8
4. Gefälle.....	9
5. Drainage	9
6. Frostschutzschicht und Tragschicht.....	9
7. Bettung.....	9
8. Verlegung	10
9. Randeinfassungen.....	11
10. Verfugung	11
11. Einsanden und Abrütteln.....	11
12. Verdichten	12
13. Belastungsklassen	12
14. Stufen.....	12
15. Wartung – Pflege.....	12
16. Quellen und Haftungsausschluss	13

Teil I

Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind von allen Beschäftigten zu beachten. Bei Unklarheiten oder Widersprüchlichkeiten gelten die Unfallverhütungsvorschriften in ihrer neuesten Fassung. Als Arbeitsgrundlage zur praxisgerechten Umsetzung der Unfallverhütungsvorschriften eignen sich insbesondere die „Bausteine – sicher arbeiten – gesund bleiben“ der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft

1. Allgemeine Vorgaben

Vor dem Einbau sind die Betonfertigbauteile auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen. Beschädigte Teile dürfen keinesfalls eingebaut werden. Das Abladen vom LKW, der Einbau und das Versetzen des Bauteils erfolgen durch oder auf Weisung des Bauunternehmers oder Bauherren. Während des Versetzungsvorgangs und während jeglicher Lagerung sind die Elemente immer bis zur Vollendung des Bauvorgangs gegen Umstürzen und Beschädigungen zu sichern.

2. Personal

2.1 Qualifikation

Für die Planung, Leitung und Durchführung der Montage von Betonfertigteilen dürfen nur Personen mit entsprechender Qualifikation eingesetzt werden. Diese muss für den jeweiligen Bereich ausreichend sein.

2.2. Voraussetzungen für die Arbeitsaufnahme

2.2.1 Körperliche Verfassung

Jeder Arbeiter muss sich bei Arbeitsantritt in einem Zustand befinden, der weder für sich selbst noch für andere eine Gefahr darstellt.

2.2.2 Einweisung und Unterweisung

Vor der ersten Arbeitsaufnahme müssen die Beschäftigten durch den Unternehmer oder eine beauftragte Person über die spezifischen Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen unterrichtet werden. Diese Unterweisung ist mindestens einmal jährlich zu wiederholen.

Weitere Informationen:

DGUV Information 208-053 Mensch und Arbeitsplatz

3. Weisungsbefugnisse

3.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter)

Der verantwortliche Fachbauleiter für die Fertigteilmontage ist gemäß der jeweiligen Landesbauordnung zu bestimmen und auf Verlangen zu benennen. Er besitzt

Weisungsbefugnis gegenüber dem Kolonnenführer und hat sicherzustellen, dass alle sicherheitsrelevanten Vorgaben eingehalten werden. Es muss für jede Baustelle durch den Bauherrn eine Gefährdungsbeurteilung erstellt werden. Die Standsicherheit und sach- und fachgerechte Fundamentierung (nach DIN 1045) obliegt dem ausführenden Unternehmen/Bauherrn.

3.2 Kolonnenführer

Der Kolonnenführer trägt die Verantwortung für die Durchführung der Montagearbeiten auf der Baustelle und setzt die Anweisungen seiner Vorgesetzten um. Vor Beginn der Montage informiert er die Beschäftigten über die spezifischen Gegebenheiten der Baustelle.

4. Beschäftigte

4.1 Persönliche Schutzausrüstung

Die Beschäftigten sind verpflichtet, persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe, Handschuhe usw.) zu tragen und zu benutzen. Wenn kein Auffangnetz oder Seitenschutz angebracht werden kann, muss persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) als individuelle Schutzmaßnahme verwendet werden.

Weitere Informationen:

DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention, DGUV Information 212-515 Persönliche Schutzausrüstungen, DGUV Regel 112-191 Benutzung von Fuß- und Knieschutz, 112-199 Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturz-Schutzausrüstungen, 112-193 Benutzung von Kopfschutz

4.2 Mängelmeldung

Falls Beschäftigte feststellen, dass Arbeitsmittel oder Arbeitsverfahren sicherheitstechnische Mängel aufweisen, müssen sie diese unverzüglich dem Kolonnenführer melden. Dafür sollten regelmäßige Sichtkontrollen eingeplant werden. Etwaige Mängel sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

5. Verkehrswege und Arbeitsplätze

5.1 Allgemeines

Arbeitsplätze sind so einzurichten, dass sie ein sicheres Arbeiten ermöglichen. Arbeiten auf verschiedenen Höhenebenen gleichzeitig dürfen nur erfolgen, wenn Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Gegenstände getroffen wurden. Auf eventuell vorhandene elektrische Freileitungen ist zu achten, wobei die erforderlichen Sicherheitsabstände gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)“ einzuhalten sind: bis 1.000 V - 1,00m; über 1 bis 110 kV – 3,00m; über 110 bis 220 kV – 4,00m, über 220 bis 380 kV und unbekannt – 5,00m.

5.2 Verkehrswege

Verkehrswege müssen sicher begehbar sein. Aufstiege zu höher gelegenen Arbeitsplätzen müssen als Treppen oder Laufstege ausgeführt sein. Leitern dürfen nur unter bestimmten Bedingungen als Aufstiege verwendet werden. Bei schlechter Witterung sind Nässe und/oder Glätte zu beachten.

5.3 Arbeitsplätze

Arbeitsplätze sind bei einer Absturzhöhe von mehr als 2,00 m mit Absturzsicherungen zu versehen. Falls dies nicht möglich ist, sind Auffangeinrichtungen wie Fanggerüste oder Auffangnetze zu verwenden. Wenn sich die Baustelle neben einem Gewässer befindet, gilt dies immer.

Weitere Informationen:

ASR A1.8 Verkehrswege, DGUV Information 208-053 Mensch und Arbeitsplatz

6. Anlieferung

6.1 Annahme der Fertigteile

Anlieferungen sind auf Vollständigkeit, korrekte Positionierung und eventuelle Schäden zu überprüfen. Beschädigungen, insbesondere im Bereich der Transportanker oder tragfähigkeitsrelevante Schäden, müssen vor dem Abladen gemeldet werden. Bei Abholung sind beim Befahren des Betriebsgeländes mit den Transportfahrzeugen den Anweisungen des Fachpersonals bezüglich Ladestelle und Fahrwegen Folge zu leisten. Die Lieferung erfordert eine ausreichend standfeste Zufahrt für die Zugmaschine und 100%iges rückwärtiges Heranfahren an den Einsatzort. Ein beidseitiges ebenes Abstützen auf einer waagrechten LKW-Standfläche sowie ein ausreichender Schwenkbereich wird vorausgesetzt. Grundsätzlich ist zu beachten, dass der LKW-Fahrer nur den Kran bedient. Um eine ordnungsgemäße Versetzung zu gewährleisten sind zusätzlich mind. zwei Fachkräfte (z.B. Maurer) erforderlich. Das Versetzen erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Bauherrn. Ob dies unter allen Sicherheitserwägungen möglich ist, entscheidet in allen Fällen der LKW-Fahrer! Sollte ein Versetzen nicht möglich sein, werden die bestellten Produkte auf der Baustelle nur abgeladen.

6.2 Abladen

Beim Abladen ist besonders darauf zu achten, dass die verbleibenden Fertigteile gegen Kippen oder Verrutschen gesichert sind.

Weitere Informationen:

DGUV Vorschrift 53 Krane, DGUV Regel 109-005 Gebrauch von Anschlag-Drahtseilen, DGUV Regel 109-017 Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb, DGUV Information 201-030 Merkblatt für Seile und Ketten als Anschlagmittel im Baubetrieb, DGUV Information 209-021 Belastungstabellen für Anschlagmittel, DGUV Regel 101-001 Transportanker und -systeme

7. Lagerung

Nach Möglichkeit sollten Fertigteile direkt vom Transportfahrzeug aus an den jeweiligen Bestimmungsort versetzt werden. Falls eine Zwischenlagerung erforderlich ist, sind die Fertigteile auf tragfähigem Untergrund gegen Kippen und Verrutschen zu sichern.

Weitere Informationen:

DGUV Information 208-006 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Transport- und Lagerarbeiten, VDI 2700 Blatt 10.1: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Ladungssicherung von Betonfertigteilen

8. Versetzungsarbeiten

Siehe Teil II.

Teil II – Spezielle Montageanweisung

1. Allgemeines

Die Einbau-Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die Einhaltung der einschlägigen Regelwerke.

Grundsätzlich gilt: Für Pflasterdecken, die von Fahrzeugen befahren werden und eine Neigung von über 6% bis etwa 15% aufweisen, sind besondere Maßnahmen bei Planung und Ausführung erforderlich. Die Dicke der Pflasterdecke richtet sich nach deren vorgesehenen Belastung und Nutzung.

Versickerungsfähige Pflastersysteme erfordern eine besondere Beachtung der unter dem Pflaster liegenden Schichten, zudem sind örtliche Vorgaben zu beachten.

2. Aufbau der Pflasterfläche

Pflasterbefestigungen bestehen aus mehreren Schichten, die sorgfältig aufeinander abgestimmt sein müssen, um langfristige Schäden zu vermeiden. Der Untergrund sollte auf gewachsenem oder gut verdichtetem Boden liegen, um eine stabile Basis zu gewährleisten.

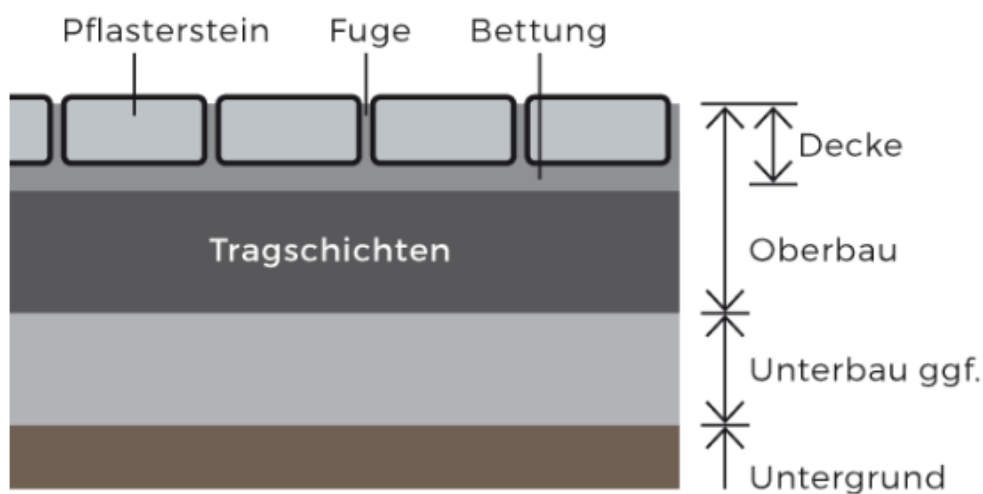


Abbildung 1

3. Verdichtung des Oberbaus

Damit eine mit Pflaster befestigte Fläche dauerhaft funktionsfähig bleibt, ist eine fachgerechte Verdichtung des Oberbaus (auch Tragschicht) erforderlich. Sowohl der Untergrund als auch die verwendeten Schichten müssen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Verarbeitung den erwarteten Belastungen sowie den geologischen Gegebenheiten entsprechen. Zudem muss der Oberbau wasserdurchlässig sein, damit Oberflächenwasser, das durch die Fugen eindringt, problemlos bis zum Untergrund abfließen kann.

4. Gefälle

Ein ausreichendes Gefälle ist entscheidend, um Staunässe zu vermeiden. Der Oberbau muss ein Gefälle von 2,5 % aufweisen. Abläufe müssen an den tiefsten Stellen der Fläche eingeplant werden. Falls der Untergrund undurchlässig ist, sollte eine geeignete Entwässerung, beispielsweise durch Drainagen, vorgesehen werden.

5. Drainage

Falls das Regenwasser nicht in das Erdreich versickern kann, ist der Einbau einer Drainage erforderlich. Besonders bei Garagen mit negativem Gefälle oder gepflasterten Flächen, die Wasser in Richtung Straße oder Haus leiten, sind Entwässerungsrinnen notwendig.

Für den Unterbau eignen sich grobkörnige Materialien. Da sich das Material beim Verdichten um etwa 1 bis 2 cm setzt, sollte es zunächst etwas höher aufgeschüttet werden. Ablaufrinnen werden in einem mindestens 10 cm dicken Betonbett mit leichtem Längsgefälle von mindestens 0,5 % verlegt. Dieses Gefälle sorgt dafür, dass Wasser und Schmutz nicht stehen bleiben, sondern zuverlässig abfließen. Idealerweise sollten Rinnen und Abläufe an das Hausabwasser angeschlossen werden.

6. Frostschutzschicht und Tragschicht

Die Frostschutz- und Tragschichten müssen den zu erwartenden Belastungen entsprechend fachgerecht ausgeführt werden. Dazu sind Vorgaben der RStO 12/24 zu beachten (siehe 13. Belastungsklassen).

Besonders bei der Tragschicht ist darauf zu achten, dass die Oberfläche ein gleichmäßiges Erscheinungsbild aufweist. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Körnung des Pflasterbettes in die Tragschicht einsickert, was langfristig zu Verformungen der Pflasterdecke führen kann.

7. Bettung

Laut ZTV Pflaster-StB sind als Bettungsmaterial Baustoffgemische mit Korngrößen von 0/4, 0/5 und 0/8 zulässig. Die verdichtete Bettung muss eine Stärke von 4 +/- 1 cm aufweisen. Eine Überschreitung der maximalen Dicke ist zu vermeiden, da dies zu Verformungen der Pflasterdecke unter Last führen kann.

Nach dem Abziehen darf die Bettung nicht mehr betreten werden. Zudem muss sie bereits das gleiche Quer- und Längsgefälle wie die spätere Pflasterdecke aufweisen. Das verwendete Material muss so beschaffen sein, dass es beim Einrütteln der Pflastersteine eine Anpassung an zulässige Höhentoleranzen ermöglicht und somit für eine hohe Verzahnung zwischen Steinen und Bettung sorgt. Außerdem muss es im verdichteten Zustand ausreichend wasserdurchlässig sein.

Ungeeignetes oder schlecht verdichtbares Bettungsmaterial kann erhebliche Schäden verursachen. Eine gleichmäßig dicke Schicht ist essenziell – die Bettung darf nicht dazu

genutzt werden, Unebenheiten der Tragschicht auszugleichen. Unregelmäßigkeiten in der Bettungsdicke führen bereits beim Abrütteln zu Verformungen, die sich unter Verkehrsbelastung weiter verschärfen.



Abbildung 2

Das Bettungsmaterial muss auf das Tragschicht- und das Fugenmaterial abgestimmt sein: Bettungsmaterial darf nicht in die Tragschicht, und das Fugenmaterial nicht in das Bettungsmaterial einrieseln (Filterstabilität).

8. Verlegung

Da natürliche Rohstoffe verwendet werden, kann es nicht vermieden werden, dass Farb- und Strukturabweichungen auftreten. Deswegen empfiehlt es sich, immer aus mindestens drei Packungen Pflastersteinen und innerhalb der Packungen aus mehreren Lagen gleichzeitig das Pflaster zu verbauen, um großflächige Farbkonzentrationen zu mindern. Somit gewährleisten Sie insgesamt ein stimmigeres Gesamtbild.

Die Verlegung von Pflastersteinen erfolgt grundsätzlich über Kopf. Das bedeutet, dass die Arbeiten von der bereits verlegten Fläche aus durchgeführt werden, um das zuvor abgezogene Pflasterbett nicht zu betreten und mögliche Unebenheiten oder Verdichtungsprobleme zu vermeiden.

Die Pflastersteine müssen höhen-, winkel- und fluchtgerecht verlegt werden. Um Kantenabplatzungen zu vermeiden und Fertigungstoleranzen auszugleichen, ist ein Fugenabstand einzuhalten (siehe 10. Verfugung).

9. Randeinfassungen

Pflasterdecken benötigen eine stabile und dem Nutzungszweck angepasste Randeinfassung. Während des Betriebs der Verkehrsfläche müssen Randeinfassungen sowohl die von der Pflasterdecke ausgehenden Horizontalkräfte, z.B. durch Bremsen oder Kurvenfahrten, als auch die durch Be- und Überfahren entstehende Kräfte schadlos aufnehmen können.

Diese sind vor der Herstellung der Flächenbefestigung auszuführen und dabei auf ein Fundament aus Beton zu setzen, sowie mit einer Rückenstütze aus Beton zu versehen.

Die Dimensionierung der Randeinfassung und deren Herstellung hat sich nach den auftretenden Belastungen zu orientieren.

10. Verfugung

Als Fugenmaterial ist ein kornabgestuftes Baustoffgemisch 0/4, 0/5, ggf. 0/2 oder 0/8 gemäß TL Pflaster-StB zu verwenden. Fugenmaterialien sollten aus Gesteinskörnungen mit einem hohen Widerstand gegen Kornzertrümmerung und Abrieb zusammengesetzt sein, um eine dauerhaft gute Lastübertragung bewirken zu können.

Beim Verlegen von Pflaster ist eine Fugenbreite von 4mm bei Steinen mit weniger als 120mm Nenndicke notwendig. Pflaster in schwer belasteten und stark befahrenen Flächen stellt andere Anforderungen an das Fugenmaterial als z. B. versickerungsfähige Pflasterbeläge.

Das Ausfugen hat den Sinn, die Abstände zwischen den einzelnen Pflastersteinen zu füllen und damit die gesamte Fläche zu verspannen. Wichtig ist, dass die Fugen immer vollständig gefüllt sind und auch später bei der Nutzung zeitweilig nachgesandet werden. Das Fugenmaterial muss kornabgestuft zum Bettungsmaterial gewählt werden, um ein Einrieseln in die Pflasterbettung zu verhindern.

11. Einsanden und Abrütteln

Die Fugen der Pflasterflächen müssen nach dem Verlegen vollkommen eingesandet werden. Das Einsanden erfolgt kontinuierlich mit dem Fortschritt der Verlegearbeiten. Eine Pflasterfläche darf niemals uneingesandet abgerüttelt werden, da es ansonsten zu Kanten- und Oberflächenschäden und zu Verschiebungen in der Pflasterfläche kommen kann.

Das Abrütteln darf nur auf trockenen Flächen erfolgen. Vor dem Verdichten muss die Pflasterfläche gründlich gereinigt werden, um Schäden oder Verschmutzungen der Oberfläche zu vermeiden.

Vor dem Abrütteln ist es wichtig, dass die Pflasterfläche ausreichend verfugt wird. Überschüssiges Fugenmaterial muss vollständig abgekehrt werden, damit die Oberfläche nicht beschädigt oder verschmutzt wird.

12. Verdichten

Das Verdichten der Pflasterfläche erfolgt mit einer leichten Rüttelplatte, bspw. unter Verwendung einer Plattengleitvorrichtung (Kunststoffmatte), um Beschädigungen an den Steinen zu vermeiden. Es ist grundsätzlich von den Rändern beginnend zur Mitte zu verdichten. Falls keine seitliche Begrenzung durch Einfassungssteine vorhanden ist, muss die Pflasterfläche vor dem Abrütteln gegen ein seitliches Verschieben gesichert werden. Nach dem Rütteln sind die Fugen erneut vollständig mit geeignetem Fugenschlussmaterial, welches nicht zu Verfärbungen an der Pflastersteinoberfläche führt, durch Einschlämmen aufzufüllen.

13. Belastungsklassen

Da Pflasterflächen für verschiedene Zwecke verwendet werden können, an denen unterschiedlich schwere Belastungen auftreten, gibt es Vorgaben je nach Belastungsart:

Belastungsklasse	3,2	1,8	1,0	0,3
Min. Steindicke	10cm	10cm	8cm	8cm
Schottertragschicht	25cm	25cm	20cm	15cm
Frostschuttschicht	39cm	39cm	32cm	27cm

14. Stufen

Beim Versetzen von Stufen ist je nach Gewicht und Größe zu beachten, dass ggf. das geeignete Hebemittel verwendet wird (z.B. Hebegreifer). Beim Fundament gilt größtenteils das Gleiche wie beim Fundament von Pflaster (siehe Punkte 1-6), wobei jedoch, um genügend Stabilität und Standfähigkeit zu gewährleisten, ein Betonfundament gegossen wird. Sobald dieses ausreichend tragfähig ist, kann die erste Stufe bzw. können die ersten Stufen gesetzt werden. Danach wird wieder mit Beton hinterfüllt, für die nächste Stufe profiliert, um dann, wenn dieser wiederum ausreichend tragfähig ist, die nächste Stufe mit einer Überlappung zur Vorderstufe von etwa 3 cm zu setzen. Für genauere Angaben hinsichtlich Maße etc. ist die DIN 18333 zu beachten.

15. Wartung – Pflege

Eine Pflasterfläche stellt ein flexibles Oberflächenbefestigungssystem dar, welches bei richtiger Wartung und Pflege auch stärksten Belastungen standhält. Der Fugensand ist sofort einzukehren und darf nicht auf der Fläche verbleiben, da sonst evtl. Verfärbungen auf der Steinoberfläche entstehen können.

Eine äußerst wichtige Wartungsmaßnahme ist die regelmäßige Kontrolle der Pflasterfugen auf vollständige Verfüllung mit Fugensand. Falls innerhalb der ersten drei Monate nach dem Einbau des Pflasters ein Winterdienst notwendig ist, so hat dieser mit abstumpfenden Streumitteln zu erfolgen.

Bei befahrenen Flächen erzeugen die Autoreifen eine Sogwirkung, durch welche den Fugen Sand entzogen wird. Auch Kehrmaschinen sorgen auf öffentlichen Flächen für leere Pflasterfugen. Wird das Fugenmaterial nicht regelmäßig ersetzt, kann dies zu Schäden an den Pflastersteinen selbst und auch zu einer instabilen Flächenbefestigung

führen.

Aus dem auf dem Pflaster verbleibendem Laub entsteht unter Feuchtigkeitseinwirkung Gerbsäure, die auf dem Pflaster unterschiedlich starke Abdrücke/Flecken hinterlässt. Laub auf dem Pflaster ist daher rechtzeitig zu entfernen.

16. Quellen und Haftungsausschluss

DIN 1045, 18333, 18318; DGUV Information 208-053, 209-021, 208-006, 212-515; Vorschrift 1, 53; Regel 112-199, 112-193, 109-005, 109-017, 201-030, 101-001; VDI 2700 Blatt 10.1; BGV A3; ASR A1.818;

Außerdem finden Sie weitere Informationen beispielsweise in der ZTV Pflaster-StB , M FP, M VV, RStO 12/24 und TL Pflaster-StB. Diese sind bei der FGSV zu erwerben.

Bei fehlerhafter oder unsachgemäßer Verwendung unserer Produkte, übernehmen wir keinerlei Gewährleistung für etwaige Konsequenzen.