KANN

KANN EXPERT

Das Handbuch mit Produkten
und Technik für Ihre Projekte
2020/2021

Willkommen

in der Welt
von **KANN!**

Schnellübersicht

	Seite
KANN Konfigurator	8–9
Oberflächenvarianten	10–13
KANN Produktsysteme	14–17
KANN Farbsysteme	18–19
KANN Pflastersteine	20–21
Einsatzbereiche Pflastersteine	22–23
Verschiebeschutzsysteme	24–26
Ökologische Flächenbefestigung	26–27
Gestaltungspflastersteine	28–83
Ökopflastersteine	84–103
Funktionspflastersteine	104–131
Terrassenplatten	132–195
Palisaden	196–213
Stufen	214–233
Mauer- und Böschungssysteme	234–277
Mauerscheiben	278–291
Tiefbau- und Entwässerungsartikel	292–306
Poller, Sitzblöcke und Sonderbauteile	307–313
Verlegemuster Pflastersteine	128–131
Verlegehinweise Terrassenplatten	184–188
Reinigung und Pflege	189–192
Verlegemuster Terrassenplatten	193–195
Einbauempfehlungen Palisaden	212–213
Einbauempfehlungen Stufen	232–233
Aufbauanleitung Pflanzwandsteine	274–275
Pflanzempfehlungen	276–277
Technik Mauerscheiben	284–291
Grundlagen Pflasterbau	316–317
Planung und Ausführung von Pflasterdecken	318–331
Ökologische Pflasterdecken	332–334
Großformatige Pflastersteine und Platten	335–338
Behindertengerechte Ausführung von Wegesystemen	339–341
Verlegehinweise für spezielle Gestaltungslösungen	341–344
Bedarfsermittlung Fugenmaterial	345
Besondere Hinweise zur Planung und Ausführung von Pflasterdecken aus Betonsteinen	346
Europäische Normung	347–351
Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten	352–355
AGB	356–357
Standorte und Liefergebiete	360–361
Alphabetischer Gesamtindex	362–363

Sie haben Fragen?
Der KANN Kunden-Service hilft Ihnen gerne:

02622 707-136

Detaillierte Inhaltsverzeichnisse finden Sie vor jedem Kapitel, einen alphabetischen Gesamtindex **ab Seite 362.**

So finden Sie auch garantiert nur das, was Sie suchen!

Hinweise zu Bilddarstellung und Produktpräsentation:

- Verschiedene Faktoren – wie Kameraposition, Beleuchtung und drucktechnisch bedingte – können u. a. die Farbwirkung der Produkte auf den Bildern beeinflussen
- Vor der Entscheidung für ein Produkt am besten im Original anschauen und vergleichen
- Farben und Oberflächen bestehen aus Naturmaterialien und sind leichten Schwankungen ausgesetzt. Die Produkte im Fachhandel und den Mustergärten sind daher als Durchschnittsmuster zu betrachten und stehen nicht für die komplette Bandbreite möglicher Produktionschargen
- Bei welchem Fachhändler Sie Muster unserer Produkte finden, erfahren Sie beim Kundenservice oder auf **kann.de**
- Die Abbildungen dienen der Darstellung von Gestaltungsvarianten und stellen nicht unbedingt eine in allen Details korrekte technische Ausführung dar
- Beachten Sie bei der Bauausführung bitte die anerkannten Regeln der Technik sowie unsere aktuellen Verlege- und Aufbauanweisungen

Hinweise zum Katalog: Technische Änderungen ohne Vorankündigungen vorbehalten. Für druck- und fotobedingte Farbabweichungen übernehmen wir keine Gewähr. Alle Quadratmeter- und Gewichtsangaben sind Zirka-Werte. Die Formatangaben bei den Produkten sind Rastermaße. Einige Produkte und deren Farbvarianten sind nicht in allen Regionen erhältlich. Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben in diesem Katalog sind Fehler nicht auszuschließen und die Richtigkeit des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Mit diesem Katalog verlieren alle vorangegangenen Broschüren ihre Gültigkeit.

Produktverzeichnis

Den alphabetischen Gesamtindex finden Sie ab Seite 362.

	Seite
Gestaltungspflastersteine	**28–79**
Vanity	30–33
Vios	34–39
Vios RX40	40–41
Adina	42–45
Vajo	46–47
Planolith	48–51
Stratos	52–55
Centara	56–57
Germania antik	58–61
Germania linear	62–65
Via Leano	66–69
MultiTec-Color	70–73
La Tierra	74–77
Burgpflaster	78
Einkehrmaterial	79
Ökopflastersteine	**84–101**
Vios-Aqua	86–87
Stratos Aqua	88–89
La Tierra-Aqua	90–91
Germania antik-Aqua	92–93
MultiTec-Aqua	94–95
MultiTec-Öko	96–97
MultiTec-Linearfuge	98
Doppel-T-Aqua	99
Filterstein-Micro Plus	100
Ragit	101
Funktionspflastersteine	**104–125**
MultiTec	106–109
Rechteckpflaster	110–111
Uni-Coloc Ankerverbundstein	112–113
Doppel-T-Verbundpflaster	114–115
Universal-Verbundstein	116–117
Duraton	118–119
Blindenleitsteine	120–121
Gehwegplatten und Parksteine	122–123
Umpflasterungssätze	124–125
Terrassenplatten	**132–179**
Madison	136–137
Vios-Platten	138–139
Andalusia	140–141
Farini	142–143
Zena	144–145
Fiori	146–147
Vanity-Platten	148–149
Stratos-Platten	150–151
Via Leano-Platten	152–153
La Tierra-Platten	154
Old Town	155
Yorktown	156–157
Travino	158
Travino Grande	159
LogSleeper	160
LogPlank	161
Basalo	162
Xeton	163
Xenox	164–165
Xera	166–167
Xantos	168–169
Xera BETONPLUS	170–171
Nanos BETONPLUS	172–173
Arctia BETONPLUS	174–175
Yamino BETONPLUS	176–177
Platten- und Stelzlager, Fugenkreuze	178
Reinigungs- und Pflegemittel	179
Palisaden	**196–210**
Vios-Palisaden	198–199
Stratos-Palisaden	200–201
Planolith-Palisaden	202
Germania antik-Palisaden	203
Via Leano-Palisaden	204–205
La Tierra-Palisaden	206–207
LogBorder	208–209
Gekehlte Palisaden	210
Stufen	**214–230**
Vanity-Stufen	216–217
Vios-Stufen	218–219
Planolith-Stufen	220–221
MultiStufen	222–223
Stratos-Stufen	224–225
Via Leano-Stufen	226–227
La Tierra-Stufen	228–229
Travino-Stufen	230
Mauer- und Böschungssysteme	**234–271**
Vanity-Mauer	236–241
Cubaro	242–245
Vermont-Bruchsteinmauer	246–251
Vermont Grande	252–255
Vermont Kompakt	256–257
Germania antik-Mauer	258–259
Old Town-Walling	260–261
Travino-Walling	262–263
Terrano-Mauersystem	264–265
Gala Flair	266
Dorill	267
Winkelsteine	268
U-Steine	269
GardenProtect	270–271
Mauerscheiben	**278–283**
KANN Mauerscheiben	280–281
Sonder Mauerscheiben	282–283
Tiefbau- und Entwässerungsartikel	**292–305**
Hochbordsteine	296–297
Rundbordsteine	298–299
Tiefbordsteine und Randsteine	300–301
Rinnenpflaster	302
Rinnenformsteine	303
Rinnenplatten	304
Muldenrinnen	305
Poller, Sitzblöcke und Sonderbauteile	**307–313**
KANN Betonpoller	307
MultiPoller	308–309
MultiBlock	310–311
KANN Sonderbauteile	312–313

P	Seite
Palisaden	196–213
Parksteine	122–123
Pflanzempfehlungen	276–277
Pflanzwandsysteme	264–267
Pflastersteine	20–131
Pflegemittel	179, 192
Planolith-Palisaden	202
Planolith-Pflaster	48–51
Planolith-Stufen	220–221
Planungshilfen Kurven	306
Platten	122–123, 132–195
Plattenlager	178
Poller	307–309
Produktübersicht Funktionspflastersteine	126–127
Produktübersicht Gestaltungspflastersteine	80–83
Produktübersicht Mauer- und Böschungssysteme	272–273
Produktübersicht Ökopflastersteine	102–103
Produktübersicht Palisaden	211
Produktübersicht Stufensysteme	231
Produktübersicht Terrassenplatten	180–183

R	
Radien	297, 299
Ragit Rasengitterplatte	101
Rampenstufe	222–223
Randsteine	300–301
Randsteinecke	301
Rechteckpflaster	110–111
Reinigungsmittel	179, 192
Reinigung und Pflege	189–192
RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)	351
Rinnenformsteine	303
Rinnenpflaster	302
Rinnenplatten	304
Rundbordsteine	298–299
RX 40	13, 40–41

S	
Sonder-Mauerscheiben	282–283
Sonderbauteile	312–313
Standorte	360–361
Stelzlager	178
Stratos-Aqua-Pflaster	88–89
Stratos-Palisaden	200–201
Stratos-Pflaster	52–55
Stratos-Platten	150–151
Stratos-Stufen	224–225
Stufen	214–233
Systemübersicht	14–19

T	
Taktile Blindenleitsteine	120–121
Technik Mauerscheiben	284–291
Technik Pflastersteine	314–346
Technik Terrassenplatten	184–188
Terrano-Mauersystem	264–265
Terrassenplatten	132–195
Tiefbauartikel	292–307
Tiefbordsteine	300–301
Travino Grande-Platten	159
Travino-Platten	158
Travino-Stufen	230
Travino-Walling-Mauer	262–263
TX-Active	13

U	Seite
Übergangssteine	297
Umpflasterungssätze	124–125
Uni-Coloc Ankerverbundstein-Pflaster	112–113
Universal-Verbundstein-Pflaster	116–117
U-Steine	269

V	
Vajo-Pflaster	46–47
Vanity-Mauer	236–241
Vanity-Pflaster	30–33
Vanity-Platten	148–149
Vanity-Stufen	216–217
Vermont-Bruchsteinmauer	246–251
Vermont Grande-Mauer	252–255
Vermont Kompakt-Mauer	256–257
Verkaufsbüros	360–361
Verlegehinweise Pflastersteine	314–346
Verlegehinweise Terrassenplatten	184–188
Verlegemuster Pflastersteine	128–131
Verlegemuster Terrassenplatten	193–195
Verschiebeschutzsysteme	24–26
Via Leano-Palisaden	204–205
Via Leano-Pflaster	66–69
Via Leano-Platten	152–153
Via Leano-Stufen	226–227
Vios-Aqua-Pflaster	86–87
Vios-Palisaden	198–199
Vios-Pflaster	34–39
Vios-Platten	138–139
Vios RX40-Pflaster	40–41
Vios-Stufen	218–219

W	
Werke	360–361
Winkelsteine	268
Wischpflege	179, 192

X	
Xantos-Platten	168–169
Xera BETONPLUS-Platten	170–171
Xera-Platten	166–167
Xenox-Platten	164–165
Xeton-Platten	163

Y	
Yamino BETONPLUS-Platten	176–177
Yorktown-Platten	156–157

Z	
Zena-Platten	144–145
Zubehör Terrassenplatten	178–179

Von Profis, für Profis

Seit über zehn Jahren bieten wir Ihnen mit dem EXPERT alle relevanten Informationen für den professionellen Einsatz unserer Produkte. Seit mehr als 90 Jahren steht KANN Architekten, Ingenieuren, GaLa-Bauern, Straßen- und Tiefbauunternehmen sowie Baustoff-Fachhändlern als starker Partner zur Seite: ob mit umfassendem Service bei Planung, Ausschreibung und Umsetzung oder der individuellen Fertigung nach unterschiedlichen Anforderungen. Ganz nach den Wünschen Ihrer Kunden.

Gemeinsam mit Ihnen und mit unseren Produkten schaffen wir innovative Lebensräume – durch den behutsamen Umgang mit der Natur erhalten wir sie. Denn Bauen bedeutet Verantwortung für Natur, Umwelt, unsere Ressourcen und unsere Lebensqualität.

Um diese Anforderungen auch zukünftig lösen zu können, modernisieren wir regelmäßig unsere Werke, entwickeln unsere Kommunikation weiter und haben den EXPERT verbessert: Auf Seite 2 finden KANN-Kenner jetzt das neue Produktverzeichnis, das die Schnellübersicht im Umschlag und den alphabetischen Gesamtindex ab Seite 362 ergänzt. Die Bilder wurden zur Inspiration vergrößert und der Technikteil gestrafft, ohne dabei auf wichtige Informationen zu verzichten. Zum Inhalt haben wir auch das Design weiterentwickelt. So finden Sie jetzt noch schneller und einfacher die passenden Produkte für Ihre Projekte.

Wenn Sie uns eine Rückmeldung zum neuen EXPERT geben möchten, schreiben Sie uns gerne eine E-Mail an: **info@kann.de**

Jan Geenen

Frank Wollmann

Dr. Matthias Liersch

Michael Harnisch

v. l.: Jan Geenen, Dr. Matthias Liersch, Frank Wollmann, Michael Harnisch

Vios, Sonderoberfläche braun/beige, kugelgestrahlt, FOC Montabaur

Aus Erfahrung – Ihr starker Partner

Durch die Nähe zu unseren Kunden aus der Bau-Branche, den umfassenden Service und die vielen individuellen Lösungen für anspruchsvolle Bauvorhaben sind wir in den letzten Jahren zum starken Partner an Ihrer Seite geworden.

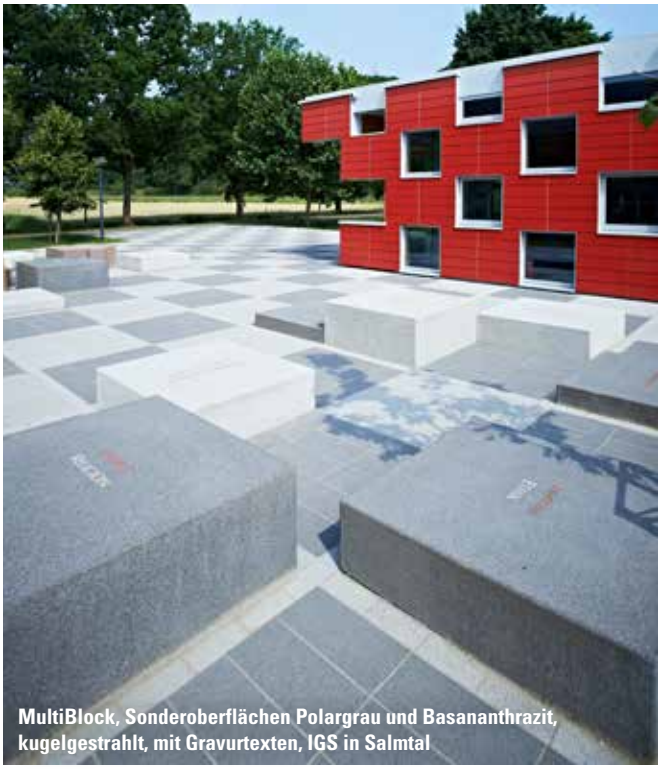
Mit einem der breitesten Gartenstein- und Tiefbau-Sortimente am Markt, hochmotivierten Produktentwicklern und qualifizierten Fachberatern im Außen- und Innendienst sorgen wir für Top-Qualität und das anspruchsvolle Design unserer Produkte.

Die modernen Produktionsanlagen an 21 Standorten in Deutschland ermöglichen eine hohe Verfügbarkeit – auch bei extrem hoher Nachfrage. Logistisch können Sie sich dabei ganz auf uns und unsere bewährten Partner verlassen. Wir erreichen die Baustellen Ihrer Projekte schnell und pünktlich, landesweit.

Alle weiteren und aktuellen Informationen finden Sie auf **kann.de**

Wir schreiben Service groß!

Bei jeder Frage zu unseren Produkten oder unserem Vertrieb und Verkauf helfen Ihnen Ihr KANN-Verkaufsberater und unser Kunden-Service gerne jederzeit weiter:
02622 707-136



MultiBlock, Sonderoberflächen Polargrau und Basananthrazit, kugelgestrahlt, mit Gravurtexten, IGS in Salmtal

Lösungen für Ihre Anforderungen

Kreativität und Individualität haben unzählige Facetten. Um Ihnen die volle Freiheit und großen Gestaltungsspielraum bei Ihren Projekten zu bieten, fertigt KANN auch Produkte individuell für Ihre Anforderungen an.

Farben, Formate und Oberflächen sind in jeder sinnvollen Kombination zusammenstell- und lieferbar. Ob Sickerfähigkeit, Belastbarkeit oder Verschiebeschutz: Wir bieten Ihnen die optimale Lösung für Ihr anspruchsvolles Projekt – in der gewohnt hohen KANN-Qualität.

Edle Natursteinsplitte oder hochwertige Farbpigmente, aufwändige Bearbeitung, ständige Qualitätskontrolle und beste Rohstoffe sorgen dafür, dass KANN-Produkte auch in vielen Jahren noch zeigen, was Sie mit uns geplant und in die Tat umgesetzt haben. Welche Kombinationen und Lösungen möglich sind, zeigt Ihnen der KANN-Konfigurator, den wir Ihnen auf der nächsten Seite vorstellen.

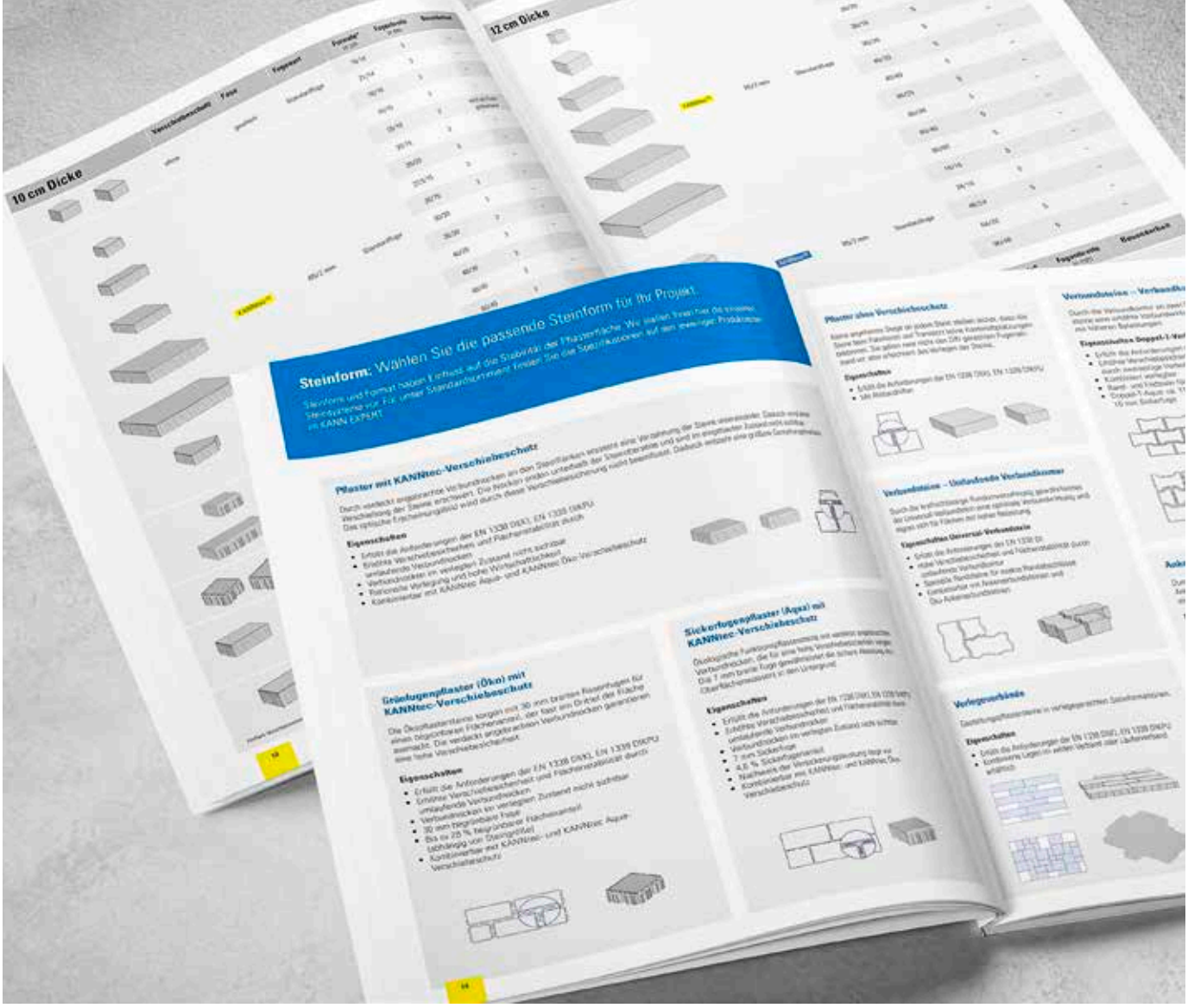
MultiTec, Sonderfarben hellgrau, mittelgrau und dunkelgrau, MaxCologne Tower, Köln

bona'me
bona'me

Der KANN Konfigurator

Nicht nur eine Broschüre, sondern Ihr Werkzeug für individuelle Lieblingsplätze:
Ob urbane Straßenzüge, moderne Plätze oder historische Parkanlagen – so unterschiedlich Gestaltungskonzepte im öffentlichen Raum auch sein können, so vielfältig sind unsere Antworten darauf! Schon seit vielen Jahren begeistern wir unsere Kunden mit hochwertigen Betonsteinen. Als einer der führenden Hersteller wissen wir, wie wertvoll Flexibilität und Offenheit für individuelle Ansprüche sind. Denn besondere Projekte verdienen besondere Lösungen!

Daher bieten wir Bauherren, Kommunen, Planern und Architekten neben unserem umfangreichen Standardprogramm bei größeren Abnahmemengen projektbezogene Sonderlösungen. Passend zum Baustil Ihres Objektes können Sie Format, Form, Farbe und Oberfläche der benötigten Produkte selbst bestimmen. Mit unserer Expertise rund um den Rohstoff Beton und Begeisterung für gutes Design machen wir nahezu jeden Wunsch möglich.



So einfach finden Sie Ihr Wunschprodukt:

In fünf Schritten zum perfekten Stein.

1. Auswahl der passenden Oberflächenstruktur
2. Auswahl der passenden Farbe
3. Auswahl der passenden Steinform
4. Auswahl des Formats und der Dicke
5. Auswahl zusätzlicher Eigenschaften (z. B. RX40)

Nutzen Sie individuellen Freiraum. Bestellen Sie jetzt Ihre Broschüre ganz einfach und unkompliziert online unter **kann.de/konfigurator**

Die passende Oberfläche für Ihre Idee

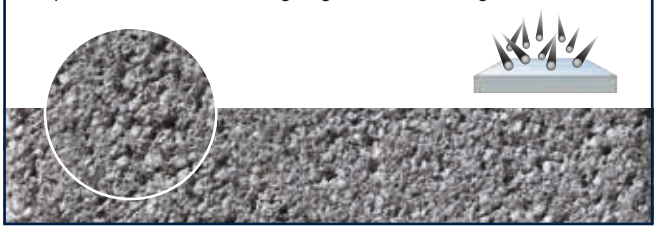
Die Möglichkeiten zum Gestalten der Objekte Ihrer Kunden sind vielseitig. So prägen beispielsweise die Oberflächen unserer Produkte entscheidend den Charakter der gesamten Außenanlage. Rustikal strukturiert oder edel geschliffen, elegant satiniert oder natürlich gebrochen – Farben und Oberflächen sorgen gemeinsam für die gewünschte Stimmung des Objektes.

Auf den folgenden Seiten zeigen wir Ihnen zur Orientierung die vielfältigen Möglichkeiten der Oberflächenveredelung, die Ihnen bei KANN zur Verfügung stehen. Die möglichen Oberflächenfarben finden Sie auf den entsprechenden Produktseiten. Darüber hinaus können Sie unseren Farbfächer unter **kann.de/farbfaecher** bestellen und darin aus über 90 verschiedenen Farben wählen.

Für besonders nachhaltige Projekte bieten wir viele unserer Produkte auch in der umweltfreundlichen RX40-Variante an. Mehr dazu auf Seite 13.

kugelgestrahlt

Oberfläche, von der die oberste Feinmörtelschicht durch Strahlen mit Stahlkugeln entfernt wird. Die Feinteile der Betonoberflächen werden dadurch abgeschlagen, die Oberfläche wird aufgeraut. Die farbigen Zuschlagskörner (Natursteinedelsplitte) werden dabei freigelegt und teilweise gebrochen.

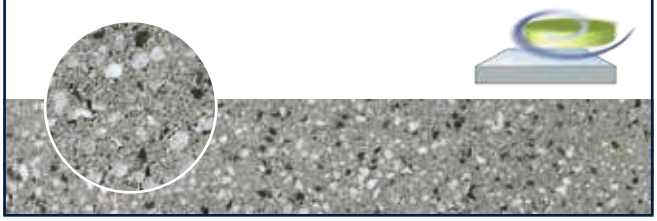


feingestrahlt

Beim Feinstrahlen wird die Oberfläche durch Strahlen mit Stahlkugeln dezent aufgeraut, wodurch eine feinstrukturierte und besonders edle Oberfläche entsteht.

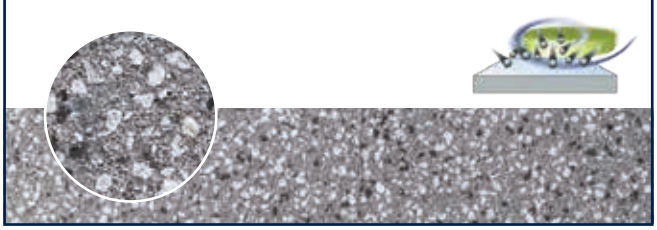
geschliffen

Hierbei wird die Oberfläche mit rotierenden Scheiben angeschliffen. Die Natursteinkörnungen der Steinoberfläche werden dadurch geglättet und es entsteht ein glänzender, seidenglatter Belag.



geschliffen + gestrahlt

Nach dem Schleifen wird die Oberfläche durch behutsames Strahlen mit kleinen Stahlkugeln wieder leicht aufgeraut. Die Farben der Edelsplitte erscheinen dadurch etwas heller und die Fläche erhält eine edle Anmutung.



satiniert

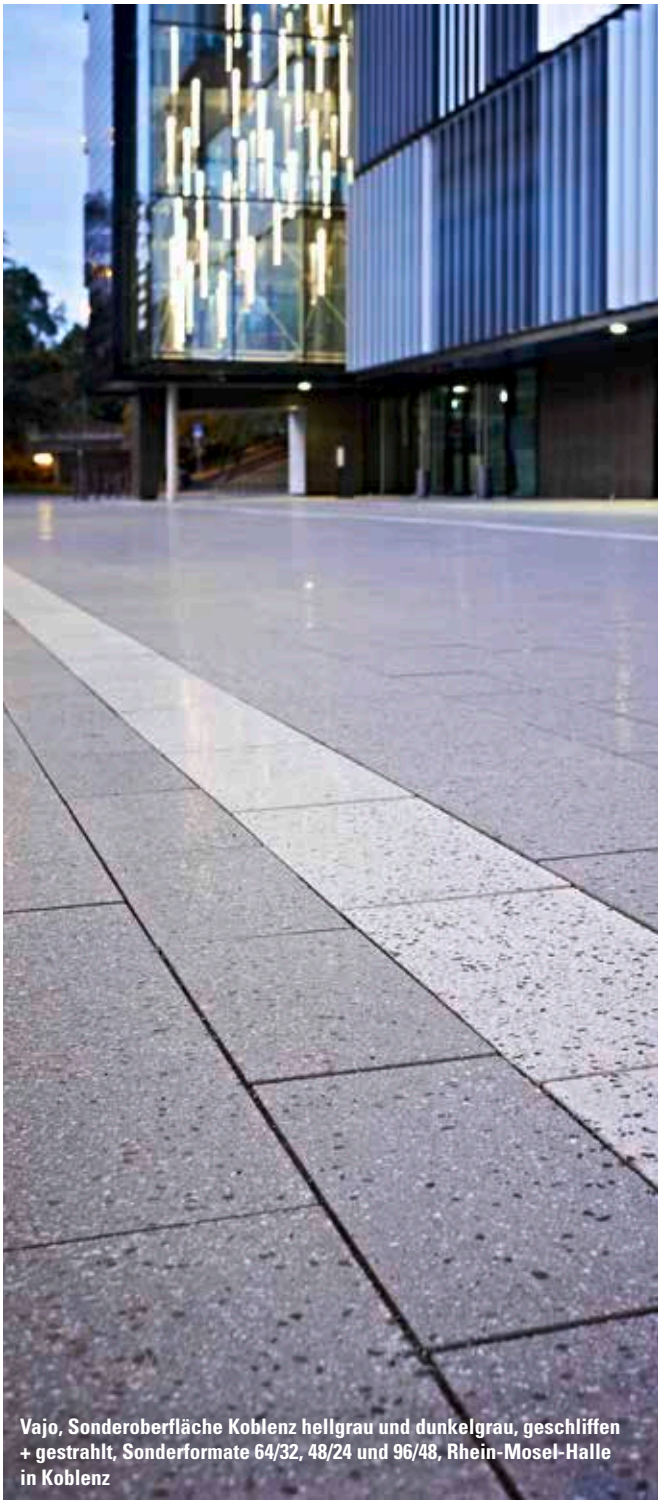
Hierbei wird die Oberfläche mit speziellen Bürsten so bearbeitet, dass die verwendeten Natursteinkörnungen sichtbar und zugleich geglättet werden. Dadurch entsteht ein edel anmutender Belag mit samtiger Oberfläche.

wassergestrahlt

Oberfläche, von der die oberste Feinmörtelschicht durch Strahlen mit Wasser entfernt wurde. Die Natursteinedelsplitte werden freigelegt und erscheinen in ihren natürlichen Farben und Formen.

gealtert

Ein Behandlungsverfahren bei dem die Kanten der Steine unregelmäßig gebrochen werden, um eine natürliche und rustikale Optik zu erzielen.



Vajo, Sonderoberfläche Koblenz hellgrau und dunkelgrau, geschliffen + gestrahlt, Sonderformate 64/32, 48/24 und 96/48, Rhein-Mosel-Halle in Koblenz

strukturiert

Strukturierte Oberflächen werden von Natursteinen abgenommen und in Formen nachgebildet. Die Strukturen entsprechen also genau den natürlichen Vorlagen.

betonglatt

Planebene Oberfläche ohne weitere Bearbeitung.
In der Regel mit gütegeprüften Farben eingefärbt.

haufwerksporig

Oberfläche mit kleinen Poren, die wasser- und luftdurchlässig sind.

Granitkeramik

Hochfeste und sehr dichte Keramik-Oberfläche (Feinsteinzeug) in verschiedenen Farben mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen oder Marmorierungen. Durch äußerst geringe Wasseraufnahme sehr reinigungsfreundlich.

gebrochen

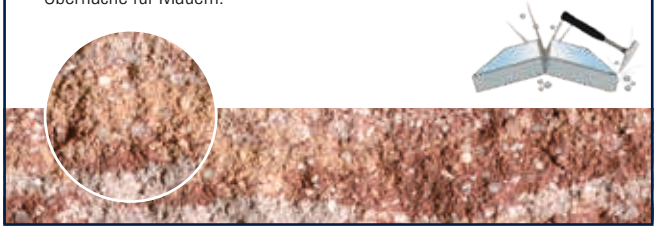
Durch Abspalten der Elemente von einem größeren Rohling entsteht eine bruchraue Oberfläche mit natürlicher Optik.

Oberfläche für Palisaden, Stufen und Mauern.

gebrochen + gealtert

Durch Abspalten der Elemente von einem größeren Rohling entsteht eine bruchraue Oberfläche mit natürlicher Optik. Anschließend werden die Kanten der Steine zusätzlich unregelmäßig gebrochen.

Oberfläche für Mauern.



Xeton, sichtbetongrau, 120/60 in M 153

Oberfläche mit Katalysator-Funktion

Eine ökologisch interessante Alternative zu konventionellen Oberflächen ist die optionale TX-Active®-Oberfläche. Hier wirkt das in der Oberfläche verwendete Titandioxid als Photokatalysator.

Es wandelt bei Sonneneinstrahlung schädliche Stickoxide (NOx) in unschädliche Nitrate (NO_3) um. Der Katalysator wird nicht aufgebraucht und hat die gleiche Lebensdauer wie das Pflaster. Viele Oberflächen können wahlweise auch als TX-Active® ausgeführt werden.

Recyclingsteine in anspruchsvollem Design

Wer KANN kennt, weiß, dass neben der Qualität auch Umweltschutz und Nachhaltigkeit zu den zentralen Themen unserer täglichen Arbeit gehören. Mit RX40 haben wir einen Stein geschaffen, der mindestens zu 40 % aus Recyclingmaterial besteht und nachhaltiges Gestalten, optimale Qualität und anspruchsvolles Design kombiniert.

Ob Bruchsteine oder Produktionsreste: Material unterschiedlicher Art bildet im wahrsten Sinne des Wortes den „Grundstein" für RX40 Lösungen. Aus diesem Material werden hochwertige Rohstoffe aufbereitet, die mit weiteren Zuschlagstoffen und Bindemitteln in Form gebracht werden.

Der so entstandene Stein ist nicht nur umweltfreundlich, sondern auch genauso stabil und langlebig wie Betonsteine ohne Recyclinganteil. Die sichtbare Oberfläche wird aus dem gleichen Material hergestellt, das auch bei unseren konventionellen Steinen zum Einsatz kommt. Das Ergebnis: ein umweltfreundlicher Stein, der sich technisch und optisch nicht von klassischen Produkten unterscheidet, aber in hohem Maße unsere natürlichen Ressourcen schont.

Die Produktvorteile auf einen Blick:

- Umweltfreundlich durch mindestens 40 % Recyclingmaterial
- Optimale KANN-Qualität
- Hohe Langlebigkeit der Produkte
- Vielfältig einsetzbar durch individuelle Designs

Mit System zu Ihrem Erfolg

Mit unseren Systemen wird das Gestalten für Sie noch einfacher. Was auch immer Sie zusammenstellen – Sie können sich sicher sein: Es passt! Ein System besteht aus verschiedenen Elementen in gleicher oder ähnlicher Optik. Dazu sind alle Elemente eines Systems farblich aufeinander abgestimmt. (Beachten Sie bitte auch die Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten auf S. 352–355.)

Welche Elemente zu einer Serie gehören, erkennen Sie an den Piktogrammen innerhalb der Produktbeschreibung. (Die Piktogramme finden Sie auf Seite 16f.)

Falls keine Piktogramme dargestellt sind, handelt es sich um ein einzelnes Produkt. Auch diese können mit anderen Produkten stilvoll kombiniert werden.

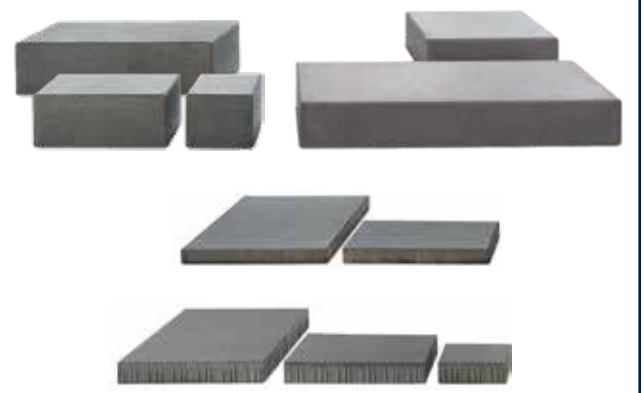
Farbwelten für noch mehr Freiheit!

Um Sie in der Gestaltung noch stärker unterstützen zu können, haben wir ein System von Farbfamilien entwickelt. Darin sind Systemprodukte und ausgewählte Produkte für Sie zusammengestellt, die sich besonders gut ergänzen. Sie können sich damit Ihre persönliche Auswahl an Produkten zusammenstellen – und es passt perfekt: z. B. La Tierra-Pflaster, Vermont-Mauer und Via Leano-Stufen in der Farbe Nebraska Kies. So garantieren wir Ihnen bei Ihren Projekten die gestalterische Freiheit, die Sie sich wünschen.

La Tierra Pflaster, -Palisaden und -Stufen, Sunset

Die Systeme auf einen Blick

Vios-Pflaster, grau, 60/30; Vios-Platten, grau, 100/100; Vanity-Mauer, Grundelement groß, hellgrau; MultiBlock, grau

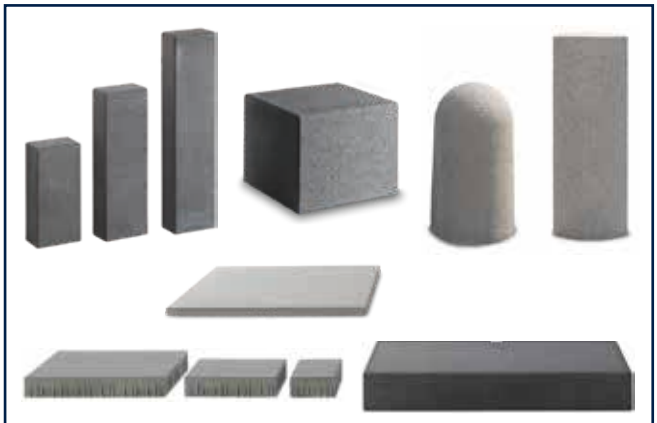


Vanity®-System

Pflaster S. 30–33
Platten S. 148–149
Stufen S. 216–217
Mauern S. 236–241

Planolith®-System

Pflaster S. 48–51
Palisaden S. 202
Stufen S. 220–221



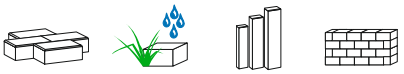
Vios®-System

Pflaster S. 34–41
Öko-Pflaster S. 86–87
Platten S. 138–139
Palisaden S. 198–199
Stufen S. 218–219, 222–223
MultiPoller/ MultiBlock S. 308–311

Stratos®-System

Pflaster S. 52–55
Öko-Pflaster S. 88–89
Platten S. 150–151
Palisaden S. 200–201
Stufen S. 224–225

Germania antik®-System



Pflaster S. 58–65 | **Öko-Pflaster** S. 92–93 | **Palisaden** S. 203 | **Mauern** S. 258–259

Travino-System

Platten S. 158–159 | **Stufen** S. 230 | **Mauern** S. 262–263

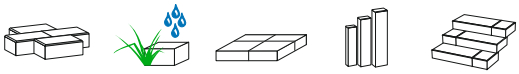
Via Leano®-System

Pflaster S. 66–69 | **Platten** S. 152–153 | **Palisaden** S. 204–205 | **Stufen** S. 226–227 | **Mauern** (Vermont) S. 246–257

Old Town-System

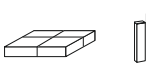
Platten S. 155 | **Mauern** S. 260–261

La Tierra®-System



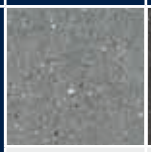
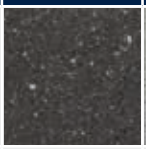
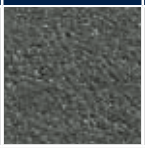
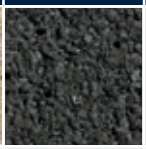
Pflaster S. 74–77 | **Öko-Pflaster** S. 90–91 | **Platten** S. 154 | **Palisaden** S. 206–207 | **Stufen** S. 228–229

LogFamily-System

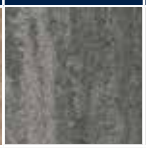
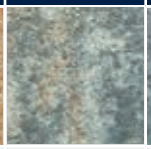
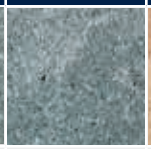
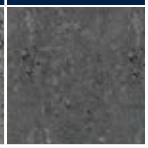
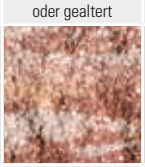
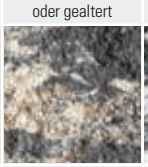
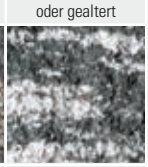
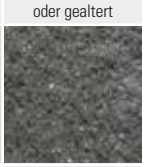


Platten S. 160 | **Palisaden** S. 208–209

Die System-Farbfamilien auf einen Blick

Farben	hellgrau	anthrazit	grau	anthrazit	beige	Basananthrazit	Titangrau	
Oberflächen Durch die variierende Beschaffenheit der Oberflächen verändern sich zum Teil die Farbmuster. Deswegen finden Sie nebenstehend teilweise mehrere Muster einer Farbe. So finden Sie zum Pflaster das passende Produkt im selben Farbton.								
	satiniert	satiniert	feingestrahlt	feingestrahlt	feingestrahlt	wassergestrahlt	betonglatt	
						gebrochen		
Pflastersteine								
Adina			●	●				
Germania antik								
Germania linear								
La Tierra								
MultiTec								
MultiTec-Color								
Planolith						●		
Stratos							●	
Vanity	●	●						
Via Leano								
Vios			●	●	●			
Vios RX40			●	●				
Öko-Pflastersteine								
Germania antik-Aqua								
La Tierra-Aqua								
MultiTec-Aqua								
MultiTec-Öko								
Stratos-Aqua							●	
Vios-Aqua			●	●	●			
Terrassenplatten								
La Tierra-Platten								
Stratos-Platten							●	
Vanity-Platten	●	●						
Via Leano-Platten								
Vios-Platten			●	●	●			
Palisaden								
Germania antik-Palisaden								
La Tierra-Palisaden								
Planolith-Palisaden						●		
Stratos-Palisaden							● [1)]	
Via Leano-Palisaden								
Vios-Palisaden			●	●	●			
Stufen								
La Tierra-Stufen								
Planolith-Stufen						●		
Stratos-Stufen							●	
Vanity-Stufen	●	●						
Via Leano-Stufen								
Vios-Stufen			●	●	●			
Mauern								
Germania antik-Mauer								
Vanity-Mauer	●	●						
Vermont-Mauern						●		
Poller/Sitzblöcke								
MultiPoller/MultiBlock			●	●	●			

* Die Farben anthrazit und grau in betonglatt sind auch mit vielen unserer Funktionspflaster kombinierbar.
1) Die betonglatten, einfarbigen Palisaden sind farblich auf die gestreift-nuancierte Optik des Stratos-Systems abgestimmt.

	Canyonbraun	Moonlight-schwarz	Nebraska Kies	grau/anthrazit-nuanciert	Sunset	muschelkalk-nuanciert	Nero Bianco	sandstein	grau*	anthrazit*
										
	betonglatt	betonglatt	betonglatt oder gealtert	betonglatt oder gealtert	betonglatt	betonglatt oder gealtert	betonglatt oder gealtert	gealtert	betonglatt	betonglatt oder gealtert
										
			gebrochen		gebrochen	gebrochen	gebrochen	gebrochen		gebrochen
				●		●		●		●
				●		●				●
			●	●	●	●				
									●	●
						●	●			
	●	●								
			●			●	●	●		
				●		●				
			●	●	●	●				
						●	●		●	●
									●	●
		●								
			●	●	●	●				
	●	●								
			●			●	●	●		
			●		●	●			●	●
	● [1]	● [1]								
			●			●	●	●		●
			●		●	●			●	●
	●	●								
			●			●	●	●		●
						●				●
			●		●	●	●	●		

KANN Pflastersteine

Gestaltungspflaster · Ökopflaster · Funktionspflaster

MultiTec, anthrazit, 60/30 und 30/15, Stadthalle in Troisdorf

KANN Pflastersteine	Seite
Einsatzbereiche für Pflastersteine	22–23
Verschiebeschutzsysteme	24–26
Ökologische Flächenbefestigung	26–27
Gestaltungspflaster	28–83
Ökopflaster	84–103
Funktionspflaster	104–127
Verlegemuster	128–131
Technik	
Planung und Ausführung von Pflasterdecken aus Betonstein	314–346

KANN Pflastersteine

Die KANN Pflastersteine unterteilen sich nach ihrer Funktion in drei Hauptkategorien:

Gestaltungspflaster – Erleben Sie die Möglichkeit der freien Kombination

Ob elegant, zeitlos, rustikal oder modern – jedes der Pflaster überzeugt mit einer individuellen Charaktersprache und bietet Ihnen mit den hochwertigen Oberflächenveredelungen, den Nuancierungen und den vielfältigen Formaten größtmöglichen Gestaltungsfreiraum. Das Ergebnis sind stimmige Designkonzepte, mit denen Sie Ihre Kunden begeistern.

Ökopflaster – Lösungen für nachhaltige und ästhetische Flächengestaltung

Für eine Flächengestaltung im Einklang mit der Natur bietet Ihnen KANN ökologische Pflastersteine, mit denen Sie den natürlichen Wasserkreislauf unterstützen und gleichzeitig höchsten Designansprüchen gerecht werden. Unsere versickerungsfähigen und begrünbaren Pflaster sorgen für stilvolle Flächenbefestigung ohne diese zu versiegeln. Durch Sickerfugen, Sickeröffnungen oder haufwerksporigen Beton kann der Regen das Grundwasser speisen, anstatt die Kanäle zu belasten.

Funktionspflaster – Design und Belastbarkeit ohne Kompromisse

Von der Gewerbestraße mit Schwerlastverkehr bis zur Fußgängerzone – im öffentlichen und gewerblichen Bereich müssen Flächen spezifischen Belastungen standhalten und architektonische Konzepte wirkungsvoll in Szene setzen. Durch die verschiedenen Verschiebeschutz-Systeme, die sich durch die Steinform oder verdeckt angebrachte Nocken auszeichnen, unterstützt KANN Sie dabei Funktionalität mit Design zu vereinen.

Einsatzbereiche für Pflastersteine

Verkehrsflächen nach Belastungsklassen

Die RStO[1)] ordnet Fahrbahnen und sonstige Verkehrsflächen entsprechend ihrer Beanspruchung sieben verschiedenen Belastungsklassen zu, wobei die Belastungsklasse Bk 0,3 der geringsten und die Belastungsklasse Bk 100 der höchsten Beanspruchung der Fläche entspricht.

Bei der Zuordnung von Belastungsklassen unterscheidet die RStO im Wesentlichen nach der Art der Verwendung der Flächenbefestigung in:
- Fahrbahnen
- Busverkehrsflächen
- Neben- und Rastanlagen sowie
- Abstellflächen

Je nach Art der Flächenbefestigung werden für verschiedene Verkehrsarten unterschiedliche Belastungsklassen gefordert. So wird z. B. für eine Industriestraße mit hohem Schwerverkehrsanteil mindestens die nach der RStO definierte Belastungsklasse Bk 3,2 gefordert, während für gelegentlich genutzte Parkflächen auch für Schwerverkehr lediglich die Belastungsklassen Bk 1,0 oder Bk 1,8 nötig sind.

Für die Belastungsklassen Bk 0,3, Bk 1,0, Bk 1,8 und Bk 3,2 sind Bauweisen mit Pflasterdecken zulässig. Flächen, für die die Belastungsklassen größer als Bk 3,2 vorgeschrieben sind, werden in der Regel nur mit Asphalt- oder Betondecken realisiert. Um Ihnen eine einfache Hilfestellung bei der Auswahl von Pflastersteinen und Platten in Bezug auf die Einsatzbereiche zu geben, haben wir fünf eigene Klassen definiert, die jedoch grob an die Anforderungen der RStO angelehnt sind.

1. Ausschließlich Fußgänger

In dieser Klasse werden Pflastersteine oder Terrassenplatten nicht mit Fahrzeugen befahren und nicht als Abstellfläche benutzt. Die meisten Terrassenplatten fallen in diese Klasse. Leichte Kraftfahrzeuge (z. B. Mofas, Motorroller, leichte Motorräder) können jedoch problemlos auf solchen Flächen abgestellt werden, wobei die Fläche grundsätzlich dem Fußgängerverkehr vorbehalten bleibt.
Beispiele: Terrassen, Gartenwege, Wege in Parkanlagen ohne Beanspruchung durch Versorgungsfahrzeuge, Haus-/Gebäudezugänge, Gehwege ohne Verkehrsbeanspruchung etc.

Fiori, sandbeige, geschliffen + gestrahlt, Nettebad in Mayen

2. Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr

Eine Nutzung der Fläche mit Pkw ist die Regel, jedoch in der Hauptsache als Abstellfläche oder nicht für Zulieferverkehr geeignete Zufahrten zu Gebäuden oder Parkplätzen. In der Regel geeignet für diese Klasse sind z. B. bereits Pflastersteine ab einer Dicke von 6 cm.
Beispiele: private Park- oder Stellplätze, private Garagenzufahrten etc.

La Tierra-Aqua, grau/anthrazit-nuanciert

3. Überwiegend Pkw-Nutzung, gelegentlicher Lieferverkehr

In Bezug auf die RStO entspricht diese Klasse bereits grundsätzlich den Belastungsklassen Bk 0,3 und teilweise Bk 1,0. Es erfolgt auf den hergestellten Flächen überwiegend ein regelmäßiger Pkw-Verkehr, jedoch kann auch eine gelegentliche Nutzung durch schwerere Fahrzeuge erfolgen. So wird z. B. eine Anliegerstraße meistens nur mit Pkw befahren, jedoch ist eine Nutzung durch Ver- und Entsorgungsfahrzeuge (z. B. Lieferungen, Müllabfuhr) möglich und vorgesehen. Hier sind Pflastersteine mit einer Mindestdicke von 8 cm die Regel. In dieser Klasse muss bereits ein gewisses Augenmerk auf die Verlegearten (z. B. Diagonal-, Ellbogen- oder Fischgrätverband) gelegt werden.
Beispiele: Wohnwege, Wohnstraßen, Zufahrten, ständig genutzte Parkplätze ohne Schwerverkehrsanteil etc.

MultiTec, braun-nuanciert, Drafenstraße in Hürth

4. Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil

Diese Klasse kann nach RStO je nach Flächenart bereits voll in die Belastungsklassen Bk 1,0, teilweise in Bk 1,8 eingruppiert werden. Die Flächen dieser Klasse sind regelmäßigem Pkw-Verkehr ausgesetzt, jedoch auch in einem stärkeren Maße einem erhöhten Schwerverkehrsanteil. Hier werden teilweise bereits Pflastersteine mit einer Dicke von 10 cm eingebaut. Die Verlegeart (z. B. Ellbogen- oder Fischgrätverband) und die Verbundwirkung der ausgewählten Steine hat großen Einfluss auf die Stabilität der Fläche.
Beispiele: Fußgängerzonen mit regelmäßigem Ladeverkehr, Wohnsammelstraßen, Pkw-Parkplätze auf Rastanlagen, ständig durch Pkw und gelegentlich durch Schwerverkehr genutzte Parkflächen, Anliegerstraßen, Gewerbestraßen.

Doppel-T-Verbundpflaster, grau, Feuerwehr Bergheim

5. Überwiegend Schwerverkehr

Flächen in dieser Klasse entsprechen nach der RStO der Belastungsklasse Bk 3,2. Hier erfolgt eine überwiegende Nutzung durch schwere Fahrzeuge mit hohen Achs- und Punktlasten. In der Regel werden für diese Flächen spezielle Verbundpflastersteine mit einer Dicke ≥ 10 cm verwendet.
Beispiele: Speditionshöfe, Lkw-Parkplätze auf Rastanlagen, Busverkehrsflächen, Industrieflächen/-straßen, Gewerbestraßen etc.

1) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Fahrzeug und Fahrbahn: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012

Uni-Coloc Ankerverbundstein, grau, Maxi Autohof in Gießen

Auf den jeweiligen Produktseiten finden Sie detaillierte Informationen zu den Einsatzbereichen und dem Verschiebeschutz.

Unsere Spezialisten für besondere Anforderungen

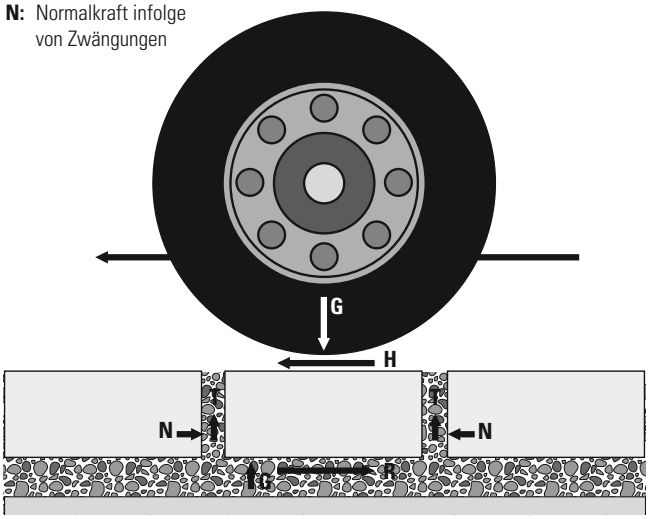
Verschiebeschutzsysteme

Auftretende Flächenbelastung

Pflasterstein-Systeme werden vielfach auf hochbelasteten Flächen eingesetzt. Auf solchen Flächen treten neben hohen vertikalen Beanspruchungen auch hohe horizontale Belastungen auf. Diese horizontalen Belastungen entstehen durch sogenannte beschleunigte Verkehrlasten. Dies sind Brems- und Beschleunigungsvorgänge oder Kurvenfahrten.

Legende

G: Vertikalbeanspruchung
H: Horizontalbeanspruchung
R: Reibungskraft infolge von Horizontalbeanspruchung
T: Schubkräfte
N: Normalkraft infolge von Zwängungen



Krafteinleitung

Die horizontalen Belastungen werden längs und quer zur Fahrtrichtung über die Fugen an benachbarte Steine weitergeleitet. Die so auftretenden Zwängungen erzeugen Schubkräfte. Falls diese nicht von den Steinen bzw. den Fugen aufgenommen werden können, kommt es zu Verschiebungen.

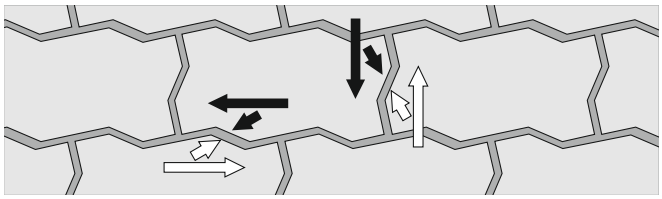
Die Fähigkeit einer Pflasterdecke, Beanspruchungen in horizontaler Richtung aufzunehmen, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Einen maßgeblichen Einfluss hat die Übertragung der Horizontalkräfte in den Fugen. Fugenbreite, Fugenfüllmaterial und die Ausführung der Fugen müssen auf die Belastungen ausgelegt sein.

Die Fugenbreite sollte unbedingt im DIN Bereich zwischen 3–5 mm bei Steindicke ≤ 10 cm oder 5–8 mm bei Steindicke ≥ 12 cm liegen und mit Hartgesteinkörnungen satt gefüllt sein.

Viele Pflastersteinsysteme besitzen zusätzlich spezielle Verschiebesicherungen. Dadurch tritt ein Verzahnungseffekt in den Fugen auf, der eine erhöhte Aufnahme von Horizontalkräften ermöglicht; das Pflaster also widerstandsfähiger gegenüber horizontalen Verschiebungen macht. Die einzelnen Verschiebeschutzsysteme sind:

Verschiebeschutz durch die Steinform

Bei Verbundsteinen werden die Verschiebungen durch die Steinform minimiert. Zwei oder mehr Seiten der Steine greifen ineinander. Die Verschiebesicherung ist bei diesen Systemen besonders ausgeprägt.

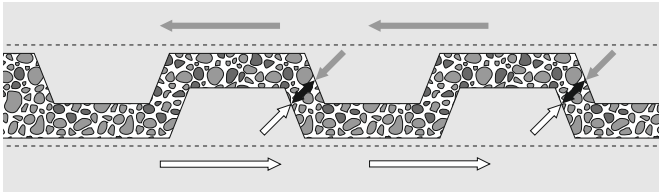


Detail: Übertragung von horizontalen Belastungen zwischen Verbundsteinen

Beispiel: Universal-Verbundstein, grau

Verschiebeschutz durch Nocken

Durch besondere Nockenformen oder ausgeprägte Nocken an den Steinflanken entsteht eine Verzahnung der Steine untereinander. Dadurch wird eine Verschiebung der Steine erschwert. Die Nocken enden in der Regel unterhalb der Steinoberseite und sind im eingebauten Zustand nicht sichtbar. Das optische Erscheinungsbild wird durch diese Verschiebesicherung nicht beeinflusst. Dadurch entsteht eine größere Gestaltungsfreiheit.



Detail Fuge bzw. Nocken: Kräfteübertragung diagonal zum Fugenverlauf

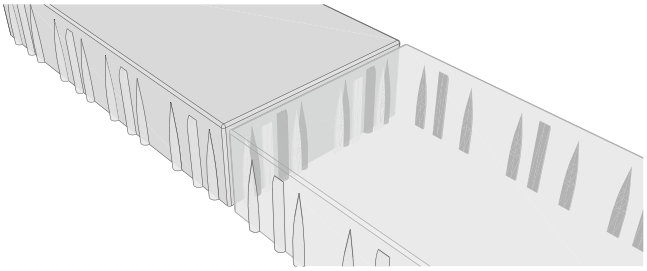
Beispiel: MultiTec-Aqua, anthrazit

Der KANNtec-Verschiebeschutz

Sichtbar schön. Unsichtbar stabil.

Bisher beruhten Verschiebeschutzsysteme auf der Steinform der Pflastersteine. Durch die spezielle Steinform gibt es aber auch Einschränkungen in den gestalterischen Möglichkeiten. Diese Gründe veranlassten uns zur Entwicklung des KANNtec-Verschiebeschutz-Systems. Durch die im verlegten Zustand nicht sichtbaren, speziell angeordneten KANNtec-Nocken wird es möglich, die gewünschte Verschiebesicherheit mit einer modernen, geradlinigen Optik zu kombinieren. Das ermöglicht eine deutlich freiere und individuellere Gestaltung von hoch belastbaren Pflasterflächen.

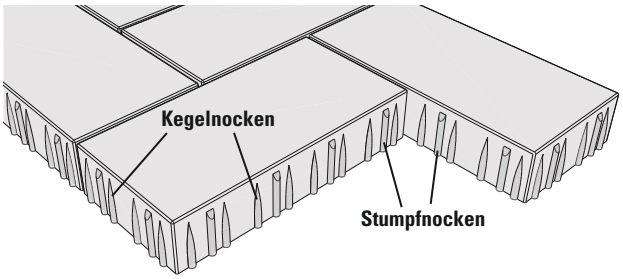
KANNtec minimiert zuverlässig diese Verschiebungen. Stark ausgeprägte Nocken auf allen vier Seiten verzahnen sich ineinander nach dem Prinzip eines Reißverschlusses. Sie setzen sich horizontalen Verformungen in der Pflasterfuge entgegen und erhöhen die Aufnahmefähigkeit der auftretenden Kräfte. Da die Nocken unterhalb der Steinoberseite enden und flach auslaufen, sind sie im eingebauten Zustand auch bei noch nicht verfüllter Fuge unsichtbar.



Unsichtbare Verzahnung der Steinflanken nach dem Reißverschluss-Prinzip

Zwei Spezialisten geben Halt

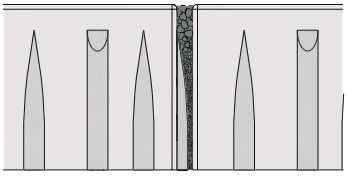
Das Nockensystem besteht aus zwei unterschiedlichen Ausführungen von Nocken-Typen, einer „Kegelnocke“ und einer „Stumpfnocke“. Beide erfüllen jeweils unterschiedliche Aufgaben. Die Nockendicken entsprechen den Anforderungen der neuesten Verlegevorschriften für Pflastersteine.



Der rundum symmetrische KANNtec-Verschiebeschutz erlaubt fast alle klassischen Verbände

Kegelnocken für die perfekte Füllung

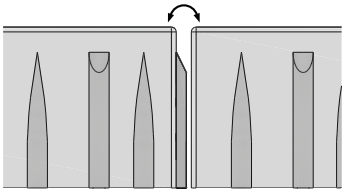
Der Querschnitt der Kegelnocke verjüngt sich ca. ab der Steinmitte kegelförmig. Die Form der Nocke leitet so gezielt das Fugenfüllmaterial in die Fugen – sie wirkt quasi wie ein Trichter. Die Nocken bieten damit speziell im oberen Fugenbereich genügend Platz für das Fugenmaterial und sorgen im unteren Bereich für eine gute Verdichtung und eine damit verbundene gute Haltbarkeit in den Fugen.



Füllmaterial wird wie in einem Trichter nach unten geleitet und verkeilt sich zwischen den Steinflanken.

Stumpfnocken für die perfekte Verlegung

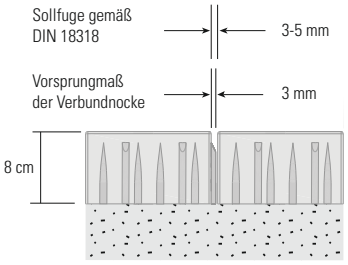
Die Stumpfnocken sind länger und reichen bis in den oberen Teil der Steinflanke. Sie sind im Kopfbereich abgeschrägt, um die Nocken im verlegten Zustand unsichtbar zu halten. Die Stumpfnocken schützen die Pflastersteine speziell im noch unverfugten Zustand vor Schäden durch Kippbewegungen und stabilisieren die Steinlagen bei der maschinellen Verlegung.



Hohe Stumpfnocken schützen gegen Kippbewegungen und stabilisieren die Steine.

Nockentiefe

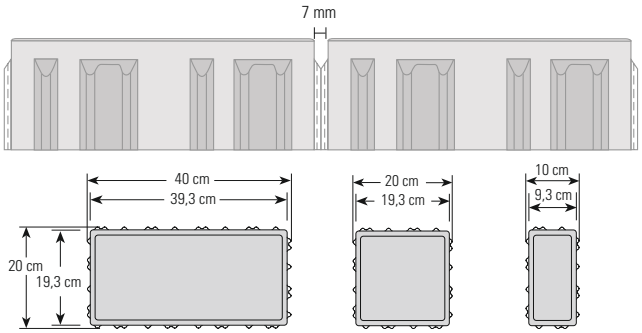
Bei Pflastersteinen, die mit dem KANNtec-Verschiebeschutz ausgestattet sind, erleichtert die Tiefe der Nocken (bei Steinen bis 10 cm Dicke 3 mm stark, bei Steinen ab 12 cm Dicke 5 mm stark) die Einhaltung der Mindestfugenbreite bei maschineller Verlegung.



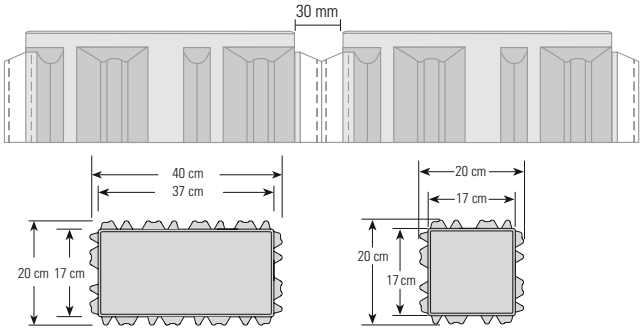
Der KANNtec-Verschiebeschutz vereinfacht das Herstellen einer normgerechten Fuge.

KANNtec und Versickerung

Den KANNtec[10]-Verschiebeschutz gibt es auch in einer versickerungsfähigen und einer begrünbaren Version bei denen durch breitere Nocken eine größere Fugenbreite von 7 mm bzw. 30 mm gewährleistet wird. Dadurch kann Oberflächenwasser direkt in den Untergrund abgeleitet oder Pflanzraum für eine Begrünung geschaffen werden. Die Möglichkeit der freien Kombination mit weiteren KANNtec[10]-Produkten bleibt erhalten.



MultiTec-Aqua mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz für 7 mm breite Sickerfuge.



MultiTec-Öko mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz für 30 mm breite Grünfuge.

KANNtec[10] oder KANNtec[16]

Den KANNtec-Verschiebeschutz bieten wir für Pflastersteine in verschiedenen Rastermaßen an. KANNtec[10] für Steine im 10 cm Raster und KANNtec[16] für Steine im 16 cm Raster. Innerhalb eines Rastermaßes können alle mit KANNtec ausgestatteten Pflastersteine beliebig miteinander kombiniert werden. Der rundum symmetrische KANNtec-Verschiebeschutz erlaubt fast alle klassischen Verbände, denn Funktion und Design sind konsequent voneinander getrennt.

Mit KANNtec sind folgende Produkte ausgestattet:

- Vanity (KANNtec[10]) – s. ab Seite 30
- Vios (KANNtec[10]) – s. ab Seite 34
- Vios RX 40 (KANNtec[10]) – s. ab Seite 40
- Vajo (KANNtec[10]) – s. ab Seite 46
- Planolith (KANNtec[16]) – s. ab Seite 48
- Stratos (KANNtec[10]) – s. ab Seite 52
- MultiTec-Color (KANNtec[10]) – s. ab Seite 70
- Vios-Aqua (KANNtec[10]) – s. ab Seite 86
- Stratos-Aqua (KANNtec[10]) – s. ab Seite 88
- MultiTec-Aqua (KANNtec[10]) – s. ab Seite 94
- MultiTec-Öko (KANNtec[10]) – s. ab Seite 96
- MultiTec (KANNtec[10]) – s. ab Seite 106

Vorteile des KANNtec®-Verschiebeschutzes:

- Dauerhaft stabiler Verband
- Präzise und gleichmäßige Fugen
- Maschinelle Verlegung möglich
- Große Formatwahl
- Große Farbwahl
- Viele Verlegemuster möglich
- Minifase, R5/2 mm
- Auch mit 7 mm Sickerfuge und 30 mm Grünfuge erhältlich

Ökologische Flächenbefestigung

Flächengestaltung im Einklang mit der Natur

KANN bietet sowohl begrünbare als auch sickerfähige Pflastersteinsysteme für die ökologische Flächenbefestigung. In Zusammenarbeit mit Planern, Architekten, Verarbeitern und Behörden wurden umweltgerechte Lösungen für unterschiedliche Anforderungen und Einsatzbereiche entwickelt. Unter anderem weisen mehrere wissenschaftliche Funktionsgutachten nach, dass wasserdurchlässige/sickerfähige Pflastersteinsysteme von KANN die nach ATV-DVWK-A138 geforderten Versickerungswerte (270 l/[s x ha]) dauerhaft übertreffen. Viele KANN Ökopflaster sind zusätzlich mit robusten Verschiebeschutzsystemen ausgestattet und eignen sich daher auch für höhere Verkehrslasten.

Aus Gründen des Grundwasserschutzes darf auf wasserdurchlässigen Flächen kein Streusalz eingesetzt werden. Stattdessen sind für den Winterdienst abstumpfende Materialien wie beispielsweise Splitt einzusetzen.

Ebenfalls aus Gründen des Schutzes von Boden und Grundwasser sind versickerungsfähige Flächen auf Verkehrsbelastungen der Belastungsklasse Bk 0,3 nach RStO beschränkt. Im nicht öffentlichen Bereich, wie zum Beispiel auf Speditionshöfen, Parkplätzen oder Abstellflächen kann jedoch davon abgewichen werden. Auf diesen Flächen sind zwar hohe Achslasten möglich, doch die absolute Verkehrsmenge und die damit verbundene Verschmutzung ist geringer.

Sickerfähige Pflastersteinsysteme

Mit sickerfähigen Pflastersteinsystemen lassen sich Flächen befestigen, ohne diese zu versiegeln. Die so genannten Drainpflaster unterstützen den natürlichen Wasserkreislauf und beugen somit Hochwasser, Überschwemmungen und Überlastungen der Kanalisation vor. Niederschläge werden direkt von der Fläche aufgenommen, in den Boden abgeleitet und somit dem Grundwasser zugeführt. Manche Kommunen schreiben sogar versickerungsaktive Flächenbefestigungen vor oder fördern deren Entstehung durch Befreiung von den Abwassergebühren.

Bei den sickerfähigen Pflastern bietet KANN folgende Systeme:

- Pflaster mit Sickerfugen
- Pflaster mit Sickeröffnungen
- Pflaster aus haufwerksporigem Beton*

Beispiel: MultiTec-Aqua, grau, Autohaus Heins in Gladenbach

Begrünbare Pflastersteinsysteme

Begrünbare Pflastersteinsysteme entsprechen der Forderung nach effektivem Bodenschutz durch:

- Ihre Wasserspeicherfunktion
- Aufrechterhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs
- Verbesserung des Kleinklimas
- Erhaltung der natürlichen Bodenfunktionen
- Filter- und Reinigungsfunktion

Sie halten mittleren Verkehrslasten mühelos stand und eignen sich daher besonders für Stellplätze oder Feuerwehrzufahrten sowie Bereiche des näheren Wohnumfelds (z. B. Garagenzufahrten oder Gartenwege). Begrünte Pflastersysteme gelten nicht als versickerungsfähig, da ihre Versickerungsleistung aufgrund der mit Humus und Pflanzen gefüllten Öffnungen deutlich niedriger ist. KANN bietet sowohl Systeme mit begrünbarer Fuge durch angeformte Abstandhalter sowie solche mit Rasenkammern.

Beispiel: MultiTec-Öko, grau

Die ökologischen Flächenbeläge im Überblick:

- **Via Leano®**
- **Vios®-Aqua**
- **Stratos®-Aqua**
- **La Tierra®-Aqua**
- **Germania antik®-Aqua**
- **MultiTec-Aqua**
- **MultiTec-Öko**
- **MultiTec-Linearfuge**
- **Doppel-T-Aqua**
- **Filterstein-Micro Plus***
- **Ragit®**

Diese Produkte erfüllen bei normgerechter Verlegung die Ansprüche eines ökologischen Flächenbelags.

*Filtersteine aus haufwerksporigem Beton sind aus Gründen der Frost-Tausalzwiderstandsfähigkeit nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt.

Gestaltungspflaster

Vajo, Sonderoberfläche Platinhell und Platindunkel geschliffen + gestrahlt,
40/20 und Sonderformate 15/15, 30/15, 30/30 und 20/20, Kirchplatz Meckenheim

Gestaltungspflastersteine	Seite
Vanity	30–33
Vios	34–39
Vios RX40	40–41
Adina	42–45
Vajo	46–47
Planolith	48–51
Stratos	52–55
Centara	56–57
Germania antik	58–61
Germania linear	62–65
Via Leano	66–69
MultiTec-Color	70–73
La Tierra	74–77
Burgpflaster	78
Einkehrmaterial	79
Produktübersicht Gestaltungspflastersteine	80–83
Verlegemuster	128–131

Technik	
Planung und Ausführung von Pflasterdecken	314–346

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

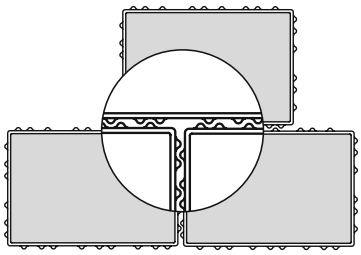
Vanity® mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DIK, EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Elegante satinierte Oberflächen
- Großformate
- 8 und 12 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R12
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten, Stufen und Mauern

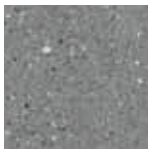
Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)

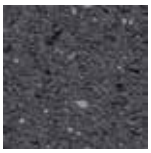


Standardfarben

satiniert



hellgrau



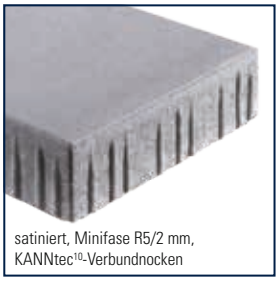
anthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System

Platten S. 148–149 | **Stufen** S. 216–217 | **Mauern** S. 236–241

Vanity, hellgrau, 60/30



satiniert, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster S. 128–131

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm				ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	30	x 20 x	8		180	16,67 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x 30 x	8		180	5,56 St.	7	●	●	●	●	●
	60	x 60 x	8		180	2,78 St.	14	●	●	●	●	●
Normalsteine	60	x 30 x	12		270	5,56 St.	14	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Vanity, anthrazit, 60/30 in M 103

Vanity, hellgrau, 60/30 in M 103

Vanity, hellgrau, 60/60

Vanity, hellgrau, Sonderformat 30/15 in M 103, Karlsruher Institut für Technologie in Eggenstein-Leopoldshafen

Vanity, anthrazit, 30/20 in M 102

Tipp

Zur Vermeidung von Oberflächenverschmutzungen Fugenmaterial mit möglichst geringem Feinstanteil verwenden und die Fläche nach der Verfugung zeitnah nass reinigen. Details hierzu finden Sie unter **kann.de/fuge** und ab Seite 328 in diesem EXPERT.

Vanity, hellgrau und anthrazit, 30/20 und 60/30

Vanity, hellgrau, 60/30 in M 103, Autohaus Baltes in Niederprüm

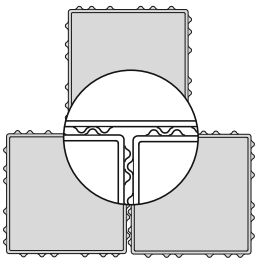
Vios® mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Feingestrahlte Oberflächen
- Kombinierte Lage für Läuferverband (verlegegerecht)
- 8 cm und 12 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden, Stufen, MultiPoller und MultiBlock

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Standardfarben

feingestrahlt

grau

anthrazit

beige

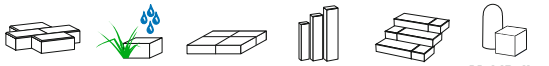
hellgrau-nuanciert [a)]

anthrazit-nuanciert [a)]

a) Nur im Format 40 x 20 x 8 cm erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System



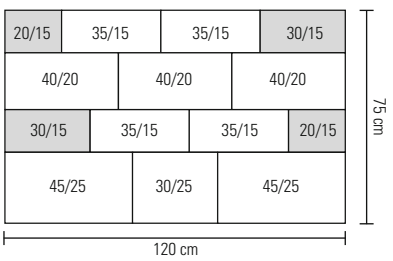
Pflaster S. 40–41 | **Öko-Pflaster** S. 86–87 | **Platten** S. 138–139 | **Palisaden** S. 198–199 | **Stufen** S. 218–219, S. 222–223 | **MultiPoller MultiBlock** S. 308–311

Verlegung im Läuferverband

Der kombinierte Läuferverband nach Muster M 903 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

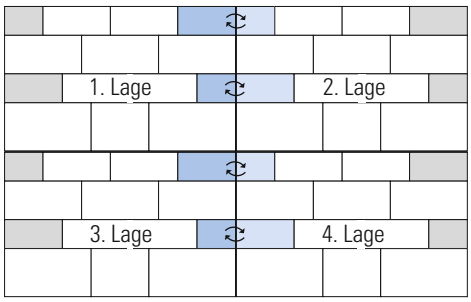
M 903 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
20/15	2
30/15	2
35/15	4
40/20	3
30/25	1
45/25	2

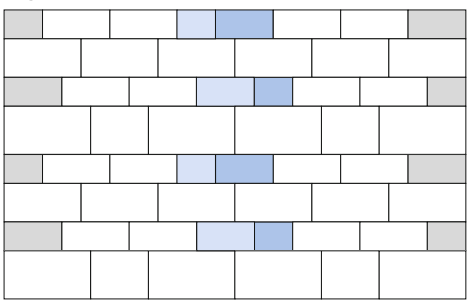
Kleinste Verlegeeinheit: Lage = 0,9 m²

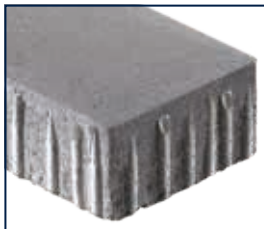
Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)





kugelgestrahlt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster S. 128 – 131

Produkteigenschaften								Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm							Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x	20	x	8	180	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	8	180	12,5 St.	11	●	●	●	●	●
	60	x	30	x	8	180	5,56 St.	7	●	●	●	●	●
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 903)	20	x	15	x	8	180	1 Lage entspricht 0,9 m²	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	8								
	35	x	15	x	8								
	40	x	20	x	8								
	30	x	25	x	8								
	45	x	25	x	8								
Normalsteine	60	x	30	x	12	270	5,56 St.	14	●	●	●	●	●
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 903)	20	x	15	x	12	270	1 Lage entspricht 0,9 m²	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	12								
	35	x	15	x	12								
	40	x	20	x	12								
	30	x	25	x	12								
	45	x	25	x	12								

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Vios, anthrazit, Läuferverband aus 6 Formaten in M 903; Vios-Stufen, grau

Vios, anthrazit, 40/20 in M 103; Vios-Palisaden, anthrazit; Vios-Stufen, grau

Vios, Sonderoberfläche Zermattweiß und Basananthrazit, kugelgestrahlt, 60/30 in M 103

Vios, grau, 60/30 in M 103; Vios-Platten, grau, 100/100; Vanity-Mauer, hellgrau; MultiBlock, grau

Tipp

Zur Vermeidung von Oberflächenverschmutzungen Fugenmaterial mit möglichst geringem Feinstanteil verwenden und die Fläche nach der Verfugung zeitnah nass reinigen. Details hierzu finden Sie unter **kann.de/fuge** und ab Seite 328 in diesem EXPERT.

Vios, beige, 60/30 in M 103

Vios, anthrazit-nuanciert, 40/20 in M 103; Cubaro-Mauer, Titangrau

Vios, hellgrau-nuanciert, 40/20 in M 103

Vios® RX40 mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

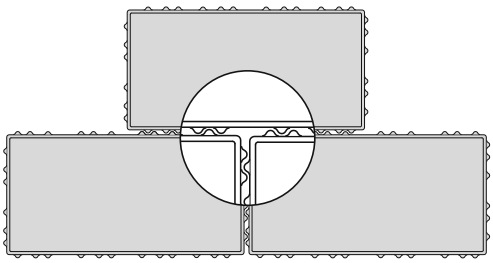
RX 40 RECYCLINGSTEINE VON KANN

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Feingestrahlte Oberflächen
- Besteht zu mindestens aus 40 % Recyclingmaterial
- Minifase R5/2 mm
- 8 cm Dicke
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden, Stufen, MultiPoller und MultiBlock

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Standardfarben

feingestrahlt

grau

anthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System

Pflaster
S. 34–39

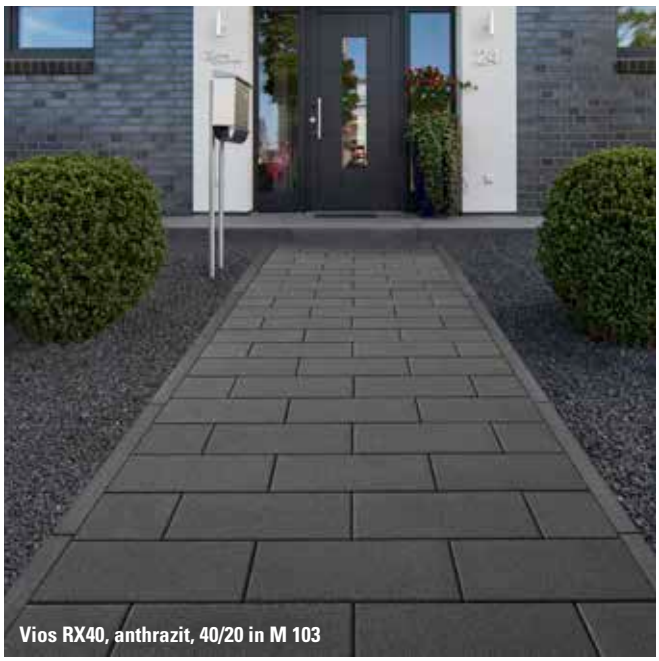
Öko-Pflaster
S. 86–87

Platten
S. 138–139

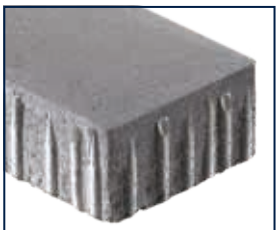
Palisaden
S. 198–199

Stufen
S. 218–219, S. 222–223

MultiPoller MultiBlock
S. 308–311



Vios RX40, anthrazit, 40/20 in M 103



kugelgestrahlt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128 – 131

Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	**Rastermaß (L x B x D) cm**	**ca. kg/m²**	**ca. Bedarf/ m²**	**Bruchlast-klassen (nach EN 1339)**	**Überwiegend Schwerverkehr**	**Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil**	**Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr**	**Ausschließlich Fußgänger**
Normalsteine	40 x 20 x 8	180	12,5 St.	11	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Vios RX40, grau, 40/20 in M 103; Vios-Stufen und -Palisaden, anthrazit; Vermont-Bruchsteinmauer, muschelkalk-nuanciert

Vios RX40, anthrazit, 40/20 in M 103

Adina®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- 3 Oberflächenvarianten: betonglatt, feingestrahlt, glatt/gestrahlt vorgemischt
- Dezenter Glimmereffekt
- Kombinierte Lage für Läuferverband (verlegegerecht)
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

Standardfarben

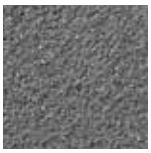
betonglatt

grau

anthrazit

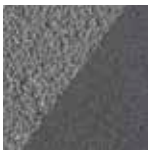
feingestrahlt

grau


anthrazit

glatt/gestrahlt

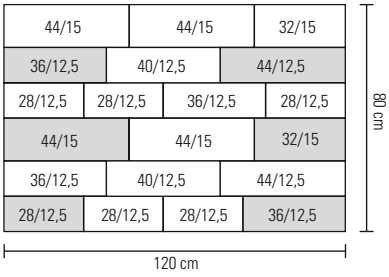
grau


anthrazit

Verlegung im Läuferverband

Der kombinierte Läuferverband nach Muster M 909 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

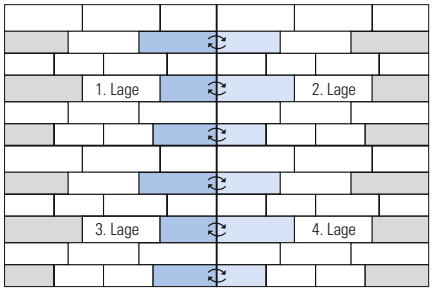
M 909 Liefereinheit



Raster-maß/cm	Verlege-einheit/Stk.
28/12,5	6
36/12,5	4
40/12,5	2
44/12,5	2
32/15	2
44/15	4

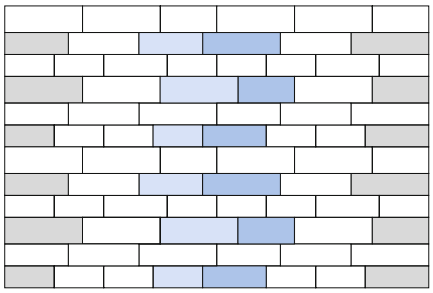
Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,96 m²

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)



Minifase R5/2 mm

Produkteigenschaften				Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Läuferverband (kombinierte Lage, verlege-gerecht, M 909)	28 x 12,5 x 8 36 x 12,5 x 8 40 x 12,5 x 8 44 x 12,5 x 8 32 x 15 x 8 44 x 15 x 8	180	1 Lage entspricht 0,96 m²	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Adina, anthrazit glatt/gestrahlt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909

Adina, grau glatt/gestrahlt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909

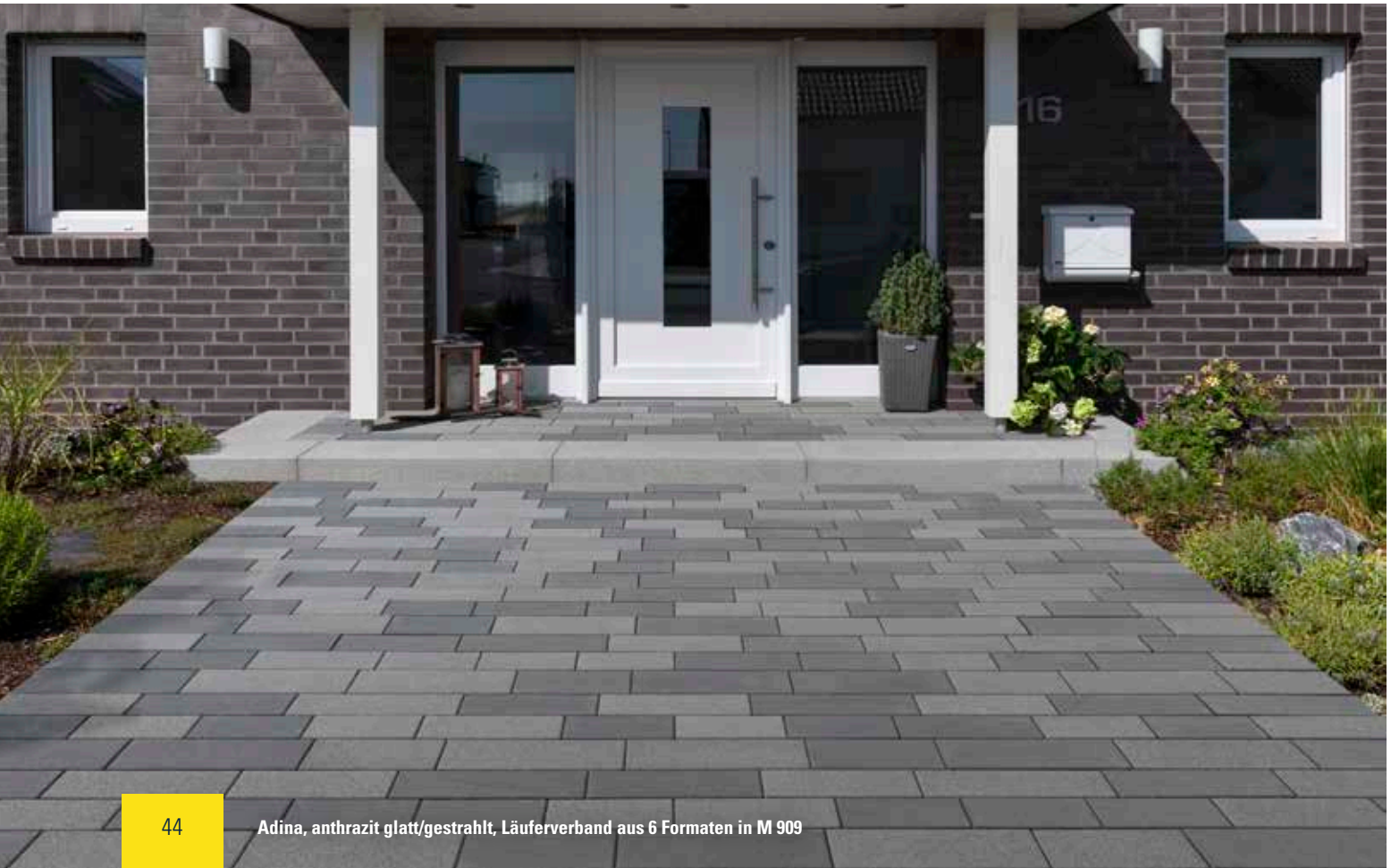
Adina, anthrazit betonglatt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909

Tipps

Verwenden Sie zum Abrütteln von Adina im Idealfall nur die besonders stein- und oberflächenschonenden Spezialrüttler von Bomag Stoneguard oder Weber Rollenrüttler VPR. Weitere Hinweise zum Abrütteln finden sie auf Seite 331.

Kombinieren Sie das Adina-Pflaster mit den Vios-Palisaden und -Stufen und schaffen Sie somit ein harmonisches Gesamtbild.

Adina, grau glatt/gestrahlt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909



Adina, anthrazit glatt/gestrahlt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909

Adina, grau feingestrahlt, Läuferverband aus 6 Formaten in M 909

Vajo® mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIPKU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Zwei Oberflächen-Varianten:
  geschliffen und geschliffen + gestrahlt
- 8 cm Dicke
- Ungefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003:
  R10 (geschliffen), R13 (geschliffen + gestrahlt)

Standardfarben

geschliffen

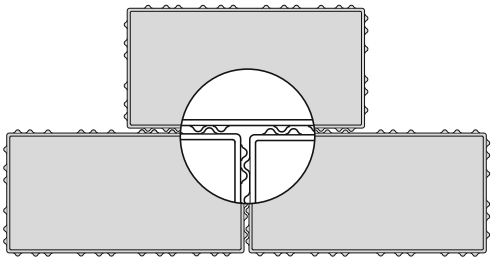
dunkelgrau

geschliffen + gestrahlt

dunkelgrau

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar
  (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Vajo, dunkelgrau geschliffen, 40/20 in M 103

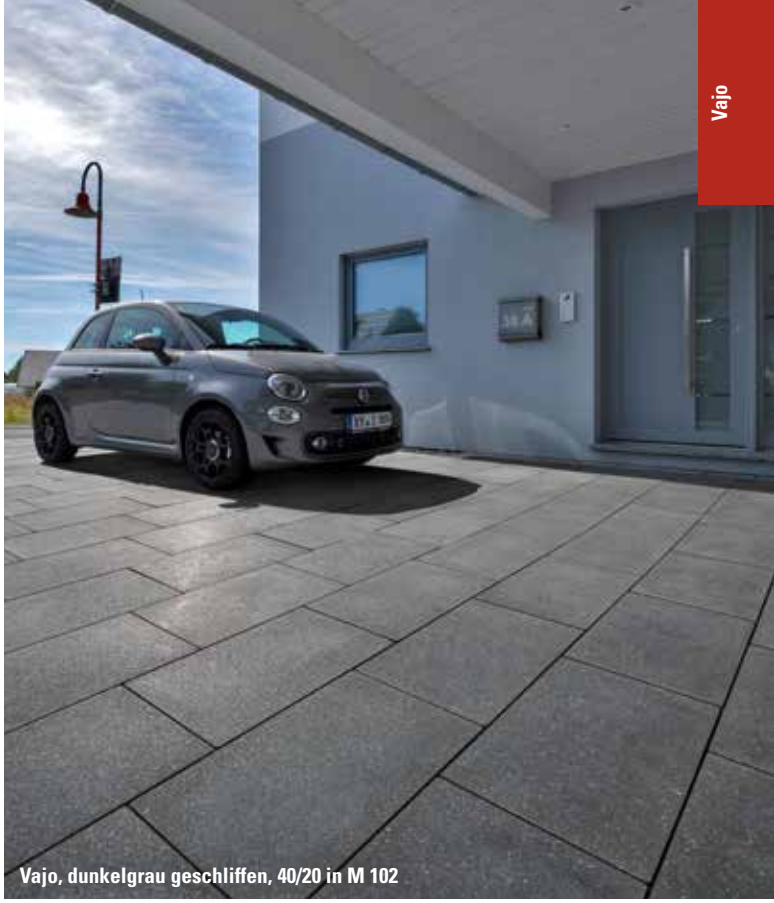
geschliffen, ungefast,
KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128 – 131

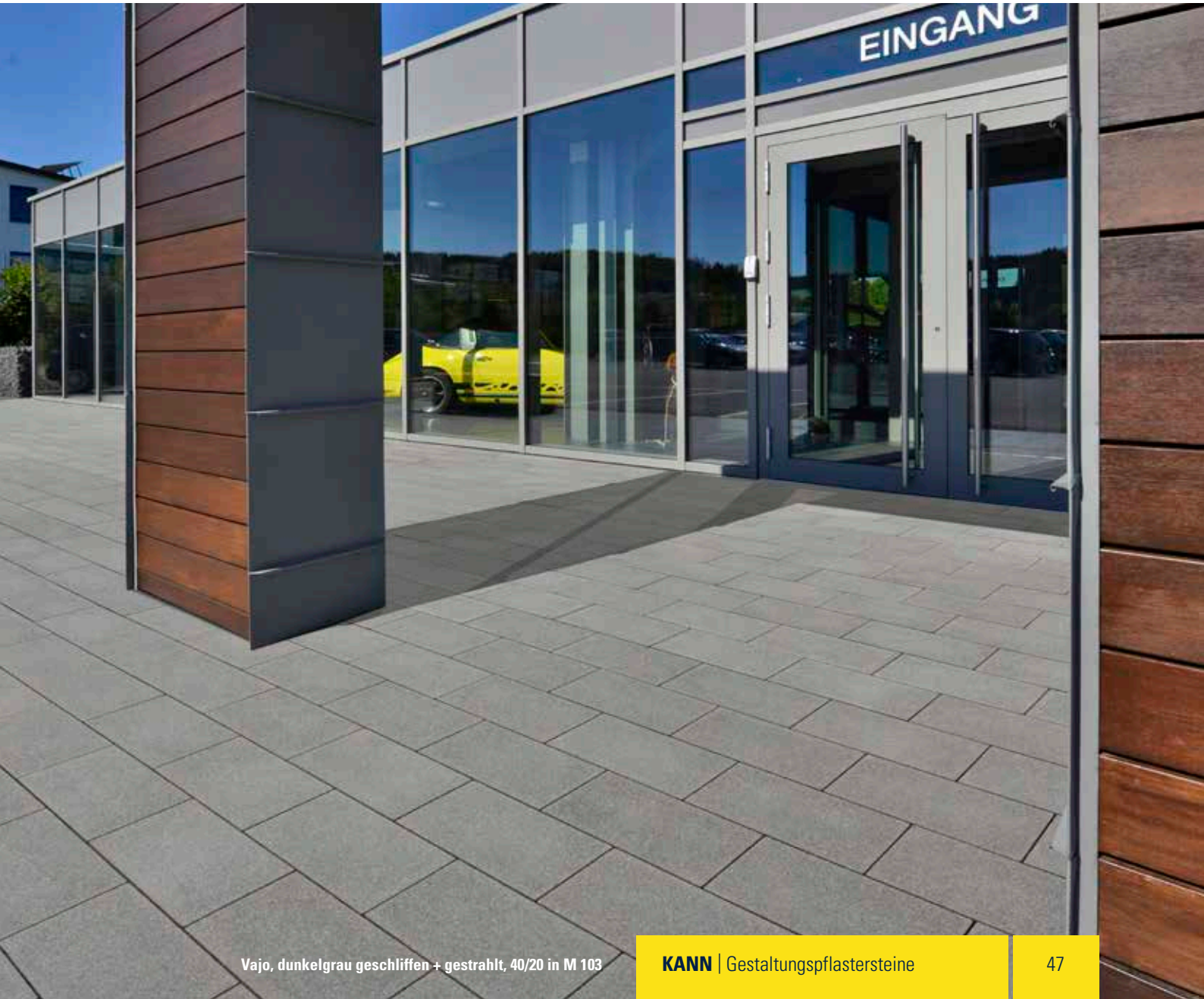
Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	40 x 20 x 8	180	12,5 St.	11	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Vajo, dunkelgrau geschliffen + gestrahlt, 40/20 in M 103



Vajo, dunkelgrau geschliffen, 40/20 in M 102

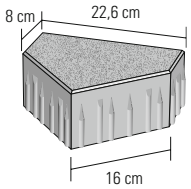


Vajo, dunkelgrau geschliffen + gestrahlt, 40/20 in M 103

Planolith® mit KANNtec[16]-Verschiebeschutz

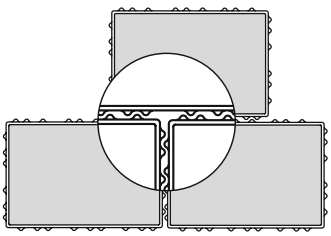
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- KANNtec[16]-Verschiebeschutz
- Auch als Fünffach-Verschiebeschutz mit zusätzlichen Verzahnungsrillen auf der Unterseite
- Diagonalstein/Bischofsmütze
- Wassergestrahlte Oberflächen
- 8, 10, 12 und 14 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Palisaden und Stufen



Verschiebeschutz

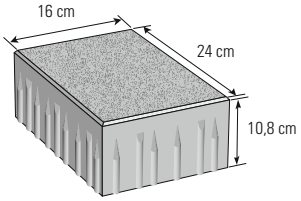
- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[16]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec16-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Planolith® 5f mit Fünffach-Verschiebeschutz

Dieses hoch belastbare Pflaster verbindet Funktion mit zeitgemäßer, eleganter Optik. Der Fünffach-Verschiebeschutz mit KANNtec[16]-Nocken an allen Steinseiten und zusätzlichen Rillen an der Steinunterseite sorgt dabei für eine hohe Lagestabilität. Die Steine stehen in den drei Formaten 16 x 16, 24 x 16 und 32 x 16 cm zur Verfügung und haben eine Dicke von 10,8 cm.

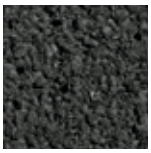
- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch umlaufende Verbundnocken
- Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar
- Fünffach-Verschiebeschutz durch Rillen auf der Steinunterseite
- Starke Verkrallung in der Bettung



Standardfarben

wassergestrahlt

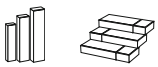
Granit


Basananthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Planolith ist nur in den Lieferregionen Nord, Ost und West erhältlich.

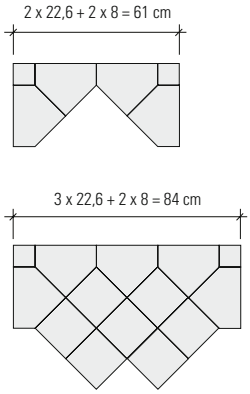
System



Palisaden
S. 202

Stufen
S. 220–223

Wegebreiten bei Diagonalverlegung



16er Raster bei Diagonalverlegung

Verlegebreite	Anzahl Diagonalsteine
0,39 m	1 St.
0,61 m	2 St.
0,84 m	3 St.
1,06 m	4 St.
1,29 m	5 St.

Bedarf Diagonalsteine pro lfm.: ca. 4,4 St.

Planolith 5f, Verlegung im Splittbett

wassergestrahlt, Minifase R5/2 mm,
KANNtec[16]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128 – 131

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	16	x 16	x	8	180	39,06 St.	●	●	●	●	●
	24	x 16	x	8	180	26,04 St.	●	●	●	●	●
	32	x 16	x	8	180	19,53 St.	●	●	●	●	●
Diagonalstein/ Bischofsmütze	22,6	x 8/16	x	8 [1)]	180	32,36 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	16	x 16	x	10	225	39,06 St.	●	●	●	●	●
	24	x 16	x	10	225	26,04 St.	●	●	●	●	●
Diagonalstein/ Bischofsmütze	22,6	x 8/16	x	10 [1)]	225	32,36 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	16	x 16	x	12	270	39,06 St.	●	●	●	●	●
	24	x 16	x	12	270	26,04 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	16	x 16	x	14	315	39,06 St.	●	●	●	●	●
	24	x 16	x	14	315	26,04 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine mit 5-fach Verschiebeschutz	16	x 16	x	10,8	243	39,06 St.	●	●	●	●	●
	24	x 16	x	10,8	243	26,04 St.	●	●	●	●	●
	32	x 16	x	10,8	243	19,53 St.	●	●	●	●	●

1) 4,4 Stück/lfm.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Planolith, Basanthrazit und Granit, 24/16 in M 102, Heidenstockstraße in Mendig

Planolith, Sonderfarbe beige/grau-nuanciert, 24/16 in M 103, Kita Studentenwerk in Potsdam-Eiche

Planolith, Sonderfarbe grau und braun/anthrazit-nuanciert, 24/16 und Diagonalstein, Fahrbahn in M 215, Gehweg frei gestaltet, Auf dem Acker in Niederkassel

Planolith, Basananthrazit, 32/16

Planolith, Granit, 16/16 und 24/16 in M 214, vor der FH in Koblenz

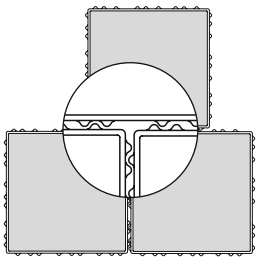
Stratos® mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DIK, EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- Edle streifige Nuancierung in harmonischen Farben
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden und Stufen

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Standardfarben

betonglatt

Titangrau

Canyonbraun

Moonlightschwarz

System

Öko-Pflaster
S. 88–89

Platten
S. 150–151

Palisaden
S. 200–201

Stufen
S. 224–225

Stratos, Titangrau, 60/30 in M 103

betonglatt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128–131

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	**Rastermaß (L x B x D) cm**				**ca. kg/m²**	**ca. Bedarf/ m²**	**Bruchlast-klassen (nach EN 1339)**	**Überwiegend Schwerverkehr**	**Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil**	**Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr**	**Ausschließlich Fußgänger**
Normalsteine	30	x 30 x	8		180	11,11 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x 30 x	8		180	5,56 St	7	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Stratos, Titangrau, 60/30 in M 103, Mehrzweckhalle in Stadtbergen

Stratos, Moonlightschwarz, 60/30 in M 103

Stratos, Canyonbraun und Titangrau, 60/30 in M 103

Stratos, Canyonbraun, 60/30 in M 103, Kaffee Kolb in Betzdorf

Stratos, Titangrau, 60/30 in M 103

Centara®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberfläche
- Kombinierte Lage für Läuferverband (verlegegerecht)
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

Standardfarben

betonglatt

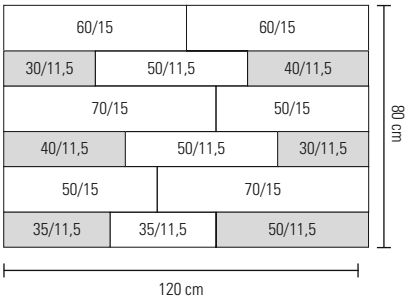
Perlgrau | Stahlgrau | Nero Bianco

Verlegung im Läuferverband

Der kombinierte Läuferverband nach Muster M 907 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

<u>Hinweis:</u> Für ein optimales Farbspiel ist immer eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung zu empfehlen.

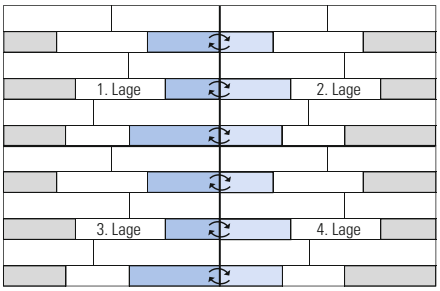
M 907 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
30/11,5	2
35/11,5	2
40/11,5	2
50/11,5	3
50/15	2
60/15	2
70/15	2

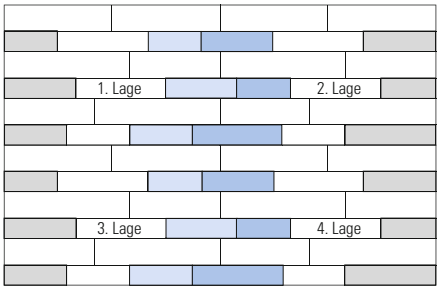
Kleinste Verlegeeinheit: Lage = 0,95 m²

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)



betonglatt, Minifase R5/2 mm

Verlegemuster S. 128–131

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 907)	30 x 11,5 x 8 35 x 11,5 x 8 40 x 11,5 x 8 50 x 11,5 x 8 50 x 15 x 8 60 x 15 x 8 70 x 15 x 8	180	1 Lage entspricht 0,954 m²	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Tipp

Aufgrund der langen und schlanken Centara Steinformate verwenden Sie zum Abrütteln im Idealfall nur die besonders stein- und oberflächenschonenden Spezialrüttler von Bomag Stoneguard oder Weber Rollenrüttler VPR. Weitere Hinweise zum Abrütteln finden Sie auf Seite 331.

Centara, Stahlgrau, Läuferverband in M 907

Centara, Nero Bianco, Läuferverband in M 907

Centara, Perlgrau, Läuferverband in M 907

Germania antik®

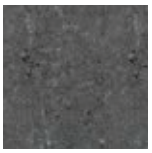
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- Gealterte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage im wilden Verband (verlegegerecht)
- 8 und 10 cm Dicke
- Rustikale, gealterte Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Palisaden und Mauer

Germania antik, sandstein, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901

Standardfarben

gealtert

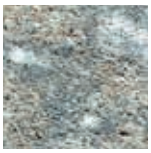


anthrazit [a)]

rot/anthrazit-nuanciert [a)]

sandstein

grau/anthrazit-nuanciert



muschelkalk-nuanciert

Titangrau

a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.

Weitere Farben auf Anfrage.

System

Pflaster
S. 62–65

Öko-Pflaster
S. 92–93

Palisaden
S. 203

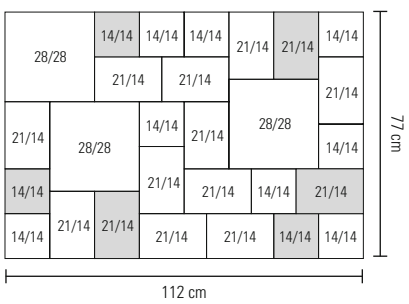
Mauern
S. 258–259

Verlegung im wilden Verband

Der kombinierte wilde Verband nach Muster M 901 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

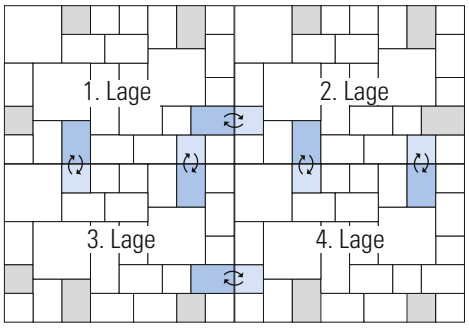
M 901 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
14/14	11
21/14	14
28/28	3

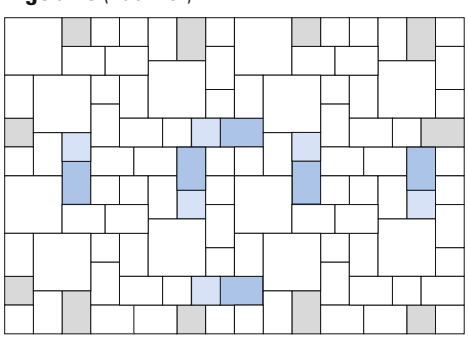
Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,86 m²

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)



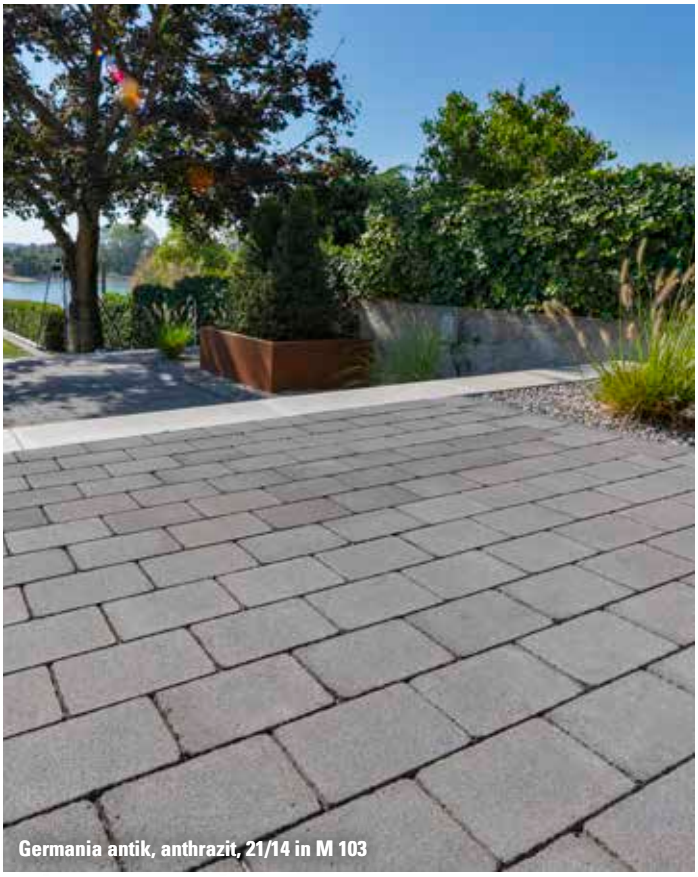
gealtert, rustikale Kanten

Verlegemuster
S. 128 – 131

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	14	x 14 x	8		180	51 St.	●	●	●	●	●
	21	x 14 x	8		180	34 St.	●	●	●	●	●
wilder Verband (kombinierte Lage, verlege-gerecht, M 901)	14	x 14 x	8		180	1 Lage entspricht 0,86 m²	●	●	●	●	●
	21	x 14 x	8								
	28	x 28 x	8								
Normalsteine	14	x 14 x	10		225	51 St.	●	●	●	●	●
	21	x 14 x	10		225	34 St.	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Germania antik, muschelkalk-nuanciert,
wilder Verband aus 3 Formaten in M 901, Hotel Germania in Wissen



Germania antik, anthrazit, 21/14 in M 103

Germania antik, Titangrau, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901

Germania antik, rot/anthrazit-nuanciert, 14/14 und 21/14, Hotel Seehof in Herzogenrath

Germania antik, grau/anthrazit-nuanciert, 21/14 und 14/14 in M 204

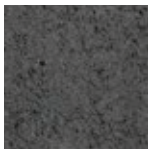
Germania linear®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- Betonglatte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage im wilden Verband (verlegegerecht)
- Kombinierte Lage im Läuferverband (verlegegerecht)
- 8 cm Dicke
- ungefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Palisaden und Mauer

Standardfarben

betonglatt

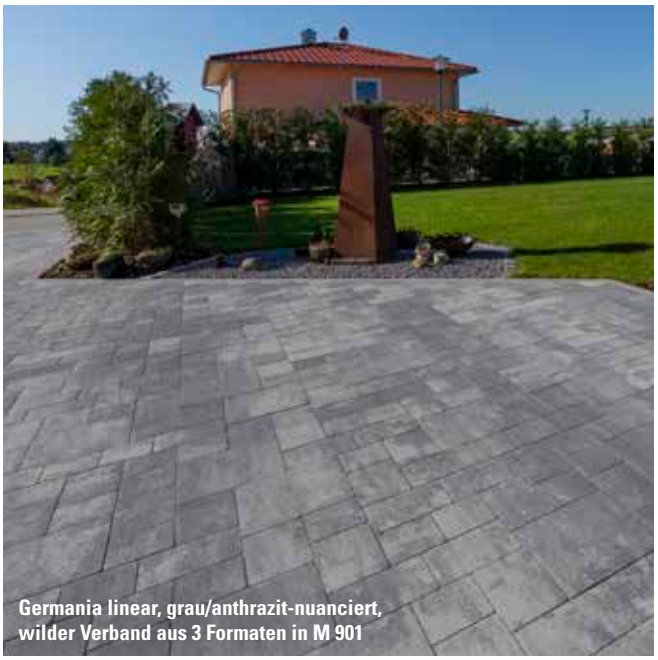

anthrazit

muschelkalk-nuanciert

grau/anthrazit-nuanciert

a) Nur als kombinierte Lage für Läuferverband.

Weitere Farben auf Anfrage.


Germania linear, grau/anthrazit-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901

System

Pflaster S. 58–61

Öko-Pflaster S. 92–93

Palisaden S. 203

Mauern S. 258–259

betonglatt, ungefaste Kanten

Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Wilder Verband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 901)	14 x 14 x 8	180	1 Lage entspricht 0,86 m²	●	●	●	●	●
	21 x 14 x 8							
	28 x 28 x 8							
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 910)	14 x 14 x 8	180	1 Lage entspricht 0,833 m²	●	●	●	●	●
	21 x 14 x 8							
	28 x 14 x 8							

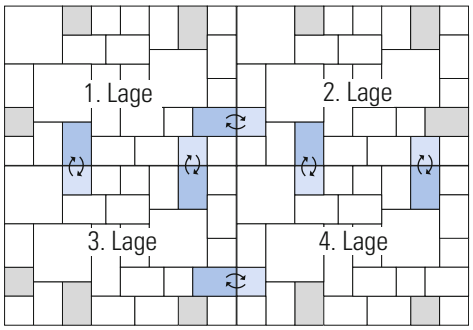
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Verlegung im wilden Verband

Der wilde Verband M 901 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

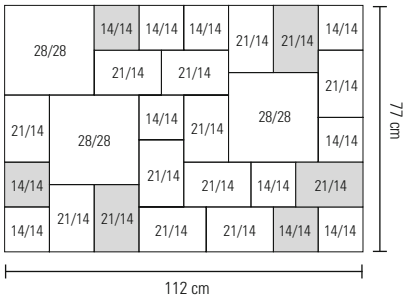
<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

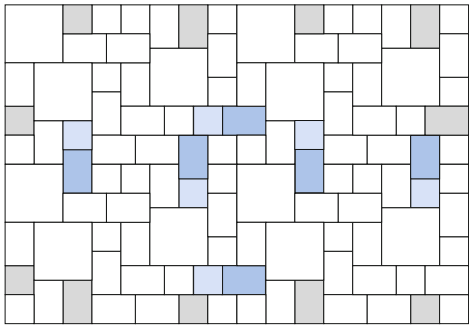
M 901 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
14/14	11
21/14	14
28/28	3

Kleinste Verlegeeinheit: Lage = 0,86 m²

Ergebnis (nachher)

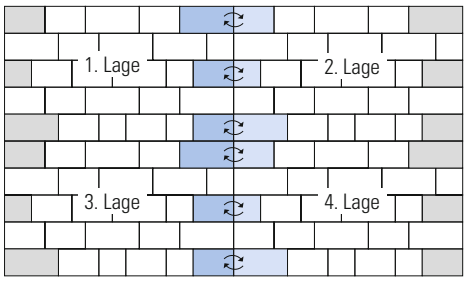


Verlegung im Läuferverband

Der Läuferverband M 910 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

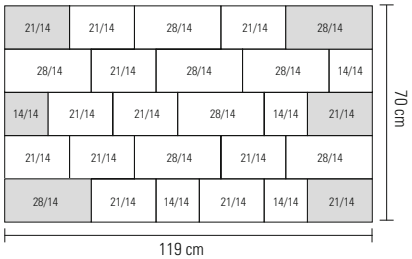
<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

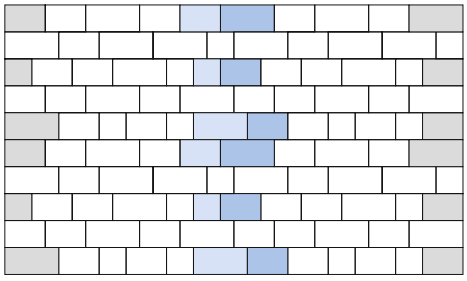
M 910 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
14/14	5
21/14	13
28/14	9

Kleinste Verlegeeinheit: Lage = 0,833 m²

Ergebnis (nachher)

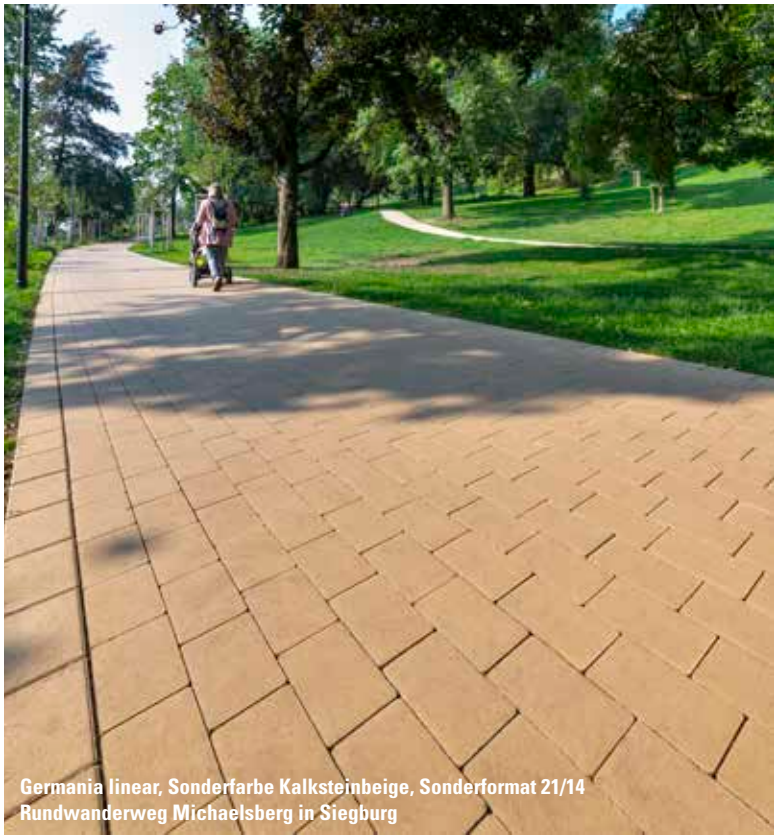


Germania linear, anthrazit, Läuferverband aus 3 Formaten in M 910

Germania linear Sonderproduktion, beige-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901, Gold Kraemer Stiftung in Frechen

Germania linear, grau/anthrazit-nuanciert, Läuferverband aus 3 Formaten in M 910

Germania linear, muschelkalk-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901



Germania linear, Sonderfarbe Kalksteinbeige, Sonderformat 21/14
Rundwanderweg Michaelsberg in Siegburg

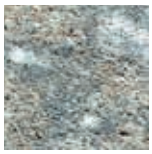
Via Leano®

Eigenschaften

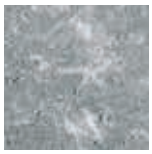
- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- Gealterte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage im wilden Verband (verlegegerecht)
- Kombinierte Lage im Läuferverband (verlegegerecht)
- Unregelmäßige Kanten
- Bei entsprechender Verlegung versickerungsfähig
- 4,5–7 mm Sickerfuge mit 5,2 % Sickerfugenanteil (wilder Verband), 5–7,5 mm Sickerfuge mit 4,2 % Sickerfugenanteil (Läuferverband)
- Versickerungsleistung beim Läuferverband: 2.280 l/(s · ha)
- Versickerungsleistung beim wilden Verband: 3.570 l/(s · ha)
- Nachweis der Versickerungsleistung liegt vor
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten, Palisaden, Stufen, Vermont-Bruchsteinmauer, Vermont Kompakt und Vermont Grande

Standardfarben

gealtert


muschelkalk-nuanciert

Nebraska Kies


Nero Bianco

sandstein

System

Platten
S. 152–153

Palisaden
S. 204–205

Stufen
S. 226–227

Vermont

Mauern
S. 246–257

gealtert, rustikale Kanten

Produkteigenschaften				Einsatzbereiche				
Bezeichnung	**Rastermaß (L x B x D) cm**	**ca. kg/m²**	**ca. Bedarf/m²**	**Überwiegend Schwerverkehr**	**Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil**	**Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr**	**Ausschließlich Fußgänger**
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 906)	38 x 18 x 8	180	1 Lage entspricht ca. 0,96 m²	●	●	●	●	●
	40 x 18 x 8							
	42 x 18 x 8							
	26 x 22 x 8							
	28 x 22 x 8							
	30 x 22 x 8							
	36 x 22 x 8							
Wilder Verband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 905)	12 x 10 x 8	180	1 Lage entspricht 0,96 m²	●	●	●	●	●
	14 x 10 x 8							
	16 x 10 x 8							
	20 x 10 x 8							
	20 x 12 x 8							
	20 x 14 x 8							
	20 x 20 x 8							
	22 x 20 x 8							
	24 x 20 x 8							

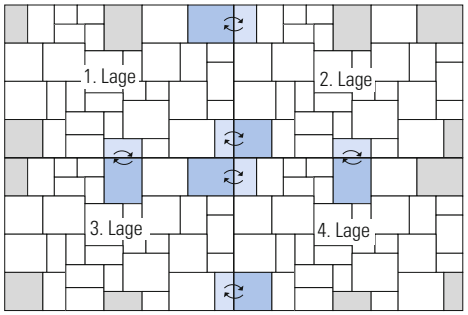
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Verlegung im wilden Verband

Der wilde Verband M 905 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

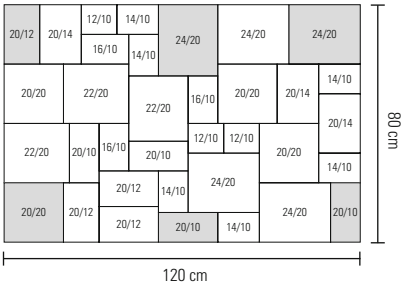
<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

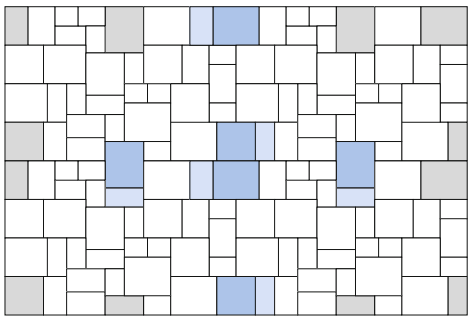
M 905 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
12/10	3
14/10	6
16/10	3
20/10	4
20/12	4
20/14	3
20/20	4
22/20	3
24/20	5

Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,96 m²

Ergebnis (nachher)

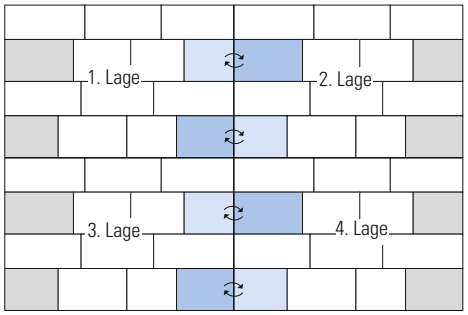


Verlegung im Läuferverband

Der Läuferverband M 906 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

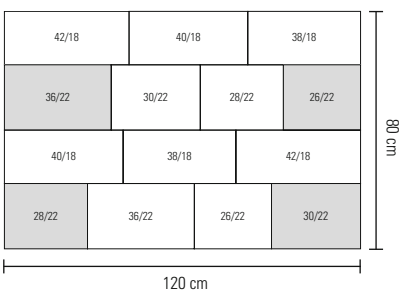
<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

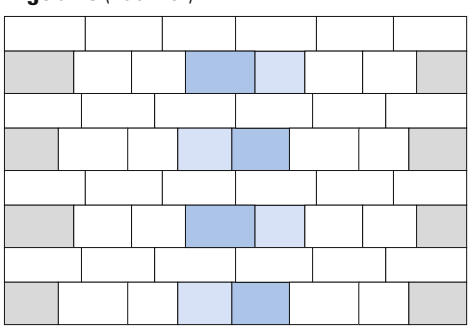
M 906 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
38/18	2
40/18	2
42/18	2
26/22	2
28/22	2
30/22	2
36/22	2

Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,96 m²

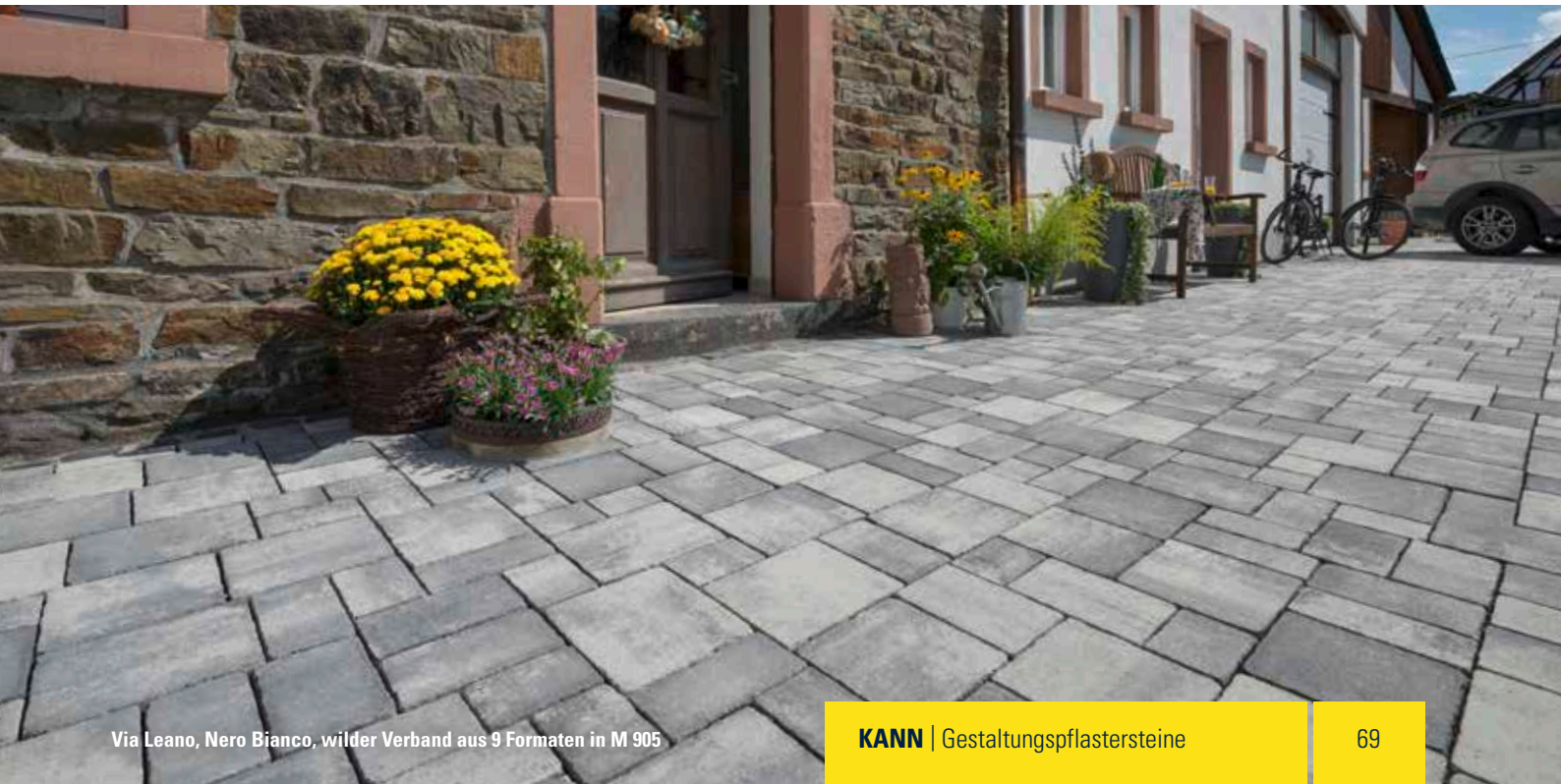
Ergebnis (nachher)



Via Leano, muschelkalk-nuanciert, Läuferverband aus 7 Formaten in M 906

Via Leano, sandstein, wilder Verband aus 9 Formaten in M 905

Via Leano, Nebraska Kies, Läuferverband aus 7 Formaten in M 906



Via Leano, Nero Bianco, wilder Verband aus 9 Formaten in M 905

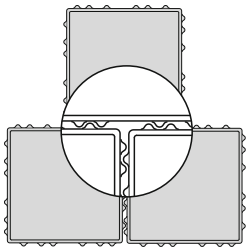
MultiTec-Color mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Große Formatvielfalt
- Rationelle Verlegung und hohe Wirtschaftlichkeit
- 8, 10 und 12 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit MultiTec, MultiTec-Aqua, MultiTec-Öko und MultiTec-Linearfuge

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Standardfarben

betonglatt

muschelkalk-nuanciert

Nero Bianco

Creme [a)]

a) Nur in der Region Nord/Ost erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System

Öko-Pflaster
S. 94–98

Pflaster
S. 106–109

betonglatt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128–131

Produkteigenschaften								Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x 20	x	8		180	25,0 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 20	x	8		180	12,5 St.	11	●	●	●	●	●
	40	x 40	x	8		180	6,25 St.	14	●	●	●	●	●
	60	x 40	x	8		180	4,17 St.	14	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x 20	x	10		225	25,0 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 20	x	10		225	12,5 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 40	x	10		225	6,25 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x 40	x	10		225	4,17 St.	14	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x 20	x	12		270	25,0 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 20	x	12		270	12,5 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 40	x	12		270	6,25 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x 40	x	12		270	4,17 St.	30	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

MultiTec-Color, Sonderproduktion Troisdorf hell- und dunkelgrau-nuanciert, 30/15; 15/15 und Diagonalstein, Troisdorf

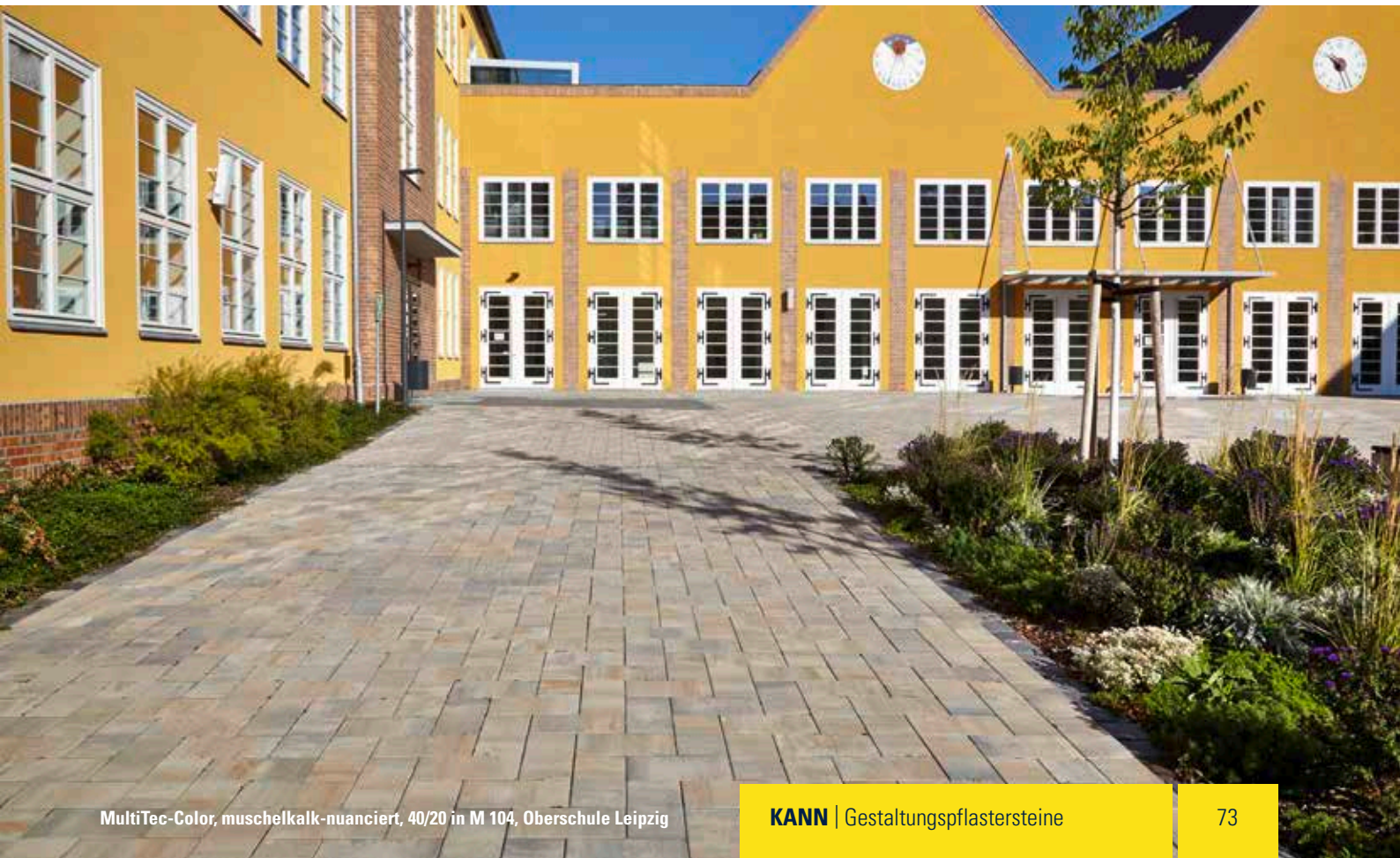
MultiTec-Color, Nero Bianco, 60/40, 40/40, 40/20 und 20/20

MultiTec-Color, Sonderproduktion Troisdorf hell- und dunkelgrau-nuanciert, 30/15 in M 104, Troisdorf

MultiTec-Color, Sonderproduktion grau/anthrazit-nuanciert, 40/20 in M 103, Chattenbergschule in Ehringshausen-Katzenfurt

MultiTec-Color, muschelkalk-nuanciert, 60/40 in M 103, Hotel Saarbuger Hof in Saarburg

MultiTec-Color, muschelkalk-nuanciert, 40/40 in M 101, Gartencenter in Kenzingen



MultiTec-Color, muschelkalk-nuanciert, 40/20 in M 104, Oberschule Leipzig

La Tierra®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage für wilden Verband (nicht verlegegerecht)
- Kombinierte Lage im Läuferverband (verlegegerecht)
- 6 und 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden und Stufen

Standardfarben

betonglatt

Nebraska Kies [a)]

grau/anthrazit-nuanciert

Sunset [a)]

muschelkalk-nuanciert

a) Nur als kombinierte Lage für wilden Verband.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System

Öko-Pflaster
S. 90–91

Platten
S. 154

Palisaden
S. 206–207

Stufen
S. 228–229

betonglatt, Minifase R5/2 mm

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Wilder Verband (kombinierte Lage, nicht verlegegerecht, M 403)	15	x 15	x	6	130	1 Lage entspricht 0,81 m²	●	●	●	●	●
	22,5	x 15	x	6							
	30	x 15	x	6							
	30	x 30	x	6							
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 902)	15	x 15	x	6	130	1 Lage entspricht 0,9 m²	●	●	●	●	●
	22,5	x 15	x	6							
	30	x 15	x	6							
	22,5	x 22,5	x	6							
	37,5	x 22,5	x	6							
	45	x 22,5	x	6							
Normalstein	30	x 15	x	6	130	22,22	●	●	●	●	●
Wilder Verband (kombinierte Lage, nicht verlegegerecht, M 403)	15	x 15	x	8	180	1 Lage entspricht 0,81 m²	●	●	●	●	●
	22,5	x 15	x	8							
	30	x 15	x	8							
	30	x 30	x	8							
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 902)	15	x 15	x	8	180	1 Lage entspricht 0,9 m²	●	●	●	●	●
	22,5	x 15	x	8							
	30	x 15	x	8							
	22,5	x 22,5	x	8							
	37,5	x 22,5	x	8							
	45	x 22,5	x	8							
Normalstein	30	x 15	x	8	180	22,22 St.	●	●	●	●	●

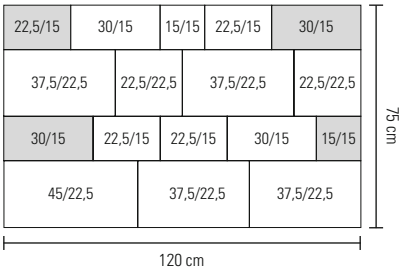
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Verlegung im Läuferverband

Der Läuferverband M 902 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die unten farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

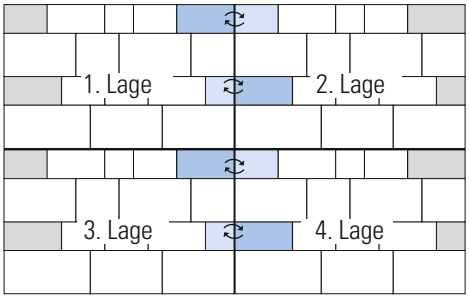
M 902 Liefereinheit



Raster-maß/cm	Verlege-einheit/Stk.
15/15	2
22,5/15	4
30/15	4
22,5/22,5	2
37,5/22,5	4
45/22,5	1

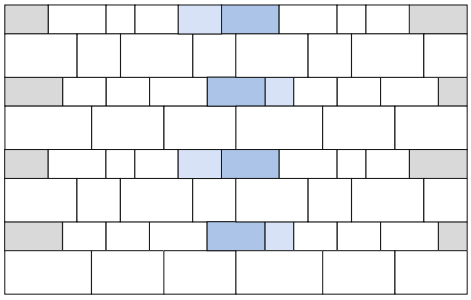
Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,9 m²

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)



La Tierra, grau/anthrazit nuanciert, wilder Verband aus 4 Formaten, Leibnitz-Institut in Potsdam

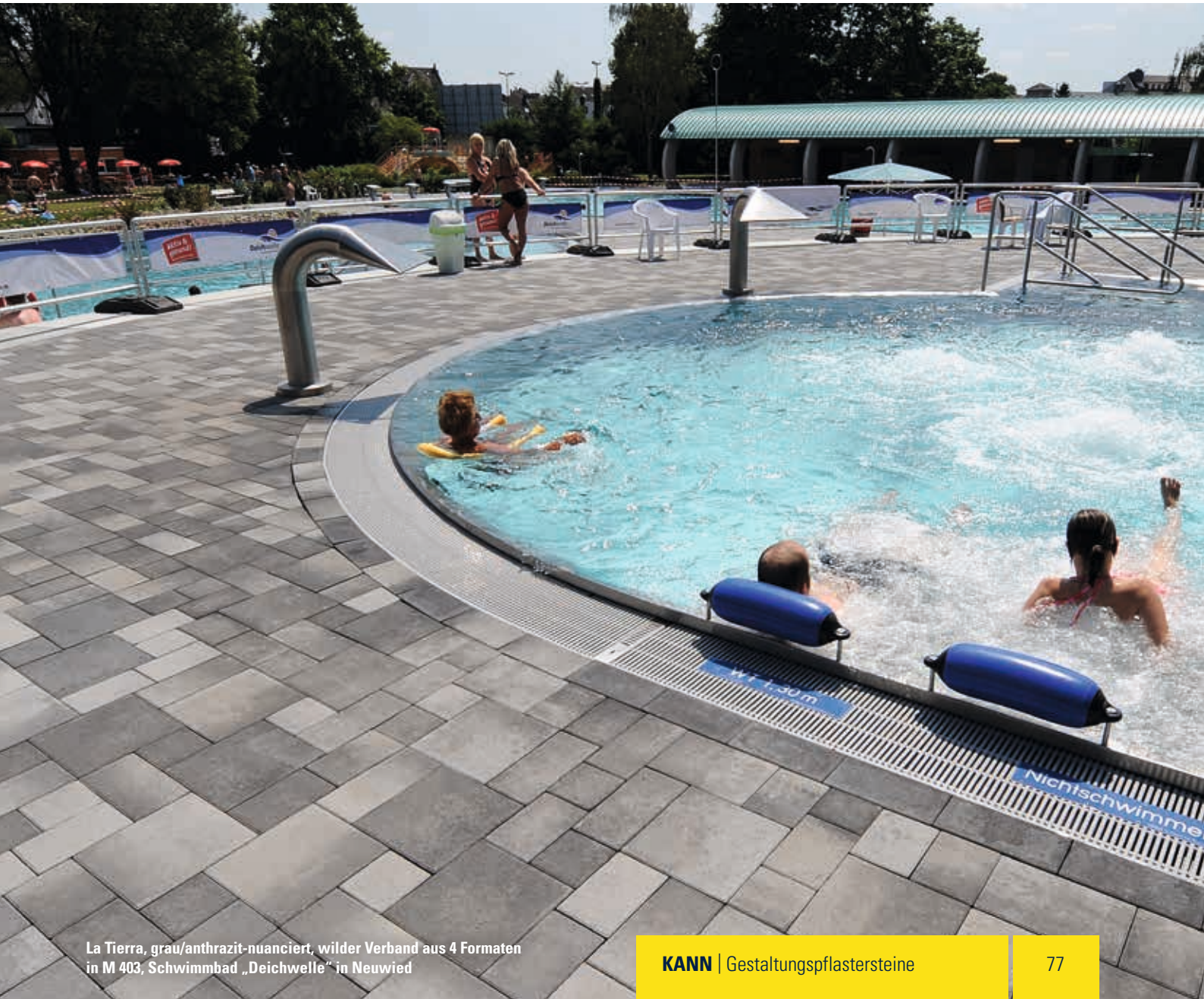
La Tierra, Sunset, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403; La Tierra-Stufen, Sunset

La Tierra, Sunset, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403, Freibad in Herbolzheim

La Tierra, muschelkalk-nuanciert, Läuferverband aus
6 Formaten in M 902, Wohn- und Pflegeeinrichtung in Schotten

La Tierra, Nebraska Kies, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403

La Tierra, Sonderproduktion Sunset, 30/15 in M 103, Seniorenresidenz Woltersdorf



La Tierra, grau/anthrazit-nuanciert, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403, Schwimmbad „Deichwelle“ in Neuwied

Burgpflaster®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- Viele naturnahe Farben
- Drei Formate in kombinierter Lage
- 8 cm Dicke
- Rustikale Fase
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

Standardfarben

betonglatt

muschelkalk-nuanciert

grau/anthrazit-nuanciert

Herbstlaub

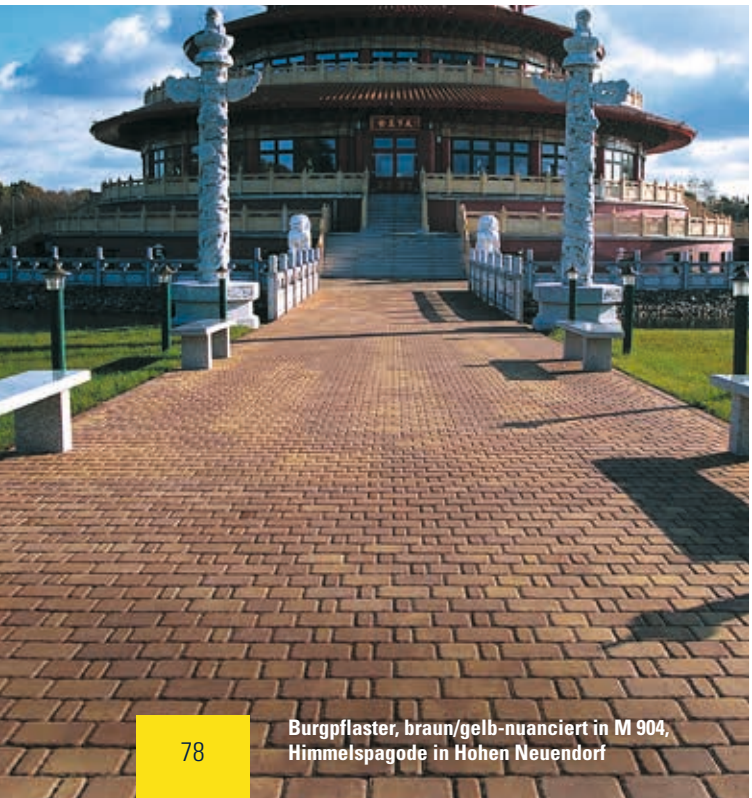
rot/gelb-nuanciert

Burgpflaster ist nur in den Lieferregionen Nord und Ost erhältlich.

betonglatt, unregelmäßige Fase

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Steine nur als Einheit mit 3 Steingrößen/ Lage lieferbar	6,5 x 13 x 8 13 x 13 x 8 19,5 x 13 x 8	180	1 Lage entspricht 0,91 m²	●	●	●	●	●

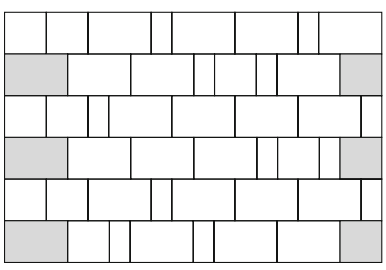
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet


Burgpflaster, braun/gelb-nuanciert in M 904, Himmelspagode in Hohen Neuendorf

Verlegung im Reihenverband

3 verschiedene Steinformate im kombinierten Liefersatz. Bei der Verlegung ist zu beachten, dass zur Vermeidung durchlaufender Fugen die farbig markierten Schlüsselsteine innerhalb einer Steinreihe gegeneinander auszutauschen sind.

M 904 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
13/6,5	12,0
13/13	12,0
19,5/13	24,0

Kleinste Verlegeeinheit: Lage=0,91 m²

Einkehrmaterial

Eigenschaften

- Loses Einkehrmaterial für ungebundene Bauweise
- Brechsand und Splitt aus Basaltgestein
- Geringer Feinkornanteil
- Reduziert Risiko von Verschmutzungen beim Einkehren

Standardfarben

Basaltgrau

Anwendungshinweise

- Einsatz im Privatbereich bzw. bei versickerungsfähigen Flächen
- Die Fugen sind fortlaufend mit der Verlegung zu verfüllen
- Fugensand nur bei trockener Oberfläche und Witterung einkehren
- Verfugte Fläche nur im sauberen und trockenen Zustand abrütteln
- Bei Bedarf sind die Fugen nach dem Abrütteln erneut zu füllen
- Überschüssiges Fugenfüllmaterial unmittelbar nach der Verfugung von der Oberfläche entfernen, insbesondere dann, wenn mit Niederschlag zu rechnen ist
- Sollten keine Erfahrungen mit dem zu verfugenden Oberflächenbelag vorliegen, ist an einem Musterstein oder an einer kleinen Versuchsfläche zu testen, ob es durch das Einkehrmaterial zu Verschmutzungen oder Verfärbungen kommen kann

Produkte	Anwendung	Korngröße mm	ca. Bedarf kg/m²	kg/Sack	Schüttgewicht kg/m³
Basalt-Einkehrsand für Pflastersteine	Verfugen von Pflastersteinen	0,02–2,2	5	40*	ca. 1.450
Basalt-Splitt für Pflastersteine und Terrassenplatten	Verfugen von Pflastersteinen und Terrassenplatten	1–3	5	40	ca. 1.450
Basalt-Splitt für Zier- und Filterpflaster	Verfugen von Zier- und Filterpflaster	0,5–1	5	40	ca. 1.360
Basalt-Splitt für Ökopflaster	Verfugen von Ökopflaster mit Sickerfugen/-kammern	2–5	15	40	ca. 1.460
Glanzkies-Fugensplitt	Verfugen von Pflastersteinen und Terrassenplatten	0,5–1,4	5	25	ca. 1.400

* 25 kg Sack auf Anfrage

Bedarfsermittlung

Basalt-Einkehrsand für MultiTec Pflaster in 8 cm Stärke; Fugenbreite 4 mm

Pflaster	Maße	ca. Bedarf kg/m²
MultiTec	10 x 10	9,3
	20 x 10	7,0
	20 x 20	4,6
	30 x 20	3,7
	40 x 20	3,2
	40 x 40	2,3
	60 x 40	1,9
	80 x 80	1,4
	30 x 15	4,6
	30 x 30	3,2

Basalt-Splitt für Filterstein-Micro Plus Pflaster in 8 cm Stärke; Fugenbreite 4 mm

Pflaster	Maße	ca. Bedarf kg/m²
Filterstein Micro Plus	20 x 10	7,0
	20 x 20	4,6
	30 x 15	4,6

Basalt-Splitt für Ökopflaster zur Verfugung von versickerungsfähigem Pflaster

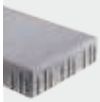
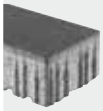
Pflaster (Beispiele)	Maße	ca. Bedarf kg/m²
Via Leano	Läuferverband	4,9
Via Leano	wilder Verband	6,1
Vios-Aqua	40 x 20	3,1
Vios-Aqua	20 x 20	4,1
Germania antik-Aqua	wilder Verband	5,0
La Tierra-Aqua	wilder Verband	4,8
Doppel-T-Aqua	20 x 14 x 8	13,7
Doppel-T-Aqua	20 x 14 x 10	17,1
MultiTec-Aqua	40 x 20 x 8	4,1
MultiTec-Aqua	20 x 20 x 8	5,4
MultiTec-Aqua	20 x 10 x 8	8,1
MultiTec-Aqua	40 x 20 x 10	5,1
MultiTec-Aqua	20 x 20 x 10	6,7
MultiTec-Aqua	20 x 10 x 10	10,1
MultiTec-Linearfuge	40 x 20 x 8	13,7

Berechnung

Faktor** $\left[\frac{m^3}{cm \times mm \times m^2}\right]$	x	Steindicke (cm)	x	Fugenbreite (mm)	x	Fläche (m^2)	=	Fugenmaterial (m^3)

** Weitere Informationen zur Berechnung und zu den Faktoren finden Sie auf S. 345

Produktübersicht Gestaltungspflastersteine

Produkteigenschaften					
Produkte	**Oberflächen**	**Fase**	**Technische Besonderheiten**	**Versickerungsfähiges/ begrünbares Ökopflaster**	
 **Vanity®** **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 30–33	satiniert	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken		
Vios® **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 34–39	feingestrahlt	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken; Kombinierter Läuferverband; verlegegerecht		
Vios® RX40 **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 40–41	feingestrahlt	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken		
Adina S. 42–45	glatt, feingestrahlt; glatt/gestrahlt vorgemischt	R 5/2 mm	Kombinierter Läuferverband; verlegegerecht		
Vajo® **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 46–47	geschliffen; geschliffen + gestrahlt	ungefast	Verschiebeschutz durch Verbundnocken		
Planolith® **mit KANNtec¹⁶-Verschiebeschutz** S. 48–51	wassergestrahlt	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken; Diagonalstein		
 **Planolith® 5f** **mit 5-fach Verschiebeschutz** S. 48–51	wassergestrahlt	R 5/2 mm	5-fach Verschiebeschutz durch Verbundnocken und Rillen auf der Steinunterseite		
Stratos® **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 52–55	betonglatt	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken		
Centara® S. 56–57	betonglatt	R 5/2 mm	verlegegerecht		

Rastermaße in cm	Dicke in cm	Einsatzbereiche*					System
		Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger	Elemente
30 x 20	8	●	●	●	●	●	Terrassenplatten Stufen Mauern
60 x 30; 60 x 60	8	●	●	●	●	●	
60 x 30	12	●	●	●	●	●	
20 x 20	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen MultiPoller MultiBlock
40 x 20	8	●	●	●	●	●	
60 x 30	8	●	●	●	●	●	
Kombinierte Lage für Läuferverband = 6 Formate 20 x 15; 30 x 15; 35 x 15; 40 x 20; 30 x 25; 45 x 25	8	●	●	●	●	●	
60 x 30	12	●	●	●	●	●	
Kombinierte Lage für Läuferverband = 6 Formate 20 x 15; 30 x 15; 35 x 15; 40 x 20; 30 x 25; 45 x 25	12	●	●	●	●	●	
40 x 20	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen MultiPoller MultiBlock
Kombinierte Lage für Läuferverband = 6 Formate 28 x 12,5; 36 x 12,5; 40 x 12,5; 44 x 12,5; 32 x 15; 44 x 15	8	●	●	●	●	●	Vios-Palisaden Vios-Stufen
40 x 20	8	●	●	●	●	●	
16 x 16; 24 x 16; 32 x 16; Diagonalstein	8	●	●	●	●	●	Palisaden Stufen
16 x 16; 24 x 16; Diagonalstein	10	●	●	●	●	●	
16 x 16; 24 x 16	12	●	●	●	●	●	
16 x 16; 24 x 16	14	●	●	●	●	●	
16 x 16; 24 x 16; 32 x 16	10,8	●	●	●	●	●	Palisaden Stufen
30 x 30	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen
60 x 30	8	●	●	●	●	●	
Kombinierte Lage für Läuferverband = 7 Formate 30 x 11,5; 35 x 11,5; 40 x 11,5; 50 x 11,5; 50 x 15; 60 x 15; 70 x 15	8	●	●	●	●	●	

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Produktübersicht Gestaltungspflastersteine

Produkte		Produkteigenschaften				
		Oberflächen	Fase	Technische Besonderheiten	Versickerungsfähiges/ begrünbares Ökopflaster	
	Germania antik® S. 58–61	gealtert	Kanten gebrochen	verlegegerecht im wilden Verband		
	Germania linear® S. 62–65	betonglatt	ungefast	verlegegerecht		
	Via Leano® S. 66–69	gealtert	unregelmäßig, Kanten gebrochen	verlegegerecht	ca. 0,6 cm Drainfuge, ca. 4,2% Sickerflächenanteil (Läuferverband) ca. 5,2% Sickerflächenanteil (Wilder Verband) > 270 l/[s x ha] Versickerungs-leistung[1) 2)]	
	MultiTec-Color **mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz** S. 70–73	betonglatt	R 5/2 mm	Verschiebeschutz durch Verbundnocken		
	La Tierra® S. 74–77	betonglatt	R 5/2 mm	verlegegerecht im Läuferverband		
	Burgpflaster S. 78	betonglatt	unregelmäßig gefast	verlegegerecht		

1) Arbeitsblatt ATV-DVWK-A138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Januar 2002
2) Verschiedene Gutachten bescheinigen eine über dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A138 liegende Versickerungsleistung von > 270 l/[s x ha].

			Einsatzbereiche*					System
	Rastermaße in cm	Dicke in cm	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger	Elemente
	14 x 14; 21 x 14 Kombinierte Lage für wilden Verband = 3 Formate 14 x 14; 21 x 14; 28 x 28	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster Palisaden Mauer
	14 x 14; 21 x 14	10	●	●	●	●	●	
	Kombinierte Lage für wilden Verband = 3 Formate 14 x 14; 21 x 14; 28 x 28 Kombinierte Lage für Läuferverband = 3 Formate 14 x 14; 21 x 14; 28 x 14	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster Palisaden Mauer
	Läuferverband = 7 Formate 38 x 18; 40 x 18; 42 x 18; 26 x 22; 28 x 22; 30 x 22; 36 x 22 Wilder Verband = 9 Formate 12 x 10; 14 x 10; 16 x 10; 20 x 10; 20 x 12; 20 x 14; 20 x 20; 22 x 20; 24 x 20	8	●	●	●	●	●	Terrassenplatten Palisaden Stufen Vermont-Bruchsteimauer Vermont Kompakt Vermont Grande
	20 x 20	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster
	40 x 20; 40 x 40	8	●	●	●	●	●	
	60 x 40	8	●	●	●	●	●	
	20 x 20	10	●	●	●	●	●	
	40 x 20; 40 x 40	10	●	●	●	●	●	
	60 x 40	10	●	●	●	●	●	
	20 x 20; 40 x 20; 40 x 40	12	●	●	●	●	●	
	60 x 40	12	●	●	●	●	●	
	Kombinierte Lage für wilden Verband = 4 Formate 15 x 15; 22,5 x 15; 30 x 15; 30 x 30 Kombinierte Lage für Läuferverband = 6 Formate 15 x 15; 22,5 x 15; 30 x 15; 22,5 x 22,5; 37,5 x 22,5; 45 x 22,5	6	●	●	●	●	●	Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen
	30 x 15	6	●	●	●	●	●	
	Kombinierte Lage für wilden Verband = 4 Formate 15 x 15; 22,5 x 15; 30 x 15; 30 x 30 Kombinierte Lage für Läuferverband = 6 Formate 15 x 15; 22,5 x 15; 30 x 15; 22,5 x 22,5; 37,5 x 22,5; 45 x 22,5	8	●	●	●	●	●	
	30 x 15	8	●	●	●	●	●	
	Kombinierte Lage = 3 Formate 13 x 6,5; 13 x 13; 19,5 x 13	8	●	●	●	●	●	

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Ökopflaster

MultiTec-Aqua, muschelkalk-nuanciert, 40/20 in M 104, Wohnpark München

Ökopflastersteine	Seite
Vios-Aqua	86–87
Stratos-Aqua	88–89
La Tierra-Aqua	90–91
Germania antik-Aqua	92–93
MultiTec-Aqua	94–95
MultiTec-Öko	96–97
MultiTec-Linearfuge	98
Doppel-T-Aqua	99
Filterstein-Micro Plus	100
Ragit	101
Produktübersicht Ökopflastersteine	102–103
Verlegemuster	128–131

Technik	
Planung und Ausführung von Pflasterdecken	314–346

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf **www.kann.de/ausschreibungstexte**

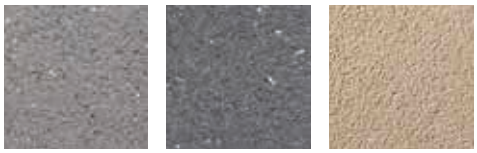
Vios®-Aqua mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Feingestrahlte Oberflächen
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 5 mm Sickerfuge
- Bis zu 3,5 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 1.800 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/vios-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten, Palisaden, Stufen, MultiPoller und MultiBlock

Standardfarben

feingestrahlt



grau | anthrazit | beige

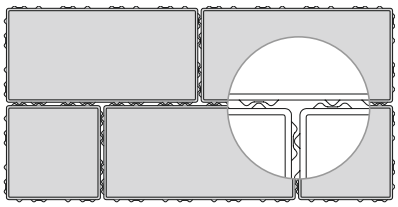
Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

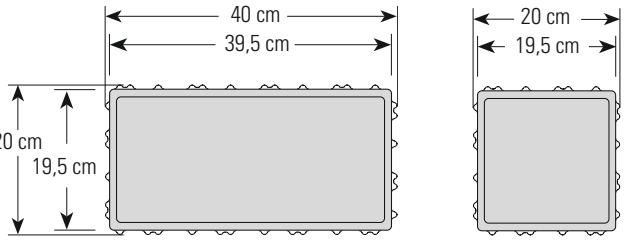
System

Pflaster S. 34–39 | **Platten** S. 138–139 | **Palisaden** S. 198–199 | **Stufen** S. 218–219; S. 222–223 | **MultiPoller MultiBlock** S. 308–311

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar
  (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)





kugelgestrahlt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster S. 128–131

Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20 x 20 x 8	175	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40 x 20 x 8	175	12,5 St.	11	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Vios-Aqua, grau, 40/20 in M 104

Vios-Aqua, anthrazit, 40/20 in M 103

Vios-Aqua, anthrazit, 40/20 in M 103

Vios-Aqua, anthrazit, 40/20 in M 103

Stratos®-Aqua mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- Edle streifige Nuancierung in harmonischen Farben
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 5 mm Sickerfuge
- Ca. 3,5 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 1.800 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/stratos-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten, Palisaden und Stufen

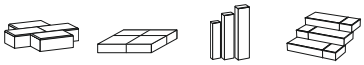
Standardfarben

betonglatt

Titangrau

Moonlightschwarz

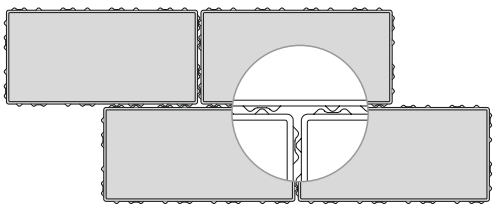
System

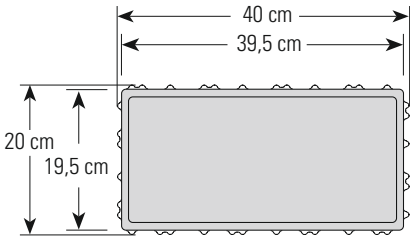


Pflaster S. 52–55 | **Platten** S. 150–151 | **Palisaden** S. 200–201 | **Stufen** S. 224–225

Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar
  (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)





betonglatt, Minifase R5/2 mm

Verlegemuster S. 128–131

Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (Nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	40 x 20 x 8	175	12,5 St.	11	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Stratos-Aqua, Titangrau, 40/20 in M 102

Stratos-Aqua, Moonlightschwarz, 40/20 in M 103

Stratos-Aqua, Titangrau, 40/20 in M 103

La Tierra®-Aqua

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- Betonglatte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage für wilden Verband (nicht verlegegerecht)
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 5 mm Sickerfuge
- Ca. 3,6 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 3.780 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/latierra-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten, Palisaden und Stufen

Standardfarben

betonglatt

Nebraska Kies

grau/anthrazit-nuanciert

Sunset

muschelkalk-nuanciert

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

System

Pflaster
S. 74–77

Platten
S. 154

Palisaden
S. 206–207

Stufen
S. 228–229

betonglatt, Minifase R5/2 mm

Verlegemuster
S. 128–131

Produkteigenschaften						Einsatzbereiche				
Bezeichnung	**Rastermaß (L x B x D) cm**					**Überwiegend Schwerverkehr**	**Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil**	**Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr**	**Ausschließlich Fußgänger**
Wilder Verband (kombinierte Lage, nicht verlegegerecht, M 403)	15 x 15 x 8				ca. 170 kg/m²	1 Lage entspricht 0,81 m²	●	●	●	●	●
	22,5 x 15 x 8										
	30 x 15 x 8										
	30 x 30 x 8										

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

La Tierra-Aqua, grau/anthrazit-nuanciert, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403

La Tierra-Aqua, muschelkalk-nuanciert, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403

La Tierra-Aqua, Sunset, wilder Verband aus 4 Formaten in M 403

Germania antik®-Aqua

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- Gealterte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage im wilden Verband (verlegegerecht)
- 8 cm Dicke
- Rustikale, gealterte Kanten
- 5 mm Sickerfuge
- Ca. 4,3 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 2.930 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/germaniaantik-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Palisaden und Mauern

Standardfarben

gealtert

grau/anthrazit-nuanciert

muschelkalk-nuanciert

Weitere Farben auf Anfrage.

System

Pflaster
S. 58–65

Palisaden
S. 203

Mauern
S. 258–259

gealtert, rustikale Kanten

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Wilder Verband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 901)	14 x 14 x 8 21 x 14 x 8 28 x 28 x 8	172	1 Lage entspricht 0,86 m²	●	●	●	●	●

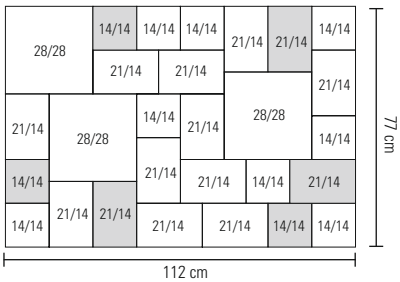
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Verlegung im wilden Verband

3 verschiedene Steinformate im kombinierten Liefersatz. Bei der Verlegung ist zu beachten, dass zur Vermeidung durchlaufender Fugen die farbig markierten Schlüsselsteine innerhalb einer Steinreihe gegeneinander auszutauschen sind.

<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

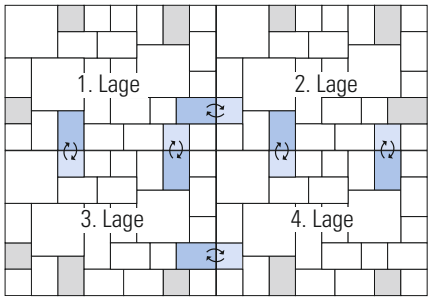
M 901 Liefereinheit



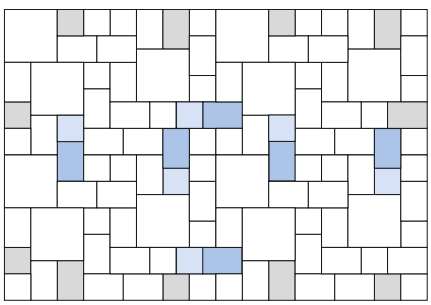
Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
14/14	11
21/14	14
28/28	3

Kleinste Verlegeeinheit: Lage = 0,86 m²

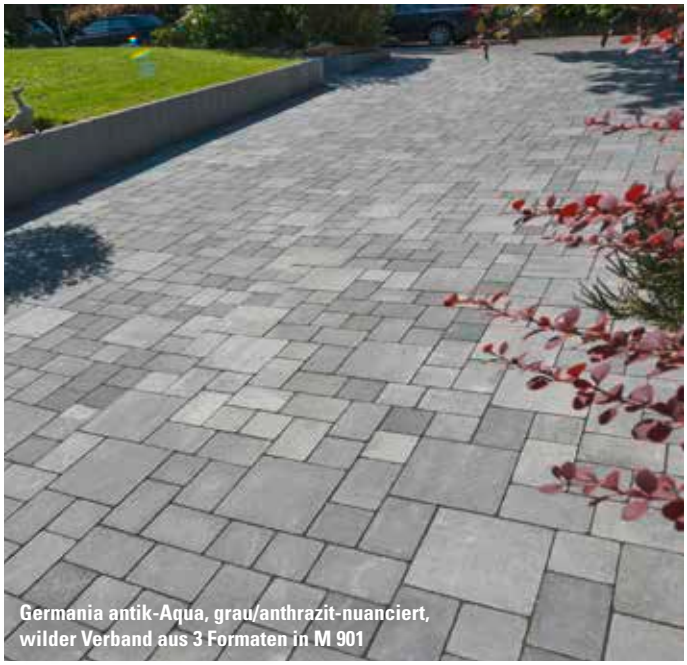
Verlegung/Steintausch (vorher)



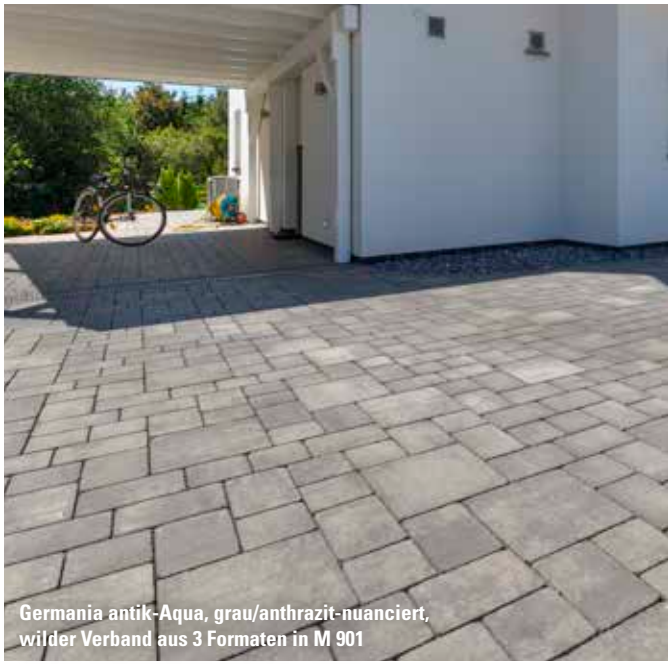
Ergebnis (nachher)



Germania antik-Aqua, muschelkalk-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901



Germania antik-Aqua, grau/anthrazit-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901



Germania antik-Aqua, grau/anthrazit-nuanciert, wilder Verband aus 3 Formaten in M 901

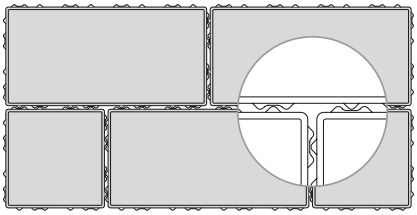
MultiTec-Aqua mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 7 mm Sickerfuge
- Bis zu 4,6 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 1.795 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/multitec-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit MultiTec, MultiTec-Color, MultiTec-Öko und MultiTec-Linearfuge

Verschiebeschutz

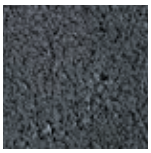
- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



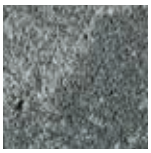
Standardfarben

betonglatt

grau


anthrazit

muschelkalk-nuanciert

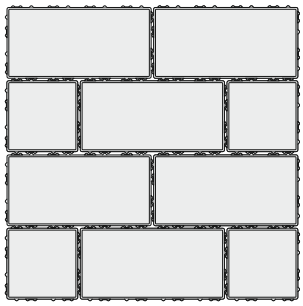

Nero Bianco

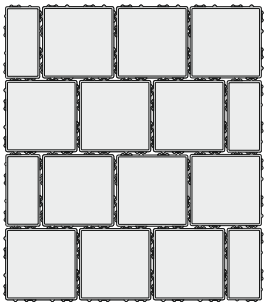
Weitere Farben auf Anfrage.

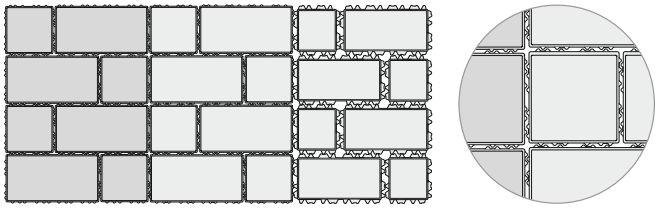
System

Pflaster
S. 70–73, S. 106–109

Öko-Pflaster
S. 96–98


MultiTec-Aqua 40/20. Als Halbstein wird der MultiTec-Aqua 20/20 verwendet.


MultiTec-Aqua 20/20. Als Halbstein wird der MultiTec-Aqua 20/10 verwendet.


kombinierte Verlegung aus MultiTec, MultiTec-Aqua und MultiTec-Öko

MultiTec-Aqua, anthrazit, 40/20 in M 103, Chio in Aachen

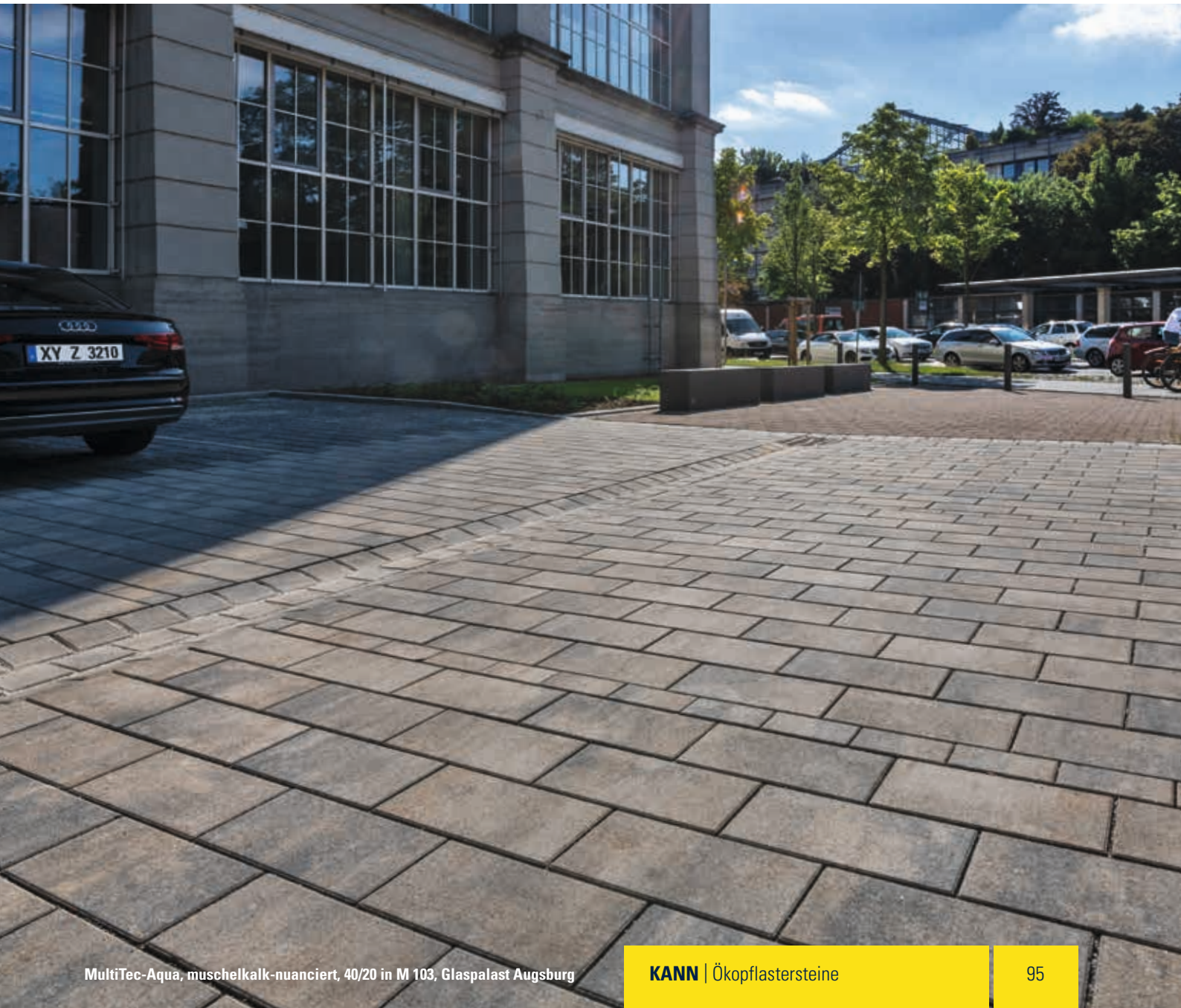
MultiTec-Aqua, grau, 20/20 in M 101, Gartencenter in Kenzingen

betonglatt, Minifase R5/2 mm,
KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128 – 131

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm				ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x 10	x	8	172	50 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x 20	x	8	172	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 20	x	8	172	12,5 St.	11	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x 10	x	10	215	50 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x 20	x	10	215	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x 20	x	10	215	12,5 St.	–	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet



MultiTec-Aqua, muschelkalk-nuanciert, 40/20 in M 103, Glaspalast Augsburg

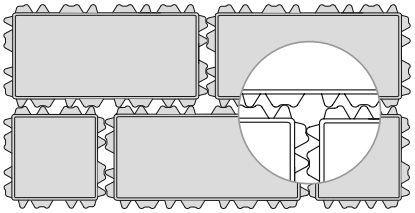
MultiTec-Öko mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

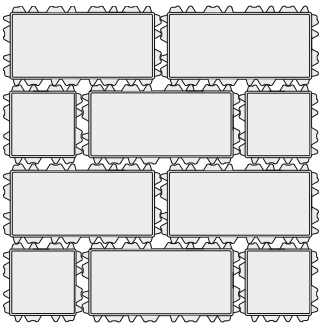
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 30 mm begrünbare Fuge
- Ca. 28 % begrünbarer Flächenanteil
- Versickerungsleistung bei mit Splitt gefüllten Fugen: 1.795 l/(s · ha) (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/multitec-oeko)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit MultiTec, MultiTec-Color, MultiTec-Aqua und MultiTec-Linearfuge

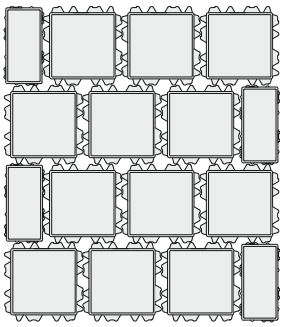
Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)

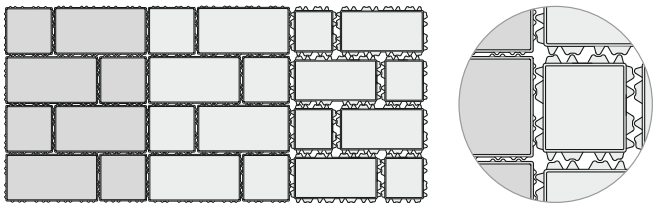




MultiTec-Öko 40/20; als Halbstein wird der MultiTec-Öko 20/20 verwendet.



MultiTec-Öko 20/20; als Halbstein wird der MultiTec-Aqua 20/10 verwendet.



kombinierte Verlegung aus MultiTec, MultiTec-Aqua und MultiTec-Öko

Standardfarben

betonglatt

grau

anthrazit

Weitere Farben auf Anfrage.

System

Pflaster
S. 70–73, S. 106–109

Öko-Pflaster
S. 94–95, S. 98

MultiTec-Öko und MultiTec-Aqua, grau, 20/20

MultiTec-Öko, grau und anthrazit, 20/20 in M 101

betonglatt, Minifase R5/2 mm,
KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster
S. 128 – 131

Produkteigenschaften								Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x	20	x	8	155	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	8	155	12,5 St.	11	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x	20	x	10	197	25 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	10	197	12,5 St.	–	●	●	●	●	●

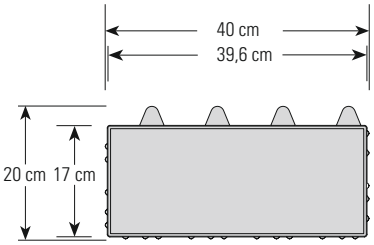
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

MultiTec-Öko, anthrazit, 40/20 in M 103
und MultiTec-Aqua, muschelkalk-nuanciert, 20/10 und 40/20

MultiTec-Linearfuge mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

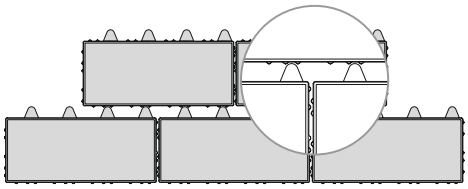
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K)
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- 30 mm begrünbare Fuge
- Ca. 16 % begrünbarer Flächenanteil
- Versickerungsleistung bei mit Splitt gefüllten Fugen: 8.000 l/(s · ha) (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/multitec-linearfuge)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit MultiTec, MultiTec-Color, MultiTec-Aqua und MultiTec-Öko



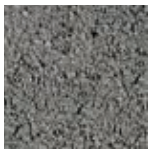
Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)

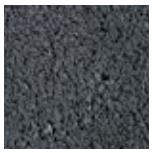


Standardfarben

betonglatt



grau



anthrazit

Weitere Farben auf Anfrage.

Nur in der Lieferregion Süd erhältlich.

System

Pflaster
S. 70–73, S. 106–109

Öko-Pflaster
S. 94–97

MultiTec-Linearfuge, grau, 40/20 in M 103

betonglatt, Minifase R5/2 mm, KANNtec[10]-Verbundnocken

Verlegemuster S. 128–131

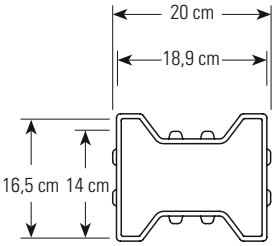
Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalstein	40 x 20 x 8	159	12,5 St.	11	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Doppel-T-Aqua

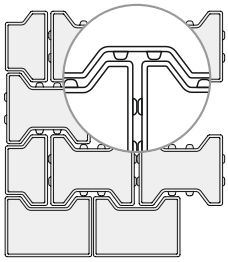
Eigenschaften

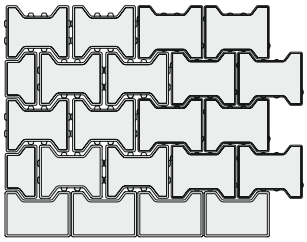
- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Fase 6 x 4 mm
- 10 mm Sickerfuge
- Ca. 11,7 % Sickerfugenanteil
- Versickerungsleistung: 12.200 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/doppel-t-aqua)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit Doppel-T-Verbundpflaster zur Herstellung stabiler Flächenbereiche mit sickerfähigen Zonen



Verschiebeschutz

- Verbundkontur an zwei Seiten
- Erhöhte Verbundwirkung

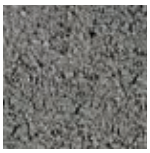




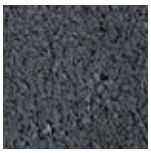
Doppel-T-Aqua und Doppel-T-Verbund-pflaster in kombinierter Verlegung

Standardfarben

betonglatt



grau



anthrazit

Weitere Farben auf Anfrage.

Nur in der Lieferregion West erhältlich.

System

Pflaster
S. 114–115

Doppel-T-Aqua, anthrazit und grau, Gewerbegebiet Solms, Oberbiel

betonglatt, Fase 6 x 4 mm

Produkteigenschaften				Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalstein	20 x 14 x 8	159	35 St.	●	●	●	●	●
Normalstein	20 x 14 x 10	199	35 St.	●	●	●	●	●

Als Rand- und Endsteine werden die Steine vom Doppel-T-Verbundpflaster verwendet.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

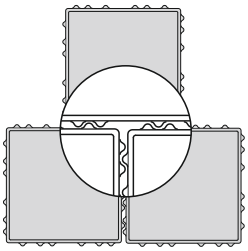
Filterstein-Micro Plus mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt DIN 18507
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Versickerungsfähige, haufwerksporige Oberflächen
- Luft- und wasserdurchlässig
- 8 cm Dicke
- Minifase R5/2 mm
- Versickerungsleistung: 1.300 l/(s · ha)
  (Nachweis Versickerungsleistung siehe kann.de/filterstein)
- Frostwiderstandsfähig
- Filterstein-Micro Plus ist aus Gründen des Grundwasserschutzes und der Frost-/Tausalzwiderstandsfähigkeit nicht für Flächen geeignet, auf denen die Anwendung von Taumitteln erfolgt.

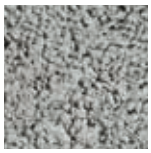
Verschiebeschutz

- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar
  (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)

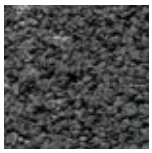


Standardfarben

haufwerksporig



grau



anthrazit

Weitere Farben, Dicken und Formate auf Anfrage.

Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.

Filterstein-Micro Plus, grau, 20/10 in M 104, Seilbahn Talstation Koblenz

haufwerksporig, Minifase R5/2 mm

Verlegemuster
S. 128–131

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger*
Normalsteine	20 x 10 x 8	170	50 St.	●	●	●	●	●
	20 x 20 x 8	170	25 St.	●	●	●	●	●
	30 x 15 x 8	170	22,22 St.	●	●	●	●	●

* Auch auf nur gelegentlich mit PKW befahrenen Flächen kann es durch von Fahrzeugen herabfallende oder tropfende Taumittelreste zu einer Schädigung der Oberflächen kommen.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

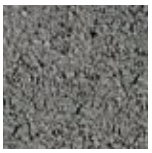
Ragit® Rasengitterplatte

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Fase 6 x 4 mm
- Großformatige, begrünbare Rasengitterplatte (ca. 40 % Kammeranteil)
- Kammern schützen die Grasnarbe
- Schnelle und einfache Verlegung
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

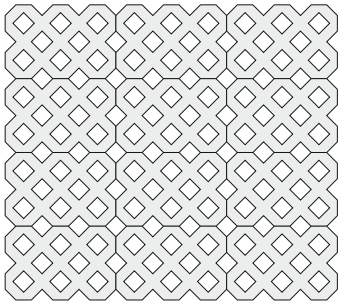
Standardfarbe

betonglatt



grau

Ragit Rasengitterplatte RG 01



Rastermaß cm mit 40 % Kammeranteil	Stück/m²
60,8/40,8	4,0

Ragit Rasengitterplatte, grau, Wohnsiedlung in Wetzlar

betonglatt, Fase 6 x 4 mm

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalstein	60,8 x 40,8 x 8	107	4 St.	●	●	●	●	●
Normalstein	60,8 x 40,8 x 10	136	4 St.	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Produktübersicht Ökopflastersteine

Produkteigenschaften					
Produkte	**Oberflächen**	**Fase**	**Technische Besonderheiten**	**Versickerungsfähiges/ begrünbares Ökopflaster****	
Vios®-Aqua **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 86–87	feingestrahlt	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch umlaufende Verbundnocken	ca. 0,5 cm Drainfuge, ca. 3,5 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
Stratos®-Aqua **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 88–89	betonglatt	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch umlaufende Verbundnocken	ca. 0,5 cm Drainfuge, ca. 3,5 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
La Tierra®-Aqua S. 90–91	betonglatt	Minifase R5/2 mm		ca. 0,5 cm Drainfuge, ca. 3,6 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
Germania antik®-Aqua S. 92–93	gealtert	Kanten gealtert	verlegegerecht	ca. 0,5 cm Drainfuge, ca. 4,3 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
MultiTec-Aqua **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 94–95	betonglatt	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch umlaufende Verbundnocken	ca. 0,7 cm Drainfuge, ca. 4,6 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
MultiTec-Öko **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 96–97	betonglatt	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch umlaufende Verbundnocken	ca. 3 cm Grünfuge[1)], ca. 28 % begrünbarer Flächenanteil	
MultiTec-Linearfuge **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 98	betonglatt	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch seitlich umlaufende Verbundnocken	ca. 3 cm Grünfuge[1)], ca. 16 % begrünbarer Flächenanteil	
Doppel-T-Aqua S. 99	betonglatt	6 x 4 mm	erhöhte Verbundwirkung durch 2-seitige Verbund-kontur	ca. 1 cm Drainfuge, ca. 11,7 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
Filterstein-Micro Plus **mit KANNtec¹⁰-Verschiebeschutz** S. 100	haufwerksporig	Minifase R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch seitlich umlaufende Verbundnocken	Haufwerksporiger Beton, ca. 100 % sickerfähiger Flächenanteil, Versickerungsleistung > 270 l / (sec x ha)[2) 3)]	
Ragit® Rasengitterplatte S. 101	betonglatt	6 x 4 mm		Grünkammer[1)], ca. 40 % begrünbarer Flächenanteil	

1) Es ist zu beachten, dass begrünbare Pflastersysteme anfallendes Niederschlagswasser zwar aufnehmen und auch über die Verdunstung wieder abgeben können, jedoch nicht wie splittverfüllte Pflastersysteme vollständig zur Versickerung in den Untergrund bringen.
2) Arbeitsblatt ATV-DVWK-A138 — Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Januar 2002
3) Verschiedene Gutachten bescheinigen eine über dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A138 liegende Versickerungsleistung von > 270 l / (sec x ha).

Rastermaße in cm	Dicke in cm	Einsatzbereiche*					System
		Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger	Elemente
20 x 20	8	●	●	●	●	●	Pflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen MultiPoller MultiBlock
40 x 20	8	●	●	●	●	●	
40 x 20	8	●	●	●	●	●	Pflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen
Kombinierte Lage für „wilden Verband“ = 4 Formate 15 x 15; 22,5 x 15; 30 x 15; 30 x 30	8	●	●	●	●	●	Pflaster Terrassenplatten Palisaden Stufen
Kombinierte Lage für „wilden Verband“ = 3 Formate 14 x 14; 21 x 14; 28 x 28	8	●	●	●	●	●	Pflaster Palisaden Mauer
20 x 10; 20 x 20	8	●	●	●	●	●	Pflaster
40 x 20	8	●	●	●	●	●	
20 x 10; 20 x 20	10	●	●	●	●	●	
40 x 20	10	●	●	●	●	●	
20 x 20	8	●	●	●	●	●	Pflaster
40 x 20	8	●	●	●	●	●	
20 x 20	10	●	●	●	●	●	
40 x 20	10	●	●	●	●	●	
40 x 20	8	●	●	●	●	●	Pflaster
20 x 14	8	●	●	●	●	●	Pflaster
20 x 14	10	●	●	●	●	●	
20 x 10; 20 x 20; 30 x 15	8	●	●	●	●	●	
60,8 x 40,8	8	●	●	●	●	●	
60,8 x 40,8	10	●	●	●	●	●	

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**
**** Bei Ökopflastersteinen kann ein mittlerer Abflussbeiwert von ψ = 0,4 angenommen werden.**

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Funktionspflaster

MultiTec, anthrazit, 30/15 in M 103, Dorfplatz in Gerolfing

Funktionspflastersteine	Seite
MultiTec	106–109
Rechteckpflaster	110–111
Uni-Coloc Ankerverbundstein	112–113
Doppel-T-Verbundpflaster	114–115
Universal-Verbundstein	116–117
Duraton	118–119
Blindenleitsteine	120–121
Gehwegplatten	122–123
Parksteine	122–123
Umpflasterungssätze	124–125
Produktübersicht Funktionspflastersteine	126–127
Verlegemuster	128–131

Technik	
Planung und Ausführung von Pflasterdecken	314–346

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

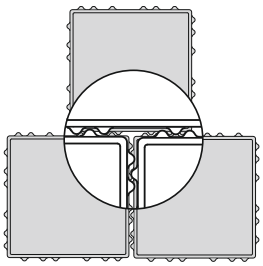
MultiTec mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI(K), EN 1339 DIKPU
- KANNtec[10]-Verschiebeschutz
- Betonglatte Oberflächen
- Große Formatvielfalt
- 8, 10, 12 und 14 cm Dicke
- Rationelle Verlegung und hohe Wirtschaftlichkeit
- Minifase R5/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit MultiTec-Color, MultiTec-Aqua, MultiTec-Öko und MultiTec-Linearfuge

Verschiebeschutz

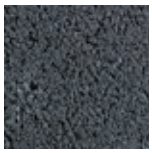
- Erhöhte Verschiebesicherheit und Flächenstabilität durch seitlich umlaufende Verbundnocken
- KANNtec[10]-Verbundnocken im verlegten Zustand nicht sichtbar (mehr zum KANNtec[10]-Verschiebeschutz auf S. 25–26)



Standardfarben

betonglatt

grau


anthrazit

rot [a)]

a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

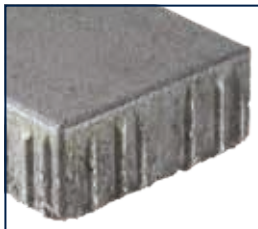
System

Pflaster
S. 70–73

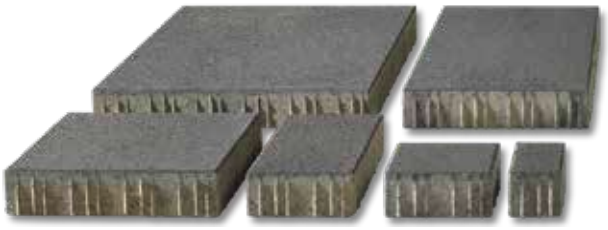
Öko-Pflaster
S. 94–98

MultiTec, Sonderproduktion XCO hell-, mittel- und dunkelgrau, 20/20 in M 101, Bürogebäude Aachen

MultiTec, Sonderproduktion braun, 20/10 in M 104, BayArena in Leverkusen



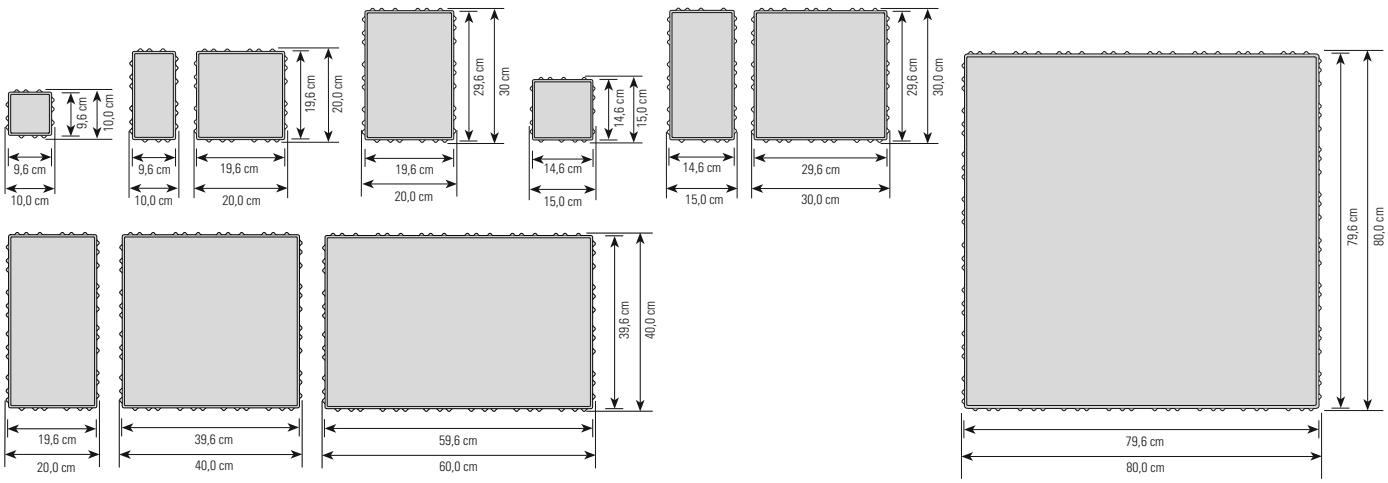
betonglatt, Minifase R5/2 mm,
KANNtec[10]-Verbundnocken



Verlegemuster
S. 128-131

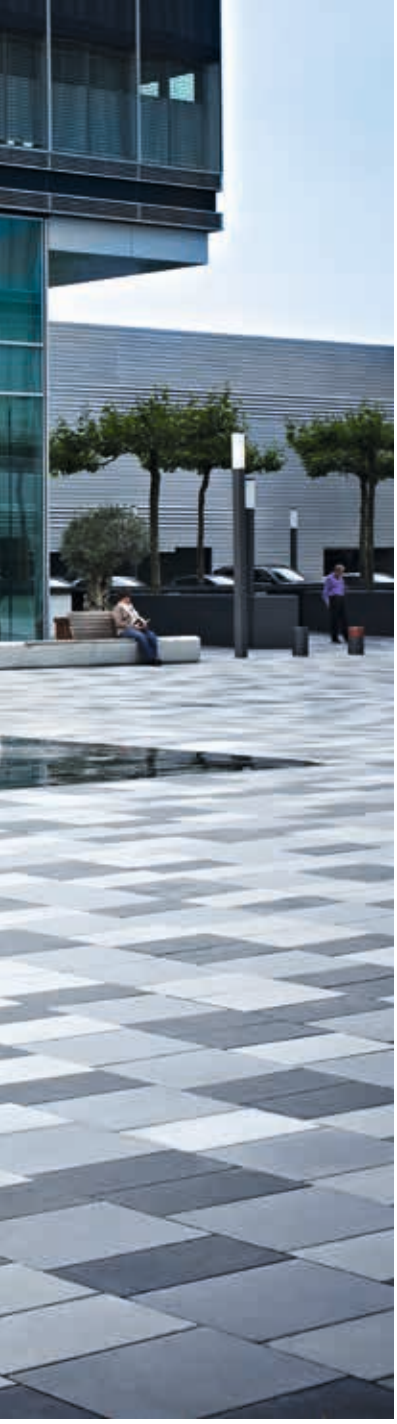
Produkteigenschaften								Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (Nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	10	x	10	x	8	180	100 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	10	x	8	180	50 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	20	x	8	180	25 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	20	x	8	180	16,67 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	8	180	12,5 St.	11	●	●	●	●	●
	40	x	40	x	8	180	6,25 St.	14	●	●	●	●	●
	60	x	40	x	8	180	4,17 St.	14	●	●	●	●	●
	80	x	80	x	8	180	1,56 St.	14	●	●	●	●	●
	15	x	15	x	8	180	44,44 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	8	180	22,22 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	30	x	8	180	11,11 St.	–	●	●	●	●	●
Normalsteine	10	x	10	x	10	225	100 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	10	x	10	225	50 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	20	x	10	225	25 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	20	x	10	225	16,67 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	10	225	12,5 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	40	x	10	225	6,25 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x	40	x	10	225	4,17 St.	14	●	●	●	●	●
	15	x	15	x	10	225	44,44 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	10	225	22,22 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	30	x	10	225	11,11 St.	–	●	●	●	●	●
Normalsteine	10	x	10	x	12	270	100,0 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	10	x	12	270	50,0 St.	–	●	●	●	●	●
	20	x	20	x	12	270	25,0 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	20	x	12	270	12,5 St.	–	●	●	●	●	●
	40	x	40	x	12	270	6,25 St.	–	●	●	●	●	●
	60	x	40	x	12	270	4,17 St.	30	●	●	●	●	●
	15	x	15	x	12	270	44,44 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	12	270	22,22 St.	–	●	●	●	●	●
Normalsteine	15	x	15	x	14	315	44,44 St.	–	●	●	●	●	●
	30	x	15	x	14	315	22,22 St.	–	●	●	●	●	●

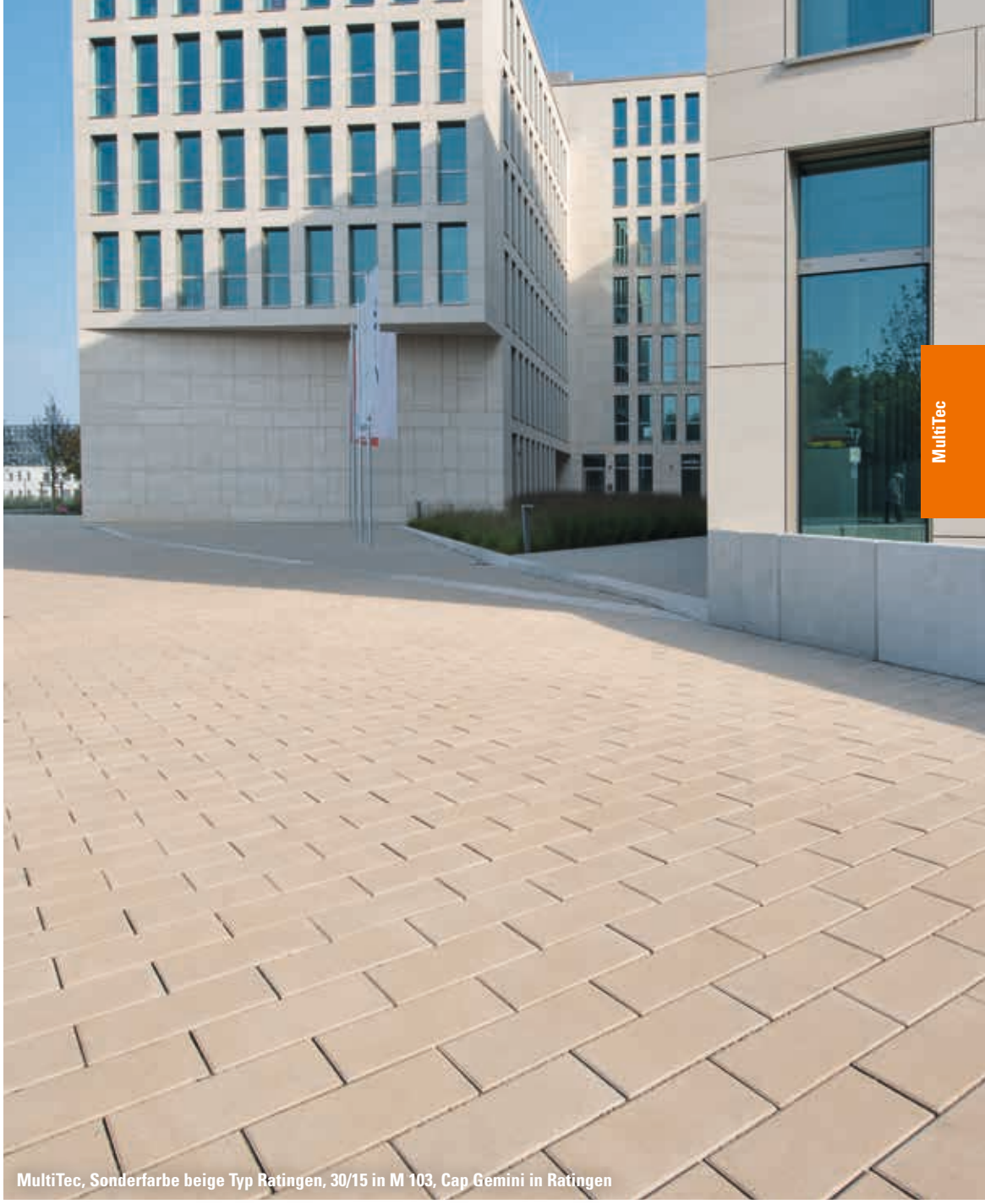
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet



MultiTec, Sonderproduktion XCO hell-, mittel- und dunkelgrau, 60/40; 60/30 und Sonderformat 60/25, Maxcologne Tower in Köln

MultiTec, Sonderproduktion Granit, geschliffen + gestrahlt, 40/20 in M 103, Sieg Carré in Siegen





MultiTec, Sonderfarbe beige Typ Ratingen, 30/15 in M 103, Cap Gemini in Ratingen

MultiTec, anthrazit, 40/20 in M 103, Porsche Zentrum in Bonn

Rechteckpflaster

Eigenschaften

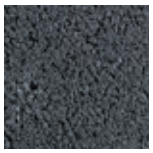
- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 6, 8[1)] und 10[1)] cm Dicke
- Für maschinelle Verlegung geeignet
- Fischgrätverband maschinell verlegbar auf Anfrage
- Minifase R5/2 mm oder ungefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

In 8er, 10er und 12er Dicke in den Lieferregionen Nord, Süd und West als MultiTec erhältlich.

Standardfarben

betonglatt

grau


anthrazit

rot

Herbstlaub [a)]

a) Nur in der Region Ost erhältlich.

Weitere Farben auf Anfrage.

Rechteckpflaster, Sonderfarbe braun, 20/10 in M 103, Alte Poststraße in Braunfels

betonglatt, Minifase R5/2 mm*

Verlegemuster S. 128-131

Produkteigenschaften					Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	10 x 10 x 6	130	100 St.	●	●	●	●	●
	20 x 10 x 6	130	50 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	10 x 10 x 8[1)]	180	100 St.	●	●	●	●	●
	20 x 10 x 8[1)]	180	50 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	10 x 10 x 10[1)]	225	100 St.	●	●	●	●	●
	20 x 10 x 10[1)]	225	50 St.	●	●	●	●	●

1) Nur in der Region Ost erhältlich. In den Lieferregionen Nord, Süd und West als MultiTec erhältlich.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

* In der Lieferregion Ost mit Fase, 6 x 4 mm, erhältlich.

Rechteckpflaster, Sonderfarbe heidefarben, Freibad in Herborn

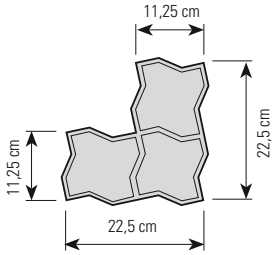
Rechteckpflaster, grau, 20/10 in M 103, DHL am Flughafen in Leipzig/Halle

Rechteckpflaster, anthrazit, 20/10 in M 103, Porsche Zentrum Bonn

Uni-Coloc® Ankerverbundstein

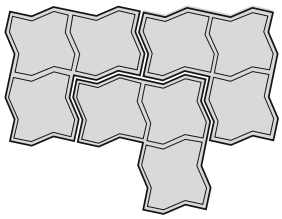
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Für hohe dynamische Kräfte und Punktlasten ausgelegt
- Rundum geschlossene Verlegeeinheit, kein Einsetzen von Füllsteinen
- Ausgewogene, fahrtrichtungsunabhängige Flächenwirkung durch Scheinfugen
- Schneller und rationeller Einbau durch maschinelle Verlegung
- Fase, 3 x 3 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit dem Universal-Verbundstein-System



Verschiebeschutz

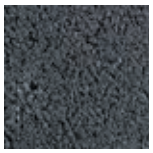
- Umlaufende Sägezahnkontur
- Höchste Verbundwirkung durch L-förmige Kontur (Ankerverbund)



Standardfarben

betonglatt

grau


anthrazit

rot [a)]

a) Nur in der Region Ost erhältlich.

Weitere Farben auf Anfrage.

Uni-Coloc, rot und anthrazit, Maxi-Autohof in Gießen

betonglatt, Fase 3 x 3 mm

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	22,5 x 22,5 x 8	180	26 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	22,5 x 22,5 x 10	225	26 St.	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Lagenweise Verlegung

Maschinelle Verlegung

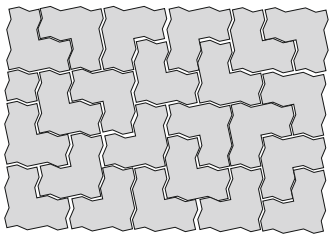
Durch den Wechsel von halben und ganzen Randsteinen aus dem Universal-Verbundstein-Programm erhalten die Verlegeeinheiten einen guten Verbund. Die beiden „Anker" eines jeden Steines wirken auch im Bereich der Fugen zwischen den Verlegeeinheiten einem Kippen der Steine entgegen.

Bei größeren Flächen empfehlen wir aus technischen Gründen eine Aufteilung in Teilbereiche.

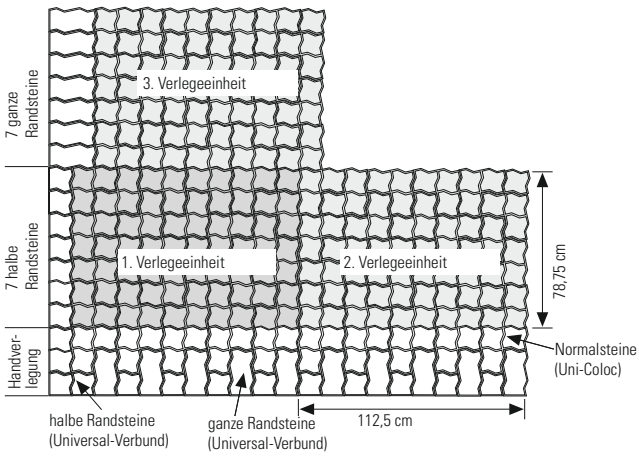
Handverlegung

Verlegebreiten ab 45 cm sind im Rastersprung von 11,25 cm möglich. Randeinfassungen werden mit Universal-Verbundstein gelegt.

Rastermaß / cm	Stück/m²
22,5/22,5	26,0
Am Rand Bedarf pro lfm.: Halber Randstein (Universal-Verbund) Ganzer Randstein (Universal-Verbund)	 4,44 4,44



Anordnung der Uni-Coloc Ankerverbundsteine in einer Lage. (Zur besseren Erkennbarkeit der Fugen zwischen den Steinen sind die Scheinfugen auf den Steinen nicht dargestellt.)

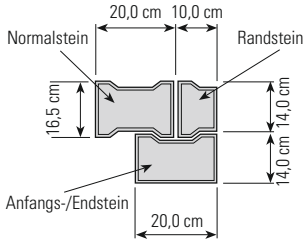


Uni-Coloc, grau, DRK in Neuwied Oberbieber

Doppel-T-Verbundpflaster

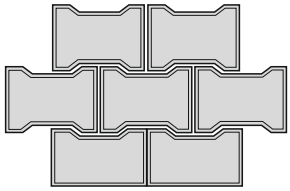
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Verbundpflaster mit doppel-T-förmigen Konturen
- Für maschinelle Verlegung auf Anfrage lieferbar
- Fase 6 x 4 mm oder ungefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit Doppel-T-Aqua



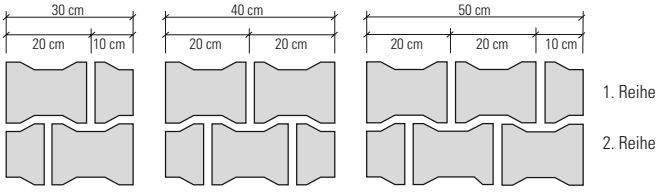
Verschiebeschutz

- Verbundkontur an zwei Seiten
- Erhöhte Verbundwirkung



Wegebreiten mit Doppel-T-Verbundpflaster

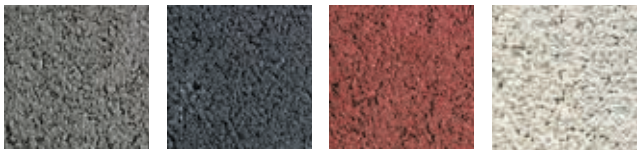
Bedarf für 2 Reihen



Wegebreiten mit Doppel-T-Verbundpflaster	Verlegebreite	Normalsteine	Randsteine
	0,30 m	2 St.	2 St.
	0,40 m	3 St.	2 St.
	0,50 m	4 St.	2 St.
	0,60 m	5 St.	2 St.
	0,70 m	6 St.	2 St.
	0,80 m	7 St.	2 St.
	0,90 m	8 St.	2 St.
	1,00 m	9 St.	2 St.
Randsteine pro lfm.:	1,10 m	10 St.	2 St.
ca. 3,5 St.	usw.		

Standardfarben

betonglatt



grau | anthrazit | rot [a] | weiß [b]

a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.
b) Nur in der Region West erhältlich.

Weitere Farben auf Anfrage.

System

Öko-Pflaster
S. 99

Doppel-T-Verbundpflaster, rot und anthrazit, Hotel Germania in Wissen

Doppel-T-Verbundpflaster, anthrazit und grau, ungefast, Gartencenter in Köln-Weiden

betonglatt, Fase 6 x 4 mm

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x 14	x 8		180	35 St.	●	●	●	●	●
Randsteine	10	x 14	x 8		180	70 St.	●	●	●	●	●
Endsteine	20	x 14	x 8		180	40 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x 14	x 10		225	35 St.	●	●	●	●	●
Randsteine	10	x 14	x 10		225	70 St.	●	●	●	●	●
Endsteine	20	x 14	x 10		225	40 St.	●	●	●	●	●

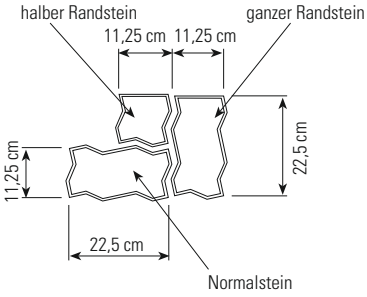
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Doppel-T-Verbundpflaster, grau, Feuerwehr in Bergheim

Universal-Verbundstein

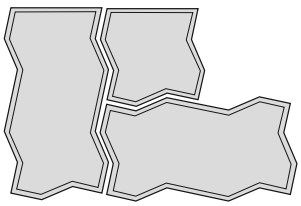
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Steinsystem für hohe Belastung
- Spezielle Randsteine für exakte Randabschlüsse
- Für die Verlegung mit Transportkarren geeignet
- Fase 5 x 4 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Kombinierbar mit Uni-Coloc Ankerverbundstein



Verschiebeschutz

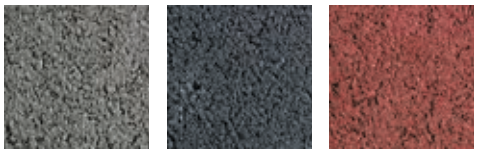
- Rundumverzahnung durch umlaufende Sägezahnkontur
- Hohe Verbundwirkung



Universal-Verbundstein, grau, Liegenschaftsamt in Koblenz-Ehrenbreitstein

Standardfarben

betonglatt

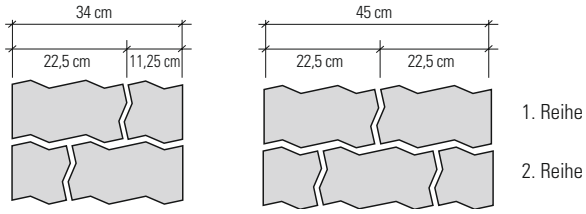


grau | anthrazit | rot

Universal-Verbundstein ist nur in der Lieferregion West erhältlich.

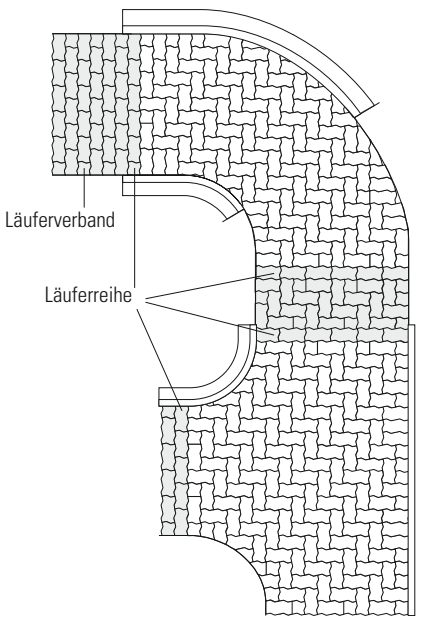
Wegebreiten mit Universal-Verbundstein

Bedarf für 2 Reihen



Wegebreiten mit Universal-Verbundstein	Verlegebreite	Normalsteine	halbe u. ganze Randsteine
	0,34 m	–	je 2 St.
	0,45 m	1 St.	je 2 St.
	0,56 m	2 St.	je 2 St.
	0,68 m	3 St.	je 2 St.
	0,79 m	4 St.	je 2 St.
	0,90 m	5 St.	je 2 St.
	1,01 m	6 St.	je 2 St.
	1,12 m	7 St.	je 2 St.
	1,24 m	8 St.	je 2 St.
	1,35 m	9 St.	je 2 St.
	1,46 m	10 St.	je 2 St.
je halbe und ganze Randsteine pro lfm.: ca. 4,5 St.	1,58 m	11 St.	je 2 St.
	usw.		

Ausbildung von Kurven und Trompetenstücken



Für den Übergang vom Reihen- zum Fischgrätverband oder Ellenbogenverband empfiehlt sich eine Läuferreihe.

betonglatt, Fase 5 x 4 mm

Produkteigenschaften				Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	22,5 x 11,25 x 8	180	39 St.	●	●	●	●	●
ganze Randsteine	22,5 x 11,25 x 8	180	39 St.	●	●	●	●	●
halbe Randsteine	11,25 x 11,25 x 8	180	78 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	22,5 x 11,25 x 10	225	39 St.	●	●	●	●	●
ganze Randsteine	22,5 x 11,25 x 10	225	39 St.	●	●	●	●	●
halbe Randsteine	11,25 x 11,25 x 10	225	78 St.	●	●	●	●	●

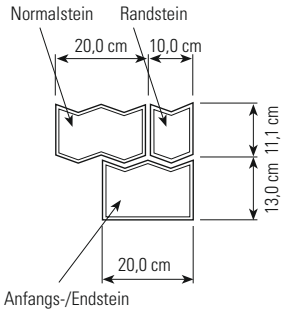
● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Universal-Verbundstein, grau, Zeppelin Baumaschinen in Mülheim-Kärlich

Duraton®

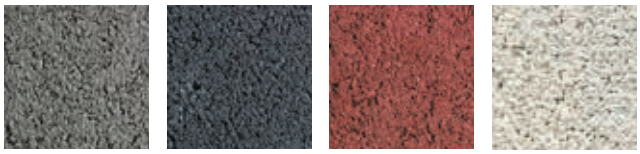
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DI
- Betonglatte Oberflächen
- 8 und 10 cm Dicke
- Anfangs- und Randstein für gerade Randabschlüsse
- Für maschinelle Verlegung lieferbar
- Minifase R5/2 mm oder ungefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13



Standardfarben

betonglatt



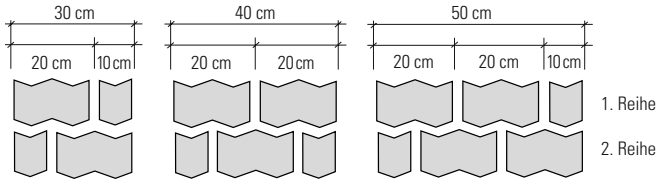
grau | anthrazit | rot | weiß

Weitere Farben auf Anfrage.

Duraton ist nur in der Lieferregion West erhältlich.

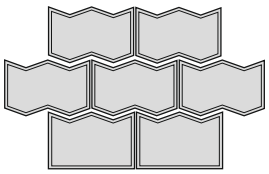
Wegebreiten mit Duraton

Bedarf für 2 Reihen

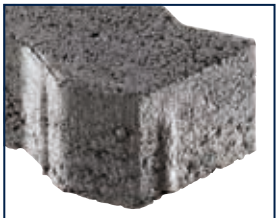


Verschiebeschutz

- Sägezahnkontur an zwei Seiten
- Erhöhte Verbundwirkung



Wegebreiten mit Duraton	Verlegebreite	Normalsteine	Randsteine
	0,30 m	2 St.	2 St.
	0,40 m	3 St.	2 St.
	0,50 m	4 St.	2 St.
	0,60 m	5 St.	2 St.
	0,70 m	6 St.	2 St.
	0,80 m	7 St.	2 St.
	0,90 m	8 St.	2 St.
Randsteine pro lfm.: ca. 4,5 St.	1,00 m	9 St.	2 St.
	usw.		



betonglatt, Minifase R5/2 mm

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Normalsteine	20	x 11,1	x	8	180	45 St.	●	●	●	●	●
Randsteine	10	x 11,1	x	8	180	90 St.	●	●	●	●	●
Endsteine	20	x 13	x	8	180	41 St.	●	●	●	●	●
Normalsteine	20	x 11,1	x	10	225	45 St.	●	●	●	●	●
Randsteine	10	x 11,1	x	10	225	90 St.	●	●	●	●	●
Endsteine	20	x 13	x	10	225	41 St.	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Duraton, grau

Duraton, grau und anthrazit

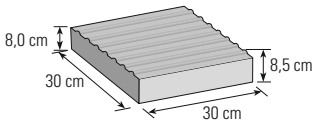
Duraton, grau, rot, anthrazit und Sonderfarbe gelb,
Pflanzen Kölle Gartencenter in Wildau

Blindenleitsteine®

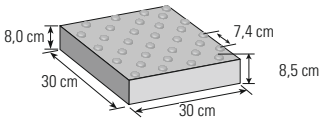
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 DIK
- Profilierung entspricht den Anforderungen gemäß DIN 32984
- Profilierte Oberfläche als taktiles Leitsystem
- Rillenprofil gibt die Laufrichtung an
- Noppenprofil markiert Aufmerksamkeits- und Auffangfelder
- Starker Farbkontrast zum übrigen Flächenbelag für eingeschränkt Sehfähige
- Abstandhilfen 2 mm
- Fase R3/2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: Noppenprofil R12; Rillenprofil R12 in Längsrichtung

Rillenprofil



Noppenprofil



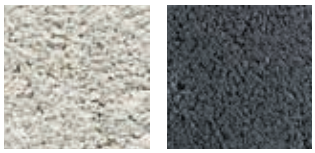
Einsatzbereiche

- Fußgängerzonen, Straßenübergänge, Treppen und Bahnsteige

Technische Informationen zur Ausführung behindertengerechter Wegesysteme finden Sie auf Seite 339–341.

Standardfarben

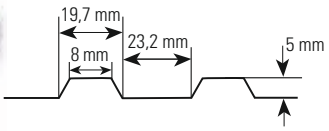
profiliert



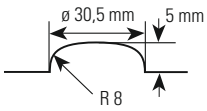
weiß | anthrazit

Blindenleitsteine, weiß, profiliert, Heidenstockstraße in Mendig

Rillenprofil



Noppenprofil



Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm						Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Rillenprofil	30	x 30	x	8	16,2	3,33 St.	●	●	●	●	●
Noppenprofil	30	x 30	x	8	16,2	3,33 St.	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Blindenleitsteine, weiß, profiliert, Förder- und Wohnstätte in Kettig

Blindenleitsteine, anthrazit, Clemensplatz in Koblenz

Blindenleitsteine, anthrazit, profiliert, vor dem Schloß in Koblenz

Gehwegplatten/Parksteine

Eigenschaften

Gehwegplatten

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberflächen
- Fase 2 x 2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

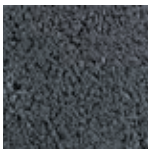
Parksteine

- Mit Zeichen gemäß StVO
- Ungefast
- Anthrazit mit weißem Zeichen
- Für Parkplätze, Parkbuchten etc.
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

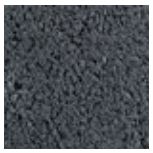
Standardfarben

Gehwegplatten betonglatt

grau


anthrazit a)

Parksteine betonglatt b)


anthrazit

a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.
b) Nur in der Region West erhältlich.

Behindertensymbol

Parkstein

Gehwegplatten

Produkteigenschaften							Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm				ca. kg/m²	ca. Bedarf/ m²	Bruchlast-klassen (Nach EN 1339)	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Gehwegplatten	30	x 30 x	4[1)3)]		95	11,11 St.	7	●	●	●	●	●
	30	x 30 x	5[2)]		115	11,11 St.	11	●	●	●	●	●
	40	x 40 x	5		115	6,25 St.	7	●	●	●	●	●
	60	x 40 x	5[4)]		115	4,17 St.	7	●	●	●	●	●
	50	x 25 x	5[5)]		115	8 St.	4	●	●	●	●	●
	50	x 50 x	5		115	4 St.	7	●	●	●	●	●
	75	x 50 x	5[5)]		115	2,67 St.	7	●	●	●	●	●
Parksteine	40	x 40 x	8		30 kg/St.			●	●	●	●	●

1) Mit Minifase R5/2 mm in der Region Süd erhältlich.
2) Nur in der Region West erhältlich.
3) Nur in den Regionen Nord, Ost und Süd erhältlich.
4) Nur in den Regionen Süd und West erhältlich.
5) Nur in der Region Nord erhältlich.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Gehwegplatten, grau, betonglatt, Rhein-Mosel-Halle (Dachterrasse) in Koblenz

Parkstein, anthrazit, vor der VR-Bank in Neuwied

Gehwegplatten, grau, Paulaner am Nockerberg, München

Umpflasterungssätze

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Pflastersätze zur Einfassung von Hydranten, Kappen, Schächten
- Verschiedene Farben
- Betonglatte oder wassergestrahlte Oberflächen
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Minifase, R5/2 mm

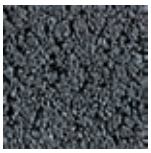
Einsatzbereiche

- Einfassung von Schachtdeckeln, Hydranten und Wasserkappen zum einfachen Anpflastern

Standardfarben

betonglatt

grau

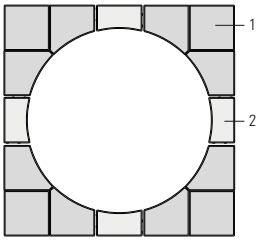


anthrazit

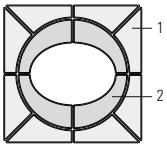
wassergestrahlt

hellgrau Typ Köln

Bauteile



Schachtdeckelsatz
Bestehend aus 4 Ecksteinen (1) und 4 Randsteinen (2)



Hydrantensatz
Bestehend aus 8 Randsteinen (1) und 4 Kreissteinen (2)

Wasserkappe 15 cm
Bestehend aus 4 Randsteinen

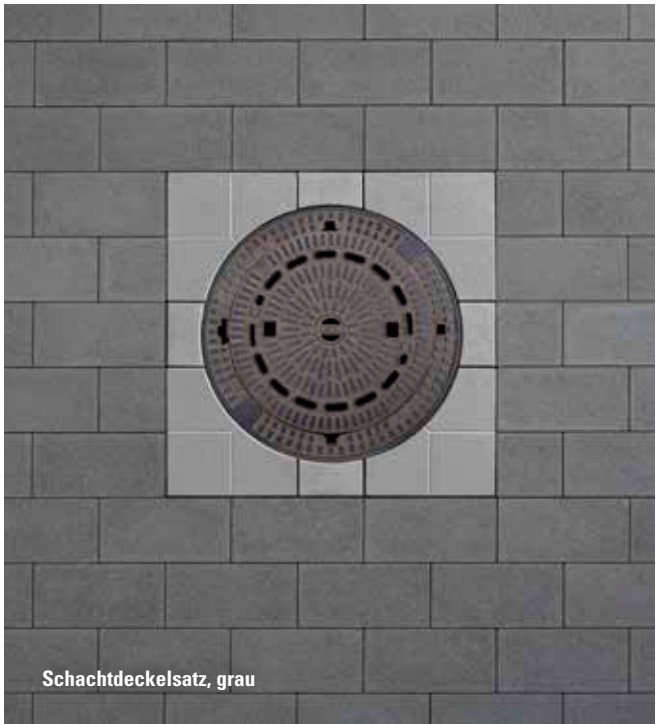
Wasserkappe 20 cm
Bestehend aus 4 Randsteinen

Durch unterschiedliche Herstellungsverfahren von Pflastersteinen und Umpflasterungssets kann es zu leichten Farb- und/oder Strukturabweichungen auch bei grundsätzlich gleichen Farben/Oberflächen kommen.

Tipp

Für ein ästhetisches und einheitliches Gesamtbild ist die Einbindung von Deckeln zu Wartungs- und Kontrollschächten oder von Hydranten und Wasserkappen unerlässlich. Durch die Nutzung von Umpflasterungssätzen ergeben sich sowohl im Prozess als auch für das fertige Objekt spürbare Vorteile:

- Homogenes Erscheinungsbild
- Exakte und saubere Abschlüsse mit angrenzenden Pflasterflächen
- Weniger Schneidarbeit und kein aufwändiges Beipflastern
- Deutlich reduzierte Verlegezeiten durch rationalen Einbau



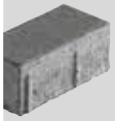
Schachtdeckelsatz, grau

Produkteigenschaften				Einsatzbereiche				
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/Satz	Einzel-elemente/ Satz	Deckel-größe cm	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwer-verkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Schachtdeckelsatz	100 x 100 x 8	89,0	8	ø 80,5	●	●	●	●	●
Hydrantensatz	62,5 x 62,5 x 8	56,0	12	ø 37,5/27,0	●	●	●	●	●
Wasserkappenset 15 cm	25 x 25 x 8	8,5	4	ø 14,5	●	●	●	●	●
Wasserkappenset 20 cm	30 x 30 x 8	11,0	4	ø 19,6	●	●	●	●	●
Schachtdeckelsatz	100 x 100 x 10	111,0	8	ø 80,5	●	●	●	●	●
Hydrantensatz	62,5 x 62,5 x 10	70,0	12	ø 37,5/27,0	●	●	●	●	●
Wasserkappenset 15 cm	25 x 25 x 10	10,6	4	ø 14,5	●	●	●	●	●
Wasserkappenset 20 cm	30 x 30 x 10	13,8	4	ø 19,6	●	●	●	●	●

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Schachtdeckelsatz, anthrazit

Produktübersicht Funktionspflastersteine

Produkte	Produkteigenschaften			
	Oberflächen	Fase	Technische Besonderheiten	
MultiTec **mit KANNtec[10]-Verschiebeschutz** S. 106–109	betonglatt	Minifase, R5/2 mm	erhöhte Verschiebesicherheit durch umlaufende Verbundnocken	
 **Rechteckpflaster** S. 110–111	betonglatt	Minifase, R5/2 mm[1] oder ungefast		
Uni-Coloc® Ankerverbundstein S. 112–113	betonglatt	3 x 3 mm	höchste Verbundwirkung durch L-förmige Kontur und umlaufende Sägezahnkontur	
Doppel-T-Verbundpflaster S. 114–115	betonglatt	6 x 4 mm oder ungefast	erhöhte Verbundwirkung durch 2-seitige Verbundkontur	
Universal-Verbundstein S. 116–117	betonglatt	5 x 4 mm	hohe Verbundwirkung durch umlaufende Sägezahnkontur	
Duraton® S. 118–119	betonglatt	Minifase, R5/2 mm oder ungefast	erhöhte Verbundwirkung durch 2-seitige Sägezahnkontur	
Blindenleitsteine S. 120–121	profiliert	R3/2 mm	Rillenprofil oder Noppenprofil	
Gehwegplatten S. 122–123	betonglatt	2 x 2 mm		
Parksteine S. 122–123	betonglatt	ungefast		
Umpflasterungssätze S. 124–125	betonglatt, wassergestrahlt	Minifase R5/2 mm		

1) In der Lieferregion Ost mit Fase, 6 x 4 mm erhältlich.

Rastermaße in cm	Dicke in cm	Einsatzbereiche*					System
		Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger	Elemente
10 x 10; 20 x 10; 20 x 20; 30 x 20 ; 15 x 15; 30 x 15; 30 x 30	8	●	●	●	●	●	Pflaster Ökopflaster
40 x 20; 40 x 40	8	●	●	●	●	●	
60 x 40	8	●	●	●	●	●	
80 x 80	8	●	●	●	●	●	
10 x 10; 20 x 10; 20 x 20; 30 x 20; 15 x 15; 30 x 15; 30 x 30	10	●	●	●	●	●	
40 x 20; 40 x 40	10	●	●	●	●	●	
60 x 40	10	●	●	●	●	●	
10 x 10; 20 x 10; 20 x 20; 40 x 20; 40 x 40; 15 x 15; 30 x 15	12	●	●	●	●	●	
60 x 40	12	●	●	●	●	●	
15 x 15; 30 x 15	14	●	●	●	●	●	
10 x 10; 20 x 10	6	●	●	●	●	●	
10 x 10; 20 x 10	8 [2)]	●	●	●	●	●	
10 x 10; 20 x 10	10 [2)]	●	●	●	●	●	
22,5 x 22,5	8	●	●	●	●	●	
22,5 x 22,5	10	●	●	●	●	●	
20 x 14	8	●	●	●	●	●	Ökopflaster
20 x 14	10	●	●	●	●	●	
22,5 x 11,25	8	●	●	●	●	●	
22,5 x 11,25	10	●	●	●	●	●	
20 x 11,1	8	●	●	●	●	●	
20 x 11,1	10	●	●	●	●	●	
30 x 30	8	●	●	●	●	●	
30 x 30	4	●	●	●	●	●	
30 x 30; 40 x 40; 60 x 40; 50 x 25 [3)]; 50 x 50; 75 x 50 [3)]	5	●	●	●	●	●	
40 x 40	8	●	●	●	●	●	
100 x 100; 62,5 x 62,5; 25 x 25; 30 x 30	8	●	●	●	●	●	
100 x 100; 62,5 x 62,5; 25 x 25; 30 x 30	10	●	●	●	●	●	

2) Rechteckpflaster 8 und 10 cm Dicke nur in der Lieferregion Ost erhältlich.
3) Nur in der Lieferregion Nord erhältlich.

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

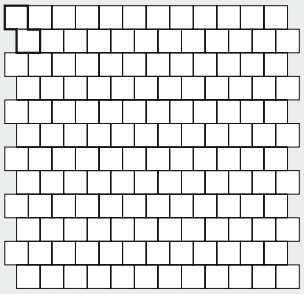
*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**

Verlegemuster und Ideen

Gestaltungspflastersteine, Ökopflastersteine und Funktionspflastersteine

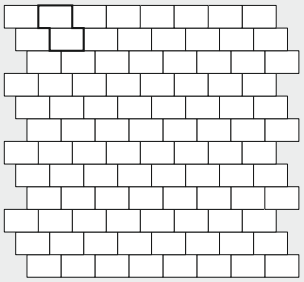
Nutzen Sie die Vielfalt kreativer Verlegemuster für außergewöhnliche Gestaltungsideen!
Ob Funktions-, Öko- oder Gestaltungspflaster – KANN Steine bieten Ihnen stets eine Menge Möglichkeiten!

M 101



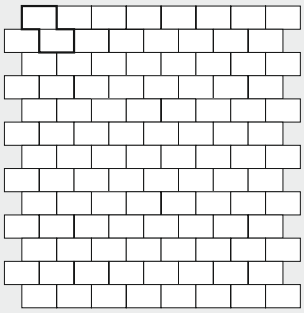
RM* cm	St./m²	Produkt
14/14	51,0	Germania antik
15/15	44,44	MultiTec
16/16	39,06	Planolith
20/20	25	Filterstein-Micro Plus MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Öko Vios Vios-Aqua
30/30	11,11	MultiTec Stratos
40/40	6,25	MultiTec MultiTec-Color
60/60	2,78	Vanity
80/80	1,56	MultiTec

M 102



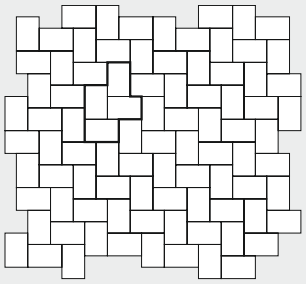
RM* cm	St./m²	Produkt
20/10	50,0	Filterstein-Micro Plus MultiTec Rechteckpflaster
21/14	34,0	Germania antik
24/16	26,04	Planolith
30/15	22,22	Filterstein-Micro Plus La Tierra MultiTec
30/20	16,67	MultiTec Vanity
40/20	12,5	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Linearfuge MultiTec-Öko Stratos-Aqua Vajo Vios Vios-Aqua Vios RX40
60/30	5,56	Stratos Vanity Vios
60/40	4,17	MultiTec MultiTec-Color

M 103



RM* cm	St./m²	Produkt
20/10	50,0	Filterstein-Micro Plus MultiTec Rechteckpflaster
21/14	34,0	Germania antik
24/16	26,04	Planolith
30/15	22,22	Filterstein-Micro Plus La Tierra MultiTec
30/20	16,67	MultiTec Vanity
32/16	19,53	Planolith
40/20	12,5	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Linearfuge MultiTec-Öko Stratos-Aqua Vajo Vios Vios-Aqua Vios RX40
60/30	5,56	Stratos Vanity Vios
60/40	4,17	MultiTec MultiTec-Color

M 104

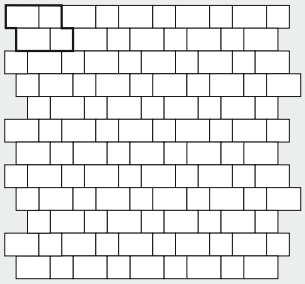


RM* cm	St./m²	Produkt
20/10	50,0	Filterstein-Micro Plus MultiTec Rechteckpflaster
21/14	34,0	Germania antik
24/16	26,04	Planolith
30/15	22,22	Filterstein-Micro Plus La Tierra MultiTec
30/20	16,67	MultiTec Vanity
32/16	19,53	Planolith
40/20	12,5	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Öko Stratos-Aqua Vajo Vios Vios-Aqua Vios RX40
60/30	5,56	Stratos Vanity Vios
60/40	4,17	MultiTec MultiTec-Color

Mit fetter Linie umrandete Steine verdeutlichen das einem Verlegemuster zugrundeliegende Prinzip, also die Steinkombination, die im Verband regelmäßig wiederkehrt.

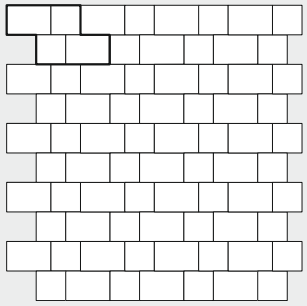
***Rastermaß**

M 201



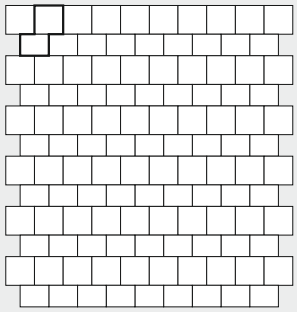
RM* cm	St./m²	Produkt
20/10 10/10	33,33 33,33	Rechteckpflaster
21/14 14/14	20,4 20,4	Germania antik
24/16 16/16	15,6 15,6	Planolith
30/15 15/15	14,81 14,81	MultiTec
32/16 16/16	13,02 13,02	Planolith
40/20 20/20	8,33 8,33	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Öko Vios Vios-Aqua
60/30 30/30	3,7 3,7	Stratos
60/40 40/40	2,5 2,5	MultiTec MultiTec-Color

M 204



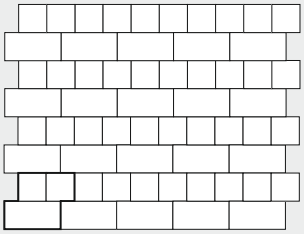
RM* cm	St./m²	Produkt
14/14 21/14	20,4 20,4	Germania antik
16/16 24/16	15,6 15,6	Planolith
15/15 30/15	14,81 14,81	MultiTec
16/16 32/16	13,02 13,02	Planolith
20/20 40/20	8,33 8,33	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Öko Vios Vios-Aqua
30/30 60/30	3,7 3,7	Stratos
40/40 60/40	2,5 2,5	MultiTec MultiTec-Color

M 205



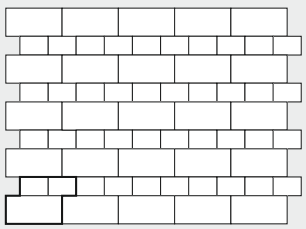
RM* cm	St./m²	Produkt
20/10 20/20	16,7 16,7	Filterstein-Micro Plus MultiTec
30/15 30/30	7,4 7,4	MultiTec
40/20 40/40	4,17 4,17	MultiTec MultiTec-Color
60/30 60/60	1,85 1,85	Vanity

M 206



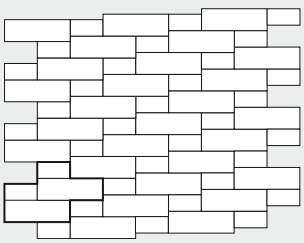
RM* cm	St./m²	Produkt
30/15 15/15	11,11 22,22	MultiTec
32/16 16/16	9,77 19,53	Planolith
40/20 20/20	6,25 12,5	MultiTec MultiTec-Aqua MultiTec-Color MultiTec-Öko Vios Vios-Aqua
60/30 30/30	2,78 5,56	Stratos

M 207



RM* cm	St./m²	Produkt
40/20 20/10	8,33 16,67	MultiTec
60/30 30/20	3,34 6,69	Vanity
60/40 30/20	2,78 5,56	MultiTec

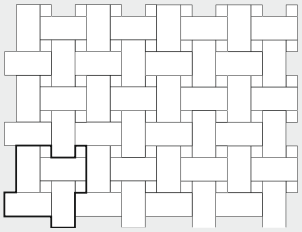
M 208



RM* cm	St./m²	Produkt
60/30 30/20	4,17 4,17	Vanity
60/30 40/20	3,85 3,85	Vios
60/40 30/20	3,34 3,34	MultiTec
60/40 40/20	3,125 3,125	MultiTec MultiTec-Color

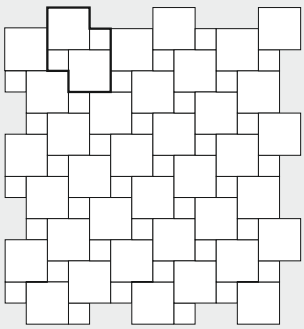
***Rastermaß**

M 209



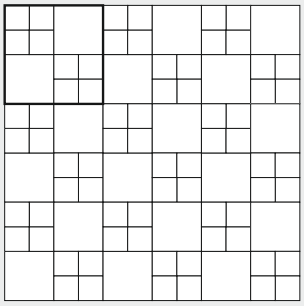
RM* cm	St./m²	Produkt
40/20 10/10	11,11 11,11	MultiTec

M 210



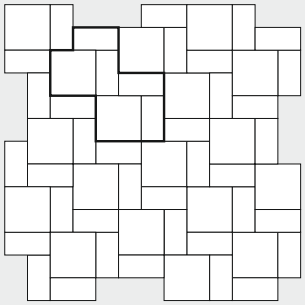
RM* cm	St./m²	Produkt
10/10 20/20	20,0 20,0	MultiTec
15/15 30/30	8,88 8,88	MultiTec
20/20 40/40	5,00 5,00	MultiTec MultiTec-Color
40/40 80/80	1,25 1,25	MultiTec

M 211



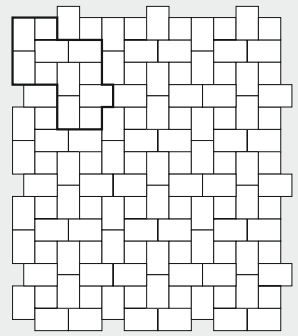
RM* cm	St./m²	Produkt
10/10 20/20	50,0 12,5	MultiTec
20/20 40/40	12,5 3,13	MultiTec MultiTec-Color
40/40 80/80	3,13 0,78	MultiTec

M 212



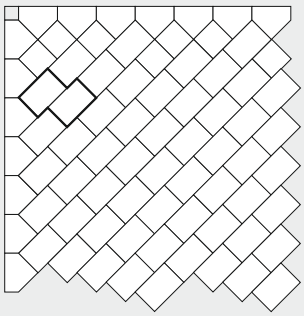
RM* cm	St./m²	Produkt
20/10 20/20	25,0 12,5	Filterstein-Micro Plus MultiTec
30/15 30/30	11,2 5,6	MultiTec
40/20 40/40	6,25 3,13	MultiTec MultiTec-Color
60/30 60/60	2,78 1,39	Vanity

M 214



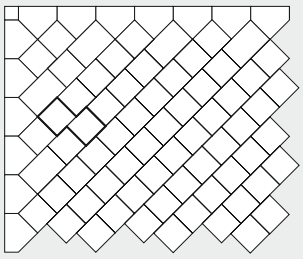
RM* cm	St./m²	Produkt
21/14 14/14	25,6 12,8	Germania antik
24/16 16/16	19,5 9,8	Planolith
60/40 40/40	3,13 1,56	MultiTec MultiTec-Color

M 215



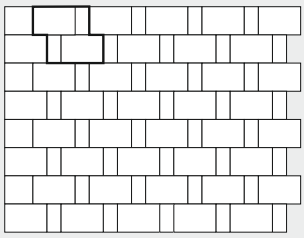
RM* cm	St./m²	Produkt
24/16	26,04	Planolith
Am Rand Bedarf pro lfm.:		
Diagonal-stein	4,4	
32/16	19,53	Planolith
Am Rand Bedarf pro lfm.:		
Diagonal-stein	4,4	

M 216



RM* cm	St./m²	Produkt
16/16	39,06	Planolith
Am Rand Bedarf pro lfm.:		
Diagonal-stein	4,4	
24/16	2,2	

M 301

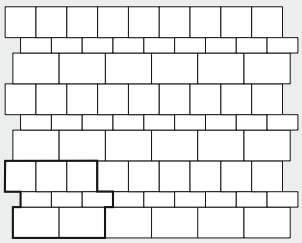


RM* cm	St./m²	Produkt
60/40 40/20 40/40	3,13 3,13 1,25 St./lfm.	MultiTec MultiTec-Color

Mit fetter Linie umrandete Steine verdeutlichen das einem Verlegemuster zugrundeliegende Prinzip, also die Steinkombination, die im Verband regelmäßig wiederkehrt.

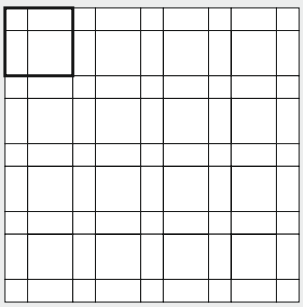
***Rastermaß**

M 303



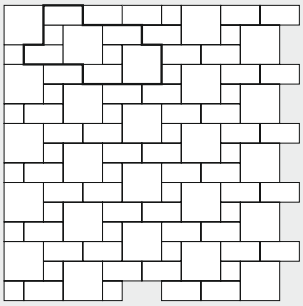
RM* cm	St./m²	Produkt
60/40	1,67	MultiTec
40/40	2,50	MultiTec-Color
40/20	2,50	

M 304



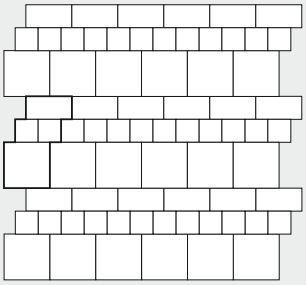
RM* cm	St./m²	Produkt
10/10	11,1	MultiTec
20/10	22,2	
20/20	11,1	
15/15	4,9	MultiTec
30/15	9,9	
30/30	4,9	
20/20	2,78	MultiTec
40/20	5,56	MultiTec-Color
40/40	2,78	

M 306



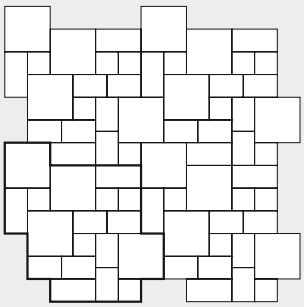
RM* cm	St./m²	Produkt
10/10	11,1	MultiTec
20/10	22,2	
20/20	11,1	
15/15	4,9	MultiTec
30/15	9,9	
30/30	4,9	
20/20	2,78	MultiTec
40/20	5,56	MultiTec-Color
40/40	2,78	

M 307



RM* cm	St./m²	Produkt
15/15	11,11	MultiTec
30/15	5,56	
30/30	5,56	
20/20	6,25	MultiTec
40/20	3,13	MultiTec-Color
40/40	3,13	

M 403



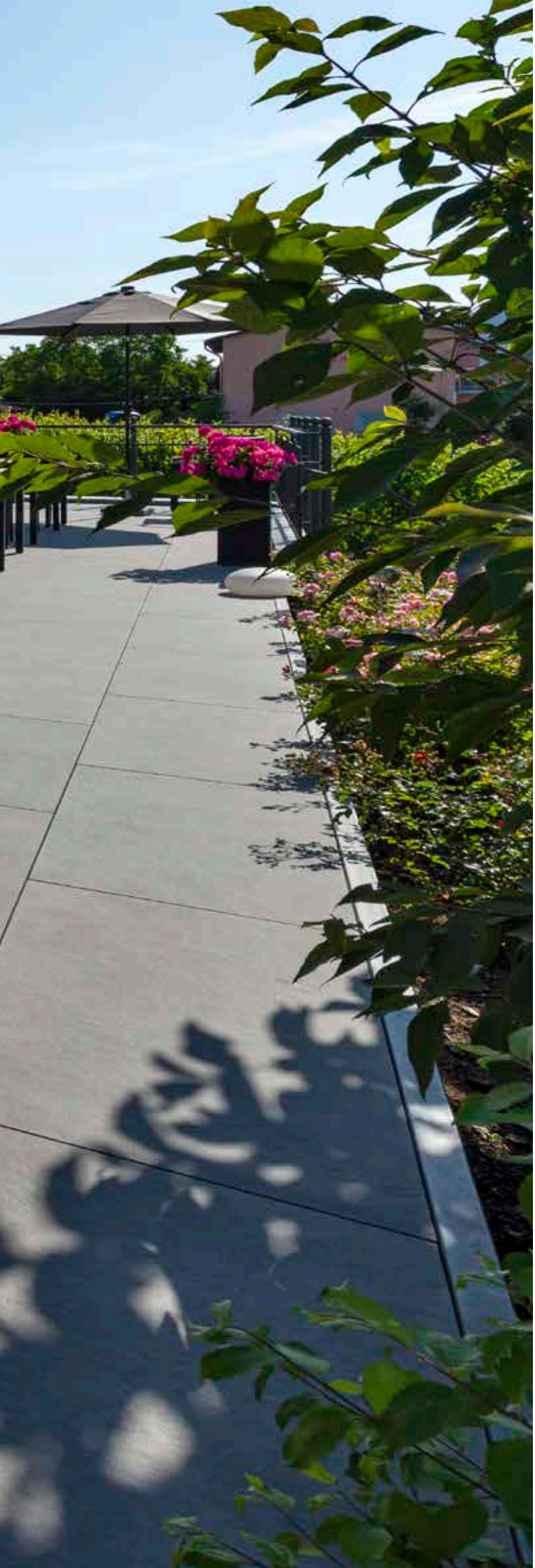
RM* cm	St./m²	Produkt
15/15	6,2	La Tierra
22,5/15	7,4	La Tierra-Aqua
30/15	3,7	
30/30	4,9	

***Rastermaß**

MultiTec-Aqua, muschelkalk-nuanciert, 40/20 in M 104, Wohnpark München

Terrassenplatten

Xeton, sichtbetongrau, 120/60 in M 153, Weingut Bastian, Brauneberg



Terrassenplatten	Seite
Beton-Terrassenplatten	**136–162**
Madison	136–137
Vios-Platten	138–139
Andalusia	140–141
Farini	142–143
Zena	144–145
Fiori	146–147
Vanity-Platten	148–149
Stratos-Platten	150–151
Via Leano-Platten	152–153
La Tierra-Platten	154
Old Town	155
Yorktown	156–157
Travino	158
Travino Grande	159
LogSleeper	160
LogPlank	161
Basalo	162
Granitkeramik-Terrassenplatten	**163–169**
Xeton	163
Xenox	164–165
Xera	166–167
Xantos	168–169
Beton+Keramik-Verbundplatten	**170–177**
Xera BETONPLUS	170–171
Nanos BETONPLUS	172–173
Arctia BETONPLUS	174–175
Yamino BETONPLUS	176–177
Platten- und Stelzlager, Fugenkreuze	178
Reinigungs- und Pflegemittel	179
Produktübersicht Terrassenplatten	180–183
Technik	
Verlegehinweise für Terrassenplatten	184–188
Reinigung und Pflege	189–192
Verlegemuster	193–195

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

Design, das einfach überzeugt.

Stratos-Platten, Titangrau, 60/30, S. 150 – 151

Vios-Platten, grau, 80/40, S. 138 – 139

Yamino BETONPLUS, beige-meliert, 90/30, S. 176 – 177

Sie haben die Wahl:

Beton-Terrassenplatten (S. 136–162)

Langlebig, widerstandsfähig und frostbeständig. Beton-Terrassenplatten geben Ihnen durch die umfangreiche Format- und Farbvielfalt einen großen Gestaltungsspielraum. Auch bei der Optik punkten Sie bei Ihren Kunden: von betonglatt über strukturiert bis hin zu geschliffen und gestrahlt – KANN bietet Ihnen eine große Auswahl an unterschiedlichen Oberflächen. Und: Sie sind kostengünstig und einfach im Splittbett zu verlegen. Ausgewählte Produkte erhalten Sie mit dem Oberflächenschutz "CleanKeeper plus", der die Reinigung und Pflege der Terrasse erleichtert.

Granitkeramik-Terrassenplatten (S. 163–169)

Mit ihrer besonders pflegeleichten Oberfläche sind Granitkeramik-Platten eine hervorragende Wahl für Kunden, die pflegefreundliche Außenplatten wünschen. Denn sowohl Fett, Schmutz und Rotweinflecken als auch Algen und Moos haben auf der dichten Oberfläche kaum eine Chance. Aber auch die Dicke von 2 cm und das damit verbundene geringe Gewicht machen Granitkeramik-Terrassenplatten zu einer guten Wahl für eine einfache Verlegung auf Plattenlagern oder in gebundener Bauweise.

Beton+Keramik-Verbundplatten (S. 170–177)

BETON PLUS

Das Beste aus zwei Welten. Die innovative Verbundplatte ist eine Kombination aus einem Betonkern und einer dauerhaft verbundenen Keramikoberfläche und vereint somit die Vorteile beider Materialien in einem Produkt: die kratzfeste und schmutzabweisende Oberfläche einer Keramikplatte und die einfache, schnelle und kostengünstige Verlegung im Splittbett. Sie sind leicht zu reinigen, frostwiderstandsfähig und resistent gegen Schimmel, Moos und Flechten. So stellen Sie sicher, dass Ihre Kunden noch lange Freude an ihrem neuen Lieblingsplatz haben.

Madison®

Eigenschaften

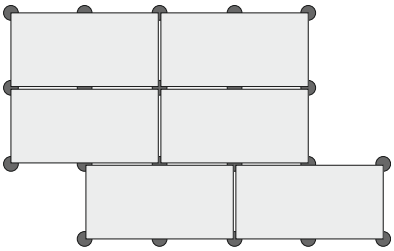
- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT H D A1fl
- CleanKeeper plus-Oberflächenschutz
- Geschliffene + gestrahlte Oberflächen
- Sehr pflegeleichte Oberflächen
- In zwei Dicken
- Fase 2 x 3 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R9

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Oberflächenschutz

- 20 Jahre garantierte Reinigungsfreundlichkeit bei sachgemäßer Pflege im nicht gewerblichen Bereich
- Dauerhafter und abriebfester Oberflächenschutz
- Keine Auffrischung des Schutzes erforderlich
- Sehr pflegeleicht
- Kein Eindringen von Verschmutzungen
- Keine dauerhafte Anhaftung von Schimmel, Moos oder Flechten
- Hohe Farbbeständigkeit und brillante Farbwirkung



Hinweis:
Madison-Platten im Rastermaß 80 x 40 cm und 100 x 50 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden. Madison-Platten im Rastermaß 100 x 100 cm sind nicht für die Verlegung mit Plattenlagern/Stelzlagern geeignet.

Tipp

Terrassenplatten mit CleanKeeper plus-Oberflächenschutz bieten Ihren Kunden einen dauerhaften hochwertigen Schutz vor Verschmutzungen, sind extrem pflegeleicht und hoch abriebfest. Obwohl es sich bei dem Schutzsystem um einen äußerst widerstandsfähigen und festen Lack handelt, können je nach Nutzung der Fläche leider dennoch oberflächliche Kratzer entstehen. Hier empfehlen wir die Nutzung von Möbel-Filzgleitern und eine regelmäßige Reinigung und Pflege der Fläche. Weitere Hinweise zur Pflege und zur Vermeidung von Kratzern finden Sie auf S. 189–191.

Standardfarben

geschliffen + gestrahlt

silver white

stone grey

midnight black

cream beige

CleanKeeper® plus

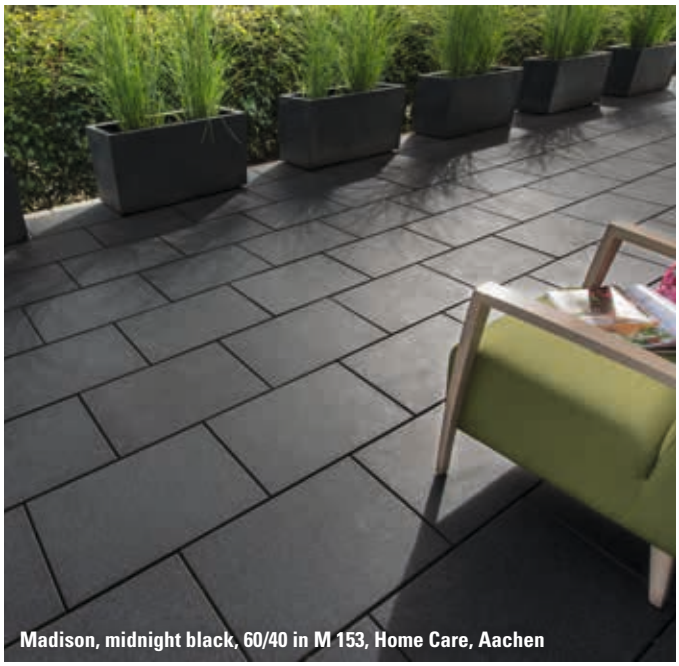
Verlegemuster
S. 193 – 195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlastklassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	60 x 40 x 3,6	82	4,17 St.	3T
	80 x 40 x 3,6	82	3,13 St.	3T
Terrassenplatten	100 x 50 x 5	120	2 St.	4T
	100 x 100 x 5	120	1 St.	11T

Madison, silver white, 60/40 in M 153

Madison, midnight black, 100/100 in M 151

Madison, stone grey, 60/40 in M 153



Madison, midnight black, 60/40 in M 153, Home Care, Aachen

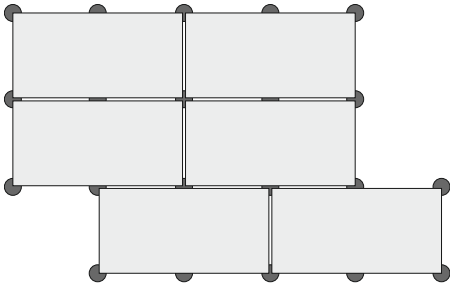
Vios®-Platten

Eigenschaften

- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT H D A1fl
- Feingestrahlte Oberflächen
- In zwei Dicken
- Fase 2 x 3 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R12
- Ergänzungsprogramm: Pflastersteine, Ökopflaster, Palisaden, Stufen, MultiPoller und MultiBlock

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

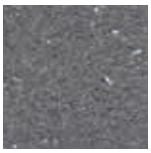


Hinweis:
Vios-Platten im Rastermaß 80 x 40 cm und 100 x 50 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden. Vios-Platten im Rastermaß 80 x 80 cm und 100 x 100 cm sind nicht für die Verlegung mit Plattenlagern/Stelzlagern geeignet.

Standardfarben

feingestrahlt

grau


anthrazit

beige

System

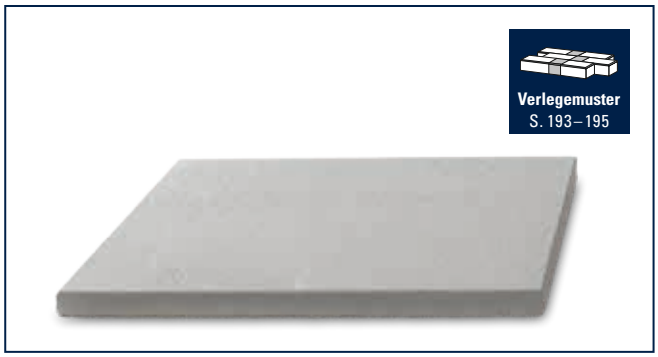
Pflaster
S. 34–41

Öko-Pflaster
S. 86–87

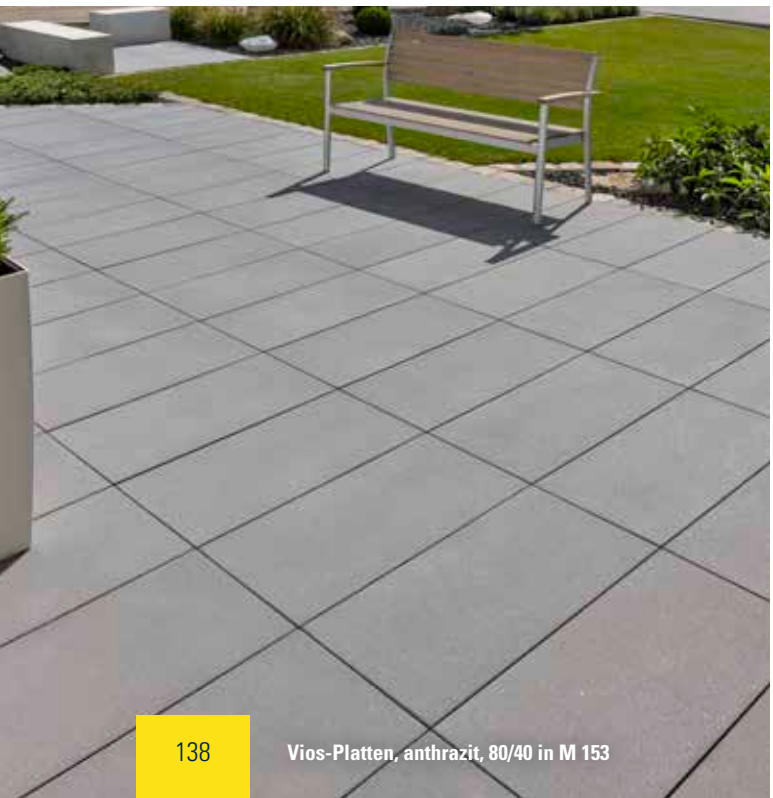
Palisaden
S. 198–199

Stufen
S. 218–219, S. 222–223

MultiPoller MultiBlock
S. 308–311



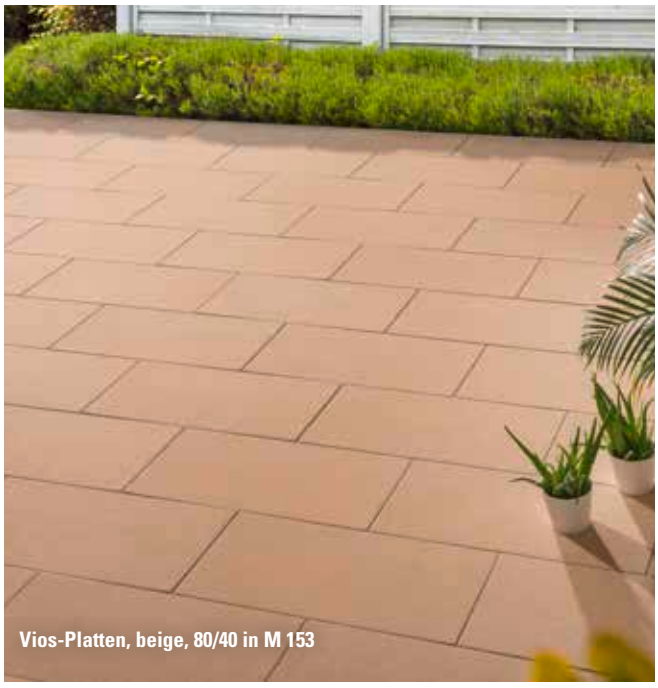
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	80 x 40 x 3,8	89	3,13 St.	3 T
Terrassenplatten	80 x 80 x 5	120	1,56 St.	7 T
	100 x 50 x 5	120	2 St.	4 T
	100 x 100 x 5	120	1 St.	11 T


Vios-Platten, anthrazit, 80/40 in M 153

Vios-Platten, grau, 100/100

Vios-Platten, grau, 80/80 in M 151

Vios-Platten, grau, 80/40 in M 158



Vios-Platten, beige, 80/40 in M 153

Andalusia®

Eigenschaften

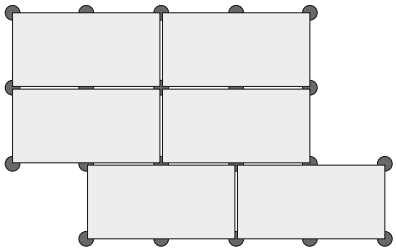
- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT F D A1fl
- CleanKeeper plus-Oberflächenschutz
- Feine Schieferstruktur
- Sehr pflegeleichte Oberflächen
- Naturnahe Farben
- Fase ca. 3 x 3 mm (unregelmäßig durch Profilierung)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R9

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Oberflächenschutz

- 20 Jahre garantierte Reinigungsfreundlichkeit bei sachgemäßer Pflege im nicht gewerblichen Bereich
- Dauerhafter und abriebfester Oberflächenschutz
- Keine Auffrischung des Schutzes erforderlich
- Sehr pflegeleicht
- Kein Eindringen von Verschmutzungen
- Keine dauerhafte Anhaftung von Schimmel, Moos oder Flechten
- Hohe Farbbeständigkeit und brillante Farbwirkung



Hinweis:
Andalusia-Platten im Rastermaß 80 x 40 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.

Tipp

Terrassenplatten mit CleanKeeper plus-Oberflächenschutz bieten Ihren Kunden einen dauerhaften hochwertigen Schutz vor Verschmutzungen, sind extrem pflegeleicht und hoch abriebfest. Obwohl es sich bei dem Schutzsystem um einen äußerst widerstandsfähigen und festen Lack handelt, können je nach Nutzung der Fläche leider dennoch oberflächliche Kratzer entstehen. Hier empfehlen wir die Nutzung von Möbel-Filzgleitern und eine regelmäßige Reinigung und Pflege der Fläche. Weitere Hinweise zur Pflege und zur Vermeidung von Kratzern finden Sie auf S. 189–191.

Standardfarben

strukturiert

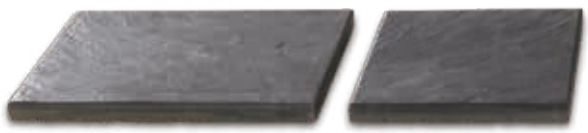
hellgrau

anthrazit

beige

CleanKeeper® plus

Verlegemuster
S. 193 – 195



Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlastklassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	40 x 40 x 3,8	89	6,25 St.	7 T
	60 x 40 x 3,8	89	4,17 St.	4 T
	80 x 40 x 3,8	89	3,13 St.	3 T

Andalusia, anthrazit, 80/40 in M 153

Andalusia, beige, 60/40, Gold Kraemer Stiftung in Frechen

Andalusia, anthrazit, 60/40

Andalusia, hellgrau, 40/40 und 60/40 in M 251

Farini®

Eigenschaften

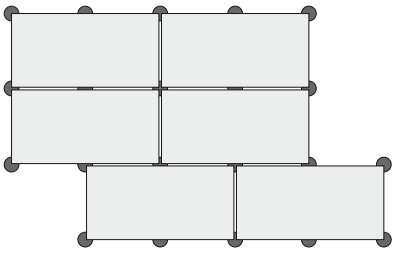
- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT F D A1fl
- CleanKeeper plus-Oberflächenschutz
- Feine Natursteinstruktur
- Sehr pflegeleichte Oberflächen
- Elegant, zurückhaltende Nuancierung
- Fase ca. 3 x 3 mm (unregelmäßig durch Profilierung)
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R9

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Oberflächenschutz

- 20 Jahre garantierte Reinigungsfreundlichkeit bei sachgemäßer Pflege im nicht gewerblichen Bereich
- Dauerhafter und abriebfester Oberflächenschutz
- Keine Auffrischung des Schutzes erforderlich
- Sehr pflegeleicht
- Kein Eindringen von Verschmutzungen
- Keine dauerhafte Anhaftung von Schimmel, Moos oder Flechten
- Hohe Farbbeständigkeit und brillante Farbwirkung



Hinweis:
Farini-Platten im Rastermaß 80 x 40 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.

Tipp

Terrassenplatten mit CleanKeeper plus-Oberflächenschutz bieten Ihren Kunden einen dauerhaften hochwertigen Schutz vor Verschmutzungen, sind extrem pflegeleicht und hoch abriebfest. Obwohl es sich bei dem Schutzsystem um einen äußerst widerstandsfähigen und festen Lack handelt, können je nach Nutzung der Fläche leider dennoch oberflächliche Kratzer entstehen. Hier empfehlen wir die Nutzung von Möbel-Filzgleitern und eine regelmäßige Reinigung und Pflege der Fläche. Weitere Hinweise zur Pflege und zur Vermeidung von Kratzern finden Sie auf S. 189–191.

Standardfarben

strukturiert

grau-meliert

anthrazit-meliert

beige-meliert

CleanKeeper® plus

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlastklassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	40 x 40 x 3,8	89	6,25 St.	7 T
	60 x 40 x 3,8	89	4,17 St.	4 T
	80 x 40 x 3,8	89	3,13 St.	3 T

Farini, anthrazit-meliert, 80/40 in M 158

Farini, anthrazit-meliert, 60/40 in M 153

Farini, beige-meliert, 40/40 in M 151

Farini, grau-meliert, 80/40 in M 153

Zena®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT H D A1fl
- Geschliffen + gestrahlte Oberfläche
- Elegante, naturnahe Granitoberfläche
- In zwei Dicken
- Fase, 2 x 3 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Hinweis:
Zena-Platten im Rastermaß 80 x 80 cm sind nicht für die Verlegung mit Plattenlagern/Stelzlagern geeignet.

Standardfarben

geschliffen + gestrahlt

granitgrau

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	60 x 40 x 3,6	82	4,17 St.	3 T
Terrassenplatten	80 x 80 x 5	120	1,56 St.	7 T

Zena, granitgrau, 60/40 in M 153

Zena, granitgrau, 60/40 in M 158

Zena, granitgrau, 80/80 in M 151

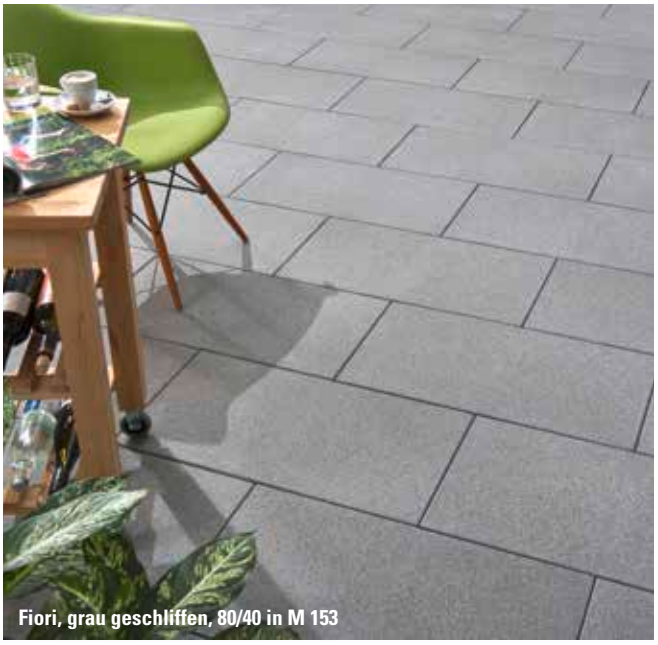
Fiori®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 13748-2 Th1 UT H D A1fl
- Zwei Oberflächen-Varianten:
  geschliffen und geschliffen + gestrahlt
- Fase 2 x 3 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003:
  R10 (geschliffen), R13 (geschliffen + gestrahlt)

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

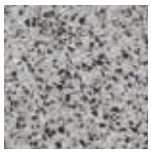


Fiori, grau geschliffen, 80/40 in M 153

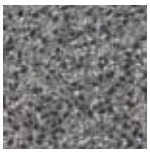
Fiori, anthrazit geschliffen, 80/40 in M 158

Standardfarben

geschliffen



weiß



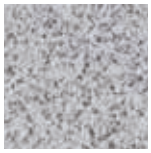
grau

anthrazit

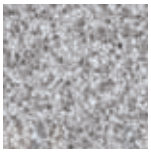
sandbeige

terracotta

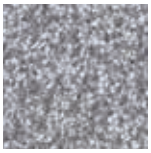
geschliffen + gestrahlt



weiß

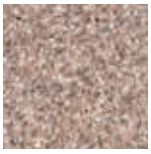


grau

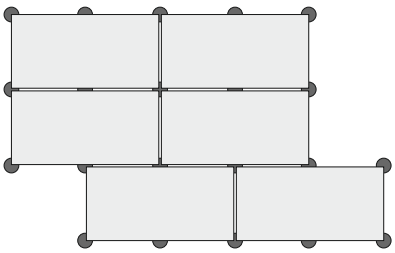


anthrazit

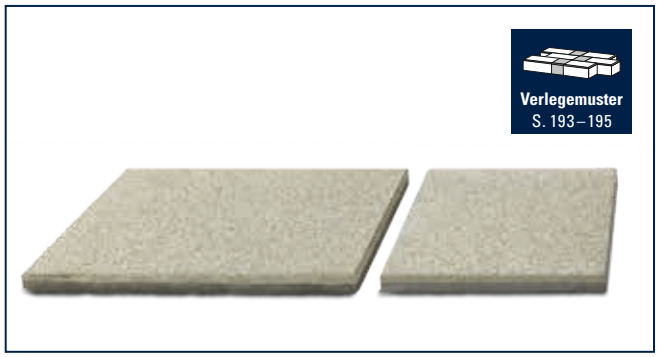
sandbeige



terracotta



Hinweis:
Fiori-Platten im Rastermaß 80 x 40 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.



Verlegemuster
S. 193 – 195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 13748-2)
Terrassenplatten	40 x 40 x 3,6 [1)]	82	6,25 St.	4 T
	60 x 40 x 3,6 [1)]	82	4,17 St.	3 T
	80 x 40 x 3,6 [1)]	82	3,13 St.	3 T

1) In der Region Süd 3,8 cm Dicke, ca. 85 kg/m²

Fiori, sandbeige, geschliffen + gestrahlt, 40/40 in M 151, Nettebad in Mayen

Fiori, anthrazit und weiß geschliffen, 40/40 in M 151

Vanity®-Platten

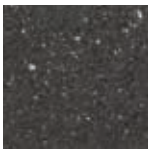
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Elegante, satinierte Oberflächen
- Fase 2 x 2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R12
- Ergänzungsprogramm: Pflastersteine, Stufen und Mauern

Standardfarben

satiniert

hellgrau



anthrazit

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

System

Pflaster
S. 30–33

Stufen
S. 216–217

Mauern
S. 236–241

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm							ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)
Terrassenplatten	60	x	30	x	5,5			127	5,56 St.	3
	60	x	60	x	5,5			127	2,78 St.	7

Vanity-Platten, hellgrau, 60/30 in M153

Vanity-Platten, anthrazit, 60/60 in M 151

Vanity-Platten, hellgrau, 60/60 in M 152; Vanity-Mauer, anthrazit

Vanity-Platten, hellgrau, 60/60 in M 151

Vanity-Platten, anthrazit, 60/30; Vanity-Mauer, anthrazit

Stratos®-Platten

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberflächen
- Edle streifige Nuancierung in harmonischen Farben
- Fase 2 x 2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflastersteine, Ökopflaster, Palisaden und Stufen

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Standardfarben

betonglatt

Titangrau

Canyonbraun

Moonlightschwarz

System

Pflaster
S. 52–55

Öko-Pflaster
S. 88–89

Palisaden
S. 200–201

Stufen
S. 224–225

Stratos-Platten, Canyonbraun, 60/30 in M 153; Stratos-Stufen, Canyonbraun

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)
Terrassenplatten	60 x 30 x 5	115	5,56 St.	3

Stratos-Platten, Titangrau, 60/30 in M 153

Stratos-Platten, Titangrau, 60/30 in M 153

Stratos-Platten, Moonlightschwarz, 60/30 in M 153

Via Leano®-Platten

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Gealterte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Kombinierte Lage im Läuferverband (verlegegerecht)
- Gealterte Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflastersteine, Palisaden, Stufen, Vermont Bruchsteinmauer, Vermont Kompakt und Vermont Grande

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Standardfarben

gealtert

Nebraska-Kies

Nero Bianco

sandstein

muschelkalk-nuanciert

System

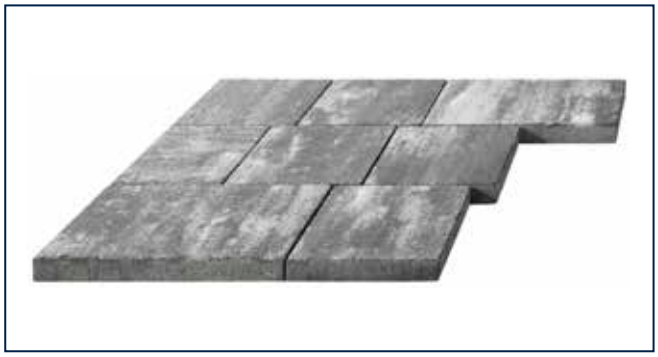
Pflaster
S. 66–69

Palisaden
S. 204–205

Stufen
S. 226–227

Vermont

Mauern
S. 246–257



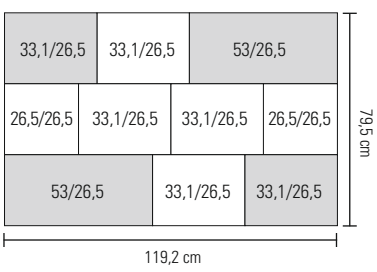
Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)
Läuferverband (kombinierte Lage, verlegegerecht, M 951)	26,5 x 26,5 x 5 33,1 x 26,5 x 5 53 x 26,5 x 5	115	1 Lage entspricht 0,948 m²	7

Verlegung im Läuferverband

Der kombinierte Läuferverband nach Muster M 951 lässt sich wegen der vorsortierten Lagen einfach verlegen. Es müssen lediglich an den aneinanderstoßenden Lagengrenzen einige sich gegenüberliegende Steine getauscht werden, um durchgehende Fugen zu vermeiden. Dazu werden erst einige Lagen von den Paletten abgenommen und verlegt. Anschließend werden bei den durchlaufenden Fugen die farbig abgebildeten Schlüsselsteine gegeneinander ausgetauscht.

<u>Hinweis:</u> Zur Erreichung eines optimalen Farbspiels in der Fläche empfehlen wir eine aus mehreren Paketen gemischte Handverlegung.

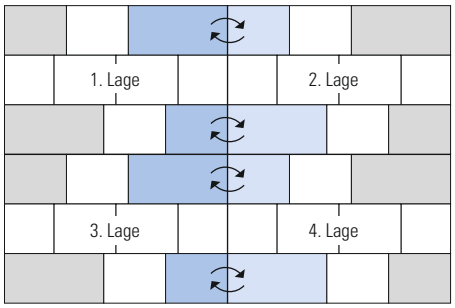
M 951 Liefereinheit



Rastermaß/cm	Verlegeeinheit/Stk.
26,5/26,5	2
33,1/26,5	6
53/26,5	2

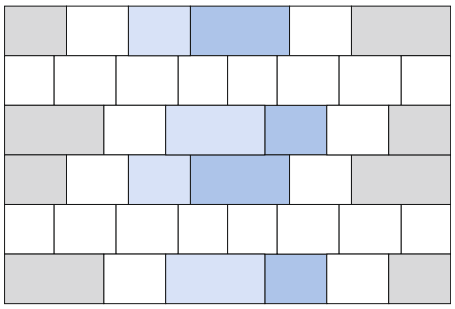
Kleinste Verlegeeinheit:
Lage = 0,948 m²

Verlegung/Steintausch (vorher)



Zur Vermeidung durchlaufender Fugen sind die farbig abgebildeten Schlüsselsteine lagenweise gegeneinander auszutauschen!

Ergebnis (nachher)



Via Leano-Platten, muschelkalk-nuanciert, Läuferverband in M 951

Via Leano-Platten, Nero Bianco, Läuferverband in M 951

Via Leano-Platten, Nebraska Kies, Läuferverband in M 951

La Tierra®-Platten

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- Betonglatte Oberflächen
- Nuancierte Farben
- Fase 2 x 2 mm
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflastersteine, Ökopflaster, Palisaden und Stufen

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Standardfarben

betonglatt

Nebraska-Kies

grau/anthrazit-nuanciert

Sunset

muschelkalk-nuanciert

System

Pflaster S. 74–77

Öko-Pflaster S. 90–91

Palisaden S. 206–207

Stufen S. 228–229

Verlegemuster S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)
Terrassenplatten	60 x 30 x 5	115	5,56 St.	3

La Tierra-Platten, Nebraska Kies, 60/30 in M 153

La Tierra-Platten, grau/anthrazit-nuanciert, 60/30 in M 153

La Tierra-Platten, muschelkalk-nuanciert, 60/30 in M 153

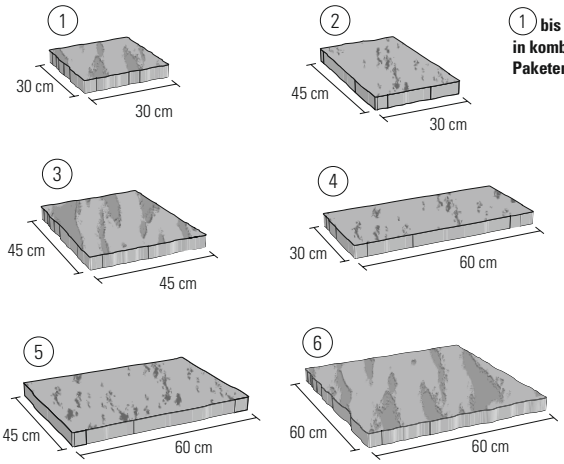
Old Town

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche, unterschiedlich strukturierte Oberflächen
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Naturgetreue Farbe
- Formatvielfalt im kombinierten Paket
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Mauern

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt



1 bis 6 werden in kombinierten Paketen geliefert.

Standardfarbe

strukturiert

sandstein

System

Mauern
S. 260–261

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	St./G.-Paket* 6,08 m²	St./E.-Paket* 2,23 m²
Terrassenplatten (nur als Einheit mit 6 Formaten pro Grund- oder Ergänzungspaket lieferbar)	60 x 60 x 4,2	95	3	1
	60 x 45 x 4,2		3	1
	60 x 30 x 4,2		9	3
	45 x 45 x 4,2		2	1
	45 x 30 x 4,2		12	5
	30 x 30 x 4,2		6	2

* Die Lieferung erfolgt in ganzen Paketen, in denen die jeweiligen Formate in den angegebenen Mengen vorhanden sind.

Old Town, sandstein, Pizzeria in Olching

Old Town, sandstein

Yorktown

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche, unterschiedlich leicht strukturierte Oberflächen
- Natursteingetreue Nachbildung von Blue Lias-Platten
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Vielfältige Verlegemöglichkeiten
- Frostwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarben

strukturiert

schiefergrau

sandstein

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	60*	x	40*	x	5[1)]	110	4,17 St.*
	60*	x	60*	x	5[1)]	110	2,78 St.*
	80*	x	40*	x	5[1)]	110	3,13 St.*
	80*	x	60*	x	5[1)]	110	2,08 St.*

*** Angenommene Fugenbreite 1 cm**

1) Optional als kombinierte Liefereinheit für wilden Verband nach Muster M 452, Paket 5,2 m² lieferbar

Yorktown, sandstein, 80/60; 80/40; 60/60; 60/40 in M 452

Yorktown, schiefergrau, 80/60; 80/40; 60/60; 60/40 in M 452

Yorktown, schiefergrau, 80/60; 80/40; 60/60; 60/40 frei gestaltet

Yorktown, schiefergrau, 80/40 in M 153

Travino

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche, unterschiedlich strukturierte Oberflächen
- Naturgetreue Nachbildung von Travertin-Platten
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Frostwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10
- Ergänzungsprogramm: Travino Grande, Travino-Stufen und -Walling

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarbe

strukturiert

sandstein

System

Stufen
S. 230

Mauern
S. 262–263

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	40*	x	20*	x	3,5	79	12,5 St.*
	40*	x	40*	x	3,5	79	6,25 St.*
	60*	x	40*	x	3,5	79	4,17 St.*

*** Angenommene Fugenbreite 1 cm**

Travino, sandstein, 60/40 in M 153; Travino-Walling, sandstein, Dorfplatz Dieberg

Travino, sandstein, 60/40 und 40/40 in M 251

Travino Grande

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche, unterschiedlich strukturierte Oberflächen
- Naturgetreue Nachbildung von Travertin-Platten
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Frostwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10
- Ergänzungsprogramm: Travino, Travino-Stufen und -Walling

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarbe

strukturiert

sandstein

System

Stufen
S. 230

Mauern
S. 262–263

Verlegemuster
S. 193 – 195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	80*	x	20*	x	5	110	6,25 St.*
	80*	x	30*	x	5	110	4,16 St.*
	80*	x	40*	x	5	110	3,13 St.*

*** Angenommene Fugenbreite 1 cm**

Travino Grande, sandstein, 80/30; Travino-Walling, sandstein

Travino Grande, sandstein, 80/20

LogSleeper

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche Oberflächen mit Holzstruktur
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Format 60/25 und 90/25 Nachbildung alter Eisenbahnschwellen
- Format 25/25 naturgetreue Hirnholzoptik
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: LogBorder-Pfostensystem

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarbe

strukturiert

Antik-braun

System

Palisaden
S. 208–209

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	60	x	25	x	4[1)]	86	6,7 St.
	90	x	25	x	4[1)]	86	4,44 St.
	25	x	25	x	4[2)]	86	16 St.

1) Eisenbahnschwellenoptik 2) Hirnholzoptik

LogSleeper, Antik-braun, 90/25; 60/25

LogSleeper, Antik-braun, 90/25; 60/25,
Gaststätte „Am Flürchen" in Höhr-Grenzhausen

LogPlank

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Natürliche Oberflächen mit feiner Holzstruktur
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Naturgetreue Farben
- Zwei Langformate
- Frostwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarben

strukturiert

hellbraun

Mooreiche

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	61,6 x 25,1 x 3,5*	79	6,6 St.
	92,4 x 25,1 x 3,5*	79	4,4 St.

*** Angenommene Fugenbreite 4 mm**

LogPlank, hellbraun, 61,6/25,1 in M 153, Zoo Krefeld

LogPlank, Mooreiche, 92,4/25,1

Basalo

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Unterschiedlich gestaltete Oberflächen
- Naturgetreue Nachbildung von Basalt-Platten
- Oberseiten und Seitenflächen in Basalt-Optik
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Frostwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10

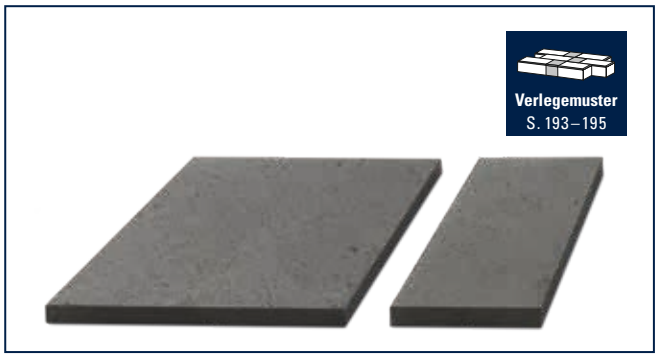
Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- Nicht für Flächen geeignet, auf denen der Einsatz von Taumitteln erfolgt

Standardfarbe

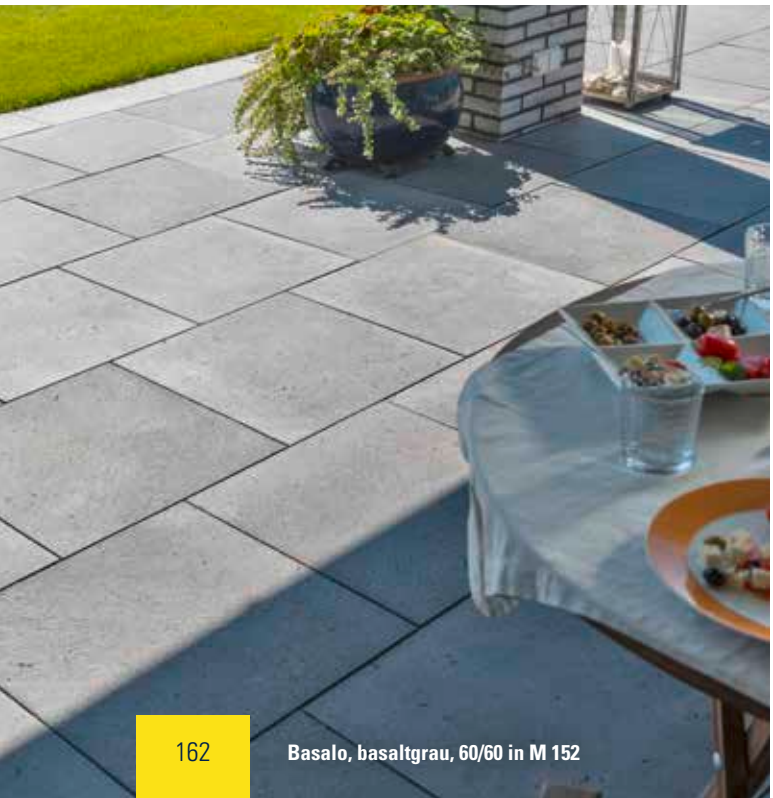
strukturiert

basaltgrau



Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Terrassenplatten	60* x 30* x 4	86	5,56 St.
	60* x 60* x 4	86	2,78 St.

*** Angenommene Fugenbreite 3 mm**



Basalo, basaltgrau, 60/60 in M 152

Basalo, basaltgrau, 60/60 in M 151

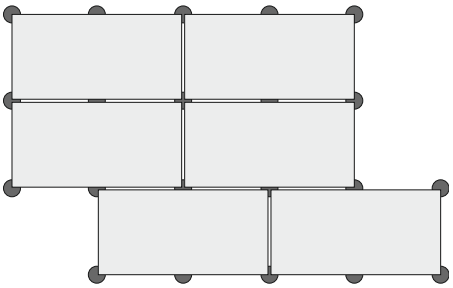
Xeton®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 14411-G
- Granitkeramik
- Gemischte Oberflächen im Paket
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Leicht zu reinigen
- Ungefast
- Umlaufend rektifiziert
- Wasseraufnahme ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger



Hinweis:
Xeton Platten im Rastermaß 120 x 60 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.

Standardfarben

strukturiert

zementgrau [a)]

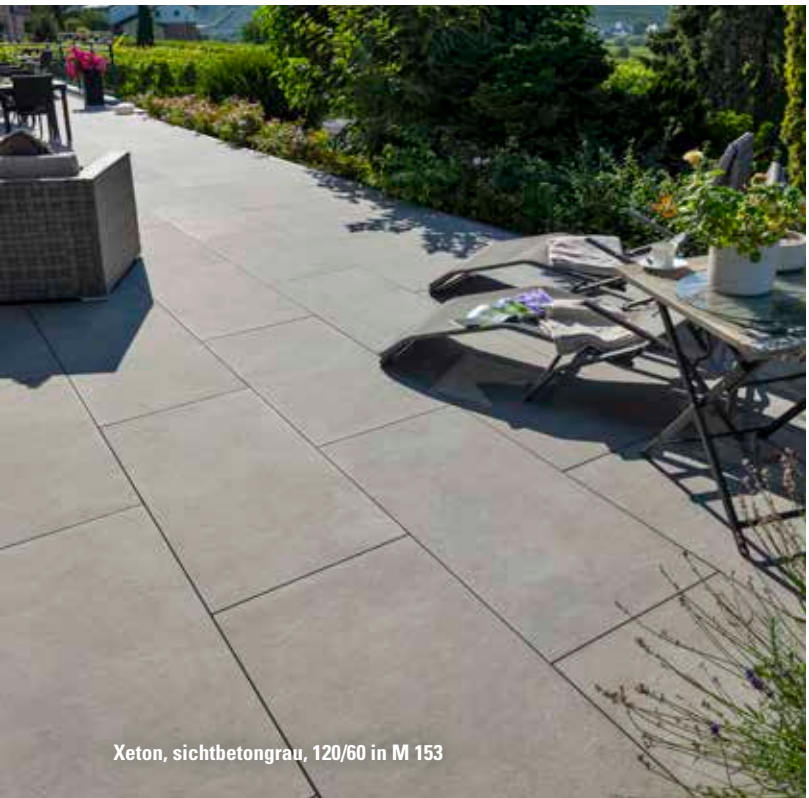
sichtbetongrau [b)]

a) nur im Format 60 x 60 cm
b) nur im Format 120 x 60 cm

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm					ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Granitkeramik-Platten	60 [1)]	x	60	x	2	46,4	2,78 St.
	120 [2)]	x	60	x	2	46,4	1,39 St.

1) Nur in zementgrau
2) Nur in sichtbetongrau



Xeton, sichtbetongrau, 120/60 in M 153

Xeton, zementgrau, 60/60 in M 151

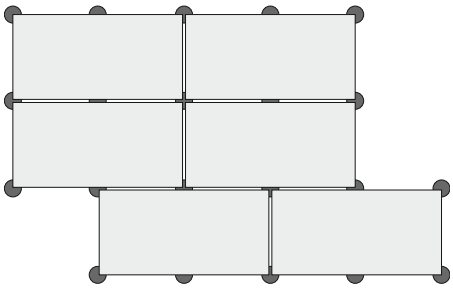
Xenox®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 14411-G
- Granitkeramik
- Fein strukturierte Oberflächen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Leicht zu reinigen
- Ungefast
- Umlaufend rektifiziert
- Wasseraufnahme ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger



Hinweis:
Xenox Platten im Rastermaß 120 x 60 cm müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.

Standardfarben

strukturiert

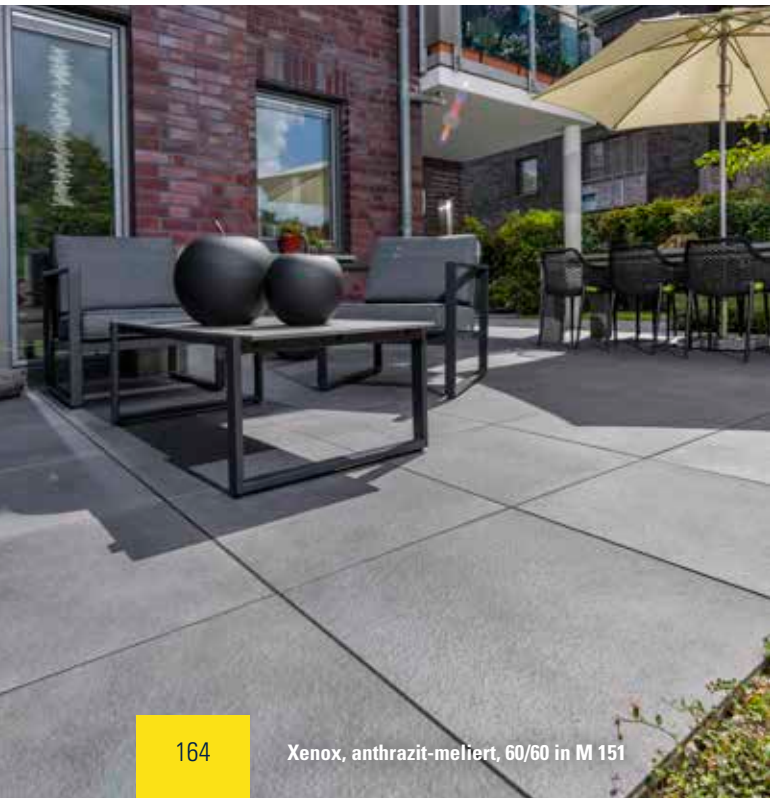
grau-meliert

anthrazit-meliert

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Granitkeramik-Platten	60 x 60 x 2	46,4	2,78 St.
	120 x 60 x 2	46,4	1,39 St.

Tipp

Die Größe von Granitkeramik-Platten kann aufgrund der Plattendicke nicht – wie häufig bei Fliesen üblich – durch Anritzen und Brechen angepasst werden. Sie benötigen stattdessen einen Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.



Xenox, anthrazit-meliert, 60/60 in M 151

Xenox, anthrazit-meliert, 120/60 in M 153

Xenox, grau-meliert, 120/60 in M 156

Xenox, anthrazit-meliert, 120/60 in M 153

Xera®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 14411-G
- Granitkeramik
- Fein strukturierte Oberflächen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Leicht zu reinigen
- Ungefast
- Umlaufend rektifiziert
- Wasseraufnahme ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Standardfarben

strukturiert

grau-meliert

anthrazit-meliert

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Granitkeramik-Platten	60 x 60 x 2	46,4	2,78 St.
	60 x 30 x 2	46,4	5,56 St.

Tipp

Die Größe von Granitkeramik-Platten kann aufgrund der Plattendicke nicht – wie häufig bei Fliesen üblich – durch Anritzen und Brechen angepasst werden. Sie benötigen stattdessen einen Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Xera, grau-meliert, 60/60 in M 151

Xera, anthrazit-meliert, 60/60 in M 151

Xera, grau-meliert, 60/30 in M 153

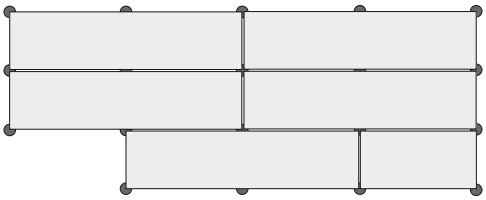
Xantos®

Eigenschaften

- Erfüllt EN 14411-G
- Granitkeramik
- Leicht strukturierte Oberflächen in Holzoptik
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Leicht zu reinigen
- Ungefast
- Umlaufend rektifiziert
- Wasseraufnahme ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger



Hinweis:
Xantos-Platten müssen bei Verlegung mit Plattenlagern zusätzlich in der Mitte der Längsseiten aufgelagert werden.

Standardfarben

strukturiert

braun-meliert

graubraun-meliert

beigebraun-meliert

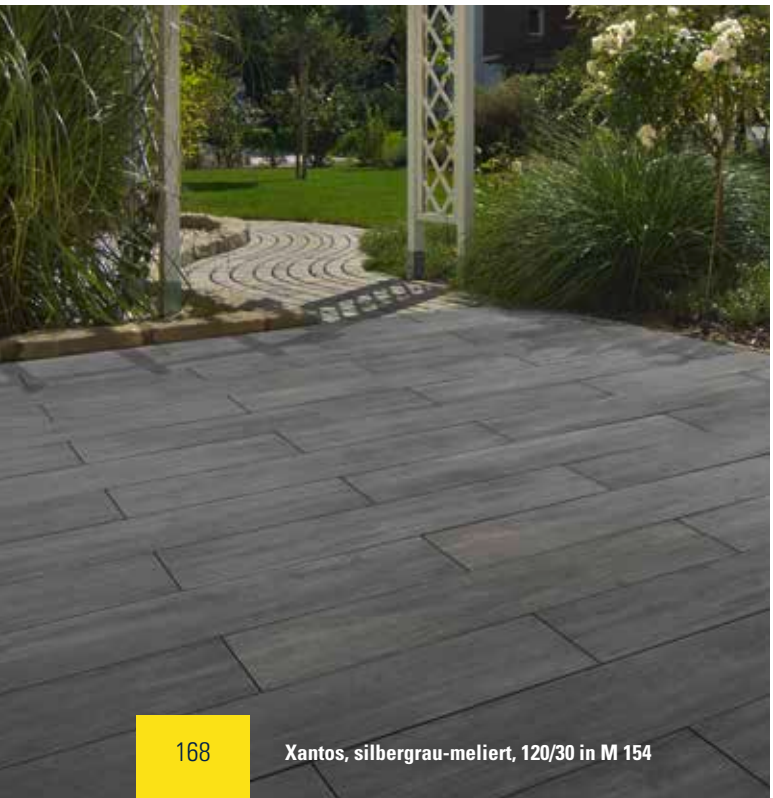
silbergrau-meliert

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
Granitkeramik-Platten	120 x 30 x 2	46,4	2,78 St.

Tipp

Die Größe von Granitkeramik-Platten kann aufgrund der Plattendicke nicht – wie häufig bei Fliesen üblich – durch Anritzen und Brechen angepasst werden. Sie benötigen stattdessen einen Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.



Xantos, silbergrau-meliert, 120/30 in M 154

Xantos, braun-meliert, 120/30 in M 154

Xantos, graubraun-meliert, 120/30 in M 154

Xantos, beigebraun-meliert, 120/30

Xera® BETONPLUS

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- 2 cm Granitkeramik
- 3 cm bzw. 6 cm Betonkern
- Hohe Lagestabilität durch hohes Eigengewicht
- Leicht zu reinigen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Kratzfest
- Angeformte Abstandhalter
- Fein strukturierte Oberflächen
- In 5 und 8 cm Dicke
- Ungefast
- Wasseraufnahme der Granitkeramik Oberfläche ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- 5 cm Dicke: Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- 8 cm Dicke: Auch für private Stellplätze und Garageneinfahrten – ausschließlich Pkw befahrbar; Fugenbreite ist auf mind. 3 mm auszuweiten

Standardfarben

strukturiert

grau-meliert

anthrazit-meliert

BETONPLUS

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
BETONPLUS-Platten	60 x 60 x 5	115	2,78 St.
BETONPLUS-Platten	60 x 30 x 8	184	5,56 St.

Tipp

Zum Schneiden von Betonplus-Platten benötigen Sie einen ausreichend dimensionierten Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Xera BETONPLUS, anthrazit-meliert, 60/60 in M 151

Xera BETONPLUS, grau-meliert, 60/60 in M 151

Xera BETONPLUS, anthrazit-meliert, 60/60 in M 151

Nanos® BETONPLUS

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- 2 cm Granitkeramik
- 3 cm Betonkern
- Hohe Lagestabilität durch hohes Eigengewicht
- Leicht zu reinigen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Kratzfest
- Angeformte Abstandhalter
- Fein strukturierte Oberflächen mit lebendigem Körnungsspiel
- Ungefast
- Wasseraufnahme der Granitkeramik Oberfläche ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Standardfarben

strukturiert

weiß-anthrazit

grau-anthrazit

BETONPLUS

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
BETONPLUS-Platten	60 x 60 x 5	115	2,78 St.

Tipp

Zum Schneiden von Betonplus-Platten benötigen Sie einen ausreichend dimensionierten Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Nanos BETONPLUS, weiß-anthrazit, 60/60 in M 151

Nanos BETONPLUS, grau-anthrazit, 60/60 in M 151

Nanos BETONPLUS, grau-anthrazit, 60/60 in M 152

Nanos BETONPLUS, weiß-anthrazit, 60/60 in M 151

Arctia® BETONPLUS

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- 2 cm Granitkeramik
- 3 cm bzw. 6 cm Betonkern
- Hohe Lagestabilität durch hohes Eigengewicht
- Leicht zu reinigen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Kratzfest
- Angeformte Abstandhalter
- Fein strukturierte Oberflächen
- In 5 und 8 cm Dicke
- Ungefast
- Wasseraufnahme der Granitkeramik Oberfläche ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- 5 cm Dicke: Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger
- 8 cm Dicke: Auch für private Stellplätze und Garageneinfahrten – ausschließlich Pkw befahrbar

Tipp

Zum Schneiden von Betonplus-Platten benötigen Sie einen ausreichend dimensionierten Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Standardfarben

strukturiert

grau-meliert

anthrazit-meliert

beige-meliert

Verlegehinweis

Die Verlegung von Arctia BETONPLUS im Format 80 x 40 cm sollte nur im **Drittel- (M 158) oder Viertelversatz oder auf Kreuzfuge (M 156)** erfolgen. Eine Verlegung im Halbversatz sollte nicht erfolgen. Auch bei wilder Verlegung sollte ein Halbversatz vermieden werden.

BETONPLUS

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
BETONPLUS-Platten	80 x 40 x 5	115	3,13 St.
BETONPLUS-Platten	60 x 30 x 8	184	5,56 St.

Arctia BETONPLUS, grau-meliert, 80/40 in M 158

Arctia BETONPLUS, beige-meliert, 80/40 in M 158

Arctia BETONPLUS, grau-meliert und anthrazit-meliert, 80/40 in M 158

Arctia BETONPLUS, anthrazit-meliert, 80/40 in M 156

Yamino® BETONPLUS

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- 2 cm Granitkeramik
- 3 cm Betonkern
- Hohe Lagestabilität durch hohes Eigengewicht
- Leicht zu reinigen
- Resistent gegen Schimmel, Moos, Flechten etc.
- Kratzfest
- Angeformte Abstandhalter
- Fein strukturierte Oberflächen in Holzoptik
- Ungefast
- Wasseraufnahme der Granitkeramik Oberfläche ≤ 0,5 %
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R11

Einsatzbereiche

- Nicht verkehrsbelastete Flächen – ausschließlich für Fußgänger

Tipp

Zum Schneiden von Betonplus-Platten benötigen Sie einen ausreichend dimensionierten Winkelschleifer oder einen Nassschneider mit einer für Feinsteinzeug geeigneten Trennscheibe. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Standardfarben

strukturiert

dunkelgrau-meliert

braun-meliert

beige-meliert

Verlegehinweis

Die Verlegung von Yamino BETONPLUS sollte nur im **Drittel- (M 157) oder Viertelversatz oder auf Kreuzfuge (M 156)** erfolgen. Eine Verlegung im Halbversatz sollte nicht erfolgen. Auch bei wilder Verlegung sollte ein Halbversatz vermieden werden.

BETONPLUS

Verlegemuster
S. 193–195

Bezeichnung	Rastermaß (L x B x D) cm	ca. kg/m²	ca. Bedarf/m²
BETONPLUS-Platten	90 x 30 x 5	115	3,7 St.

Yamino BETONPLUS, dunkelgrau-meliert, 90/30 in M 156

Yamino BETONPLUS, braun-meliert, 90/30 in M 157

Yamino BETONPLUS, beige-meliert, 90/30

Platten- und Stelzlager, Fugenkreuze

Mit dem KANN Terrassenplatten-Zubehör geht das Verlegen von Terrassenplatten einfach und schnell von der Hand. Neben den Fugenkreuzen, die bei der Verlegung z. B. im Splittbett eine gleichmäßige Fugenbreite gewährleisten, bieten wir auch Plattenlager und Stelzlager an, also Kunststoffelemente mit an- bzw. aufgearbeitetem Fugenkreuz.

Plattenlager [1)]

- Auflagerung von Platten für eine freitragende Verlegung
- Geringe Aufbauhöhe
- Integriertes Fugenkreuz für 3 mm bzw. 2 mm [2)] Fugenbreite
- Halbier- und viertelbar an Sollbruchstellen für die Verlegung an Ecken und Rändern

Ausgleichsscheibe

- Zum Ausgleich geringer Höhenunterschiede/Unebenheiten bei Verlegung mit Plattenlagern
- Für Plattenlager 3 mm und 2 mm [2)] geeignet

Stelzlager [1)]

- Auflagerung von Platten für eine freitragende Verlegung
- Alle vier Auflagerpunkte unabhängig voneinander höhenverstellbar
- Vereinfacht den Ausgleich von Höhenunterschieden oder Gefällen im Untergrund
- Für größere Aufbauhöhen
- Integriertes Fugenkreuz für 3 mm bzw. 2 mm [2)] Fugenbreite
- Halbier- und viertelbar an Sollbruchstellen für die Verlegung an Ecken und Rändern

Fugenkreuze

- Halten Platten auf Abstand
- Für einen gleichmäßigen Fugenverlauf
- Unterschiedliche Ausführungen für Betonplatten oder Granitkeramikplatten
- An Sollbruchstelle teilbar zu Fugen-T-Stücken

1) Sehr großformatige Platten wie z. B. Vios-Platten oder Xenox sind zusätzlich in der Mitte der Platten bzw. an den Plattenrändern aufzulagern. Die Platten Basalo, LogPlank, LogSleeper, Old Town, Travino, Travino Grande, Yorktown sowie die BETONPLUS-Platten sind nicht für die Verlegung auf Plattenlagern oder Stelzlagern geeignet.

2) Für Granitkeramik-Platten

1) und 2)

3)

4) und 5)

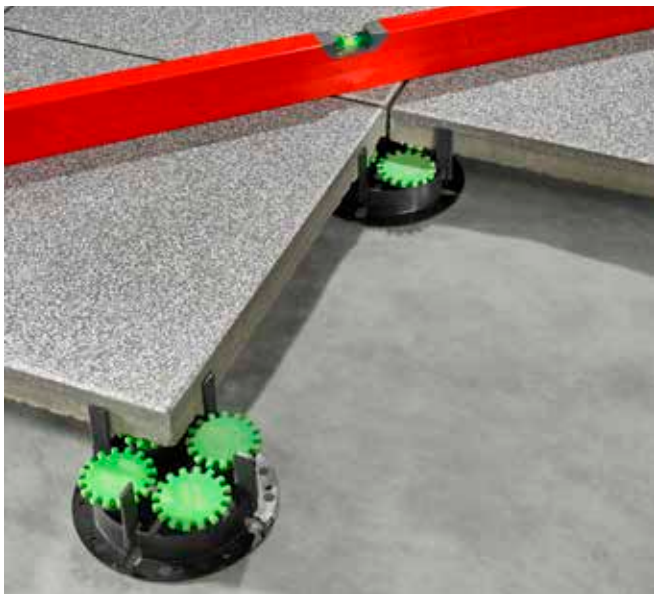
6)

7)

Produkte	Material	Format mm	Dicke/ Höhe mm	Fugen-breite mm	Stück/ Paket
1) Plattenlager-Vollstück, 3 mm, teilbar*	Weich-Kunststoff, Unterseite genoppt	95 x 95	10	3	60
2) Plattenlager-Vollstück**, 2 mm, teilbar*	Weich-Kunststoff, Unterseite genoppt	95 x 95	10	2	60
3) Ausgleichsscheibe	Weich-Kunststoff	95 x 95	1	–	100
4) Stelzlager-Vollstück, 3 mm, teilbar*, höhenverstellbar von 35 – 50 mm	Thermoplast Glasfaser-verstärkt	ø 140	35 – 50	3	100
5) Stelzlager-Vollstück**, 2 mm, teilbar*, höhenverstellbar von 35 – 50 mm	Thermoplast Glasfaser-verstärkt	ø 140	35 – 50	2	100
6) Fugenkreuz, 3 mm, an Sollbruchstelle zu T-Stück teilbar	Weich-Kunststoff	55 x 55	–	3	100
7) Fugenkreuz**, 2 mm, an Sollbruchstelle zu T-Stück teilbar	Weich-Kunststoff	55 x 55	–	2	100

*** Für Randstück oder Eckstück; teilbar über Sollbruchstellen**
**** Für Granitkeramik-Platten**

Ausführliche Hinweise zum Einsatz von Fugenkreuzen, Platten- und Stelzlagern finden Sie auf den Seiten 184 – 188.



Reinigungs- und Pflegemittel

Um die Schönheit der Stein- und Plattenoberflächen über Jahre hinweg zu erhalten ist eine Reinigung und Pflege von Betonprodukten im Außenbereich unabdingbar. Alle Reinigungs- und Pflegemittel sind auf unsere KANN Produkte abgestimmt.

Intensivreiniger Plus

- Säurehaltiges Reinigungskonzentrat
- Gegen Ausblühungen und starke Oberflächenverschmutzungen
- Kann bei unsachgemäßer Anwendung die Oberflächen angreifen

Bio-Kraftreiniger

- Alkalisches Reinigungsmittel-Konzentrat
- Biologisch abbaubar
- Bei oberflächlichen, organischen Verschmutzungen
- Zur Unterhaltsreinigung und Bauabschlussreinigung geeignet
- Auf allen KANN Oberflächen und Oberflächenschutzsystemen anwendbar

Betonversiegelung

- Schichtbildender, lösemittelhaltiger Versiegelungslack auf Acrylharzbasis
- Farbvertiefend und glanzbildend
- Schmutzabweisende Wirkung
- Erleichtert die Reinigung
- Reagiert kratzempfindlich auf glatten und geschliffenen Oberflächen
- Als Nachfolgeschutz oder zur Neubehandlung

Betonimprägnierung

- Farblose, wässrige Imprägnierung auf Fluorpolymerbasis
- Minimal farbvertiefend
- Nahezu keine optische Veränderung der behandelten Oberflächen
- Schmutzabweisende Wirkung gegen leichte Verschmutzungen
- Als Nachfolgeschutz oder zur Neubehandlung

Wischpflege

- Reinigungs- und Unterhaltspflegemittel für „CleanKeeper plus“ Oberflächen
- Zur Beseitigung leichter Gebrauchsspuren und sehr feiner Kratzer
- Konzentriert oder verdünnt anwendbar je nach Pflegezustand

Kratzer-Fluid

- Zur Kaschierung von leichten bis mitteltiefen Kratzern auf „CleanKeeper plus“ Oberflächen

CleanKeeper® plus Reparaturlack

- Zur Ausbesserung kleinerer Lackschäden auf „CleanKeeper plus“-geschützten Platten
- Zur Kaschierung von Schäden wie Kantenabplatzungen

Produkte	Anwendung	Verbrauch g/m²	Inhalt
Intensivreiniger Plus	Reinigungskonzentrat gegen Ausblühungen und starke Oberflächenverschmutzungen	ca. 30 – 60	1 kg / 5 kg
Bio-Kraftreiniger	Spezialreinigungsmittel gegen oberflächliche Verschmutzungen	ca. 30 – 50	1 kg / 5 kg
Betonversiegelung	Schichtbildender und farbvertiefender Lack auf Acrylharzbasis	ca. 80 – 100	1 kg / 5 kg
Betonimprägnierung	Wasserabweisende, minimal farbvertiefende Imprägnierung auf Flourpolymerbasis	ca. 80 – 120	1 kg / 5 kg
Wischpflege	Reinigungs- und Unterhaltspflegemittel zur Beseitigung leichter Gebrauchsspuren und Kratzer		1 kg
Kratzer-Fluid	Fluid zur Kaschierung von leichten bis mitteltiefen Kratzern		250 ml
CleanKeeper plus Reparaturlack	Lack zur Ausbesserung kleinerer Lackschäden an „CleanKeeper plus“-Platten		10 ml

Reinigungs- und Pflegemittel vor Gebrauch an unauffälliger Stelle testen.

Ausführliche Hinweise zu den Reinigungs- und Pflegemitteln finden Sie auf den Seiten 189 – 192.

Produktübersicht Terrassenplatten

			Produkteigenschaften		
Produkte	**Oberflächen**	**Oberflächen-schutz**	**Fase**	**Technische Besonderheiten**	
Madison® S. 136–137	geschliffen + gestrahlt	CleanKeeper plus	2 x 3 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Vios®-Platten S. 138–139	feingestrahlt		2 x 3 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Andalusia® S. 140–141	strukturiert	CleanKeeper plus	ca. 3 x 3 mm (unregelmäßig durch Profilierung)	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Farini® S. 142–143	strukturiert	CleanKeeper plus	ca. 3 x 3 mm (unregelmäßig durch Profilierung)	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Zena® S. 144–145	geschliffen + gestrahlt		2 x 3 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Fiori® S. 146–147	geschliffen; geschliffen + gestrahlt		2 x 3 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Vanity®-Platten S. 148–149	satiniert		2 x 2 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Stratos®-Platten S. 150–151	betonglatt		2 x 2 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Via Leano®-Platten S. 152–153	gealtert		gealterte Kanten	Widerstandsfähig gegen Taumittel, verlegegerecht im Läuferverband	
La Tierra®-Platten S. 154	betonglatt		2 x 2 mm	Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Old Town S. 155	strukturiert		profiliert, rustikal	Lieferung in kombinierten Paketen mit 6 Formaten	
Yorktown S. 156-157	strukturiert		ungefast, profiliert		

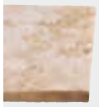
				Einsatzbereiche*		System
	Rutschhemmung (nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003)	**Rastermaße in cm**	**Dicke in cm**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr**	**Ausschließlich Fußgänger**	**Elemente**
	R9	60 x 40; 80 x 40	3,6	●	●	
		100 x 50; 100 x 100	5	●	●	
	R12	80 x 40	3,8	●	●	Pflaster Ökopflaster Palisaden Stufen MultiPoller MultiBlock
		80 x 80; 100 x 50; 100 x 100	5	●	●	
	R9	40 x 40; 60 x 40; 80 x 40	3,8	●	●	
	R9	40 x 40; 60 x 40; 80 x 40	3,8	●	●	
	R13	60 x 40	3,6	●	●	
		80 x 80	5	●	●	
	R9 (geschliffen) R13 (geschliffen + gestrahlt)	40 x 40; 60 x 40; 80 x 40	3,6[2]	●	●	
	R12	60 x 30; 60 x 60	5,5	●	●	Pflaster Stufen Mauer
	R13	60 x 30	5	●	●	Pflaster Ökopflaster Palisaden Stufen
	R13	Kombinierte Lage für Läuferverband = 3 Formate 26,5 x 26,5; 33,1 x 26,5; 53 x 26,5	5	●	●	Pflaster Palisaden Stufen Vermont-Bruchsteinmauer Vermont Kompakt Vermont Grande
	R13	60 x 30	5	●	●	Pflaster Ökopflaster Palisaden Stufen
		1 Liefereinheit = 6 Formate 60 x 60; 60 x 45; 60 x 30 45 x 45; 45 x 30; 30 x 30	4,2	●	●	Mauer
		60 x 40[1]; 60 x 60[1]; 80 x 40[1]; 80 x 60[1] Optional als kombinierte Liefereinheit für „wilden Verband“ nach Muster M 452	5	●	●	

1) angenommene Fugenbreite 1 cm
2) in der Region Süd 3,8 cm

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**

Produktübersicht Terrassenplatten

	Produkteigenschaften				
Produkte	**Oberflächen**	**Oberflächen-schutz**	**Fase**	**Technische Besonderheiten**	
 **Travino** S. 158	strukturiert		leicht gerundet, profiliert		
Travino Grande S. 159	strukturiert		leicht gerundet, profiliert		
LogSleeper S. 160	strukturiert		profiliert, rustikal	Format 60 x 25 und 90 x 25: Eisenbahnschwellenoptik Format 25 x 25: Hirnholzoptik	
LogPlank S. 161	strukturiert		leicht gerundet, profiliert		
Basalo® S. 162	strukturiert				
Xeton® S. 163	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Xenox® S. 164–165	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Xera® S. 166–167	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Xantos® S. 168–169	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Xera®-BETONPLUS S. 170–171	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik-Oberfläche Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Nanos®-BETONPLUS S. 172–173	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik-Oberfläche Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Arctia®-BETONPLUS S. 174–175	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik-Oberfläche Widerstandsfähig gegen Taumittel	
Yamino®-BETONPLUS S. 176–177	fein strukturiert		ungefast	Granitkeramik-Oberfläche Widerstandsfähig gegen Taumittel	

				Einsatzbereiche*		System
	Rutschhemmung (nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003)	**Rastermaße in cm**	**Dicke in cm**	**Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr****	**Ausschließlich Fußgänger**	**Elemente**
	R10	60 x 40[1]; 40 x 40[1]; 40 x 20[1]	3,5	●	●	Stufen Mauer
	R10	80 x 20[1]; 80 x 30[1]; 80 x 40[1]	5	●	●	Stufen Mauer
		60 x 25; 90 x 25; 25 x 25	4	●	●	Pfostensystem
		61,6 x 25,1; 92,4 x 25,1	3,5	●	●	
	R10	60 x 30; 60 x 60	4	●	●	
	R10	60 x 60; 120 x 60	2	●	●	
	R11	60 x 60; 120 x 60	2	●	●	
	R11	60 x 30; 60 x 60	2	●	●	
	R10	120 x 30	2	●	●	
	R11	60 x 60	5	●	●	
		60 x 30[2]	8	●	●	
	R11	60 x 60	5	●	●	
	R11	80 x 40	5	●	●	
		60 x 30[2]	8	●	●	
	R11	90 x 30	5	●	●	

1) angenommene Fugenbreite 1 cm
2) Fugenbreite ist auf mindestens 3 mm auszuweiten

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**
**** Ausschließlich Pkw befahrbar (private Stellplätze und Garageneinfahrten)**

Verlegehinweise Terrassenplatten

Terrassen- und BETONPLUS-Platten ohne Verkehrsbelastung

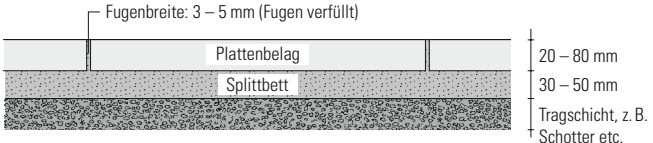
Allgemeine Vorbemerkung

Um ein Verkratzen der Oberfläche zu vermeiden, sollten die Platten stets auf die Kante gestellt werden. Platten sollten, wenn möglich, auf einem ungebundenen Fundament verlegt werden. Auf diese Weise ist der Ablauf des Wassers geregelt und Setzungen können ohne großen Aufwand ausgeglichen werden. Terrassenplatten werden stets mit einem Mindestgefälle von 2 % (bei Platten mit starker Oberflächenstruktur, z. B. Old Town mit 3 %) eingebaut.

Ungebundene Bauweise

Die Fläche wird 30 – 45 cm tief bis auf tragfähige Bodenschichten ausgekoffert. Das gewünschte Gefälle der Platten ist bereits einzuplanen. Diese Fläche wird dann mit einer Rüttelplatte verdichtet. Ist das Gelände aufgefüllt, ist bereits beim Verfüllen darauf zu achten, dass die Fläche lagenweise, ca. alle 20 cm, gründlich verdichtet wird. Dies ist wichtig, um spätere Setzungsschäden zu vermeiden. Auf die verdichtete Fläche wird eine 20 – 40 cm dicke Trag- und Frostschutzschicht aus Kies oder Schotter der Körnung 0/32 mm höhengenau eingebracht (Gefälle beachten!) und verdichtet. Auf die Tragschicht wiederum wird eine 3 – 5 cm dicke Ausgleichsschicht aus einem Sand-Splitt-Gemisch aufgetragen und mit Lehren abgezogen. Dieses Plattenbett nimmt eventuelle Dickentoleranzen der Betonplatte oder der Tragschicht auf.

Die Betonplatten werden höhen- und fluchtgerecht auf das Plattenbett gelegt und mit einem Gummihammer festgeklopft. Plattenflächen dürfen nicht abgerüttelt werden. Im Abstand von 2 m ist die Flucht der verlegten Platten mit einer Schnur zu überprüfen. Der Fugenabstand und der Abstand zur Randbefestigung muss immer 3 – 5 mm betragen (DIN 18318), keinesfalls dürfen die Platten knirsch verlegt werden. Bei Knirsch-Verlegung kann es zu Rissen, Kantenabplatzungen, Feuchteränderungen oder Ausblühungen kommen. Im Zuge der Verlegung ist auf eine vollflächige Auflage der Platten auf der Bettung zu achten. Auch die Filterstabilität zwischen Bettungsmaterial und Fugenmaterial ist zu beachten. Bei der Verlegung mit Kreuzfuge empfehlen wir den Einsatz geeigneter Fugenkreuze aus unserem Lieferprogramm. Diese garantieren eine gleichmäße Fugenbreite von ca. 4 mm und wirken flächenstabilisierend.



Plattenverlegung in ungebundenem Bettungsmaterial

Bei der Verwendung von gebundenem Fugenmaterial ist eine durchgehende, den Anforderungen des Fugenfüller-Herstellers entsprechende Fugenbreite und -tiefe erforderlich. Bei Yorktown-, Travino-, Travino Grande-, Old Town-, LogSleeper- und Log Plank-Platten kann je nach Verlegeart ein größerer Fugenabstand von bis zu 15 mm gewählt werden, jedoch ist ein Mindestabstand von 3 mm einzuhalten. Die Fugen sind mit einem Sand-Splitt-Gemisch aus gewaschenem Material zu verschließen. Von der Verwendung von Quarzsand zur Fugenfüllung raten wir ab. Quarzsand kann aus der Fuge in die Bettungsschicht rieseln. Dadurch leert sich die Fuge und es kommt zu Verschiebungen der Platten. Austretender Quarzsand kann insbesondere auf oberflächengeschützten Platten zu Verkratzungen führen. Außerdem bindet Quarzsand aufgrund seiner Feinkörnigkeit Wasser. Dies führt zu Wasserrändern und zu einer verstärkten Bildung von Pflanzenwachstum in den Fugen. Die volle Tragfähigkeit ist erst dann gewährleistet, wenn die Fugen vollständig mit Sand/Splitt gefüllt sind. Daher ist das Auffüllen der Fugen nach einigen Tagen mehrmals zu wiederholen.

Gebundene Bauweise

Grundsätzlich können Betonplatten auch in gebundener Bauweise, also z. B. in Beton oder Mörtel, satt verlegt werden. Bei größeren Flächen sind Dehnungsfugen einzuplanen bzw. vorhandene Fugen zu berücksichtigen. Jedoch ist darauf zu achten, dass die Tragschicht bzw. die Bettung aus einer kapillarbrechenden Schicht besteht. Hierbei kann Drainbeton angewandt werden. Gegenüber Normalbeton, welcher Wasser speichern, aber auch wieder abgeben kann, leitet Drainbeton die aus dem Plattenbelag und den Fugen kommende Feuchtigkeit in die darunterliegende Konstruktion ab. Werden Betonplatten in oder auf Normalbeton verlegt, kann es zu einem Wasserstau, Feuchtigkeitsflecken, Ausblühungen und anderen Schäden kommen, da der Normalbeton zu dicht ist oder durch feinste Risse eine kapillare Wasserspeicherung bzw. Wassertransport in den Plattenbelag bewirkt.

Drainbeton besteht aus einem Rundkorn- oder Splittbeton mit einer Korngröße von 4 – 8 mm. Feinst- und Sandanteile können aufgrund ihrer kapillaren Wirkung nicht verwendet werden. Als Bindemittel für den Beton eignen sich normale Zemente oder Trasszement. Bei verfärbungsempfindlichen Produkten sollte ein Spezialtrasszement mit einem erhöhten Trassanteil von über 35 % verwendet werden. Für den optimalen Verbund von Bettungsmörtel und Betonplatte müssen die Verbundflächen mit Wasser gereinigt und mit einer Haftemulsion vorbehandelt werden. Danach werden die Platten frisch in Bettungsmörtel versetzt.

Bei der gebundenen Bauweise ist zu beachten, dass Risse infolge von Temperaturschwankungen mitunter unvermeidlich sind. Aufgrund des hohen Hohlraumgehaltes des Drainbetons unter dem Plattenbelag ist ein Hohlklingen beim Abklopfen ebenfalls nicht zu vermeiden.

Abgedichtete Tragschichten

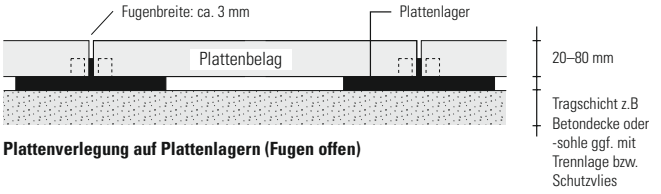
Abgedichtete Tragschichten (z. B. Betonplatten, Kellerdecken unterhalb von Terrassen oder Decken unter Loggien, Dachterrassen, Balkonen etc.) sind generell mit entsprechendem Gefälle (mindestens 2 %) herzustellen, um das anfallende Oberflächenwasser schnellstmöglich abzuleiten und „Stauwasser" weitgehend zu verhindern. Der Einbau erfolgt, wie bei Dachterrassen und Balkonen gebräuchlich, in ein Kies- oder Splittbett, auf Sand-Zement-Säckchen oder auf Stelzlagern.

Besitzt die Unterlage noch kein Gefälle, so ist ein Gefälle-Estrich erforderlich. Vor der Verlegung der Betonplatten sind auf den Abdichtungen Schutzbahnen bzw. Bautenschutzmatten (evtl. doppellagig) anzuordnen, damit die wasserführende Schicht – in der Regel eine Dichtungsbahn auf Bitumen- oder Kunststoffbasis – nicht durch scharfkantige Bestandteile des Bettungsmaterials beschädigt wird. Dabei ist planungstechnisch auf die Verträglichkeit zwischen Abdichtung und Vlies zu achten. Bezüglich des Einsatzes einer Dämmschicht bzw. Auswahl der Dämmung (hinsichtlich der erforderlichen Druckfestigkeit etc.) sollte Rücksprache mit dem Statiker und dem Dachdeckerfachbetrieb gehalten werden. Geeignet sind nur ausreichend druckfeste, biegesteife Dämmstoffe mit geringer Zusammendrückbarkeit.

Es ist in jedem Fall darauf zu achten, dass kein Nässestau entsteht, da dies zu sehr langwierigen Ausblühungen führen kann. Speziell auf diese Anwendung abgestimmte Drainmatten, die zwischen Abdichtungsschicht und Bettungsschicht angeordnet werden, können den Abfluss von versickerndem Oberflächenwasser erleichtern. Neben dem Gefälle auf der verlegten Fläche ist auch auf eine geregelte Wasserableitung am Rande der Belagsfläche zu achten. Dies kann je nach Bodenbeschaffenheit durch eine Kiesschicht, eine Regenrinne oder eine Drainageleitung geschehen.

Verlegung auf KANN Plattenlagern

Plattenlager sind flach gehaltene Kunststoff- oder Gummielemente mit an- bzw. aufgearbeitetem Fugenkreuz.



Plattenverlegung auf Plattenlagern (Fugen offen)

Die Verlegung selbst ist denkbar einfach: Die Plattenlager werden jeweils im Fugenkreuzungspunkt des Plattenrasters auf ebenen Untergrund gelegt und die Platten mittels eines Plattenhebers eingelegt. Dabei ist darauf zu achten, dass vorzugsweise aus einer Gebäude-(Innen)ecke heraus zu den offenen Seiten (soweit vorhanden) hingearbeitet wird. In den Randbereichen kommen Randstücke (halbiertes Plattenlager) zum Einsatz, in Eckbereichen Eckstücke (gevierteltes Plattenlager). Geringfügige Höhenunterschiede bzw. Unebenheiten können mittels sogenannter Ausgleichsscheiben egalisiert werden. Durch das systemimmanente Offenlassen der Fugen wird anfallendes Oberflächenwasser schnell in die darunterliegende Ebene abgeführt und dort weitergeleitet bzw. versickert.

Plattenlager, Vollstück, ergibt 3 mm breite Fugen, teilbar zu Rand- und Eckstücken

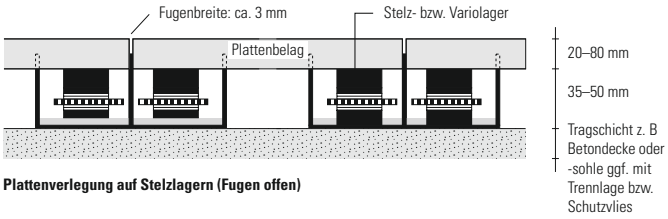
Ausgleichsscheibe

KANN Plattenlager bzw. Ausgleichsscheiben

Material:	Weich-Kunststoff (Thermoplast), unterseitig genoppt
Lieferprogramm:	Vollstück (für 4 Platten), bei Bedarf teilbar in ein Randstück (für 2 Platten) und zwei Eckstücke
Dicke Auflager:	ca. 10 mm
Höhe Abstandhalter:	ca. 10 mm
Standardlager:	95 x 95 mm
Fugenbreite:	ca. 3 mm
Ausgleichsscheiben:	95 x 95 mm
(schneidbar)	d = ca. 1 mm
Bedarf Plattenlager:	(für Platten bis max. 60 cm Kantenlänge)
Kreuzfuge:	1 Stk. / Platte
Halbverband:	2 Stk. / Platte

Verlegung auf KANN Stelzlagern

Die zumeist auf Kunststoffbasis hergestellten „Stelzlager" weisen im Gegensatz zum „Plattenlager" neben der größeren Aufbauhöhe die Möglichkeit auf, im Untergrund vorhandene Unebenheiten bzw. Gefälle bis zu einem bestimmten Maß ausgleichen zu können. Dieser Höhenausgleich erfolgt während der Verlegung mittels eines Schraubendrehers über voneinander unabhängige, gewindegeführte „Rädchen", auf denen die Plattenecken aufliegen. Dabei gewährleisten angearbeitete Kunststoffabstandhalter eine gleichmäßig breite Fugenausbildung von ca. 3 mm. Wie bereits bei der Verlegung auf KANN Plattenlagern beschrieben, sind die Platten vorzugsweise aus einer Gebäude-(Innen)ecke heraus zu verlegen (soweit vorhanden). Hierzu werden auch in diesem Fall die Stelzlager fluchtgerecht auf den entsprechenden Untergrund aufgesetzt und die Platten auf- bzw. eingelegt.



Plattenverlegung auf Stelzlagern (Fugen offen)

Auch bei Stelzlagern erfolgt keine Verfugung, so dass anfallendes Oberflächenwasser schnell über die Fugen abgeleitet wird.

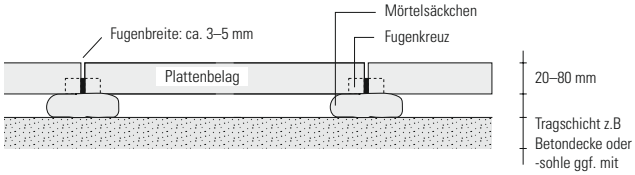
Stelzlager, Vollstück, höhenverstellbar von 35–50 mm, ergibt 3 mm breite Fugen. Rand- und Eckstücke können herausgebrochen bzw. geschnitten werden.

KANN Stelzlager

Material:	Thermoplast, Glasfaserverstärkt
Höhe des Elementes:	35 mm
Lieferprogramm:	Vollstück (für 4 Platten)
	Randstück (für 2 Platten) aus Vollstück
	Eckstück (für Plattenecke) aus Vollstück
Höhenverstellbarkeit:	ca. 15 mm
mind. h:	ca. 35 mm (+ Plattendicke)
max. h:	ca. 50 mm (+ Plattendicke)
Fugenbreite:	ca. 3 mm
Stelzlager:	ø ca. 140 mm
Belastbarkeit:	max. 4 x 100 kg (je Zahnrad)
Bedarf Stelzlager:	(für Platten bis max. 60 cm Kantenlänge)
Kreuzfuge:	1 Stk./Platte
Halbverband:	2 Stk./Platte

Verlegung auf Mörtelsäckchen oder -beuteln

Diese Variante ist als kostengünstige, allerdings aufwändigere Alternative zur Stelzlagerverlegung zu sehen. Ein späteres, höhenmäßiges Nachregulieren ist nur durch Austausch der Mörtelsäckchen möglich. Die Verlegung auf Mörtelsäckchen setzt handwerkliches Geschick und Können voraus: Hier wird nicht mit industriell vorgefertigten Lagern gearbeitet, sondern mit „Do-it-yourself"-Lagern. Natürlich gelten hierbei die grundsätzlichen Voraussetzungen an den Untergrund bzw. dessen Schutz mit zusätzlichen Folien oder Vliesen. Auch ist der übliche Platten-Fugenabstand von 3–5 mm unbedingt einzuhalten.



Plattenverlegung auf Mörtelsäckchen (Fugen offen)

Die Verlegung selbst erfolgt analog zu den Platten- oder Stelzlagern. Die als Plattenlager dienenden Mörtelsäckchen sind mit einer selbst gemischten, erdfeuchten Mörtelmischung (MG III – MG IIIa) gefüllte Kunststoffbeutel (z. B. Gefrierbeutel), die unter den Kreuzungspunkten der Platten versetzt werden. Die Beutel sind ausreichend groß zu dimensionieren, zu schließen und während der Verlegung einzustechen, damit eingeschlossene Luft und Feuchtigkeit entweichen und der Mörtel sich unter der Plattenlast verteilen und abbinden kann. Um an den Plattenecken ein einheitliches Niveau zu erreichen, kann mit einem Verlegehammer nachgeklopft werden. Bis zum Aushärten der Mörtelsäckchen dürfen die Flächen nicht begangen werden. Gegebenenfalls können auch hier die KANN Fugenkreuze zu Hilfe genommen werden, um einen gleichmäßigen Fugenverlauf zu gewährleisten. Auch bei dieser Verlegung bleiben die Fugen offen, mit den bereits genannten Vorteilen.

Fugenkreuz
3 mm Fugenbreite, an Sollbruchstelle zu T-Stück teilbar

KANN Fugenkreuz

Material:	Thermoplast
Lieferprogramm:	Vollstück; teilbar
Abmessung:	55 x 55 mm
Schenkellänge:	ca.26 mm
Fugenbreite:	ca. 3 mm

Allgemeine Hinweise zu Plattenlagern, Stelzlagern und Mörtelsäckchen

Es ist zu beachten, dass unterhalb von Plattenlagern, Stelzlagern oder Mörtelsäckchen ein geeigneter Untergrund vorhanden ist. Die Produkte sind auf Materialverträglichkeit mit evtl. vorhandenen Abdichtungen zu prüfen. Gegebenenfalls sind materialverträgliche Trennlagen vorzusehen, um Beschädigungen von vorhandenen Abdichtungen zu vermeiden. Sehr großformatige Platten wie z. B. Vios-Platten oder Xenox sind zusätzlich in der Mitte der Platten bzw. an den Plattenrändern aufzulagern. Die Platten Basalo, LogPlank, LogSleeper, Old Town, Travino, Travino Grande, Yorktown sowie die BETONPLUS-Platten sind nicht für die Verlegung auf Plattenlagern, Stelzlagern oder Mörtelsäckchen geeignet.

Schneiden

Zum Schneiden der Betonplatten kann man eine Schneidemaschine oder einen Winkelschleifer verwenden. Vorzugsweise erfolgt der Zuschnitt im Nass-Schnitt. Um dabei das Verschmutzen der zu schneidenden Platten zu verhindern, sind diese mit Wasser satt vorzunässen und unmittelbar nach dem Schnitt mit klarem Wasser abzuspülen. Sonst kann es zu Fleckenbildung durch Sägeschlämme kommen. Für den Zuschnitt von Granitkeramik- und BETONPLUS-Platten siehe „Besondere Hinweise" in den jeweiligen Kapiteln.

Bauabschlussreinigung

Um Rückstände von feinem Fugenmaterial restlos von der Oberfläche zu entfernen und um dauerhafte Verschmutzungen der Oberfläche oder durch Schmutz verursachte Oberflächenschäden zu vermeiden, muss unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahme eine gründliche (Nass-) Bauabschlussreinigung durchgeführt werden. Hierzu sollte im Idealfall ein Flächenreiniger mit rotierenden Bürsten verwendet werden.

Besondere Hinweise zu BETONPLUS-Platten

Eine ausreichende Entwässerung durch den Oberbau und Untergrund muss unbedingt gewährleistet sein, um Schäden durch Stauwasser zu vermeiden. Als Bettungsmaterial empfehlen wir einen Splitt der Körnung 1–3 mm. Die Platten werden höhen- und fluchtgerecht mit Hilfe einer Richtschnur verlegt und mit einem nicht abfärbenden Gummihammer auf der glattgezogenen Bettungs- und Ausgleichsschicht vorsichtig festgeklopft.

Insbesondere bei großformatigen BETONPLUS-Verbundplatten mit ausgeprägtem Längen-/Breiten-Verhältnis (z. B. Yamino oder Arctia) kann es zu produktionstechnisch nicht vermeidbaren leichten Mittelpunktwölbungen kommen. Bei einer Verlegung im Halbversatz kann es dadurch zu leichten Unebenheiten/Stoßkanten kommen. Dieser Effekt kann in der Regel durch eine saubere Verlegetechnik vermieden oder vermindert werden. Um dies nahezu komplett zu vermeiden, empfehlen wir, die Platten auf Kreuzfuge, im Drittel- oder Viertelversatz zu verlegen. Auch ein wilder Versatz ist grundsätzlich (unter Beachtung der Verlegeraster) möglich, jedoch sollte auch dabei darauf geachtet werden, einzelne Platten nicht im Halbversatz nebeneinander zu platzieren. Für den Zuschnitt von BETONPLUS-Platten können nur für Feinsteinzeug geeignete Schneidwerkzeuge (ungezahnte Diamant Trennblätter) verwendet werden. Der Zuschnitt gelingt am besten auf einer Tischsäge mit Wasserkühlung und mit einem langsamen Vorschub. Bitte achten Sie beim Zuschnitt auf eine spannungsfreie, großflächige und ebene Auflage. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads für Feinsteinzeug ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Eine fugenlose Verlegung ist nicht zulässig und kann zu Beschädigungen wie Kantenabplatzungen oder Rissen führen. BETONPLUS-Verbundplatten sind auf eine Fugenbreite von 3–5 mm ausgelegt. Bei der Verwendung von Fugenkreuzen mit entsprechender Breite diese idealerweise von oben in die Fuge stecken und vor der Verfugung entfernen. Bei Verlegung im Splittbett sollte mit ungebundenem Fugenmaterial verfugt werden, das auf die Fugenbreite (und das Bettungsmaterial) abgestimmt ist (z. B. gewaschener Brechsand oder Splitt 1–3 mm). Für die feste Verfugung mit gebundenen Fugenfüllern bitte die Verarbeitungshinweise des Herstellers und die Eignung in Bezug auf Mindest- und Maximal-Fugenbreiten und -tiefen und das Einsatzgebiet beachten. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Verfugung von ungebunden verlegten Platten mit einem gebundenen Fugenfüller eine Mischbauweise darstellt und es durch Bewegungen der Platten zu Rissen und Ablösungen in der verfüllten Fuge kommen kann.

BETONPLUS-Platten dürfen nicht mit einem Flächenrüttler abgerüttelt

werden! Nur 8 cm starke BETONPLUS-Platten können mit einem speziellen Rollenrüttler, z. B. Weber VPR oder mit einem BOMAG Stoneguard Rüttler abgerüttelt werden.

Aufgrund der sehr geringen Wasseraufnahmefähigkeit der Granitkeramik-Oberflächen der BETONPLUS-Platten (< 0,5 %) bleibt Feuchtigkeit auf der Plattenoberseite stehen. Bei allen Verlegearten ist daher auf ein ausreichendes Oberflächengefälle von mindestens 2 % zu achten.

Verkratzungen und Verschmutzungen

Wir empfehlen die Produkte erst unmittelbar vor der Verarbeitung aus dem Paket zu entnehmen, da eine unsachgemäße Zwischenlagerung zu Verschmutzungen oder Verfärbungen führen kann. Insbesondere bei farblich sehr homogenen/einfarbigen Platten und/oder Oberflächen mit werkseitig aufgebrachten Schutzsystemen kann es beim unsachgemäßen Einbau oder durch die Benutzung der Fläche zu Kratzern in den Plattenoberflächen kommen.

Entfernen Sie überschüssiges Fugenmaterial beim Einbau und grobe Verschmutzungen zeitnah von der Fläche. Weiterhin empfehlen wir zur Verfugung einen gewaschenen Edelsplitt, dessen Korngröße auf die Fugenbreite abgestimmt ist (z. B. 1 bis 3 mm). Versehen Sie eventuell vorhandene Gartenmöbel mit Filzgleitern oder einem anderen verkratzungshemmenden Schutz. Wenn über einen längeren Zeitpunkt flächige Gegenstände wie Schwimmbecken, Blumenkübel oder Fußmatten an gleicher Stelle stehen bleiben, besteht die Gefahr, dass sich Verfärbungen oder Ausblühungen bilden. Sorgen Sie daher für durchlüftete Aufstandsflächen, zum Beispiel mit Hilfe von Rollenständern. Weichmacherhaltige Gegenstände (z. B. aufblasbare Schwimmbecken oder gummierte Fußmatten) können auf oberflächengeschützten Terrassenplatten zu Schäden im Oberflächenschutz führen.

Frost und Tausalz

KANN Terrassenplatten sind grundsätzlich frost-/tausalzwiderstandsfähig im Sinne der gültigen technischen Regelwerke. Ausnahmen bilden die Platten LogPlank, LogSleeper, Old Town, Travino, Travino Grande und Yorktown sowie die Basalo-Platten. Diese Terrassenplatten sind bei Bedarf nur mit abstumpfenden Streumitteln zu behandeln.

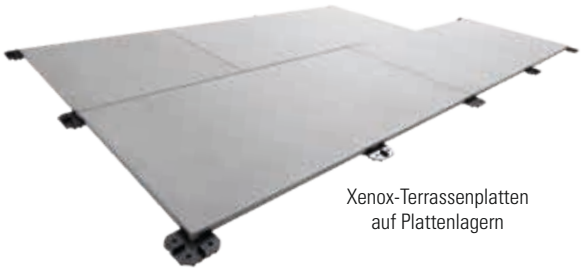
KANN Granitkeramik-Platten

Verlegung auf KANN Plattenlagern oder Sand-Splitt Gemisch

Die Verlegung von KANN Granitkeramik-Platten erfolgt grundsätzlich wie bei Terrassenplatten aus Beton. Es ist sowohl eine Verlegung auf Plattenlagern möglich als auch eine wasserdurchlässige, gebundene Verlegung oder auch eine ungebundene Verlegung auf Sand-Splitt-Gemisch (0 – 5 mm). Bei einer losen Verlegung auf Sand-Splitt-Gemisch und bei Verlegung auf Plattenlagern ist eine feste Verfugung nicht möglich. Achten Sie bei einer ungebundenen Verlegung darauf, dass die Granitkeramik-Platten vollflächig auf der Bettungsschicht aufliegen. Die ungebundene Bettungsschicht muss aufgrund des geringen Gewichts der Keramikplatten besonders sorgfältig und eben abgezogen und darf nicht durch das Ablegen der Platten gestört werden. Wir empfehlen daher bei der ungebundenen Verlegung die Verwendung von BETONPLUS-Platten.

Für die Verlegung auf Platten- oder Stelzlagern empfehlen wir die speziellen KANN Granitkeramik-Lager, welche auf die Fugenbreite der Platten von 2 mm und auf die geringe Plattendicke von 2 cm ausgelegt sind.

Bei der Verlegung auf Platten- oder Stelzlagern ist darauf zu achten, dass bei Granitkeramik-Platten, die eine größere Seitenlänge als 60 cm haben, zusätzlich in der Mitte der langen Seite jeweils ein zusätzliches Lager verwendet wird.



Xenox-Terrassenplatten
auf Plattenlagern

KANN Granitkeramik Plattenlager bzw. Ausgleichsscheiben

Material:	Weich-Kunststoff (Thermoplast), unterseitig genoppt
Lieferprogramm:	Vollstück (für 4 Platten), bei Bedarf teilbar in ein Randstück (für 2 Platten) und zwei Eckstücke
Dicke Auflager:	ca. 10 mm
Höhe Abstandhalter:	ca. 10 mm
Standardlager:	95 x 95 mm
Fugenbreite:	ca. 2 mm
Ausgleichsscheiben:	95 x 95 mm
(schneidbar)	d = ca. 1 mm
Bedarf Plattenlager:	(für Platten bis max. 60 cm Kantenlänge)
Kreuzfuge:	1 Stk. / Platte
Halbverband:	2 Stk. / Platte

Granitkeramik Plattenlager, Vollstück, ergibt 2 mm breite Fugen, teilbar zu Rand- und Eckstücken **(Nur für Granitkeramik-Platten geeignet.)**

Ausgleichsscheibe

KANN Granitkeramik Stelzlager

Material:	Thermoplast, Glasfaserverstärkt
Höhe des Elementes:	35 mm
Lieferprogramm:	Vollstück (für 4 Platten) Randstück (für 2 Platten) aus Vollstück Eckstück (für Plattenecke) aus Vollstück
Höhenverstellbarkeit:	ca. 15 mm
mind. h:	ca. 35 mm (+ Plattendicke)
max. h:	ca. 50 mm (+ Plattendicke)
Fugenbreite:	ca. 2 mm
Fugenstege:	ca. 30 mm bei Bedarf mit z. B. Seitenschneider kürzbar
Stelzlager:	ø ca. 140 mm
Belastbarkeit:	max. 4 x 100 kg (je Zahnrad)
Bedarf Stelzlager:	(für Platten bis max. 60 cm Kantenlänge)
Kreuzfuge:	1 Stk./Platte
Halbverband:	2 Stk./Platte

Stelzlager, Vollstück höhenverstellbar von 35–50 mm, ergibt 2 mm breite Fugen. Höhe der Fugenstege kann individuell z. B. mit einem Seitenschneider gekürzt werden. Rand- und Eckstücke können herausgebrochen bzw. geschnitten werden. **(Nur für Granitkeramik Platten geeignet)**

Neben den speziellen Plattenlagern bieten wir auch Fugenkreuze an, die auf eine Fugenbreite von 2 mm und auf die geringe Plattendicke ausgelegt sind. Diese Fugenkreuze sind nur für die Verwendung bei Granitkeramik-Platten vorgesehen.

Granitkeramik Fugenkreuz,
2 mm Fugenbreite, an Sollbruchstelle teilbar zu einem T-Stück
(Nur für Granitkeramik-Platten geeignet.)

KANN Granitkeramik Fugenkreuz	
Material:	Thermoplast
Lieferprogramm:	Vollstück; teilbar
Abmessung:	55 x 55 mm
Schenkellänge:	ca. 26 mm
Fugenbreite:	ca. 2 mm

Gebundene Verlegung

Bei einer gebundenen Verlegung werden die Platten auf der Plattenrückseite mit einer Haftschlämme/Kontaktschlämme versehen (für Feinsteinzeug) und auf dem noch nicht abgebundenen, frischen Drainmörtel festgeklopft. Dabei ist auf einen ausreichenden Fugenabstand zu achten. Bewegungsfugen sind an Rändern und Anschlüssen sowie über Gebäude- und Bauteiltrennfugen vorzusehen. Dehnungsfugen werden dauerelastisch verfugt.

Nachdem die Konstruktion ausgehärtet ist, werden die Fugen mit einem für Feinsteinzeug geeigneten flexiblen Fugenmörtel verfugt.

Bitte berücksichtigen Sie die Herstellervorgaben für den Bettungsmörtel, die Haftschlämme und die Fugenmörtel. Weitere Hinweise zur gebundenen Verlegung sind auch im Kapitel „Verlegehinweise Terrassen- und BETONPLUS-Platten ohne Verkehrsbelastung, Absatz Gebundene Bauweise" zu finden.

Besondere Hinweise

Für den Zuschnitt von Granitkeramik-Platten können nur für Feinsteinzeug geeignete Schneidwerkzeuge (ungezahnte Diamant Trennblätter) verwendet werden. Vorzugsweise erfolgt der Zuschnitt auf einer Tischsäge mit Wasserkühlung und mit einem langsamen Vorschub. Bitte achten Sie beim Zuschnitt auf eine spannungsfreie, großflächige und ebene Auflage. Feine Kantenausbrüche nach dem Schneiden können mit Trockenschleifpads für Feinsteinzeug ausgeschliffen bzw. kaschiert werden.

Aufgrund der sehr geringen Wasseraufnahmefähigkeit von Granitkeramik-Platten (<0,5 %) bleibt Feuchtigkeit auf der Plattenoberseite stehen. Bei allen Verlegearten ist daher auf ein ausreichendes Oberflächengefälle von mindestens 2 % zu achten.

Antworten zu den häufigsten Fragen zu Granitkeramik-Terrassenplatten finden Sie auf **www.kann.de/keramik-faq**

Feste Fugenfüllung

Allgemeine Hinweise zu Fugenfüllern

Bei der Verwendung von Fugenmörteln sollte grundsätzlich darauf geachtet werden, dass entsprechend den Baugrundsätzen elastische Bewegungsfugen angeordnet werden. Diese vermindern Spannungsrisse. Fugen aus dem Untergrund und im Anschluss an Bauwerke müssen übernommen werden. Des Weiteren muss auf eine setzungsfreie Verlegung geachtet werden, da eine feste Verfugung keine Bewegung des Oberbaues aufnehmen kann. Daher ist es bei einer festen Fugenfüllung sinnvoll, eine entsprechend tragfähige gebundene Bauweise mit wasserdurchlässiger Ausführung von Tragschicht, Bettungsschicht und Fugenschicht auszuführen. Diese wasserdurchlässige, gebundene Bauweise erfordert eine hohe Fachkenntnis bei Planung und Ausführung. Bitte beachten Sie, dass es sich bei der Verfugung von ungebunden verlegten Platten und Pflastersteinen mit einem gebundenen Fugenfüller um eine Mischbauweise handelt und es durch Bewegungen der verfugten Platten oder Pflastersteine zu Rissen in der festen Fuge und/oder es zu Ausbrüchen des Füllmaterials kommen kann.

Vor dem Verfugen die zu verfugende Fläche gründlich reinigen, da Verschmutzungen ansonsten durch das Bindemittel des Fugenmörtels fixiert werden können. Angrenzende, nicht zu verfugende Flächen sollten abgeklebt werden. Bei allen Fugenfüllern sind die Herstellerangaben zur Verarbeitung und Einbau zu beachten.

Auf den zu verfugenden Flächen kann es durch den Kontakt mit dem Fugenfüller zu irreparablen optischen Veränderungen kommen (z. B. Dunkelverfärbungen oder Farbintensivierungen), die sich auch erst nach einigen Monaten oder Jahren der Nutzung zeigen. Dies gilt insbesondere bei der Verfugung von Produkten mit Oberflächenschutzsystemen (ab Werk oder nachträglich imprägniert oder versiegelt). Hier kann es zu einer Reaktion mit dem Oberflächenschutzsystem kommen. Dies kann zu optischen Veränderungen der Oberfläche und zur Beeinträchtigung der Schutzwirkung führen. Von der Verwendung von Fugenfüller auf oberflächengeschützten Produkten raten wir daher grundsätzlich ab. Sollten Sie dennoch eine feste Verfugung wünschen, so erkundigen Sie sich beim Fachhandel und bei Herstellern von gebundenen Fugenfüllern nach geeigneten Produkten oder legen Sie eine Testfläche an.

Reinigung und Pflege (für Platten und Pflaster)

Werkseitig geschützte und versiegelte Platten mit CleanKeeper plus®

Außenbereiche im Freien sind besonderen Belastungen ausgesetzt. Verschmutzungen durch Laub, Erde oder Staub setzen Oberflächen ebenso zu wie z. B. Fettspritzer oder verschüttete Getränke. Viele Verschmutzungen verschwinden zwar durch die Bewitterung im Laufe der Zeit von alleine, wer aber Wert auf dauerhafte Sauberkeit legt, benötigt umfassende Pflege. Daher bietet KANN ausgewählte Produkte mit dem Oberflächenschutzsystem CleanKeeper plus an. Es erleichtert die Reinigung und Pflege erheblich und sorgt damit für einen langen Werterhalt.

Zwei Schutzschichten

Beim CleanKeeper plus-Verfahren werden auf eine bereits optimierte Oberfläche zwei Schutzschichten aufgetragen und diese mit äußerst starkem UV-Licht ausgehärtet. Dadurch werden alle Poren des Betons komplett und dauerhaft verschlossen.

Dauerhafter Schutz vor Verschmutzungen

Bei CleanKeeper plus handelt es sich um einen beständigen Oberflächenschutz, der nicht aufgefrischt oder erneuert werden muss. Die Reinigungsfreundlichkeit bleibt dauerhaft erhalten.
Dies garantieren wir bei sachgemäßer Pflege im nicht gewerblichen Einsatz für 20 Jahre.

CleanKeeper® plus

20 Jahre garantierter Oberflächenschutz.

Extrem pflegeleicht

Durch die CleanKeeper plus-Beschichtung können Verschmutzungen nicht in den Beton eindringen. Sie verbleiben auf der Oberfläche und können somit restlos entfernt werden. Dies gilt auch für sehr hartnäckige Verschmutzungen. Auch Algen, Moos oder andere Grünbeläge, die insbesondere in den feuchten Jahreszeiten auf Oberflächen im Außenbereich entstehen, haften nicht dauerhaft an und können einfach beseitigt werden. Eine Reinigung mit Wasser und Schrubber reicht häufig schon für eine saubere Fläche aus. Bei Bedarf können hartnäckige Verschmutzungen vorab mit dem KANN-Bio-Kraftreiniger angelöst werden.

Sehr abriebfest

Der CleanKeeper plus-Oberflächenschutz ist äußerst abriebfest und beständig. Er kann problemlos mit Hochdruckreinigern mit Telleraufsatz bis max. 100 bar gereinigt werden. Selbst die meisten Säuren können CleanKeeper plus nichts anhaben.

- Höchster Widerstand gegen Frost und Tausalz
- Verhinderung von Kalkausblühungen
- Hohe Farbbeständigkeit und brillante Farbwirkung

Tipp

Terrassenplatten mit CleanKeeper plus-Oberflächenschutz bieten Ihren Kunden einen dauerhaften hochwertigen Schutz vor Verschmutzungen, sind extrem pflegeleicht und hoch abriebfest.

Obwohl es sich bei dem Schutzsystem um einen äußerst widerstandsfähigen und festen Lack handelt, können je nach Nutzung der Fläche dennoch oberflächliche Kratzer entstehen. Daher sollten Ihre Kunden am besten Filzgleiter unter den Möbeln nutzen und die Fläche regelmäßig reinigen und pflegen.

Wichtige Hinweise zur Anwendung des CleanKeeper plus®-Schutzes

Verarbeitung

Schützen Sie die CleanKeeper plus-Platten vor der Verarbeitung vor Nässe und Beschädigungen. Im Idealfall lassen Sie die Pakete vor der Verlegung ungeöffnet. Bei einer evtl. erforderlichen Zwischenlagerung sollten die Platten ebenfalls vor Nässe, Reibung und Stößen geschützt werden. Nach dem Schneiden von Terrassenplatten diese bitte mit klarem Wasser reinigen und alle Rückstände (z. B. Schneidstaub) gründlich von der Oberfläche entfernen.

Verfugung

Sehr feine Materialien zur Fugenfüllung (z. B. Quarzsand) sind zur Verfugung von CleanKeeper plus-Flächen nicht geeignet. Durch den hohen Null-/Feinstanteil kann es bereits während der Verfugung oder durch austretendes Fugenmaterial bei Nutzung der Fläche zu einem Schleifeffekt und in der Folge zu Kratzern auf der Oberfläche kommen. Verwenden Sie daher zur Verfugung der neuen CleanKeeper plus-Fläche nur Edelsplitte der Korngröße 1 – 3 mm ohne Null-/Feinstanteil. Vor der Verwendung eines festen (gebundenen) Fugenfüllers sollten Sie die Wirkung der in der Füllmasse enthaltenen Bindemittel auf die Plattenoberfläche überprüfen. Dies geschieht z. B. an einer einzelnen Platte oder auf einer Testfläche. Da der Handel eine Vielzahl unterschiedlicher Fugenfüller anbietet, können wir keine Gewährleistung für die Kompatibilität mit CleanKeeper plus-Terrassenplatten übernehmen.

Kratzer

Durch Nutzung der Fläche können Kratzer im CleanKeeper plus-Oberflächenschutz entstehen. Kleine Gebrauchsspuren verschwinden in der Regel im Laufe der Zeit von selbst. Um Kratzer schneller zu beseitigen und um die Fläche in einem hochwertigen Zustand zu halten, empfehlen wir die regelmäßige Anwendung der KANN-Wischpflege (1–2 mal pro Jahr). Einzelne Kratzer oder vereinzelte verkratzte Stellen können mit dem KANN-Kratzer-Fluid oder dem CleanKeeper plus Reparaturlack kaschiert werden. **Um die Entstehung von Kratzern von vornherein zu vermeiden oder zu minimieren, sollten Ihre Kunden Terrassenmöbel oder andere auf der Fläche abgestellte Gegenstände mit Filzgleitern oder einem anderen kratzhemmenden Schutz versehen und oberflächliche Verschmutzungen zeitnah entfernen. Im Winter sollten keine Schneeschieber mit Metallkante oder Splitt als Streumittel verwendet werden, stattdessen Streusalz verwenden.**

Rutschhemmung bei Nässe

Die Rutschhemmung von Terrassenplatten mit CleanKeeper plus hängt maßgeblich von der Struktur der Oberfläche ab. Da Terrassenplatten mit CleanKeeper plus-Oberfläche jedoch kein Wasser aufnehmen, kann bei feuchtem Wetter ein Wasserfilm auf der Oberfläche verbleiben und die Rutschhemmung verringern. Bitte prüfen Sie daher, ob die Rutschfestigkeit der Oberfläche für den geplanten Einsatzbereich ausreichend ist.

Gegenstände auf der Fläche

Unter auf Terrassenplatten abgestellten Gegenständen (z. B. Pflanzkübel, Vasen, Fußmatten, etc.) kann Staunässe entstehen, wodurch es in Einzelfällen zu einer Fleckenbildung kommen kann. Sorgen Sie daher für durchlüftete Aufstandsflächen, zum Beispiel mit Hilfe von Rollenständern. Zu einer Schädigung der Oberfläche kann es außerdem durch das Abstellen von weichmacherhaltigen Gegenständen (z. B. Kunststoff-Planschbecken oder gummierte Fußmatten) auf der Fläche kommen.

Reinigung allgemein

Grundlegende Hinweise

Pflaster- und Plattenflächen sollten in den ersten drei Monaten nach der Verlegung nur von Hand gefegt werden. Erst dann dürfen Kehrmaschinen eingesetzt werden. Kehrmaschinen mit Saugwirkung sollten frühestens nach einem Jahr zum Einsatz kommen, um ein Aussaugen der anfangs noch nicht verfestigten Fugen zu vermeiden. Normale Verschmutzungen von Pflaster- und Plattenflächen (z. B. durch Erdreich, Staub) lassen sich in der Regel mit einer harten Bürste oder einem harten Besen und fließendem Wasser reinigen. Flecken, wie sie zum Beispiel durch stark abfärbendes Laub oder Blütenblätter, insbesondere in Zusammenwirkung mit Feuchtigkeit, entstehen, können durch zeitnahes Entfernen der Ursache minimiert werden. Laub- und Blütenblätterflecken sind auf hellen Oberflächen natürlich deutlicher zu erkennen, als auf dunklen. Es handelt sich um einen natürlichen Vorgang, der im Sommer und besonders im Herbst auf vielen Flächen im Außenbereich zu beobachten ist. In der Regel verschwinden diese Verschmutzungen durch die freie Bewitterung (Regen und UV-Strahlung) der Oberflächen im Laufe der Zeit von alleine. Zusätzlich bietet der Handel aber auch spezielle Reinigungsmittel zur Entfernung von organischen Verfärbungen wie z. B. Gerbstoffflecken. Bitte beachten Sie beim Einsatz solcher Mittel jedoch unbedingt die jeweiligen Angaben der Hersteller. Bei hartnäckigeren Verunreinigungen empfiehlt sich zunächst die Anwendung eines handelsüblichen neutralen Seifenreinigers (z. B. Schmierseife). Von der Verwendung eines Hochdruckreinigers ist abzuraten, da durch den hohen Druck das Fugenmaterial ausgeschwemmt wird und die Oberflächenstruktur des Belags beeinträchtigt werden kann. Hiervon ausgenommen sind spezielle Reinigungsaufsätze mit Bürsten für Terrassenplatten und Pflastersteine, die den Wasserdruck stark mindern. Für grobe Verschmutzungen wie Öl, Fett oder Moos bietet der Handel eine Vielzahl von speziell für Betonwerkstein geeigneten Reinigungsmitteln an. Diese sind entsprechend den Angaben des jeweiligen Herstellers anzuwenden. Für nicht von KANN empfohlene Mittel können wir keine Funktionsfähigkeit und Verträglichkeit mit unseren Produkten gewährleisten.

Pflege und Vorbeugung für unbehandelte Pflaster und Platten

Um die Schönheit der Stein- oder Plattenoberflächen über Jahre hinweg zu erhalten, empfiehlt es sich, eine Imprägnierung oder Versiegelung vorzunehmen. Nicht nur die natürliche Verschmutzungsneigung aufgrund von Umwelteinflüssen sowie Verfärbungen durch Blüten und Blätter etc. wird hierdurch vermindert, sondern auch der Reinigungsaufwand reduziert.

Anwendung

Imprägnierungs- oder Versiegelungsmittel sind wenn möglich bereits vor dem Verfugen einzupflegen. Beachten Sie bitte, dass je nach Umwelteinflüssen sowie mechanischer und chemischer Beanspruchung die Schutzwirkung der Versiegelung oder Imprägnierung mit der Zeit nachlässt. In diesem Fall müssen diese aufgefrischt bzw. erneuert werden. Der Auftrag erfolgt jeweils mittels einer kurzflorigen Lammfellrolle dünn auf die gereinigten, trockenen und staubfreien Plattenoberflächen, alternativ mit einer lösungsmittelbeständigen Schaumstoff- oder Schaumgummirolle. Behandelte Steine oder Platten nehmen kein oder nur wenig Wasser über die Oberfläche auf. Es bleibt auf der Plattenoberfläche in Form kleiner Wasserperlen zurück, die natürlich abtrocknen. Im Bedarfsfall kann das Wasser mit einem Wischer entfernt werden.

Reinigungs- und Pflegeprodukte

Mit den bewährten KANN Reinigungs- und Pflegemitteln erstrahlen Ihre Platten in perfekter Optik – jahrelang. Zur Reinigung Ihrer Außenbeläge empfehlen wir je nach Art der Verschmutzung einen unserer Spezialreiniger. Bei den Pflegemitteln haben Sie die Wahl zwischen dauerhaftem Glanz und dezenter Natürlichkeit. Die KANN Reinigungs- und Pflegeprodukte finden Sie auf den folgenden Seiten.

Wichtig:
Vor der Behandlung bzw Auffrischung sind die Platten von Verschmutzungen und Resten des Oberflächenschutzes zu reinigen. Bei eingepflegten/imprägnierten Platten reicht eine Pflege mit einem handelsüblichen, neutralen Seifenreiniger.

Hinweis:
Bei allen Reinigungs- und Pflegeprodukten sind die Herstellerangaben zu beachten. Vor der Verwendung empfehlen wir, das Mittel an einer unauffälligen Stelle zu testen. Für nicht von KANN empfohlene Mittel können wir keine Funktionsfähigkeit und Verträglichkeit mit unseren Produkten gewähren. Wenn Sie sich für „CleanKeeper plus"-versiegelte Produkte entschieden haben, benötigen Sie die genannten Pflegemittel teilweise nicht. Betonimprägnierung und Betonversiegelung sind nicht für die Behandlung von CleanKeeper plus, Granitkeramik- und BETONPLUS-Platten geeignet.

Oberflächenschutz erhalten und erneuern		Platten ohne werkseitigen Oberflächenschutz	Platten mit werkseitigem Oberflächenschutz CleanKeeper® plus	Granitkeramik- und BETONPLUS-Platten
Erstmaliger Schutz	Bitte beachten: Vor Anwendung der empfohlenen Mittel die zu behandelnde Fläche immer gründlich reinigen und trocknen lassen. Die jeweiligen Hinweise zur Anwendung und zur Anwendungssicherheit sind unbedingt zu beachten.	■ Betonimprägnierung [1] ■ Betonversiegelung [1]	■ dauerhaft werkseitig aufgebracht	■ nicht erforderlich
Laufende Pflege		Maßnahmen zur laufenden Pflege und Erneuerung von nachträglich aufgebrachtem Oberflächenschutz sind abhängig von den verwendeten Schutzprodukten.	■ Kratzer-Fluid [3] ■ Wischpflege [4]	
Erneuerung			–	
Reinigung von Terrassenplatten				
Leichte Verschmutzungen		■ Neutraler Seifenreiniger	■ Neutraler Seifenreiniger	■ Neutraler Seifenreiniger
Leichte bis mittlere Verschmutzungen wie Fett- oder Speiseölflecken, Ruß, Moose, Gras- oder Laubflecken, etc.		■ Bio-Kraftreiniger	■ Bio-Kraftreiniger	■ Bio-Kraftreiniger
Ausblühungen		■ Intensivreiniger Plus [2]	–	–
Starke und stärkste Verschmutzungen wie Rost, Öl, organische Farbstoffe, Moose, Algen, Laubflecken, etc.		■ Intensivreiniger Plus [2]	■ Intensivreiniger Plus	■ Intensivreiniger Plus

Bitte beachten Sie vor der Anwendung der genannten Reinigungsmittel unbedingt die jeweiligen Hinweise zur Anwendung und zur Anwendungssicherheit.

1) Nicht für CleanKeeper plus versiegelte Platten, Granitkeramik- und BETONPLUS-Platten geeignet.
2) Intensivreiniger Plus darf nicht bei Platten mit geschliffener Oberfläche angewendet werden.
3) Kratzer-Fluid zur Kaschierung von leichten bis mittleren Verkratzungen.
4) Zur Auffrischung der Optik und zur Unterhaltspflege.

Die KANN Reinigungs- und Pflegemittel

Kratzer-Fluid
Kratzer-Fluid wird für die Überarbeitung und Kaschierung von leichten bis mitteltiefen Kratzern auf mit CleanKeeper plus beschichteten Betonplatten verwendet. Die zu behandelnde Fläche muss sauber, trocken, staub- und fettfrei sein. Gegebenenfalls muss die Fläche vorgereinigt werden. Die Anwendung darf nur bei einer Objekttemperatur zwischen +10 °C bis +25 °C erfolgen. Kratzer-Fluid unverdünnt mit einem weichen fusselfreien Tuch leicht auf die von Kratzern betroffenen Stellen der Fläche auftragen und einpolieren. Überschüssiges Material sofort mit einem saugfähigen Tuch aufnehmen. Bei tiefen Kratzern den Vorgang gegebenenfalls wiederholen. Die Trocknungszeit beträgt ca. 8 Stunden. Während dieser Zeit muss die Fläche vor Feuchtigkeit geschützt werden. Die behandelte Fläche während der Trocknungszeit nicht betreten.
Inhalt: **250 ml**

Wischpflege
Wischpflege wird zur regelmäßigen Pflege und zur Beseitigung leichter Gebrauchsspuren (z. B. feine Kratzer) von mit CleanKeeper plus geschützten Oberflächen verwendet. Zur Unterhaltspflege wird die Wischpflege im Verhältnis 1 : 50 dem Wischwasser hinzugegeben (ca. 200 ml auf 10 Liter Wasser) und mit einem fusselfreien Lappen oder Bodenwischer auf die Plattenfläche nebelfeucht aufgetragen. Anschließend die Fläche abtrocknen lassen.Bei leichten Gebrauchsspuren unverdünnt bis leicht verdünnt (max. 1 : 10) mit einem fusselfreien Tuch auf die zu behandelnde Fläche auftragen und verteilen. Die Reste der Wischpflege nach kurzer Zeit (ca. 3–5 Minuten) mit einem feuchtem Tuch oder Bodenwischer aufnehmen. Anschließend die Fläche abtrocknen lassen. Die zu behandelnde Fläche muss sauber, trocken und staubfrei sein, gegebenenfalls muss vorgereinigt werden. Die Anwendung darf nur bei Temperaturen zwischen min. +10 °C bis +25 °C erfolgen. Die behandelte Fläche während der Trocknungszeit nicht betreten.
Inhalt: **1 l**

Intensivreiniger Plus
Hochwirksames, säurehaltiges Reinigungskonzentrat zur Entfernung von starken und stärksten Verschmutzungen auf Betonoberflächen wie Rost, Öl, Moose, Algen, Ruß, Laubflecken, Ausblühungen, oder organische Farbstoffe. Darf nicht auf geschliffenen Oberflächen angewendet werden. Nach der Anwendung des sauren Intensivreinigers sind die auf der Fläche verbliebenen Reste des Reinigers unbedingt mit einem basischen Mittel wie dem KANN Bio-Kraftreiniger zu neutralisieren. Verbrauch ca. 30–60 g/m² je nach Grad der Verschmutzung.
Inhalt: **1 kg, 5 kg**

Bio-Kraftreiniger
Biologisch abbaubares Spezialreinigungsmittel auf wässriger Basis zur Anwendung bei oberflächlichen mittleren bis starken organischen Verschmutzungen. Speziell bei Fett, Speiseöl, Ruß, leichten bis mittleren Laub-, Gras-, Moos-, Algenflecken sowie bei mittleren bis starken üblicherweise vorkommenden Verschmutzungen. Kann auf allen Oberflächen und Oberflächenschutzsystemen (z. B. CleanKeeper plus, Granitkeramik- und BETONPLUS-Platten) angewendet werden. Verbrauch ca. 30–50 g/m² je nach Grad der Verschmutzung.
Inhalt: **1 kg, 5 kg**

Betonimprägnierung
Farbloses Imprägniermittel auf wässriger Basis. Betonimprägnierung hat eine schmutzabweisende Wirkung gegen leichte, üblicherweise auf Terrassen vorkommenden Verschmutzungen. Die schwach farbtonvertiefende Betonimprägnierung ist nicht schichtbildend und nahezu unsichtbar. Kann nicht auf CleanKeeper plus, mit Betonversiegelung behandelten Platten, Granitkeramik- oder BETONPLUS-Platten angewendet werden. Zur Imprägnierung auf Betonoberflächen. Verbrauch ca. 80–120 g/m² je nach Oberflächenbeschaffenheit.
Inhalt: **1 kg, 5 kg**

Betonversiegelung
Schichtbildender Versiegelungslack auf Acrylharzbasis mit schmutzabweisender Wirkung. Die Betonversiegelung wirkt farbvertiefend und erzeugt einen Glanz auf der Oberfläche. Kann nicht auf CleanKeeper plus-versiegelten Platten, auf Granitkeramik-Platten und BETONPLUS-Platten angewendet werden. Betonversiegelung reagiert kratzempfindlich auf glatten und geschliffenen Oberflächen. Vor der Erstanwendung sollte die Fläche mit dem Intensivreiniger in Verdünnung 1:5 gereinigt werden. Die zu behandelnde Fläche muss sauber und trocken sein. Betonversiegelung ist lösemittelhaltig. Vor der Verwendung sind Untergrund (z. B. Abdichtungsfolien) und angrenzende Oberflächen auf Verträglichkeit zu überprüfen. Zur Erstbehandlung (Versiegelung) und Unterhaltspflege. Verbrauch ca. 80–100 g/m² je nach Plattenoberfläche.
Inhalt: **1 kg, 5 kg**

geschliffen

vorher nachher

gestrahlt

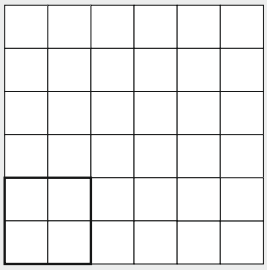
vorher nachher

CleanKeeper plus Reparaturlack
Farbloser, transparenter Reparaturlack zur Ausbesserung kleinerer Lackschäden auf CleanKeeper plus-geschützten Terrassenplatten. Der Reparaturlack kann mit dem beigefügten Pinsel auf Kratzer oder andere schadhafte Stellen aufgetragen werden und trocknet in ca. zwei Stunden komplett aus (bei mind. 15°C). Der Lack ist auch geeignet zur Kaschierung von Kantenabplatzungen.
Inhalt: **10 ml**

Verlegemuster und Ideen

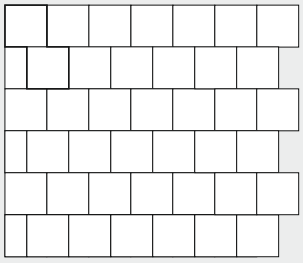
Für jede Platte jede Menge Möglichkeiten.
Das Verlegemuster hat einen entscheidenden Einfluss auf den Gesamteindruck Ihres Belags. KANN Terrassenplatten bieten Ihnen eine Menge Möglichkeiten.

M 151



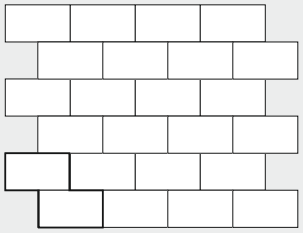
RM* cm	St./m²	Produkt
40/40	6,25	Andalusia Farini Fiori Travino**
60/60	2,78	Basalo Nanos BETONPLUS Vanity-Platten Xenox Xera Xera BETONPLUS Xeton Yorktown**
80/80	1,56	Vios-Platten Zena
100/100	1,0	Vios-Platten Madison

M 152



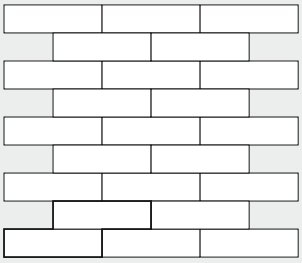
RM* cm	St./m²	Produkt
40/40	6,25	Andalusia Farini Fiori Travino**
60/60	2,78	Basalo Nanos BETONPLUS Vanity-Platten Xenox Xera Xera BETONPLUS Xeton Yorktown**
80/80	1,56	Vios-Platten Zena
100/100	1,0	Vios-Platten Madison

M 153



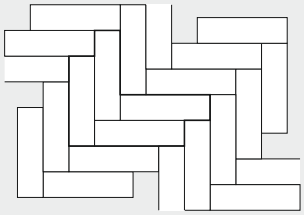
RM* cm	St./m²	Produkt
60/30	5,56	Arctia BETONPLUS Basalo La Tierra-Platten Stratos-Platten Vanity-Platten Xera Xera BETONPLUS
60/40	4,17	Andalusia Farini Fiori Madison Travino** Yorktown** Zena
80/40	3,13	Andalusia Farini Fiori Madison Travino Grande** Vios-Platten Yorktown**
80/60	2,08	Yorktown**
100/50	2,0	Madison Vios-Platten
120/60	1,39	Xenox Xeton

M 154



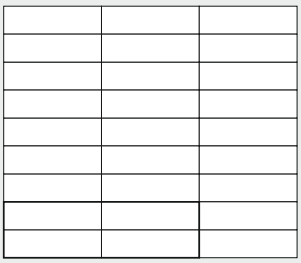
RM* cm	St./m²	Produkt
60/25	6,70	LogSleeper
61,6/25,1	6,60	LogPlank
80/20	6,25	Travino Grande**
80/30	4,16	Travino Grande**
90/25	4,44	LogSleeper
92,4/25,1	4,40	LogPlank
120/30	2,78	Xantos

M 155



RM* cm	St./m²	Produkt
60/25	6,70	LogSleeper
61,6/25,1	6,60	LogPlank
80/20	6,25	Travino Grande**
80/30	4,16	Travino Grande**
90/25	4,44	LogSleeper
90/30	3,70	Yamino BETONPLUS
92,4/25,1	4,40	LogPlank
120/30	2,78	Xantos

M 156

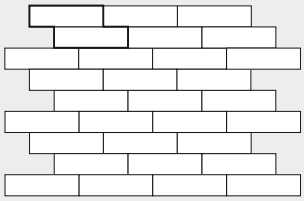


RM* cm	St./m²	Produkt
60/25	6,70	LogSleeper
61,6/25,1	6,60	LogPlank
60/30	5,56	Arctia BETONPLUS Basalo La Tierra-Platten Xera Xera BETONPLUS
80/20	6,25	Travino Grande**
80/30	4,16	Travino Grande**
80/40	3,13	Andalusia Arctia BETONPLUS Farini Fiori Madison Travino Grande** Vios-Platten Yorktown**
90/25	4,44	LogSleeper
90/30	3,70	Yamino BETONPLUS
92,4/25,1	4,40	LogPlank
100/50	2,0	Madison Vios-Platten
120/30	2,78	Xantos
120/60	1,39	Xenox Xeton

Mit fetter Linie umrandete Steine verdeutlichen das einem Verlegemuster zugrunde liegende Verlegeprinzip, also die Steinkombination, die im Verband regelmäßig wiederkehrt.

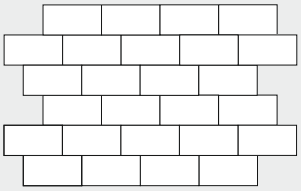
*** Rastermaß** **** angenommene Fugenbreite 1 cm**

M 157



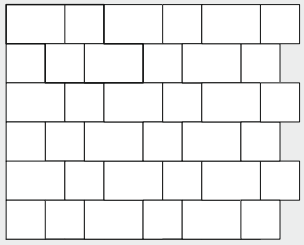
RM* cm	St./m²	Produkt
60/25	6,70	LogSleeper
61,6/25,1	6,60	LogPlank
80/20	6,25	Travino Grande**
80/30	4,16	Travino Grande**
90/25	4,44	LogSleeper
90/30	3,70	Yamino BETONPLUS
92,4/25,1	4,40	LogPlank
120/30	2,78	Xantos

M 158



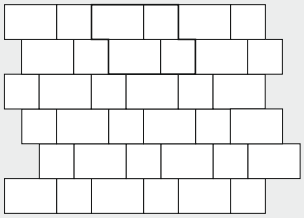
RM* cm	St./m²	Produkt
60/30	5,56	Arctia BETONPLUS Basalo La Tierra-Platten Stratos-Platten Vanity-Platten Xera Xera BETONPLUS
60/40	4,17	Andalusia Farini Fiori Madison Travino** Yorktown** Zena
80/40	3,13	Andalusia Arctia BETONPLUS Farini Fiori Madison Travino Grande** Vios-Platten Yorktown**
80/60	2,08	Yorktown**
100/50	2	Madison Vios-Platten
120/60	1,39	Xenox Xeton

M 251



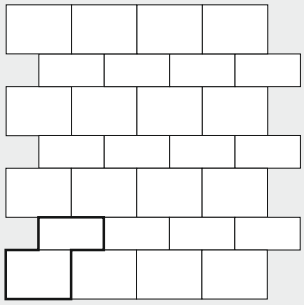
RM* cm	St./m²	Produkt
60/40 40/40	2,50 2,50	Andalusia Farini Fiori Travino**
80/60 60/60	1,19 1,19	Yorktown**
120/60 60/60	0,925 0,925	Xenox

M 252



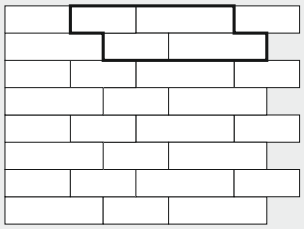
RM* cm	St./m²	Produkt
60/40 40/40	2,50 2,50	Andalusia Farini Fiori Travino**
80/60 60/60	1,19 1,19	Yorktown**
120/60 60/60	0,925 0,925	Xenox

M 253



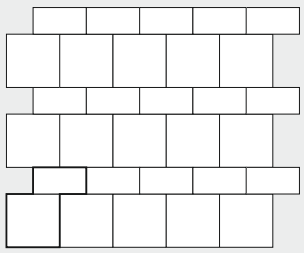
RM* cm	St./m²	Produkt
80/60 80/40	1,25 1,25	Yorktown**
80/40 80/30	1,79 1,79	Travino-Grande**
80/40 80/20	2,08 2,08	Travino-Grande**

M 254



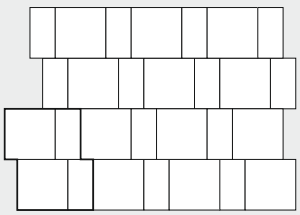
RM* cm	St./m²	Produkt
61,6/25,1 92,4/25,1	2,59 2,59	LogPlank
Am Rand Bedarf pro lfm.:		
61,6/25,1 92,4/25,1	2,0 2,0	
60/25 90/25	2,66 2,66	LogSleeper
Am Rand Bedarf pro lfm.:		
60/25 90/25	2,0 2,0	

M 257



RM* cm	St./m²	Produkt
60/60 60/30	1,85 1,85	Basalo Vanity-Platten Xera
100/100 100/50	0,66 0,66	Madison Vios-Platten

M 258

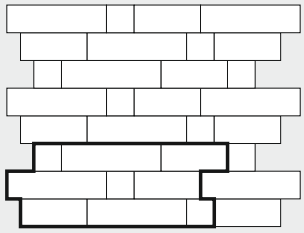


RM* cm	St./m²	Produkt
60/60 60/30	1,85 1,85	Basalo Vanity-Platten Xera
100/100 100/50	0,66 0,66	Madison Vios-Platten

Mit fetter Linie umrandete Steine verdeutlichen das einem Verlegemuster zugrunde liegende Verlegeprinzip, also die Steinkombination, die im Verband regelmäßig wiederkehrt.

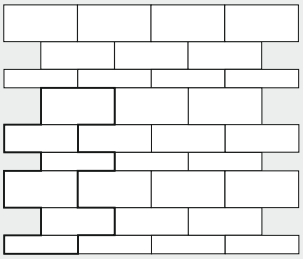
*** Rastermaß** **** angenommene Fugenbreite 1 cm**

M 351



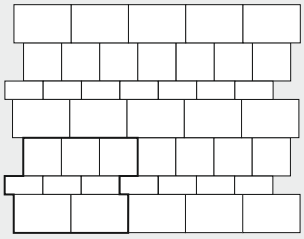
RM* cm	St./m²	Produkt
90/25	2,29	LogSleeper
60/25	2,29	
25/25	2,29	

M 352



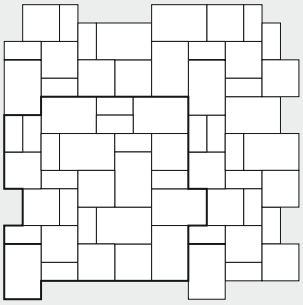
RM* cm	St./m²	Produkt
80/40	1,39	Travino Grande**
80/30	1,39	
80/20	1,39	

M 354



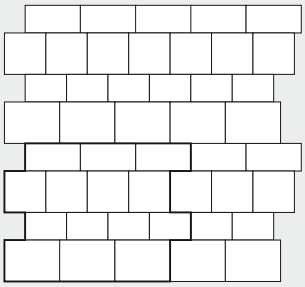
RM* cm	St./m²	Produkt
60/40	1,62	Travino**
40/40	2,50	
40/20	2,50	

M 355



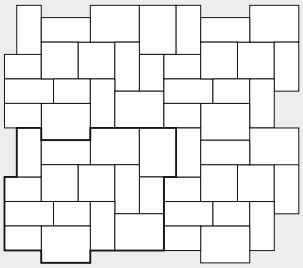
RM* cm	St./m²	Produkt
40/20	3,00	Travino**
40/40	1,75	
60/40	2,00	

M 451



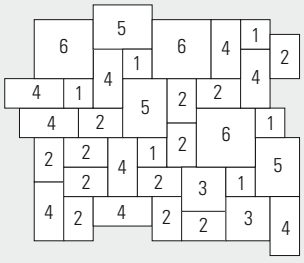
RM* cm	St./m²	Produkt
60/40	0,833	Yorktown**
60/60	0,833	
80/60	0,625	
80/40	0,625	

M 452



RM* cm	St./m²	Produkt
60/40	0,77	Yorktown**
60/60	0,38	
80/60	0,77	
80/40	0,96	

M 651



	RM* cm	St./m²	Produkt
1	30/30	6	Old Town
2	45/30	12	
3	45/45	2	
4	60/30	9	
5	60/45	3	
6	60/60	3	

Verwendung von einem Old Town-Grundpaket als Verlegeeinheit (weitere Verlegeeinheiten können angelegt werden), ca. 270 x 225 cm

*** Rastermaß** **** angenommene Fugenbreite 1 cm**

Palisaden

La Tierra-Palisaden, anthrazit, Untere Burg in Rheinbreitbach

Palisaden	**Seite**
Vios-Palisaden	198–199
Stratos-Palisaden	200–201
Planolith-Palisaden	202
Germania antik-Palisaden	203
Via Leano-Palisaden	204–205
La Tierra-Palisaden	206–207
LogBorder	208–209
Gekehlte Palisaden	210
Produktübersicht Palisaden	211
Technik	
Einbauempfehlungen für Palisaden	212–213

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

Vios®-Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Hochwertige, feingestrahlte Oberflächen
- Vier verschiedene Höhen
- Unbewehrt
- Kopf gefast 5 x 5 mm
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten, Stufen, MultiPoller und MultiBlock

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

Standardfarben

feingestrahlt

grau

anthrazit

beige

System

Pflaster
S. 34–41

Öko-Pflaster
S. 86–87

Platten
S. 138–139

Stufen
S. 218–219, S. 222–223

MultiPoller MultiBlock
S. 308–311

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	18,75 x 12 x 40	20,7	5,33 St.
	18,75 x 12 x 60	31	5,33 St.
	18,75 x 12 x 80	41	5,33 St.
	18,75 x 12 x 120	62	5,33 St.

Vios-Palisaden und -Pflaster, grau; Vios-Stufen, anthrazit

Vios-Palisaden und -Stufen, anthrazit; Vios RX40-Pflaster, grau

Vios-Palisaden, grau

Vios-Palisaden und -Stufen, anthrazit

Stratos®-Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte, einfarbige Oberflächen
- Drei verschiedene Höhen
- Unbewehrt
- Kopf gefast 5 x 5 mm
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten und Stufen

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

Standardfarben

betonglatt

Titan-dunkelgrau

Canyon-dunkelbraun

Moonlight-anthrazit

System

Pflaster
S. 52–55

Öko-Pflaster
S. 88–89

Platten
S. 150–151

Stufen
S. 224–225

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm					ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	18,75	x	12	x	40	20,7	5,33 St.
	18,75	x	12	x	60	31	5,33 St.
	18,75	x	12	x	80	41	5,33 St.

Stratos-Palisaden, Titan-dunkelgrau; Stratos-Platten und -Stufen, Titangrau

Stratos-Palisaden, Canyon-dunkelbraun; Stratos-Platten, Canyonbraun

Stratos-Palisaden, Moonlight-anthrazit; Stratos-Pflaster, Moonlightschwarz

Planolith®-Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Hochwertige, wassergestrahlte Oberfläche
- Drei verschiedene Höhen
- Unbewehrt
- Kopf gefast 5 x 5 mm
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster und Stufen

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

Standardfarbe

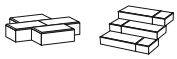
wassergestrahlt

Basananthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Planolith-Palisaden sind nur in den Lieferregionen Nord, Ost und West erhältlich.

System



Pflaster
S. 48–51

Stufen
S. 220–223

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	18,75 x 12 x 60	31	5,33 St.
	18,75 x 12 x 80	41	5,33 St.
	18,75 x 12 x 120	62	5,33 St.

Planolith-Palisaden und -Stufen, Basananthrazit; Planolith-Pflaster, Granit

Planolith-Palisaden und -Stufen, Basananthrazit

Germania antik®-Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Gealterte Oberflächen und Kanten
- Drei verschiedene Höhen
- Auch als Randstein verwendbar
- Unbewehrt
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster und Mauer

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

Tipp

Die Nuancierung bei Germania antik-Palisaden wirkt besonders lebendig, wenn die Palisaden aus mehreren Paketen und Reihen gemischt eingebaut werden.

Standardfarben

gealtert

anthrazit

muschelkalk-nuanciert

System

Pflaster
S. 58–65

Öko-Pflaster
S. 92–93

Mauern
S. 258–259

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm					ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	21	x	14	x	28	19	4,76 St.
	21	x	14	x	42	28,5	4,76 St.
	21	x	14	x	63	42,6	4,76 St.

Germania antik-Palisaden, muschelkalk-nuanciert

Germania antik-Palisaden, anthrazit

Via Leano®-Palisaden

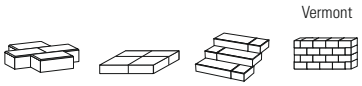
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Nuancierte Farben
- Zweiseitige bruchraue Oberflächen
- Endpalisaden an zwei Seiten gebrochen und an der dritten Seite kugelgestrahlt
- Drei verschiedene Höhen
- Unbewehrt
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten, Stufen, Vermont-Bruchsteinmauer, Vermont Grande und Vermont Kompakt

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

System



Pflaster S. 66–69
Platten S. 152–153
Stufen S. 226–227
Mauern S. 246–257

Tipp

Die Nuancierung bei Via Leano-Palisaden wirkt besonders lebendig, wenn die Palisaden aus mehreren Paketen und Reihen gemischt eingebaut werden.

Standardfarben

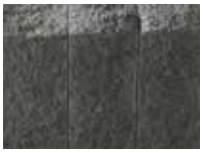
gebrochen

muschelkalk-nuanciert

Nero Bianco

Nebraska Kies

sandstein


anthrazit

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	15 x 14 x 40	20	6,67 St.
	15 x 14 x 60	30	6,67 St.
	15 x 14 x 90	45	6,67 St.
Endpalisaden	15 x 14 x 40	20	–
	15 x 14 x 60	30	–
	15 x 14 x 90	45	–

Via Leano-Palisaden und -Stufen, Nebraska Kies

Via Leano-Palisaden, Nero Bianco

Via Leano-Palisaden und -Stufen, muschelkalk-nuanciert

Via Leano-Palisaden, sandstein, Zoo Krefeld

La Tierra®-Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte Oberflächen
- Sieben verschiedene Höhen
- Unbewehrt
- Kopf gefast 5 x 5 mm
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten und Stufen

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

La Tierra-Palisaden, -Stufen und -Pflaster, Sunset

La Tierra-Palisaden und -Stufen, Nebraska Kies

Standardfarben

betonglatt

grau

anthrazit

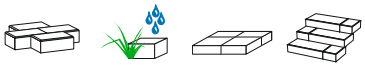
Nebraska Kies

Sunset

muschelkalk-nuanciert

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

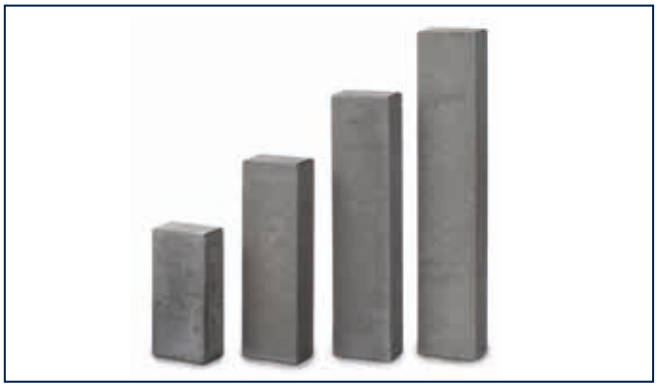
System



Pflaster S. 74–77 | **Öko-Pflaster** S. 90–91 | **Platten** S. 154 | **Stufen** S. 228–229

Tipp

Die Nuancierung bei La Tierra-Palisaden wirkt besonders lebendig, wenn die Palisaden aus mehreren Paketen und Reihen gemischt eingebaut werden.



Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/lfm.
Palisaden	18,75 x 12 x 30*	15,5	5,33 St.
	18,75 x 12 x 40	20,7	5,33 St.
	18,75 x 12 x 60**	31	5,33 St.
	18,75 x 12 x 80	41	5,33 St.
	18,75 x 12 x 100**	52	5,33 St.
	18,75 x 12 x 120	62	5,33 St.
	18,75 x 12 x 150**	77	5,33 St.

* Nur in anthrazit erhältlich ** Nur in grau und anthrazit erhältlich

La Tierra-Palisaden, anthrazit, Untere Burg in Rheinbreitbach

La Tierra-Palisaden, muschelkalk-nuanciert

La Tierra-Palisaden, grau

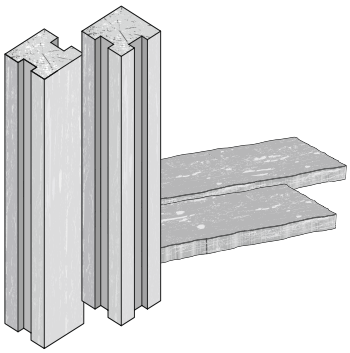
LogBorder

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Strukturierte Oberflächen in Holzoptik
- Normal- und Eckpfosten
- Einfacher Aufbau durch Nut- und Federsystem
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Unbewehrt
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten

Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen



Wichtig

LogBorder stehen nicht selbstständig. Sie müssen in den Boden eingebunden werden. Die Einbindetiefe der 100 cm langen Bauteile beträgt mindestens 25 cm.

Standardfarbe

strukturiert

Antik-braun

System

Platten
S. 160

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm					ca. kg/ St.	ca. Bedarf/ lfm.
Normalpfosten	13,5	x	13,5	x	100	37	1,46/1,01 St.*
Eckpfosten	13,5	x	13,5	x	100	39	
LogSleeper	60	x	4	x	25	12,84	1,46 St.*
	90	x	4	x	25	19,37	1,01 St.*

* je 1,46 Stück bei Verwendung von 60er LogSleeper-Platten und je 1,01 Stück bei Verwendung von 90er LogSleeper-Platten. Es ist zu berücksichtigen, dass grundsätzlich ein Pfosten für den Abschluss zusätzlich bestellt werden muss.

LogBorder, Antik-braun; LogSleeper, Antik-braun

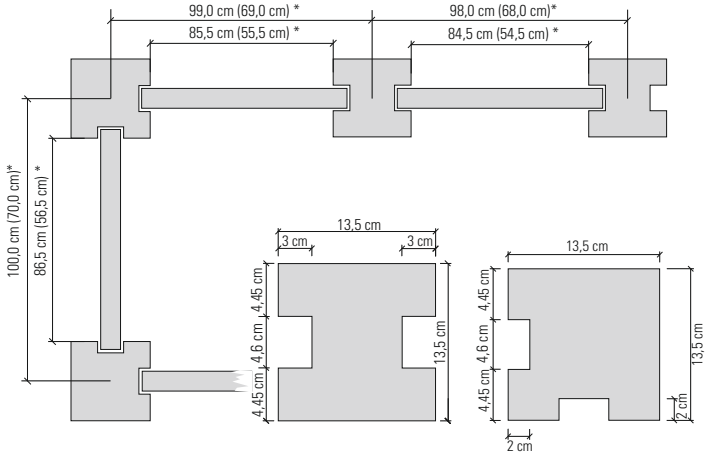
LogBorder, Antik-braun

LogBorder und LogSleeper, Antik-braun

Zusammen mit LogBorder und LogSleeper lassen sich Hochbeete oder niedrige Einfassungen erstellen. Der Einbau der LogBorder erfolgt wie bei Palisaden (siehe Einbauempfehlungen Palisaden). Die Ausfachung erfolgt mit den 90 cm oder den 60 cm langen LogSleepern.

Aufbau von LogBorder

Mit Hilfe einer Schnur den fluchtgerechten Verlauf der Einfassung bestimmen. Beachten Sie beim Einbau der LogBorder die geringere Eindringtiefe (Nut) bei den Eckpfosten und der daraus resultierenden, etwas größeren Systemlänge von LogBorder und LogSleeper (siehe Zeichnung). Nach dem Betonieren ist eine Korrektur nicht mehr möglich. Prüfen Sie daher vorher den korrekten Abstand der LogBorder z. B. mit Hilfe eines LogSleeper und überprüfen Sie, ob die LogBorder lotrecht stehen. Die LogBorder werden auf ein 10 cm starkes Fundament aus Magerbeton gesetzt. Zur frostsicheren Gründung muss unter dem Fundament eine mindestens 10–15 cm dicke Filterschicht aus verdichtetem Kies oder Lava angelegt werden. Um die LogBorder herum ist eine Stützung aus Magerbeton anzuordnen. Diese wird aus dem Fundament hochgezogen. Die Einbindetiefe der LogBorder beträgt mindestens 25 cm. Vor der Ausfachung der Zwischenräume mit den LogSleepern müssen die Fundamente der LogBorder aushärten. Die Rückseite ist bei Erdanfüllung zum Schutz vor Feuchtigkeit und Erde mit einer geeigneten Folie abzudichten. Bei ungünstigen Bodenverhältnissen oder bei zu erwartendem Hangwasser ist es erforderlich eine Drainage anzuordnen, um ein Aufstauen von Wasser zu verhindern. Die Hinterfüllung erfolgt mit frostsicherem Material (z. B. Kies oder Lava). Fertigungsbedingt haben die LogBorder jeweils eine unstrukturierte Seitenfläche. Wir empfehlen diese Oberfläche zur Blick abgewandten Seite hin einzubauen.

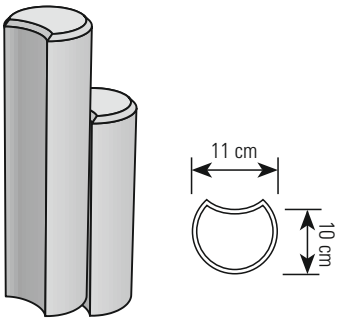


* Die Werte vor den Klammern beziehen sich auf eine Steinlänge von 90 cm, die Werte in den Klammern auf eine Steinlänge von 60 cm.

Gekehlte Palisaden

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte Oberflächen
- Zwei verschiedene Höhen
- Ø 11 cm
- Für kurvige, kreisförmige Einfassungen
- Unbewehrt
- Kopf gefast 8 x 8 mm
- Frostwiderstandsfähig

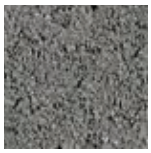


Einsatzbereiche

- Böschungs-, Beet- und Treppeneinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

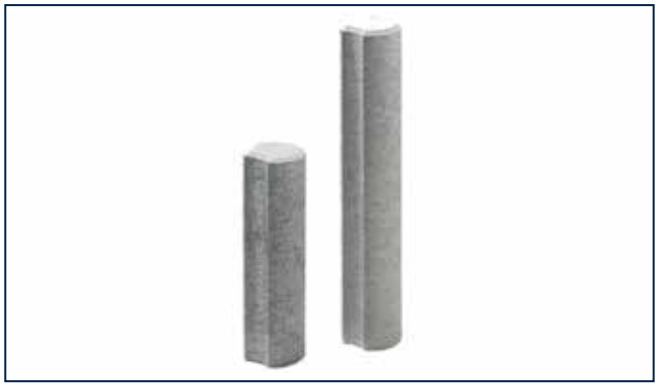
Standardfarben

betonglatt



grau

braun



Bezeichnung	Maße (Ø x H) cm			ca. kg/St.	ca. Bedarf/ lfm.
Palisaden	11	x	40	8,7	10,4 St.
	11	x	60[1)]	13,0	10,4 St.

1) Nur in den Regionen Nord, Ost und Süd erhältlich

Gekehlte Palisaden, braun

Gekehlte Palisaden, grau

Produktübersicht Palisaden

Produkte	Oberflächen	Querschnitt/ L x B in cm	Höhen in cm	Systemelemente
Vios®-Palisaden S. 198–199	feingestrahlt	18,75 x 12	40; 60; 80; 120	Pflaster Ökopflaster Terrassenplatten Stufen MultiPoller MultiBlock
Stratos®-Palisaden S. 200–201	betonglatt	18,75 x 12	40; 60; 80	Pflaster Ökopflaster Terrassenplatten Stufen
Planolith®-Palisaden S. 202	wassergestrahlt	18,75 x 12	60; 80; 120	Pflaster Stufen
Germania antik®-Palisaden S. 203	gealtert	21 x 14	28; 42; 63	Pflaster Ökopflaster Mauer
Via Leano®-Palisaden S. 204–205	gebrochen[1)]	15 x 14	40; 60; 90	Pflaster Terrassenplatten Stufen Vermont-Bruchsteinmauer Vermont Grande Vermont Kompakt
La Tierra®-Palisaden S. 206–207	betonglatt	18,75 x 12	30; 40; 60; 80; 100; 120; 150	Pflaster Ökopflaster Terrassenplatten Stufen
LogBorder S. 208–209	strukturiert	Pfosten 13,5 x 13,5 LogSleeper 60 x 4; 90 x 4	100 25	Terrassenplatten
Gekehlte Palisaden S. 210	betonglatt	Ø 11	40; 60	

1) Endpalisaden verfügen über zwei gebrochene und zusätzlich eine kugelgestrahlte Seite

Einbauempfehlungen für Palisaden

Anwendungsgebiete

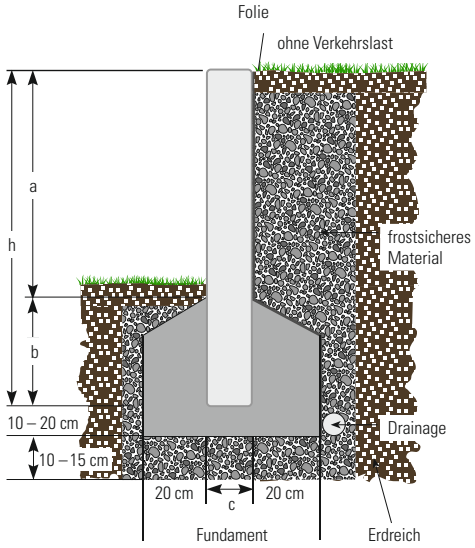
KANN Palisaden bieten vielseitige Verwendungsmöglichkeiten:

- Einfassung von Beeten, Wegen, Baumscheiben etc.
- Abgrenzung zwischen unterschiedlich gearteten Flächen/Bereichen
- Gestaltung von Stufen und Treppenanlagen
- Stützen und Terrassieren von Geländeabschnitten
- Bau von Stellstufen

La Tierra-Palisaden, anthrazit

Das Fundament

Der Einbau richtet sich stets nach den Gegebenheiten vor Ort. Grundsätzlich ist vor Baubeginn zu prüfen, ob ein statischer Nachweis erforderlich ist. Zur frostsicheren Gründung muss unter dem Fundament eine mindestens 10 – 15 cm dicke Filterschicht aus verdichtetem Kies oder Lava angelegt werden. Die Palisaden werden in ein 10 – 20 cm dickes Streifenfundament aus erdfeuchtem Magerbeton (C 12/15) gesetzt. Ab einer Höhe von 1 m oberhalb des Fundaments ist eine frostfreie Gründung vorzusehen.

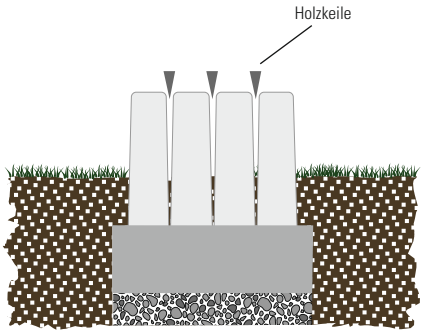


Aufbauschema für den Einbau von Palisaden
h = Höhe der Palisade
a = Höhe der Palisade oberhalb des Fundaments
b = Einbindetiefe
c = Breite der Palisade

Versetzen der Elemente

Als Einbindetiefe empfiehlt sich ca. 1/3 der Palisadenhöhe (s. Tabelle und Aufbauschema). In entsprechender Höhe ist eine beidseitige Rückenstütze aus Beton auszuführen, die aus dem Fundament hochgezogen wird. Während des Versetzens der Elemente ist auf ein sauberes Fluchten und lotrechten Einbau zu achten. Palisaden sind fertigungsbedingt leicht konisch, sie verjüngen sich nach oben. Achten Sie deshalb beim Versetzen darauf, dass jede Palisade einzeln versetzt und ausgelotet wird. Dabei helfen kleine Holzkeile, die von oben zwischen die Palisaden gesteckt werden und diese so in der Senkrechten fixieren. Aus optischen Gründen empfiehlt es sich, Rundpalisaden mit der Kehlung zur jeweils höheren Palisade auszurichten. Palisaden mit rückseitiger Erdanfüllung sollten zum Schutz vor Feuchtigkeit mit einer geeigneten Folie abgedichtet werden. Die Hinterfüllung erfolgt mit frostsicherem Material (Kies, Lava), das lagenweise verdichtet wird. Ist der Untergrund nicht ausreichend sickerfähig oder Hangwasser zu erwarten, muss eine Drainage vorgesehen werden.

Bei nuancierten Palisaden ist das Farbspiel weniger stark ausgeprägt als bei vergleichbaren Pflastersteinen. Eine angenehme Nuancierung erhält man, indem die Palisaden aus mehreren Paketen entnommen und gemischt eingebaut werden. Diese Vorgehensweise gilt auch bei einfarbigen Palisaden.

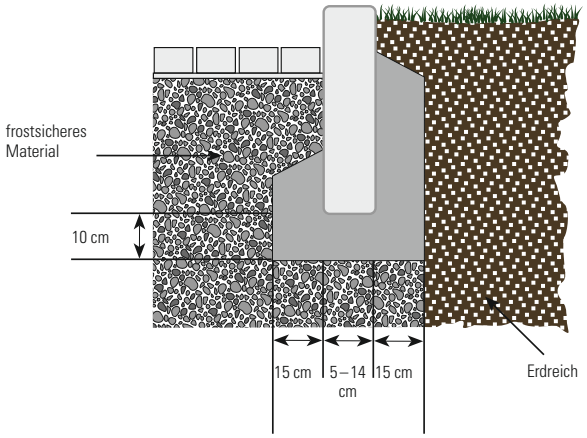


Auslotung und Fixierung von Palisaden

Einbautiefen von Palisaden		
Höhe der Palisaden (cm)	**Höhe oberhalb des Fundaments (cm)**	**Einbindetiefe (cm)**
30	23	7
40	30	10
60	40	20
80	55	25
90	60	30
100	70	30
120	80	40
150	100	50

Einbauempfehlungen für Randsteine

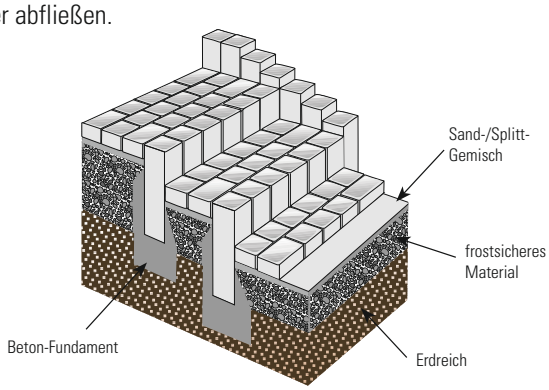
Randsteine und Kleinpalisaden für Zierbeete und Einfassungen von Pflasterflächen werden ebenfalls in ein mindestens 10–15 cm dickes Magerbetonfundament gesetzt (Einbindetiefe: 1/4 bis 1/3 der Höhe). Hinter den Randsteinen wird das Fundament als Rückenstütze ausgeführt. So wird die Pflasterfläche gegen Verschieben gesichert. Der Unterbau bzw. die Sauberkeitsschicht besteht wie bei der angrenzenden Pflasterfläche aus standfest verdichtetem, frostsicherem Material (Kies, Lava).



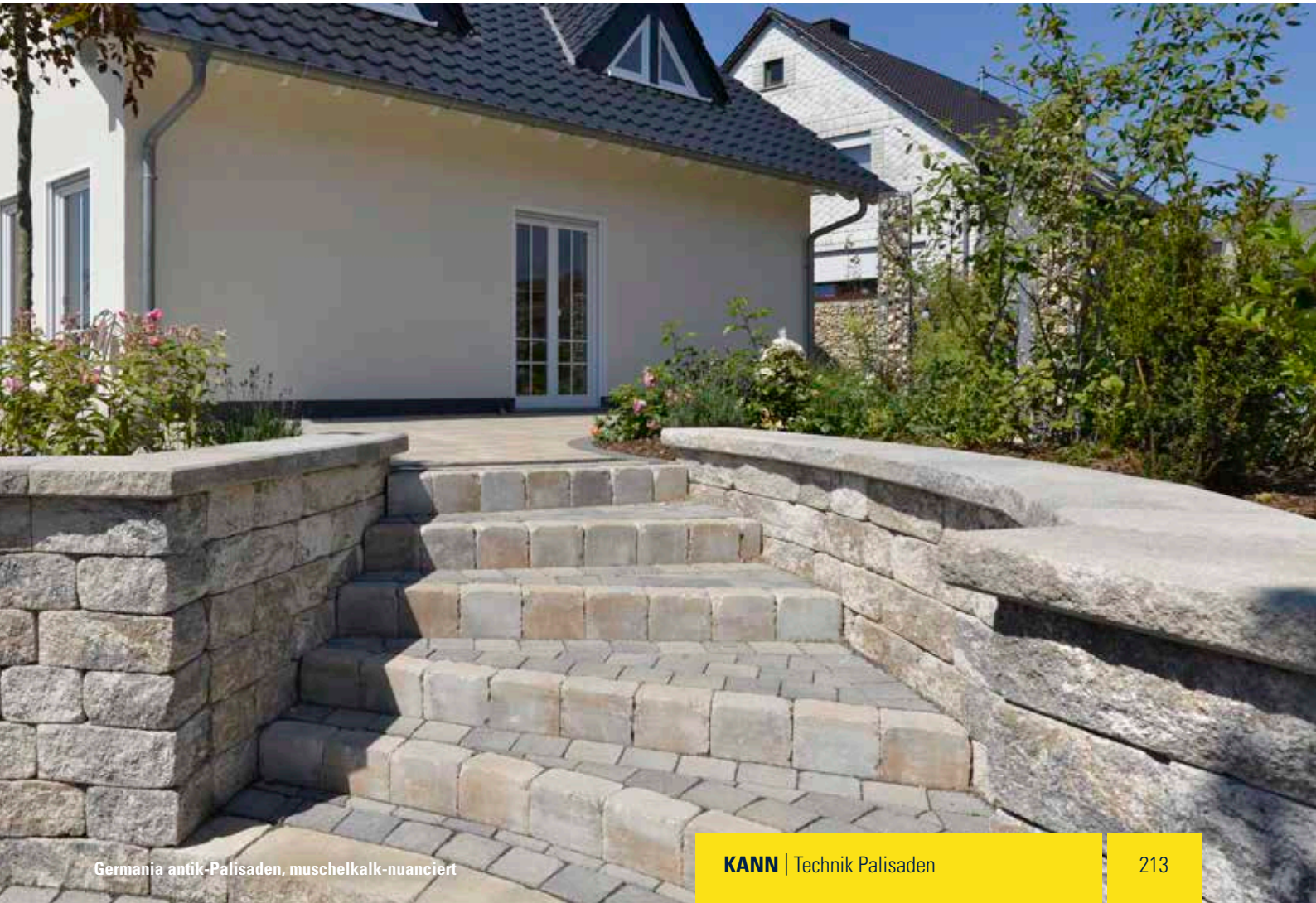
Einbau von Randsteinen und Kleinpalisaden

Bau von Stufen und Treppen mit Palisaden

Kleinpalisaden eignen sich ideal zur Anlage von Stufen und Treppen. Dabei dienen die praktischen Stützelemente als Stufenstoß, während die Auftrittsfläche mit dem zum jeweiligen System gehörigen Pflasterstein ausgepflastert wird. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Standfestigkeit sollten die Palisaden zu 1/3 ihrer Höhe in ein frostfrei gegründetes Betonfundament gesetzt sein. Die seitliche Einfassung lässt sich ebenfalls mit Palisaden gestalten, die man entweder abgetreppt oder höhengleich einbauen kann. Ist die Treppe seitlich frei stehend, muss die äußere Pflastersteinreihe in Mörtel gesetzt und mit einer Rückenstütze verstärkt werden. Ideal zum bequemen Begehen der Treppe sind Stufenhöhen von ca. 15 cm und eine Auftrittsfläche von ca. 35 cm. Zudem lassen leicht nach vorn geneigte Stufen das Regenwasser besser abfließen.



Einbau von Palisaden und Pflaster als Stellstufen



Germania antik-Palisaden, muschelkalk-nuanciert

Stufen

Planolith-Stufen, Basananthrazit, wassergestrahlt, vor der Meine Küche GmbH in Kassel

Stufen	**Seite**
Vanity-Stufen	216–217
Vios-Stufen	218–219
Planolith-Stufen	220–221
MultiStufen	222–223
Stratos-Stufen	224–225
Via Leano-Stufen	226–227
La Tierra-Stufen	228–229
Travino-Stufen	230
Produktübersicht Stufen	231
Technik	
Einbauempfehlungen für Stufen	232–233

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

Vanity®-Stufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Leichter Glitzereffekt durch Glimmerpartikel
- Trittfläche satiniert
- Gefaste Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R12
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten und Mauern

Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

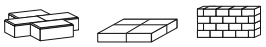
Standardfarben

satiniert

hellgrau

anthrazit

System



Pflaster
S. 30–33

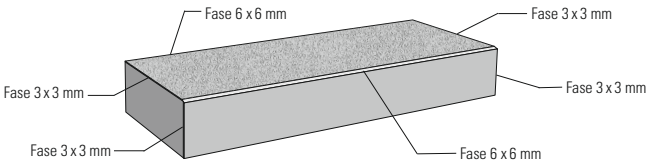
Platten
S. 148–149

Mauern
S. 236–241

Fasenausführung

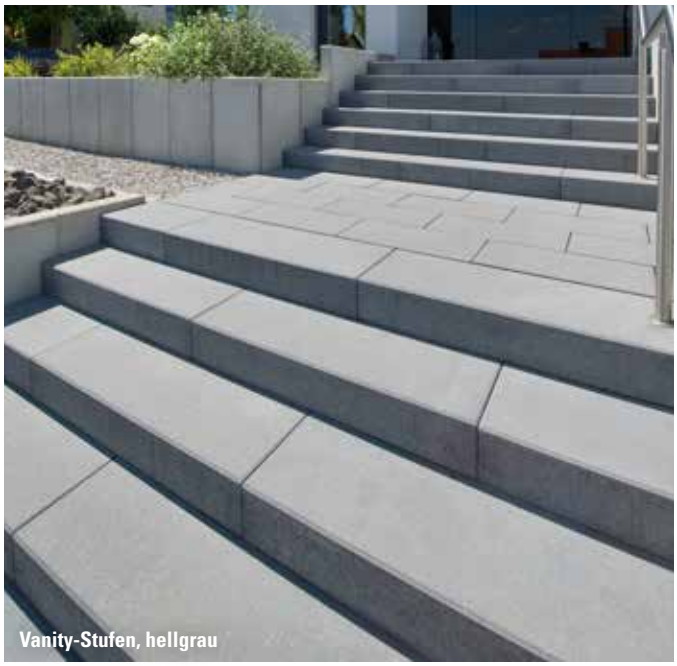
Normalstufe

Auftritt: 35 cm



Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm					ca. kg/St.
Normalstufen	50	x	35	x	15	60
	100	x	35	x	15	120

Vanity-Stufen, anthrazit; Vanity, hellgrau



Vanity-Stufen, hellgrau

Vanity-Stufen und -Pflaster, anthrazit

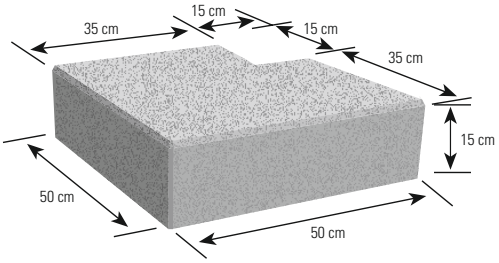
Vanity-Stufen und -Pflaster, anthrazit

Vanity-Stufen, hellgrau; Vanity-Mauer, anthrazit;
Adaccio in Ransbach-Baumbach

Vios®-Stufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Trittfläche, beide Stöße und Köpfe feingestrahlt
- 90°-Ecke
- Gefaste Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden, MultiPoller und MultiBlock



90°-Ecke

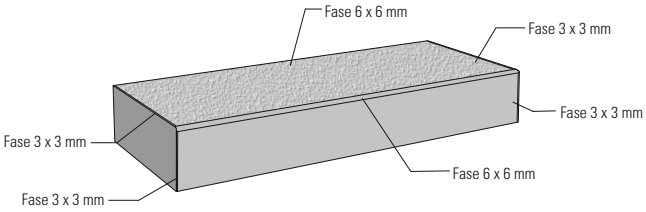
Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

Fasenausführung und Flächenbearbeitung

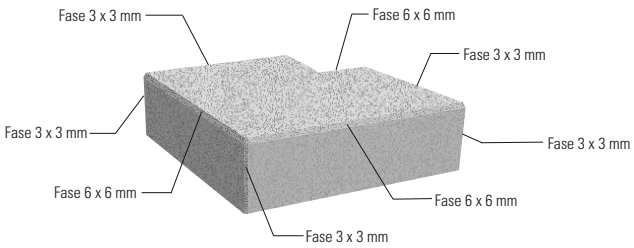
Normalstufe

Auftritt: 35 cm



90°-Eckstufe

Auftritt: 35 cm



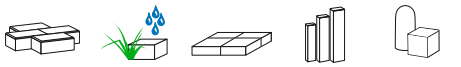
Bearbeitung	Fase	Bearbeitete Flächen			
		Stoß vorne	Stoß hinten	Köpfe	Tritt
feingestrahlt	siehe Grafiken	ja	ja	ja	ja

Standardfarben

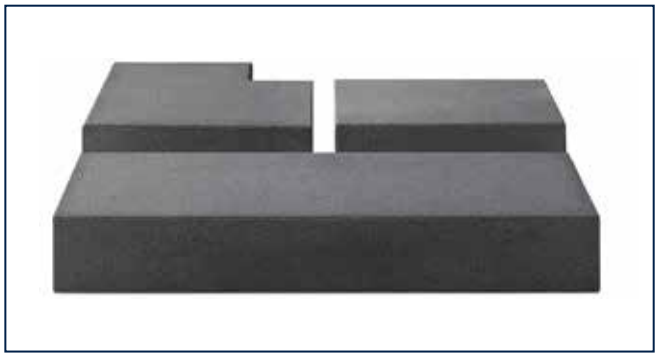
feingestrahlt

grau | anthrazit | beige

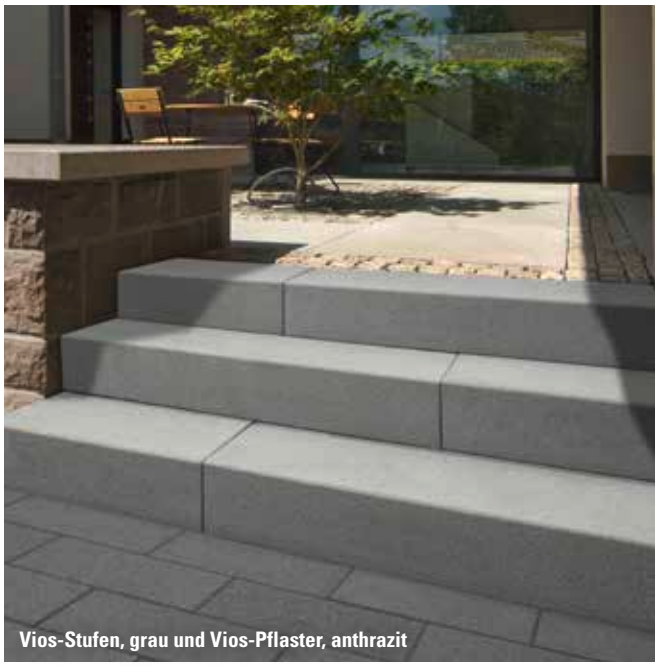
System



Pflaster S. 34–41 | **Öko-Pflaster** S. 86–87 | **Platten** S. 138–139 | **Palisaden** S. 198–199 | **MultiPoller MultiBlock** S. 308–311



Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm					ca. kg/St.
Normalstufen	50	x	35	x	15	60
	100	x	35	x	15	120
90°-Ecke	50/50	x	35	x	15	78



Vios-Stufen, grau und Vios-Pflaster, anthrazit

Vios-Stufen, grau; Vios-Pflaster, anthrazit

Vios-Stufen und -Palisaden, anthrazit; Vios RX40-Pflaster, grau

Vios-Stufen, grau; Vios-Pflaster und -Palisaden, anthrazit

Planolith®-Stufen

Eigenschaften

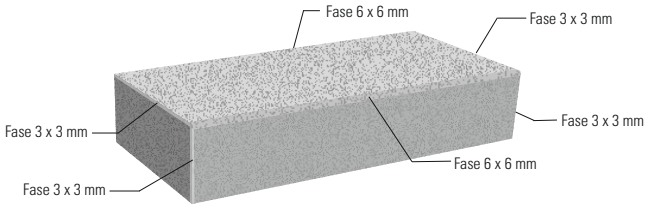
- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Trittfläche, beide Stöße und Köpfe mit wassergestrahlter Oberfläche aus Natursteinkörnung
- Gefaste Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster und Palisaden

Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

Fasenausführung und Flächenbearbeitung

Normalstufe
Auftritt: 35 cm



Bearbeitung	Fase	Bearbeitete Flächen			
		Stoß vorne	Stoß hinten	Köpfe	Tritt
wassergestrahlt	siehe Grafik	ja	ja	ja	ja

Standardfarbe

wassergestrahlt

Basananthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Planolith-Stufen sind nur in den Lieferregionen Nord, Ost und West erhältlich.

System

Pflaster
S. 48–51

Palisaden
S. 202

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
Normalstufen	100 x 35 x 15	120

Planolith-Stufen und -Palisaden, Basananthrazit; Planolith-Pflaster, Granit

Planolith-Stufen, Basananthrazit, wassergestrahlt

MultiStufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Flexible Baulängen von 25 cm bis 300 cm
- 90°- und 135°-Ecken
- Rampenstufe
- Kontraststreifen (Stufenkantenmarkierung) für Stufenlagen gemäß DIN 32984 und DIN 18040
- Kontraststreifen mit Kontrastwert ≥ K 0,4 (weißer Kontraststreifen auf anthrazitfarbener Stufe)
- Trittflächen, Stöße und Köpfe feingestrahlt oder wassergestrahlt
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm Vios: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten, Palisaden, MultiPoller und MultiBlock
- Ergänzungsprogramm Planolith: Pflaster und Palisaden

Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

System

Vios

Pflaster
S. 34–41

Öko-Pflaster
S. 86–87

Platten
S. 138–139

Palisaden
S. 198–199

MultiPoller MultiBlock
S. 308–311

Planolith

Pflaster
S. 48–51

Palisaden
S. 202

Hinweis

MultiStufen sind aufgrund ihrer Abmessungen und Oberflächen nicht mit maschinengefertigten Stufen kombinierbar.

Standardfarben

Vios feingestrahlt

grau

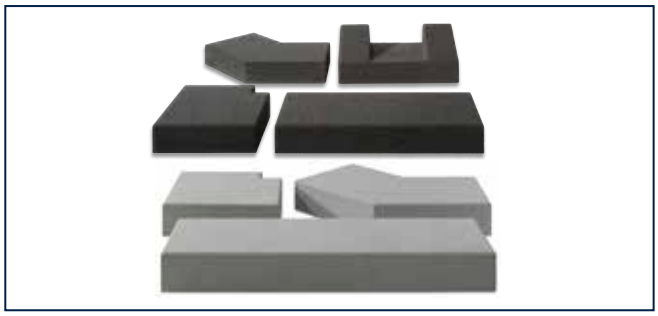
anthrazit

beige

anthrazit mit weißem Kontraststreifen

Planolith wassergestrahlt

Basananthrazit



Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/lfm.
Variable Stufen	25-300 x 40 x 15 zwischen 25 cm und 300 cm alle Längen lieferbar	140
MultiStufen mit Kontraststreifen	25–150 x 35 x 15*	123
	25–150 x 40 x 15*	140
		ca. kg/St.
90°-Ecke	50/50 x 40 x 15	83
135°-Ecke	50/50 x 40 x 15	115
Rampenstufe	75 x 40 x 15	128

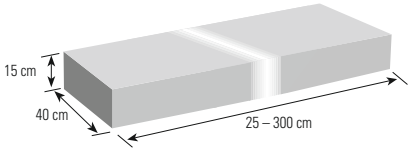
* Abweichende Abmessung auf Anfrage möglich

MultiStufen, Sonderproduktion Basan-anthrazit, kugelgestrahlt, Baiergarten in Rhens

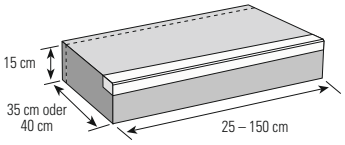
MultiStufen, Sonderproduktion Wittlich-dunkel, kugelgestrahlt, Eventum-Großsporthalle in Wittlich

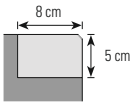
Fasenausführungen und Flächenbearbeitungen

Variable Stufe Sonderfertigung
Auftritt: 40 cm, Baulänge 25 cm–300 cm



MultiStufe mit Kontraststreifen
Auftritt: 40 cm oder 35 cm, Baulänge 25 cm–150 cm

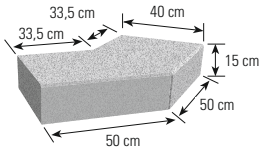


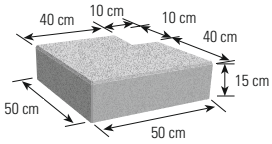


Querschnitt Kontraststreifen
Vorderkante gefast 7 x 7 mm

Bearbeitung	Fase			Bearbeitete Flächen			
	vorne	hinten	seitlich	Stoß vorne	Stoß hinten	Köpfe	Tritt
wassergestrahlt	7 x 7 mm	7 x 7 mm	7 x 7 mm	ja	ja	ja	ja
feingestrahlt	7 x 7 mm	7 x 7 mm	7 x 7 mm	ja	ja	ja	ja

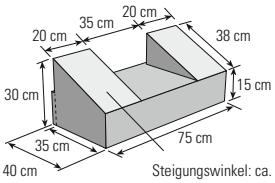
90°- und 135°-Eckstufe Sonderfertigung
Auftritt: 40 cm





Bearbeitung	Fase			Bearbeitete Flächen			
	vorne	hinten	seitlich	Stoß vorne	Stoß hinten	Köpfe	Tritt
wassergestrahlt	7 x 7 mm	7 x 7 mm	7 x 7 mm	ja	ja	ja	ja
feingestrahlt	7 x 7 mm	7 x 7 mm	7 x 7 mm	ja	ja	ja	ja

Rampenstufe Sonderfertigung
Auftritt: 40 cm



Steigungswinkel: ca. 23°

Bearbeitung	Fase			Bearbeitete Flächen			
	vorne	hinten	seitlich	Stoß vorne	Stoß hinten	Köpfe	Tritt
wassergestrahlt	7 x 7 mm	–	7 x 7 mm	ja	–	ja	ja
feingestrahlt	7 x 7 mm	–	7 x 7 mm	ja	ja	ja	ja

MultiStufen, 135°-Eckstufe, Sonderproduktion Polargrau, kugelgestrahlt, Rheinische Förderschule in Euskirchen

MultiStufen, Sonderproduktion Basananthrazit, kugelgestrahlt, Nettebad in Mayen

Stratos®-Stufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte Oberflächen
- Edle streifige Nuancierung
- Gefaste Kanten
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten und Palisaden

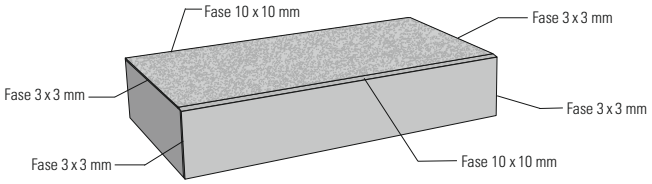
Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

Fasenausführung

Normalstufe

Auftritt: 35 cm



Standardfarben

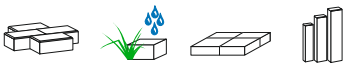
betonglatt

Titangrau

Canyonbraun

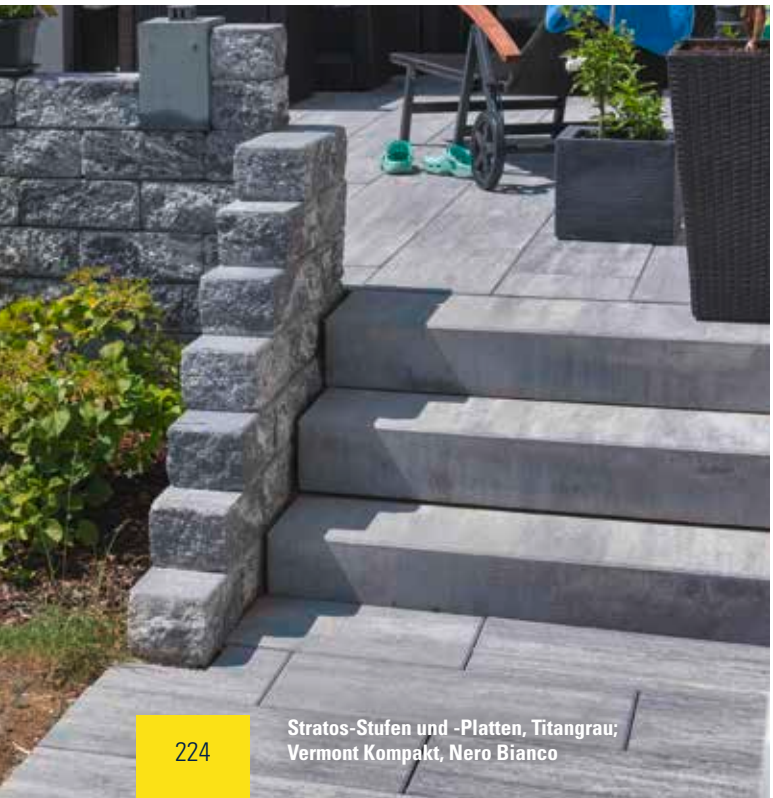
Moonlightschwarz

System



Pflaster S. 52–55 | **Öko-Pflaster** S. 88–89 | **Platten** S. 150–151 | **Palisaden** S. 200–201

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
Normalstufen	50 x 35 x 15	60
	100 x 35 x 15	120


Stratos-Stufen und -Platten, Titangrau; Vermont Kompakt, Nero Bianco

Stratos-Stufen und -Pflaster, Canyonbraun

Stratos-Stufen und -Platten, Canyonbraun

Stratos-Stufen und -Platten, Moonlightschwarz

Via Leano®-Stufen

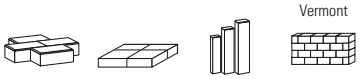
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Nuancierte Farben
- Trittfläche kugelgestrahlt
- Stoß gebrochen
- Stufenköpfe auf Anfrage kugelgestrahlt
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten, Palisaden, Vermont-Bruchsteinmauer, Vermont Grande und Vermont Kompakt

Einsatzbereiche

- Treppenanlagen in Außenbereichen

System

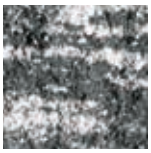


Pflaster S. 66–69
Platten S. 152–153
Palisaden S. 204–205
Mauern S. 246–257

Standardfarben

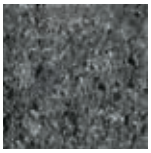
gebrochen

muschelkalk-nuanciert


Nero Bianco

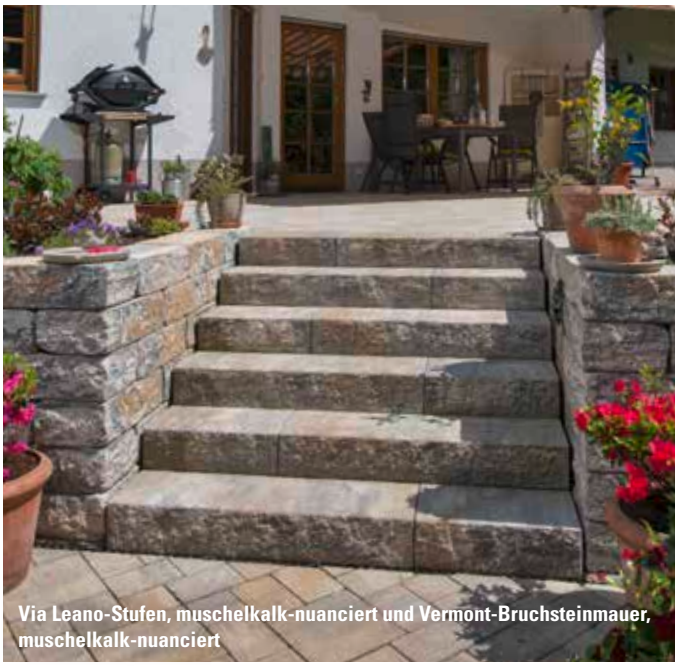
Nebraska Kies

sandstein

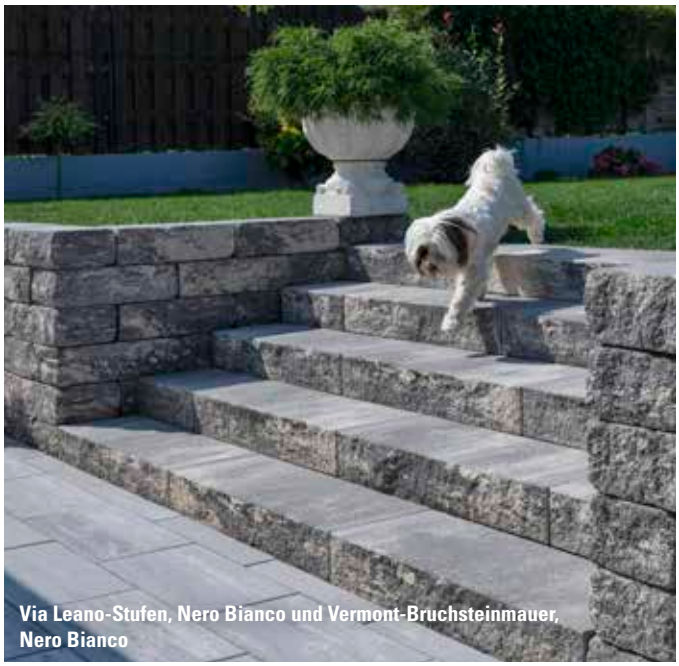

anthrazit

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
Normalstufen	50 x 35 x 15	60
	100 x 35 x 15	120

Via Leano-Stufen und -Palisaden, sandstein, Zoo Krefeld


Via Leano-Stufen, muschelkalk-nuanciert und Vermont-Bruchsteinmauer, muschelkalk-nuanciert

Via Leano-Stufen, sandstein



Via Leano-Stufen, Nero Bianco und Vermont-Bruchsteinmauer, Nero Bianco

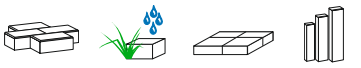
Via Leano-Stufen und Vermont-Bruchsteinmauer, Nebraska Kies

La Tierra®-Stufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Betonglatte Oberflächen
- Trittflächenkanten vorne und hinten gefast
- Stoßkanten gefast
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R13
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster, Terrassenplatten und Palisaden

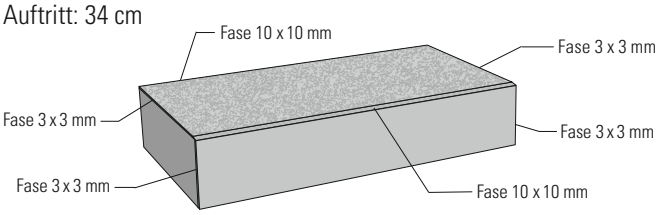
System



Pflaster S. 74–77
Öko-Pflaster S. 90–91
Platten S. 154
Palisaden S. 206–207

Fasenausführung

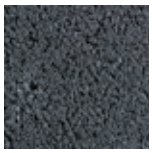
Normalstufe
Auftritt: 34 cm



Standardfarben

betonglatt

grau


anthrazit

Nebraska Kies

Sunset

muschelkalk-nuanciert

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
Normalstufen	50 x 34 x 15	58
	75 x 34 x 15	87
	100 x 34 x 15	116
	125 x 34 x 15*	145

* Nur in grau und anthrazit erhältlich

La Tierra-Stufen und -Palisaden, Sunset

La Tierra-Stufen, grau, Schule in Butzbach

La Tierra-Stufen und -Palisaden, muschelkalk-nuanciert, Freiwillige Feuerwehr in Großenbuch

La Tierra-Stufen, Sunset, Schwimmbad in Bendorf Sayn

La Tierra-Stufen, anthrazit

Travino-Stufen

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Naturnahe Farbe
- Naturgetreue Nachbildung handwerklich bearbeiteter Stufen
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Trittfläche und Stoß strukturiert
- Normalstufe und Eckstufe
- Frostwiderstandsfähig
- Rutschhemmung nach DIN 51130 bzw. DGUV Regel 108-003: R10
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten und Mauern

Einsatzbereiche

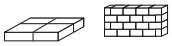
- Treppenanlagen in Außenbereichen
- Nicht für den Einsatz von Taumitteln geeignet

Standardfarbe

strukturiert

sandstein

System



Platten
S. 158–159

Mauern
S. 262–263

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
Normalstufe	40 x 35 x 15	44,7
Eckstufe	35 x 35 x 15	37,4

Travino-Stufen, sandstein

Travino-Stufen, -Terrassenplatten und -Walling, sandstein

Produktübersicht Stufen-Systeme

Produkte	Oberflächen	Technische Besonderheiten	Baulänge in cm	Auftritt in cm	Höhe in cm	Systemelemente
Vanity®-Stufen S. 216–217	satiniert	schmale Fugen, gefaste Kanten	50; 100	35	15	Pflaster Terrassenplatten Mauern
Vios®-Stufen S. 218–219	feingestrahlt	schmale Fugen, gefaste Kanten, Stufentritt, beide Stöße und Köpfe feingestrahlt	50; 100 90°-Ecke (50 x 50 cm)	35	15	Pflaster Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden MultiPoller MultiBlock
Planolith®-Stufen S. 220–221	wassergestrahlt	schmale Fugen, gefaste Kanten, Stufentritt, beide Stöße und Köpfe wassergestrahlt	100	35	15	Pflaster Palisaden
MultiStufen S. 222–223	feingestrahlt; wassergestrahlt	Stufentritt, beide Stöße und Köpfe feingestrahlt bzw. wassergestrahlt	zwischen 25 cm und 300 cm alle Längen lieferbar* Rampenstufe: 75; 135°-Ecke (50 x 50 cm) 90°-Ecke (50 x 50 cm)	40**	15	Vios-Sytem Planolith-System
Stratos®-Stufen S. 224–225	betonglatt	schmale Fugen, gefaste Kanten	50; 100	35	15	Pflaster Terrassenplatten Palisaden
Via Leano®-Stufen S. 226–227	Trittfläche kugelgestrahlt, Stoß gebrochen	Gebrochene Stöße, kugelgestrahlter Stufentritt	50; 100	35	15	Pflaster Terrassenplatten Palisaden Vermont-Bruchsteinmauer Vermont Grande Vermont Kompakt
La Tierra®-Stufen S. 228–229	betonglatt	Trittflächenkanten vorne und hinten gefast	50; 75; 100; 125	34	15	Pflaster Ökopflaster Terrassenplatten Palisaden
Travino-Stufen S. 230	strukturiert	naturgetreue Nachbildung handwerklich bearbeiteter Stufen	40 Eckstufe: 35	35	15	Terrassenplatten Mauern

* Stufen mit Kontraststreifen bis 150 cm Baulänge lieferbar
** Stufen mit Kontraststreifen auch mit 35 cm Auftritt lieferbar

Einbauempfehlungen für Stufen

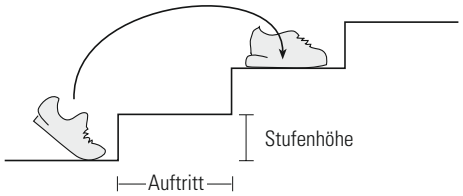
Stufentypen

Für die Anlage von Treppen bietet KANN ein differenziertes Angebot an Stufen und Gestaltungselementen. Ob Blockstufen, Legestufen oder Stellstufen, jeder Stufentyp besitzt individuelle Vorteile, die ihn für die jeweiligen Gestaltungsaufgaben prädestinieren. Blockstufen sind einteilige Fertigbauteile, die besonders zweckmäßig und rationell zu verarbeiten sind. Legestufen hingegen bestehen aus einer Stufenplatte sowie einer Unterlage. Sie wirken gegenüber Blockstufen optisch leichter. Stellstufen sind so beschaffen, dass das eigentliche Stufenelement nicht gelegt, sondern gestellt wird. In der Regel fungieren Palisaden oder Randsteine als Stellelemente, während der Stufenauftritt mit Pflastersteinen ausgeführt wird. Sie eignen sich besonders für geschwungene Treppenverläufe.

Stufenzahl und Steigungsverhältnis

Stufen bzw. Treppen werden wie folgt geplant: Zunächst berechnet man die benötigte Stufenanzahl, indem man den im Gelände ermittelten Höhenunterschied durch die Stufenhöhe dividiert (z. B. Höhenunterschied = 1,20 m, Stufenhöhe = 15 cm —> 8 Stufen). Damit sich die Treppe bequem begehen lässt, muss das Steigungsverhältnis über die gesamte Treppenlänge konstant bleiben. Dabei ist als Ideal-Schrittlänge ein Maß von 62 bis 65 cm anzustreben. Es gilt folgende Formel:

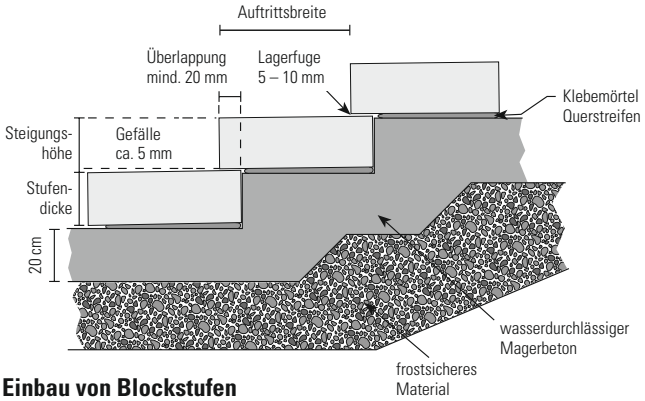
2 x Stufenhöhe + Auftritt = Schrittlänge



D.h., je höher eine Stufe, umso kürzer wird der Auftritt und umgekehrt. Im Übrigen sind alle Stufen von KANN so dimensioniert, dass sich mit ihnen die Ideal-Schrittlänge erzielen lässt.

Blockstufen

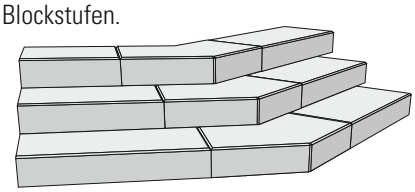
Blockstufen werden auf einem ca. 20 cm dicken, frostfrei gegründeten und wasserdurchlässigen Fundament aus Magerbeton verlegt. Die Blockstufen werden mit 1–2 cm dicken Mörtelquerstreifen (Mörtelgruppe MG III) gesetzt. Beim Bau einer Stufenanlage ist auf die Anordnung von Fugen zwischen den Stufen zu achten. Wir empfehlen, eine 5 mm breite Stoßfuge und eine 5–10 mm breite Lagerfuge zu berücksichtigen. Die Lagerfuge der Blockstufen dient zur Bildung der Steigungshöhe, zur Berücksichtigung eines Gefälles und zum Ausgleich von evtl. vorhandenen Maßtoleranzen. Hierdurch wird eine optisch einwandfreie Ausrichtung der einzelnen Stufen gewährleistet.



Einbau von Blockstufen

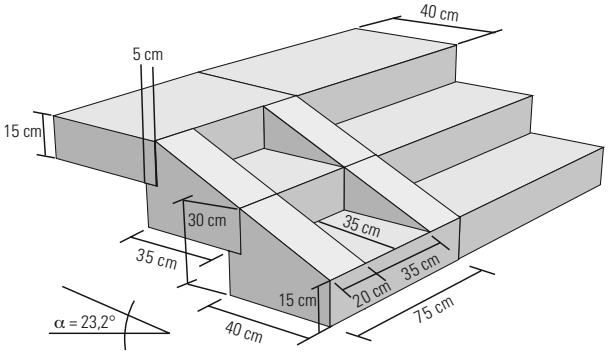
Eckstufen

Einbau und Fundamentierung von Eckstufen erfolgen wie bei den Blockstufen.



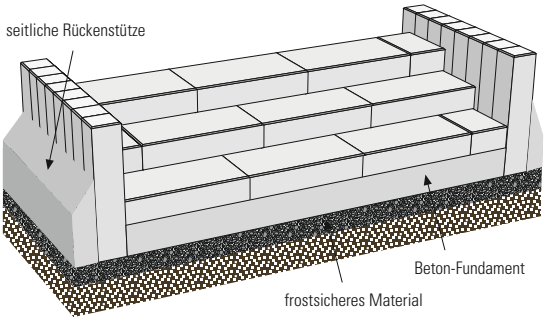
Rampenstufe

Einbau und Fundamentierung von Rampenstufen erfolgen wie bei den Blockstufen.



Eingespannte Stufen

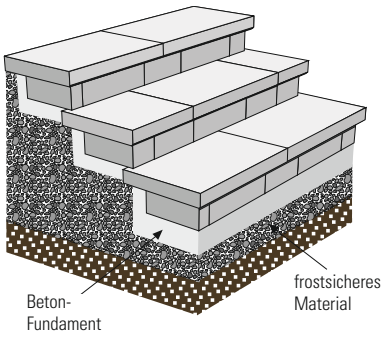
Zur seitlichen Einfassung einer Stufenanlage eignen sich sehr gut Palisaden. Diese sind wie üblich mit einer Betonrückenstütze zu versehen (siehe auch Einbauhinweise Palisaden). Zwischen Stufen und Palisaden ist eine 5 mm breite Fuge anzuordnen.



Einbau von eingespannten Stufen

Legestufen

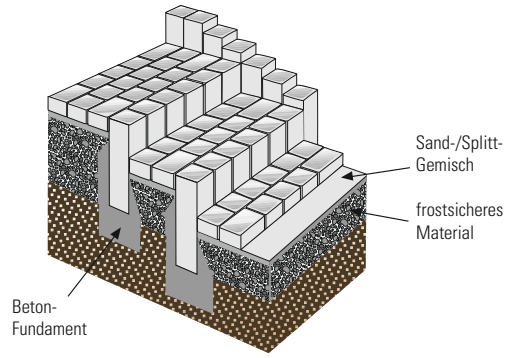
Einbau und Fundamentierung von Legestufen erfolgen wie bei den Blockstufen. Stufenelement und Unterlage sind mit Mörtelquerstreifen zu verkleben. Die Mörtelstreifen (Mörtelgruppe MG III) sind dabei in einer Dicke von ca. 2–3 cm und einer Breite von ca. 10–12 cm herzustellen. Der Überstand der Stufenplatte sollte 3–4 cm betragen.



Einbau von Legestufen

Stellstufen

Kleinpalisaden und Randsteine eignen sich ideal zur Anlage von Stufen und Treppen. Dabei dienen die Stützelemente als Stufenstoß, während die Auftrittsfläche mit dem zum jeweiligen System gehörigen Pflasterstein ausgepflastert wird. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Standfestigkeit sollte man die Palisaden zu 1/3 ihrer Höhe in einem frostfrei gegründeten Betonfundament einbinden. Die seitliche Einfassung lässt sich ebenfalls mit Palisaden gestalten. Ist die Treppe seitlich frei stehend, muss die äußere Pflastersteinreihe in Mörtel gesetzt und mit einer Rückenstütze verstärkt werden.



Einbau von Palisaden und Pflaster als Stellstufen

Hinweise zum Versetzen von Stufen

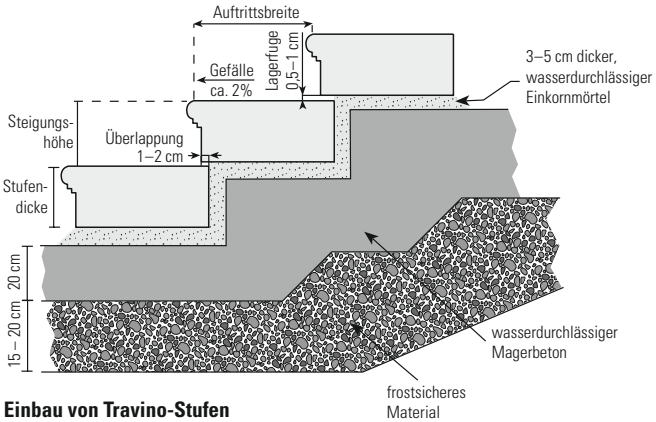
Jedes Stufenelement sollte eine leichte Neigung nach vorn besitzen. Regenwasser kann so schneller abfließen, wodurch zum einen die Gefahr des Ausrutschens gesenkt wird – vor allem im Winter bei überfrierender Nässe* – und zum andern weniger Wasser in die Treppenanlage eindringt. Während des Versetzens ist das Steigungsverhältnis ständig zu überprüfen. Die Treppenbreite muss immer waagerecht verlaufen. Um durchlaufende Fugen zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Elemente versetzt anzuordnen.

*** Bei Travino-Stufen dürfen, falls erforderlich, nur abstumpfende Streumittel verwendet werden.**

Einbauanleitung Travino-Stufen

Travino-Stufen aus Beton sind naturgetreue Nachbildungen von handwerklich bearbeiteten Natursteinstufen. Das Travino-Stufensystem besteht aus einem Grundelement und einem Eckelement. Eckelemente können als Stufenkopf oder zum Bau von Stufenanlagen verwendet werden. Die Stufen werden auf eine frostfrei gegründete, wasserdurchlässige, ca. 20 cm dicke Treppenunterkonstuktion verlegt. Das Gefälle der Stufenanlage (≥ 2%) ist bereits bei der Treppenunterkonstruktion zu berücksichtigen. Die Stufenelemente werden in ein ca. 3–5 cm dickes wasserdurchlässiges Einkorn-Mörtelbett verlegt. Zur Sicherstellung des Haftverbundes ist eine geeignete Haftschlämme zwischen den Stufenblöcken und dem Verlegemörtel vorzusehen. Die weiteren Lagen sind 10–20 mm überlappend aufzubauen.

Üblicherweise wird Trasszementmörtel zur Fugenfüllung verwendet. Geeignete Werkmörtel und Spezialmörtel können ebenfalls verwendet werden. Aufgrund thermischer Bewegungen sind feine Risse im Fugenmörtel zu erwarten. Durch elastische Dichtstoffe kann das Eindringen von Feuchtigkeit vermindert werden. Bei der Verarbeitung ist darauf zu achten, dass die Stufenelemente unmittelbar nach der Verlegung von Verschmutzungen (zum Beispiel von Fugenfüll- oder Bettungsmaterial) gereinigt werden. Ansonsten kann es zu dauerhaften Verschmutzungen kommen. Durchlaufende Stoßfugen sollten aus optischen Gründen vermieden werden. Die Stufen können mit Hilfe eines Nass-Schneiders zugeschnitten werden. Lagerfugen sind 5–10 mm breit auszuführen, Stoßfugen 5 mm. Die Lagerfuge dient zur Bildung der Steigungshöhe und des Gefälles sowie zum Ausgleich von Maßtoleranzen. Beachten Sie, dass die Travino-Elemente und Verlegemörtel nicht tausalzbeständig sind. Verwenden Sie daher nur abstumpfende Mittel für den Winterdienst.



Einbau von Travino-Stufen

Mauer- und Böschungssysteme

Vanity-Mauer, anthrazit

Mauer- und Böschungssysteme	Seite
Vanity-Mauer	236–241
Cubaro	242–245
Vermont-Bruchsteinmauer	246–251
Vermont Grande	252–255
Vermont Kompakt	256–257
Germania antik-Mauer	258–259
Old Town-Walling	260–261
Travino-Walling	262–263
Terrano-Mauersystem	264–265
Gala Flair	266
Dorill	267
Winkelsteine	268
U-Steine	269
GardenProtect	270–271
Produktübersicht Mauer- und Böschungssysteme	272–273
Technik	
Aufbauanleitung Pflanzwandsteine	274–275
Pflanzempfehlungen	276–277

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

Vanity®-Mauer

Eigenschaften

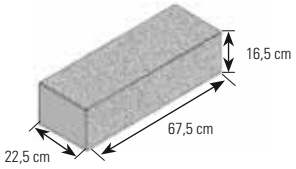
- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Beidseitig satinierte Seitenflächen
- Oberseiten satiniert
- Endelemente mit zusätzlich satiniertem Kopf
- Je nach Lichteinfall edel schimmernde/glitzernde Oberfläche
- Vollelemente
- Grundelemente in zwei Längen erhältlich
- Einzeln oder in Kombination verwendbar
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Terrassenplatten und Stufen

Einsatzbereiche

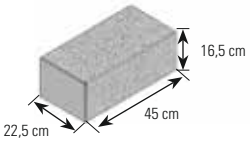
- Freistehender Aufbau: bis 1,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,75 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,65 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,70 m Aufbauhöhe

Mauerelemente

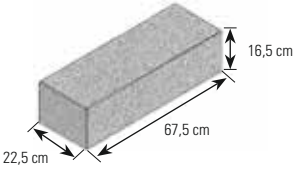
Die Vanity-Mauer besteht aus fünf massiven Mauerelementen mit satinierten Seitenflächen und Oberseiten. Die Endelemente sind zusätzlich auf einer Kopfseite satiniert. Diese werden zur Errichtung des Mauerverbandes und zum Bauen von Ecken verwendet.



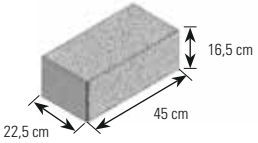
Typ 1: Grundelement groß
Sichtflächen satiniert, Köpfe unbearbeitet, Oberseite satiniert



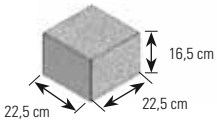
Typ 2: Grundelement klein
Sichtflächen satiniert, Köpfe unbearbeitet, Oberseite satiniert



Typ 3: End-Element groß
Sichtflächen satiniert, ein Kopf satiniert, Oberseite satiniert



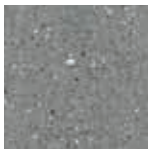
Typ 4: End-Element klein
Sichtflächen satiniert, ein Kopf satiniert, Oberseite satiniert



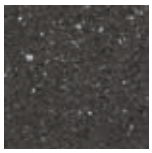
Typ 5: Halbend-Abdeckstein
Sichtflächen satiniert, ein Kopf satiniert, Oberseite satiniert

Standardfarben

satiniert

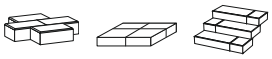


hellgrau



anthrazit

System



Pflaster S. 30–33 | **Platten** S. 148–149 | **Stufen** S. 216–217

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement groß	67,5 x 22,5 x 16,5	57	8,98 St.
Grundelement klein	45 x 22,5 x 16,5	38	13,47 St.
Endelement groß	67,5 x 22,5 x 16,5	57	–
Endelement klein	45 x 22,5 x 16,5	38	–
Halbend-Abdeckstein	22,5 x 22,5 x 16,5	19	–

Vanity-Mauer, Grundelement klein, anthrazit

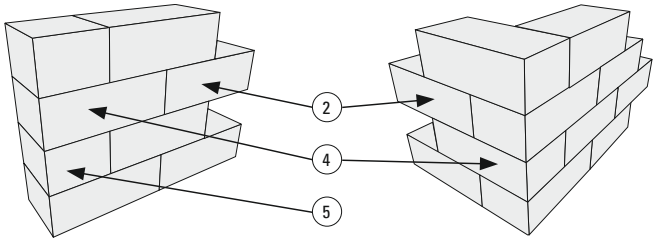
Vanity-Mauer, Grundelemente klein, anthrazit

Vanity-Mauer, Grundelement groß, hellgrau; Vios-Platten, grau; MultiBlock, grau

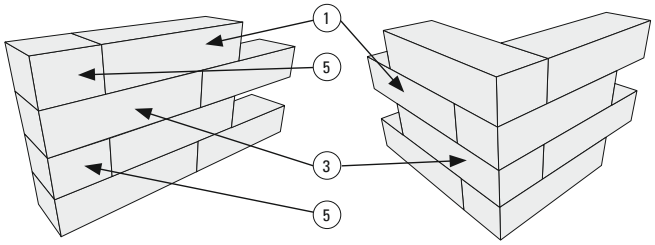
Aufbauanleitung

Die Vanity-Mauer wird auf ein frostfrei gegründetes Fundament aus Beton versetzt. Die Abmessungen des Fundamentes variieren je nach Einbaubedingungen und können den Einbau-Grafiken entnommen werden. Die unterste Steinreihe wird höhen- und fluchtgerecht in eine etwa 2–3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht gesetzt. Nachdem die erste Lage ausgehärtet ist, werden alle weiteren Lagen im Versatz zu den darunterliegenden Steinreihen mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander verklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Die jeweils nächste Steinreihe wird auf den frischen, mit einem Zahnspachtel aufgetragenen Mörtel versetzt, eingerückt und festgeklopft. Achten Sie bei der Verklebung darauf, dass der Mörtel nicht aus der Fuge austritt und die Steine verschmutzt.

Der Versatz der Mauersteine richtet sich nach dem gewählten Format der Mauerelemente. Die großformatigen Elemente werden in einem Drittelverband aufgebaut, die kleinformatigen Vanity-Mauer-Elemente in einem Halbverband. Die Lagen beginnen im Wechsel mit den passenden Endelementen. Achten Sie beim Einbau der Endelemente auf Mauerköpfen und Ecken unbedingt darauf, dass die satinierte (glatte) Kopfseite sichtbar ist. Bei langen Mauerabschnitten sind im Abstand von 6–10 m Bewegungsfugen vorzusehen. Gegen andere Bauteile wie z. B. Hauswände sind Trennfugen anzuordnen.



Aufbau der Vanity-Mauer mit kleinformatigen Elementen (Halbversatz)
Da alle Elemente auch auf der Oberseite satiniert sind, werden diese auch als Abdecksteine verwendet.



Aufbau der Vanity-Mauer mit großformatigen Elementen (Drittelversatz)

Typ 1	Grundelement groß
Typ 2	Grundelement klein
Typ 3	Endelement groß
Typ 4	Endelement klein
Typ 5	Halbend-Abdeckstein

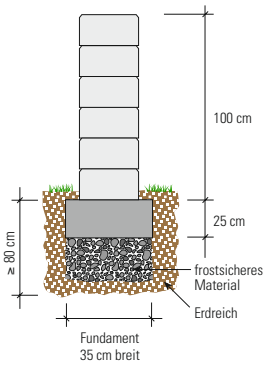
Mauerabdeckung

Den Abschluss der Mauer bildet die letzte Steinreihe. Diese wird wie die darunter liegenden Steine verklebt. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Mauer zu verhindern, empfehlen wir, die Oberseiten der Stoßfugen der letzten Steinreihe mit einem transparenten Natursteinsilikon zu verschließen.

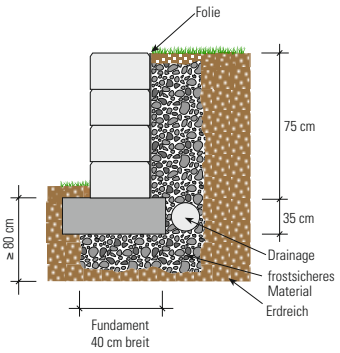
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit/nicht drückendes Wasser anzubringen. Zum Beispiel eine Abdichtfolie oder eine Dickbeschichtung. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Mineralschotter 0/32 mm mit einem Feinstkornanteil ≤ 5% z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

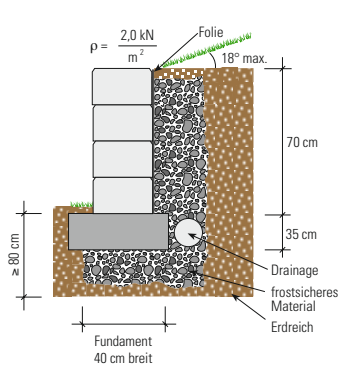
Aufbauhöhen



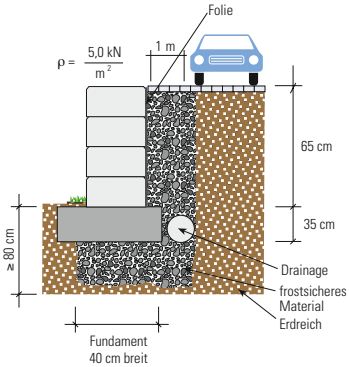
Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, ohne Verkehrslast



Senkrechter Aufbau, mit Böschung, hinterfüllt



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, mit Verkehrslast

Vanity-Mauer, Grundelement klein, anthrazit

Vanity-Mauer, Grundelement klein, hellgrau; Vanity-Pflaster, hellgrau

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung Sonderelemente für Maueranfang und -ende

Variante 1 Aufbau mit Grundelement klein

Typ 5	Typ 2	Typ 2	Typ 4
Typ 4	Typ 2	Typ 2	Typ 5
Typ 5	Typ 2	Typ 2	Typ 4

Für Mauerlängen (in m):
0,675/1,125/1,575/2,025/2,475/2,925/3,375…

Variante 2 Aufbau mit Grundelement klein

Typ 5	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 5
Typ 4	Typ 2	Typ 2	Typ 4	
Typ 5	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 5

Für Mauerlängen (in m):
0,90/1,35/1,80/2,25/2,70/3,15/3,60/4,05…

Variante 3 Aufbau mit Grundelement groß

Typ 4	Typ 1	Typ 1	Typ 3
Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 4
Typ 4	Typ 1	Typ 1	Typ 3

Für Mauerlängen (in m):
0,90/1,575/2,25/2,925/3,60/4,275…

Vanity-Mauer, Grundelement klein, anthrazit

Variante 1

Mauerhöhe ohne Abdeckung	Bedarf Sonderelemente		Fläche Sonderelemente
	Typ 4 (L = 45 cm)	Typ 5 (L = 22,5 cm)	
cm	Stück	Stück	m²
16,5	1	1	0,111
33,0	2	2	0,222
49,5	3	3	0,334
66,0	4	4	0,445
82,5	5	5	0,557
99,0	6	6	0,668

Variante 2

Mauerhöhe ohne Abdeckung	Bedarf Sonderelemente		Fläche Sonderelemente
	Typ 4 (L = 45 cm)	Typ 5 (L = 22,5 cm)	
cm	Stück	Stück	m²
16,5	2	0	0,149
33,0	2	2	0,223
49,5	4	2	0,371
66,0	4	4	0,446
82,5	6	4	0,594
99,0	6	6	0,668

Variante 3

Mauerhöhe ohne Abdeckung	Bedarf Sonderelemente		Fläche Sonderelemente
	Typ 3 (L = 67,5 cm)	Typ 4 (L = 45 cm)	
cm	Stück	Stück	m²
16,5	1	1	0,149
33,0	2	2	0,297
49,5	3	3	0,446
66,0	4	4	0,594
82,5	5	5	0,743
99,0	6	6	0,891

Bedarfsermittlung der Endelemente je Eckausbildung:

Für Eckausbildungen werden nur End-Elemente Typ 4 (Variante 1+2) oder Typ 3 (Variante 3) verwendet und im Mauerverband eingebaut.

Mauerhöhe (m)	/	Steinhöhe (m)	=	Anzahl End-Elemente je Ecke (Stück)
		0,165		

Bedarfsermittlung für Grundelemente Typ 2 (Variante 1+2) oder Typ 1 (Variante 3) der Mauer:

Länge (m)	x	Höhe (m)	=	Wandfläche (m²)

Wandfläche (m²)	–	Fläche Sonderelemente (m²)*	=	Restfläche (m²)

Restfläche (m²)	x	Stück/m²	=	Anzahl Grundelemente
		13,47 (Variante 1+2) 8,98 (Variante 3)		

* Summe der Flächen für Sonderelemente Maueranfang bzw. -ende und Eckausbildungen

Vanity-Mauer, Grundelement klein, anthrazit; Vanity-Platten, hellgrau

Vanity-Mauer, Grundelemente groß, anthrazit

Cubaro®-Mauer

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Gebrochene, feine Oberflächen
- Je nach Lichteinfall glitzernde Oberflächen
- Zwei Sichtseiten
- Endelemente mit gebrochener Kopfseite
- Abdecksteine mit kugelgestrahlter Oberfläche
- Langformatig, schmal, elegant
- Frostwiderstandsfähig

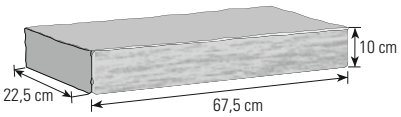
Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 1,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,75 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,60 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,50 m Aufbauhöhe

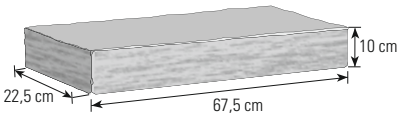
Mauerelemente

Die Cubaro-Mauer besteht aus sechs massiven Mauerstein-Elementen mit feinkörnigen, bruchrauen Sichtseiten, die je nach Lichteinfall glitzern. Die End-Elemente sind zusätzlich auf einer Kopfseite gebrochen. Diese werden zur Errichtung des Mauerverbandes und zum Bauen von Ecken verwendet. Den oberen Abschluss der Mauer bilden die Abdecksteine mit einer kugelgestrahlten Oberfläche.

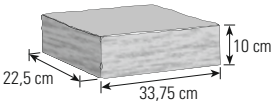
Grundelement
zweiseitig gebrochen



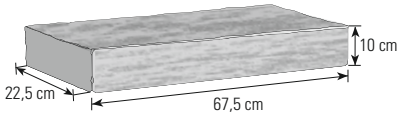
End-Element
dreiseitig gebrochen



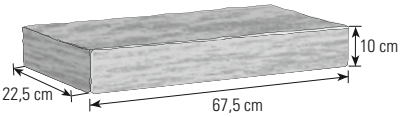
Halbend-Element
dreiseitig gebrochen



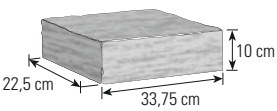
Abdeckstein
zweiseitig gebrochen, Oberfläche kugelgestrahlt



End-Abdeckstein
dreiseitig gebrochen, Oberfläche kugelgestrahlt

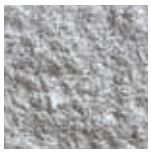


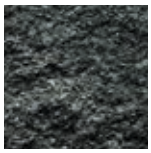
Halbend-Abdeckstein
dreiseitig gebrochen, Oberfläche kugelgestrahlt



Standardfarben

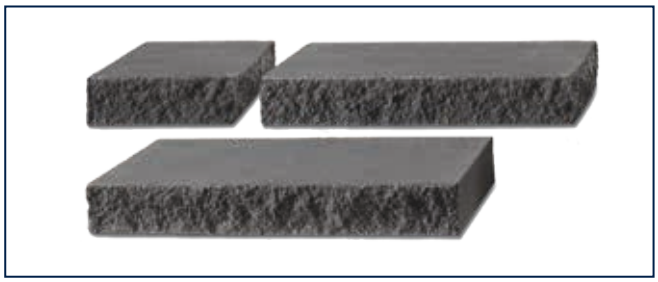
gebrochen


hellgrau


anthrazit

Titangrau

Moonlightschwarz



Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	67,5 x 22,5 x 10	33	14,81 St.
Endelement	67,5 x 22,5 x 10	33	–
Halbend-Element	33,75 x 22,5 x 10	16,5	–
Abdeckstein	67,5 x 22,5 x 10	33	ca. Bedarf/lfm. 1,45 St.
End-Abdeckstein	67,5 x 22,5 x 10	33	–
Halbend-Abdeckstein	33,75 x 22,5 x 10	16,5	–

Cubaro-Mauer, hellgrau

Cubaro-Mauer, anthrazit

Cubaro-Mauer, Titangrau

Aufbauanleitung

Die Cubaro-Mauer wird auf ein frostfrei gegründetes Betonfundament gesetzt. Die Abmessungen des Fundamentes variieren je nach Einbaubedingungen und können den Einbau-Grafiken entnommen werden. Die unterste Steinlage wird mit einer Wasserwaage und einer Richtschnur höhengleich und fluchtgerecht in eine 2–3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht verlegt. Alle weiteren Lagen werden im Versatz zu den darunter liegenden Steinreihen mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Die Cubaro Mauer wird im Halb- oder im Drittelversatz aufgebaut. Je nach gewähltem Versatz werden Passsteine durch Zuschnitt vorhandener Mauersteine benötigt. Diese lassen sich mit einem geeigneten Winkelschleifer mit Trennscheibe oder vorzugsweise mit einem Beton-Nassschneider erzeugen. Eine über Eck gebaute Mauer sollte immer von der Ecke ausgehend aufgebaut werden.

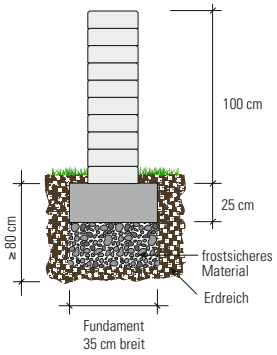
Mauerabdeckung

Den Mauerabschluss der Mauer bilden die Abdecksteine, die im Verband mit dem gleichen Mörtel wie die Mauersteine verklebt werden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Mauer zu verhindern, empfehlen wir, die Oberseiten der Stoßfugen der letzten Steinreihe mit einem transparenten Natursteinsilikon zu verschließen.

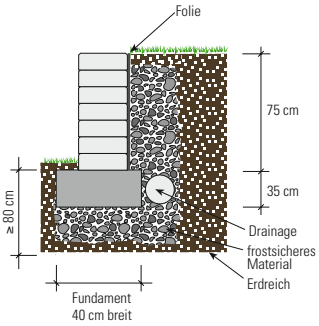
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (Mineralschotter 0/32 mit Feinstkornanteil ≤ 5%) zu verwenden, das lagenweise eingebracht und verdichtet wird.

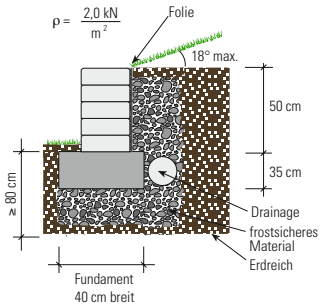
Aufbauhöhen



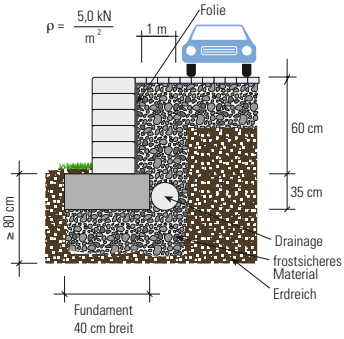
Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt ohne Verkehrslast



Senkrechter Aufbau, mit Böschung, hinterfüllt



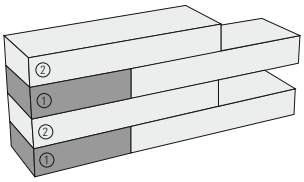
Senkrechter Aufbau, hinterfüllt mit Verkehrslast

Aufbauvarianten

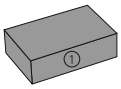
Die Cubaro-Mauer besteht aus sechs unterschiedlichen Elementen, die einen einfachen und schnellen Aufbau gewährleisten. Nachfolgend sind die möglichen Aufbauvarianten dargestellt: Die benötigten Passsteine, wie z. B. Halb- oder Drittel-Elemente, müssen bauseits mit einem passenden Winkelschleifer mit Trennscheibe für Beton oder einer Steintrennmaschine im Nassschnitt hergestellt werden. Die Bedarfsermittlung der jeweiligen Aufbauvarianten finden Sie auf unserer Homepage unter: **kann.de/cubaro-aufbau**

Maueraufbau im Halbversatz

Bei einem Maueraufbau im Halbversatz werden die Halbend-Elemente verwendet. Den oberen Abschluss bilden die entsprechenden Abdecksteine.

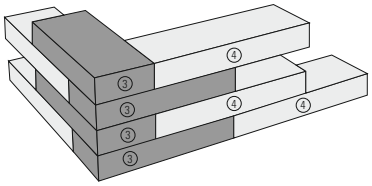


Aufbau Mauerkopf Halbversatz

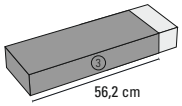


Halbend-Element

Der Mauerkopf wird abwechselnd aus einem Halbend-Element (1) und einem Endelement (2) hergestellt.



Eckaufbau Halbversatz

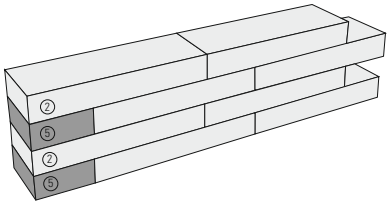


Schnittskizze Eckelement (3) aus End-Element

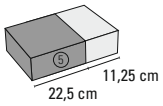
Die Mauerecke wird aus geschnittenen End-Elementen (3) hergestellt und die Grundelemente (4) daran angeschlossen.

Maueraufbau im einfachen Drittelversatz

Bei einem Maueraufbau im Drittelversatz müssen die Versatzsteine aus Endelementen oder Endabdecksteinen (je nach Lage) hergestellt werden.

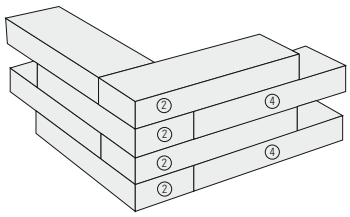


Aufbau Mauerkopf im einfachen Drittelversatz



Schnittskizze Drittel-Element (5) aus Halbend-Element

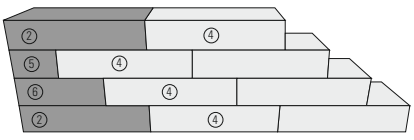
Der Mauerkopf wird abwechselnd aus einem geschnittenen Drittel-(5) und einem Endelement (2) hergestellt.



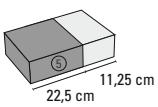
Eckaufbau im einfachen Drittelversatz

Die Mauerecke wird aus normalen Endelementen (2) hergestellt und die Grundelemente (4) daran angeschlossen.

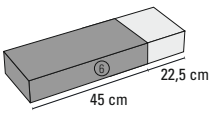
Maueraufbau im getreppten Drittelversatz



Aufbau Mauerkopf im getreppten Drittelversatz



Schnittskizze Drittel-Element (5) aus Halbend-Element



Schnittskizze Zweidrittel-Element (6) aus End-Element

Der Mauerkopf wird abwechselnd aus einem geschnittenen Drittel-(5), einem geschnittenen Zweidrittel- (6) und einem Endelement (2) hergestellt und die Grundelemente (4) daran angeschlossen.

Cubaro-Mauer, anthrazit

Vermont®-Bruchsteinmauer

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Bruchraue Oberflächen
- Natürliche, nuancierte Farben
- Zwei Sichtseiten
- Abdeckplatte oder -stein mit kugelgestrahlter Oberfläche
- Radienstein ermöglicht variable Bögen in 15° Schritten
- Endelemente mit gebrochener Kopfseite
- Zweiteiliges Pfeilerelement für Tor- und Zaunpfosten
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Via Leano-Pflaster, -Platten, -Palisaden und -Stufen

Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 1,4 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,75 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,60 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,50 m Aufbauhöhe

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement*	50 x 25 x 15	44,0	13,3 St.
End-Element*	50 x 25 x 15	44,0	–
Halbend-Element*	25 x 25 x 15	22,0	–
Radienstein*	28,3/21,7 x 25 x 15	21,3	–
Pfeilerelement	37,2 x 18,6 x 15	17	Bedarf/Lage 2 St.
Abdeckplatte	60 x 35 x 8	39,0	ca. Bedarf/lfm 1,67 St.
Pfeiler-Abdeckplatte	47,2 x 47,2 x 8	41	–

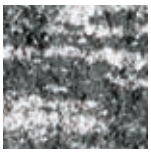
* auch als Abdeckstein mit zusätzlich kugelgestrahlter Oberfläche

Standardfarben

gebrochen und gealtert

Basananthrazit [a)]

muschelkalk-nuanciert



Nero Bianco

Sunset

Nebraska Kies

sandstein

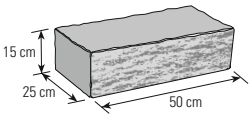
a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich

Diese Farben passen perfekt zu Via Leano, Germania antik und La Tierra.

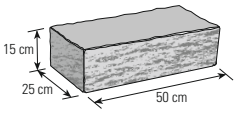
System

Pflaster S. 66–69 | **Platten** S. 152–153 | **Palisaden** S. 204–205 | **Stufen** S. 226–227 | **Mauern** S. 252–257

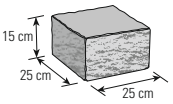
Mauerelemente



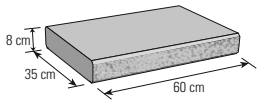
Typ 1: Grundelement
zweiseitig gebrochen und gealtert, als Abdeckstein mit kugelgestrahlter Oberfläche



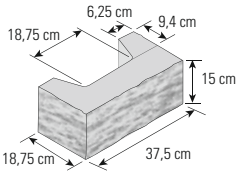
Typ 2: End-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert, als Abdeckstein mit kugelgestrahlter Oberfläche



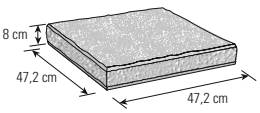
Typ 3: Halbend-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert, als Abdeckstein mit kugelgestrahlter Oberfläche



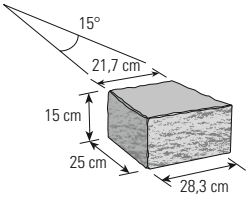
Typ 4: Abdeckplatte
mit kugelgestrahlter Oberfläche



Typ 5: Pfeilerelement
dreiseitig gebrochen und gealtert, zwei Elemente ergeben eine Lage



Typ 6: Pfeiler-Abdeckplatte
mit kugelgestrahlter Oberfläche



Typ 7: Radienstein
zweiseitig gebrochen und gealtert, als Abdeckstein mit kugelgestrahlter Oberfläche

Vermont-Bruchsteinmauer, Sunset

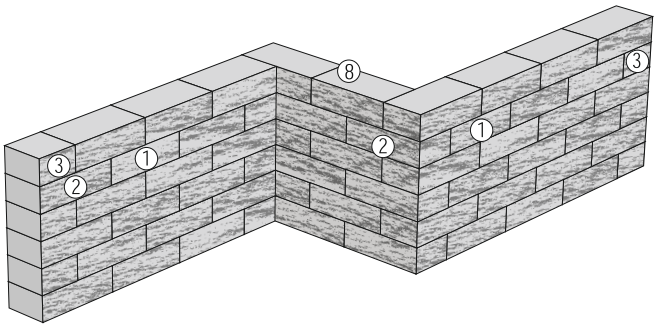
Vermont-Bruchsteinmauer, sandstein

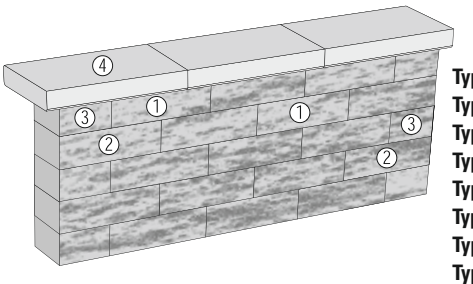
Aufbauanleitung

Die Vermont-Bruchsteinmauer wird auf ein frostfrei gegründetes Betonfundament von 35 cm Breite und 20 cm Dicke gesetzt. Die unterste Steinreihe sollte in eine waagerechte Mörtelausgleichsschicht von 2–3 cm Dicke gebettet werden, damit sich die Elemente fluchtgerecht und höhengleich ausrichten lassen. Alle weiteren Lagen werden mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen.

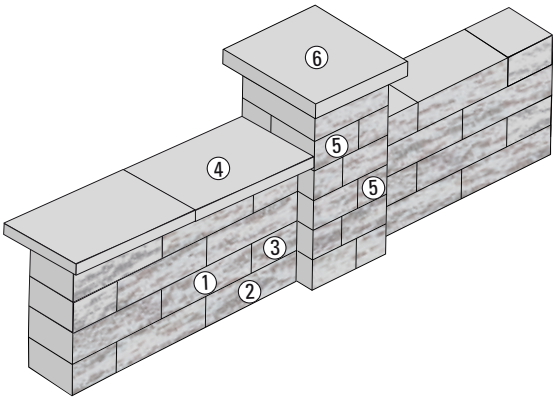
Die Mauer wird im Halbversatz (Mauerverband) aufgebaut. Die Lagen beginnen im Wechsel mit einem Halbend- bzw. mit einem End-Element. Diese Sonderelemente haben eine zusätzlich gebrochene Kopfseite und sind ebenfalls für Eckausbildungen geeignet. Als Abdeckung für die Vermont-Bruchsteinmauer kann entweder die zugehörige Abdeckplatte oder Abdecksteine mit kugelgestrahlter Oberfläche mit der oberen Steinreihe verklebt werden.

Sofern die Mauerkrone mit Erdreich oder durch Pflanzenwuchs abgedeckt wird, lässt sich als Abschluss auch der Normalstein verwenden. Bei allen Varianten der Abdeckungen sind die Fugen mit transparentem Natursteinsilikon auszufugen.



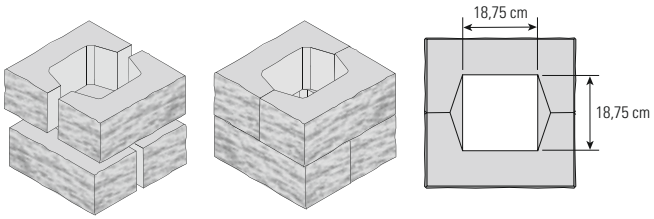


Typ 1 Grundelement
Typ 2 End-Element
Typ 3 Halbend-Element
Typ 4 Abdeckplatte
Typ 5 Pfeilerelement
Typ 6 Pfeiler-Abdeckplatte
Typ 7 Radienstein
Typ 8 Abdeckstein



Vermontpfeiler aus Pfeilerelementen

Mit dem Vermont Pfeilerelement lassen sich Pfeiler mit einer Grundfläche von ca. 37,5 x 37,5 cm auf einem frostfrei gegründeten Fundament von ca. 45 x 45 cm Breite und 20 cm Dicke errichten. Für den Aufbau werden 2 Steine je Lage entsprechend der Skizze „Lagenweiser Aufbau des Pfeilers" verbaut. In jeder neuen Lage wird die Stoßfuge der beiden Pfeilerelemente um 90° gedreht. So entsteht ein aufgelockertes Fugenbild. Die einzelnen Lagen werden mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement- Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Der in der Mitte entstehende Hohlraum wird lagenweise mit einem erdfeuchten Stampfbeton verfüllt. Den Abschluss des Pfeilers bildet die passende Abdeckplatte, die ebenfalls mit einem Mittelbettmörtel bzw. einem Montagekleber (frostsicher) verklebt wird.



Aufbauschema
Zwei Pfeilerelemente ergeben eine Pfeilerlage

Fugenverlauf
Wechselnde oder durchgehende Fugen möglich

Draufsicht
Entstehende Hohlkammer ermöglicht Verfüllung

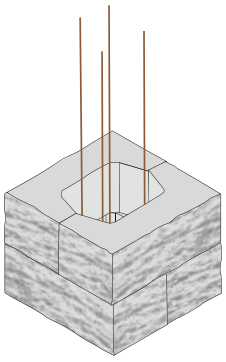
Lagenweiser Aufbau des Pfeilers

Aufbau-Tipp:

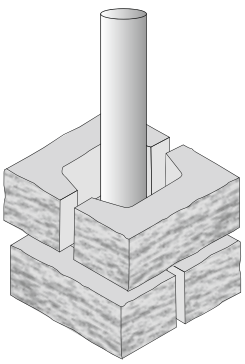
Der Pfeiler wird mit einer Stoßfuge an die Mauer gesetzt. Für einen homogenen Anschluss der Mauer an den Pfeiler empfiehlt es sich ggf. die Bruchkanten einzelner Steine mit einem Scharriereisen (Breitmeißel) nachzubossieren.

Spezielle Anwendungen

Durch den zweiteiligen Aufbau können die Pfeilerelemente auch zum Umfassen vorhandener Stützen (z. B. Balkonstützen oder ähnliches) verwendet werden.



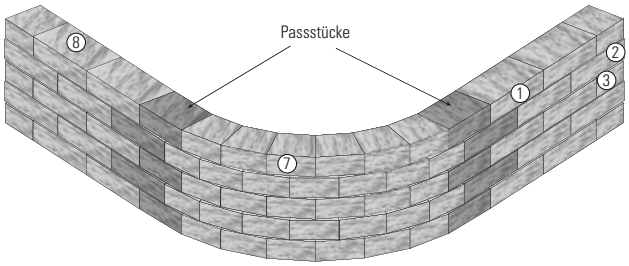
Entstehende Hohlkammer ermöglicht das Einbringen von Bewehrung und Beton



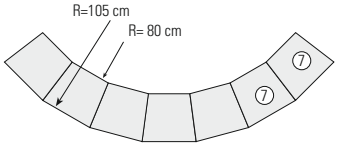
Umfassung von vorhandenen Stützen und Pfosten

Vermont-Mauer mit dem Radienstein

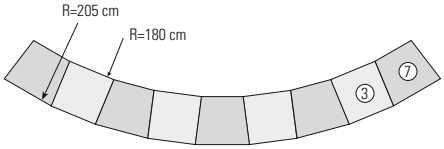
Mit dem Vermont Radienstein können Bögen und Kurven mit unterschiedlichen Radien gebaut werden. Durch die spezielle Geometrie des Steines sind Bögen in 15° Schritten möglich. Der Radienstein ist auf einen kleinsten Außenradius von 105 cm und einen kleinsten Innenradius von 80 cm ausgelegt. Durch Kombination mit Grundelementen oder Halbsteinen der Vermont Mauer lassen sich die Radien weiter anpassen. Ebenso durch ein Aufweiten der Fugen. Dabei sollten die entstehenden Keilfugen aus optischen Gründen nicht größer als 10 mm ausgeführt werden. Der Aufbau gestaltet sich dabei genau wie bei den Grundelementen. Um den Bogen an einen geraden Mauerabschnitt anzuschließen, sind Passsteine vor Ort herzustellen und die Stirnseiten der Passsteine an den Winkel der Radiensteine anzupassen. Die Passsteine können mit einer Steinsäge oder einem Pflasterknacker hergestellt werden. Der Radienstein ist auch mit einer kugelgestrahlten Oberseite verfügbar, um ihn als Mauer-Abdeckstein zu verwenden.



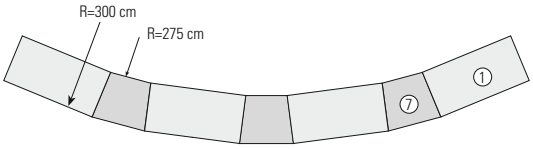
90°-Bogen mit bauseitig herzustellenden Passstücken



Radius bei Verwendung des Radiensteins



Radius bei Verwendung eines Radiensteins und eines Halbend-Elementes im Wechsel



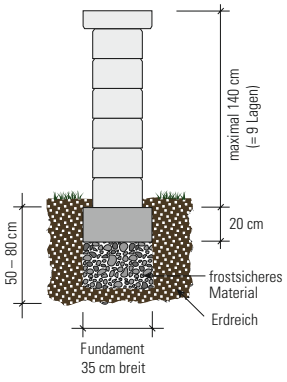
Radius bei Verwendung eines Radiensteins und eines Grundelementes im Wechsel

Hinterfüllung

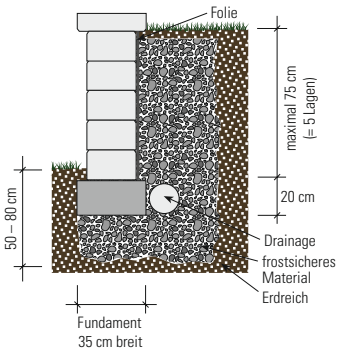
Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

Vermont-Bruchsteinmauer, Nebraska Kies

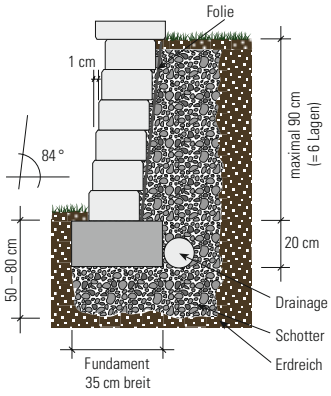
Aufbauhöhen



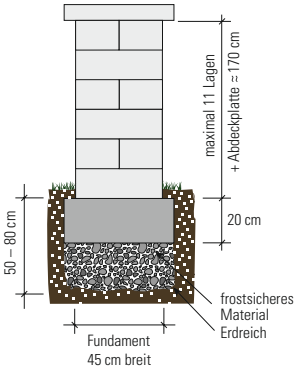
Freistehender Aufbau mit Grundelement



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, mit Grundelement, ohne Verkehrslast

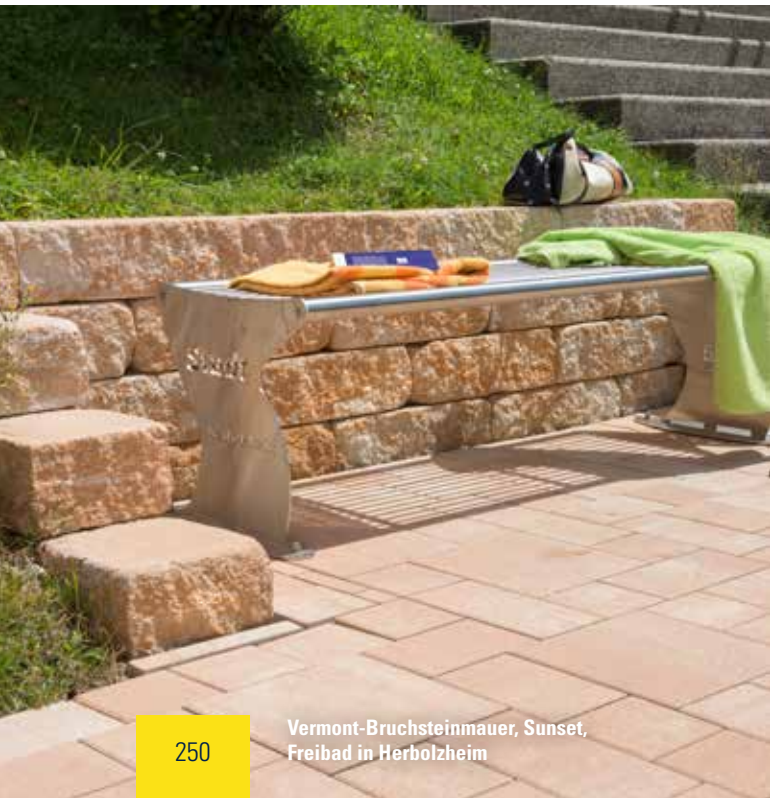


Aufbauwinkel von 84°, hinterfüllt, mit Grundelement, ohne Verkehrslast



Vermont-Pfeiler, frei stehender Aufbau

Vermont-Bruchsteinmauer, muschelkalk-nuanciert



Vermont-Bruchsteinmauer, Sunset,
Freibad in Herbolzheim

Vermont-Bruchsteinmauer, Nero Bianco

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung Sonderelemente für Maueranfang und -ende

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 2
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 3

Für Mauerlängen (in m):
0,75/1,25/1,75/2,25/2,75/3,25/3,75/4,25/4,75/5,25/
5,75/6,25/6,75/7,25/7,75/8,25…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 50 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 25 cm) Stück	Fläche Sonderelemente m²
15	1	1	0,113
30	2	2	0,225
45	3	3	0,338
60	4	4	0,450
75	5	5	0,563
90	6	6	0,675
105	7	7	0,788
120	8	8	0,900
135	9	9	1,013

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 3
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 2	

Für Mauerlängen (in m):
1,00/1,50/2,00/2,50/3,00/3,50/4,00/4,50/5,00/
5,50/6,00/6,50/7,00/7,50/8,00/8,50…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 50 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 25 cm) Stück	Fläche Sonderelemente m²
15	2	0	0,150
30	2	2	0,225
45	4	2	0,375
60	4	4	0,450
75	6	4	0,600
90	6	6	0,675
105	8	6	0,825
120	8	8	0,900
135	10	8	1,050

Bedarfsermittlung der Sonderelemente je Eckausbildung:

Für Eckausbildungen werden nur End-Elemente verwendet und im Mauerverband eingebaut.

Anzahl Steinlagen		Fläche/Steinlagen (m²)		Fläche der Sonder-elemente (m²)
	x	0,1125	=	

Bedarfsermittlung für Abdecksteine:

Geben Sie die Anzahl und Formate der jeweiligen Elemente in der letzten Steinlage mit zusätzlich kugelgestrahlter Oberfläche an.

Bedarfsermittlung für Grundelemente der Mauer:

Länge (m)		Höhe (m)		Wandfläche (m²)
	x		=	

Wandfläche (m²)		Fläche der Sonder-elemente (m²)*		Restfläche (m²)
	–		=	

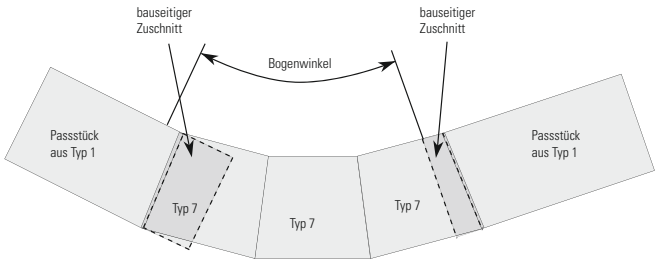
Restfläche (m²)		Stück/m²		Anzahl der Grundelemente
	x	13,3	=	

*Summe der Flächen für Sonderelemente Maueranfang bzw. -ende und Eckausbildungen

Bedarfsermittlung für Radiensteine

Bogenwinkel (in °)*		Anzahl der Lagen (Stück)		Anzahl der Radiensteine**
15°	x		=	

*Winkel sollte durch 15 teilbar sein
**Auf ganze Steine aufrunden. Bei Vergrößerung des Radius durch Grund- oder Halbelemente je Radienstein ein entsprechendes Element addieren.



Vermont-Bruchsteinmauer, Nero Bianco

Vermont® Grande

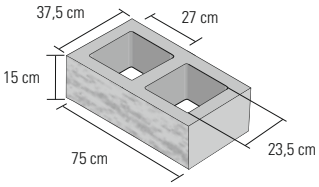
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Bruchraue Oberflächen
- Zwei Sichtseiten
- Natürlich nuancierte Farben
- Hohlelemente für geringes Verarbeitungsgewicht
- Endelemente mit gebrochener Kopfseite
- Abdeckplatte mit kugelgestrahlter Oberfläche, gebrochenen Kopfseiten und Tropfkanten
- Freistehende Mauern bis zu 3 m Höhe realisierbar
- Durch Füllung anpassbar an unterschiedliche statische Belastungen
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Via Leano-Pflaster, -Platten, -Palisaden und -Stufen

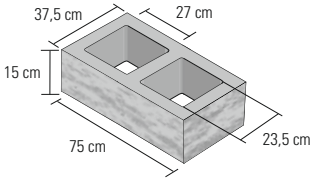
Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 3,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 3,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 3,0 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 3,0 m Aufbauhöhe

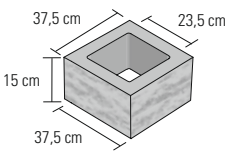
Mauerelemente



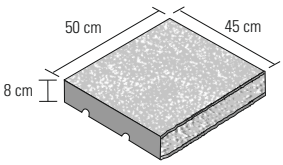
Typ 1: Grundelement
zweiseitig gebrochen und gealtert



Typ 2: End-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert



Typ 3: Halbend-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert



Typ 4: Abdeckplatte

Standardfarben

gebrochen und gealtert

muschelkalk-nuanciert

Nebraska Kies

Nero Bianco

System

Via Leano
Pflaster
S. 66–69

Via Leano
Platten
S. 152–153

Via Leano
Palisaden
S. 204–205

Via Leano
Stufen
S. 226–227

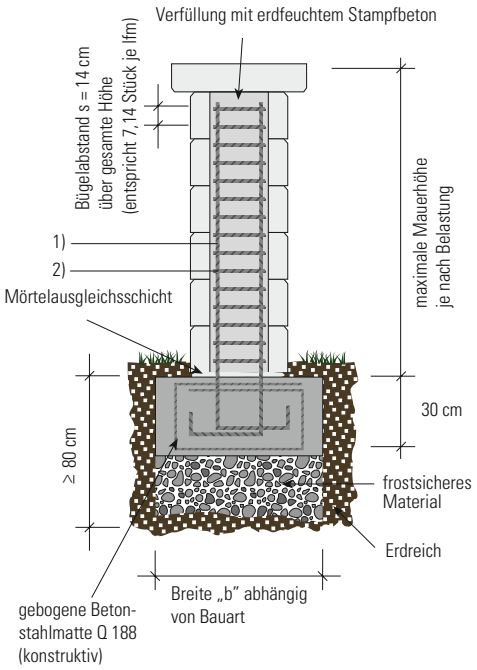
Mauern
S. 246–251
S. 256–257

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	75 x 37,5 x 15	54,0	8,89 St.
End-Element	75 x 37,5 x 15	54,0	–
Halbend-Element	37,5 x 37,5 x 15	30,0	–
Abdeckplatte	50 x 45 x 8	41,0	ca. Bedarf/lfm. 2,0 St.

Vermont Grande, Nero Bianco

Aufbauanleitung

Die Vermont Grande wird auf ein frostfrei gegründetes Fundament aus Beton versetzt. Die je nach Einbaubedingung variierenden Abmessungen des Fundamentes können Sie den Einbau-Grafiken und Tabellen auf der nächsten Seite entnehmen.



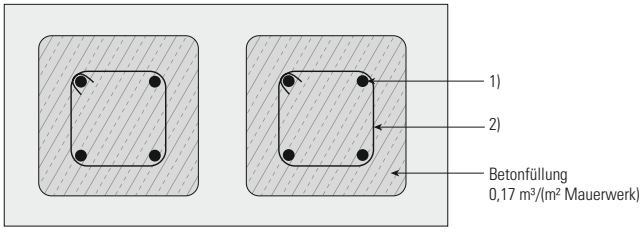
Anordnung der Bewehrungsstäbe

Die unterste Steinreihe wird in eine 2–3 cm dicke Mörtelausgleichschicht verlegt, damit sich die Elemente fluchtgerecht und höhengleich ausrichten lassen. Alle weiteren Lagen werden mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Mauer zu verhindern, muss der Mörtel die Hohlkammern der Elemente lückenlos umschließen, auch im Bereich der Stege und über den Stoßfugen. Verwenden Sie dazu am besten eine Verfugpistole (Mörtelspritze) oder einen Spritzbeutel für Mörtel. Die Mauer sollte aus optischen und statischen Gründen im Halbversatz (Mauerverband) aufgebaut werden. Die Lagen beginnen im Wechsel mit einem Halbend- bzw. mit einem End-Element. Diese Sonderelemente haben eine zusätzlich gebrochene Kopfseite und sind auch für Eckausbildungen geeignet.

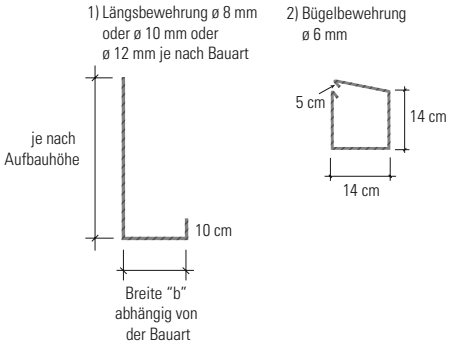
Bis zu einer Höhe von 1 m (freistehend) bzw. 0,65 m (hinterfüllt) kann die Verfüllung der Hohlelemente mit Kies erfolgen. Bei größeren Mauerhöhen müssen die Kammern lagenweise mit erdfeuchtem Stampfbeton gefüllt und Bewehrungsstäbe eingebaut werden.

Je Kammer werden 4 Bewehrungsstäbe (Ø je nach Aufbauhöhe bzw. Belastung) eingebaut und im Fundament verankert (s. Grafik). Die Stäbe werden im Abstand von 14 cm mit Betonstahlbügeln Ø 6 mm verbügelt (s. Grafik „Anordnung der Bewehrungsstäbe"). Zur Befestigung der Bewehrungsstäbe empfehlen wir einen Bewehrungskorb aus gebogenen Betonstahlmatten (z. B. Typ Q 188) in das Fundament einzulegen. Die obere Steinreihe wird nach dem Befüllen und Verdichten glatt abgezogen, sodass die Abdeckplatte mit einem Dünnbettmörtel bzw. Fliesenkleber aufgeklebt werden kann.

Wenn die Mauer mit Beton verfüllt wird, sind bei langen Mauerabschnitten im Abstand von 6–10 m Dehnungsfugen vorzusehen. Gegen andere Bauteile wie z. B. Hauswände sind Trennfugen anzuordnen.



Bewehrungsstahl



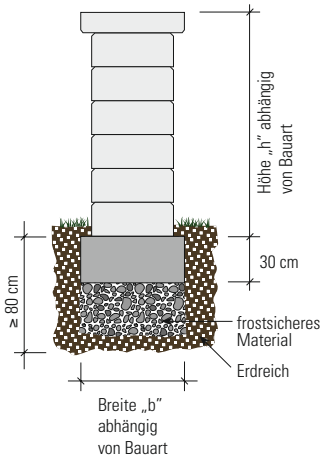
Abdeckplatte

Aus optischen Gründen und um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermindern empfehlen wir die Verwendung von Vermont Grande-Abdeckplatten als Mauerabschluss. Diese werden mit der obersten Steinreihe verklebt und die Fugen zwischen den Abdeckplatten mit einem transparenten Naturstein-Silikon ausgefugt. Benötigte Sonderformate der Abdeckplatte können bauseitig hergestellt werden. Für einen geraden glatten Schnitt empfehlen wir ein Nassschneidegerät. Um Endelemente der Abdeckplatte mit einer bruchrauen Kante herzustellen, können die Abdeckplatten mit Hilfe eines Scharriereisens und einem Fäustel oder einem Pflasterknacker gekürzt werden. Wichtig ist, dass die Platten beim Zerlegen gleichmäßig aufliegen. Um evtl. scharfe Kanten an den bauseitig gebrochenen Elementen zu beseitigen, empfiehlt es sich, die Kanten nachzubossieren.

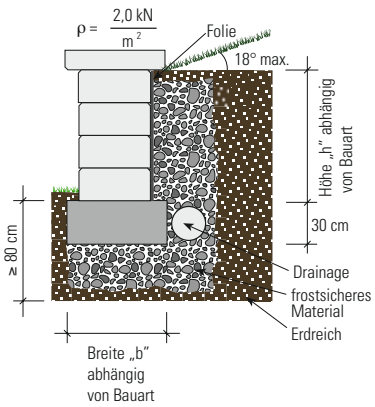
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

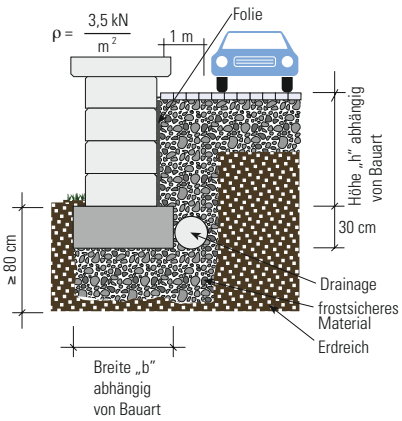
Aufbauhöhen



Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt mit Böschung



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt mit und ohne Verkehrslast

Freistehender Aufbau

maximale Aufbauhöhe „h"	Bauart	Fundamentbreite „b"	Durchmesser Längsbewehrung
1,00 m	Kiesfüllung	0,40 m	
1,20 m	Betonfüllung	0,40 m	
2,00 m	Betonfüllung mit Bewehrung	0,40 m	4 Ø 8 mm je Kammer
3,00 m	Betonfüllung mit Bewehrung	0,60 m	4 Ø 10 mm je Kammer

Senkrechter Aufbau hinterfüllt mit und ohne Verkehrslast

maximale Aufbauhöhe „h"	Bauart	Fundamentbreite „b"	Durchmesser Längsbewehrung
0,65 m	Kiesfüllung	0,40 m	
0,70 m	Betonfüllung	0,40 m	
2,00 m	Betonfüllung mit Bewehrung	1,05 m	4 Ø 8 mm je Kammer
3,00 m	Betonfüllung mit Bewehrung	1,65 m	4 Ø 12 mm je Kammer

Vermont Grande, Nebraska Kies

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung Sonderelemente für Maueranfang und -ende

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 2
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 3

Für Mauerlängen (in m):
1,125/1,875/2,625/3,375/4,125/4,875/5,625/6,375/
7,125/7,875/8,625/9,375/10,125…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 75 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 37,5 cm) Stück	Fläche Sonder-elemente m²
15	1	1	0,169
30	2	2	0,338
45	3	3	0,506
60	4	4	0,675
75	5	5	0,844
90	6	6	1,013
105	7	7	1,181
120	8	8	1,350
135	9	9	1,519
150	10	10	1,688
165	11	11	1,856
180	12	12	2,025
195	13	13	2,194
210	14	14	2,363
225	15	15	2,531
240	16	16	2,700
255	17	17	2,869
270	18	18	3,038
285	19	19	3,206
300	20	20	3,375

Vermont Grande, muschelkalk-nuanciert

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 3
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 2	

Für Mauerlängen (in m):
1,50/2,25/3,00/3,75/4,50/5,25/6,00/6,75/7,50/
8,25/9,00/9,75/10,50/11,25/12,0/12,75…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 75 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 37,5 cm) Stück	Fläche Sonder-elemente m²
15	2	0	0,225
30	2	2	0,338
45	4	2	0,563
60	4	4	0,675
75	6	4	0,900
90	6	6	1,013
105	8	6	1,238
120	8	8	1,350
135	10	8	1,575
150	10	10	1,688
165	12	10	1,913
180	12	12	2,025
195	14	12	2,250
210	14	14	2,363
225	16	14	2,588
240	16	16	2,700
255	18	16	2,925
270	18	18	3,038
285	20	18	3,263
300	20	20	3,375

Bedarfsermittlung der Sonderelemente je Eckausbildung:
Für Eckausbildungen werden nur End-Elemente verwendet und im Mauerverband eingebaut.

Anzahl Steinlagen		Fläche/Steinlagen (m^2)		Fläche der Sonder-elemente (m^2)
	x	0,169	=	

Bedarfsermittlung für Grundelemente der Mauer:

Länge (m)		Höhe (m)		Wandfläche (m^2)
	x		=	

Wandfläche (m^2)		Fläche der Sonder-elemente (m^2)*		Restfläche (m^2)
	–		=	

Restfläche (m^2)		Stück/m^2		Anzahl der Grundelemente
	x	8,89	=	

*Summe der Flächen für Sonderelemente Maueranfang bzw. -ende und Eckausbildungen

Vermont® Kompakt

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Bruchraue Oberflächen
- Natürliche, nuancierte Farben
- Zwei Sichtseiten
- Kleinformatige, dementsprechend leichte Steine
- Endelemente mit gebrochener Kopfseite
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Via Leano-Pflaster, -Platten, -Palisaden und -Stufen

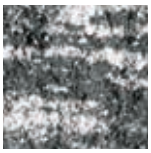
Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 0,9 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,5 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): nicht geeignet
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): nicht geeignet

Standardfarben

gebrochen und gealtert

muschelkalk-nuanciert


Nero Bianco

Nebraska Kies

sandstein

Sunset

System

Via Leano **Pflaster** S. 66–69

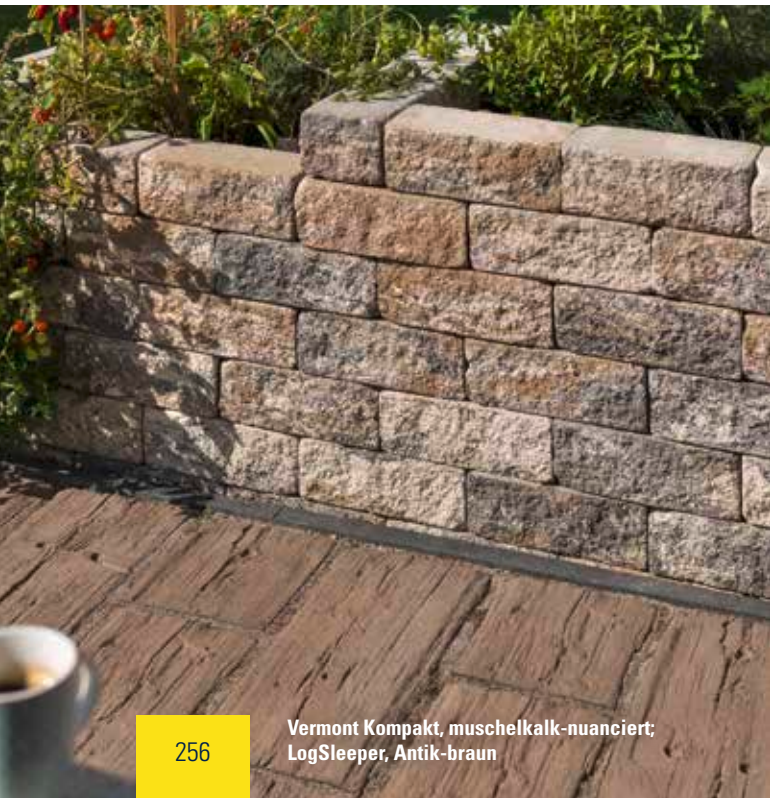
Via Leano **Platten** S. 152–153

Via Leano **Palisaden** S. 204–205

Via Leano **Stufen** S. 226–227

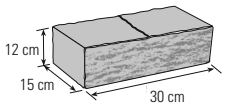
Mauern S. 246–255

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	30 x 15 x 12	12,7	27,78 St.
End-Element	30 x 15 x 12	12,7	–
Halbend-Element	15 x 15 x 12	6,35	–

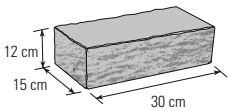

Vermont Kompakt, muschelkalk-nuanciert; LogSleeper, Antik-braun

Vermont Kompakt, Nero Bianco; Stratos-Platten, Titangrau

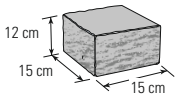
Mauerelemente



Typ 1: Grundelement
zweiseitig gebrochen und gealtert mit Sollbruchstelle



Typ 2: End-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert



Typ 3: Halbend-Element
dreiseitig gebrochen und gealtert

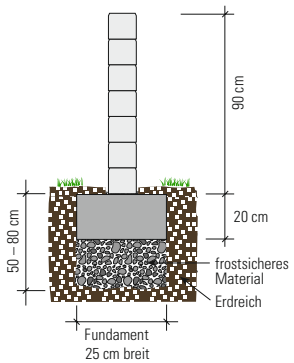
Aufbauanleitung

Die Vermont Kompakt Mauer wird auf ein frostfrei gegründetes Betonfundament von 25 cm Breite und 20 cm Dicke gesetzt. Die unterste Steinreihe wird höhen- und fluchtgerecht mit Hilfe einer Wasserwaage und einer Richtschnur auf einer Mörtelausgleichsschicht von 2–3 cm Dicke verlegt. Alle weiteren Lagen werden im Halbversatz (Mauerverband) mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Zum Bau des Halbversatzes können die dreiseitig gebrochenen Halbelemente verwendet werden, alternativ können die Grundelemente an der Sollbruchstelle mit einem Pflasterknacker oder einem Scharriereisen geteilt werden. Dabei ergibt sich automatisch eine zur Mauer passende Bruchfläche. Die glatten Seiten werden vorzugsweise zur Mauer hin angeordnet. Die einzelnen Lagen beginnen im Wechsel mit einem Halbend-Element und einem End-Element. Aufgrund der gebrochenen Kopfseite sind die Endelemente auch zum Bau von Ecken geeignet. Den Mauerabschluss bildet die oberste Steinlage. Aus optischen Gründen empfehlen wir die Steine der obersten Lage so zu drehen, dass die Sollbruchstellen nicht sichtbar sind. Die Fugen der Abdeckung sind mit einem transparenten Natursteinsilikon zu verschließen.

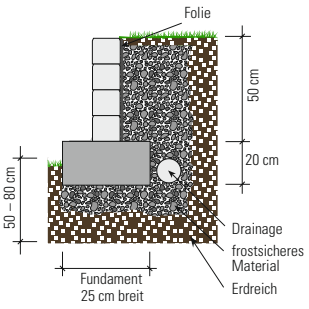
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

Aufbauhöhen



Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, ohne Verkehrslast

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung Sonderelemente

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 2
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 3

Für Mauerlängen (in m):
0,45/0,75/1,05/1,35/1,65/1,95/2,25/…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 30 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 15 cm) Stück	Fläche Sonderelemente m²
12	1	1	0,054
24	2	2	0,108
36	3	3	0,162
48	4	4	0,216
60	5	5	0,270
72	6	6	0,324
84	7	7	0,378
96	8	8	0,432

Typ 3	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 3
Typ 2	Typ 1	Typ 1	Typ 2	

Für Mauerlängen (in m):
0,60/0,90/1,20/1,50/1,80/2,10/2,40/2,70/…

Mauerhöhe ohne Abdeckung cm	Bedarf Sonderelemente Typ 2 (L = 30 cm) Stück	Bedarf Sonderelemente Typ 3 (L = 15 cm) Stück	Fläche Sonderelemente m²
12	2	0	0,072
24	2	2	0,108
36	4	2	0,180
48	4	4	0,216
60	6	4	0,288
72	6	6	0,324
84	8	6	0,396
96	8	8	0,432

Bedarfsermittlung der Sonderelemente je Eckausbildung:

Für Eckausbildungen werden nur End-Elemente verwendet und im Mauerverband eingebaut.

Anzahl Steinlagen		Fläche/Steinlagen (m²)		Fläche der Sonderelemente (m²)
	x	0,054	=	

Bedarfsermittlung für Grundelemente der Mauer:

Länge (m)		Höhe (m)		Wandfläche (m²)
	x		=	

Wandfläche (m²)		Fläche der Sonderelemente (m²)*		Restfläche (m²)
	–		=	

Restfläche (m²)		Stück/m²		Anzahl der Grundelemente
	x	27,78	=	

*Summe der Flächen für Sonderelemente Maueranfang bzw. -ende und Eckausbildungen

Germania antik®-Mauer

Eigenschaften

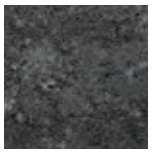
- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Gealterte Oberflächen
- Zwei Sichtseiten
- Unregelmäßige Kanten
- Drei Steingrößen
- Als Einzelsteine oder kombiniert verwendbar
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Pflaster, Ökopflaster und Palisaden

Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 0,9 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,6 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): nicht geeignet
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): nicht geeignet

Standardfarben

gealtert



anthrazit

muschelkalk-nuanciert

System

Pflaster
S. 58–65

Öko-Pflaster
S. 92–93

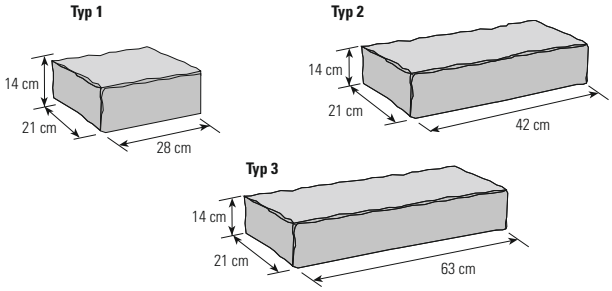
Palisaden
S. 203

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Mauerelemente	28 x 21 x 14	19	25,51 St.
	42 x 21 x 14	28,5	17,01 St.
	63 x 21 x 14	42,6	11,34 St.

Germania antik-Mauer, muschelkalk-nuanciert

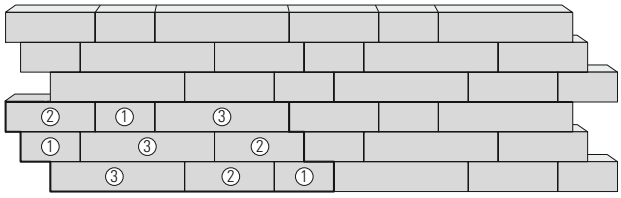
Mauerelemente

Die Germania antik-Mauer besteht aus drei unterschiedlichen Steinen mit unregelmäßig gebrochenen Kanten, die vielfältig verwendet werden können. Die Mauersteine sind mit einer Steinsäge oder einem Pflasterknacker teilbar. Dadurch lassen sich beliebig große Passsteine für den Mauerverband erzeugen. Die Kanten der geteilten Steine können mit Hilfe eines z. B. Fäustels leicht bearbeitet werden, um sie den ab Werk bearbeiteten Kanten anzupassen. Um ein lebhaftes Fugenbild zu erzeugen, kann man auch alle drei Steinformate miteinander kombinieren. Achten Sie bei der frei kombinierten Verlegung darauf, dass Stossfugen nicht über mehr als zwei Steinreihen laufen.



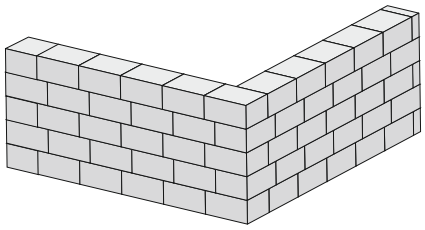
Aufbauanleitung

Die Germania antik-Mauer wird auf ein frostfrei gegründetes Betonfundament von 25 cm Breite und 20 cm Dicke gesetzt. Die unterste Steinlage muss mit einer Wasserwaage und einer Richtschnur höhengleich und fluchtgerecht in eine 2–3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht verlegt werden. Alle nachfolgenden Lagen werden im Versatz verbaut und lagenweise mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Bei geradem Mauerverlauf ist ein Halbversatz der Steine möglich. Soll die Germania antik-Mauer über Eck gebaut werden, ergibt sich je nach gewähltem Steinformat ein unterschiedlicher Versatz. Bei Steinen im Format 28 x 21 x 14 cm beträgt der Versatz 7 cm (Viertelversatz), beim Format 42 x 21 x 14 cm sind es 21 cm (Halbversatz) und beim Format 63 x 21 x 14 cm sind es 42 cm (Drittelversatz). Eine über Eck gebaute Mauer sollte immer von der Ecke ausgehend aufgebaut werden. Den Mauerabschluss bildet die oberste Steinlage. Wir empfehlen, die Oberseiten der Stossfugen der letzten Steinreihe mit einem transparenten Natursteinsilikon zu verschließen.



Beispiel für die Auflockerung des Mauerverbandes mit 3 Germania antik-Mauerelementen

Bedarf kombinierter Maueraufbau mit 3 Elementen:						
Typ 1	28	x	21	x	14 cm	5,37 St./m² Wandfläche
Typ 2	42	x	21	x	14 cm	5,37 St./m² Wandfläche
Typ 3	63	x	21	x	14 cm	5,37 St./m² Wandfläche

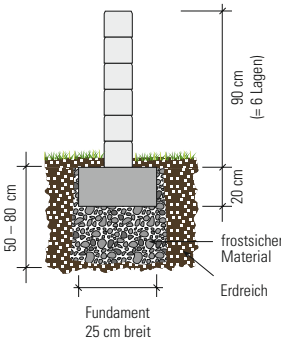


Beispiel für den Eckaufbau mit dem 28 x 21 x 14 cm Element Viertelversatz (7 cm)

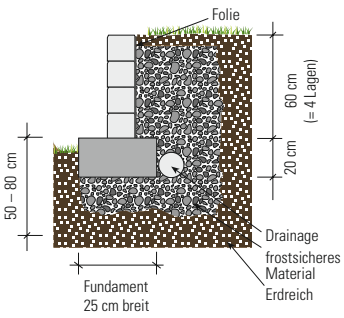
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

Aufbauhöhen



Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, ohne Verkehrslast

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung: Gerader Mauerverlauf

Länge[1] (m)	x	Höhe[1] (m)	=	Wandfläche (m²)

Wandfläche (m²)	x	Stück/m²	=	Anzahl der Normalelemente
		Bedarf je nach Format*		

Bedarfsermittlung: Mauerverlauf mit Eckausbildung

Länge[2] (m)	–	Anzahl Ecken	x	Faktor	=	Teilergebnis
				21		

Teilergebnis	x	Höhe[1] (m)	=	Wandfläche (m²)

Wandfläche (m²)	x	Stück/m²	=	Anzahl der Mauerelemente
		Bedarf je nach Format*		

1) Vielfaches von 0,14 2) Vielfaches von 0,07
*siehe Tabelle auf der linken Seite

Germania antik-Mauer, anthrazit

Old Town-Walling

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Umlaufend strukturierte Oberflächen in naturnaher Sandsteinoptik
- Naturgetreue Bruchsteinmauer-Nachbildung
- Ideal für den Bau von freistehenden Mauern
- Einfach zu realisierende Ecklösungen
- Abdeckplatte
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten

Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 0,9 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,5 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): nicht geeignet
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): nicht geeignet

Standardfarbe

strukturiert

sandstein

System

Platten
S. 155

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/ St.	ca. Bedarf/m²	St./ Paket
Vollblock [1]	45 x 14 x 14,5	18	15,3 St.	36
Spaltblock [1] [2]	45 x 14 x 14,5	18		4
Abdeckplatte	46 x 19,5 x 4,5	8	ca. Bedarf/lfm. 2,2 St.	36

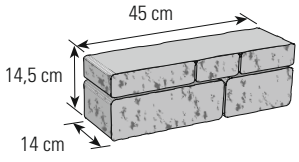
1) kombiniert in einem Paket: Inhalt 2,61 m²
2) auch als Vollblock zu verwenden

Old Town-Walling, sandstein

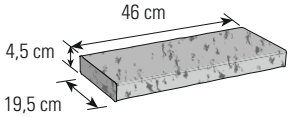
Old Town-Walling und -Terrassenplatten, sandstein

Mauerelemente

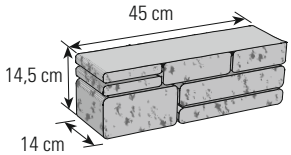
Old Town-Walling ist eine naturgetreue Nachbildung einer Bruchsteinmauer. Das System besteht aus umlaufend profilierten Voll- und Spaltblöcken sowie einer Abdeckplatte. Der Spaltblock ist teilbar und kann mit einem Scharriereisen oder einem Pflasterknacker an einer Sollbruchstelle halbiert werden, um im Mauerverband einen Halbversatz zu erzeugen.



Vollblock



Abdeckplatte



Spaltblock

Aufbauanleitung

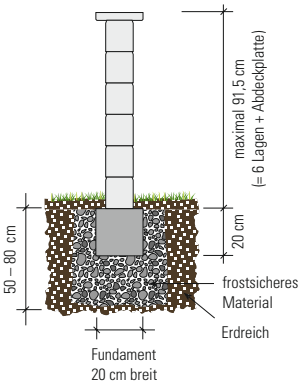
Old Town-Walling wird auf ein frostfrei gegründetes Betonfundament von 20 cm Breite und 20 cm Dicke gesetzt. Die unterste Steinlage muss mit einer Wasserwaage und einer Richtschnur höhengleich und fluchtgerecht in eine 2–3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht verlegt werden. Alle nachfolgenden Lagen werden mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) im Halbverband aufeinander gesetzt, sodass keine durchgehenden Stossfugen entstehen. Die Verklebung dient auch zum Ausgleich von möglichen, geringen Maßtoleranzen. Als Mauerabschluss werden Abdeckplatten in einer Mittelbettmörtelschicht auf die oberste Lage gesetzt. Die Fugen zwischen den Abdeckplatten sind mit Naturstein-Silikon auszufugen.

Old Town-Walling, sandstein, Pizzeria in Olching

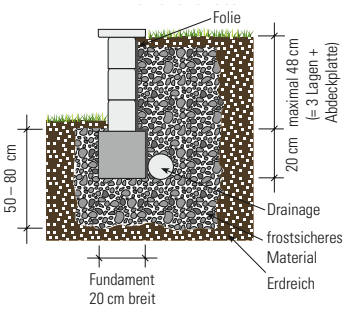
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

Aufbauhöhen



Freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, ohne Verkehrslast

Bedarfsermittlung

Bedarfsermittlung: Gerader Mauerverlauf

Länge (m)[1]	x	Höhe (m)[2]	=	Wandfläche (m²)
	x		=	

Wandfläche (m²)	x	Stück/m²	=	Anzahl der Normalelemente
	x	15,3	=	

1) Vielfaches von 0,225
2) Vielfaches von 0,145

Bedarfsermittlung: Mauerverlauf mit Eckausbildung

Länge[3] (m)	–	[Anzahl Ecken	x	Faktor]	=	Teilergebnis
	–	[	x	0,14]	=	

Teilergebnis	x	Höhe[4] (m)	=	Wandfläche (m²)
	x		=	

Wandfläche (m²)	x	Stück/m²	=	Anzahl der Mauerelemente
	x	15,3	=	

3) Vielfaches von 0,150
4) Vielfaches von 0,145

Travino-Walling

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Naturgetreue Travertinoptik
- Umlaufend strukturierte Oberflächen
- Dekorativ ausgestaltete Ecken
- Profilierte Abdeckplatten mit elegant gestalteten Kanten
- Gewichtsoptimierte Grundelemente durch Aussparung
- Pfeilerelemente mit Abdeckplatte
- Durch Bewitterung entstehende feine Patina hebt die Natürlichkeit weiter hervor
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Terrassenplatten und Stufen

Einsatzbereiche

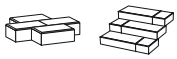
- Freistehender Aufbau: bis 1,05 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1): bis 0,6 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): nicht geeignet
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,5 m Aufbauhöhe

Standardfarben

strukturiert

sandstein

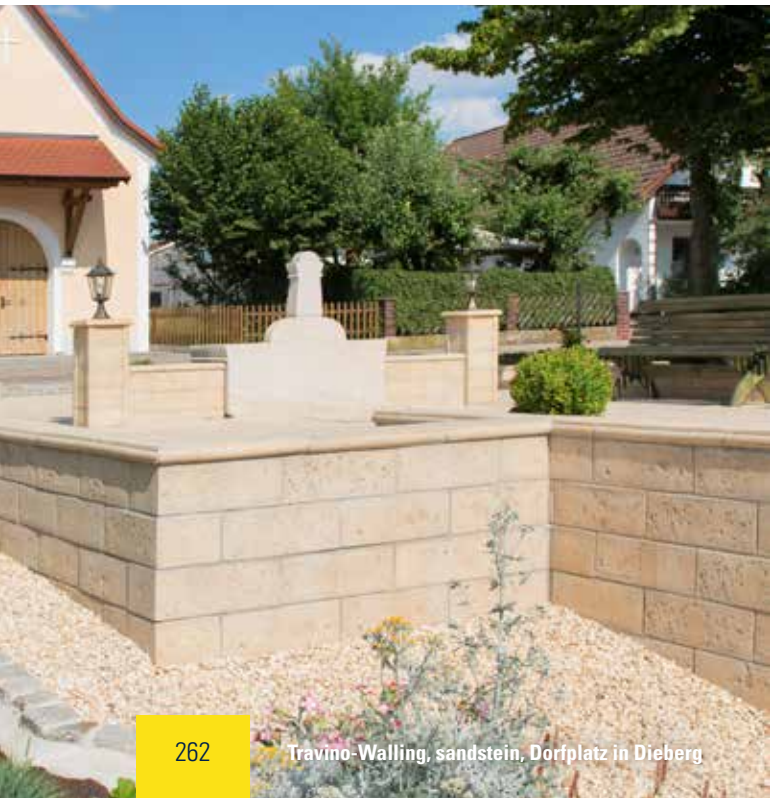
System



Platten
S. 158–159

Stufen
S. 230

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	40 x 20 x 15	24,7	16,67 St.
Abdeckstein	40 x 20 x 15	27,2	–
Halbelement/ halber Abdeckstein	20 x 20 x 15	13,9	–
Pfeilerelement	30 x 30 x 15	15,0	–
Mauerabdeckplatte	50 x 23 x 5	12,5	ca. Bedarf/lfm. 2,0 St.
Pfeilerabdeckplatte	35 x 35 x 5	13,2	–

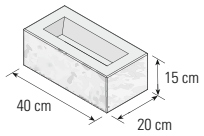


Travino-Walling, sandstein, Dorfplatz in Dieberg

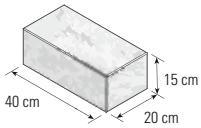
Travino-Walling und -Stufen, sandstein

Mauerelemente

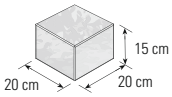
Das Travino-Walling Mauersystem besteht aus drei massiven Formsteinen, einem hohlen Pfeilerstein sowie Abdeckplatten für Mauer und Pfeiler. Die Mauersteine sind umlaufend auf ihren Seitenflächen mit der typischen Travertin-Struktur versehen. Dies erleichtert z. B. den Bau von Ecken und unterstreicht die natürliche Optik der Mauersteine. Neben den klassischen Abdeckplatten besteht auch die Möglichkeit, die Mauerabdeckung mit den speziellen Mauerabdecksteinen auszuführen. Diese Steine sind auch auf ihrer Oberseite strukturiert.



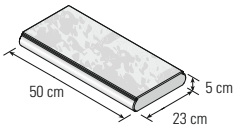
Grundelement



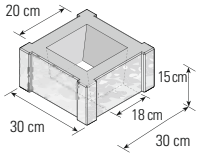
Abdeckstein



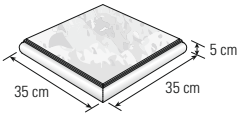
Halb-Element/ halber Abdeckstein



Mauer-Abdeckplatte



Pfeiler-Element



Pfeiler-Abdeckplatte

Aufbauanleitung

Der Aufbau der Mauer erfolgt auf einem 30 cm breiten und 20 cm dicken Betonfundament mit frostfreier Gründung. Die unterste Steinreihe wird in eine 2–3 cm dicke Mörtelausgleichsschicht verlegt und durch vorsichtiges Festklopfen höhen- und fluchtgerecht ausgerichtet. Nach dem Aushärten dieser ersten Reihe werden alle weiteren Lagen mit einem Mittelbettmörtel (Werksteinmörtel, vorzugsweise auf Traßzement-Basis) oder einem vergleichbaren Produkt (frostsicher, mit Stützkorn) aufeinander geklebt. Bei der Verarbeitung ist darauf zu achten, dass die Mauerelemente und Abdeckplatten unmittelbar nach der Verlegung von Verschmutzungen (zum Beispiel von Fugenfüllmaterial) gereinigt werden. Ansonsten kann es zu dauerhaften Verschmutzungen kommen. Die Lagerfugen sind ca. 5–8 mm breit auszuführen, die Stoßfugen ca. 3 mm. Den Abschluss der Mauer bilden entweder die Abdecksteine oder die Abdeckplatten. Die Stoßfugen beider Varianten sind mit einem transparenten Natursteinsilikon zu verschließen, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Mauer zu verhindern.

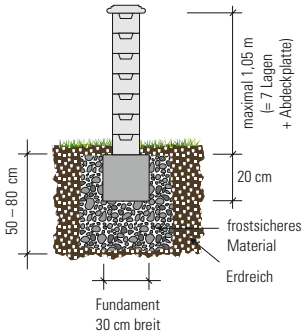
Hinterfüllung

Je nach den örtlichen Baugrundverhältnissen empfiehlt es sich, am Fuß der Mauer eine Drainage gegen Hangwasser einzubauen. Außerdem ist zum Schutz der Mauer auf ihrer Rückseite eine Abdichtfolie anzubringen. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (z. B. Lava, Kies etc.) zu verwenden, das lagenweise eingebracht wird.

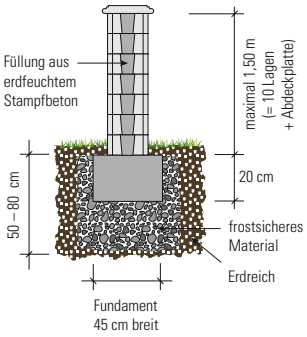
Pfeiler

Der Pfeiler stößt stumpf an die Mauer und wird ebenfalls auf einem frostfrei gegründeten, min. 20 cm dicken Fundament aufgebaut. Es ist auf einer Fläche von 45 x 45 cm anzulegen. Je nach statischen Erfordernissen (z. B. bei Zäunen und Toren) müssen Pfeiler und Fundament mit Bewehrungsstäben miteinander verbunden werden. Der Aufbau erfolgt entsprechend dem Mauersystem, wobei die Elemente mit einem erdfeuchtem Stampfbeton verfüllt werden.

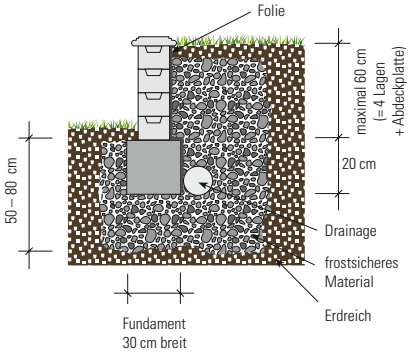
Aufbauhöhen



Freistehender Aufbau



Travino-Walling Pfeiler, freistehender Aufbau



Senkrechter Aufbau, hinterfüllt, ohne Verkehrslast

Bedarfsermittlung

Gerader Mauerverlauf

Höhe (m)	x	Länge (m)	x	Stück/m²	–	Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Vollsteine
				16,67				3,33		

Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Halbsteine
		6,66		

Mauerverlauf mit Eckausbildung

Höhe (m)	x	Länge (m)	x	Stück/m²	–	Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Vollsteine
				16,67				6,66		

Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Halbsteine
		6,66		

Terrano-Mauersystem

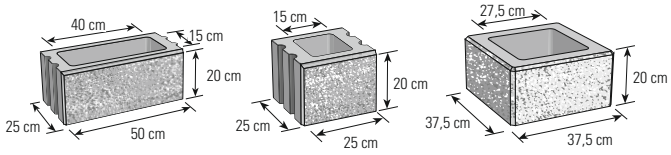
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Haufwerksporige Oberflächen
- Verzahnung erleichtert den Aufbau und erhöht die Stabilität
- Bepflanzbar
- Pfeilerelemente und Abdeckplatte
- Als Mauer oder Böschungswall aufbaubar
- Halbelemente zum einfachen Aufbau eines Mauerverbandes
- Durch Füllung anpassbar an unterschiedliche statische Belastungen
- Frostwiderstandsfähig

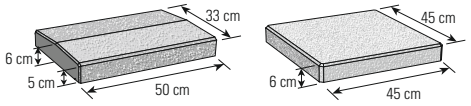
Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 1,3 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1):
  - senkrecht: bis 0,7 m Aufbauhöhe
  - bis 70° Neigung: bis 1,6 m Aufbauhöhe
  - bis 55° Neigung: bis 3,6 m Aufbauhöhe
  - bis 45° Neigung: bis 5,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,5 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,4 m Aufbauhöhe

Mauerelemente



Grundelement **Halbelement** **Pfeilerelement**



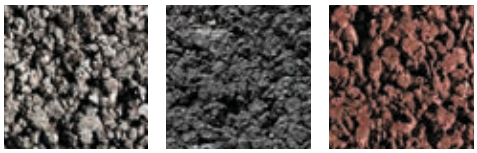
Abdeckplatte **Pfeilerabdeckplatte**

Hinweis

Technische Informationen zum Aufbau von Terrano finden Sie auf den Seiten 274–275.

Standardfarben

haufwerksporig



grau anthrazit braun

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	50 x 25 x 20	24,0	10 St.
Halbelement	25 x 25 x 20	15,5	–
Pfeilerelement	37,5 x 37,5 x 20	24,0	–
Abdeckplatte	50 x 33 x 6	21,5	ca. Bedarf/lfm. 2,0 St.
Pfeilerabdeckplatte	45 x 45 x 6	28,7	–

Pfeileraufbau

Das Betonfundament für die Pfeiler ist auf einer Fläche von 45 x 45 cm in 20 cm Dicke anzulegen und frostfrei zu gründen. Pfeiler und Fundament sind durch 4 Bewehrungsstäbe (Ø 10 mm) miteinander zu verbinden. Der Aufbau erfolgt entsprechend der Aufbauanleitung „senkrechter Wandaufbau für bepflanzbare Gartenmauern" am Ende des Kapitels, wobei allerdings die Elemente mit erdfeuchtem Stampfbeton verfüllt werden. Pfeiler werden mit einer Stoßfuge an die Mauer angesetzt.

Bedarfsermittlung

Gerader Mauerverlauf

Höhe (m)	x	Länge (m)	x	Stück/m²	–	Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Vollsteine
				10				2,5		

Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Halbsteine
		5		

Mauerverlauf mit Eckausbildung

Höhe (m)	x	Länge (m)	x	Stück/m²	–	Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Vollsteine
				10				5		

Höhe (m)	x	Faktor	=	Anzahl Halbsteine
		5		

Terrano-Mauersystem, anthrazit

Terrano-Mauersystem, braun

Terrano-Mauersystem, grau

Gala Flair

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Haufwerksporige Oberflächen
- Ideal für freistehende Wände
- Seitenflächen profiliert
- Fußverjüngung auf Innenseite zum Einlegen einer Bodenplatte
- Bis 6 m Böschungsbefestigung
- Bis 2,80 m senkrechtem Wandaufbau
- Rundum Verzahnungssystem erleichtert Aufbau und erhöht die Stabilität
- Frostwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 2,8 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1):
  - senkrecht: bis 1,5 m Aufbauhöhe
  - bis 70° Neigung: bis 3,0 m Aufbauhöhe
  - bis 55° Neigung: bis 6,0 m Aufbauhöhe
  - bis 45° Neigung: bis 6,0 m Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,75 m Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,75 m Aufbauhöhe

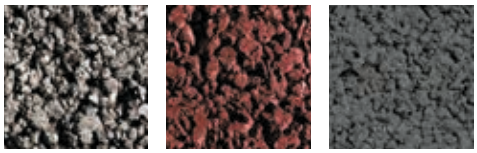
Hinweis

Technische Informationen zum Aufbau von Gala Flair finden Sie auf den Seiten 274–275.

Gala Flair, braun

Standardfarben

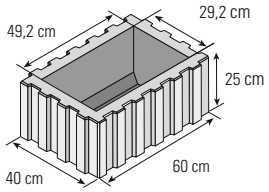
haufwerksporig



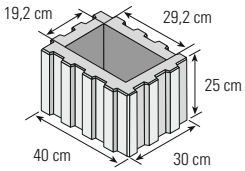
grau | braun | anthrazit

Gala Flair ist nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.

Pflanzwandelemente



Grundelement



Halbelement

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Grundelement	60 x 40 x 25	42	6,66 St.
Halbelement	30 x 40 x 25	28	

Gala Flair, grau

Dorill®

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Haufwerksporig gerillte Oberflächen
- Dauerhaft und stabil
- Gekehlte Form zum Aufbau von Radien und zur besseren Anpassung an den Böschungsverlauf
- Kehle ermöglicht einen „Verbund" zwischen den Elementen einer Reihe
- Frostwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Freistehender Aufbau: bis 2,1 m (1,5 m*) Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau ohne Verkehrsbelastung (LF 1):
  - senkrecht: bis 0,75 m (0,5 m*) Aufbauhöhe
  - bis 70° Neigung: bis 2,0 m (2,0 m*) Aufbauhöhe
  - bis 55° Neigung: bis 3,6 m (3,2 m*) Aufbauhöhe
  - bis 45° Neigung: bis 5,0 m (5,0 m*) Aufbauhöhe
- Hinterfüllter Aufbau mit leichter Pkw-Belastung (LF 2): bis 0,75 m (0,5 m*) Aufbauhöhe
- Böschungsbefestigung, bis 18° Neigung (LF 3): bis 0,75 m (0,5 m*) Aufbauhöhe

* Angaben in Klammern beziehen sich auf den kleinen Dorill.

Hinweis

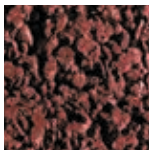
Technische Informationen zum Aufbau von Dorill finden Sie auf den Seiten 274–275.

Dorill, braun

Standardfarben

haufwerksporig

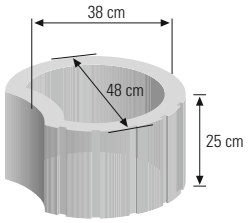
grau



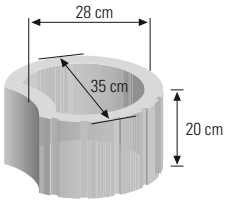
braun

anthrazit

Pflanzwandelemente



Dorill groß



Dorill klein

Bezeichnung	Maße (ø x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/m²
Dorill groß	48 x 25 Versetzmaß 38	34	10,5 St.
Dorill klein	35 x 20 Versetzmaß 28	15	17,8 St.

Dorill, grau

Winkelsteine

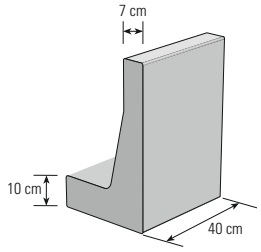
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Unbewehrter Einfassungsstein in L-Form
- Ideal zur Einfassung und Geländestabilisierung
- Oberseite gefast
- Die preiswerte Lösung für geringe Lasten
- Frostwiderstandsfähig

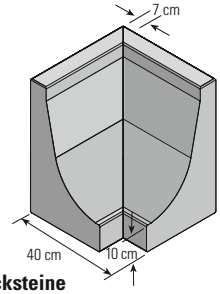
Einsatzbereiche

- Böschungs- und Beeteinfassungen ohne besondere statische Anforderungen

Winkelstein-Elemente



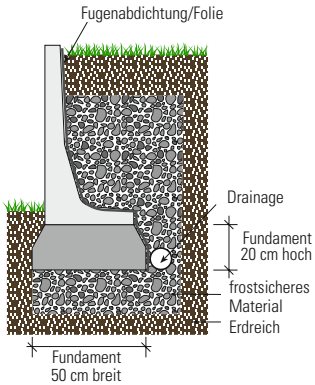
Winkelstein



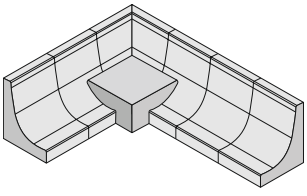
Winkelecksteine zweiteilig

Aufbauanleitung

KANN Winkelsteine werden in ein 50 cm breites und 20 cm dickes, frostfrei gegründetes Betonfundament gesetzt. Während des Versetzens der Elemente ist auf Fluchtung und lotrechten Einbau zu achten. Für die Winkelsteine sind zweiteilige 90° Ecken verfügbar. Aufgrund der verminderten Fußlängen der zweiteiligen Winkelecksteine sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Standsicherheit die Eckelemente mit einem 10 cm dicken Aufbeton aus Magerbeton C12/15 auf den Füßen (Länge und Breite ca. 50 cm) zu stabilisieren. Als Hinterfüllung dient frostsicheres Material wie Lava oder Kies. Bei nicht ausreichend sickerfähigem Untergrund (z. B. Lehm- oder Tonböden) wird der zusätzliche Einbau einer Drainage empfohlen. Die Fugen zwischen den Winkelsteinen sind auf der Rückseite abzudichten (z. B. mit Bitumenbahnen, Folie o. ä.).



Winkelstein mit Hinterfüllung, ohne Verkehrslast

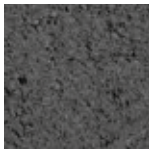


Aufbeton aus Magerbeton C12/15 bei zweiteiligen Winkelecksteinen

Standardfarben

betonglatt

grau



anthrazit [a)]

a) Nur in den Regionen Nord, Ost und West erhältlich.

Hinweis

Für die Verwendung von Winkelsteinen gilt, dass sich hinter den Bauteilen nur horizontal verlaufendes Gelände ohne Verkehrslast oder Böschung befindet (Lastfall 1: p = 1,0 kN/m²).

Bezeichnung	Maße (L x Fußlänge x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/lfm.
Winkelsteine	40 x 20 x 30	30,4	2,5 St.
	40 x 30 x 40	48	2,5 St.
	40 x 30 x 50	57	2,5 St.
	40 x 40 x 60	83	2,5 St.
	40 x 40 x 80	102	2,5 St.
Winkel-ecksteine	40 x 30 x 40	73	–
	40 x 30 x 50	86,2	–
	40 x 30 x 60	114	–
	40 x 30 x 80	142,2	–

Winkelsteine, grau

U-Steine

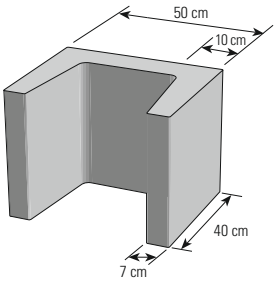
Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- U-Stein, seitlich gefast
- U-Endstein, oben gefast
- Unbewehrter Einfassungsstein
- Für Einfassungen, Stufen, Hocker, Blumenkübel
- Frostwiderstandsfähig

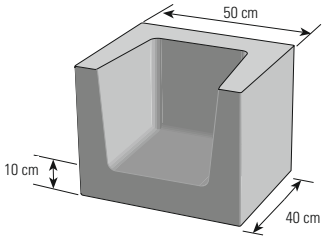
Einsatzbereiche

- Böschungs- und Beeteinfassungen ohne besondere statische Anforderungen
- Als Gestaltungselement für Hocker, Abstufungen, Pflanzbeete, etc.

U-Stein-Elemente



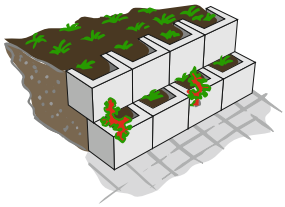
U-Stein



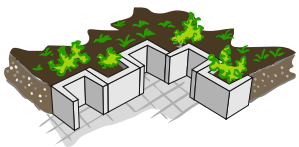
U-Endstein

Aufbauanleitung

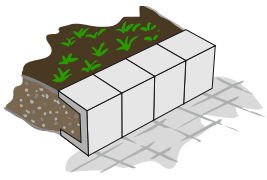
Aufgrund der vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten der U-Steine ist die Fundamentierung individuell festzulegen. Zur Geländestabilisierung und als Beeteinfassung sind U-Steine analog zu den Winkelsteinen auf ein frostfrei gegründetes Fundament zu setzen. Bei nicht ausreichend sickerfähigem Untergrund (z. B. Lehm- oder Tonböden) wird der zusätzliche Einbau einer Drainage empfohlen. Die Fugen zwischen den U-Steinen sind auf der Rückseite abzudichten (z. B. mit Bitumenbahnen, Folie o. ä.).



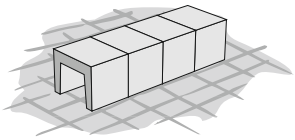
Böschungsbefestigung



Beeteinfassung



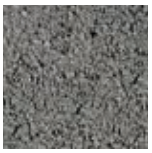
Geländestabilisierung



Betonmobiliar

Standardfarbe

betonglatt

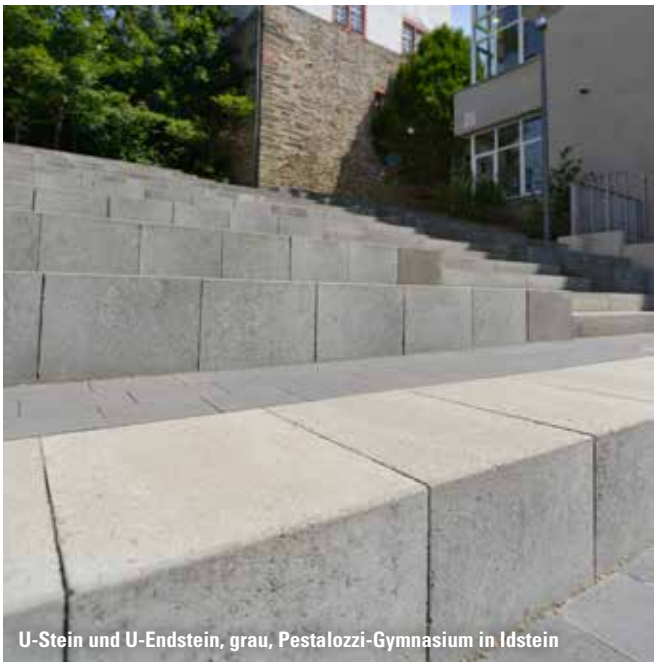


grau

Hinweis

Für die Verwendung von U-Steinen bei der Geländestabilisierung gilt, dass sich hinter den Steinen nur horizontal verlaufendes Gelände ohne Verkehrslast oder Böschung befindet (Lastfall 1: p = 1,0 kN/m²).

Bezeichnung	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf/lfm
U-Stein	50 x 40 x 40	95	2 St.
U-Endstein	50 x 40 x 40	115	–



U-Stein und U-Endstein, grau, Pestalozzi-Gymnasium in Idstein

GardenProtect

Eigenschaften

- Natürliche Mineraldeckschicht aus vulkanischen Gesteinskörnungen
- Reines Naturprodukt, frei von Schadstoffen und Verunreinigungen
- Macht Beete trittfest
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Speichert Feuchtigkeit und Sauerstoff
- Trägt zum gesunden Pflanzenwachstum bei
- Reduziert Schneckenbefall
- Hemmt Unkrautwachstum
- Geruchsfrei
- Verrottet nicht
- Körnungsgröße rotbraun 2–8 mm; anthrazit 8–16 mm

Einsatzbereiche

- Spritzschutz rund um Gebäude
- Deckschicht für Beete, Böschungs- und Mauersteine
- Füllmaterial für Rasengittersteine

Standardfarben

rotbraun

anthrazit

Sack

Ergiebigkeit (bei 5 cm Höhe): 0,5 m²

BigBag

Ergiebigkeit (bei 5 cm Höhe): 25 m²

Bezeichnung	VP-Einheit	Inhalt/l	kg/Einheit	ca. Bedarf l/m²*
Lava-Substrat rotbraun 2–8 mm	Sack	20	20	40
	BigBag	1.000	1.000	40
Lava-Substrat anthrazit 8–16 mm	Sack	20	20	40
	BigBag	1.000	1.000	40

* bei 5 cm Höhe

GardenProtect, rotbraun

GardenProtect, anthrazit

Gut für den Boden, gut für die Pflanzen

Die stabile Körnung von GardenProtect wirkt druckverteilend und schützt so den empfindlichen Mutterboden. Er bleibt locker und gut durchlüftet. Ebenso schützt es den Boden vor direkter Sonneneinstrahlung, Verdunstung und Austrocknung: GardenProtect speichert Feuchtigkeit und Wärme und gibt diese zeitversetzt wieder ab. Dadurch wird der Wasser- und Lufthaushalt optimiert und es kommt zu einer erhöhten Sauerstoffanreicherung (bis zu 45 %). Die Bedingungen für Bodenlebewesen werden gefördert – GardenProtect trägt somit zur schnelleren Nährstoffumsetzung bei. Das bietet auch für Pflanzen einen großen Vorteil: Die gute Drainagewirkung des körnigen Materials an der Beetoberfläche reduziert Fäulnis sowie Schimmel- und Bakterienbildung, gerade am empfindlichen und dafür anfälligen Wurzelhals der Pflanzen.

Vielseitiger Schutz für Haus und Garten

Rund um das Gebäude unterstützt GardenProtect die Drainage in ihrer Wirkung. Der Randstreifen als Traufschicht schützt durch Kapillarbruch und bietet sicheren Schutz gegen Schlammspritzer. Zudem werden Bepflanzungen direkt an Fassaden und Gebäuden (z. B. mit Ranken und Kletterpflanzen) möglich, ohne dass Verschmutzungen durch Spritzwasser und Mutterboden entstehen können.

Immer trittfest

GardenProtect sorgt für eine optimale Begehbarkeit. Jederzeit, auch gleich nach großen Regenereignissen, ist das Pflanzbeet sauber begehbar. Daher eignet sich das Material auch besonders zum Einstreuen und Befestigen von Wegen und Pfaden. GardenProtect ist wegen seiner guten Wasserdurchlässigkeit auch hervorragend als Füllmaterial für Rasengittersteine geeignet.

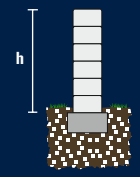
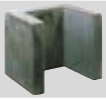
Weniger Unkraut und Schnecken

Durch die lockere und schnell abtrocknende Beet-Oberfläche wird das Aufkeimen, die Verwurzelung sowie das Wachstum von Unkraut wesentlich erschwert. Auch der Schneckenbefall wird durch die trockene und poröse Oberfläche deutlich vermindert.

So einfach geht's

Das Substrat wird in einer Schichtdicke von etwa 5 cm auf die Pflanzung aufgebracht.

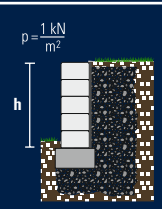
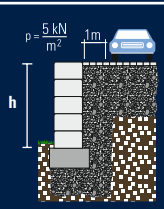
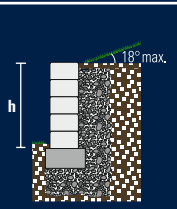
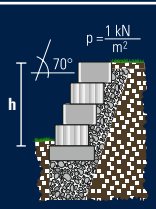
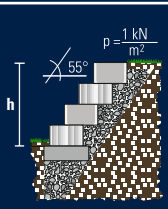
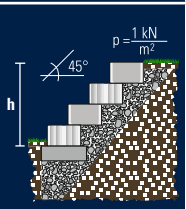
Produktübersicht Mauer- & Böschungssysteme

Produkteigenschaften					
Produkte	Oberflächen	Maße Grundelemente L x B x H in cm	Verfüllvolumen*	 senkrecht freistehend	
Vanity®-Mauer S. 236–241	satiniert	45 x 22,5 x 16,5 67,5 x 22,5 x 16,5	–	1,00 m	
Cubaro®-Mauer S. 242–245	gebrochen	67,5 x 22,5 x 10	–	1,0 m	
Vermont®-Bruchsteinmauer S. 246–251	gebrochen und gealtert	50 x 25 x 15	–	1,4 m	
Vermont® Grande[1)] S. 252–255	gebrochen und gealtert	75 x 37,5 x 15	0,17	3,0 m	
Vermont® Kompakt S. 256–257	gebrochen und gealtert	30 x 15 x 12	–	0,9 m	
Germania antik®-Mauer S. 258–259	gealtert	28 x 21 x 14 42 x 21 x 14 63 x 21 x 14	–	0,9 m	
Old Town-Walling S. 260–261	strukturiert	45 x 14 x 14,5	–	0,9 m	
Travino-Walling S. 262–263	strukturiert	40 x 20 x 15	–	1,0 m	
Terrano-Mauersystem[1)] S. 264–265	haufwerksporig	50 x 25 x 20	0,13	1,3 m	
Gala Flair[1)] S. 266	haufwerksporig	60 x 40 x 25	0,23	2,8 m	
Dorill®, klein[1)] S. 267	haufwerksporig	Ø 35 x 20 Versetzmaß 28	0,17	1,5 m	
Dorill®, groß[1)] S. 267	haufwerksporig	Ø 48 x 25 Versetzmaß 38	0,25	2,1 m	
Winkelsteine S. 268	betonglatt	40 x 7/20[2)] x 30 40 x 7/30[2)] x 40 40 x 7/30[2)] x 50 40 x 7/40[2)] x 60 40 x 7/40[2)] x 80	–	–	
 **U-Steine** S. 269	betonglatt	50 x 40 x 40	–	–	

*** bei Hohlkammersteinen in ca. m^3 pro m^2 Mauerwerk**

1) Bei Hohlkammersteinen sind durch zusätzliche Betonfüllung und entsprechende Bewehrung weitere Aufbauhöhen möglich. Hierzu ist ein gesonderter statischer Nachweis für die Mauer und das Fundament zu führen.

2) Kopfbreite/Fußlänge

Anwendungen und erlaubte Aufbauhöhen**							System
							
	Lastfall 1	**Lastfall 2**	**Lastfall 3**	**Neigung 70°**	**Neigung 55°**	**Neigung 45°**	**Elemente**
	0,75 m	0,65 m	0,70 m	–	–	–	Pflastersteine Terrassenplatten Stufen
	0,75 m	0,6 m	0,5 m	–	–	–	
	0,75 m	0,6 m	0,5 m	–	–	–	Via Leano-Pflaster Via Leano-Platten Via Leano-Palisaden Via Leano-Stufen
	3,0 m	3,0 m[3)]	3,0 m	–	–	–	Via Leano-Pflaster Via Leano-Platten Via Leano-Palisaden Via Leano-Stufen
	0,5 m	–	–	–	–	–	Via Leano-Pflaster Via Leano-Platten Via Leano-Palisaden Via Leano-Stufen
	0,6 m	–	–	–	–	–	Pflastersteine Ökopflastersteine Palisaden Randsteine
	0,5 m	–	–	–	–	–	Terrassenplatten
	0,6 m	–	0,5 m	–	–	–	Terrassenplatten Stufen
	0,7 m	0,5 m	0,4 m	1,6 m	3,6 m	5,0 m	
	1,5 m	0,75 m	0,75 m	3,0 m	6,0 m	6,0 m	
	0,5 m	0,5 m	–	2,0 m	3,2 m	5,0 m	
	0,75 m	0,75 m	–	2,0 m	3,6 m	5,0 m	
	0,7 m	–	–	–	–	–	
	0,4 m	–	–	1,2 m	1,6 m	1,6 m	

**Grundsätzlich sind die spezifischen Einbauhinweise zu den jeweiligen Produkten zu beachten. Abweichungen erfordern generell, dass ein statischer Nachweis über die Standsicherheit zu erbringen ist.

3) Verkehrslast 3,5 (kN/m²)

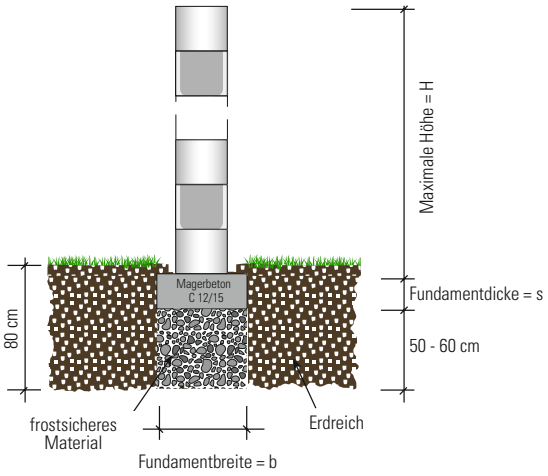
Aufbauanleitung Pflanzwandsteine

Senkrechter Wandaufbau

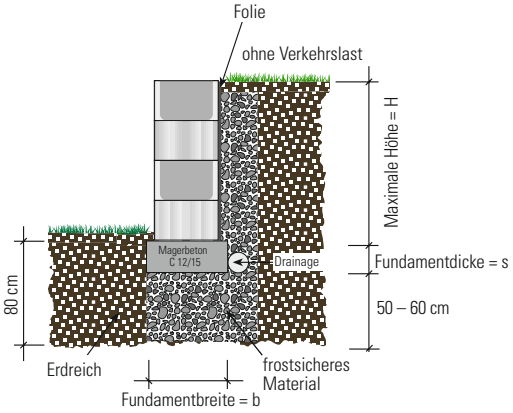
Pflanzringe oder bepflanzbare Gartenmauern aus haufwerksporigem Beton können entweder als freistehende Wände oder als Aufbauvarianten mit rückseitiger Erdanschüttung (Hinterfüllung) realisiert werden. In Abhängigkeit von der Aufbauvariante ergeben sich unterschiedliche maximale Aufbauhöhen (s. Tabelle nächste Seite). Die Systeme werden auf einem frostsicher (ca. 60–80 cm Dicke) gegründeten Betonfundament aufgebaut. Die Breite des Fundamentes ist abhängig von der Breite der Steine und sollte zu beiden Seiten der Mauer mindestens ca. 5 cm breiter als der Stein gewählt werden. Die unterste Steinreihe ist absolut waagerecht in eine 2–3 cm dicke Mörtelschicht zu setzen. Alle nachfolgenden Lagen werden im Halbversatz aufgesetzt. Für gerade Mauerabschlüsse stehen bei den Gartenmauern entsprechende Halbelemente zur Verfügung. Etwaig vorhandene Maßtoleranzen können durch das Verkleben mit Mittelbettmörtel (frostbeständig) ausgeglichen werden. Verfüllt werden die Elemente mit einem frostsicheren Material wie z. B. Sand-Kies-Gemisch bzw. mit einem erdfeuchten Stampfbeton. Verfüllung und anschließende Verdichtung erfolgen lagenweise mit geeignetem Handgerät. Die oberste Lage lässt sich je nach Mauersystem mit einer Abdeckplatte verschließen oder bepflanzen. Bei Verwendung einer Abdeckplatte ist die oberste Steinlage mit Beton (C 12/15) zu befüllen und die Platte mit einem Fliesenkleber zu fixieren. Die Fugen zwischen den Abdeckplatten werden mit einem transparenten Natursteinsilikon ausgefugt. Bei Bepflanzung ist die oberste Lage bis 4 cm unterhalb der Steinkante mit einem Pflanzensubstrat zu befüllen. Nach dem Bepflanzen sollten die Elemente mit GardenProtect oder Mulch aufgefüllt werden, um ein einheitliches Bild zu erzielen und die Pflanzerde vor Verdunstung zu schützen. Für die Bepflanzung geeignete Gewächse siehe Tabelle auf der nächsten Doppelseite.

Hinterfüllte Wand

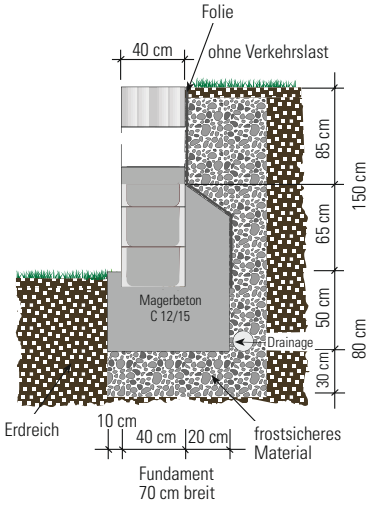
Für alle Aufbauten mit Hinterfüllung gilt als Regelfall, dass sich hinter der Wand horizontal verlaufendes Gelände ohne Verkehrslasten befindet (s. Grafiken). Pkw-Belastung oder Böschungsneigung bis max. 18° oberhalb der Mauer sind als Sonderfall möglich. Allerdings reduzieren sich dadurch die maximalen Aufbauhöhen. Zwischen Pkw und Stützmauer ist ein Abstand von mindestens 1 m einzuhalten. Als Hinterfüllung ist frostsicheres Material (Lava oder Kies) zu verwenden und lagenweise einzubauen und zu verdichten. Auf der hinterfüllten Seite der Mauer ist eine Folie zum Schutz vor Feuchtigkeit und Erdreich anzubringen. Bei nicht ausreichend sickerfähigem Untergrund (z. B. schwerem Lehm- oder Tonboden) wird der zusätzliche Einbau einer Drainage empfohlen. Es gilt der Aufbau wie unter „Senkrechter Wandaufbau" beschrieben.



Freistehende Mauer



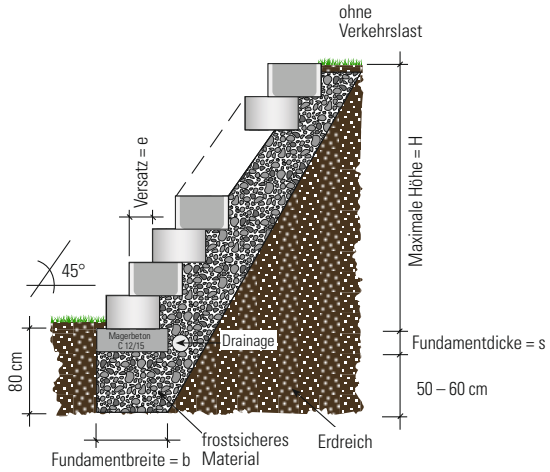
Senkrechte Mauer mit Hinterfüllung



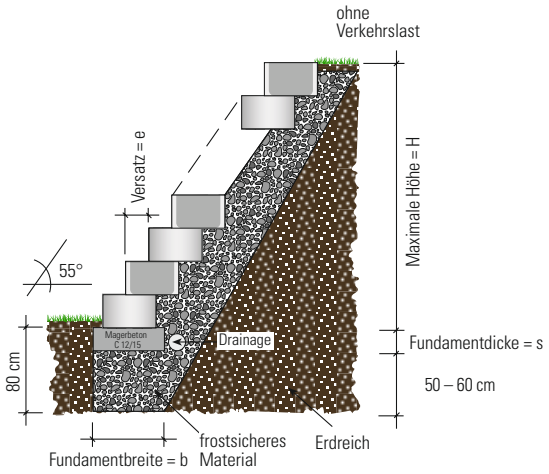
Größere Aufbauhöhen (max. 1,50 m) mit Gala Flair werden durch Befüllung der Elemente mit Magerbeton möglich.

Böschungsbefestigung

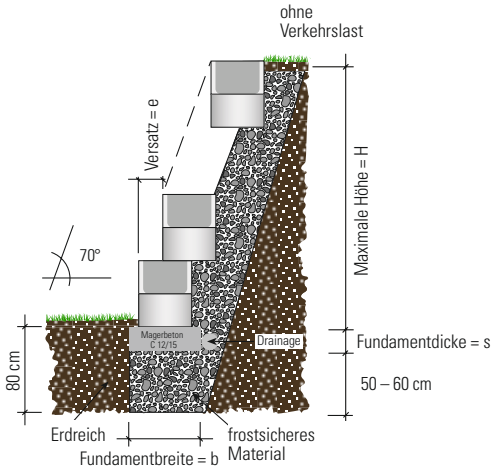
Die Herstellung von Unterbau und Fundament bei Böschungsbefestigungen entspricht der Vorgehensweise beim Aufbau einer senkrechten Wand. Aus statischen Gründen sollte die Böschungswand jedoch stets mit einer Neigung zum Hang (Böschungswinkel bis max. 70°) angelegt werden. In Abhängigkeit von Böschungswinkel bzw. Versatzmaß ergibt sich die maximale Aufbauhöhe (s. Tabelle unten). Die Pflanzsteine werden unter Einhaltung des vorgegebenen Versatzmaßes lagenweise versetzt und dabei zu einem Drittel mit Lava und zu zwei Dritteln mit geeignetem Boden befüllt (frostsicher). Die Wandrückseite ist mit frostsicherem Material zu hinterfüllen. An Hängen und Böschungen ist zusätzlich eine Drainage vorzusehen. Grundsätzlich gilt: Im Zweifelsfall sowie bei größeren Böschungsanlagen sollte zur Ermittlung der Standsicherheit ein Statiker hinzugezogen werden.



Ein Aufbauwinkel von 45° erlaubt maximale Aufbauhöhen.



Ein Aufbauwinkel von 55° erlaubt größere Bauhöhen.



Bei Böschungsbefestigungen mit 70°-Neigung hat es sich bewährt, zwei Pflanztröge übereinander mit doppeltem Versatz aufzubauen. Die entstehenden größeren Pflanzräume lassen die Pflanzen schneller anwachsen.

Produkt	Neigungswinkel (°)	max. Bauhöhe H (cm)	Versatz e (cm)	Betonfundament	
				Breite b (cm)	Dicke s (cm)
Gala Flair	senkrecht freistehend senkrecht hinterfüllt 45 55 70	275* 85** 600 600 300	0 0 25 17,5 9	50	30
Dorill groß	senkrecht freistehend senkrecht hinterfüllt 45 55 70	210* 75* 500 360 200	0 0 25 17,5 9	60	30
Dorill klein	senkrecht freistehend senkrecht hinterfüllt 45 55 70	150* 50* 500 320 200	0 0 20 15 7,5	45	20
Terrano	senkrecht freistehend senkrecht hinterfüllt 45 55 70	130* 70* 500 360 160	0 0 20 14 7,5	35	20

*** Füllung mit frostsicherem Material oder Stampfbeton**
**** bei Füllung mit Stampfbeton und Rückenstütze max. 150 cm (siehe Grafik linke Seite)**

Pflanzempfehlungen für Böschungssteine

Befüllung

Bepflanzbare Böschungs- und Mauersteine dienen neben der Böschungsbefestigung auch der dekorativen Bepflanzung. Damit die Pflanzen gut gedeihen und sich das Bauwerk möglichst unauffällig in die Umgebung einfügt, gibt es neben der geschickten Pflanzenwahl noch weitere Punkte zu beachten. In der Regel wird die obere Lage der Böschung oder Mauer bepflanzt. Grundsätzlich kann der Pflanzenstandort verbessert werden, indem die Steine mit einer Mischung aus 50 % Sand-Kies oder Schotter (0–32 mm) und 50 % Oberboden befüllt werden. Die Wasserrückhaltefähigkeit wird auf diese Weise gegenüber der reinen Sand-Kies oder Schotterbefüllung deutlich erhöht, ohne jedoch die Wasserdurchlässigkeit zu gefährden. Wer die Möglichkeit hat, sollte zur Herstellung dieser Mischung Lava-Schotter verwenden. Soll jede Lage einer Böschung bepflanzt werden, kann jede Reihe wie oben beschrieben behandelt werden.

Deckschicht

Es ist positiv für die Pflanzenvitalität, wenn die obere Lage der Böschungs- und Mauersteine nur bis ca. 4 cm unterhalb der Oberkante befüllt wird. Die oberen 4 cm werden abschließend mit GardenProtect oder einer Kies-Deckschicht der Körnung 2–8 mm abgedeckt. Diese Deckschicht schützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Verschlämmung. Die Verdunstung über die Bodenoberfläche kann so mit einfachen Mitteln reduziert werden, den Pflanzen steht in den Sommermonaten mehr Wasser zur Verfügung. Die Deckschicht wirkt darüber hinaus als Spritzschutz.

Pflanzung

Die Pflanzung sollte mosaikartig angelegt werden. Dazu werden viele Pflanzenarten in kleinteiligen Einheiten zusammengefasst. Große Flächen mit nur einer Pflanzenart sind zu vermeiden. Die mosaikartige Pflanzung bietet eine natürlichere Wirkung und ist stabiler und sicherer gegen Pflanzenausfälle als eine Pflanzung aus wenigen Pflanzenarten. Es wird empfohlen, die Böschung als muntere Stauden-Strauch-Mischung anzulegen. Eine Hilfe zur fachgerechten Pflanzenauswahl bieten die Listen auf der nächsten Seite. Aufgrund der rauen Oberflächenstruktur bieten die Betonelemente auch selbstklimmenden Pflanzen optimale Voraussetzungen zur stabilen Verankerung. Grundsätzlich wachsen Kletterpflanzen besser, wenn sie vor eine Böschung/Mauer gesetzt werden und an dieser hinaufklettern können. Nur in Ausnahmefällen sollten die Pflanzen oberhalb der Böschung gepflanzt werden, in der Hoffnung, dass sie an dieser herabhängen. Hinweise zur fachgerechten Pflanzenauswahl bietet hierzu die Liste „Kletterpflanzen" auf der nächsten Seite.

Pflanzbalkone in Wänden

Zur Bepflanzung dieser besonders schwierigen Pflanzenstandorte sollten nur Pflanzen verwendet werden, die in der Pflanzenliste mit der Beschreibung „für trockenste Standorte" versehen sind. Der Pflanzenstandort kann weiter verbessert werden, indem er mit Substraten gefüllt wird, die in der intensiven Dachbegrünung Verwendung finden. Die auf der nächsten Seite aufgeführten Pflanzenlisten sind für die Anwendung an ost-, west- und insbesondere südexponierten Lagen vorgesehen. Die Pflanzung einer nordexponierten Böschung kann mit nahezu allen bekannten Gartenpflanzen für schattige oder halbschattige Bereiche ausgeführt werden.

Liste der geeigneten Pflanzenarten

Botanischer Name	Deutsche Bezeichnung	Blütenfarbe	Blütezeit	Wuchshöhe (cm)	Beschreibung
Sträucher					
Berberis thunbergii „Kobold"	Berberitze	gelb/rot	5	50	Frucht klein, rot
Calluna vulgaris	Besenheide	rot, rosa, violett, weiß	8–9	20–40	immergrün
Cotoneaster dammeri „Jürgl"	immergrüne Kriechmispel	weißlich-rosa	5–6	bis 50	immergrün, reichblühend
Cytisus beanii	duftender Kriechginster	gelb	5–6	60–80	bis 2 cm lange Blüten
Cytisus kewensis	Zwergelfenbein-Ginster	weißlich	5	30–50	reichblühend
Cytisus purpureus	Purpur-Ginster	purpur	5–6	bis 100	reichblühend
Gensita tinctoria	Färber-Ginster	gelb	6–8	bis 100	aufrechte Blütentrauben
Lavandula angustifolia	Lavendel	lila	6–8	40	immergrün, grau-grün
Ligusrum vulgare „Lodense"	Zwerg-Liguster	weiß	6–7	100	sommergrün
Potentilla „Red Ace"	Roter Fingerstrauch	rot/gelb	6–10	60	sommergrün
Ribes alpinum „Schmidt"	Alpen-Johannisbeere	grünlich	4–5	200	rote Früchte
Rosa nitida	Glanz-Rose	hellrosa	6–7	80	orangerote Herbstverfärbung
Rosa rugosa	Apfel-Rose	rosarot	6–8	200	große rote Früchte
Stephanandra incisa „Crispa"	Zwergkranzspiere	grünlich-weiß	6–7	50–80	sommergrün
Symphoricarpos doorenbosii „Magic Berry"	Amethystbeere	rosa	6–7	100	Früchte erst lila, später magenta
Stauden					
Achillea ageratifolia	Schafgarbe	weiß	6–8	5	wintergrün
Arabis caucasica „Schneehaube"	Gänsekresse	weiß	3–5	20	wintergrün
Armeria maritima	Grasnelke	rosa, rot, weiß	5–6	15	wintergrün
Aubrieta Hybriden	Blaukissen	diverse Farben	4–5	10	wintergrün
Campanula cochleariifolia	Glockenblume	blau, weiß	6–8	10	kompakt, kriechender Wuchs
Centranthus ruber	Spornblume	rot, weiß	6–9	80	versamend
Cerastium tomentosum „Silberteppich"	Hornkraut	weiß	5–6	15	wintergrün, silbrige Polster
Dianthus deltoides	Heide-Nelke	rot, rosa, weiß	6–8	15	wintergrün
Geranium sanguineum	Storchenschnabel	rot, rosa, weiß	5–9	30	sonne- und schattenverträglich
Gypsophila repens	Zwerg-Schleierkraut	rosa, weiß	5–8	15	graugrünes Laub
Iberis sempervirens	Schleifenblume	weiß	4–6	20	immergrün
Linum flavum „Compactum"	Gold-Flachs	gelb	6–8	25	Bienenweide
Nepeta x faassenii	Katzenminze	violettblau, weiß	6–9	30–50	graugrünes Laub
Petrorhagia saxifraga	Felsennelke	rosa	6–8	20	nadelartiges Laub
Sedum acre	Mauerpfeffer	gelb	6–7	10	immergrün, trockenste Standorte
Sedum album „Coral carpet"	Rotmoos-Mauerpfeffer	weiß	6–7	5	immergrün, trockenste Standorte
Sedum hybridum „Immergrünchen"	Fettblatt	gelb	7–8	20	wintergrün, trockenste Standorte
Sedum spurium „Fuldaglut"	Teppich-Fettblatt	rot	7–8	15	immergrün, trockenste Standorte
Stachys byzantina „Silver carpet"	Woll-Ziest	violett	7–8	15	wintergrün, grau-weiße Blätter
Thymus x citriodorus	Zitronen-Thymian	rosa	6–8	15	immergrün, duftend
Veronica prostrata	Ehrenpreis	blau, rosa, weiß	5–6	10	sommergrün
Zwiebelgewächse					
Allium karataviense	Blauzungenlauch	weißlich-rosa	5–6	25	kreisrunder Blütenball
Allium ostrowskianum	Rosenlauch	kaminrosa	6	15	Dolde mit glockigen Blüten
Iris danfordiae	Schwertlilie	gelb	3–4	15	große Blüte
Iris reticulata	Schwertlilie	blau	3	15	Blätter erscheinen nach der Blüte
Narcissus in Sorten	Narzisse	gelb	3–4	40	auch als Schnittblume geeignet
Kletterpflanzen					
Campsis radicans	Trompetenblume	rot-orange	7–9	bis 9 m	nur in mäßig kalten Zonen
Euonimus fortunei radicans	Immergrüne Kriechspindel			1,50 m	immergrün, langsamwachsend
Hedera helix „Goldheart"	Gelbbunter Efeu			3–4 m	immergrün mit heller Blattmitte
Hedara helix „Sagittifolia"	Felsenefeu			3–4 m	immergrün mit pfeilartigem Blatt
Parthenocissus tricuspidata „Veitchii"	Selbstklimmender wilder Wein			8–15 m	prachtvolle Herbstfärbung

Mauerscheiben

KANN Mauerscheiben, Sichtbeton grau

Mauerscheiben	**Seite**
KANN Mauerscheiben	280–281
Sonder-Mauerscheiben	282–283
Technik	
Produktbeschreibung Mauerscheiben	284
Statik	285–286
Einbauhinweise	286–289
Produktbeschreibung Mauerscheiben-Ecken	290
Passstücke	290
Standsicherheit Mauerscheiben-Ecken	291

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

KANN Mauerscheiben

Eigenschaften

- Betonfertigteil für Stützwände nach EN 15258
- Stahlbeton nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2)
- Betonfestigkeitsklasse C35/45
- Expositionsklasse XD1/XF2 (Luftseitig) und XC2/XF2 (Erdseitig)
- Weitere Expositionsklassen auf Anfrage
- 12 cm Wandstärke
- In Höhen von 55–305 cm erhältlich
- In 2 Baulängen erhältlich: 50 oder 100 cm
- Passstücke
- 90°-Ecken
- Lastfall 1–5b erhältlich
- Sichtbetonoberfläche
- 1m-Element mit Scheinfuge*

Einsatzbereiche

- Zur Befestigung und Stabilisierung von Geländesprüngen, bei hohen statischen Anforderungen

* 1 m Mauerscheiben im Liefergebiet Freiburg-Karlsruhe-Straßburg sowie in den Regionen Nord und Ost werden ohne Scheinfuge produziert

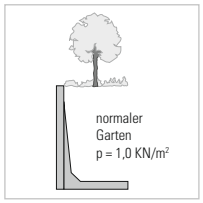
KANN Mauerscheiben, Sichtbeton grau, vor der Schule in Butzbach

Standardfarben

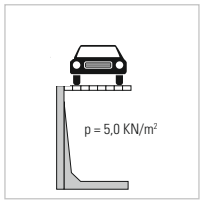
betonglatt

Sichtbeton grau

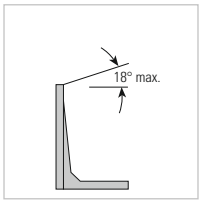
Lastfall 1



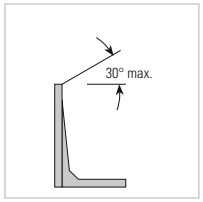
Lastfall 2



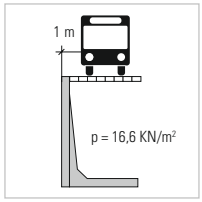
Lastfall 3



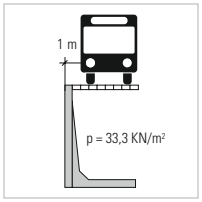
Lastfall 4

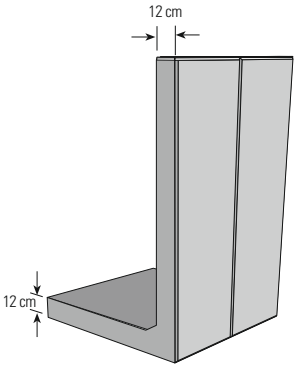


Lastfall 5a

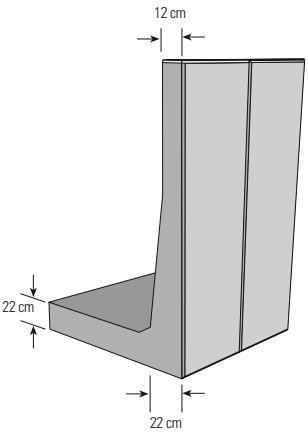


Lastfall 5b

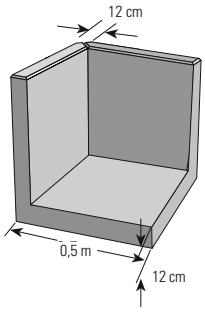




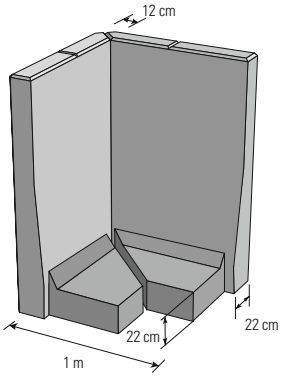
Mauerscheiben
Höhe 0,55 m–1,55 m



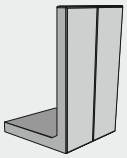
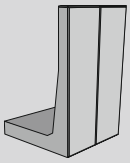
Mauerscheiben
Höhe 1,80 m–3,05 m

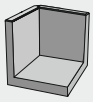
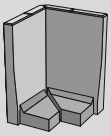


Mauerscheiben-Ecken
Höhe 0,55 m–1,55 m



Mauerscheiben-Ecken
Höhe 1,80 m–3,05 m

Bezeichnung	Dicke oben/unten** cm	Höhe cm	Fußlänge** cm	Fußdicke** cm	Lastfälle	ca. kg/lfm.**	Bauteilbreite** cm
Mauerscheiben 	12/12	55	40	12	1–5b	237	50, 100
	12/12	80	55	12	1–5b	347	50, 100
	12/12	105	65	12	1–5b	443	50, 100
	12/12	130	75	12	1–5b	541	50, 100
	12/12	155	90	12	1–5b	651	50, 100
Mauerscheiben 	12/22	180	105	22	1–5b	1150	50, 100
	12/22	205	115	22	1–5b	1270	50, 100
	12/22	230	135	22	1–5b	1439	50, 100
	12/22	255	145	22	1–5b	1559	50, 100
	12/22	280	165	22	1–5b	1729	50, 100
	12/22	305	175	22	1–5b	1849	50, 100

Bezeichnung	Dicke oben/unten** cm	Höhe cm	Fußlänge** cm	Fußdicke** cm	Lastfälle	ca. kg/Ecke**	Bauteilbreite** cm
Mauerscheiben-Ecken einteilig 	12/12	55*	50	12	1–5b	175	50
	12/12	80*	50	12	1–5b	235	50
	12/12	105*	50	12	1–5b	295	50
	12/12	130*	50	12	1–5b	355	50
	12/12	155*	50	12	1–5b	415	50
Mauerscheiben-Ecken zweiteilig 	12/22	180	70	22	1–5b	1720	100
	12/22	205	70	22	1–5b	1850	100
	12/22	230	70	22	1–5b	1970	100
	12/22	255	70	22	1–5b	2100	100
	12/22	280	70	22	1–5b	2230	100
	12/22	305	70	22	1–5b	2360	100

*** Zweiteilige Mauerscheiben-Ecken (55–155 cm Höhe) aus dem Sonder-Mauerscheiben-Sortiment auf Anfrage erhältlich.**

** Hinweis

Die Mauerscheiben und Mauerscheiben-Ecken aus dem Werk Herbolzheim und den Regionen Nord und Ost haben eine Bauteilbreite von 0,49 m bzw. 0,99 m. Auch die Fußlängen und Gewichte weichen von den hier aufgeführten Angaben ab. Die genauen Angaben finden Sie unter: **www.kann.de/ms99**

KANN Mauerscheiben, Sichtbeton grau, Hotel Germania in Wissen

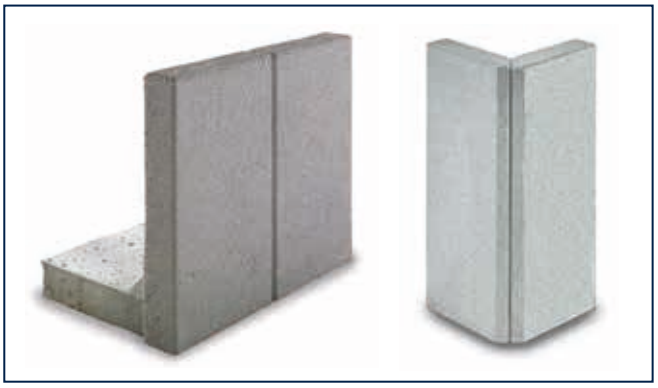
Sonder-Mauerscheiben

Eigenschaften

- Betonfertigteile für Stützwände nach EN 15258
- Stahlbeton nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2)
- Betonfestigkeitsklasse C35/45
- Kugelgestrahlte Oberfläche
- Expositionsklasse XD1/XF2 (Luftseitig) und XC2/XF2 (Erdseitig)
- Weitere Expositionsklassen auf Anfrage
- 12 cm Wandstärke
- In Höhen von 45–305 cm erhältlich
- In 2 Baulängen erhältlich: 50 oder 100 cm
- Passstücke
- 90°- und 135°-Ecken
- Lastfall 1–5b erhältlich

Einsatzbereiche

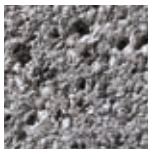
- Zur Befestigung und Stabilisierung von Geländesprüngen, bei hohen statischen Anforderungen



Sonder-Mauerscheiben, Basananthrazit kugelgestrahlt, Nettebad in Mayen

Standardfarben

kugelgestrahlt

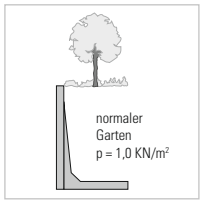


Polargrau

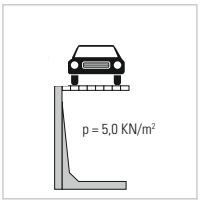
Basananthrazit

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

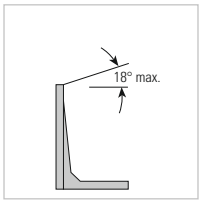
Lastfall 1



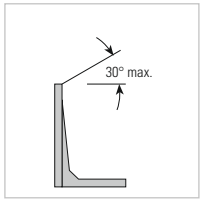
Lastfall 2



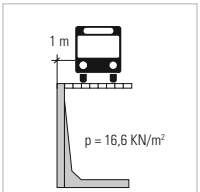
Lastfall 3



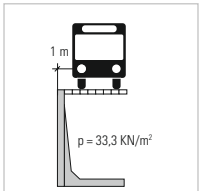
Lastfall 4

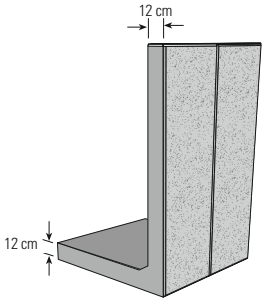


Lastfall 5a

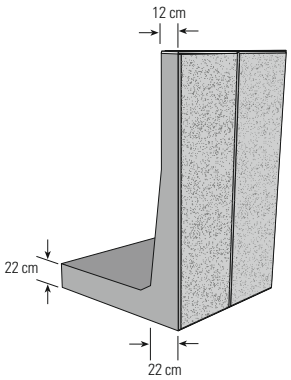


Lastfall 5b

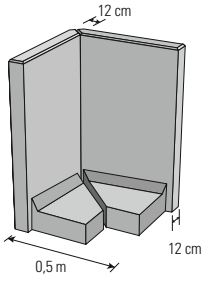




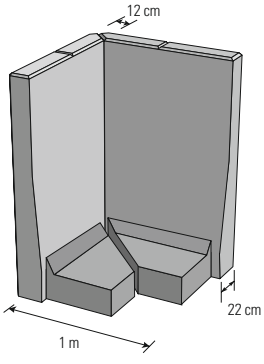
Mauerscheiben
Höhe 0,45 m–1,55 m



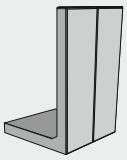
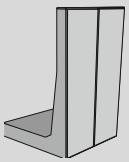
Mauerscheiben
Höhe 1,80 m–3,05 m

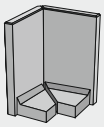
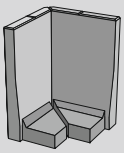


Mauerscheiben-Ecken
Höhe 0,45 m–1,55 m



Mauerscheiben-Ecken
Höhe 1,80 m–3,05 m

Bezeichnung	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fußlänge cm	Fußdicke cm	Lastfälle	ca. kg/lfm.	Bauteilbreite cm
Mauerscheiben 	12/12	45	35	12	1–5b	192	50, 100
	12/12	55	40	12	1–5b	237	50, 100
	12/12	80	55	12	1–5b	347	50, 100
	12/12	105	65	12	1–5b	443	50, 100
	12/12	130	75	12	1–5b	541	50, 100
	12/12	155	90	12	1–5b	651	50, 100
Mauerscheiben 	12/22	180	105	22	1–5b	1150	50, 100
	12/22	205	115	22	1–5b	1270	50, 100
	12/22	230	135	22	1–5b	1439	50, 100
	12/22	255	145	22	1–5b	1559	50, 100
	12/22	280	165	22	1–5b	1729	50, 100
	12/22	305	175	22	1–5b	1849	50, 100

Bezeichnung	Dicke oben/unten cm	Höhe cm	Fußlänge cm	Fußdicke cm	Lastfälle	ca. kg/Ecke	Bauteilbreite cm
Mauerscheiben-Ecken zweiteilig 	12/12	45	38	12	1–5b	150	50
	12/12	55	38	12	1–5b	180	50
	12/12	80	38	12	1–5b	230	50
	12/12	105	38	12	1–5b	290	50
	12/12	130	38	12	1–5b	350	50
	12/12	155	38	12	1–5b	410	50
Mauerscheiben-Ecken zweiteilig 	12/22	180	70	22	1–5b	1720	100
	12/22	205	70	22	1–5b	1850	100
	12/22	230	70	22	1–5b	1970	100
	12/22	255	70	22	1–5b	2100	100
	12/22	280	70	22	1–5b	2230	100
	12/22	305	70	22	1–5b	2360	100

Sonder-Mauerscheiben, Polargrau, kugelgestrahlt, Hubertusplatz in Rennerod

Sonder-Mauerscheiben, Basananthrazit, kugelgestrahlt

Einbauhinweise Mauerscheiben

Produktbeschreibung

Allgemeine Vorbemerkung

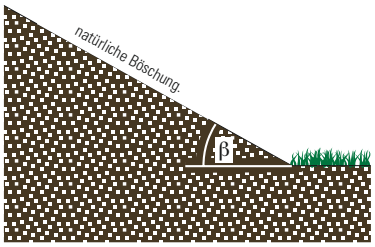
KANN Stützwandelemente dienen zum Abfangen von Geländesprüngen, die durch Hanglasten bzw. Verkehrslasten, wie z. B. von öffentlichen Wegen für Fußgänger oder Pkw, belastet werden. Im eingebauten Zustand wirken diese Wandelemente als Winkelstützwände im Sinne der DIN 4085 (Berechnung des Erddrucks).

KANN Mauerscheiben (MS) werden als 12 cm dicke Bauteile (dieses Maß bezieht sich auf den „Mauerscheibenkopf“) in den Höhen 55–305 cm hergestellt. Die Baulänge (BL) beträgt 50 oder 100 cm, wobei die Elemente der Baulänge 100 cm in der Mitte gefast sind und dadurch optisch wie zwei aneinandergereihte 50er-Elemente wirken.

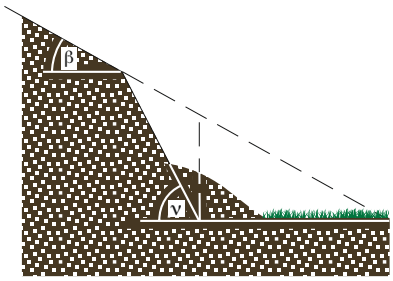
Bei den Bauhöhen bis 155 cm sind Mauerscheibenwand und -fuß durchgehend 12 cm dick. Ab der Bauhöhe von 180 cm sind die Rückseiten der Mauerscheiben abgeschrägt, d.h. die Dicke der Mauerscheibe vergrößert sich vom Kopf zum Fuß von 12 cm auf 22 cm. Der Fuß ist dann ebenfalls 22 cm stark. Neben den Mauerscheiben mit Sichtbeton-grauer Oberfläche werden auch Mauerscheiben mit veredelter, kugelgestrahlter Oberfläche angeboten.

In Bezug auf die Belastungen der Mauerscheiben werden sechs verschiedene Lastfälle (LF) unterschieden (Näheres hierzu siehe auf der übernächsten Seite). Die LF 1–5b sind zusammengefasst, sodass jede Mauerscheibengröße in allen Ausführungen erhältlich ist.

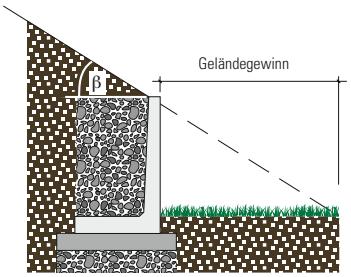
KANN Mauerscheiben, Sichtbeton, grau, Pflanzenhof Schürg in Wissen



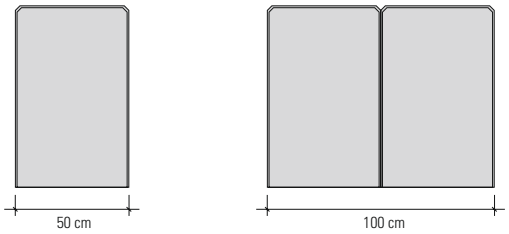
Hang mit natürlicher Böschung.



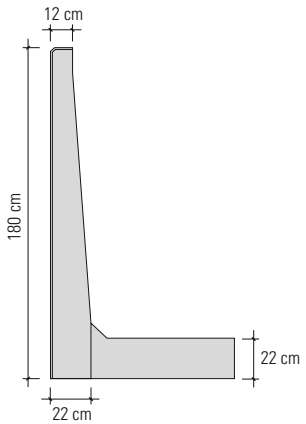
Senkrechte Abschachtung: Das Gelände rutscht nach.



Der Einsatz der Winkelstützmauer sorgt für einen stabilen Zustand des Geländes.



MS Baulänge 50 cm und 100 cm



MS ab 1,80 m mit schräger Rückseite

Berechnungsgrundlagen

KANN Mauerscheiben werden nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2) produziert. Neben den Belastungen (Lastfälle) sind auch die Umweltbedingungen, denen die Mauerscheiben ausgesetzt sind, durch so genannte Expositionsklassen zu berücksichtigen. Die Expositionsklassen unterscheiden Einwirkungen auf den Beton und Einwirkungen auf die Bewehrung und geben Betonfestigkeiten und Betondeckungen vor. KANN Mauerscheiben werden standardmäßig in der Qualität C 35/45, Expositionsklasse XD1/XF2 (Luftseite) und XC2/XF2 (Erdseite) geliefert. Mauerscheiben für andere Expositionsklassen auf Anfrage.

Betonangriff		Bewehrungsangriff	
XF1 bis XF4 (**F**reezing)	Beanspruchung durch Frost je nach Klasse mit oder ohne Taumittel	XC1 bis XC4 (**C**arbonating)	Beanspruchung durch Karbonatisierung
XA1 bis XA3 (Chemical **A**ttack)	Beanspruchung durch chemische Einflüsse	XD1 bis XD3 (**D**eicing)	Beanspruchung durch Chlorid aus Streusalz
XM1 bis XM3 (**M**echanical)	Beanspruchung durch Verschleiß	XS1 bis XS3 (**S**eawater)	Beanspruchung durch Chlorid aus Meerwasser

Bodenkennwerte

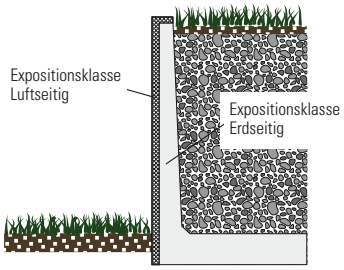
Die Statik der Mauerscheiben ist nur unter Einhaltung der getroffenen Lastannahmen und der angesetzten Bodenkennwerte gültig. Die tatsächlich auf der Baustelle vorliegenden Bodenkennwerte müssen ggf. vor Ort durch Bodengutachten bestimmt und auf Übereinstimmung mit den getroffenen Annahmen geprüft werden. Liegen Bodenkennwerte vor, die zu ungünstigeren Bedingungen führen, so verliert die vorgegebene Statik ihre Gültigkeit.

Folgende Kennwerte wurden angesetzt:

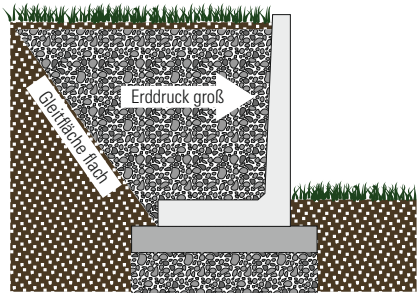
- **Bodengewicht des Hinterfüllmaterials**
  $\gamma = 19\ kN/m^3$
- **Innerer Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials**
  $\varphi = 35°$
- **Wandreibungswinkel**
  $\delta = \frac{2}{3}\varphi$
- **Sohlreibungswinkel**
  $\delta_{s,k} = 35°$

An der Rückseite der Winkelstützwände muss eine raue Wandbeschaffenheit vorliegen. Deshalb ist darauf zu achten, dass die Rückseite nicht vollflächig mit einer plastischen Dichtungsschicht bzw. großflächigen Dichtungsbahnen versehen wird.

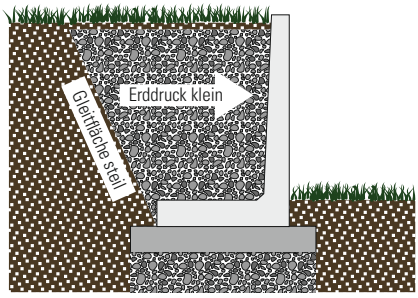
- **Zulässige Bodenpressung**
  $p \leq 200\ kN/m^2$



Lage der Expositionsklassen bei KANN Mauerscheiben



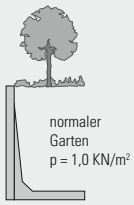
Der innere Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials ist klein (z. B. Torf, Schlick, Lehm)



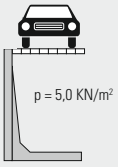
Der innere Reibungswinkel des Hinterfüllmaterials ist groß (z. B. Sand, Kies, Splitt)

Lastannahmen

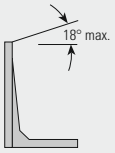
Es ist darauf zu achten, dass die Mauerscheiben maximal der zulässigen Belastung ausgesetzt werden. Zu unterscheiden sind die auf der nächsten Seite beschriebenen Lastfälle, aus denen die für das Bauvorhaben passenden Mauerscheiben auszuwählen sind. Die in den statischen Berechnungen angegebenen Lastfälle decken nur einen Teil der möglichen Lastfälle ab. Häufig wird eine Kombination von verschiedenen Belastungen und Geländeformen verlangt. Hinzu kommen unterschiedliche Verkehrslasten auf dem Gelände. In der Regel ist jedoch eine Einordnung in die vorgegebenen Lastfälle möglich. Ist dies nicht der Fall, ist eine spezielle statische Untersuchung erforderlich.



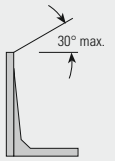
Lastfall 1
Verfüllung hinter der Mauerscheibe, ebenes Gelände, Nutzung der gewonnenen Fläche als normaler Garten
(Lastannahme: p = 1,0 kN/m²)



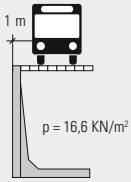
Lastfall 2
wie LF 1, jedoch ist die gewonnene Fläche mit Pkw befahrbar
(Lastannahme: p = 5,0 kN/m²)



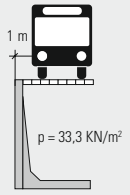
Lastfall 3
Verfüllung mit ansteigendem Gelände (bis 18°) hinter der Mauerscheibe



Lastfall 4
Verfüllung mit ansteigendem Gelände (bis 30°) hinter der Mauerscheibe



Lastfall 5a
Waagerechtes Gelände hinter der Mauerscheibe mit Verkehrsbelastung (Lastannahme: p = 16,6 kN/m²)



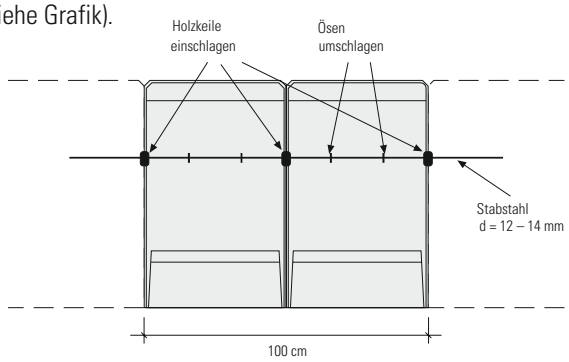
Lastfall 5b
Waagerechtes Gelände hinter der Mauerscheibe mit Verkehrsbelastung (Lastannahme p = 33,3 kN/m²)

Anmerkungen: Bei den Mauerscheiben wird der aktive Erddruck auf der belasteten Seite angenommen. Hierfür wird bei der Berechnung eine minimale Verschiebung bzw. Verdrehung der Wand angenommen. Daraus ergibt sich, dass die Stützwände nicht zum Abfangen von Gebäudelasten verwendet werden dürfen. Weiterhin ist anzumerken, dass durch Anbauteile wie z. B. Geländer oder ähnlichem, die an die Mauerscheibe angebracht werden, die zugrunde gelegte statische Bemessung ihre Gültigkeit verliert.

Standsicherheit

Die Standsicherheit der Mauerscheiben ist nur in Verbindung mit der angenommenen Hinterfüllung und der angenommenen Erdauflast (auf dem Fuß) gewährleistet. Da während des Bauzustands die Elemente mangels Erdauflast verrutschen können, darf die Hinterfüllung nicht mit schwerem Gerät erfolgen.

Außerdem empfiehlt es sich beim Einbau, durch die auf der Rückseite der Mauerscheiben befindlichen Ösen ein Rundeisen (Ø 12–14 mm) zu schieben. Durch Umschlagen der Ösen und Einschlagen von Holzkeilen zwischen Mauerscheibe und Rundeisen werden die Elemente miteinander verankert, was einem Verschieben einzelner Mauerscheiben während des Verfüllens entgegenwirkt (siehe Grafik).



Sicherung der Mauerscheiben vor Verkippen und Verschieben während des Einbaus durch Umschlagen der Ösen, Ausrichten der Elemente durch Einschlagen von Holzkeilen.

Einbauhinweise

Versetzösen und Montagehilfen

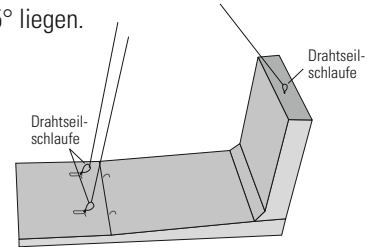
Zum Versetzen der Mauerscheiben sind an den Rückseiten eine oder mehrere Ösen bzw. Schlaufen angebracht. Daran kann das Gehänge eines Krans oder Baggers befestigt werden. Beim Verladen ist unbedingt darauf zu achten, dass alle dafür vorgesehenen Schlaufen gleichzeitig verwendet werden. Die Lastaufnahmemittel sind nur für das Verladen und Versetzen der Mauerscheiben geeignet. Eine Verwendung der Ösen zum Transport auf der Baustelle oder zur Verladung ganzer Paletten ist nicht möglich (Bruchgefahr). Verbogene oder beschädigte Ösen bzw. Schlaufen dürfen nicht mehr zur Verladung oder zum Einbau verwendet werden.

Vorsicht! Mauerscheiben ab 1,80 m haben zusätzliche Montagehilfen (Rundstahl Ösen) auf der Rückseite. Diese sind nicht zum Versetzen geeignet, sondern nur als Aufbauhilfe.

Bei Mauerscheiben bis einschließlich 1,55 m Höhe sind die Versetzösen bzw. Montageösen aus Rundstahl ≥ ø 8 mm eingebaut. Bei Mauerscheiben ab 1,80 m Höhe sind anstelle des Rundstahles Drahtseilschlaufen zum Anheben und Versetzen angebracht. Die an den Mauerscheiben mit Drahtseilschlaufen ebenfalls angebrachten Rundstahl Ösen dienen ausschließlich der Montage und sind nicht für das Anheben und Versetzen zu verwenden.

Laden von Mauerscheiben ≥ 180 cm

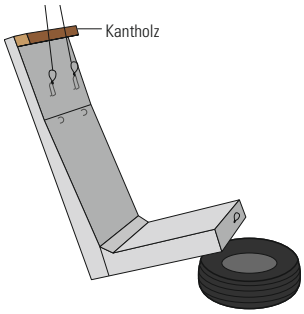
Zum Anhängen der Mauerscheiben sind ausschließlich Drahtseilschlaufen zu verwenden. Der Neigungswinkel des Gehänges muss zwischen 0° und max. 45° liegen.



Laden von Mauerscheiben

Aufrichten von Mauerscheiben ≥ 180 cm

Zum Schutz vor Beschädigung sind die Mauerscheiben auf eine elastische Unterlage (z. B. Autoreifen) aufzustellen und die obere Kante der Mauerscheibe durch z. B. ein Kantholz vor dem Gehänge zu schützen.

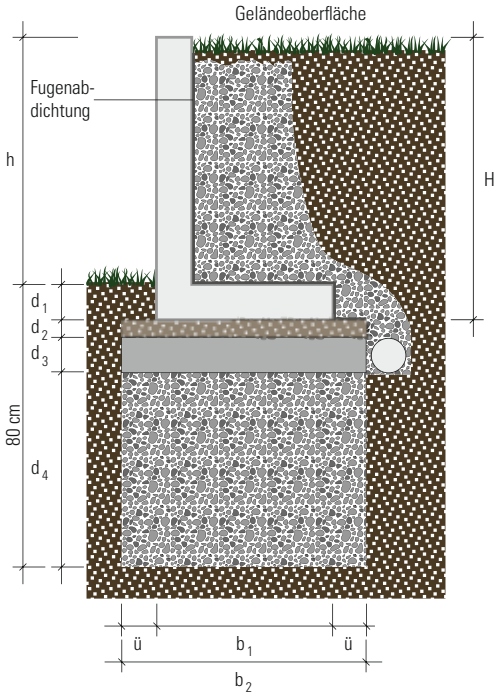


Aufrichten von Mauerscheiben

Gründung der Mauerscheiben

Grundsätzlich sind alle KANN Mauerscheiben auf tragfähigem, wasserdurchlässigem Material gemäß untenstehender Skizze frostfrei zu gründen. Ausnahmen sind nur bei kleineren Bauhöhen bis 100 cm in untergeordneter Anwendung (wie z. B. Gartenbereiche) zulässig. Hier genügt in der Regel eine Gründungstiefe von ca. 30 bis 50 cm. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Stützwandelemente auf der Sichtseite mindestens um die Fußdicke unter der Geländeoberkante einbinden.* Dieser Bereich vor der Mauerscheibe darf nicht abgegraben werden.

* **Anmerkung:** Die Einbindetiefe ist das Maß, um das die Geländeoberkante vor der Mauerscheibe höher liegt als die Sohle des Mauerscheibenfußes.



Aufbau der Fundamente Abmessungen s. Tab. links

Fundamentaufbau bei Lastfall 1 – 3 Angaben in m

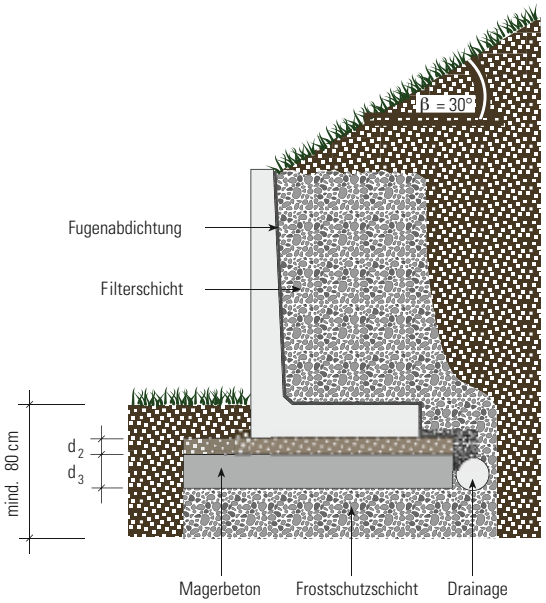
MS-Höhe H	sichtbare Höhe h	Fußdicke 12er–MS d1	Dicke der Mörtelschicht d2	Magerbeton d3	Frostsicheres Material d4	Überstand ü	Fußlänge 12er–MS b1
0,45	0,33	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,35
0,55	0,43	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,40
0,80	0,68	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,55
1,05	0,93	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,65
1,30	1,18	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,75
1,55	1,43	0,12	0,05	0,10	~0,55	0,10	0,90
1,80	1,58	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,05
2,05	1,83	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,15
2,30	2,08	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,35
2,55	2,33	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,45
2,80	2,58	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,65
3,05	2,83	0,22	0,05	0,10	~0,45	0,10	1,75

Fundamentaufbau bei Lastfall 4 – 5 Angaben in m

MS-Höhe H	sichtbare Höhe h	Fußdicke 12er–MS d1	Dicke der Mörtelschicht d2	Magerbeton d3	Frostsicheres Material d4	Überstand ü	Fußlänge 12er–MS b1
0,45	0,33	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,20	0,35
0,55	0,43	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,15	0,40
0,80	0,68	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,15	0,55
1,05	0,93	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,15	0,65
1,30	1,18	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,15	0,75
1,55	1,43	0,12	0,05	0,15	~0,50	0,15	0,90
1,80	1,58	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,05
2,05	1,83	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,15
2,30	2,08	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,35
2,55	2,33	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,45
2,80	2,58	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,65
3,05	2,83	0,22	0,05	0,15	~0,50	0,10	1,75

Hinterfüllung und Entwässerung

Die Hinterfüllung hat lagenweise zu erfolgen. Die einzelnen Lagen (ca. 30 cm) werden bis zur Standfestigkeit verdichtet. Um beim Verdichten des Hinterfüllmaterials die Mauerscheiben nicht zu beschädigen, ist mit dem Verdichtungsgerät ein Sicherheitsabstand von 30 cm zur Wand einzuhalten und darauf zu achten, dass die Verdichtungsenergie die Lastannahmen der Mauerscheiben (siehe KANN Lastfälle) nicht überschreitet. Als Hinterfüllmaterial eignet sich besonders Kies, Kies-Sand-Gemisch oder Schotter mit einem inneren Reibungswinkel $\varphi \approx 32{,}5-37{,}5°$. Zur Vermeidung von drückendem Wasser und Frostschäden sollte das unmittelbar hinter den Mauerscheiben eingebrachte Material wasserdurchlässig sein (Filterschicht ca. 80 cm stark), sodass das anfallende Wasser über das Drainagerohr am Fuß des Fundamentes abgeführt werden kann. Der Einbau einer Drainage an der Hinterkante Mauerscheibenfuß und Unterkante Fundament sollte immer vorgesehen werden, um eventuell anfallendes Hangwasser sicher abführen zu können. Hinter der Stützwand darf sich kein Stauwasserdruck aufbauen.



Mauerscheibe mit Drainage und Filterschicht

Fugen

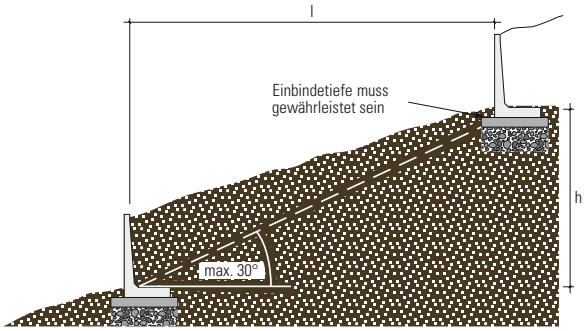
Beim Einbau der Mauerscheiben ist eine Mindestfugenbreite von ca. 5–10 mm zu berücksichtigen. Die Abdichtung der Fugen zwischen zwei Mauerscheibenelementen kann mit Bitumenbahnen (15–20 cm breit) erfolgen. Diese werden vor dem Verfüllen von der Rückseite auf die Fuge geklebt. Eine andere Möglichkeit ist das Verschließen der Fugen mit Fugenbändern, die bei Kontakt mit Wasser aufquellen. Zusätzlich können die Fugen von der Sichtseite aus mit Silikon ausgespritzt werden. Die Fuge ist so wasserdicht gegen nicht drückendes Wasser. (Weitere Hinweise zur Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser enthält DIN 18337). An dieser Stelle nochmals der Hinweis, dass drückendes Wasser hinter der Mauerscheibe nicht zulässig ist. Aus diesem Grund ist unbedingt eine Drainage vorzusehen. Außerdem darf keine vollflächige Abdichtung auf der Mauerscheibenrückseite erfolgen, da in diesem Fall der statisch erforderliche Wandreibungswinkel unterschritten wird.

Terrassenförmiger Einbau

Oftmals wird eine terrassenförmige Anordnung der Stützwände gewünscht. Hierbei ist darauf zu achten, dass sich die Stützwände nicht gegenseitig belasten. Sie sind unter einem Winkel von ≤ 30° anzuordnen. Ist dies nicht möglich, so ist ein gesonderter statischer Nachweis zu erbringen.

l = Abstand der Mauerscheiben in m
h = Höhenunterschied in m

$$l = \frac{h}{\tan 30°} = \frac{h}{0{,}5774}$$

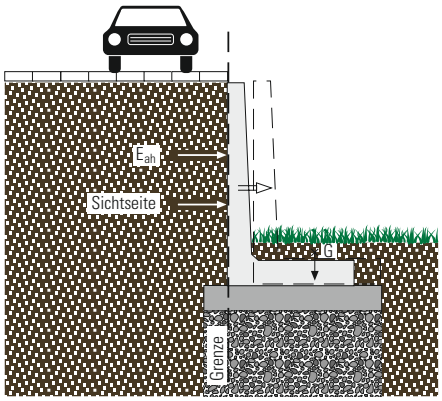


Terrassenförmiger Einbau

KANN Mauerscheiben, Sichtbeton grau

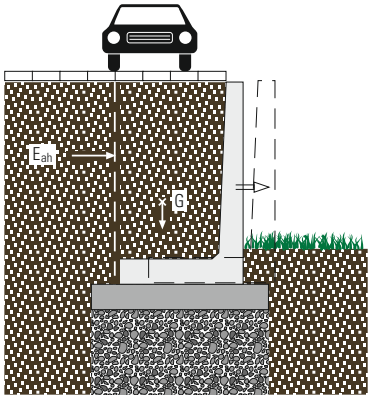
Einbaufehler

Mauerscheiben dürfen nicht mit der Sichtseite zur Hinterfüllung eingebaut werden. Die Verfüllung hat immer auf der Fußseite zu erfolgen. Werden die Mauerscheiben anders eingebaut als vorgesehen, können sie sich verschieben oder es kommt durch Überlastung zum Bruch des Bauteils.



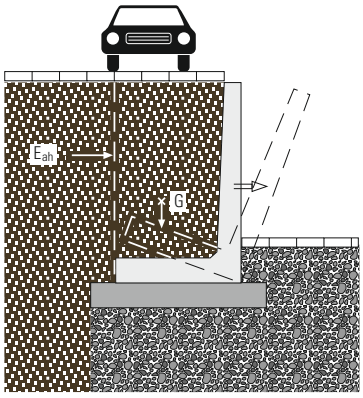
Mauerscheibe verschiebt sich aufgrund zu geringer Auflast.

Bei Verwendung von zu leichtem Hinterfüllmaterial ist die Auflast auf den Mauerscheibenfuß zu gering. Infolgedessen ist die in der Fuge zwischen Mauerscheibe und Fundament auftretende Reibungskraft geringer als nach der statischen Berechnung angesetzt. Die Mauerscheibe verschiebt sich infolge der horizontalen Erddruckkraft. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich auch, wenn das Hinterfüllmaterial einen zu geringen inneren Reibungsbeiwert hat (φ muss zwischen 32,5° und 37,5° sein! Vgl. Abb. Reibungswinkel).



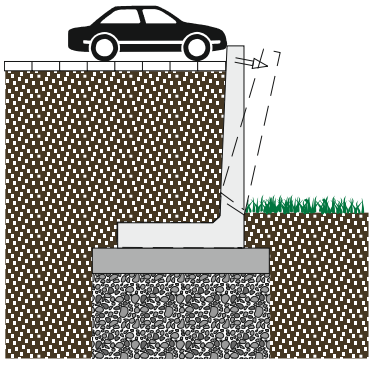
Mauerscheibe gleitet aufgrund zu geringer Auflast.

Eine andere Versagensart kann eintreten, wenn die Reibung in der Sohlfuge zwar groß genug ist, um die Erddruckkraft aufnehmen zu können, jedoch die Auflast auf dem Mauerscheibenschenkel zu gering ist. Dadurch kann der gesamte Mauerwinkel ins Kippen geraten.



Mauerscheibe kippt aufgrund zu geringer Auflast.

Mauerscheiben sind nicht auf dynamische Belastungen wie Anprall und Stoß bemessen. Sie dürfen daher nicht zur Verkehrsführung eingesetzt werden.



Mauerscheibe bricht aufgrund dynamischer Belastung.

Einteilige und zweiteilige Mauerscheiben-Ecken

Passend zu den Mauerscheibenelementen in Sichtbeton und mit kugelgestrahlter Oberfläche werden für alle Bauhöhen Ecklösungen in 90° und 135° angeboten. Dabei gibt es einteilige und zweiteilige Ecklösungen. Einteilig sind alle 90°-Mauerscheiben-Ecken in der Ausführung Sichtbeton und den Bauhöhen 55–155 cm. Die Fußlänge dieser Mauerscheiben-Ecken beträgt ca. 50 cm. Die größeren 90°-Ecken ab 180 cm sind zweiteilig und haben Fußlängen von ca. 70 cm. Mit diesen Elementen lassen sich durch Verwendung eines 90°-Eckteils und einer normalen Mauerscheibe auch 135°-Ecken herstellen (vgl. Abb. 135°-Ecke). Ebenfalls zweiteilig sind alle Sonder-Mauerscheiben-Ecken, wodurch auch hier 90°- und 135°-Ecken realisierbar sind.

Ausführung	einteilig	zweiteilig
12er-MS, Sichtbeton (SB)	90° 55–155 cm	90°, 135° 55–305 cm
12er-MS, Sonder-MS		90°, 135° 45–305 cm

Aus den Bauteilabmessungen können sich, im Anschluss an die Ecken, Probleme mit den Fußlängen der normalen Mauerscheiben ergeben. Damit es hier nicht zu Überschneidungen kommt, ist ein Passstück mit kürzerem Fuß erforderlich. Bei den Ecken bis 155 cm ist ein Passstück mit einer Fußlänge von 50 cm erforderlich. Ab 180 cm Bauhöhe hat dieses Passstück eine Fußlänge von 100 cm. In welchen Fällen ein Passstück erforderlich ist, geht aus den nebenstehenden Tabellen hervor. Zum korrekten Aufbau dieser Ecken muss dann immer zum jeweiligen Eckelement ein entsprechendes Passstück mit bestellt werden. Die Standsicherheit dieser Passstücke ist, wie die des Eckelementes selbst, in den meisten Fällen nicht ohne zusätzlichen Aufbeton gewährleistet (vgl. Abbildung „Ecke mit Aufbeton" auf nebenstehender Seite). Auskunft über die Notwendigkeit eines Aufbetons (mind. C 12/15) und dessen Dimensionierung geben die Tabellen auf der nächsten Seite. In Bezug auf Bodenkennwerte und Lastannahmen gelten dieselben Angaben wie für die Mauerscheiben. Aufgrund des verhältnismäßig kleinen Fußes sind Ecken hinsichtlich der Standsicherheit gesondert zu behandeln.

Passstücke bei 12er-Mauerscheiben-Ecken

Aufgrund der unterschiedlichen Fußlängen von Eck- und Mauerscheibenelement ist bei einigen Höhen im Anschluss an das Eckelement ein Passstück mit kürzerem Fuß erforderlich (vgl. Abb. „Ecke mit Passstück" auf nebenstehender Seite). Die nachstehenden Tabellen geben Auskunft darüber, bei welchen Ecken Passstücke notwendig sind (für jeweils eine Ecke wird ein Passstück benötigt).

Übersicht Passstücke für Mauerscheiben, Baulänge 50 cm

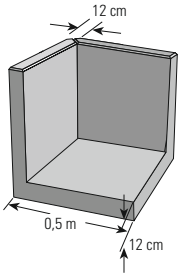
Höhe/Fußlänge	Lastfall	90°-Ecke	135°-Ecke
45/35	1–5b	–	–
55/40	1–5b	–	–
80/55	1–5b	•	–
105/65	1–5b	•	–
130/75	1–5b	•	•
155/90	1–5b	•	•
anschließbare Fußlänge:		max. 50 cm	max. 50 cm

• Hier muss mit einem Mauerscheibenpassstück angeschlossen werden.
– Hier ist kein Passstück erforderlich.

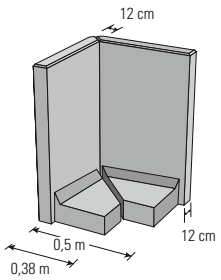
Übersicht Passstücke für Mauerscheiben, Baulänge 100 cm

Höhe/Fußlänge	Lastfall	90°-Ecke	135°-Ecke
180/105	1–5b	•	–
205/115	1–5b	•	–
230/135	1–5b	•	–
255/145	1–5b	•	•
280/165	1–5b	•	•
305/175	1–5b	•	•
anschließbare Fußlänge:		max. 100 cm	max. 100 cm

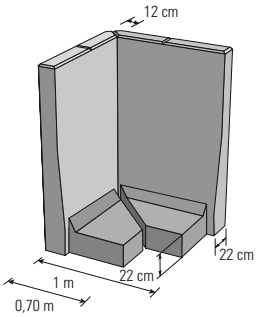
• Hier muss mit einem Mauerscheibenpassstück angeschlossen werden.
– Hier ist kein Passstück erforderlich.



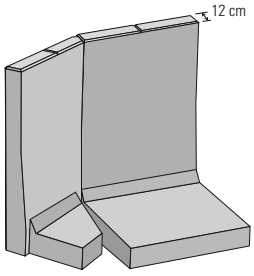
90°-Mauerscheiben-Außenecke, einteilig
12er SB, bis 1,55 m



90°-Mauerscheiben-Außenecke, zweiteilig
12er SB, Sonder-MS bis 1,55 m



90°-Mauerscheiben-Außenecke, zweiteilig
12er SB, Sonder-MS ab 1,80 m



135°-Mauerscheiben-Außenecke, zweiteilig (aus Eck- und Normalelement)
12er SB, Sonder-MS

Gründung und Fundament

Vergleiche hierzu Kapitel Mauerscheiben ab S. 287.

Standsicherheit (12er-MS)

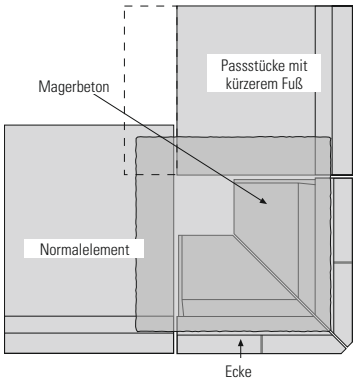
Aufgrund der verminderten Fußlängen sind zur Gewährleistung einer ausreichenden Standsicherheit Eckelement(e) und Passstück(e) mit Aufbeton zu stabilisieren. Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft darüber, bei welchen Ecken ein Aufbeton erforderlich ist.

Ab einer Bauhöhe von 155 cm müssen alle Ecken grundsätzlich mit Aufbeton ausgeführt werden!

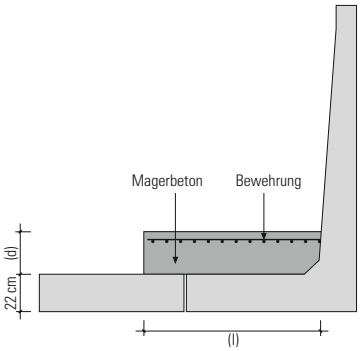
Bauhöhe	Lastfall					
cm	1	2	3	4	5a	5b
55	–	–	–	–	–	•
80	–	–	–	–	•	•
105	–	–	–	•	•	•
130	–	•	•	•	•	•

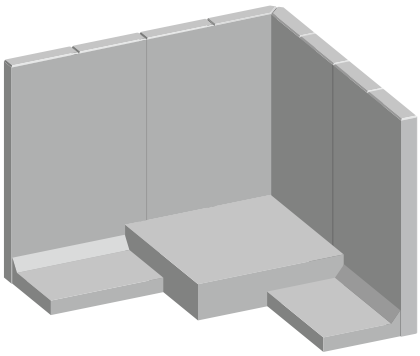
– Standsicherheit ist ohne Aufbeton gewährleistet
• Aufbeton erforderlich

Sonder-Mauerscheiben, Basananthrazit



Ecke mit Passstück und Aufbeton




Ecke mit Aufbeton

Bemessung des Aufbetons und der oben einzubringenden Bewehrung

Höhe m	Lastfall	Aufbeton C 12/15 mind. d/l in cm	Aufbeton C 12/15 empf. d/l in cm	Bewehrung oben
0,55	5b	10/65	10/100	Q 188
0,80	5a	10/70	10/100	Q 188
0,80	5b	10/70	10/100	Q 188
1,05	4	10/55	10/100	Q 188
1,05	5a, 5b	15/58	15/100	Q 188
1,30	2, 3	10/60	10/100	Q 188
1,30	4, 5a	10/75	10/100	Q 188
1,30	5b	20/95	20/100	Q 188
1,55	2, 3	10/85	10/100	Q 188
1,55	4, 5a, 5b	20/95	20/100	Q 188
1,80	2–5b	10/78	10/100	Q 188
2,05	2, 3, 5a, 5b	15/88	15/100	Q 188
2,05	4	15/98	15/100	Q 188
2,30	2–5b	25/108	25/110	Q 188
2,55	2–5b	35/118	35/120	Q 257
2,80	2, 3, 5a, 5b	35/128	35/130	Q 257
2,80	4	35/138	35/140	Q 257
3,05	2, 3, 5a, 5b	50/153	50/160	Q 424
3,05	4	50/163	50/170	Q 424

Tiefbauartikel

Hochbordsteine und Rinnenplatten, grau, Peter-Altmeier-Ufer in Koblenz

Tiefbauartikel	Seite
Produktbeschreibung	294–295
Hochbordsteine	296–297
Rundbordsteine	298–299
Tiefbordsteine und Randsteine	300–301
Entwässerungsartikel	
Rinnenpflaster	302
Rinnenformsteine	303
Rinnenplatten	304
Muldenrinnen	305
Technik	
Planungshilfen Kurven	306
Poller	
KANN Betonpoller	307
MultiPoller	308–309
MultiBlock	310–311
KANN Sonderbauteile	312–313

Nicht alle Produkte sind standardmäßig in allen Lieferregionen erhältlich. Bitte beachten Sie entsprechende Hinweise auf den jeweiligen Produktseiten. Eine Übersicht der Lieferregionen finden Sie auf Seite 360.

Produkte, die in Ihrer Lieferregion nicht verfügbar sind, fertigen wir in größeren Abnahmemengen gerne individuell für Sie an. Fragen Sie einfach Ihren KANN Verkaufsberater!

Ausschreibungstexte zu unseren Produkten finden Sie auf
www.kann.de/ausschreibungstexte

Hochbordsteine und Kurvensteine, grau, S. 296–297

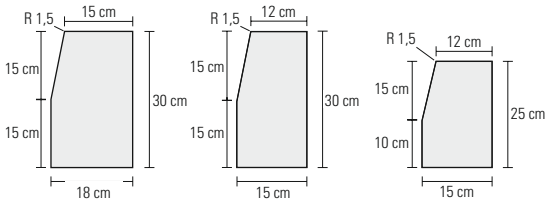
Bordsteine nach EN 1340 und DIN 483 (2005-10)

Randbefestigungen bestimmen wesentlich das Bild einer Straße, da sie häufig vorstehen, abgrenzen, führen und markieren. Sie müssen mit Rücksicht auf die Funktion der Straße bzw. Umgebung sorgfältig ausgewählt werden. Bordsteine dienen sowohl der Trennung verschiedener Verkehrsbereiche als auch der Standfestigkeit der Verkehrsflächen. Sie erfüllen Aufgaben der Straßenentwässerung und der Verkehrssicherheit, außerdem haben sie neben optischen und gestalterischen Funktionen wichtige orientierungs- und verkehrstechnische Aufgaben zu erfüllen.

Die Anforderungen an die Produkteigenschaften wie z. B. Witterungswiderstand, Abriebwiderstand oder zulässige Maßtoleranzen sind in Klassen eingeteilt und werden in der europäischen Norm EN 1340 geregelt. Die in der europäischen Norm nicht behandelten Anforderungen an Standardquerschnitte, Formen und Maße sind auf nationaler Ebene weiterhin in der neu gefassten DIN 483 (2005-10) festgelegt. Bordsteine werden nach der Querschnittsform als Hochbord-, Rundbord-, Tiefbord- oder Einfassungsstein klassifiziert, die jeweils für verschiedene Anwendungsgebiete vorgesehen sind.

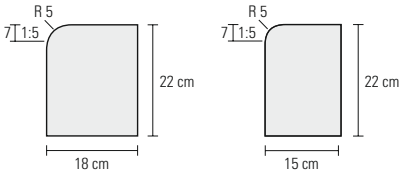
Bauarten

Hochbordsteine trennen Straße und Bürgersteig und erschweren bzw. verhindern das Überfahren durch Kraftfahrzeuge.



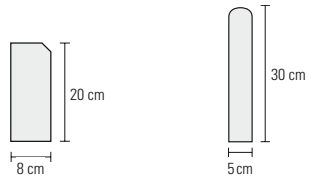
HB 180 x 300 | **HB 150 x 300** | **HB 150 x 250**

Rundbordsteine werden im Bereich von Einfahrten und Parkstreifen eingebaut. Sie gestatten ein leichtes Überfahren eines geringfügigen Höhensprungs.



RB 180 x 220 | **RB 150 x 220**

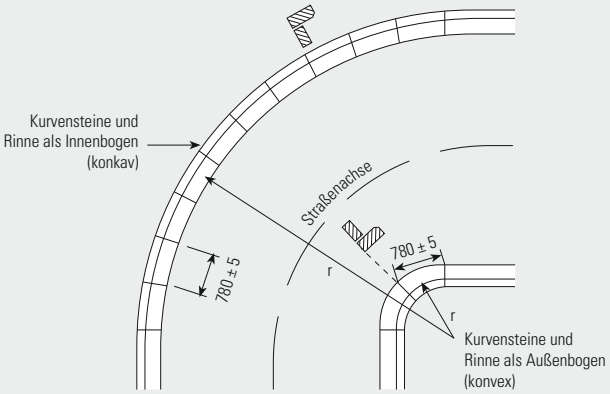
Tiefbordsteine und Randsteine dienen zur Abgrenzung zum Beispiel von Grün- oder Pflasterflächen oder zur Abtrennung von Verkehrsflächen ohne oder mit geringen Höhenunterschieden.



Tiefbordstein
z. B. TB 80 x 200

Randstein
z. B. RS 50 x 300

Tiefbordsteine, gefast, grau, S. 300–301



Bezeichnung der Kurvensteine nach EN 1340

Rundbordsteine, grau, S. 298–299

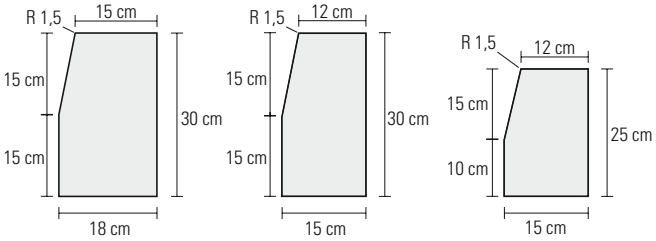
Zubehör

Zu den verschiedenen Querschnitten erhält man passendes Zubehör wie z. B. Kurvensteine, Übergangssteine oder Ecksteine. In der DIN 483 (2005-10) sind die Abmessungen der Zubehörteile jedoch nur für Kurvensteine geregelt. Sie haben auf der Vorderkante (= Bezugslinie) bzw. der Fahrbahnseite immer eine Bogenlänge von 78 cm. Ecken und anderes Zubehör sind in ihren Abmessungen, bis auf den Querschnitt, nicht festgelegt und können von Hersteller zu Hersteller verschieden ausgebildet sein (z. B. Schenkellängen).

Hochbordsteine

Eigenschaften

- Erfüllen EN 1340 D I T, DIN 483 (2005-10)
- Erfüllen Aufgaben der Verkehrssicherheit
- Mit 15 cm Radschräge
- Kurven-, Eck- und Übergangssteine erhältlich
- Erschweren bzw. verhindern das Überfahren mit Kraftfahrzeugen
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig



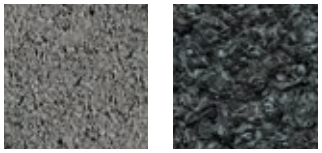
HB 180 x 300 **HB 150 x 300** **HB 150 x 250**

Einsatzbereiche

- Trennung verschiedener Verkehrsbereiche, insbesondere Fahrbahn von Gehwegen oder Grünflächen

Hochbordsteine werden in der Regel zur Trennung von Fahrbahn und Gehwegen bzw. von Fahrbahn und Grünstreifen eingesetzt. Sie sollen das Überfahren durch Kraftfahrzeuge erschweren oder unmöglich machen. Um beispielsweise im Bereich von Einfahrten auf Rundbordsteine zu wechseln und somit ein Überfahren zu ermöglichen, werden passende Übergangssteine angeboten.

Standardfarben

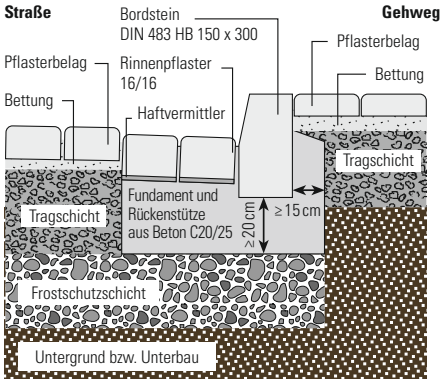


grau* Basaltbeton ausgew.[a)]

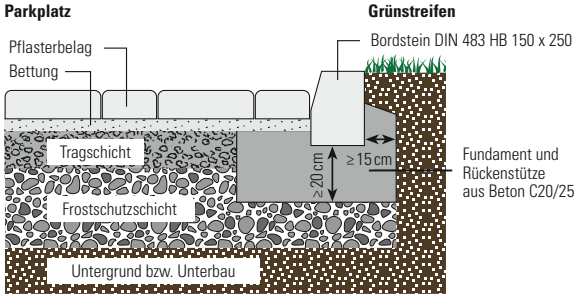
* In der Region West aus Basaltbeton.

a) Nur in der Region West erhältlich.

Einbaubeispiele



Einbaubeispiel für die Trennung von Fahrbahn und Gehweg mit Hochbordstein, Bordhöhe 12–14 cm.

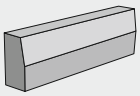


Einbaubeispiel für die Trennung von Parkstreifen und Grünstreifen mit Hochbordstein, Bordhöhe 8–10 cm.

Hochbordstein, Übergangsstein und Rundbordstein, grau

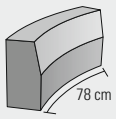
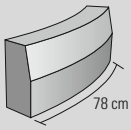
Hochbordsteine, grau

Hochbordsteine nach EN 1340 D I T; DIN 483 (2005-10)

Hochbordstein [1]	Bezeichnung	Maße (B x H x L) cm	Typ	ca. kg/lfm.
	HB 150 x 250	15 x 25 x 100	A5	85
	HB 150 x 300	15 x 30 x 100	A4	100
	HB 180 x 300	18 x 30 x 100	A3	125

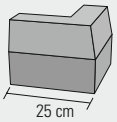
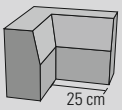
1) Zusätzlich zur Baulänge 1,0 m sind jeweils 1/2- und 1/4-m-Stücke lieferbar.

Kurvensteine Radien zu Hochbordsteinen; nach EN 1340

Kurvensteine [1]	Radien zu HB 150 x 250 Bauhöhe 25 cm	Radien zu HB 150 x 300 Bauhöhe 25 cm	Radien zu HB 180 x 300 Bauhöhe 30 cm
Innenbogen (konkav) 	0,5	0,5	
	1,0	1,0	
	2,0	2,0	
	3,0	3,0	
	4,0	4,0	
Außenbogen (konvex) 	0,5	0,5	0,5
	1,0	1,0	1,0
	2,0	2,0	2,0
	3,0	3,0	3,0
	4,0	4,0	4,0

1) Die Gewichte der Radien sind abhängig vom verwendeten Querschnitt. Die Radiensteine haben auf der Sichtseite eine Bogenlänge von 78 cm.

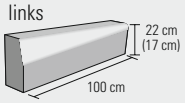
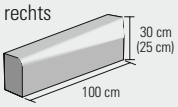
Ecken zu Hochbordsteinen; nach EN 1340

Ecken	passend zu	Höhe cm	ca. kg/St.
Außenecke 90° 	HB 150 x 250 [1]	25	30
	HB 150 x 300 [1]	25	30
	HB 180 x 300 [1]	30	37
Innenecke 90° 	HB 150 x 250 [1]	25	56
	HB 150 x 300 [1]	25	56
	HB 180 x 300 [1]	30	82

1) Nach DIN 483 (2005-10).

Übergangssteine

von Hochbord- auf Rundbordstein; Hänger/Absenker; nach EN 1340

Übergangssteine	passend zu	Höhe cm	ca. kg/St.
links 	HB 150 x 250[1]	25/17	82
rechts 	HB 150 x 300[1]	25/17	82
	HB 180 x 300[1]	30/22	115

1) Nach DIN 483 (2005-10).

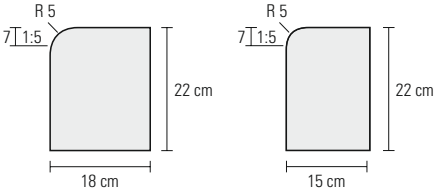
Hochbordsteine, Außenecke, grau

Kurvensteine, Außenbogen, Basaltbeton ausgewaschen

Rundbordsteine

Eigenschaften

- Erfüllen EN 1340 D I T, DIN 483 (2005-10)
- Rundbordsteine mit 5 cm Radius
- Kurven-, Eck- und Übergangssteine erhältlich
- Ermöglichen ein Überfahren mit Kraftfahrzeugen
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig



RB 180 x 220 **RB 150 x 220**

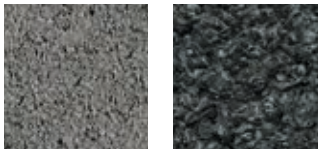
Einsatzbereiche

- Trennung verschiedener Verkehrsbereiche, insbesondere Fahrbahn von Geh- und Radwegen
- Einfahrten, Gehwegüberfahrten und Parkstreifen

Sie werden im Bereich von Parkstreifen, Grundstückszufahrten, Gehwegüberfahrten und zunehmend auch zur Trennung von Fahrbahn und Geh-/Radwegen eingesetzt. Die Abrundung an der Vorderseite ermöglicht ein leichtes Überfahren. Als Übergang zwischen Hoch- und Rundbordsteinen, z. B. im Bereich vor Einfahrten, um vom Hochbordstein auf den Rundbordstein zu wechseln und somit eine Überfahrung zu ermöglichen, werden passende Übergangssteine, so genannte Hänger oder Absenker angeboten.

Übergangssteine (Hänger/Absenker) zwischen Hoch- und Rundbordsteinen finden Sie auf der vorherigen Doppelseite.

Standardfarben



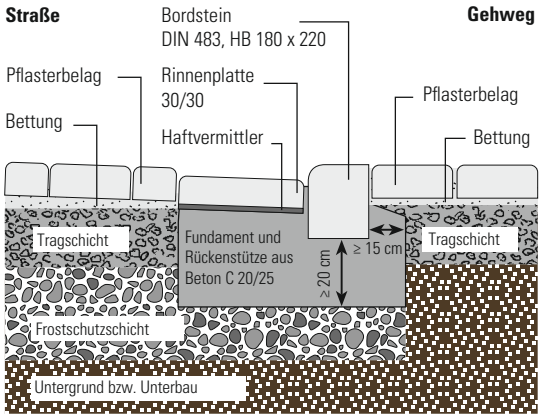
grau* Basaltbeton ausgew. [a)]

* In der Region West aus Basaltbeton.

a) Nur in der Region West erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Einbaubeispiele

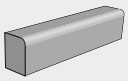


Einbaubeispiel für die Trennung von Fahrbahn und Gehweg im Bereich einer Grundstückszufahrt mit Rundbordstein, Bordhöhe 4–5 cm.

Rundbordsteine, grau, Heidenstockstraße in Mendig

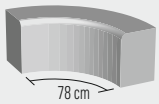
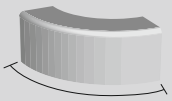
Rundbordsteine, grau

Rundbordsteine nach EN 1340 D I T, DIN 483 (2005-10)

Rundbordstein [1]	Bezeichnung	Maße (B x H x L) cm	Typ	ca. kg/lfm.
	RB 150 x 220	15 x 22 x 100	A4 / A5	80
	RB 180 x 220	18 x 22 x 100	A3	95

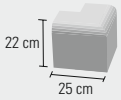
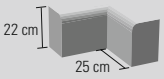
1) Zusätzlich zur Baulänge 1,0 m sind jeweils 1/2- und 1/4-m-Stücke lieferbar.

Kurvensteine Radien zu Rundbordsteinen; nach EN 1340

Kurvensteine[1]	Radien zu RB 150 x 220 Bauhöhe 22 cm	Radien zu HB 180 x 220 Bauhöhe 22 cm
Innenbogen (konkav) 	0,5	
	1,0	
	2,0	
	3,0	
	4,0	
Außenbogen (konvex) 	0,5	0,5
	1,0	1,0
	2,0	2,0
	3,0	3,0
	4,0	4,0

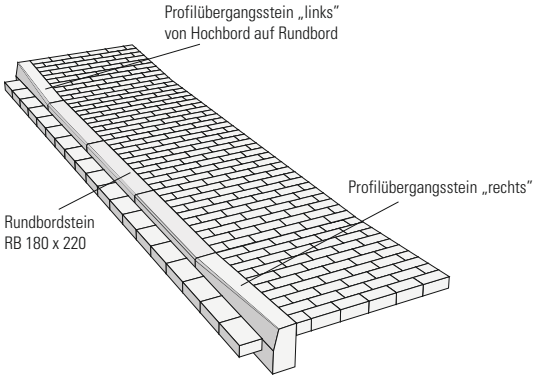
1) Die Gewichte der Radien sind abhängig vom verwendeten Querschnitt. Die Radiensteine haben auf der Sichtseite eine Bogenlänge von 78 cm.

Ecken zu Rundbordsteinen; nach EN 1340

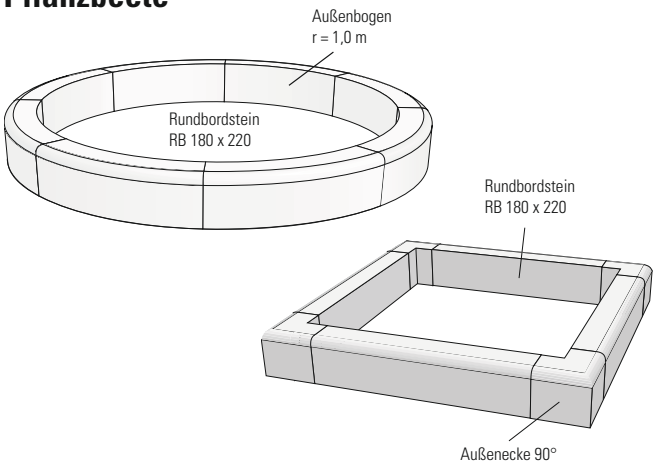
Ecken	passend zu	Höhe cm	ca. kg/St.
Außenecke 90° 	RB 150 x 220[1]	22	23
	RB 180 x 220[1]	22	29
Innenecke 90° 	RB 150 x 220[1]	22	49
	RB 180 x 220[1]	22	61

1) Nach DIN 483 (2005-10).

Übergang Hochbord auf Rundbord



Pflanzbeete



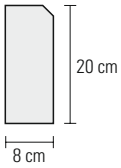
Rundbordsteine, Basaltbeton ausgewaschen

Rundbordsteine und Innenecke, Basaltbeton ausgewaschen

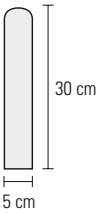
Tiefbordsteine und Randsteine

Eigenschaften

- Erfüllen EN 1340 D I T, DIN 483 (2005-10)
- Gefast und ½-rund erhältlich
- ½-runde Variante mit Nut- und Federsystem
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig



Tiefbordstein z. B. TB 80 x 200

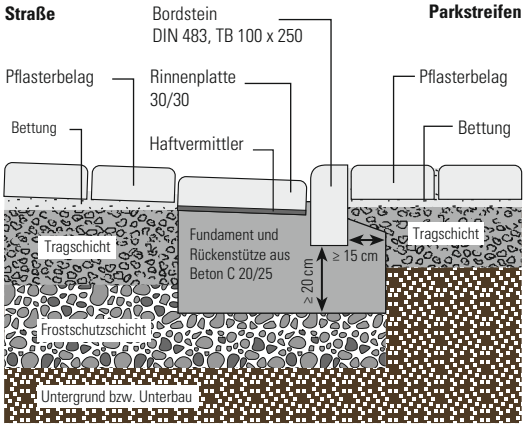


Randstein z. B. RS 50 x 300

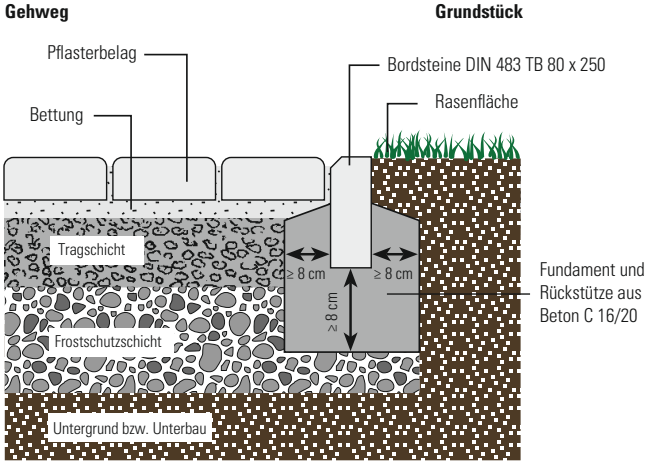
Einsatzbereiche

- Abgrenzung von Flächen ohne oder mit geringen Höhenunterschieden
- Abtrennung verschiedener Verkehrsbereiche, insbesondere Grün- oder Pflasterflächen
- Randbefestigung von Hofflächen und privaten Einfahrten

Einbaubeispiele

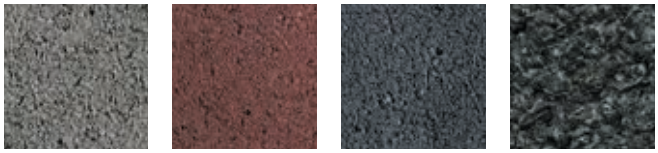


Einbaubeispiel für die Trennung von Fahrbahn und Parkstreifen mit Tiefbordstein, Bordhöhe 2–3 cm



Einbaubeispiel für die Trennung von Gehweg und Privatgrundstück mit Tiefbordstein, Bordhöhe 0–2 cm

Standardfarben



grau | braun | anthrazit | Basaltbeton ausgewaschen [a)]

a) Nur in der Region West erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Tiefbordsteine werden zur Trennung von Fahrbahnen und Gehwegen (bzw. Radwegen oder Grünstreifen) und zur Trennung von Parkstreifen und Gehwegen im Bereich von Anliegerstraßen verwendet. Es ist jedoch sinnvoll, eine differenziertere Betrachtung der zu trennenden Nutzflächen vorzunehmen: Ist die Möglichkeit gegeben, das Bordsteinband bei einer Höhe von 6 bis 8 cm zu überfahren, so ist der Rundbordstein oder alternativ auch ein Hochbordstein dem Tiefbordstein vorzuziehen. Befindet sich neben dem Bordsteinband ein Grünstreifen, der möglichst nicht befahren werden soll, so ist die Trennung mit einem Tiefbordstein die richtige Wahl. Tiefbordsteine werden des Weiteren überall dort eingesetzt, wo Verkehrsflächen ohne bzw. mit geringen Höhenunterschieden bis etwa 3 cm voneinander zu trennen sind. Sie werden häufig auch in Wohnstraßen und auf Parkplätzen verwendet. Während Hoch- und Rundbordsteine praktisch überhaupt keine Anwendung im Bereich von Privatflächen finden, wird der Tiefbordstein häufig auch als Randbefestigung von Hofflächen, privaten Einfahrten und Beeten verwendet.

Randsteine sind Tiefbordsteine leichterer Bauart. Mit ihnen werden vielfältige Anwendungen im Garten- und Landschaftsbau abgedeckt.

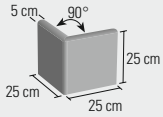
Tiefbordsteine gefast, grau

Tiefbordsteine und Randsteine nach EN 1340 D I T, DIN 483 (2005-10)

Tiefbordsteine/Randsteine[1]	Typ	Bezeichnung	Maße (B x H x L) cm	Fase	ca. kg/lfm.
½ rund	Randstein	RS 50 x 200[2][4]	5 x 20 x 100	R 40	22,8
	Randstein	RS 50 x 250[2]	5 x 25 x 100	R 40	27
	Randstein	RS 50 x 300[2]	5 x 30 x 100	R 40	36
gefast	Randstein	RS 60 x 200	6 x 20 x 100	6/6	27
	Randstein	RS 60 x 250[3]	6 x 25 x 100	6/6	34
	Randstein	RS 60 x 300[5]	6 x 30 x 100	10/10	41
	Tiefbordstein	TB 80 x 200	8 x 20 x 100	10/10	37
	Tiefbordstein	TB 80 x 250	8 x 25 x 100	10/10	46
	Tiefbordstein	TB 80 x 300	8 x 30 x 100	10/10	56
	Tiefbordstein	TB 80 x 400	8 x 40 x 100	10/10	74
	Tiefbordstein	TB 80 x 500[5]	8 x 50 x 100	10/10	92
	Tiefbordstein	TB 100 x 250	10 x 25 x 100	10/10	58
	Tiefbordstein	TB 100 x 300[6]	10 x 30 x 100	10/10	69

1) Zusätzlich zur Baulänge 1,0 m sind jeweils ½-m-Stücke lieferbar.
2) Mit Nut und Feder.
3) In der Lieferregion Ost auch zweiseitig gefast erhältlich.
4) Nur in der Lieferregion Ost erhältlich.
5) Nur in der Lieferregion Süd erhältlich.
6) Nur in der Lieferregion Nord/Ost und Süd erhältlich.

Zubehör Randsteine

Bezeichnung	passend zu	ca. kg/St.
90° Innen- und Außenecke rechtwinklig, ½ rund 	RS 50 x 250	12

Tiefbordsteine, gefast, grau

Tiefbordsteine gefast, anthrazit

Rinnenpflaster

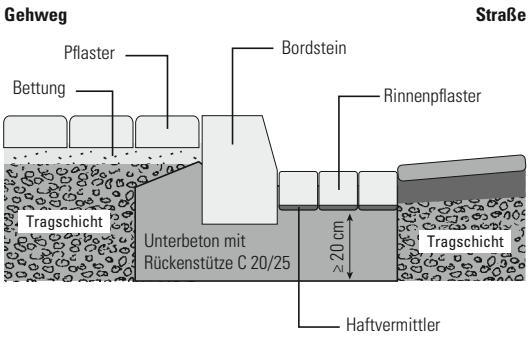
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 D I
- Minifase, R5/2 mm
- Erweiterbar mit Rinnenformsteinen
- Mit Abstandshilfen für 5 mm breite Fugen
- Befahrbar
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Entwässerungsrinnen und Wasserführung in Verkehrsflächen

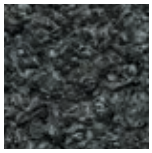
Einbaubeispiel



Einbaubeispiel dreizeilige Rinne mit Rinnenpflaster, Breite ca. 50 cm

Standardfarben

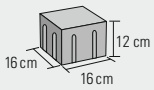
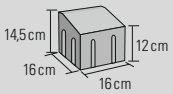
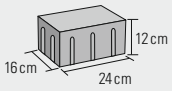
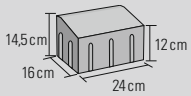
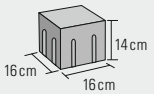
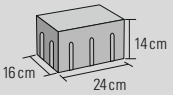
grau*



Basaltbeton ausgewaschen [a)]

* In der Region West auch aus Basaltbeton erhältlich.
a) Nur in der Region West erhältlich.

Weitere Farben und Oberflächen auf Anfrage.

Rinnenpflaster mit Minifase	Rastermaß cm	Dicke cm	ca. kg/St.
	16 x 16	12[1)]	7
	16 x 16	12/14,5[1)]	8
	24 x 16	12[1)]	10,2
	24 x 16	12/14,5[1)]	12,3
	16 x 16	14	8,4
	24 x 16	14	12,8

1) Nur in der Lieferregion West erhältlich.

Rinnenpflaster und Rundbordsteine, Sonderoberfläche Granit gewaschen

Rinnenpflaster und Rundbordsteine, grau

Rinnenformsteine

Eigenschaften

- Erfüllt EN 1338 D I
- Mit Abstandshilfen für 5 mm breite Fugen
- Minifase, R5/2 mm
- Erweiterbar mit Rinnenpflaster
- Befahrbar
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

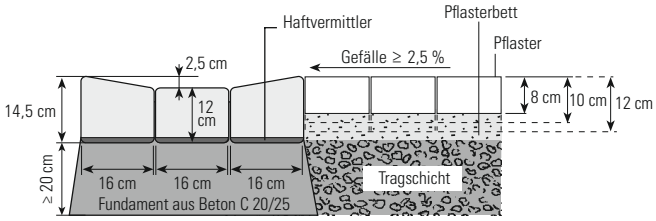
Einsatzbereiche

- Entwässerungsrinnen und Wasserführung in Verkehrsflächen

Einbauhinweis und -beispiel

Dieses speziell zur Erstellung von Pflasterrinnen entwickelte Steinsystem bietet durch die schräge Oberseite einige Vorteile gegenüber einer Pflasterrinne z. B. aus Würfelpflaster. Die Steine müssen nicht geneigt eingebaut werden, sodass klaffende Fugen und Kantenabplatzungen vermieden werden.

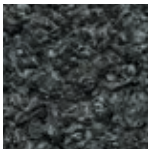
Die Abschrägung am oberen Teil des Rinnensteins ermöglicht ein Überfahren mit dem Rüttler. Die angeformten Abstandshilfen ermöglichen einen schnellen Einbau. Außerdem können Steinsysteme von bis zu 12 cm Dicke problemlos angepflastert werden.



Einbaubeispiel Rinnenformstein

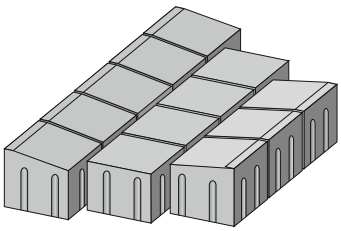
Standardfarben

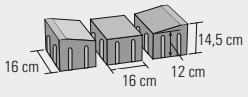
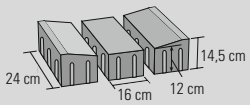
Basaltbetongrau



Basaltbeton ausgewaschen

Nur in der Lieferregion West erhältlich.



Rinnenformsteine leicht gefast mit abgeschrägter Oberfläche	Rastermaß cm	Dicke cm	ca. kg/St.	ca. Bedarf 3 zeilige Rinne/lfm.
	16 x 16	12/14,5	8,0	ca. 12,5 St.
	16 x 16	12	7,0	ca. 6,25 St.
	24 x 16	12/14,5	12,3	8,33 St.
	24 x 16	12	10,2	4,17 St.

Rinnenformsteine, Basaltbeton ausgewaschen

Rinnenformsteine, grau

Rinnenplatten

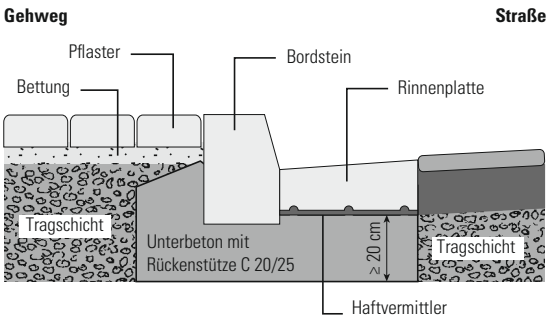
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1339 DIKPU
- System aus trapezförmigen Rinnenplatten und geraden Ergänzungsplatten
- Trapezplatte mit profilierter Unterseite für verbesserten Verbund zur Fundamentierung
- Trapezform erleichtert den Einbau und gewährleistet die Wasserführung
- Minifase, R5/2 mm
- Befahrbar
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Entwässerungsrinnen und Wasserführung in Verkehrsflächen; besonders Randeinfassungen

Einbaubeispiel



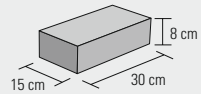
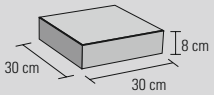
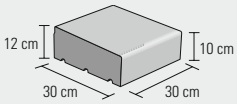
Einbaubeispiel Rinnenplatten

Standardfarbe

betonglatt

Basaltbetongrau

Nur in der Lieferregion West erhältlich.

Rinnenplatten	Maße cm (L x B x D)	ca. kg/St.	Bruchlast-klassen (nach EN 1339)
 leicht gefast	30 x 15 x 8	8	14
 leicht gefast	30 x 30 x 8	16	30
	30 x 30 x 10–12	23	30

Rinnenplatten, grau

Rinnenplatten, grau, Peter-Altmeier-Ufer in Koblenz

Muldenrinnen

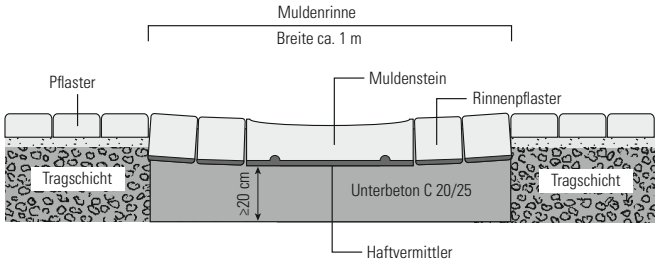
Eigenschaften

- Erfüllt EN 1340 D I T
- Minifase, R5/2 mm
- Mit profilierter Unterseite für verbesserten Verbund zur Fundamentierung
- Befahrbar
- Frost-/Tausalzwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Entwässerungsrinnen und Wasserführung in Verkehrsflächen

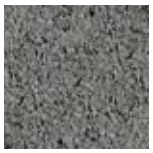
Einbaubeispiel



Einbaubeispiel Muldenrinnen

Standardfarbe

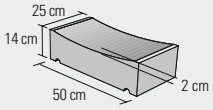
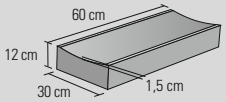
betonglatt



grau*

* In der Region West aus Basaltbeton

Nur in den Lieferregionen Nord, Ost und West erhältlich.

Muldenrinnen	Maße (L x B x D) cm	ca. kg/St.
	25 x 50 x 14	37
	60 x 30 x 12	49

Muldenrinnen, grau, Kurfürstliches Schloss in Koblenz

Muldenrinnen, Sonderfarbe Troisdorf, dunkel-nuanciert in Troisdorf

Planungshilfen Kurven

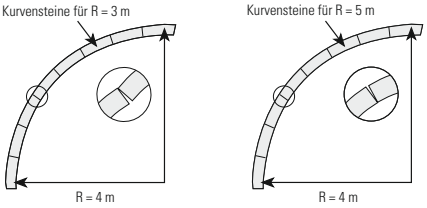
Für die Ausbildung von Kurven können Kurvensteine und gerade Bordsteine zum Einsatz kommen.

Radien mit Kurvensteinen

Steht ein Radius für einen Kurvenstein nicht zur Verfügung, ist es aus optischen Gründen vorteilhaft, einen Kurvenstein mit dem nächst größeren Radius einzusetzen (vgl. Abbildung unten, Variante B).

Verlegeradius mm	Fertigungsradius nach DIN 483 (2005-10) mm	Fertigungslänge (Bogenmaß) mm	Breite der Keilfuge bei Bordsteinbreite				
			80 mm	100 mm	150 mm	180 mm	200 mm
1500	2000	780	11,2 [1)]	14,2 [1)]	22,1 [1)]	27,1 [1)]	30,6 [1)]
2500	3000	780	4,3	5,5	8,4 [1)]	10,2 [1)]	11,4 [1)]
4000	5000	780	3,2	4,0	6,1	7,4	8,2 [1)]
6000	8000	780	2,6 [2)]	3,3	5,0	6,0	6,7
7000	8000	780	1,1 [2)]	1,4 [2)]	2,1	2,6	2,9

1) Soll ein Verlegeradius der entsprechenden Zeile ausgeführt werden, sind Kurvensteine mit dem betreffenden Radius – abweichend von DIN 483 (2005-10) – zu empfehlen.
2) Verlegeradien der entsprechenden Zeilen können alternativ mit geraden Bordsteinen der Baulänge 0,5 m ausgeführt werden.



Variante A Variante B

Beispiel Hochbordsteine HB 180 x 300 in Kurvenform mit R = 4 m

Bedarfsermittlung von Kurvensteinen

nach DIN 483 (2005-10)		1/4 Kreis 90° Stück	1/2 Kreis 180° Stück	3/4 Kreis 270° Stück	Vollkreis 360 ° Stück
Kurvenradius m	Baulänge m				
0,5	0,78	1	2	3	4
1,0	0,78	2	4	6	8
2,0	0,78	4	8	12	16
3,0	0,78	6	12	18	24
4,0	0,78	8	16	24	32

Radien mit geraden Bordsteinen

Bei der Ausbildung mit geraden Bordsteinen ist auf eine Begrenzung der Keilfugen zu achten.

	Kurvenstein	gerade Bordsteine		gerade Bordsteine		gerade Bordsteine	
Baulänge	0,78 m	0,25 m		0,5 m		1,0 m	
Bordsteine B x H	Radius	Alternative zu Kurvensteinen		BDB Empfehlung		BDB Empfehlung	
		Radius	Keilfuge*	Radius	Keilfuge*	Radius	Keilfuge*
TB 80 x 200	< 6 m	> 3 m	≤ 6,8 mm	6 – 11 m	≤ 6,8 mm	> 11 m	≤ 7,3 mm
TB 100 x 250	< 7 m	> 4 m	≤ 6,4 mm	7 – 14 m	≤ 7,2 mm	> 14 m	≤ 7,2 mm
HB 150 x 250	< 10 m	> 5 m	≤ 7,7 mm	10 – 20 m	≤ 7,6 mm	> 20 m	≤ 7,6 mm
RB 150 x 220	< 10 m	> 5 m	≤ 7,7 mm	10 – 20 m	≤ 7,6 mm	> 20 m	≤ 7,6 mm
HB 180 x 300	< 12 m	> 6 m	≤ 7,7 mm	12 – 23 m	≤ 7,6 mm	> 24 m	≤ 7,6 mm
RB 180 x 220	< 12 m	> 6 m	≤ 7,7 mm	12 – 23 m	≤ 7,6 mm	> 24 m	≤ 7,6 mm

* Maßangaben ohne Berücksichtigung der bauseits einzuhaltenden Stoßfuge von 4–5 mm

KANN Betonpoller

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Mit Schraubhülse (M16) auf Oberseite zum Versetzen
- Schraubhülse (M12) zur Fixierung im Fundament auf Anfrage
- Viele verschiedene Ausführungen
- Betonglatte und kugelgestrahlte Oberfläche
- Frostwiderstandsfähig

Einsatzbereiche

- Als Abgrenzungselemente, vorwiegend im innerstädtischen Bereich

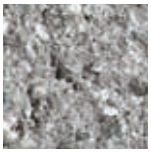
Einbauhinweis

KANN Betonpoller Typ „Donau“ und „Altmühl“ werden auf ein mindestens 20 cm starkes Magerbeton-Fundament (mind. C12/15) aufgesetzt. Zur Fixierung kann ein Gewindestab verwendet werden, der den Poller mit dem Fundament verbindet. Gewindehülse M12 zur Verschraubung des Gewindestabes im Poller auf Anfrage.

Die Poller vom Typ „Iller“, „Lech“ und „Pegnitz“ werden mit einer Einbautiefe von 35 cm in ein Fundament aus Beton C 12/15 gesetzt. Das Fundament und die Rückenstütze sollte eine Mindestdicke von 15 cm aufweisen.

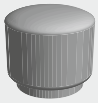
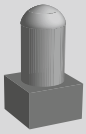
Standardfarben

grau betonglatt



grau kugelgestrahlt

Nur in den Lieferregionen Nord, Ost und Süd erhältlich.

KANN Betonpoller	Abmessungen cm	Höhe cm	ca. kg/St.
Typ „Donau“ [2] 	Ø 50	45	210
Typ „Altmühl“ [2] 	Ø 40 Sockel 50/50	70 + 35 (Sockel)	417
Typ „Iller“ [1]	Ø 30	110	178
Typ „Lech“ [1]	Ø 20/25	135	126
Typ „Pegnitz“ [1]	Ø 28/35	120	215

1) Einbautiefe 35 cm 2) Zum Verschrauben mit Gewindestab

KANN Betonpoller, Typ „Donau“, grau betonglatt

KANN Betonpoller, Typ „Donau“, grau betonglatt

Planungshilfe Kurven KANN Betonpoller

MultiPoller

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- 80 cm sichtbare Pollerhöhe
- Zwei Pollertypen: zum Einbetonieren oder zum Verschrauben mit einbetoniertem Gewindestab; je nach Pollertyp Gewindehülse M12 auf Anfrage
- Auf Wunsch werkseitig für die Montage von Pollerketten vorbereitet (vormontierte Edelstahldübel)
- Hochwertige feingestrahlte Vios-Oberflächen
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Vios-Pflaster, Vios-Aqua, Vios-Platten, -Palisaden, -Stufen und MultiBlock

Einsatzbereiche

- Als Abgrenzungselemente, vorwiegend im innerstädtischen Bereich
- Alleinstehend oder in Kombination mit Pollerketten

Einbauhinweis

Die Poller vom Typ „Zylinder" und „Lahn" werden mit einer Einbautiefe von 35 cm in ein Fundament aus Beton C 12/15 gesetzt. Das Fundament und die Rückenstütze sollte eine Mindestdicke von 15 cm aufweisen.

Eine andere Einbauvariante gilt für die Kegelpoller. Diese werden mit Hilfe eines im Fundament verankerten Gewindestabes fixiert. Gewindehülse M12 zur Verschraubung des Gewindestabes im Poller auf Anfrage. Auch dieses Fundament muss aus mindestens 20 cm starkem Magerbeton bestehen.

Auf Wunsch liefern wir die Poller vorbereitet für die Montage von Pollerketten, dazu bauen wir schon werkseitig hochwertige Edelstahldübel ein. Bitte bei der Bestellung Lage und Anzahl der Dübel angeben – Standardlieferung ohne werkseitig eingebaute Dübel.

Bezeichnung	Abmessungen cm	Höhe cm	ca. kg/St.
Typ „Zylinder"	Ø 30	120[1)]	193
Typ „Lahn"	Ø 34/22	115[1)3)]	185
Kegelpoller	Ø 40/35	80[2)]	210

1) Einbautiefe 35 cm 2) Zum Verschrauben mit Gewindestab
3) Kein Anbringen von Dübeln für Pollerketten ab Werk möglich

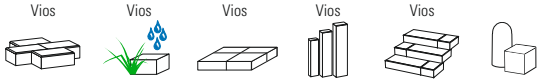
Standardfarben

feingestrahlt

grau anthrazit beige

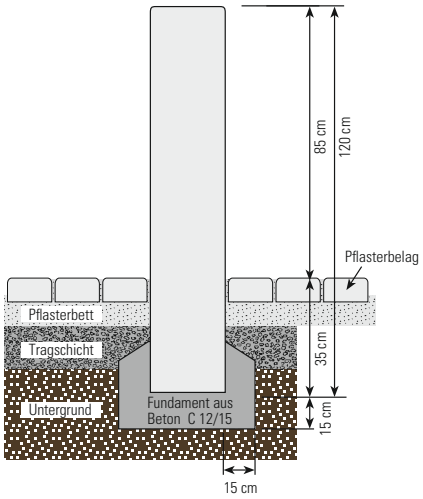
Weitere Oberflächen auf Anfrage.

System

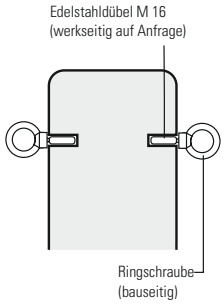


Vios	Vios	Vios	Vios	Vios	
Pflaster S. 34–41	**Öko-Pflaster** S. 86–87	**Platten** S. 138–139	**Palisaden** S. 198–199	**Stufen** S. 218–219	**MultiBlock** S. 310–311

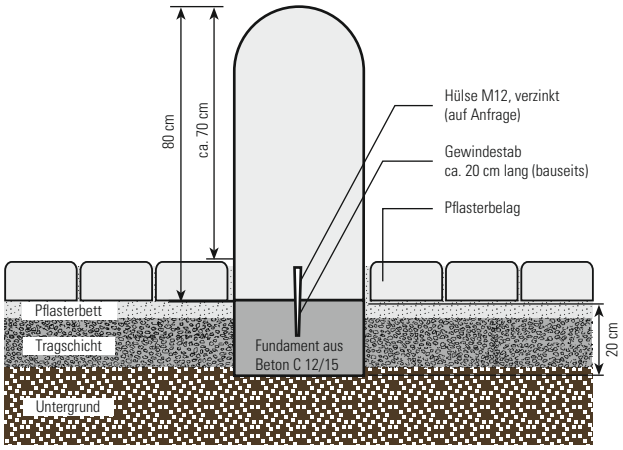
Einbaubeispiele



Einbaubeispiel MultiPoller, Typ „Zylinder"



Beispiel werkseitig eingesetzte Dübel zum Anbringen von Pollerketten (auf Anfrage)



Einbaubeispiel MultiKegelpoller

MultiPoller, Typ „Zylinder“, Sonderoberfläche Typ Montabaur, braun/beige, kugelgestrahlt, FOC in Montabaur

MultiPoller, Typ „Zylinder“, grau, feingestrahlt

MultiKegelpoller, anthrazit, feingestrahlt

MultiBlock

Eigenschaften

- Erfüllt RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen)
- Feingestrahlte Oberflächen
- Attraktives Design zur akzentuierten Flächenauflockerung
- Frostwiderstandsfähig
- Ergänzungsprogramm: Vios-Pflaster, Vios-Aqua, Vios-Platten, -Palisaden, -Stufen und MultiPoller

Einsatzbereiche

- Sowohl als Sitzplatz wie auch zur variablen Begrenzung einsetzbar

MultiBlock, anthrazit, feingestrahlt

MultiBlock, Sonderoberfläche Zermattweiß, kugelgestrahlt, Pro Potsdam GmbH in Potsdam

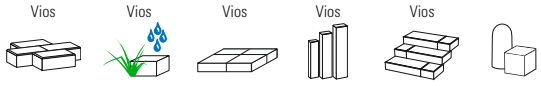
Standardfarben

feingestrahlt

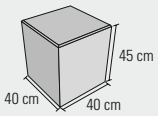
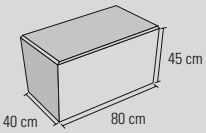
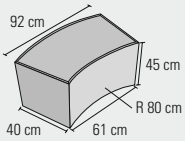
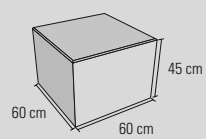
grau | anthrazit | beige

Weitere Oberflächen auf Anfrage.

System



Vios	Vios	Vios	Vios	Vios	
Pflaster	**Öko-Pflaster**	**Platten**	**Palisaden**	**Stufen**	**MultiPoller**
S. 34–41	S. 86–87	S. 138–139	S. 198–199	S. 218–219	S. 308–309

Sitzblöcke	Maße (L x B x H) cm	ca. kg/St.
	40 x 40 x 45	160
	80 x 40 x 45	320
	92/61 x 40 x 45	318
	60 x 60 x 45	390

MultiBlock, Sonderoberfläche Zermattweiß, kugelgestrahlt, Chio in Aachen

MultiBlock, Sonderoberfläche Polargrau, kugelgestrahlt, Eventum Wittlich

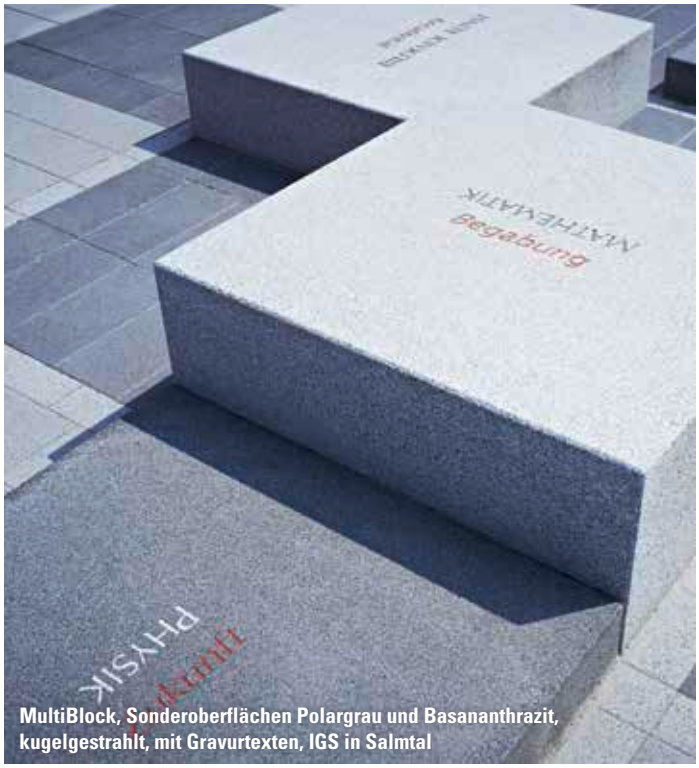
MultiBlock, grau, feingestrahlt

Sitz- und Trittsteine mit Motiven von Kindern und Jugendlichen gestaltet – auf dem Wasserspielplatz in Koblenz

Individualität? Für uns gar kein Problem!

Echt eine runde Sache ... oder eine quadratische, eine rechteckige oder was auch immer Sie sich an baubaren Formen ausdenken. In den Sonderbauteilen von KANN trifft sich Ihre Kreativität mit unserem Know-how und viel Gefühl für den Baustoff Beton. Wir bauen für Sie ganz individuelle Außenmöbel, Spielgeräte, Dekoelemente oder was auch immer Ihre Idee von einem neuen Lieblingsplatz Wirklichkeit werden lässt. Über die Ausführung brauchen Sie sich keine Gedanken zu machen. Zeigen Sie uns einfach, was Sie planen, wir finden auf jeden Fall eine ästhetisch ansprechende und technisch hochwertige Lösung. Lassen Sie Ihrer Phantasie freien Lauf!

Tischbeine aus Sichtbeton für die lange Tafel, Kurfürstliches Schloss in Koblenz



MultiBlock, Sonderoberflächen Polargrau und Basananthrazit, kugelgestrahlt, mit Gravurtexten, IGS in Salmtal

Outdoorküche mit einem Korpus aus selbstverdichtendem Beton – ein echter Hingucker

Sitzbänke aus Beton – angefertigt für die BUGA 2011

Produktion der Heilig Rock Skulptur im Auftrag des Bistums Trier

„Technik für Profis.“

Wenn eine professionell geplante Außenanlage erst einmal erfolgreich realisiert ist, sieht man ihr kaum mehr an, wie viel technisches Know-how dafür erforderlich war. Es gibt im Tiefbau eine Vielzahl an Normen und technischen Anleitungen zu beachten, um sowohl die Sicherheit als auch die Dauerhaftigkeit der Anlage zu gewährleisten.

Auf den folgenden Seiten haben wir allgemeine technische Informationen für Sie zusammengestellt. Bitte beachten Sie darüber hinaus auch die produktspezifischen Hinweise direkt auf den Seiten der Produkte und die thematisch zusammengefassten Hinweise hinter jedem Kapitel.

Technik	Seite
Grundlagen Pflasterbau	**316–317**
Einleitung	316
Verkehrsflächenbefestigung mit Pflasterdecken	316
Technische Vorschriften und Geltungsbereiche	316
Aufbau einer Verkehrsfläche	317
Planung und Ausführung von Pflasterdecken	**318–331**
Dimensionierung des Oberbaus nach RStO 12	318–320
Untergrund	321–322
Tragschichten	322–324
Bettung	325
Pflasterdecke und -verlegung	326–327
Randeinfassungen und Rinnenelemente	327
Verschiedene Pflastersteinarten	328
Pflasterfuge	328–329
Abstandhilfen	329
Maschinelle Verlegung	330
Entwässerung	330–331
Abrütteln	331
Bauabschlussreinigung	331
Ökologische Pflasterdecken	**332–334**
Grundlagen Aufbau ökologischer Pflasterflächen	332–333
Pflastersysteme mit sickerfähigen Fugen und Öffnungen	333–334
Pflastersysteme mit begrünbaren Fugen und Öffnungen	334
Großformatige Pflastersteine und Platten	**335–338**
Baugrundsätze	335
Oberbau	335
Bettung	336
Fugen und Fugenfüllung	336
Beispiele für die Ausführung des Oberbaues	336
Praxistipps	337–338
Behindertengerechte Ausführung von Wegesystemen	**339–341**
Taktile Blindenleitsysteme	339
Anwendung	340–341
Verlegehinweise für spezielle Gestaltungslösungen	**341–344**
Steinauswahl	341
Verband – Fischgrät – Kreuzfuge	341
Geräuschmindernde Diagonalverlegung	341
Ausbildung von Kreuzungsbereichen	342
Passstücke	342
Rahmungen – Läuferschicht	342
Odenwälder Verband	343–344
Bedarfsermittlung Fugenmaterial	**345**
Besondere Hinweise zur Planung und Ausführung von Pflasterdecken aus Betonsteinen	**346**
Europäische Normung	**347–350**
Sonstige Normen	**351**
Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten	**352–355**

Grundlagen Pflasterbau

Pflasterbauweisen

Einleitung

Schon vor rund 2000 Jahren wurden Natursteine zur Pflasterung von „Straßendecken" verwendet. Seit etwa 1950 werden sie immer häufiger durch Betonpflastersteine abgelöst, weil diese im Vergleich zum Naturstein maßhaltiger und kostengünstiger sind. Durch den rasanten Fortschritt der Beton- und Maschinentechnologie wurden immer ausgereiftere Pflastersysteme mit nahezu unbegrenzten Möglichkeiten der Form- und Farbgebung entwickelt. Aufgrund der vielen Vorteile, die Beläge aus Pflastersteinen bieten, wie z. B. hohe Belastbarkeit, Dauerhaftigkeit, architektonische Gestaltungsfreiheit und Wartungsfreundlichkeit, kommen sie auf städtischen Plätzen, Fußgängerzonen, Industrieflächen, Parkplätzen, Gehwegen und im privaten Bereich gleichermaßen zum Einsatz. Dabei werden die unterschiedlichsten Anforderungen an die Flächen gestellt, die bei fachgerechter Planung, Ausführung und unter der bei der Planung vorausgesetzten Beanspruchung der Pflasterfläche problemlos erfüllt werden können.

Verkehrsflächenbefestigung mit Pflasterdecken – das Schichtensystem

Verkehrsflächenbefestigungen mit Pflastersteinen sind Mehrschichtsysteme, bestehend aus Pflasterdecke, Tragschichten und Unterbau bzw. Untergrund. Dabei ist die Haltbarkeit der oberen sichtbaren Schicht – der Pflasterdecke, bestehend aus Pflastersteinen mit Fugenfüllung und Bettung – in starkem Maße von der richtigen Dimensionierung und dem sachgemäßen Einbau der darunter liegenden Schichten – der Unterlage, bestehend aus Tragschichten und Unterbau bzw. Untergrund – abhängig. Um Lasten sicher und dauerhaft abtragen zu können, nehmen die Steifigkeiten der einzelnen Schichten von unten nach oben zu. Die jeweils erforderlichen Schichtdicken und Steifigkeitswerte sind, in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung der Pflasterfläche in den RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) geregelt. Die Einhaltung der dort angegebenen Werte ist für die Dauerhaftigkeit der Betonstein-Pflasterdecke von großer Bedeutung, weil ein Versagen z. B. der Tragschicht eine deformierte Pflasterdecke zur Folge hätte.

Hinweise zur fachgerechten Ausbildung der Pflasterdecke finden sich in der DIN 18318 und den zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster-StB 06) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Hierin werden auch handwerklich korrekte Anschlüsse von Pflasterflächen an Kanaldeckel, Randeinfassungen und Ähnliches beschrieben. Danach sind z. B. Stein-„Zwickel", deren kürzere Seite weniger als der Hälfte der größten Kantenlänge des ungeschnittenen Steines entspricht, zu vermeiden. Die Regelbauweise einer Pflasterdecke ist stets die ungebundene Bauweise, d. h. sämtliche Schichtungen, von der Frostschutzschicht bis zur Pflasterdecke, werden ungebunden eingebaut.

Die technischen Vorschriften und ihre Geltungsbereiche

Neben den RStO 12 gibt es eine Reihe anderer einschlägiger technischer Vertragsbedingungen, Richtlinien und Normen, die bei der Planung, Ausschreibung und Bauausführung mit gelten können und entsprechend zu berücksichtigen sind:

ATV DIN 18299	TL G SoB-StB 04
ATV DIN 18300	TL Gestein-StB 04
ATV DIN 18315	TL Pflaster-StB 06
ATV DIN 18316	EN 1338
ATV DIN 18317	EN 1339
ATV DIN 18318	EN 1340
ZTV Pflaster-StB	EN 12620
ZTV T-StB 02	EN 13748-2
ZTV E-StB 97	DIN 483
ZTV Ew-StB 91	DIN 1986
ZTV SoB-StB 04	DIN 18196
ZTV-Wegebau*	
RAS-Ew 2005	

*Eine kurze Erläuterung zur neuen ZTV-Wegebau finden Sie unter www.kann.de/ztv-wegebau

Einen Überblick, für welchen Teil der Pflasterbauweise welche wesentlichen Regelwerke anzuwenden sind, gibt die untenstehende Abbildung:

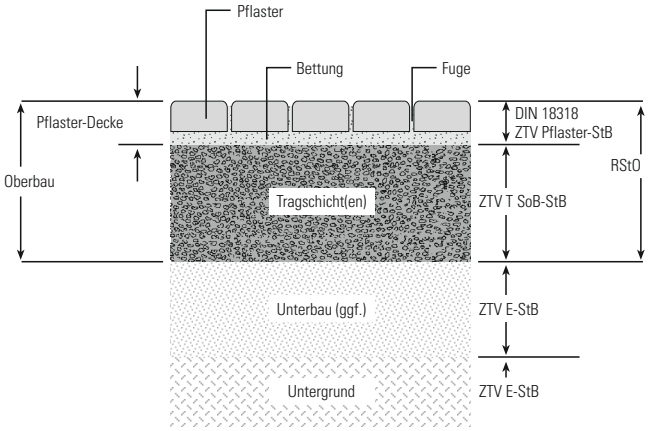


Abb. 1: Aufbau einer Pflasterkonstruktion in Regelbauweise und wesentliche zugehörige Vorschriften

Der Aufbau einer Verkehrsfläche

Der Aufbau einer Verkehrsfläche wird unterteilt in:

Pflasterdecke
Pflasterstein, Pflasterbettung und Fugenfüllung

Plattenbelag
Platten, Plattenbettung und Fugenfüllung

Oberbau
Alle Schichten oberhalb des Planums ausgenommen Bankette.

Tragschicht
Unterlage der Pflasterdecke,
je nach Zusammensetzung unterschieden in:

- **Tragschicht mit Bindemittel**
  Asphalttragschicht
  wasserdurchlässige Asphalttragschicht (WDA)
  Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln
  Verfestigung
  Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)
  Betontragschicht
  Dränbetontragschicht (DBT)

- **Tragschicht ohne Bindemittel**
  Frostschutzschicht (FSS)
  Schottertragschicht (STS)
  Kiestragschicht (KTS)

Schicht aus frostunempfindlichem Material (SfM)
Schicht auf dem Untergrund bzw. Unterbau, die zusätzlich unterhalb einer Tragschicht angeordnet werden kann, um eine ausreichende Dicke des frostsicheren Oberbaus zu schaffen. Sie muss auch im verdichteten Zustand ausreichend wasserdurchlässig sein.

Unterbau
Unter dem Oberbau liegende Dammschüttung.

Untergrund
Unmittelbar unter dem Ober- oder unter dem Unterbau vorhandener Boden oder Fels.

Planum
Unmittelbar unter dem Oberbau liegende und plangerecht bearbeitete Oberfläche des Untergrundes oder des Unterbaus (Abschluss des Erdbaus).

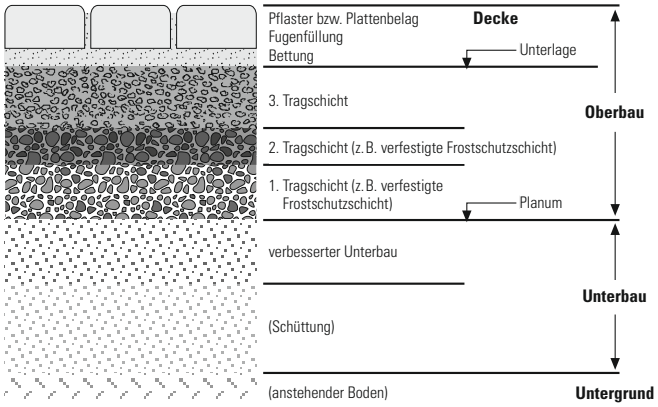


Abb. 2: Aus: Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster und Plattenbelägen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

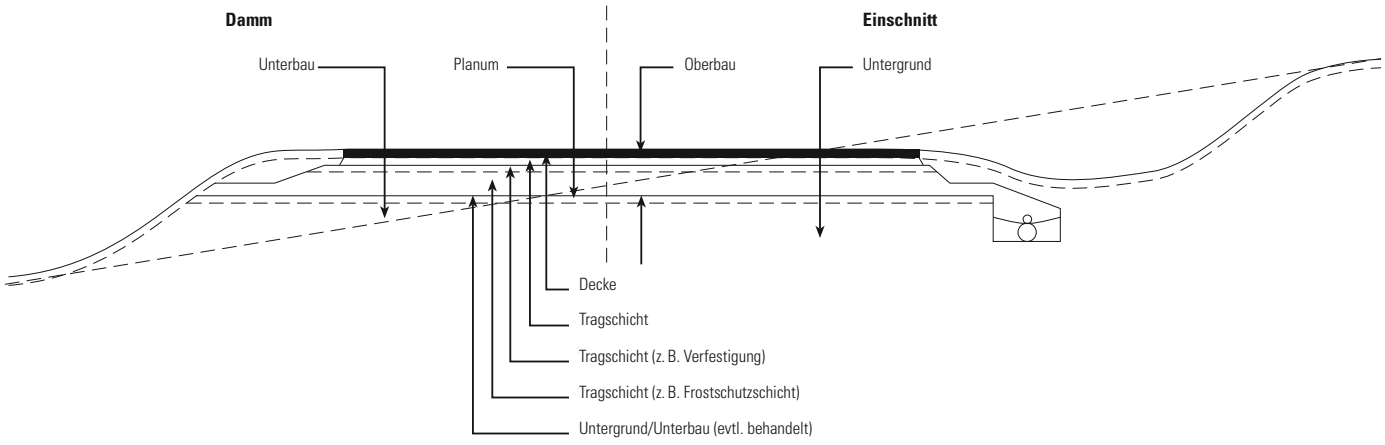


Abb. 3: Beispielhafter Aufbau einer Befestigung außerhalb geschlossener Ortslage sowie in geschlossener Ortslage mit wasserdurchlässigen Randbereichen – Damm/Einschnitt (Aus: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO)

Planung und Ausführung von Pflasterdecken

Dimensionierung des Oberbaus nach RStO 12

Schritt 1: Festlegung der Belastungsklassen

Zur richtigen Dimensionierung der einzelnen Schichten muss zuerst die für die geplante Verkehrsfläche maßgebliche Belastungsklasse ermittelt werden. Pflasterbauweisen sind in den Belastungsklassen Bk0,3; Bk1,0; Bk1,8 und Bk3,2 möglich. Dabei geben die Zahlen neben den Belastungsklassen den oberen Grenzwert der sogenannten dimensionsrelevanten Beanspruchung B in Millionen äquivalenten 10-t-Achsübergängen an. Die **dimensionsrelevante Beanspruchung B** ist die Summe der gewichteten Äquivalenten 10-t-Achsübergänge, die bis zum Ende des vorgesehenen Nutzungszeitraumes (in der Regel 30 Jahre) in dem Fahrstreifen mit der höchsten Verkehrsbeanspruchung zu erwarten sind.

Die Zuordnung einer Verkehrsfläche zu einer Belastungsklasse (Tabelle 1) erfolgt anhand von Berechnungsformeln oder, wenn keine Daten zur tatsächlichen Verkehrsbelastung vorliegen, anhand von Tabellen (Tabellen 2 bis 5).

Tabelle 1:
Dimensionierungsrelevante Beanspruchung und zugeordnete Belastungsklasse

Zeile	Dimensionierungsrelevante Beanspruchung – Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	Belastungsklasse
1	über 32 [1)]	Bk100
2	über 10 bis 32	Bk32
3	über 3,2 bis 10	Bk10
4	über 1,8 bis 3,2	Bk3,2
5	über 1,0 bis 1,8	Bk1,8
6	über 0,3 bis 1,0	Bk1,0
7	bis 0,3	Bk0,3

[1)] Bei einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung größer 100 Mio. sollte der Oberbau mit Hilfe der RDO dimensioniert werden.

Tabelle 2:
Mögliche Belastungsklassen für die typischen Entwurfssituationen nach den RASt

Zeile	Typische Entwurfssituationen	Straßenkategorie	Belastungsklasse
1	Anbaufreie Straße	VS II, VS III	Bk10 bis Bk100
2	Verbindungsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
3	Industriestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk3,2 bis Bk100
4	Gewerbestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk1,8 bis Bk100
5	Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
6	Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
7	Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2/Bk10
8	Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
9	Quartiersstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
10	Sammelstraße	ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
11	Wohnstraße	ES V	Bk0,3/Bk1,0
12	Wohnweg	ES V	Bk0,3

Tabelle 3:
Belastung von Busverkehrsflächen und zugeordnete Belastungsklasse

Zeile	Verkehrsbelastung	Belastungsklasse
1	über 1400 Busse/Tag	Bk100
2	über 425 Busse/Tag bis 1400 Busse/Tag	Bk32
3	über 130 Busse/Tag bis 425 Busse/Tag	Bk10
4	über 65 Busse/Tag bis 130 Busse/Tage	Bk3,2
5	bis 65 Busse/Tag [1)]	Bk1,8

[1)] Wenn die Verkehrsbelastung weniger als 15 Busse/Tag beträgt, kann eine niedrigere Belastungsklasse gewählt werden.

Tabelle 4:
Verkehrsfläche in Neben- und Rastanlagen und zugeordnete Belastungsklasse

Zeile	Verkehrsart	Belastungsklasse
1	Schwerverkehr	Bk3,2 bis Bk10
2	Pkw-Verkehr einschließlich geringem Schwerverkehrsanteil	Bk0,3 bis Bk1,8

Tabelle 5:
Abstellfläche und zugeordnete Belastungsklasse

Zeile	Verkehrsart	Belastungsklasse
1	Schwerverkehr	Bk3,2 bis Bk10
2	Nicht ständig vom Schwerverkehr genutzte Fläche	Bk1,0/Bk1,8
3	Pkw-Verkehr (Befahren durch Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes möglich)	Bk0,3

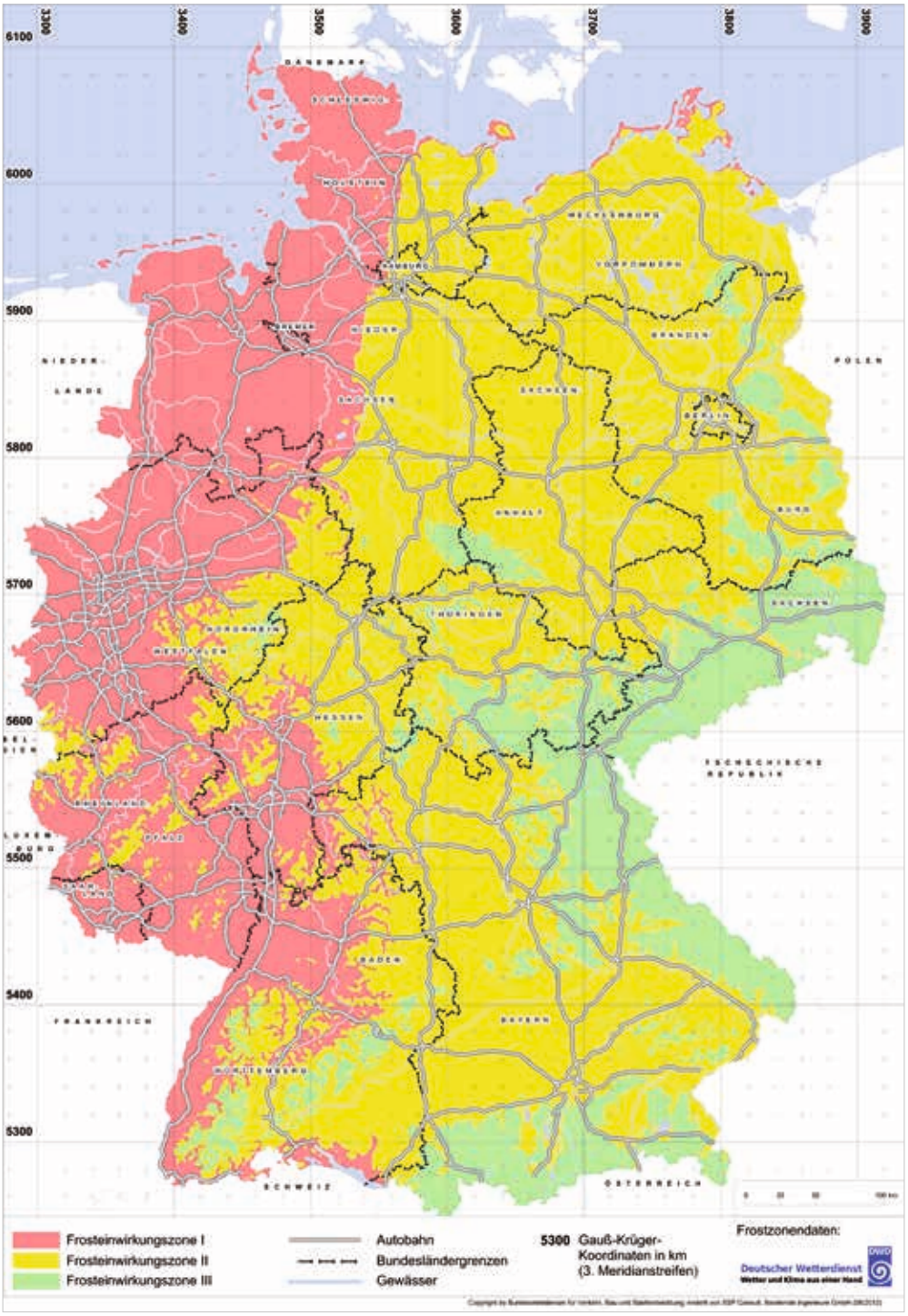


Abb. 4: Frosteinwirkungszonen nach RStO 12. Die Karte ist detailliert auf der Homepage der Bundesanstalt für Straßenwesen (www.bast.de) und des FGSV Verlages (www.fgsv-verlag.de) abrufbar.

Schritt 2: Dicke des frostsicheren Oberbaus

Nach der Festlegung der Belastungsklasse erfolgt die Bestimmung der Dicke des frostsicheren Oberbaus. Dieser muss zur Vermeidung von Schäden infolge von Frosteinwirkung wie folgt dimensioniert werden:

- Bestimmung der Frostempfindlichkeitsklasse des anstehenden Bodens nach ZTV E-StB, der später als Untergrund dient. Hierzu sind die Bodengruppen in drei Klassen eingeteilt gemäß Tab. 1 ZTV E-StB 97.
- Frosteinwirkungszone in Abhängigkeit von den örtlichen, klimatischen Bedingungen im Planungsgebiet aus Abb. 4 ablesen.

Aus diesen beiden Angaben und der Belastungsklasse aus Schritt 1 ergibt sich mit Hilfe der Tabelle 6 der Richtwert für die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus. Zu diesem Richtwert muss in Abhängigkeit von den örtlichen bautechnischen Randbedingungen eine Mehr- oder Minderdicke nach Tabelle 7 addiert werden. Auf diese Weise ist die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus festgelegt. Bei F1-Böden (frostsicher) ist nur die geforderte Tragfähigkeit sicherzustellen. Eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist dann nicht erforderlich. Bei wechselnden örtlichen Verhältnissen ist es aus bautechnischen Gründen sinnvoll, die Dicke des frostsicheren Oberbaus über größere Abschnitte konstant zu halten.

Tabelle 6: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Zeile	Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
		Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
1	F2	55	50	40
2	F3	65	60	50

Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Zeile		Örtliche Verhältnisse	A	B	C	D	E
1.1	Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm				
1.2		Zone II	+ 5 cm				
1.3		Zone III	+ 15 cm				
2.1	kleinräumige Klimaunterschiede	ungünstige Klimaeinflüsse z. B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
2.2		keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
2.3		günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
3.1	Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
3.2		Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
4.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
4.2		Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
4.3		Damm > 2,0 m				- 5 cm	
5.1	Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
5.2		Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm

Schritt 3: Festlegung der Bauweise

Mit den ermittelten Werten für die Bauklasse und der Dicke der Frostschutzschicht erfolgt mit Hilfe der Tafel 3 nach RStO 12 die konstruktive Bemessung der Bauweise für Fahrbahnen bzw. mit Tafel 6 nach RStO 12 die konstruktive Bemessung der Bauweise für Rad- und Gehwege.

Hinweise:
Nähere Erläuterungen zur Vorgehensweise finden Sie in:

- „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen" von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (RStO)
- „Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen" vom Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie

MultiTec, anthrazit, 30/15 in M 103, in Gerolfing

Untergrund

Der Untergrund muss ausreichend verdichtet werden, damit er dauerhaft standfest wird. Nur so können die verkehrslastbedingten Beanspruchungen ordnungsgemäß aufgenommen werden. Sind die Tragfähigkeitsanforderungen nicht erfüllt, muss eine Bodenverbesserung bzw. -verfestigung durchgeführt werden oder die Dicke der Tragschichten ist zu erhöhen.

Bindige Böden sollten mit grobkörnigen, nichtbindigen Materialien verbessert werden, da sich dadurch die Standfestigkeit erhöht. Auch durch eine Verfestigung mit hydraulischen Bindemitteln ist dies möglich. Das Planum sollte nur in Ausnahmefällen befahren werden, dann ist darauf zu achten, dass keine schädlichen Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserablaufes entstehen. Bearbeitung des Bodens bei optimalem Wassergehalt, insbesondere frostempfindliche Böden dürfen nicht in zu feuchtem Zustand bearbeitet werden.

Zur Überprüfung des Verdichtungsgrades: Proctorversuch DIN 18127

- Überprüfung der Tragfähigkeit des Planums: Durch den Plattendruckversuch nach DIN 18134 ist das Verformungs-Modul $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen.

- Verdichtung des Untergrundes/Unterbaus: In den Tabellen 9 und 10 werden die geforderten Verdichtungsgrade dargestellt (in Abhängigkeit des anstehenden bzw. eingebauten Bodens).

Tabelle 8: Klassifizierung mineralischer Böden nach DIN 18196

Kies (G)		Sand (S)		Schluff (U)		Ton (T)	
enggestuft	GE	enggestuft	SE	leicht plast.	UL	leicht plast.	TL
weitgestuft	GW	weitgestuft	SW	mittel plast.	UM	mittel plast.	TM
intermittierend gestuft	GI	intermittierend gestuft	SI	ausgeprägt plast.	UA	ausgeprägt plast.	TA
tonig oder schluffig	GU, GT	tonig oder schluffig	SU, ST				
stark tonig oder schluffig	GU*, GT*	stark tonig oder schluffig	SU*, ST*				

Tabelle 9: Anforderung an das 10 % Mindestquantil für den Verdichtungsgrad D_{pr} bei grobkörnigen Böden nach ZTV E-StB

Zeile	Bereich	Bodengruppe nach DIN 18196	Verdichtungsgrad D_{pr} in %
1	Planum bis 1,0 m Tiefe bei Dämmen und 0,5 m Tiefe bei Einschnitten	GW, GI, GE, SW, SI, SE	100
2	1,0 m unter Planum bis Dammsohle	GW, GI, GE, SW, SI, SE	98

Tabelle 10: Anforderung an das 10 % Mindestquantil für den Verdichtungsgrad D_{pr} bei gemischt- und feinkörnigen Böden nach ZTV E-StB

Zeile	Bereich	Bodengruppe nach DIN 18196	Verdichtungsgrad D_{pr} in %
1	Planum bis 0,5 m Tiefe	GU, GT, SU, ST	100
		GU*, GT*, SU*, ST*, U, T, OK, OU, OT	97
2	0,5 m unter Planum bis Dammsohle	GU, GT, SU, ST, OH, OK	97
		GU*, GT*, SU*, ST*, U, T, OU, OT	95

* Das Höchstquantil ist das größte zugelassene Quantil (früher Fraktil), über dem nicht mehr als der vorgegebene Anteil von Merkmalswerten (z. B. für den Luftporenanteil) der Verteilung zugelassen ist (siehe auch Abschnitt 14.1.2 der ZTV E-StB und Tp BF-StB Teil E1)

Das Planum ist eben und profilgerecht herzustellen:

Querneigung des Planums = Querneigung der Fahrbahnoberfläche

Mindestquerneigung ≥ 2,5 %

bei wasserempfindlichen, unverbesserten und unverfestigten Böden ≥ 4 %

Die ZTV E-StB ist zu beachten:

Abweichungen des Planums von der Sollhöhe dürfen nicht größer sein als

± 3 cm, wenn eine ungebundene Schicht darüber eingebaut wird
± 2 cm, wenn eine gebundene Schicht darüber eingebaut wird

Es soll hiermit eine ausreichende Entwässerung über das Quergefälle gewährleistet werden. Der Unterbau muss außerdem ausreichend wasserdurchlässig (Durchlässigkeitsbeiwert $k_f > 1 \times 10^{-6}$ m/s) sein. Ist dies nicht der Fall oder besteht die Gefahr von aufsteigendem oder seitlich eindringendem Wasser, ist eine Planumsentwässerung vorzusehen.

Tragschichten

Die Tragschicht verteilt die aus der Pflasterdecke eingebrachten Lasten und führt sie in die darunter befindlichen Schichten ab. Tragschichten dürfen sich infolge von Verkehrsbelastungen nicht bleibend verformen, außerdem müssen sie wasserdurchlässig konzipiert werden, damit das versickernde Oberflächenwasser abgeführt werden kann. Die Baustoffe müssen den Anforderungen der Regelwerke entsprechen. Die wichtigsten Regelwerke zur Ausführung sind nachfolgend genannt. Sie bilden die Grundlage für Planung, Ausschreibung und Bauausführung, speziell von Verkehrsflächenbefestigungen mit Pflasterdecke:

- ATV DIN 18315 Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel
- ATV DIN 18316 Verkehswegebauarbeiten, Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln
- ATV DIN 18317 Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten aus Asphalt
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB)
- Merkblatt für die Herstellung von Trag- und Deckschichten ohne Bindemittel
- Leitfaden offene Asphalte Teil 1: wasserdurchlässiger Asphalt, Deutscher Asphaltverband e.V.
- Merkblatt für Drainbetontragschichten

Man unterteilt Tragschichten in:

a) Tragschichten ohne Bindemittel = ungebundene Tragschichten
b) Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln = gebundene Tragschichten
c) Asphalttragschichten = gebundene Tragschichten

zu a): Tragschicht ohne Bindemittel

Wegen ihrer Wasserdurchlässigkeit eignen sich ungebundene Tragschichten am besten als Unterlage für Pflasterdecken.

Sie werden aus Kies-, Sand-, Schotter- oder Splitt-Gemischen der Körnungen 0/32 oder 0/45 mm ausgeführt. Grundsätzlich sind alle den ZTV SoB-StB entsprechenden Tragschichten ohne Bindemittel geeignet:

- Schichten aus frostunempfindlichem Material (SfM) gemäß Abschnitt 2.2 der ZTV SoB-StB und den TL SoB-StB, zu deren Herstellung frostsichere Böden der Bodengruppen GE, GW, GI, SW und SI gemäß DIN 18196 verwendet werden.
- Frostschutzschichten (FSS) gemäß Abschnitt 2.2 der ZTV SoB-StB und den TL SoB-StB, die aus frostunempfindlichen Baustoffgemischen und/oder Böden hergestellt werden.

- Kies- (KTS) und Schottertragschichten (STS) gemäß Abschnitt 2.3 der ZTV SoB-StB und den TL SoB-StB, die unter Verwendung korngestufter und rundkörniger (KTS) oder gebrochener (STS) Baustoffgemische hergestellt werden.

Es muss eine ausreichende Filterstabilität der Tragschichten untereinander sowie gegenüber Pflasterbettung und Untergrund gewährleistet sein. Nur so kann die für die Bauweise schadlose Abführung des versickernden Wassers sichergestellt werden.

Sollte die Filterstabilität nicht gewährleistet sein, ist durch die Verlegung eines Geotextils als Trennlage oder eine Veränderung der Kornzusammensetzung (Sieblinie) Abhilfe zu schaffen.

Die Baustoffgemische zur Herstellung von Tragschichten ohne Bindemittel müssen die Anforderungen der TL SoB-StB erfüllen. Neben den Anforderungen der ZTV SoB-StB und der TL SoB-StB sollten einige zusätzliche Empfehlungen beachtet werden:

- Im Hinblick auf eine hohe Verformungsbeständigkeit sind Schottertragschichten den Kiestragschichten vorzuziehen.
- Zur Vermeidung von Entmischungen während des Einbaues sollte das Größtkorn der Baustoffgemische 45 mm nicht überschreiten.
- Zur Sicherstellung einer ausreichenden Wasserdurchlässigkeit und Frostsicherheit sollte der Feinanteil (Korndurchmesser < 0,063 mm) im eingebauten Zustand 5 M.-% nicht überschreiten.
- Zu empfehlen sind Gemische aus natürlichen Gesteinskörnungen, deren Sieblinie nahe der jeweils unteren Grenzsieblinie des in den TL SoB-StB bzw. den ZTV SoB-StB angegebenen Sieblinienbereiches verläuft. Die Unförmigkeitszahl des Gemisches sollte $U \geq 13$ sein.
- Zur Vermeidung von Kornzertrümmerungen und Kornverfeinerungen während des Einbaus sollten die Gesteinskörnungen einen hohen Zertrümmerungswiderstand besitzen. Sie sollten in Ergänzung zu den TL SoB-StB daher möglichst einen Los-Angeles-Wert von $LA \leq 25$ (alternativ Schlagzertrümmerungswert von $SZ_p \leq 22$) aufweisen.

Um die Tragschichten richtig verarbeiten und verdichten zu können, muss deren Wassergehalt beachtet werden. Dieser wird im Labor anhand der Proctorkurve für das entsprechende Material ermittelt. Bei Regen ist das Eindringen und das Ausspülen von einzelnen Kornfraktionen unbedingt zu vermeiden. Bei warmem und trockenem Wetter ist eine Verdunstung des Wassers zu verhindern und das Tragschichtmaterial ggf. vor dem Verdichten zu wässern.

Tabelle 11: Anhaltswerte für aus Tragfähigkeitsgründen erforderliche Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß ZTV SoB-StB in Abhängigkeit von den E_{v2}-Werten der Unterlage sowie von der Art der Tragschicht (Dickenangaben in cm)

Zeile	E_{v2}-Wert MPa auf Oberfläche ToB		≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 150	≤ 100	≤ 120	≤ 150	≤ 120	≤ 150	≤ 180	≤ 150	≤ 180
			↑				↑			↑			↑	
1	Art der ToB	STS (cm)	15*	15*	25	35**	–	20	25	15*	20	30	15*	20
2		KTS (cm)	15*	15*	30	50**	–	25	35	20	30	×	20	×
3		FSS (cm) aus überwiegend gebrochenem Material	15*	20	30	×	15*	25	×	×	×	×	×	×
4		FSS (cm) aus überwiegend ungebrochenem Material	20	25	35	×	–	–	×	×	×	×	×	×
			↑				↑			↑			↑	
5	E_{v2}-Wert MPa der Unterlage		45				80			100			120	
6	Unterlage		Planum							Frostschutzschicht				

× nicht mögliche Kombination
— nicht gebräuchliche Kombination

* technologische Mindestdicke mit 0/45
** bei örtlicher Bewährung auch geringere Dicke möglich

Verdichtung

Mindestanforderungen für den Verdichtungsgrad D_{pr} von Baustoffgemischen in der Frostschutzschicht sind in den ZTV SoB-StB geregelt. Grundsätzlich gilt für Kies- und Schottertragschichten ein Verdichtungsgrad von D_{pr} = 103 %

Tabelle 12: Mindestanforderungen für den Verdichtungsgrad D_{pr} von Baustoffgemischen und Böden in der Frostschutzschicht bzw. Schicht aus frostunempfindlichem Material in Anlehnung an die ZTV SoB-StB

Zeile	Bereiche	Baustoffgemische und Böden[1] gemäß ZTV SoB-StB, Abschnitt 2.2.2	Verdichtungsgrad D_{pr} in %	
			Bauklasse* III, IV und V	Bauklasse* VI, Rad- u. Gehwege, sonstige Verkehrsflächen
1	Oberfläche Frostschutz bis 0,2 m Tiefe	0/8 bis 0/63 und Böden GW und GI	103	100
2	Frostschutzschicht unterhalb des Bereiches Nr. 1 und Schicht aus frostunempfindlichem Material	alle Baustoffgemische und Böden des Bereiches Nr. 1 sowie SE, SW, SI, GE sowie Gesteinskörnungen 0/2 und 0/4	100	

1) Bodengruppen nach DIN 18196
* Bauklassen nach RStO 01 sind sinngemäß in Belastungsklassen nach RStO 12 zu übertragen.

Ebenheit

Die Tragschicht muss eben sein. Etwaige vorhandene Abweichungen werden an die Pflasterdecke weitergegeben; sie dürfen innerhalb einer 4 m langen Strecke nicht mehr als ± 2 cm von der Sollhöhe abweichen. Nach den ZTV SoB-StB dürfen die Mittelwerte der Einbaudicke und des Einbaugewichts um nicht mehr als 10 % unterschritten werden. Die Einzeldicken dürfen um nicht mehr als 3,5 cm unterschritten werden.

zu b): Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln

Vorzugsweise sollten die Tragschichten ungebunden ausgeführt werden, um durchgehend in ungebundener Bauweise arbeiten zu können.

Die Anforderungen an Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln sind im Merkblatt für Drainbetontragschichten geregelt. Aufgrund ihrer ursprünglichen Anwendung unterhalb von Betonfahrbahnen sind diese auf geringere mechanische Beanspruchungen als unter Pflasterdecken ausgelegt. Daher sollte eine Drainbetontragschicht unter einer Pflasterdecke eine höhere Festigkeit aufweisen. Zusätzlich zu den Anforderungen nach den ZTV Beton-StB sollten folgende Anforderungen bauvertraglich berücksichtigt und nachgewiesen werden:

- Mindestwert für den Hohlraumgehalt: 15 Vol.-%
- Wasserdurchlässigkeitsbeiwert kf ≥ 5,4 x 10^{-5} m/s
- mittlere Druckfestigkeit von 3 repräsentativen Probekörpern nach 28 Tagen ≥ 20 N/mm² (Zylinder d = 150 mm, h/d = 1 oder Würfel mit Kantenlänge 200 mm)
- mittlere Spaltzugfestigkeit von 3 repräsentativen Probekörpern nach 28 Tagen ≥ 2,2 N/mm² (Zylinder d = 150 mm, h/d = 1 oder Würfel mit Kantenlänge 200 mm)
- mittlere Biegezugfestigkeit von 3 repräsentativen Probekörpern nach 28 Tagen ≥ 3,5 N/mm² (Balken 700 mm x 150 mm x 100 mm)

Einbau und Verdichtung des Drainbetons sind auf die offenporige Struktur abzustimmen, damit diese erhalten bleibt. Es wird daher empfohlen, Schütthöhen, Anzahl der Verdichtungsgänge etc. mit dem vorgesehenen Verdichtungsgerät anhand eines Probeeinbaus zu ermitteln.

Aufgrund der hohlraumreichen Gefügestruktur der Drainbetontragschichten und wegen der üblichen ungebundenen Bettungs- und Fugenmaterialien ergibt sich erfahrungsgemäß keine Filterstabilität. Das heißt, Bettungsmaterial rieselt in die Drainbetontragschichten und verstopft diese. Daher sollte stets ein Filtervlies zwischen Drainbetontragschicht und Bettungsschicht eingebaut werden.

zu c): Asphalttragschichten

Asphalttragschichten sollten ebenfalls wasserdurchlässig konzipiert werden. Sie müssen prinzipiell die Anforderungen der ZTV T-StB erfüllen. Vorgaben zur Baustoffzusammensetzung, zum Einbau und zur Prüfung wasserdurchlässiger Asphalttragschichten sind dem Leitfaden offene Asphalte Teil 1: wasserdurchlässiger Asphalt, Deutscher Asphaltverband e.V. zu entnehmen. Zusätzlich sollten für wasserdurchlässige Asphalttragschichten die Empfehlungen des „Merkblattes für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen" berücksichtigt werden.

MultiTec, Sonderproduktion braun-nuanciert, 20/10 in M 103, Drafenstraße in Hürth

Bettung

Die Bettung gibt den Pflastersteinen eine gleichmäßige Auflage und dient dazu, die fertigungsbedingten Dickentoleranzen der Steine auszugleichen. Wichtige Hinweise für das Pflasterbett enthalten die DIN 18318 und die ZTV Pflaster-StB. Als Bettungsmaterial sind Baustoffgemische der Lieferkörnungen 0/4, 0/5 oder 0/8 mm gemäß den TL Pflaster-StB zu verwenden. Besonders geeignet sind Baustoffgemische mit kornabgestufter Zusammensetzung (stetige Sieblinie) und einem hohen Widerstand gegen Kornzertrümmerung, die nach dem Abrütteln der Pflasterdecke eine hohe Lagestabilität aufweisen und durch die Verkehrsbeanspruchung nicht zerrieben werden. Die Baustoffgemische müssen so beschaffen sein, dass mit ihnen eine dauerhaft ausreichende Wasserdurchlässigkeit der Bettung erreicht werden kann. Zur Sicherstellung der notwendigen Frostsicherheit und einer ausreichenden Wasserdurchlässigkeit der Bettung darf das Bettungsmaterial einen Feinanteil (Korndurchmesser < 0,063 mm) von höchstens 5 M.-% (Kategorie UF_5) aufweisen. Für Verkehrsflächen der Bauklassen III bis VI sind Bettungsmaterialien zu verwenden, die den folgenden Anforderungen der TL Pflaster-StB an den Verlauf der Korngrößenverteilung entsprechen:

- Bettungsmaterial 0/4 und 0/5 mm
  (TL Pflaster-StB, Tabelle 4, Zeile 1, Kategorie GuB):
  Siebdurchgang 30 bis 60 M.-%
  bei einer Sieböffnungsweite von 2 mm.
- Bettungsmaterial 0/8 mm
  (TL Pflaster-StB, Tabelle 5, Zeile 1, Kategorie Gu): Siebdurchgang 30 bis 75 M.-% bei einer Sieböffnungsweite von 2 mm
  und 50 bis 90 M.-% bei einer Sieböffnungsweite von 4 mm.

Es wird empfohlen, diese Anforderungen auch an ein Bettungsmaterial zu stellen, das für geringer beanspruchte Verkehrsflächen verwendet wird. Vor dem Verlegen der Steine wird das Pflasterbett profilgerecht abgezogen. Das gewählte Material muss auf die Tragschicht und das Fugenmaterial abgestimmt sein, damit es nicht in die Tragschicht einrieselt und umgekehrt das Fugenmaterial nicht in die Bettung eindringt (Filterstabilität). Im verdichteten Zustand, also nach dem Abrütteln, hat die Bettung eine Dicke von 3–5 cm aufzuweisen. Die nach EN 1338 zulässigen und fertigungsbedingten Maßtoleranzen der Steine können so ausgeglichen werden (vgl. Abb. 5–7). Hierzu muss das Material entsprechend verdichtungswillig genug sein. Bettungsmaterial der Körnung 1/3 oder 2/5 mm, also ohne Nullanteil, ist hierfür nicht geeignet und sollte deshalb nur für versickerungsfähige Pflastersysteme oder bei untergeordneter Belastung verwendet werden. Das Pflasterbett darf nicht zum Ausgleich von Unebenheiten der Tragschicht dienen, weil sich die Pflasterdecke sonst durch Verkehrslasten oder evtl. schon beim Abrütteln unterschiedlich stark verformt. Unebenheiten der Tragschicht sind vor Einbau der Bettung mit Tragschichtmaterial auszugleichen. Die zulässigen Toleranzen sind in den ZTV SoB-StB beschrieben.

Die **wichtigsten Vorgaben** für die Pflasterbettung daraus sind:

- Abweichungen der Oberfläche von der Sollhöhe dürfen an keiner Stelle mehr als 2 cm betragen.
- Unebenheiten der Oberfläche dürfen innerhalb einer 4 m langen Messstrecke bei Pflastersteinen aus Beton nicht mehr als 1 cm betragen (vgl. DIN 18318, 3.1.17).
- Die Dicke der Bettung muss im verdichteten Zustand 3 bis 5 cm betragen, bei Steinen einer Nenndicke ab 12 cm kann sie auch 4 bis 6 cm betragen.
- Als Bettungsstoffe sind Gemische aus Gesteinskörnungen 0/4, 0/5 oder 0/8 mm, bei Steinen einer Nenndicke ab 12 cm und einer Bettungsdecke größer als 4 cm aus Gesteinskörnungen 0/11 mm zu verwenden.

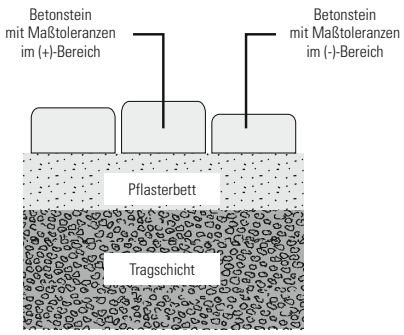


Abb. 5: Verlegte Betonsteine auf abgezogenem Pflasterbett

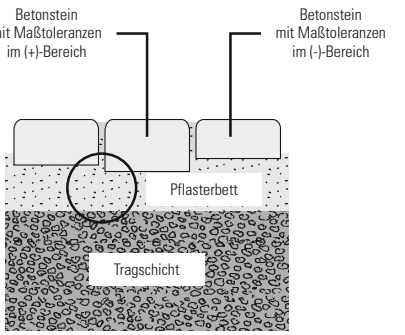


Abb. 6: Verlegte und abgerüttelte Betonsteine

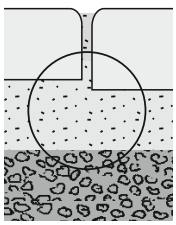


Abb. 7: Maßtoleranzen der Steindicken werden im Pflasterbett ausgeglichen.

Pflasterdecke und -verlegung

Die Steindicke und die Steinform haben maßgeblichen Einfluss auf die Stabilität der Pflasterfläche. Nach EN 1338 sollen Pflastersteine eine Länge, Breite und Dicke von mindestens 50 mm besitzen. Entsprechend der auf der geplanten Pflasterfläche auftretenden Verkehrsbelastung ist die Steindicke festzulegen. Die technischen Regelungen der RStO sehen eine Zuordnung einer bestimmten Steindicke zu einer Belastungsklasse vor. So sind Flächen, die den Belastungsklassen Bk 3,2 und Bk 1,8 zugeordnet sind, mit einer Steindicke von mindestens 10 cm auszuführen. Grundsätzlich sollte deshalb eine hoch belastete Fläche mit einem dickeren Pflaster ausgeführt werden als eine geringer belastete, weil so die auftretenden Belastungen besser aufgenommen werden können. Sind hohe Schubbeanspruchungen zu erwarten, sind Verbundsteinsysteme vorzuziehen.

Auf die senkrecht zum Pflasterstein auftretenden Belastungen hat die Dicke ebenfalls Einfluss, da die Querkraftübertragung zu den Nachbarsteinen mit steigender Fugenfläche ansteigt. Die nach EN 1338 für Pflastersteine vorgeschriebene Spaltzugfestigkeit von mind. 3,6 N/mm^2 lässt hohe, senkrecht auftretende Belastungen auf Pflastersteine zu, ohne diese zu beschädigen. Um die komplette Pflasterfläche vor Beschädigungen (z. B. gebrochene Steine, Verdrückungen) zu schützen, ist es notwendig, den kompletten Oberbau entsprechend der vorgesehenen Belastung auszulegen, um die vom Pflasterstein auf die Bettung übertragenen Kräfte sicher in den Untergrund ableiten zu können.

Neben den senkrechten Belastungen treten durch rollende Lasten Kräfte parallel zum Pflasterbett auf. Diese entstehen zum Beispiel durch Brems- oder Lenkbewegungen von Fahrzeugen auf der Pflasterfläche, wodurch der Pflasterstein horizontal belastet wird. Diese Kräfte können von Steinen mit großer Dicke wesentlich besser aufgenommen werden als von flacheren Steinen, weil die der Verdrehung entgegenwirkende Stützfläche zwischen den Steinen größer ist. Je geringer die Steindicke und damit die Stützfläche ist, umso mehr kann sich der Stein verdrehen, wodurch die in der Bettung auftretenden Schubbeanspruchungen größer werden. Aus diesem Grund sind bei gleichem Oberbau die zu erwartenden Deformierungen bei flacheren Steinen in der Regel größer als bei höheren.

Der Lastabtrag kann bei dickeren Steinen in stärkerem Maße vertikal erfolgen, sodass die Kantenpressung auf der Unterseite des Steines geringer ist (vgl. Abb. 8).

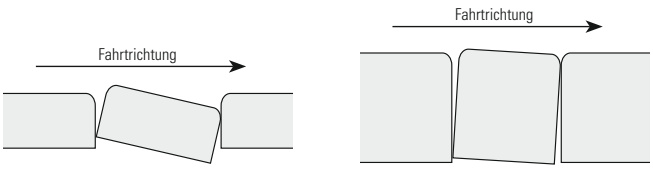


Abb. 8: Verdrehung/Verkantung in Abhängigkeit von der Steindicke

Folgende Einteilung ist möglich:

Tabelle 13: Tragfähigkeit einer Fläche in Abhängigkeit von der Steindicke

Steindicke	Belastung der Fläche
6 cm, 8 cm	Rad- und Gehwege
8 cm	Belastungsklassen Bk1,0 und Bk0,3
10 cm	Belastungsklassen Bk3,2 und Bk1,8
≥ 12 cm	für hohe Beanspruchungen, z. B. starker Lkw-Verkehr, Busverkehr

Während des Verlegevorgangs ist die Fläche ständig mit Hilfe einer Schnur auf den fluchtgerechten Einbau zu überprüfen. Korrekturen sind mit dem Richteisen und dem Gummihammer vorzunehmen. Pflastersteine mit Beschädigungen sind während des Verlegens auszusortieren und seitlich zu lagern. Zum Teil können sie später als Passstücke verwendet werden.

Wegen zulässiger und fertigungstechnisch unvermeidbarer Farbdifferenzen ist Folgendes zu beachten:
- Mischen der Steine aus unterschiedlichen Paketen
- Mischen von unterschiedlichen Lagen

Die Steine möglichst nicht lagenweise verlegen!

Der Verbund der Pflasterfläche ist immer in Abhängigkeit von der gewählten Steinform, z. B. mit seitlichem Verbund, und der Verlegeart zu sehen. Bei der Verlegung ist ein Fischgrät- oder ein Diagonalverband immer stabiler als ein orthogonal zur Fahrtrichtung eingebauter Reihenverband. Das liegt an der besseren Lastverteilung der durch die Verkehrsbelastung auftretenden horizontalen (Schub-)Kräfte. Bei einem Diagonal- oder Fischgrätverband werden die auftretenden Kräfte auf mehr Steine verteilt als bei orthogonaler Verlegung (vgl. Abb. 9 – 11). Daraus resultieren geringere Spannungen unter den Steinen auf der Bettung und damit auf der Tragschicht. Die Gefahr, dass bleibende (plastische) Verformungen entstehen, sind deshalb bei den Fischgrät-, Ellenbogen- oder Diagonalverbänden geringer.

Parkettverband und Kreuzfugen sollten auf befahrenen Flächen nicht verlegt werden; diese sind nur reine Zierverbände und nicht für höhere Belastungen geeignet!

Es wird deutlich, dass die Stabilität von Pflasterflächen von verschiedenen Faktoren abhängt und deshalb die Planung der Fläche nicht ausschließlich nach gestalterischen Aspekten erfolgen kann.

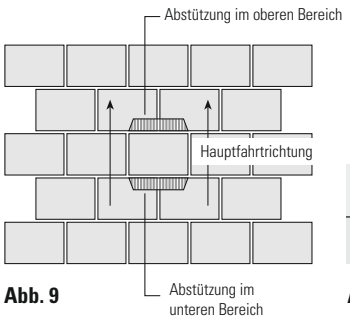


Abb. 9

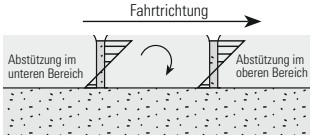


Abb. 10

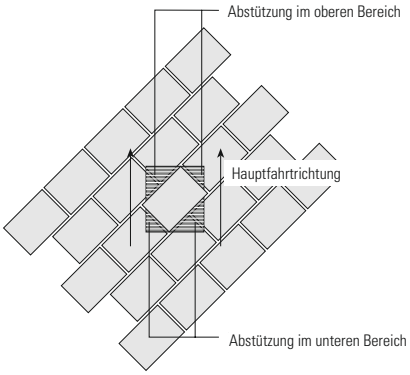


Abb. 11: Wird der Pflasterstein diagonal (z. B. unter 45°) zur Hauptfahrtrichtung angeordnet, werden die Lasten, die den Stein auf Verdrehung beanspruchen, über alle 4 Steinseiten abgetragen.

Folgendes wird empfohlen:

Hohe Verkehrsbeanspruchung, hohe Horizontalbeanspruchung (Belastungsklassen Bk3,2 und Bk1,8 nach RStO):
- Steindicke mind. 10 cm
- Verbundsteine mit seitlicher Profilierung verwenden
- Möglichst Fischgrät- oder Ellenbogenverband wählen

Mittlere bis geringe Verkehrsbeanspruchung (Belastungsklassen Bk1,0 und Bk0,3 nach RStO):
- Steindicke mind. 8 cm
- Fast alle Steinformate möglich
  (Steine mit kubischer Form, besonders kleinformatige meiden)
- Freie Wahl des Verbandes, aber Kreuzfugen vermeiden

Rad- und Gehwege sowie Flächen, bei denen das Befahren durch Kraftfahrzeuge ausgeschlossen ist:
- Steindicke mind. 6 cm
- Jede Steinform möglich
- Freie Wahl des Verbandes

Randeinfassungen und Rinnenelemente

Eine Pflasterfläche bedarf stets einer allseitigen Einspannung durch Randeinfassungen, um Verschiebungen während der Herstellung und Nutzung der Pflasterdecke zu verhindern. Gemäß DIN 18318 werden Bord- und Einfassungssteine aus Beton verwendet, welche der DIN 483 bzw. EN 1340 entsprechen müssen. Als Rand- und Einfassungselemente werden Hoch-, Rund- oder Tiefbordsteine sowie Einfassungssteine verwendet. Randeinfassungen sind vor der Pflasterung einzubauen (Einbau einer Randeinfassung vgl. Abb. 12). Der Abstand der Randeinfassungen ist auf das Rastermaß des jeweiligen Steinsystems abzustimmen. Pflastersteine können fertigungsbedingt geringfügige Maßtoleranzen aufweisen. Um unnötige Schneidearbeiten zu vermeiden, sollten einzelne Steinreihen in der gewünschten Verlegebreite ausgelegt werden, um den genauen Abstand der Randeinfassung zu ermitteln.

Rinnenelemente, Bord- und Einfassungssteine sind auf ein Fundament mit Rückenstütze aus unbewehrtem Beton zu versetzen (vergleiche DIN 13318). Die Abmessungen von Fundament und Rückenstütze, sowie die Betongüte des zu verwendenden Betons sind abhängig von der Nutzung der angrenzenden Flächen. Rinnensteine, Bord- und Einfassungssteine von befahrenen Flächen sind auf ein mindestens 20 cm dickes Fundament und mit einer Rückenstütze von mindestens 15 cm aus Beton C 20/25 zu versetzen. Bei begehbaren Flächen ist das Fundament und die Rückenstütze mindestens 8 cm dick in der Betongüte C 16/20 auszuführen. Die Rückenstütze ist bis 2/3 der Höhe der Einfassung bzw. des Rinnenelementes herzustellen. Die Oberfläche der Rückenstütze ist nach außen abzuschrägen.

Einfassungselemente sind auf den noch frischen Fundamentbeton zu versetzen. Sie müssen ggf. vorgenässt werden, damit dem Frischbeton kein Wasser entzogen wird. Der Beton für die Rückenstütze ist frisch in frisch mit dem Fundamentbeton zu verarbeiten. Die Rückenstütze muss, wie das Fundament, unter Verwendung einer Schalung hergestellt werden, um ausreichend verdichtet und mit der geforderten Druckfestigkeit hergestellt werden zu können. Die Einfassungselemente, die nicht verfugt zu werden brauchen, sind mit einer etwa 4 mm breiten Stoßfuge zu versetzen. Trotzdem sollten die Stoßfugen immer dann an der Rückseite geschlossen oder abgedichtet werden, wenn eine Pflasterdecke oder ein Plattenbelag in ungebundener Ausführung anschließt, um ein Ausrieseln von Bettungs- und Fugenmaterial zu verhindern. Dafür eignet sich z. B. ein einfacher Mörtelstrich.

Werden Rinnensteine zusammen mit Randeinfassungen verwendet, sind die Bewegungsfugen der Entwässerungsrinne im Fundament und in der Rückenstütze durchgängig und an gleicher Stelle wie in der Einfassung auszubilden. Entwässerungsrinnen, z. B. aus Pflastersteinen, Platten, Muldensteinen, Bordrinnensteinen, werden mit Fugenbreiten von ca. 10 mm eingebaut. Das Längsgefälle von Entwässerungsrinnen muss ≥ 0,5 % betragen. Die Rinnenelemente werden auf der Steinunterseite mit einem Haftvermittler behandelt und in den noch nicht erhärteten Fundamentbeton gesetzt. Die Fugen werden mit einem gebundenen Fugenstoff gemäß den Anforderungen der DIN 18318 gefüllt. Damit der Fugenmörtel nicht seitlich entweichen kann, sollten die Fugen an den Rändern vor dem Verfüllen seitlich abgedichtet werden (z. B. mit einem Mörtelstrich).

Bei Entwässerungsrinnen sind Bewegungsfugen im Abstand ≤ 12 m, bei befahrenen Entwässerungsrinnen im Abstand von 4 m bis 6 m, durchgängig durch Rinne und Fundament einschließlich der ggf. vorhandenen Rückenstütze herzustellen. Bewegungsfugen sind mindestens 8 mm und höchstens 15 mm breit sowie reversibel komprimierbar auszuführen.

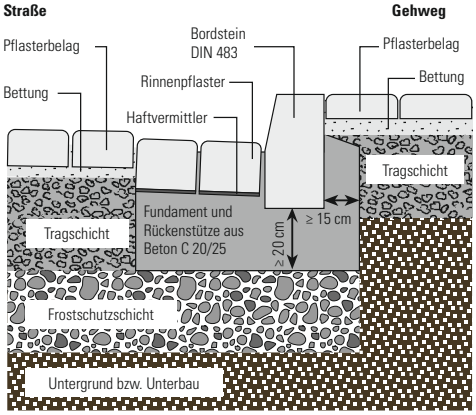


Abb. 12: Einbaubeispiel für eine Randeinfassung mit einem Hochbordstein aus Beton und Entwässerungsrinne

Verschiedene Pflastersteinarten

Da das Erscheinungsbild von Pflastersteinen durch Form, Größe, Kantenausbildung, Farbe und Struktur fast beliebig variiert werden kann, ist eine sehr große Produktvielfalt auf dem Markt erhältlich.

Grundsätzlich werden 3 Pflasterarten unterschieden:

1. Gestaltungspflaster, z. B.:

- Adina
- Centara
- Germania antik
- Germania linear
- La Tierra
- MultiTec-Color
- Planolith
- Stratos
- Vajo
- Vanity
- Via Leano
- Vios
- Vios RX40

2. Funktionspflaster, z. B.:

- Doppel-T-Verbundpflaster
- MultiTec
- Rechteckpflaster
- Uni-Coloc Ankerverbundstein
- Universal-Verbundstein

3. Ökologische Pflastersteinsysteme, z. B.:

- Doppel-T-Aqua
- Filterstein Micro Plus
- Germania antik-Aqua
- La Tierra-Aqua
- MultiTec-Aqua
- MultiTec-Öko
- Stratos-Aqua
- Vios-Aqua

Pflasterfuge

Der Zwischenraum zwischen den Pflastersteinen bzw. -platten wird als Fuge bezeichnet und ist Teil der Pflasterdecke. Nach DIN 18318 ist eine Breite von 3–5 mm vorgeschrieben bzw. 5–8 mm bei Steinen mit einer Nenndicke ab 12 cm. Eine so genannte „Knirsch"-Verlegung, bei der die Steine oder deren Abstandhalter (Abstandhilfen) direkt aneinandergelegt werden, ist nicht zulässig (vergleiche auch ZTV Pflaster-StB), weil dadurch Schäden an den Pflastersteinen, wie zum Beispiel Kantenabplatzungen, entstehen können. Außerdem dient die Fuge dazu, fertigungsbedingte und produktionstechnisch unvermeidbare, nach EN 1338 zulässige Maßtoleranzen der Steine auszugleichen. Es sei deshalb an dieser Stelle noch einmal deutlich darauf hingewiesen, dass auch die Steintypen mit Abstandhilfen unbedingt mit Fuge untereinander zu verlegen sind. Zu beachten ist daher, dass die Fuge nicht durch den Abstandhalter vorgegeben wird, sondern vom Verarbeiter einzuhalten ist. Abweichungen von der DIN-Fuge gibt es z. B. bei ökologischen Pflastersystemen wie MultiTec-Aqua oder Großpflastersteinen, weil hier besondere Anforderungen an die Fuge gestellt werden. Die Fuge ist der elastische Teil der Fläche und verbindet die Einzelsteine zu einer stabilen Einheit, um so die auf der Fläche auftretenden Kräfte sicher in die Tragschicht abführen zu können. Sind die Fugen nicht oder nur teilweise mit entsprechendem Fugenmaterial gefüllt, können sich die einzelnen Steine verschieben, verdrehen oder kippen.

Als Fugenmaterial sind gebrochene, kornabgestufte Gesteinskörnungen bzw. Baustoffgemische (frühere Bezeichnung: Brechsand-Splitt-Gemische) besonders geeignet. Das Größtkorn ist auf die Fugenbreite abzustimmen. Das Fugenmaterial sollte sich leicht in die Fugen einkehren lassen, andererseits aber einen hohen Widerstand gegen Austragen, z. B. durch Kehrsaugmaschinen, besitzen. Unmittelbar nach dem Verfugen sind die Pflastersteine von Resten des Fugenfüllmaterials zu reinigen. Falls Rückstände des Einkehrmaterials, insbesondere dunkle Sande (z. B. Basalt Sande) auf hellen Oberflächen verbleiben, kann es sonst zu dauerhaften Verschmutzungen bzw. Grauschleiern kommen, da Feinstanteile in die Oberfläche eindringen können.

Die ZTV Pflaster-StB lassen Baustoffgemische der Körnungen 0/4, 0/5, 0/8 und 0/11 mm als Fugenmaterial zu. Um ein vollständiges Einkehren des Fugenmaterials zu gewährleisten und das Blockieren der Fugenöffnung durch gröbere Gesteinskörner möglichst zu vermeiden, wird empfohlen, das Größtkorn nicht größer als die maximale Fugenbreite zu wählen. Es sollten daher in der Regel Fugenmaterialien 0/4 und 0/5 mm verwendet werden. Bei Einsatz von Verbundpflastersteinsystemen mit geringen Fugenbreiten kann die Verwendung einer Gesteinskörnung 0/2 mm als Fugenmaterial zweckmäßig sein. Für Verkehrsflächen gemäß den Belastungsklassen Bk0,3 bis Bk3,2 sind Fugenmaterialien zu verwenden, die folgende Anforderungen der TL Pflaster-StB an ihre Korngrößenverteilung erfüllen:

- Fugenmaterial 0/4 und 0/5 mm (TL Pflaster-StB, Tabelle 11, Zeile 1, Kategorie G_{UF}): Siebdurchgang 30 bis 75 M.-% bei einer Sieböffnungsweite von 2 mm.
- Für Fugenmaterial 0/8 und 0/11 mm bestehen Anforderungen an den Siebdurchgang durch die Zwischensiebe gemäß Tabelle 12 bzw. 13 der TL Pflaster-StB.
- Wird ein Fugenmaterial 0/2 mm verwendet, gilt gemäß den ZTV Pflaster-StB: Siebdurchgang 40 bis 70 M.-% bei einer Sieböffnung von 1 mm.

Hierbei ist nachzuweisen, dass die Filterstabilität zwischen Fugen- und Bettungsmaterial gewährleistet ist. Dies ist immer der Fall, wenn jeweils das gleiche Material verwendet wird. Andernfalls muss die Filterstabilität anhand der Sieblinien des Bettungs- und Fugenmaterials und natürlich auch des Bettungsmaterials gegenüber der Tragschicht mit Hilfe der Filterregeln nachgewiesen werden. Wird dies nicht beachtet,

rieselt das Fugenmaterial in die Bettung ein und die Fugen entleeren sich. Als Folge verliert die Fläche deutlich an Stabilität, verschieben sich die Steine und die Pflasterfläche wird beschädigt. Hinweise zur Filterstabilität und deren Nachweis enthält die DIN 18035, Teil 5 und die ZTV Pflaster-StB. Die Füllung der Fugen ist fortlaufend während des Verlegens durchzuführen. Sinnvoll ist ein Verfüllen nach dem Ausrichten eines Abschnittes. Nach dem Abrütteln ist die Fläche, bis zum vollständigen Fugenschluss, unter Zugabe von Wasser einzuschlämmen. Gegebenenfalls ist das Füllen der Fugen nach einiger Zeit zu wiederholen.

Unabhängig von evtl. zu Grunde liegenden Regelwerken (z. B. DIN 18318, ZTV-Pflaster, ZTV-Wegebau etc.) gelten in Bezug auf die einzuhaltenden Fugenbreiten unsere Vorgaben.

Gefahr von Verfärbungen durch Fugenmaterial

Die im Fugenmaterial enthaltenen, feinen staubigen Anteile können in die Oberfläche von Pflastersteinen und Platten eindringen und zu dauerhaften Verschmutzungen bzw. Grauschleiern führen. Um diese Gefahr zu minimieren bzw. zu verhindern, beachten Sie bitte folgende Empfehlungen.

Verwenden Sie Fugenfüllmaterialien, die den TL Pflaster entsprechen und einen Feinkornanteil von unter 9 % aufweisen. Bei sehr empfindlichen bzw. hochwertigen Oberflächen sollte der Feinkornanteil deutlich unter 9 % liegen. Fugenfüllmaterial mit deutlich reduziertem Feinanteilen sind gewaschene oder entfüllerte Sande bzw. Brechsande.

Wählen Sie ein Fugenmaterial, das farblich an den Oberflächenbelag angepasst ist. Insbesondere dunkle Sande, wie zum Beispiel Basaltsande können auf hellen aber auch auf dunklen/anthrazit farbenen Oberflächen zu teilweise dauerhaften und schwer zu entfernbaren Verschmutzungen führen. Beim Einkehren von Fugenfüllmaterialien sollten die Fläche und das Einkehrmaterial trocken sein. Überschüssiges Fugenmaterial ist unmittelbar nach der Verfugung von der Oberfläche zu entfernen. Nach dem Abrütteln müssen die Fugen bei Bedarf nachgefüllt werden. Um dauerhafte Verschmutzungen durch feine Bestandteile des Fugenmaterials zu vermeiden, ist direkt im Anschluss an der verfugten Fläche eine Nassreinigung mit einem Flächenreiniger mit Niederdruck (unter 100 Bar) durchzuführen. Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Hinweise im Kapitel „Bauabschlussreinigung".

Sollten keine Erfahrungen mit dem Fugenfüllmaterial und dem zu verfugenden Oberflächenbelag vorliegen ist es ratsam, vorab an einem Musterstein oder an einer kleinen Versuchsfläche zu testen, ob es durch das Fugenfüllmaterial zu Verschmutzungen oder Verfärbungen kommen kann.

Tabelle 14: Empfehlungen Fugenmaterial

Produkt	Empfehlung	Bemerkungen
Funktionspflastersteine	KANN Basalt-Einkehrsand 0,02/2,2 mm Baustoffgemische der Körnung 0/2, 0/4, 0/5, 0/8 oder 0/11 gemäß den Anforderungen der TL Pflaster	Korngrößen in Abhängigkeit der Fugenbreiten und Verkehrsbelastungen und zur Sicherstellung der Filterstabilität wählen.
Versickerungsfähige Pflastersteine	KANN Basalt-Splitt 1/3 mm* KANN Basalt-Splitt 2/5 mm* KANN Basalt-Splitt 0,5/1 mm*	Korngrößen gemäß Versickerungszertifikat wählen, um die Versickerungsleistung zu gewährleisten.
Zierpflastersteine, gestalterisch anspruchsvolle Flächen und farbige oder helle Pflastersteine	KANN Basalt-Splitt 0,5/1 mm* KANN Glanzkies-Fugensplitt 0,5–1,4 mm Gewaschener oder entfüllerter Brechsand	Die Farbe des Fugenmaterials sollte auf die Farbe der Oberfläche angepasst sein.
Terrassenplatten ohne Oberflächenschutz	KANN Basalt-Splitt 1/3 mm* KANN Basalt-Splitt 2/5 mm* KANN Basalt-Splitt 0,5/1 mm* KANN Glanzkies-Fugensplitt 0,5–1,4 mm Gewaschener Brechsand Feste Fugenfüllung Offene Fugen mit Fugenkreuzen zur Sicherung	Eignung von festen Fugen vorab prüfen (Bindemittel des festen Fugenfüllers können Rückstände auf der Plattenoberfläche hinterlassen).
Terrassenplatten mit Oberflächenschutz	KANN Basalt-Splitt 1/3 mm* KANN Basalt-Splitt 2/5 mm* KANN Basalt-Splitt 0,5/1 mm* KANN Glanzkies-Fugensplitt 0,5–1,4 mm Gewaschener Brechsand Offene Fugen mit Fugenkreuzen zur Sicherung	Vorsichtiges Einkehren und Verarbeiten des Fugenfüllmaterials, um Kratzer auf der Oberfläche zu vermeiden. Feste Fugenfüller können bei oberflächengeschützen Platten den Oberflächenschutz angreifen.

*oder gleichwertige Alternative

Abstandhilfen

Die Abstandhilfen allein geben nicht die Fugenbreite vor. Durch die werkseitig angebrachten Abstandhalter ist jedoch wenigstens eine kleine Fuge sichergestellt. Sollfugen sind gemäß DIN 18318 geregelt.

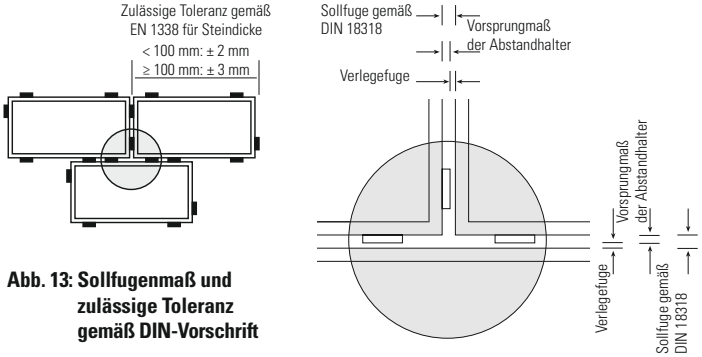


Abb. 13: Sollfugenmaß und zulässige Toleranz gemäß DIN-Vorschrift

Maschinelle Verlegung

Für die Verlegung von Pflastersteinen mit Maschinen gelten grundsätzlich die gleichen Regelwerke und Anforderungen wie für Pflastersteine, die mit der Hand verlegt werden. Mehrfarbige, so genannte nuancierte Produkte sind für eine maschinelle Verlegung nicht geeignet. Durch die lagenweise Verlegung mit einer Maschine lässt sich keine homogene Farbvermischung auf der Fläche erzielen. Die Verlegeeinheiten sind unter Umständen deutlich zu erkennen.

Das Verlegegerät sollte für die Verlegung von Pflastersteinen ausgelegt sein. Die Verlegeklammer muss vierseitig greifen und ein Gewicht von mindestens 300 kg sicher halten können. Optimal ist eine Klammer mit Anlegehilfe oder Abdrückvorrichtung.

Für die maschinelle Verlegung von großformatigen Pflastersteinen und Platten beachten Sie bitte unsere Hinweise im Kapitel „Großformatige Pflastersteine und Platten".

Die Randeinfassungen sind vor Beginn der Verlegung einzubauen. Um die maschinelle Verlegung möglichst wirtschaftlich zu halten, sind Abstände der Randeinfassungen zueinander auf das Rastermaß des Steinsystems abzustimmen. So werden aufwändige Schneidearbeiten vermieden. Das exakte Rastermaß der Steine ist unbedingt vor Beginn der Verlegung zu ermitteln, indem einzelne Steinreihen mit der Hand ausgelegt werden. Dabei ist auf eine ausreichende Fugenbreite nach DIN 18318 zu achten. Die vorab ausgelegten Steinreihen dienen später zum Anlegen der Verlegeeinheiten und erleichtern das Ausrichten.

Bei der maschinellen Verlegung sollten nur Pflastersteine mit angeformten Abstandhilfen zum Einsatz kommen. Diese sind in der Regel 2–2,5 mm stark und erzeugen einen Mindestfugenabstand. Dieser Mindestfugenabstand ist noch keine ausreichende Fugenbreite nach DIN 18318. Beim Ablegen der geklammerten Steine lässt die Einspannkraft der Lage nach und die Lage fällt bogenförmig aus der Verlegeklammer. Dadurch vergrößern sich auch die Fugenbreiten auf rund 3 mm. Verlegeklammern mit Anlegehilfe oder Abdrückvorrichtung unterstützen diesen Vorgang.

Jede Verlegeeinheit ist nach dem Ablegevorgang auszurichten, das heißt auf eine ausreichende Fugenbreite zu bringen und entsprechend dem Fugenverlauf zu korrigieren. Dies geht am zweckmäßigsten mit einem Richteisen. Werden die Steine z. B. mit Hilfe von Kantholz und/oder Vorschlaghammer zusammengetrieben, ist das Vermitteln von Maßtoleranzen nicht mehr möglich und die Fugen lassen sich nicht mit geeignetem Fugenmaterial füllen.

Press- oder Knirschfugen sind eine häufige Schadensursache. Es ist darauf zu achten, dass die Fugen meist in der Nähe des unteren Grenzwertes von 3 mm liegen und dass somit das Fugenmaterial darauf abgestimmt werden muss. Daraus folgt auch die Zusammensetzung des Bettungsmaterials und der oberen Tragschicht (Filterstabilität). Mit dem Fortgang der Arbeiten ist die Fläche zu verfugen. Anliefernde Fahrzeuge dürfen nicht die unverfugten Flächen befahren. Zum einen kann es zu Verschiebungen kommen, zum anderen können sich Fahrspuren auf der noch unverdichteten Pflasterfläche bilden.

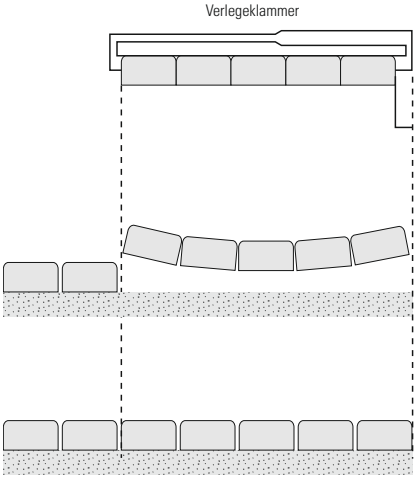


Abb. 14: Arbeitsweise der Verlegeklammer

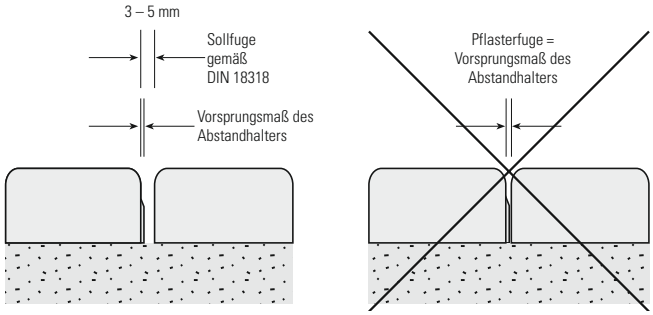


Abb. 15: Vorsprungsmaß des Abstandhalters ist nicht gleich Sollfuge.

Entwässerung

Das zur Entwässerung der Pflasterfläche notwendige Gefälle muss schon in der Tragschicht vorhanden sein und sollte 2,5 % betragen. Bei der Flächenentwässerung werden unterschieden:

- Punktentwässerung
- Linienentwässerung

Beide Systeme werden an die Grundleitung angeschlossen. Die zunehmende Flächenversiegelung führt bei Starkregenereignissen zu einem immer schnelleren Anstieg der Flüsse und damit zu Hochwasser. Eine Versickerung des unbelasteten, anfallenden Regenwassers vor Ort über Rigolen, Mulden oder Gräben wirkt sich positiv auf den natürlichen Wasserhaushalt aus. Das Regenwasser versickert dann durch den anstehenden Boden und wird langsam dem Grundwasser zugeführt. Auf diesem Weg benötigt es viel länger um bis zu den Flüssen zu gelangen und die Hochwassergefahr wird vermindert.

Wichtig ist aber, dass die Entwässerung auf dem eigenen Grundstück stattfindet und benachbarte Grundstücke nicht beeinträchtigt werden. Auch bei versickerungsfähigen Ökopflastersystemen ist eine so genannte Notentwässerung vorzusehen, um bei starken Regenereignissen das anfallende Wasser aufnehmen zu können.

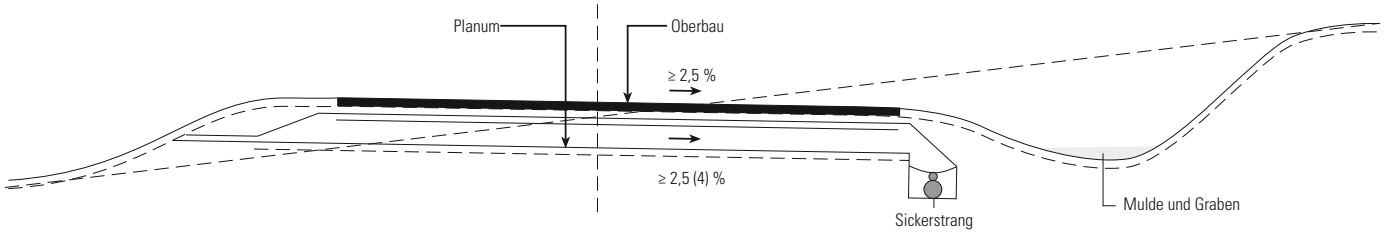


Abb. 16: Fahrbahnquerschnitt von Straßen außerhalb geschlossener Ortslagen (in Anlehnung an RStO 12, Abb. aus SLG-Broschüre „Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen")

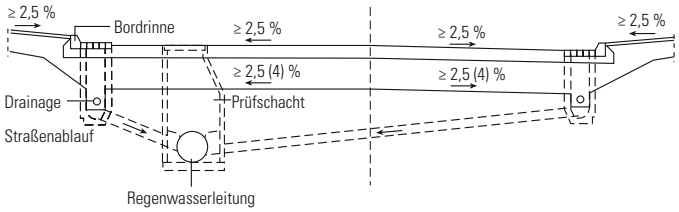


Abb. 17: Querschnitt der Fahrbahnkonstruktion und der Entwässerungseinrichtungen in geschlossenen Ortslagen (Querneigung der Pflasterdecke ≥ 3,0 % in Anlehnung an RAS-Ew, Abb. aus SLG-Broschüre „Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen")

Abrütteln

Um bleibende, hartnäckige Verunreinigungen, insbesondere Fleckenbildungen der Pflasterflächen zu verhindern, ist vor dem Abrütteln überschüssiges Fugenmaterial gründlich abzukehren. Die Fläche muss sauber und trocken sein. Flächen mit nicht verfüllten Fugen dürfen nicht abgerüttelt werden. Anschließend wird die Fläche bis zur Standfestigkeit abgerüttelt. Abgerüttelt wird von innen nach außen mit Überlappungen. Der Rüttler muss für das jeweilige Pflaster geeignet sein. Pflastersteine und Rasengitterplatten sind generell mit einem Rüttler mit Plattengleitvorrichtung abzurütteln, da es sonst zu Beschädigungen führen kann. Nach dem Abrütteln ist die Fläche unter Zugabe von Wasser bis zum vollständigen Fugenschluss einzuschlämmen. Überschüssiges Fugenmaterial ist unmittelbar nach dem Auffüllen zu entfernen. Wie nachstehend beschrieben, werden für unterschiedliche Steindicken unterschiedliche Flächenrüttler eingesetzt.

Hinweis:
Richtwerte: Die Eignung ist auch von Parametern wie Schlagwirkung des Rüttlers, Schichtsteifigkeiten und Bettungsdicke abhängig. Die Eignung von Geräten ist daher vor Baubeginn zu prüfen. Vor der großflächigen Anwendung eines Rüttlers ist in einem kleineren Bereich der Fläche die Eignung nochmals zu prüfen. Sofern hier Schäden wir Bruch oder Kantenabplatzungen festgestellt werden, ist ein kleinerer Rüttler zu verwenden.

- **Steindicken von 6 cm:** Flächenrüttler mit einem Betriebsgewicht von max. 130 kg und einer Zentrifugalkraft von 15 bis etwa 20 kN.
- **Rasengitterplatten:** Flächenrüttler mit einem Betriebsgewicht von max. 130 kg und einer Zentrifugalkraft von 15 bis etwa 20 kN.
- **Steindicken von 8 cm:** Flächenrüttler mit einem Betriebsgewicht von 150 bis 200 kg und einer Zentrifugalkraft von 20 bis 30 kN.
- **Steindicken von ≥ 10 cm:** Flächenrüttler mit einem Betriebsgewicht von 200 bis etwa 400 kg und einer Zentrifugalkraft von ca. 30 bis 50 kN.
- **Langformatige Steine:** Bei schlanken Formaten mit großer Längen- und Breitendifferenz (z. B. 60 x 15 cm) oder bei Rasengitterplatten sind kleiner dimensionierte Flächenrüttler (max. 130 kg) zu verwenden und die Steine nur in Längsrichtung abzurütteln. Zusätzlich ist darauf zu achten, eine hohe Rüttelfrequenz (> 65 Hz) einzustellen, um ein Springen des Rüttlers auf der Oberfläche zu vermeiden. Schlanke Formate (z. B. Centara) empfehlen wir ausschließlich mit oberflächen-/steinschonenden Spezialrüttlern wie z. B. Bomag Stoneguard oder Weber Rollenrüttler VPR abzurütteln.
- **BETONPLUS-Platten (mind. 8 cm):** Nur mit Spezialrüttlern wie z. B. Bomag Stoneguard oder Weber Rollenrüttler VPR abrütteln. Herkömmliche Flächenrüttler sind für BETONPLUS-Platten ungeeignet.

Bauabschlussreinigung

Während der Baumaßnahme kommt es oft unweigerlich zu Verschmutzungen der Oberflächen von Terrassenplatten oder Pflastersteinen. Sei es durch Erdreich, Lehm, Staub oder auch durch Reste des Fugenfüllmaterials (siehe besondere Hinweise im Kapitel „Gefahr von Verfärbungen durch Fugenmaterial"). Damit diese nicht zu dauerhaften und manchmal schwer zu entfernenden Verschmutzungen oder Verfärbungen führen, muss unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten oder vor längeren Unterbrechungen (mehr als 3 Tage) eine gründliche Nassreinigung ggf. mit Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Für diese Bauabschlussreinigung sollte ein Flächenreiniger mit Niederdruck (unter 100 Bar) verwendet werden. Unabhängig davon müssen gröbere Verschmutzungen bereits während des Einbaus regelmäßig entfernt werden.

Ökologische Pflasterdecken

Grundlagen Aufbau ökologischer Pflasterflächen

Einleitung

Seit vielen Jahren kommen versickerungsfähige Pflastersysteme zum Einsatz. Ursache hierfür ist die in der Vergangenheit zunehmende Versiegelung der Oberfläche samt ihren negativen Folgen für die Umwelt, wie z. B. beschleunigter Anstieg der Flüsse und somit Hochwasser. Durch den Einsatz von versickerungsfähigem Pflaster werden die Niederschläge direkt von der Fläche aufgenommen und somit die Kanalisation entlastet. Die Flächenversickerung ist ein wichtiger Baustein im Gesamtkomplex des ökologischen Managements von Niederschlagswasser. Gemeinsam mit Dachbegrünung, Regenwassernutzung, Mulden- und Rigolenversickerung wird mit der Flächenversickerung versucht, Niederschlagswasser in nur geringem Umfang in die Kanalisation zu leiten und überwiegend dem Grundwasser zuzuführen. Die Verkehrsbelastung ist zum Schutz vor schädlichen Verunreinigungen zu begrenzen, außerdem sind Mindestabstände bis zur Grundwasseroberfläche einzuhalten.

Um Boden und Grundwasser zu schützen, darf die Versickerung nur vorgenommen werden:

- außerhalb von Wasserschutzgebieten
- bis zu einer Verkehrsbelastung der Belastungsklasse Bk0,3 gemäß RStO
- bei Grundwasserstand von mind. 2 m unterhalb Geländeoberkante
- bei Verzicht auf den Einsatz von Streusalzen im Winterdienst

Die Befestigung mit versickerungsfähigem Pflaster ist auf die Belastungsklasse Bk0,3 beschränkt. Diese Einschränkung wurde aus Umweltschutzgründen getroffen, da auf stärker frequentierten Straßen von einer höheren Schmutzfracht im Oberflächenwasser ausgegangen wird. Darüber hinaus kann von der nach RStO vorgenommenen Zuordnung von Verkehrsflächen und Belastungsklassen im nicht-öffentlichen Bereich abgewichen werden. Hier können zwar hohe Achslasten auftreten, aber die absolute Verkehrsmenge ist in der Regel eher gering. Dies gilt z. B. für industriell und gewerblich genutzte Verkehrsflächen wie Parkplätze, Lade-, Umschlag- und Abstellflächen. Der Nachweis, dass keine schädliche Verunreinigung des zu versickernden Oberflächenwassers auftritt, ist dann im Einzelfall zu führen.

Untergrund

Der Untergrund sowie die Trag- und Deckschicht müssen eine entsprechende Wasserdurchlässigkeit aufweisen, damit das anfallende Regenwasser versickern kann.

Durchlässigkeit aller Schichten d. Oberbaus > 5,4 x 10^{-5} m/s

Um Verkehrsflächen ordnungsgemäß zu entwässern, müssen 270 l/(s x ha) dauerhaft versickert werden.

Abflussbeiwert: $q_r = \psi \times r_{D(n)}$ [l/(s x ha)]

Der Abflussbeiwert (ψ) für geschlossene Pflasterdecken liegt bei 0,75 – 0,85. Bei versickerungsfähigen Pflasterflächen kann ein Beiwert von 0,3 bis 0,5 gemäß dem Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen der FGSV angesetzt werden.

Der Untergrund sollte eine Durchlässigkeit von mind. 5,4 x 10^{-6} m/s besitzen, um eine Versickerung ohne weiteren Aufwand durchführen zu können. Dieser Wert kann innerhalb eines bodenkundlichen Gutachtens ermittelt werden. Die Durchführung wird in der DIN 18130 beschrieben.

Oberbau/Tragschichten

Der Oberbau sollte möglichst ungebunden ausgeführt werden. Er wird schichtenweise eingebracht und verdichtet. Als Materialien sind Sand-, Kies- oder Schottertragschichten zu verwenden. Die Durchlässigkeit muss mindestens 5,4 x 10^{-5} m/s betragen. Um diese Forderung zu erfüllen, sollten die Sieblinien der verwendeten Mineralstoffgemische sich im unteren Bereich der Sieblinienbereiche gem. ZTV SoB-StB befinden. Für untergeordnete Anwendungen des Garten- und Landschaftsbaus kann auch Schotter der Körnung 2/32 mm verwendet werden, wenn dieser örtlich angeboten wird. Für hochbelastete Verkehrsflächen können auch Drainbetontragschichten eingebaut werden, die grundsätzlich die Anforderungen des Merkblatts für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen erfüllen müssen. Die Bemessung des Oberbaus erfolgt lt. RStO. Sollten die Baugründe nicht durchlässig genug sein, muss die Dicke des Oberbaus verstärkt werden.

Tabelle 15: Anforderungen an Tragschichten für Versickerungsfähige Pflasterbauweisen

Bezeichnung	Verformungswiderstand E_{v2}	Feinanteil	Durchlässigkeit k im eingebauten Zustand
	MN/m²	M.-%	m/s
Frostschutzschicht	≥ 100	≤ 5 [1)]	≥ 5,4 x 10^{-5}
Kiestragschicht	≥ 120		
Schottertragschicht	≥ 120		

[1)] Im eingebauten Zustand. Bei Anlieferung sollte der Feinanteil 3 Masse-% nicht überschreiten

Fuge und Bettung

Der Anteil der Sickeröffnungen und das Mineralstoffgemisch bestimmen die Durchlässigkeit der Fuge. Fugen- und Bettungsmaterial sollten aus dem gleichen Mineralstoffgemisch bestehen, damit die Filterstabilität erreicht werden kann. Werden unterschiedliche Materialien verwendet, ist die Filterstabilität der Mineralstoffgemische mit der Filterregel nach ZTV Pflaster-StB nachzuweisen.

Die Durchlässigkeit der Mineralstoffgemische sollte wegen der zu erwartenden Verschmutzung mindestens 5,4 x 10^{-4} m/s sein. Als Bettungsmaterialien sind Splitt der Körnung 2/5 oder 1/3 mm zu verwenden. Bei der Auswahl des Fugenmaterials ist auf eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit und die Korngröße zu achten. Geeignet sind Mineralstoffgemische ohne Feinst- bzw. Nullanteile wie z. B. Splitt 0,5/1 oder 1/3 mm. Es ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die

versickerungsfähigen Flächen nicht übermäßig verschmutzt oder mit Pflastersand (z. B. 0/2 oder 0/5 mm) eingesandet werden, da sonst die Versickerungsfähigkeit durch die Feinstanteile um mindestens eine Zehnerpotenz herabgesenkt wird (geringere Versickerungsleistung). Zu grobes Material passt nicht in die Fuge.

Pflastersysteme mit sickerfähigen Fugen und Öffnungen

Je nach Verkehrsbelastung können verschiedene, entsprechend versickerungsfähige Pflastersysteme ausgewählt werden. Man unterscheidet hierbei drei Systeme, die nachfolgend näher beschrieben werden.

I. Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton

Das anfallende Wasser kann durch das erhöhte Porenvolumen im Stein selbst aufgenommen und weitergeleitet werden. Dadurch ist aber auch eine geringere Belastbarkeit zu berücksichtigen. Die Steine besitzen nur einen geringen Widerstand gegenüber Taumitteln. Aus diesem Grund sowie unter ökologischen Gesichtspunkten muss auf die Anwendung von Taumitteln verzichtet werden. Auch auf nur gelegentlich mit PKW befahrenen Flächen kann es durch von Fahrzeugen herabfallenden oder tropfenden Taumittelresten zu einer Schädigung der Oberfläche kommen.

Einbauort:
- privater Bereich
- nicht befahrener, wenig belasteter Wegebau

Ausführung:
Es muss auf jeden Fall gröberes Mineralstoffgemisch zum Verfugen verwendet werden, da sonst die Poren des Steins verstopfen können. Auf die Einhaltung der Fuge von 3 – 5 mm gemäß DIN 18318 ist zu achten, um Splitt (0,5/1 oder 1/3 mm) als Fugenfüllmaterial verwenden zu können.

II. Pflastersteine mit dauerhaft aufgeweiteten Fugen

Fest angeformte Abstandhalter ergeben eine aufgeweitete Fuge, durch die das anfallende Regenwasser versickern kann. Die Fugenbreite beträgt in der Regel zwischen 5 mm und 10 mm.

Einbauort:
- privater Bereich
- Parkflächen mit geringerer Verkehrsfrequenz

Ausführung:
Die Fugen sind mit wasserdurchlässigen Mineralstoffgemischen (Splitt 1/3 oder 2/5 mm) zu füllen.

III. Pflastersteine mit Aussparungen

Der Öffnungsanteil beträgt in der Regel ca. 10 % der verlegten Fläche und wird über Aussparungen oder Öffnungen des Steins erreicht.

Einbauort:
- privater Bereich
- Lagerflächen, Parkplätze, Zufahrten

Ausführung:
Die Öffnungen sind ebenfalls mit wasserdurchlässigen Mineralstoffgemischen (Splitt 1/3 oder 2/5 mm) zu verfüllen. Vorzugsweise werden Steinformate mit Verbundwirkung verwendet.

Abflußbeiwert von versickerungsfähigen Pflasterflächen

Maßstab für die Versickerung ist der Abflussbeiwert ψ (griech. Psi). Er gibt das Verhältnis des Teils des Niederschlages an, der direkt abfließt. Dieser Abflussbeiwert ist ein allgemein angesetzter Wert aus der Fachliteratur. Er ist Produkt unabhängig und wird für versickerungsfähige Pflasterflächen mit im Mittel von ψ = 0,4 angenommen. Der Abflußbeiwert von 0,4 bedeutet, dass mindestens 60 % (0,6) des auf der versickerungsfähigen Fläche anfallenden Oberflächenwassers versickern. Die tatsächliche Versickerungsleistung wird anhand von Versickerungsgutachten ermittelt und in Liter pro Sekunde und Hektar angegeben. Dieser Messwert liegt deutlich über dem anfallenden Regenwasser, ebenfalls in Liter pro Sekunde und Hektar gemessen. Das würde für den Abflussbeiwert bedeuten, dass er Null ist. Daher der allgemeine Wert, der berücksichtigen soll, dass durch die Nutzung bzw. Verschmutzung im Laufe der Zeit dann ein gewisser Anteil des Wassers abfließt.

Notentwässerung

Trotz der hohen Durchlässigkeiten sind versickerungsfähige Pflasterflächen zur Sicherheit vor möglichen Starkregenereignissen und unter der Annahme, dass die Versickerungsleistung im Verlauf der Nutzung durch Verschmutzung abnimmt, mit einer Notentwässerung zu versehen. Diese Notentwässerung kann jedoch mit einem abgeminderten Abflussbeiwert von ψ = 0,4 bemessen werden. Das heißt, die anrechenbare Regenmenge bezogen auf die Fläche, reduziert sich auf 40 %. Dadurch können die Entwässerungseinrichtungen geringer dimensioniert werden, als es bei versiegelten Flächen der Fall wäre.

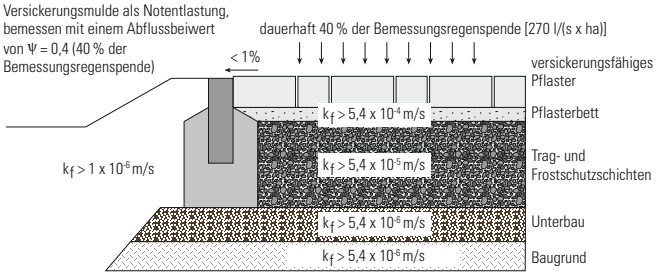


Abb. 18: Regelaufbau für versickerungsfähige Pflastersysteme

Damit das evtl. anfallende Regenwasser kontrolliert abgeführt werden kann, ist eine Pflasterfläche mit einem Gefälle von mindestens 1% auszuführen und anfallendes Regenwasser entweder seitlich abzuleiten oder innerhalb des Grundstückes in Mulden oder Rigolen an geeigneter Stelle zu versickern.

Die Notentwässerung kann auch in Form eines Kanalanschlusses erfolgen. Dies sollte jedoch vermieden werden, um die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile dieser Bauweise auch nutzen zu können.

Achtung! Je nach Abwassersatzungen der einzelnen Kommunen können versickerungsfähige Flächen auch durch Reduzierung der Abwassergebühren gefördert werden, weil sie den Anteil von versiegelten Flächen eines Grundstückes reduzieren. Das versickerte Oberflächenwasser muss nicht der Kanalisation zugeführt werden. Die Förderung bzw. die Anerkennung sollte jedoch im Vorfeld der Baumaßnahme geklärt werden, da sich die Abwassersatzungen und die Anerkennungsmodalitäten der Kommunen bei versickerungsfähigen Flächen stark unterscheiden können.

Winterdienst

Auf wasserdurchlässigen Belägen darf aus Gründen des Grundwasserschutzes grundsätzlich kein Streusalz eingesetzt werden. Es wird empfohlen, die Flächen im Winter mit abstumpfenden Mitteln, wie z. B. Splitt, verkehrssicherer zu machen.

Pflastersysteme mit begrünbaren Fugen und Öffnungen

Diese dienen in erster Linie der Gestaltung von befestigten Flächen und der Integration befestigter Flächen in Vegetationsbereiche. Die Versickerungsleistung ist aufgrund der geringeren Durchlässigkeit der mit Humus und Feinanteilen gefüllten Öffnung deutlich niedriger. Durch das Regenrückhaltevermögen infolge des Graswuchses und der stark strukturierten Fugen kann jedoch auch für diese Flächen ein Abflussbeiwert von 0,4 angesetzt werden. Auf eine zusätzliche Notentwässerung kann aus o. g. Gründen nicht verzichtet werden.

Dimensionierung und Ausführung begrünbarer Beläge

Detaillierte Empfehlung zur Dimensionierung, Einsatz und Unterhalt von begrünbaren Belägen gibt die FLL „Richtlinie für Planung und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen". In der FLL Richtlinie werden sogenannte Nutzungskategorien (N) unterschieden. Nutzungskategorien definieren sich über die zugehörigen Belastungen durch Fahrzeuge. Analog den RStO werden für diese Belastungen Schichtmächtigkeiten, Schichtsteifigkeiten und Dicke der Oberflächenbeläge vorgegeben.

- ·N1: begehbare, nicht mit Kfz befahrbare Flächenbefestigungen. Rasenfugenpflaster min. 6 cm Steinstärke; Rasengittersteine min. 8 cm Steinstärke
- ·N2: Befahrbare Flächenbefestigungen für Fahrzeuge bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht. Rasenfugenpflaster min. 8 cm Steinstärke; Rasengittersteine min. 10 cm Steinstärke
- ·N3: Befahrbare Flächenbefestigungen wie N2, jedoch mit gelegentlichen Befahrungen (3–4 mal pro Woche) mit Fahrzeugen bis 20 t zul. Gesamtgewicht. Rasenfugenpflaster min. 12 cm Steinstärke; Rasengittersteine min. 12 cm Steinstärke
- ·N Fw: Flächenbefestigungen für Feuerwehrzufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr, die mit Fahrzeugen bis 16 t Gesamtgewicht und 10 t Achslast befahrbar sein müssen. Rasenfugenpflaster min. 12 cm Steinstärke; Rasengittersteine min. 12 cm Steinstärke.

Die Schichten von begrünbaren Flächenbefestigungen müssen sowohl bautechnische, als auch vegetationstechnische Anforderungen erfüllen, damit sie dauerhaft funktionieren.

Als Bettungs- und Fugen-Füllsubstrat werden Gesteinskörnungen nach den TL- Pflaster in den Körnungen 0/4 mm bis 0/11 mm empfohlen. Zum Beispiel ein Brechsand/Splitt–Gemisch der Korngröße 0/5 mm mit einem Sandanteil von 30 M.-% und mit einem Feinstanteil (0,063 mm) von weniger als 5 M.-%. Dem Gemisch sind zwischen 1 M.-% bis 3 M -% organischer Substanz beizumengen. Der Salzgehalt ist auf ≤ 150 mg/100g zu begrenzen. Für Bettungs- und Fugenmaterial sollte das gleiche Baustoffgemisch verwendet werden.

Das Gemisch wird auf den Belag aufgebracht und eingekehrt. Die Befüllung der Fuge ist bis 1 cm unter der Oberkante des Steines auszuführen. Dies ist notwendig, um den Vegetationspunkt der Gräser vor Überrollung zu schützen. Zusätzlich dient dieser Bereich als Retentionsvolumen für Niederschlagswasser. Die Fugen sind mit Rasenmischungen gemäß RSM-Regel-Saatgut-Mischung der FLL anzusäen. Für die Begrünung haben sich die Regelsaatmischungen RSM 5.1 Parkplatzrasen und RSM 7.2 Landschaftsrasen-Trockenlagen bewährt.

Es werden folgende begrünbare Pflastersysteme unterschieden:

- aufgeweitete Fuge
- aufgeweitete Fuge mit Verbundwirkung
- Sickerkammern (Rasengitter)
- Sickerkammer mit Verbund

Ragit Rasengitterplatte, grau, Wohnsiedlung in Wetzlar

Großformatige Pflastersteine und Platten

Grundlagen für den Einbau

Baugrundsätze

Aufgrund der ungewöhnlichen Abmessungen, die nicht in den aktuellen technischen Regelwerken berücksichtigt sind, weicht die Bauweise streng genommen von der sogenannten Regelbauweise ab. Dennoch sollten bei der Planung und Ausführung von Flächen mit großformatigen Pflastersteinen und Platten die gültigen Normen und Richtlinien berücksichtigt werden. Dies sind z. B.:

- RStO 12; Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen. Ausgabe 2012.
- DIN 18318 – VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Verkehrswegebauarbeiten; Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen. Ausgabe September 2019.
- ZTV Pflaster – StB 06; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen. Ausgabe 2006.
- MFG; Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Ausgabe 2013.
- MFP 1; Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen Teil 1: Regelbauweise (Ungebundene Ausführung), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- Merkblatt für die Planung und Ausführung von Verkehrsflächen mit großformatigen Pflastersteinen und Platten aus Beton.
- Planungsleitfaden Plattenbeläge aus Beton für befahrene Verkehrsflächen; SLG Betonverband Straße, Landschaft und Garten e. V.

Tabelle 16: Pflastersteine und Platten werden aufgrund ihrer Abmessungen unterschieden.

	Definition	Großformatigkeit
Großformatige Pflaster	$\frac{\text{größte Seitenlänge}}{\text{Steindicke}} \leq 4$	Nennlänge > 32 cm und ≤ 80 cm
Großformatige Platten	$\frac{\text{größte Seitenlänge}}{\text{Steindicke}} > 4$	Nennlänge > 60 cm und ≤ 100 cm

Die Belastbarkeit einer Verkehrsfläche ist neben der Dimensionierung der Frost- und Tragschichten auch von den Abmessungen der verwendeten Elemente abhängig. Bei hohen Verkehrslasten müssen großformatige oder langformatige Steine eine entsprechend große Dicke haben, um die Lasten sicher aufnehmen zu können. Groß- und langformatige Steine sollten nicht in Bereichen mit großem Gefälle oder Gefällewechseln eingesetzt werden.

Die im Verhältnis zu ihrer Länge dünnen Platten sollten maximal bis zu einer Belastungsklasse Bk0,3 nach RStO eingesetzt werden. Großformatige Pflastersteine können höhere Belastungen aufnehmen. Diese eignen sich für Flächenbefestigungen bis Belastungsklasse Bk1,8 nach RStO. Generell muss jedoch bei großformatigen Elementen darauf geachtet werden, dass keine hohen dynamischen Beanspruchungen auf den Flächen stattfinden. D. h. Flächen mit zulässigen Geschwindigkeiten von über 20 km/h sollten nicht mit Großformaten befestigt werden.

Für Hauptverkehrsstraßen oder Industriestraßen sind daher großformatige Elemente nicht zu empfehlen. Hier sollte der technische Aspekt dem gestalterischen Aspekt vorgezogen werden.

Oberbau

Frostschutz- und Tragschichten

Die Bemessung des Oberbaues erfolgt in Anlehnung an die RStO. Insbesondere bei hohen Belastungen wie PKW oder Schwerverkehr sollten jedoch zusätzlich einige Dinge berücksichtigt werden. Abweichend von den Angaben der RStO müssen die Schichtsteifigkeiten höher, das heißt verformungsärmer sein. Zu weiche Tragschichten hätten zu große Verformungen, ein mögliches Kippverhalten der Elemente und damit Schäden zur Folge. Im Hinblick auf die hohe Verformungsbeständigkeit sind Schottertragschichten den Kiestragschichten vorzuziehen.

Frost- und Tragschutzschichten verteilen die auftretenden Verkehrlasten und leiten diese in den Untergrund ab. Sie müssen den in den ZTV SoB-StB beschriebenen Anforderungen genügen. Generell sind diese Schichten ungebunden und wasserdurchlässig auszuführen. Die Dicke der Schichten wird in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung, der Frostempfindlichkeit des anstehenden Baugrundes und der Frosteinwirkungszone bestimmt. Abweichend zu den gültigen Regelwerken ist zu beachten:

- Verformungsmodul auf oberer Tragschicht – abweichend von den RStO –:
  Für Belastungsklasse Bk1,8 und Bk1,0 ≥ 180 MN/m²
  Für Belastungsklasse Bk0,3 ≥ 150 MN/m²
  Verhältnis der Verformungsmodule $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$
- Die Unebenheit der Oberfläche – bezogen auf eine 4 m lange Messstrecke – sollte abweichend von den ZTV SoB-StB 04, Abschnitt 2.3.4.4, nicht mehr als 1 cm betragen

Zusätzlich entstehen bei hohen Verkehrslasten hohe Biegespannungen in großformatigen Elementen. Für solche Lastfälle sind die Elemente zur Oberflächenbefestigung ausreichend dick zu dimensionieren. In der RStO sind nur Pflasterstein-Flächenbefestigungen mit Dicken bis 10 cm berücksichtigt. Bei großformatigen Elementen können die größeren Dicken in Verbindung mit den örtlichen Bedingungen wie Baugrundbeschaffenheit und Frostsicherheit zu größeren Oberbaudicken führen, als es nach RStO erforderlich wäre.

Tragschichten mit Bindemittel, z. B. Dränbetontragschicht oder wasserdurchlässige Asphalttragschicht, sind nach den technischen Regeln grundsätzlich zulässig. Diese sind nach dem „Merkblatt für Dränbetontragschichten" und dem Arbeitspapier „Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen auszuführen. Mangelnde baupraktische Erfahrungen und hohe Fehleranfälligkeit sprechen derzeit jedoch gegen eine Empfehlung der gebundenen Bauweise.

Bettung

Die Bettungsschicht bildet das Auflager für die großformatigen Pflastersteine und Platten. Aufgrund des hohen Eigengewichtes und der großen Auflagefläche lassen sich die Platten nur noch geringfügig einrütteln. Daher ist besonders auf einen höhen- und fluchtgerechten Einbau dieser Schicht zu achten. Um zu große Verformungen zu verhindern, ist die Schichtstärke der Bettungsschicht im unteren Bereich der ZTV Pflaster-StB angegebenen Werte anzusetzen. Sie sollte zwischen 3 und 4 cm Dicke im verdichteten Zustand sein. Die vorbereitete Bettungsschicht darf in keinem Fall begangen oder befahren werden.

Als Material sind kornabgestufte Baustoffgemische mit auf 5 % begrenztem Feinkornanteil (Korndurchmesser < 0,063 mm) wie z. B. Brechsand-Splitt 0/5 oder 0/8 mm aus Hartgestein (Schlagzertrümmerungswert $SZ_p \leq 18$) zu verwenden, die den Anforderungen der ZTV Pflaster-StB 06 genügen. Das Bettungsmaterial muss filterstabil zum Tragschichtmaterial sein.

Fugen und Fugenfüllung

Die Fuge ist ein wichtiger Teil einer Pflaster- oder Plattenfläche. Sie gewährleistet die Aufnahme der auftretenden Kräfte und die Weiterleitung der Kräfte an die benachbarten Elemente. Die Fugenbreiten sind in Abhängigkeit der Elementdicken zu wählen. Bis zu einer Dicke von einschließlich 10 cm sind die Elemente mit Fugenbreiten von 3 bis 5 mm, ab 10 cm Dicke mit Fugenbreiten von 5 bis 8 mm zu versetzen. Gerade bei dicken Elementen von über 12 cm haben sich Nennfugenbreiten von 8 mm, sowohl aus gestalterischer, als auch aus technischer Sicht bewährt. So ist gewährleistet, dass sich die Fugen vollständig und mit geeignetem Fugenfüllmaterial schließen lassen. Mit Hilfe von Fugenlehren gelingen die Fugen besonders einfach und gleichmäßig. Diese ersetzen jedoch nicht die regelmäßige Kontrolle der Fugenachsen durch Hilfsschnüre.

Bei über 10 cm dicken Elementen ist es zweckmäßig, die Fuge aus zwei verschiedenen Materialien herzustellen. Eine Gesteinskörnung zur Fugenfüllung und eine zum Fugenschluss. Das Fugenfüllmaterial ist vorzugsweise das gleiche Material, das für die Bettungsschicht verwendet wurde (0/5 mm oder 0/8 mm). Es stützt durch seine enthaltenen gröberen Körnungen die Fuge und auf den Nachweis der Filterstabilität kann in diesem Fall verzichtet werden. Das Fugenschlussmaterial wird nach dem Einrütteln des Fugenfüllmateriales in die Fuge unter Wasserzugabe eingeschlämmt. Das Fugenschlussmaterial sollte höchstens die oberen 10 mm der ansonsten mit Fugenfüllmaterial geschlossenen Fuge ausfüllen. Zum Fugenschluss geeignet sind Edelbrechsand 0/2 mm oder Brechsand-Splitt-Gemische 0/5 mm. Gebrochene Materialien verkrallen sich besser in der Fuge und verringern so z. B. den Austrag von Material durch Kehrmaschinen.

Bei den Fugenmaterialen ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verfärbungen durch das Fugenfüllmaterial auf der Oberfläche zurückbleiben. Mineralstoffgemische, bei denen der Feinstanteil durch waschen reduziert wurde, sind in dieser Hinsicht besonders geeignet.

Beispiele für die Ausführung des Oberbaues mit großformatigen Elementen

Die Schichtdicken sind beispielhaft und können je nach Belastung und Frosteinwirkungszonen variieren.

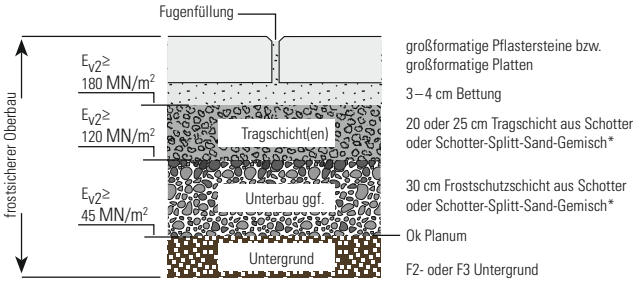


Abb. 19: Frostschutzschicht und Tragschicht aus Schotter oder Schotter-Splitt-Sand-Gemisch mit erhöhten Anforderungen an die Frostsicherheit

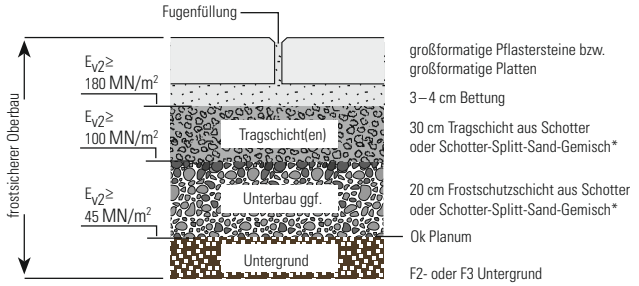


Abb. 20: Frostschutzschicht und Tragschicht aus Schotter oder Schotter-Splitt-Sand-Gemisch mit erhöhten Anforderungen an die Tragfähigkeit

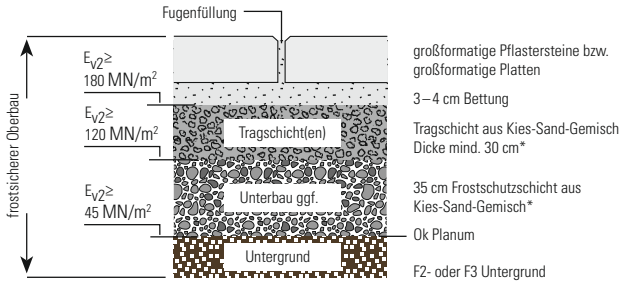
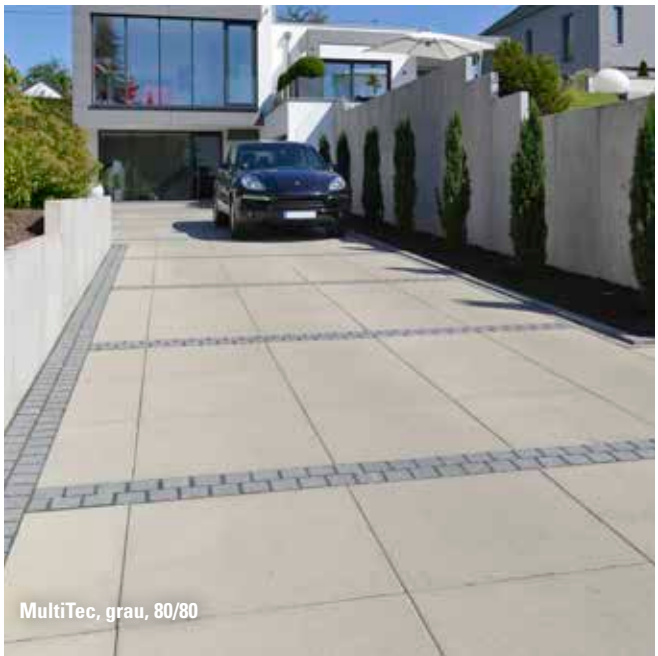


Abb. 21: Frostschutzschicht und Tragschicht aus Kies-Sand-Gemisch

* Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 103$ %; Verhältniswert $E_{V2}/E_{V1} \leq 2{,}2$ (siehe ZTV SoB-StB 04, Abs. 2.2.4.2 und 2.3.4.2)



MultiTec, grau, 80/80

Praxistipps für Einbau und Verarbeitung großformatiger Pflastersteine und Platten

Maschinelle Verlegung

Großformatige und schwere Platten lassen sich in der Regel nicht mehr per Hand, sondern nur noch mit Hilfe von speziellen Hebewerkzeugen und Trägergeräten (Bagger, Kran etc.) verlegen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder mit Vakuum-Geräten oder mit Verlegezangen. Die Verlegung mit Vakuumhebern ist der mit Klammern vorzuziehen. Mechanische Verlegeklammern packen die Platten an den Seitenflächen. Durch das Eigengewicht der Platte ziehen sich die Klammern zusammen und halten diese. Damit greifen die Klammern gerade an der empfindlichen Plattenkante an und können sichtbare Spuren wie zum Beispiel Kantenabplatzungen hinterlassen. Daher sollten Verlegezangen unbedingt mit Gummigreifbacken ausgerüstet sein, um Schäden zu verhindern. Außerdem benötigen die Klammern zum Lösen nach dem Ablegen einen gewissen Raum, den eine schmale Fuge nicht immer bieten kann. Hier empfiehlt es sich, Zangen zu verwenden, die mit einer Auslösemechanik ausgerüstet sind. Aufgrund der Schadensanfälligkeit und des schlechten Handlings von Verlegeklammern empfehlen wir den Einsatz von Vakuumgeräten.

Vakuum-Hebezeuge erzeugen einen Unterdruck, mit dem die Platten angesaugt und gehalten werden. Vorteile der Vakuum-Hebetechnik sind die Verlegung ohne das Pflasterbett zu stören und das problemlose Ausrichten und Wiederaufnehmen der Platten. Diese Geräte arbeiten entweder mit Pumpen- oder Gebläsetechnik. Herkömmliche Vakuum-Hebezeuge mit Pumpen-Antrieb eignen sich jedoch nicht für alle Betonplatten. Herstellungs- und werkstoffbedingt besitzen Betonplatten eine Mikro-Porosität. Dadurch kann nicht genügend Unterdruck aufgebaut werden, da die abgesaugte Luft durch die Betonporen nachströmt. Die Praxis hat gezeigt, dass nur Geräte mit Gebläsetechnik leistungsfähig genug sind, einen ausreichenden Unterdruck zu erzeugen. Wir empfehlen daher Geräte mit leistungsfähiger Gebläsetechnik (z. B. Probst Quickjet QJ 600-e oder vergleichbar). Die Saugplatte des Vakuum-Hebezeuges ist auf das Gewicht und die Größe der jeweiligen Platten abzustimmen. Die Kombination aus Gerät und Saugplatte ist vorab auf Eignung zu testen. Bei nassen Betonwaren kann es bei Arbeiten mit Vakuum-Verlegegeräten zu Fleckenbildung auf der Oberfläche kommen. Wir empfehlen daher die Produkte im trockenen Zustand zu verlegen oder vorab zu reinigen.

Einbau

Im Regelfall wird eine Fläche „über Kopf", also von der bereits verlegten Fläche aus, verlegt. Fahrbewegungen auf noch nicht eingefugten und abgerüttelten Bereichen sind zu vermeiden. Dies gilt sowohl für das Gerät, das die Fläche verlegt, als auch besonders für anliefernde Fahrzeuge. Verlegte Elemente sind unmittelbar im Anschluss zu verfugen. Vor dem Abrütteln dürfen auf keinen Fall Punktlasten auf der Fläche abgestützt werden. Bei kleinen oder verwinkelten Baustellenverhältnissen, die ein häufiges und starkes Rangieren erfordern, ist es sinnvoll, die verlegte Fläche übergangsweise mit Holzplatten abzudecken. So wird die Gefahr von Verschiebungen und Kantenpressungen stark minimiert. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Holztafeln nicht über einen längeren Zeitraum und im feuchten Zustand auf der Fläche liegenbleiben, da sie sonst zu Verfärbungen auf der Oberfläche führen können.

Zuschnitt

Der Zuschnitt erfolgt vorzugsweise im Nass-Schnitt. Entweder im bereits verlegten Zustand mit einem auf die Schnitttiefe ausgelegten Fugenschneider oder durch Steintrennsägen mit Tisch. Aussparungen für Masten, Poller oder Hydranten sind mittels Kernbohrungen einfach und sauber herzustellen. Bei zugeschnittenen Elementen sollte das Verhältnis der Gesamtlänge zur Gesamtbreite nicht mehr als 2,0 betragen und die verbleibende kürzere Seite mindestens der 2-fachen Bauteildicke entsprechen. Um das Verschmutzen der zu schneidenden Elemente zu verhindern, sind diese mit Wasser satt vorzunässen und unmittelbar nach dem Schnitt mit klarem Wasser abzuspülen, sonst kann es zu Fleckenbildung durch Sägeschlämme kommen.

Verfugung

Die Fugen sind vor dem Abrütteln der Fläche mit einem Besen einzukehren und bis zum Rand zu füllen. Bei Elementen mit Dicken von 10 cm und größer ist es sinnvoll das Fugenfüllmaterial beim Einkehren mit einem Fugeneisen oder einem ähnlichen Werkzeug nachzustopfen. Das Nachstopfen gewährleistet einen vollständigen Fugenschluss. So wird verhindert, dass es beim Abrütteln der Elemente zu Verschiebungen kommt.

Vanity, hellgrau, 60/30 in M 103, Autohaus Baltes in Niederprüm

Abrütteln

Das Abrütteln geschieht, wie bei herkömmlichen Oberflächenbelägen auch, ausschließlich im sauberen und trockenen Zustand. Rüttelplatten müssen immer mit Plattengleitvorrichtung verwendet werden. Großformatige Elemente sind mit einer möglichst hohen Frequenz (> 65 Hz) abzurütteln, damit das Gerät nicht auf dem Oberflächenbelag springt. Die Verwendung von Zwischenlagen wie z. B. Holzplatten oder Gummimatten haben den Vorteil, dass die Kräfte gleichmäßiger verteilt werden und ein Verschieben der Elemente verhindern. Außerdem bleibt die Oberfläche geschützt. Großformatige Elemente lassen sich besonders schonend mit gummiummantelten Walzenrüttlern abrütteln. Sehr dünne Platten unter 8 cm Dicke dürfen nicht abgerüttelt werden, sondern nur unter Zuhilfenahme eines Holzes als Zwischenlage und eines Gummihammers vorsichtig angeklopft werden.

Erhaltung

Ein regelmäßiges Erfassen des Zustandes der Fläche ist, wie bei anderen Bauwerken auch, wichtig für die einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Fuge gerichtet werden. Fugen müssen immer vollständig gefüllt sein, um die Verkehrskräfte einwandfrei aufnehmen und verteilen zu können. Andernfalls muss mit Verschiebungen und Verkantungen gerechnet werden. Eventuell infolge Reinigung oder Verkehr ausgetragenes Fugenmaterial ist umgehend zu ersetzen. Wir empfehlen erst nach einer Liegedauer von einem Jahr maschinell zu reinigen, damit kein Fugenmaterial ausgetragen wird. Ist dies nicht möglich, sollte während dieser Zeit auf saugende Beanspruchung – insbesondere in vertikaler Richtung – verzichtet werden. Besser geeignet sind Geräte mit einer horizontalen Absaugung oder eine Handreinigung. Den Ursachen für einen wiederholten Austrag an Fugenmaterial sollte unbedingt nachgegangen werden.

Tabelle 17: Produktübersicht großformatige Pflastersteine und Platten

Produkteigenschaften			Einsatzbereiche*				
Bezeichnung	Rastermaße in cm	Dicke in cm	Überwiegend Schwerverkehr	Pkw-Verkehr mit geringem Schwerverkehrsanteil	Überwiegend Pkw, gelegentlicher Lieferverkehr	Gelegentliche Pkw-Nutzung, ruhender Verkehr	Ausschließlich Fußgänger
Arctia BETONPLUS	60 x 30	8	●	●	●	●	●
MultiTec	40 x 20; 40 x 40	8	●	●	●	●	●
	60 x 40	8	●	●	●	●	●
	80 x 80	8	●	●	●	●	●
	40 x 20; 40 x 40	10	●	●	●	●	●
	60 x 40	10	●	●	●	●	●
	40 x 20; 40 x 40	12	●	●	●	●	●
	60 x 40	12	●	●	●	●	●
MultiTec-Color	40 x 20; 40 x 40	8	●	●	●	●	●
	60 x 40	8	●	●	●	●	●
	40 x 20; 40 x 40	10	●	●	●	●	●
	60 x 40	10	●	●	●	●	●
	40 x 20; 40 x 40	12	●	●	●	●	●
	60 x 40	12	●	●	●	●	●
Stratos	60 x 30	8	●	●	●	●	●
Vajo	40 x 20	8	●	●	●	●	●
Vanity	60 x 30	8	●	●	●	●	●
	60 x 60	8	●	●	●	●	●
	60 x 30	12	●	●	●	●	●
Vios	40 x 20	8	●	●	●	●	●
	60 x 30	8	●	●	●	●	●
	60 x 30	12	●	●	●	●	●
Xera BETONPLUS	60 x 30	8	●	●	●	●	●

*** Die Einsatzbereiche werden ausführlich auf den Seiten 22–23 beschrieben.**

● geeignet ● bedingt geeignet ● nicht geeignet

Behindertengerechte Ausführung von Wegesystemen

Taktile Blindenleitsysteme

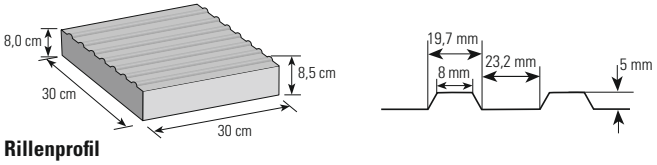
Einleitung

Die behindertengerechte Ausführung von Wegesystemen bedarf planerischer Sorgfalt. Meist müssen auf den ersten Eindruck unvereinbare Dinge, wie leichte Begeh- und Überquerbarkeit für gehbehinderte Menschen und eine deutliche ertastbare bzw. wahrnehmbare Umgebung für sehbehinderte Menschen in Einklang miteinander gebracht werden. Als taktiles Leit- und Warnsystem dienen Rillen- und Noppenplatten.

KANN taktile Blindenleitsteine entsprechen der DIN 32984 (2011-10)

Rillenprofil

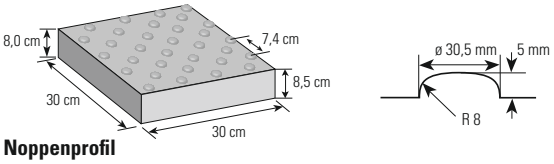
Rillenplatten werden je nach Anordnung der Profilierung in Längs- oder Querrichtung zur Längsführung oder zur Warnung genutzt. Die Rippen sind 5 mm hoch und in 23 mm Abständen angeordnet. Das Rillenprofil der KANN Blindenleitsteine erleichtert somit die Wahrnehmbarkeit und die Führung der Langstockspitze entlang der Rillen. Kleingliedrige Rillenplatten, wie früher üblich, entsprechen grundsätzlich nicht mehr dem Stand der Technik, da sie mit den heute üblichen Stockspitzen kaum ertastbar sind.



Rillenprofil

Noppenprofil

Noppenplatten werden grundsätzlich als Aufmerksamkeitsfelder mit Hinweischarakter eingesetzt. Die versetzte Anordnung der Noppen bei den KANN Noppenplatten erschweren ein Durchrutschen des Langstockes zwischen den Noppen. Die Noppenhöhe von 5 mm macht die Noppenplatte auch mit Füßen ertastbar.



Noppenprofil

Durch die Einfärbung der Blindenleitsteine lassen sich deutliche Kontraste zu anderen Oberflächen erzielen.

Blindenleitsteine, weiß, profiliert, Förder- und Wohnstätte in Kettig

Anwendung

Ein aus Bodenindikatoren bestehendes Leit- und Orientierungssystem soll möglichst eindeutig interpretierbar und klar erkennbar gehalten sein. Zu viele Informationen oder unterschiedliche Baumaterialien und Oberflächen verwirren den Nutzer.

Taktile Orientierungshilfen müssen sich sowohl optisch durch einen starken Kontrast, als auch durch ihre Struktur deutlich von ihrem Umfeld unterscheiden. Nur so ist gewährleistet, dass sie von Sehbehinderten wahrgenommen und ertastet werden können. Vor Gefahrenstellen, Hindernissen und Richtungsänderungen müssen Bodenindikatoren rechtzeitig einen Warn- oder Aufmerksamkeitshinweis geben (siehe DIN 32984). Gefahrenstellen und Hindernisse sind zu kennzeichnen. Bodenindikatoren sind in durchlaufenden Streifen oder punktuell als rechteckige Felder zu verlegen, den sogenannten Aufmerksamkeitsfeldern (AMF).

In Deutschland kommen als Bodenindikatoren Rillen- und Noppenplatten zum Einsatz. Diese werden, je nach Anordnung oder Ausrichtung, den Funktionen Gehen, Achtung und Stopp zugewiesen.

Tabelle 18: Anwendungen und Anordnungen von Bodenindikatoren

Bodenindikator	Anwendung	Anordnung
Rillenprofil	Leitstreifen	Rille parallel zur Gehrichtung
	Aufmerksamkeitsfeld vor Bordabsenkung	60 – 90 cm tief; Rille parallel zum Bordstein
	Auffindestreifen zur Anzeige von Zielen im Gehbereich	60 – 90 cm; Rille in Richtung des Zieles
	Richtungsfelder	90 x 120 cm; Rille in Richtung des Zieles
Noppenprofil	Aufmerksamkeitsfeld vor Hindernissen	60 – 90 cm tief
	Aufmerksamkeitsfeld an Verzweigungen oder bei Richtungsänderungen	90 x 90 cm
	Anzeige von Querungsstellen über die Fahrbahn	30 – 90 cm
Bordsteine/ Randsteine	als Bord an Querungsstellen	Höhe ≥ 3 cm über Rinnen Niveau
	als Bord längs der Fahrbahn zur Längsführung	Höhe ≥ 4 cm über Rinnen Niveau
	als Kante entlang des Gehweges zur Längsführung	Höhe ≥ 3 cm über Gehweg Niveau

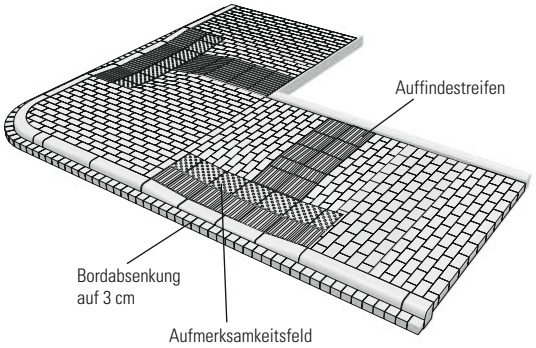


Abb. 24: Querung an einmündenden Straßen oder Kreuzungen

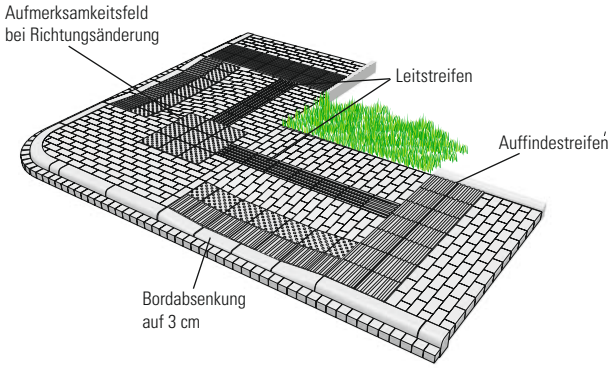


Abb. 25: Querung an einmündenden Straßen oder Kreuzungen bei nicht vorhandener oder gestörter, innerer Leitlinie

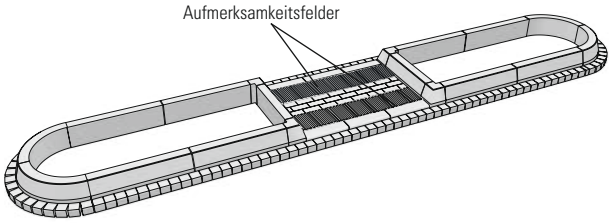


Abb. 26: Mittelinsel mit Nullabsenkung

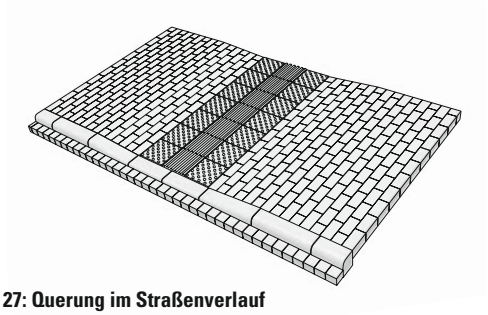


Abb. 27: Querung im Straßenverlauf

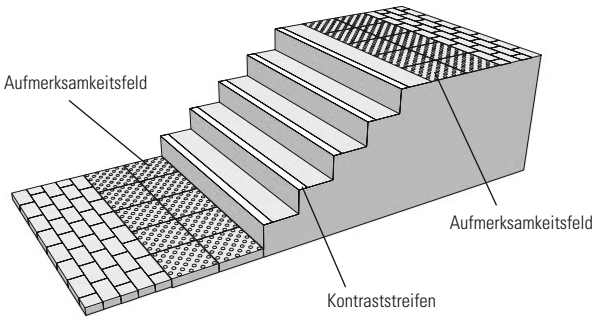


Abb. 28: Niveauwechsel

Blindenleitsteine, weiß, profiliert, Heidenstockstraße in Mendig

Literatur, Normen und Richtlinien

- DIN 18030 Norm-Entwurf; Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen Ausgabe 2006-01
- DIN 18024-1, Barrierefreies Bauen – Teil 1: Straßen, Plätze, Wege, öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze; Planungsgrundlagen Ausgabe 1998-01
- DIN 18024-2, Barrierefreies Bauen – Teil 2: Öffentlich zugängige Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen Ausgabe 1996-11
- DIN 32975 Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung Ausgabe 2009-12
- DIN 32984, Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum Ausgabe 2011-10
- Leitfaden „Barrierefreiheit im Straßenraum" (Land Nordrhein-Westfalen, Stand Mai 2009)
- Leitfaden unbehinderte Mobilität Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
- Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, (Juni 2011)

Verlegehinweise für spezielle Gestaltungslösungen

Verbände, Rahmungen und Verlegungen für besondere Anforderungen

Steinauswahl

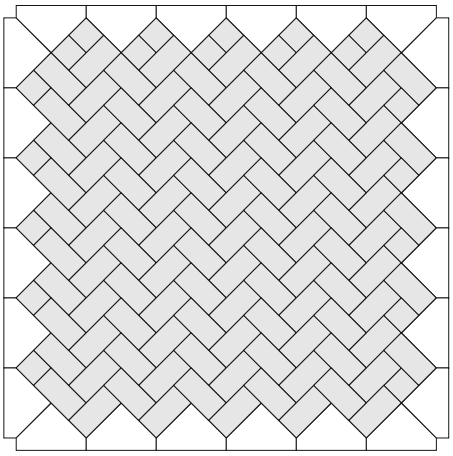
Vor Baubeginn, also in der Planungsphase, sollte man sich neben der gewünschten Farbe und Oberfläche der Pflastersteine auch über die Formgebung der Pflasterfläche Gedanken machen. Diese Überlegungen sollten bei der Wahl des Steines berücksichtigt werden, um später beim Verlegen die Schneidarbeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Rechtwinklige Steinsysteme eignen sich bevorzugt für geometrisch-architektonische Formen. Steinsysteme mit freien und unregelmäßigen Formen eignen sich eher für Flächen mit organischen Formen.

Verband – Fischgrät – Kreuzfuge

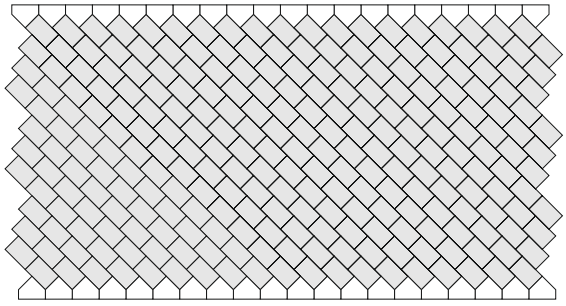
Die Stabilität einer Pflasterfläche wird auch durch das Verlegemuster beeinflusst. Grundsätzlich gilt, dass diagonal zur Fahrtrichtung verlegte Muster einen besseren Lastabtrag bewirken als quer zur Fahrtrichtung liegende. Den besten Lastabtrag liefert der so genannte Fischgrät-Verband. Den schlechtesten Verband stellt der Kreuzverband dar. Im Kreuzverband wird die Kraft nur auf den nächsten Stein übertragen, deshalb sollte in befahrenen Flächen auf den Kreuzverband verzichtet werden.

Geräuschmindernde Diagonalverlegung

Die geräuschmindernde Wirkung der Minimalfase wird durch die diagonale Verlegung der Steine unterstützt (z. B. Planolith und MultiTec). Neben dem Diagonalstein empfiehlt es sich, einen großformatigen Stein (24/16 cm oder 40/20 cm) zu verwenden, um den Fugenanteil weiter zu reduzieren.



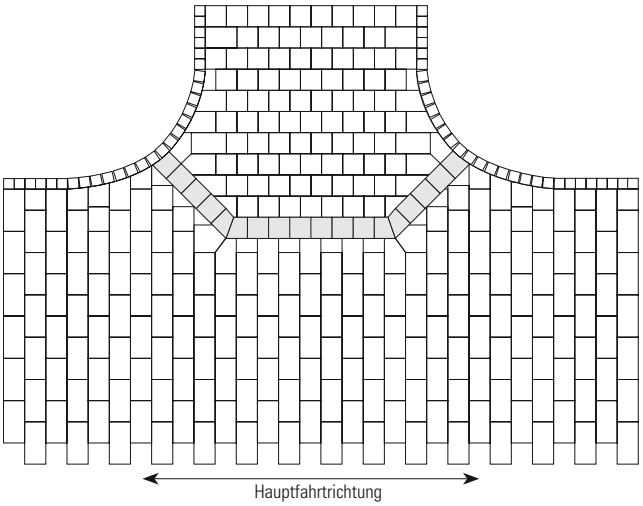
Fischgrätverband



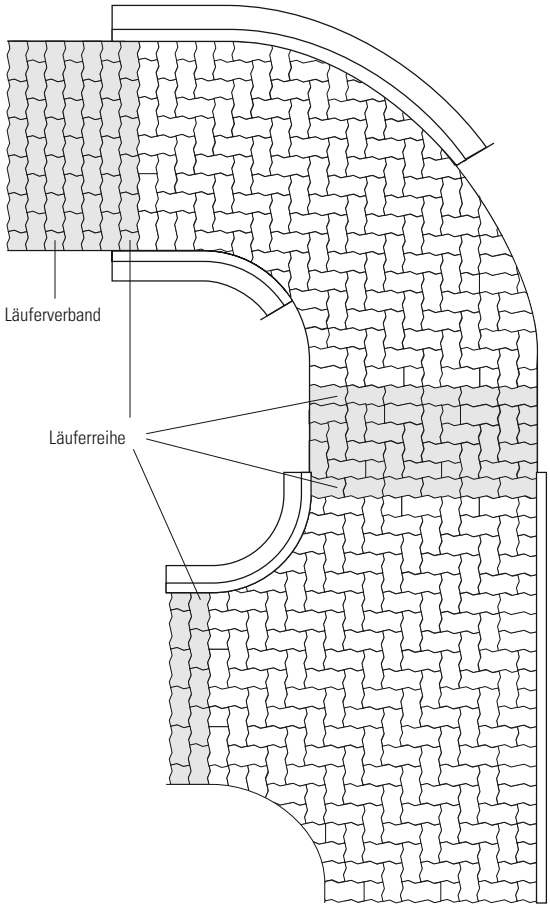
Geräuschmindernde Diagonalverlegung

Ausbildung von Kurven- und Kreuzungsbereichen

In Kurven und Kreuzungsbereichen ist die Verlegung im Fischgrät- oder Ellenbogenverband, zum Beispiel mit dem Universal-Verbundstein oder dem MultiTec-Pflaster sinnvoll, da diese Verlegeart gegenüber einem normalen Reihenverband besser Schubkräfte aufnehmen kann. Die Randbereiche sind beim Fischgrät- oder Ellenbogenverband in der Regel bauseits anzupassen. Für den Übergang vom Reihen- zum Fischgrät- oder Ellenbogenverband empfiehlt sich eine Läuferreihe. In Kreuzungsbereichen ist die Hauptfahrtrichtung durchzupflastern und Nebenstraßen sind entsprechend anzupflastern.



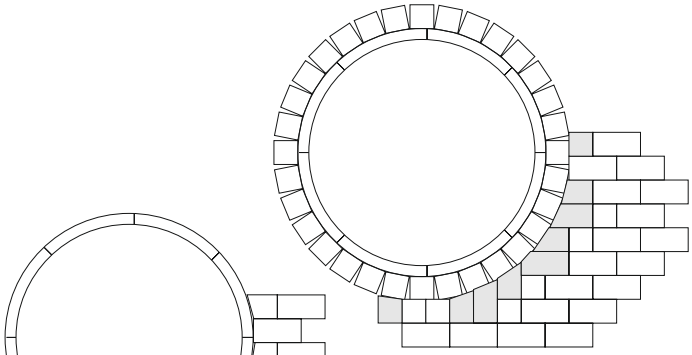
Handwerklich einwandfreie Ausführung bei einem Wechsel der Verlegerichtung in Kreuzungsbereichen (Quelle: SLG)



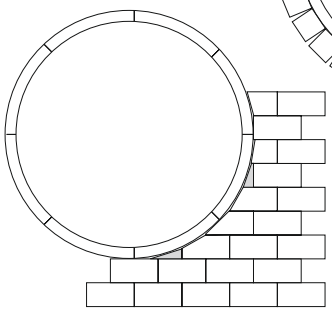
Ausbildung von Kurven und Trompetenstücken im Fischgrätverband

Passstücke

Was den seitlichen Anschluss betrifft, lässt es sich oft nicht vermeiden, Passstücke herzustellen. Diese sollten in der Regel geschnitten und bei gealterten Pflastern geknackt werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Steine nicht zu klein werden. Kleine Teilstücke neigen zum Bruch und lösen sich leicht wieder aus der Fläche heraus. Die Pflasterregel lautet: Die kürzeste Seitenlänge des Passsteines darf nicht kleiner sein als die Hälfte der längsten Seite des ungeschnittenen Steines.



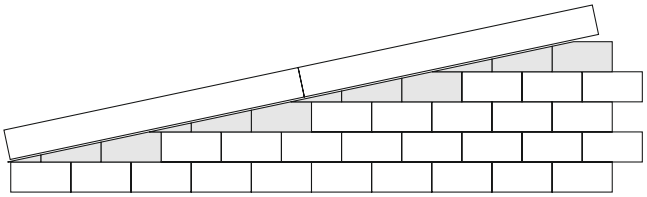
gute Lösung



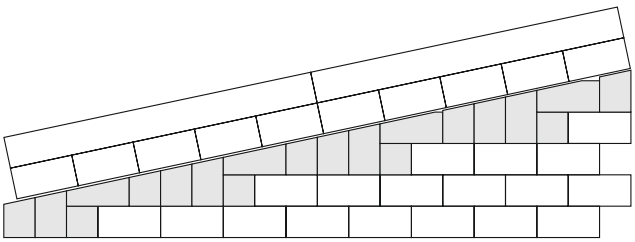
schlechte Lösung

Rahmungen – Läuferschicht

Aus gestalterischen Gründen sollten Pflasterflächen stets mit einer Läuferschicht abgeschlossen werden. Diese bietet eine Rahmung und die Möglichkeit zu einem sauberen Abschluss der Fläche.



schlechte Lösung

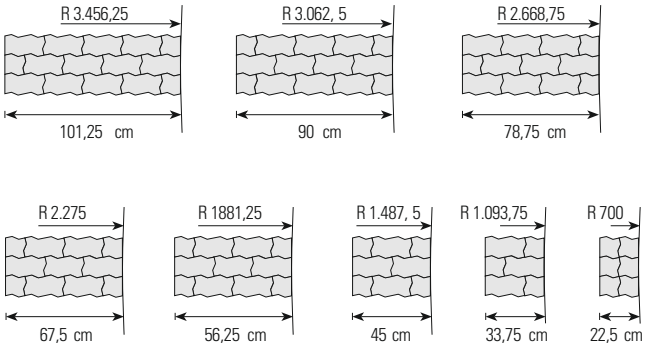


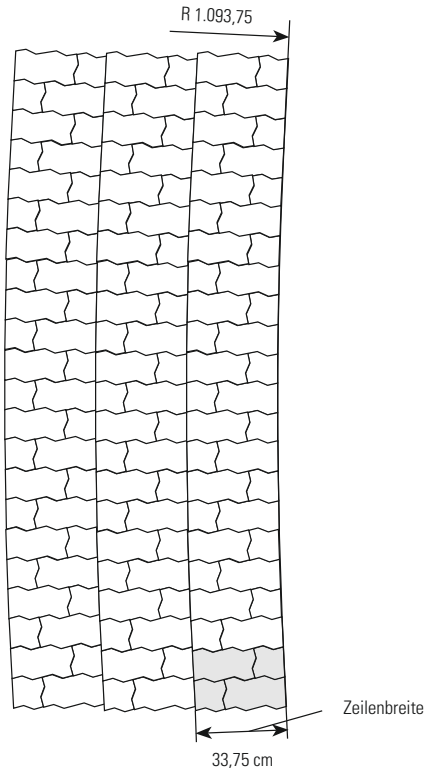
gute Lösung

Odenwälder Verband

Universal-Verbundstein in Kurven verbaut mit halbem Randstein, ganzem Randstein und Normalstein

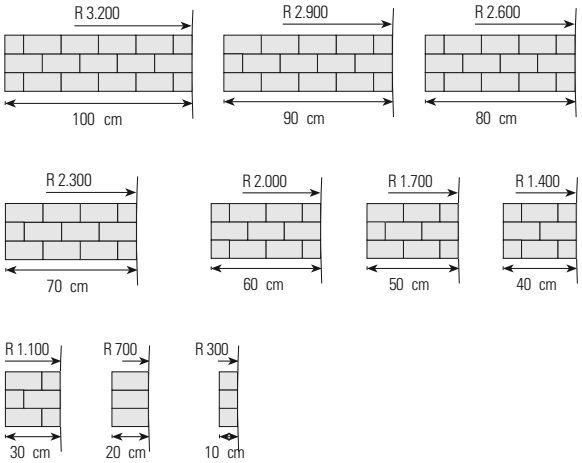
Zeilenaufbau (Anzahl Steine)	Zeilenbreite cm	Mindestradius cm
2 x 0,5	22,50	700,00
1,5	33,75	1.093,75
2,0	45,00	1.487,50
2,5	56,25	1.881,25
3,0	67,50	2.275,00
3,5	78,75	2.668,75
4,0	90,00	3.062,50
4,5	101,25	3.456,25

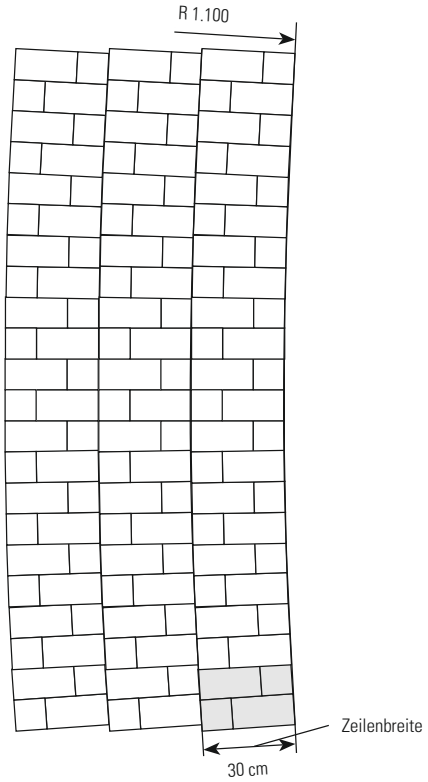




Rechteckpflaster in Kurven verbaut (10 x 10 cm und 20 x 10 cm)

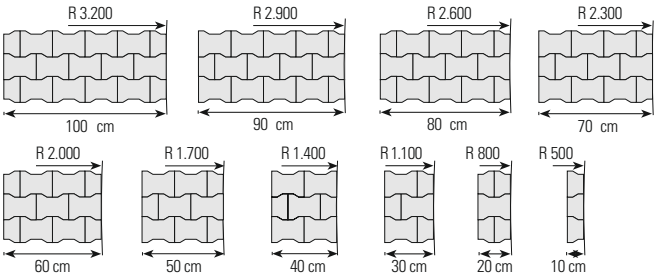
Zeilenaufbau (Anzahl Steine)	Zeilenbreite cm	Mindestradius cm
0,5	10	300
1,0	20	700
1,5	30	1.100
2,0	40	1.400
2,5	50	1.700
3,0	60	2.000
3,5	70	2.300
4,0	80	2.600
4,5	90	2.900
5,0	100	3.200

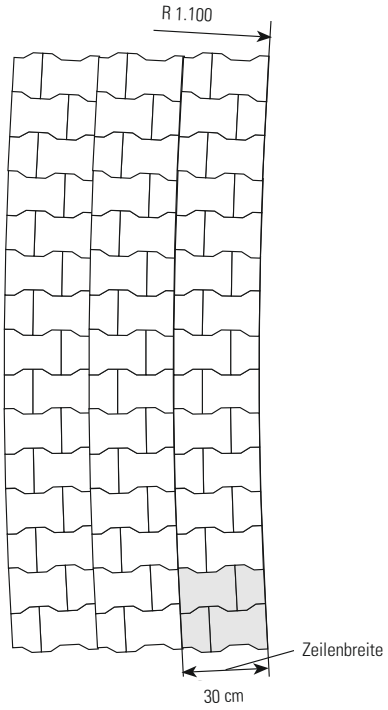




Doppel-T-Verbundpflaster in Kurven verbaut mit Randstein und Normalstein

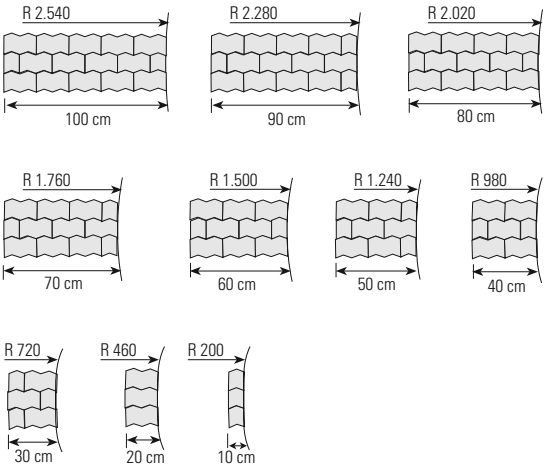
Zeilenaufbau (Anzahl Steine)	Zeilenbreite cm	Mindestradius cm
0,5	10	500
1,0	20	800
1,5	30	1.100
2,0	40	1.400
2,5	50	1.700
3,0	60	2.000
3,5	70	2.300
4,0	80	2.600
4,5	90	2.900
5,0	100	3.200

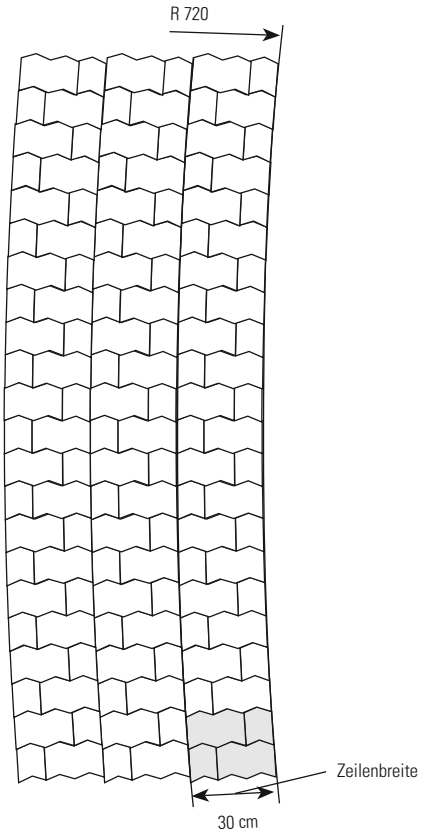




Duraton in Kurven verbaut mit Randstein (1/2-Steine) und Normalstein

Zeilenaufbau (Anzahl Steine)	Zeilenbreite cm	Mindestradius cm
0,5	10	200
1,0	20	460
1,5	30	720
2,0	40	980
2,5	50	1.240
3,0	60	1.500
3,5	70	1.760
4,0	80	2.020
4,5	90	2.280
5,0	100	2.540





Bedarfsermittlung Fugenmaterial

Berechnungsbeispiele und -formel

Tabelle 19: Bemessungstabelle für die Bedarfsermittlung des Fugenmaterials bei Pflasterflächen in Abhängigkeit von Steingröße, Steindicke und Fugenbreite

Rastermaß [cm]	Faktor *	Anteil Fugenfläche bei 3 mm Fugenbreite [%]
10,00 x 10,00	0,00020	5,88
14,00 x 14,00	0,00014	4,22
15,00 x 15,00	0,00013	3,95
16,00 x 16,00	0,00012	3,70
20,00 x 10,00	0,00015	4,44
20,00 x 20,00	0,00010	2,97
21,00 x 14,00	0,00012	3,53
22,50 x 15,00	0,00011	3,30
24,00 x 16,00	0,00010	3,09
25,00 x 25,00	0,00008	2,38
28,00 x 28,00	0,00007	2,13
30,00 x 15,00	0,00010	2,97
30,00 x 20,00	0,00008	2,48
30,00 x 30,00	0,00007	1,99
40,00 x 20,00	0,00007	2,24
40,00 x 30,00	0,00006	1,74
40,00 x 40,00	0,00005	1,49
50,00 x 50,00	0,00004	1,20
56,00 x 28,00	0,00005	1,60
60,00 x 30,00	0,00005	1,49
60,00 x 40,00	0,00004	1,25
60,00 x 60,00	0,00003	1,0
80,00 x 40,00	0,00004	1,12
80,00 x 60,00	0,00003	0,87
80,00 x 80,00	0,00002	0,75
100,00 x 50,00	0,00003	0,90
100,00 x 100,00	0,00002	0,60
120,00 x 60,00	0,00002	0,75

* Faktor: Volumen der Fuge je mm-Fugenbreite, je cm-Steindicke, je m^2-Fläche

Berechnungsbeispiel:
65 m^2 MultiTec
Rastermaß: 40 x 20 cm
Steindicke: 8 cm
Fugenbreite: 4 mm
0,00007 x 8 x 4 x 65 = 0,146 m^3

Gewichtsbeispiel:
Für die Ermittlung der Gewichte des Fugenmaterials sind die entsprechenden Schüttdichten notwendig. Folgende Richtwerte können angenommen werden:
Brechsand: ca. 1.700 kg/m^3
Basaltsplitt: ca. 1.500 kg/m^3

Berechnungsbeispiel:
0,146 m^3 x 1700 kg/m^3 = 248,2 kg (Brechsand)

Hinweis:
Die oben angegebenen Werte sind theoretisch ermittelt. Abweichungen z. B. infolge schwankender Fugenbreiten u. ä. sind möglich.

Berechnung

Faktor* $\left[\frac{m^3}{cm \times mm \times m^2}\right]$	x	Steindicke (cm)	x	Fugenbreite (mm)	x	Fläche (m^2)	=	Fugenmaterial (m^3)

Besondere Hinweise zur Planung und Ausführung von Pflasterdecken aus Betonsteinen

- Betonpflasterdecken dienen der Nutzung und Gestaltung. Die Tragfähigkeit und das Verformungsverhalten wird überwiegend durch die Unterkonstruktion (Tragschichten und Unterbau) gewährleistet. Die Steindicke übernimmt eine wichtige Funktion der Standsicherheit.

- Eine Pflasterdecke muss eine ausreichende Lagestabilität aufweisen. Diese wird überwiegend durch die Pflasterform und -dicke, den Verband, die Randeinfassungen und die dauerhafte Fugenfüllung gewährleistet.

- Als Fugenmaterial sollte in der Regel das gleiche Material wie für die Bettung verwendet werden (Filterstabilität).

- Eine Pflasterdecke ist nicht wasserdicht. Daher muss darauf geachtet werden, dass in die Konstruktion eindringendes Wasser schadlos aus der Befestigung abgeleitet werden kann.

- Verbundstein-Pflasterdecken weisen eine bessere Lastverteilung auf als Pflasterdecken mit unverzahnten Steinen.

- Für Fahrbahnflächen eignet sich besonders gut der Fischgrätverband, da hier die Anfälligkeit gegen Spurrinnen geringer ist als bei einem herkömmlichen Läuferverband.

- Diagonal zur Fahrtrichtung verlegte Pflastersysteme tragen horizontale Lasten besser ab als quer zur Fahrbahn verlegte. Beim Überrollen der diagonal verlegten Pflasterfläche werden mehr Steine zum Lastabtrag erfasst als bei der Querverlegung.

- Diagonal zur Fahrtrichtung verlegte Pflastersteine verringern die Lärmimmission gegenüber der Querverlegung.

- In Kreuzungsbereichen ist die Hauptfahrtrichtung durchzupflastern. Nebenstraßen sind entsprechend anzupflastern.

- Anschlüsse an oberkantenbündige Randeinfassungen sind mit 3–5 mm Überstand des Pflasters herzustellen.

- Anschlüsse an wasserführende Rinnen sind mit 3–10 mm Überstand des Pflasters über der Rinne auszuführen.

- Bei Anlieferung sind die Steine hinsichtlich Menge, Format, Produkt, Qualität und etwaiger vorhandener Transportbeschädigungen zu prüfen. Mängel in der Lieferung sind unverzüglich an den Hersteller zu melden. Mangelhafte Produkte dürfen nicht eingebaut werden.

Vajo, Sonderoberfläche, Basananthrazit und Zermattweiß, geschliffen, Sonderformat 30/30 in M 101, VR-Bank, Neuwied

Europäische Normung

Straßen- und Tiefbauartikel

In den europäischen Normen werden die Eigenschaften von Straßen- und Tiefbauprodukten in verschiedene Klassen eingeteilt. Dadurch werden die unterschiedlichen Interessen der Mitgliedsstaaten berücksichtigt. Äußeres Kennzeichen, dass die Betonwaren der EN Norm entsprechen und im europäischen Wirtschaftsraum gehandelt werden dürfen, ist das so genannte Konformitätszeichen, das CE-Zeichen. Die Hersteller sind verpflichtet, dieses Zeichen anzugeben. Es ist entweder auf dem Produkt (in der Regel auf dem Paket) oder dem Lieferschein angebracht.

Jeder Staat hat das Recht, bestimmte Produktanforderungen für die Anwendung in seinem Land auszuwählen und z. B. durch nationale Anwendungsregeln festzulegen. Damit kann jeder Mitgliedsstaat sicherstellen, dass bei ihm nur Produkte eingesetzt werden, die seinem bisherigen Qualitätsniveau entsprechen. Für den Einsatz von Pflaster, Platten und Einfassungen aus Beton in Deutschland wurden in den TL Pflaster-StB (= Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen) die Produktqualitäten festgelegt. Dies sind für Pflaster die Klassen **D-I-K**, für Platten die Klassen **D-I-K-P-U** und für Bordsteine die Klassen **D-I-T**.

Pflastersteine aus Beton nach EN 1338

Die für KANN Pflastersteine in der Regel gültige Norm ist die EN 1338. Produkte nach dieser Norm werden zum Beispiel mit: **EN 1338 D I K** gekennzeichnet. Das heißt der Pflasterstein erfüllt alle Anforderungen der EN 1338 in Bezug auf Formen und Maße, physikalische und mechanische Eigenschaften und die äußere Beschaffenheit. Die erreichten Klassen werden durch die nachfolgend aufgeführten Kürzel genauer definiert.

Maßtoleranzen

Die maximal zulässigen Maßtoleranzen sind nach EN 1338 festgelegt und betragen bei Pflastersteinen mit einer Dicke von weniger als 10 cm in der Länge und der Breite ± 2 mm und in der Höhe ± 3 mm, bei Pflastersteinen mit einer Dicke von 10 cm oder mehr in der Länge und der Breite ± 3 mm und in der Dicke ± 4 mm.

Spaltzugfestigkeit

Die Festigkeit eines Pflastersteins wird in der EN 1338 anhand der Spaltzugfestigkeit charakterisiert. Dazu wird der Stein zwischen zwei gegenüberliegenden Schneiden eingespannt und bis zum Bruch belastet. Die charakteristische Spaltzugfestigkeit T darf nicht geringer als 3,6 MPa sein. Kein Einzelergebnis darf weniger als 2,9 MPa betragen.

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1338 in verschiedene Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Pflastersteinen aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Steinoberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D" bei der Angabe der Norm kommuniziert. Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	**Kennzeichnung**	**Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung**
3	D	≤ 1 kg/m² im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1338 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite eines Pflastersteines mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Pflastersteine aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei der der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Winkligkeit (K)

Bei rechtwinkligen Pflastersteinen, bei denen die Länge der Diagonalen 30 cm überschreitet, werden die Differenzen aus der Messung der beiden Diagonalen durch eine ergänzende Kennzeichnung angegeben. Maßgeblich für den Einsatz von Pflastersteinen aus Beton ist in Deutschland nach der TL Pflaster-StB jedoch nur die Klasse 3, bei der die Differenz aus der Messung der beiden Diagonalen maximal 3 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Maximale Differenz
1	J	5 mm
3	K	3 mm

Platten aus Beton nach EN 1339

Betonplatten definieren sich aus ihren Abmessungen. Ein Oberflächenbelagsmaterial gilt als Platte, wenn seine Gesamtlänge nicht 1 m überschreitet und seine Gesamtlänge dividiert durch seine Dicke größer als vier ist.

Für unsere Standard Betonplatten wie zum Beispiel die Gehwegplatten gilt die EN 1339. Produkte nach dieser Norm werden beispielsweise mit **EN 1339 D I K P U 7** gekennzeichnet. Die erreichten Klassen bzw. Kürzel werden nachfolgend im Detail erläutert.

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1339 ebenfalls in verschiedene Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Platten aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Plattenoberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D" bei der Angabe der Norm kommuniziert. Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	**Kennzeichnung**	**Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung**
3	D	≤ 1 kg/m² im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1339 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite einer Platte mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Platten aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei welcher der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Winkligkeit (K)

Bei rechtwinkligen Platten bei denen die Länge der Diagonalen 30 cm überschreitet, werden die Differenzen aus der Messung der beiden Diagonalen durch eine ergänzende Kennzeichnung angegeben. In der EN 1339 wird bei der Toleranz zwischen Platten mit Diagonalen ≤ 850 mm und > 850 mm unterschieden. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton jedoch nur die Klasse 2 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Diagonale	Maximale Differenz
1	J	≤ 850 mm > 850 mm	5 mm 8 mm
2	K	≤ 850 mm > 850 mm	3 mm 6 mm
3	L	≤ 850 mm > 850 mm	2 mm 4 mm

Ab 30 cm Kantenlänge einer Platte müssen auch die Abweichungen der Ebenheit und Wölbung nach untenstehender Tabelle eingehalten werden. Wenn die Oberfläche nicht als eben vorgesehen ist, muss der Hersteller Angaben zur Abweichung machen.

Messlänge	Max. konvex mm	Max. konkav mm
30	1,5 mm	1,0 mm
40	2,0 mm	1,5 mm
50	2,5 mm	1,5 mm
80	4,0 mm	2,5 mm

Maßabweichungen (P)

Bei den zulässigen Maßabweichungen von Platten unterscheidet die EN 1339 in drei Klassen. Die Differenz zwischen zwei beliebigen Messungen der Länge, Breite und Dicke der einzelnen Platte muss ≤ 3 mm betragen. Die Toleranzen werden an den Nennmaßen des Produktes ermittelt. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton jedoch nur die Klasse 2 maßgeblich. Die Maßtoleranzen sind somit vergleichbar mit der früheren DIN 485.

Klasse	Kennzeichnung	Länge	Breite	Dicke
1	N	± 5,0 mm	± 5,0 mm	± 3,0 mm
2	P ≤ 600 mm Gesamtlänge > 600 mm Gesamtlänge	± 2,0 mm ± 3,0 mm	± 2,0 mm ± 3,0 mm	± 3,0 mm ± 3,0 mm
3	R	± 2,0 mm	± 2,0 mm	± 2,0 mm

Biegezugfestigkeit (U)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird die frei ausgelagerte Platte bis zum Bruch belastet. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Platten aus Beton die höchste Klasse 3 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindest-Biegezugfestigkeit
1	S	3,5 MPa	2,8 MPa
2	T	4,0 MPa	3,2 MPa
3	U	5,0 MPa	4,0 MPa

Bruchlastklassen (z. B. 7)

Ergänzend zur Biegezugfestigkeitsklasse sind die Bruchlastklassen. Diese sind in direkter Abhängigkeit zur Biegezugfestigkeit zu sehen. In die Bruchlastklassen gehen die Geometrien (Querschnitte) der Platten ein. Es werden sieben Bruchlastklassen unterschieden.

Klassen-nummer	Kennzeichnung	Charakteristische Bruchlast [kN]	Mindest-bruchlast [kN]
30	3	3,0	2,4
45	4	4,5	3,6
70	7	7,0	5,6
110	11	11,0	8,8
140	14	14,0	11,2
250	25	25,0	20,0
300	30	30,0	24,0

Bordsteine aus Beton nach EN 1340

Bordsteine dienen sowohl der Trennung verschiedener Verkehrsbereiche, als auch der Standfestigkeit (Unverschiebbarkeit) der Verkehrsflächen. Bordsteine werden nach der Querschnittsform als Hochbord-, Rundbord-, Flachbord-, Tiefbord-, Einfassungs-, Bordrinnen- oder Muldenstein klassifiziert, die jeweils für verschiedene Anwendungsgebiete vorgesehen sind.

Die Anforderungen an die Produkteigenschaften werden in der europäischen Norm EN 1340 geregelt. Die in der europäischen Norm nicht behandelten Formen und Maße der deutschen Standardquerschnitte sind auf nationaler Ebene in der neu gefassten DIN 483 (2005-10) festgelegt. Produkte, die den Anforderungen der EN 1340 sowie den Anforderungen der TL Pflaster-StB 06 entsprechen, werden mit **EN 1340 D I T** gekennzeichnet. Entspricht der Querschnitt zusätzlich der DIN 483, so wird das Produkt noch mit den Kürzeln des Querschnittes und den Abmessungen versehen, z. B. **EN 1340 D I T–DIN 483 HB 150 x 250.**

Witterungswiderstand (D)

Die Anforderungen an den Witterungswiderstand werden in der EN 1340 ebenfalls in die bekannten, verschiedenen Klassen eingeteilt. Hier spielt für den Einsatz von Bordsteinen aus Beton in Deutschland nach den TL Pflaster-StB jedoch nur die höchste Klasse (3) eine Rolle, in der die Anforderungen an den Frost-Tausalz-Widerstand definiert werden. Um die höchste Klasse zu erreichen, darf der Masseverlust an der Oberfläche nach der Frost-Tausalz-Prüfung im Mittel maximal 1 kg/m² betragen. Erreicht ein Produkt diesen Wert, so wird das durch die Kennzeichnung „D" bei der Angabe der Norm kommuniziert.

Dies bedeutet, das Produkt erfüllt die höchste Klasse für den Widerstand gegen Witterungseinflüsse und ist widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Beanspruchungen. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	**Kennzeichnung**	**Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung**
3	D	≤ 1 kg/m² im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m²

Abriebwiderstand (I)

Die Anforderungen an den Abriebwiderstand werden in der Norm EN 1340 in drei Klassen eingeteilt. Die Prüfung erfolgt dabei durch Abschleifen eines Teils der Oberseite eines Bordsteines mit einem definierten Schleifmittel unter vorgegebenen Bedingungen. Nach den TL Pflaster-StB spielt für Bordsteine aus Beton in Deutschland jedoch nur die höchste Klasse (4) eine Rolle, bei der der Abrieb nicht mehr als 20 mm betragen darf. KANN Produkte erfüllen diese Anforderungen.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
3	H	≤ 23 mm
4	I	≤ 20 mm

Biegezugfestigkeit (T)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird der frei ausgelagerte Bordstein bis zum Bruch belastet. Nach der TL Pflaster-StB ist in Deutschland für Bordsteine aus Beton die Klasse 2 maßgeblich. KANN Produkte erfüllen diese Anforderung.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindest-biegezugfestigkeit
1	S	3,5 MPa	2,8 MPa
2	T	4,0 MPa	3,2 MPa
3	U	5,0 MPa	4,0 MPa

Terrazzoplatten für den Außenbereich nach EN 13748 – Teil 2

Terrazzoplatten für den Außenbereich (auch auf Dächern) sind für Flächen vorgesehen, die ausschließlich von Fußgängern genutzt werden und bei denen der dekorative Aspekt des Belags im Vordergrund steht. Sie werden vorzugsweise auf Terrassen, Balkonen oder in Gärten eingebaut. Die Anforderungen an die Platten in Bezug auf Materialien, Eigenschaften und Prüfverfahren sind in der EN 13748-Teil 2 geregelt.

Wie bei den europäischen Normen für Straßen- und Tiefbauprodukte wird auch bei den Terrazzoplatten für den Außenbereich eine Platte je nach Eigenschaften in unterschiedliche Klassen eingeteilt und durch Buchstaben gekennzeichnet. Die Kennzeichnung lautet dann z. B. **EN 13748-2 TH I UT 7T H B A1fl**. Nach EN 13748-Teil 2 produzierte Platten tragen das CE Zeichen. Spezifische, nationale Anforderungen, wie sie etwa die TL Pflaster-StB festlegt, gibt es für die Terrazzoplatten nicht.

Maßtoleranzen

Die einzelnen Platten müssen den angegebenen Nennmaßen unter Berücksichtigung der zulässigen Abweichungen entsprechen. Die zulässigen Abweichungen der Ist-Maße von den angegebenen Nenn-Maßen betragen 0,3 % der Kantenlängen und ± 2 oder 3 mm in der Dicke. Der Unterschied zwischen zwei Messungen der Dicke einzelner Platten muss ≤ 3 mm betragen.

Maß	Zulässige Abweichung
Kantenlänge	± 0,3 %
Dicke der Platte	± 2 mm (bei einer Dicke < 40 mm) ± 3 mm (bei einer Dicke ≥ 40 mm)

Dickenklasse der Vorsatzschicht (Th)

In der Regel werden Platten zweischichtig gefertigt und bestehen aus einer s. g. Kernbeton- und einer Vorsatzbeton-Schicht. Nach DIN gibt es für Terrazzoplatten zwei Dickenklassen für die Vorsatzschicht.

Klasse	Zulässige Abweichung
Dickenklasse I (Th I)	Die Dicke der Vorsatzschicht der fertig gestellten Platten muss bei Produkten, die nach dem Verlegen nicht geschliffen werden, mindestens 4 mm betragen.
Dickenklasse II (TH II)	Die Dicke der Vorsatzschicht der fertig gestellten Platten muss bei Produkten, die nach dem Verlegen geschliffen werden, mindestens 8 mm betragen.

Biegezugfestigkeit (UT)

Bei der Biegezugfestigkeitsprüfung wird die frei ausgelagerte Platte bis zum Bruch belastet. KANN Terrazzoplatten Produkte erfüllen die höchste Anforderung nach EN 13748-Teil 2.

Klasse	Kennzeichnung	Charakteristische Biegezugfestigkeit	Mindest-biegezugfestigkeit
1	ST	3,5 MPa	2,8 MPa
2	TT	4,0 MPa	3,2 MPa
3	UT	5,0 MPa	4,0 MPa

Bruchlastklassen (7T)

Ergänzend zur Biegezugfestigkeitklasse sind die Bruchlastklassen. Diese sind in direkter Abhängigkeit zur Biegezugfestigkeit zu sehen. In die Bruchlastklassen gehen die Geometrien (Querschnitte) der Platten ein. Es werden sieben Bruchlastklassen unterschieden.

Klassen-nummer	Kennzeichnung	Charakteristische Bruchlast [KN]	Mindest-bruchlast [KN]
30	3T	3,0	2,4
45	4T	4,5	3,6
70	7T	7,0	5,6
110	11T	11,0	8,8
140	14T	14,0	11,2
250	25T	25,0	20,0
300	30T	30,0	24,0

Schleifverschleiß (H)

Der Schleifverschleiß einer Oberfläche kann nach EN 13748-Teil 2 anhand zweier Methoden ermittelt werden. Die Prüfung erfolgt dabei entweder durch eine Schleifscheibe und Messung der Schleifspurtiefe oder durch die sogenannte Böhmsche Scheibe, bei der die Abriebmenge des Probekörpers ermittelt wird.

Klasse	Kennzeichnung	Maximaler Abrieb
1	F	Keine Anforderungen
2	G	≤ 26 mm oder ≤ 26 cm^3/50 cm^2
3	H	≤ 23 mm oder ≤ 20 cm^3/50 cm^2
4	I	≤ 20 mm oder ≤ 18 cm^3/50 cm^2

Witterungswiderstand (B)

Der Witterungswiderstand wird entweder durch die Wasseraufnahme oder den Masseverlust nach der Frost-Tausalzprüfung ermittelt. Produkte, deren Witterungsbeständigkeit anhand der Wasseraufnahme bestimmt wurde, sind zwar frost- bzw. witterungwiderstandsfähig, dürfen jedoch nicht mit Taumitteln behandelt werden. KANN Platten nach EN 13748-Teil 2 erreichen die höchste Klasse.

Klasse	Kennzeichnung	Wasseraufnahme in Masse-%
1	A	Keine Anforderungen
2	B	≤ 6 im Mittel
Klasse	**Kennzeichnung**	**Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Prüfung**
3	D	≤ 1 kg/m^2 im Mittel Kein Einzelwert > 1,5 kg/m^2

Brandverhalten (A1fl)

Nach der geänderten Fassung der EG-Entscheidung 96/603/EWG werden Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse **A1fl** eingestuft.

Sonstige Normen und Richtlinien

Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen (RiBoN)

Produkte, die sich keiner Europäischen Normung zuordnen lassen, werden gemäß den Güteschutz Vorgaben der RiBoN (Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen) hergestellt, überwacht und zertifiziert. Durch die in dieser Richtlinie geregelte werkseigene und fremdüberwachte Produktionskontrolle wird eine gleichbleibende Qualität der Betonwaren sichergestellt.

Dies sind zum Beispiel Rasengitterplatten, Gartenplatten, BETONPLUS-Platten, Gartenmauern und Palisaden. In der Richtlinie sind folgende Anforderungen festgelegt.

Maßtoleranzen und äußere Beschaffenheit

Bezogen auf die angegebenen Nennmaße sind Grenzmaße nach Tabelle 2 der RiBoN einzuhalten. Die Betonprodukte dürfen keine Beschädigungen oder Fehler aufweisen, die ihren Gebrauchswert mindern oder ihr Aussehen wesentlich beeinträchtigen.

	Länge	Breite	Dicke bzw. Höhe
Grenzabmaße [mm]	±5	±5	±5

Festigkeit

Je nach Tragverhalten und Eigenart der Produkte ist die Einhaltung der Anforderungen an die Druckfestigkeit oder die Biegezugfestigkeit nachzuweisen.

	Mittel von 3 Proben	Einzelwerte
Biegezugfestigkeit [N/mm²]	6,0	5,0
Druckfestigkeit [N/mm²]	26 (18)*	18 (21)*

*Werte in Klammern gelten bei Prüfung gesondert hergestellter Probewürfel mit der Kantenlänge 150 mm

Frostwiderstand bzw. Witterungsbeständigkeit

Die Frostbeständigkeit wird über die maximal zulässige Wasseraufnahme charakterisiert. Produkte, die der Witterung oder der Grundfeuchtigkeit ausgesetzt sind, müssen spätestens im Alter von 28 Tagen die Anforderungen gemäß Tabelle 1, Spalte 9 erfüllen. Alternativ kann der Nachweis eines ausreichenden Frostwiderstandes durch eine Prüfung am Beton erbracht werden.

	Zul. Wasseraufnahme höchstens M.-%
Rasengitterplatten	6
Sonstige Betonprodukte	8

Old Town, sandstein, Innenhof der EverQ GmbH in Thalheim

Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau

Vorbemerkungen

Betonprodukte für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau sind Qualitätserzeugnisse. Sie werden in weitgehend automatisierten Fertigungsstätten hergestellt. Sowohl die Ausgangsstoffe des Betons als auch die fertigen Produkte unterliegen den Güteanforderungen zugehöriger Normen bzw. Richtlinien; ihre Einhaltung wird durch umfangreiche Kontrollen laufend überprüft.

Auf der Baustelle werden gelegentlich Auffassungsunterschiede in der Beurteilung der Betonprodukte beobachtet. Die nachstehenden Gesichtspunkte sollen in solchen Fällen – zur Vermeidung von Missverständnissen zwischen Hersteller und Abnehmer – eine Hilfe bei der fachgerechten Beurteilung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau darstellen. Zudem werden wichtige Hinweise zur Nutzung von Flächenbefestigungen mit Betonprodukten gegeben. Die „Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau" wurden vom Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), Bonn, aufgestellt und geben den derzeitigen Stand der Technik wieder. Sie ersetzen die „Technischen Hinweise zur Lieferung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau", Fassung Januar 2007, herausgegeben vom Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V. (BDB), Bonn.

1. Bestellung

1.1 Allgemeines

Die Bestellung muss die vorgesehene Lieferadresse, den Empfänger, die Warenart und den Liefer- bzw. Abholtermin enthalten. Die Befahrbarkeit der Baustelle durch Lastzüge mit einem Gesamtgewicht bis zu 41 t und die Möglichkeit zur Entgegennahme der Ware – ggf. mittels Entladegeräten – werden vom Auftragnehmer vorausgesetzt. Eine Anlieferung mit Entladung (z. B. mittels Kran oder Mitnahmestapler) bedarf entsprechender Vereinbarung.

1.2 Bedarf

Der Bedarf an Produkten für Flächenbefestigungen, z. B. Pflastersteinen und Platten, pro Quadratmeter zu verlegender Fläche bzw. der Bedarf an Bordsteinen, Randsteinen, Muldensteinen, Palisaden, Stufen usw. pro laufenden Meter, schließt die Fugen ein. Dementsprechend werden Betonprodukte so geliefert, dass die bestellte Fläche bzw. die bestellte Länge unter Einhaltung der jeweiligen Rastermaße belegt bzw. versetzt werden kann.

1.3 Verlegeart von Pflastersteinen und Platten

Bei der Bestellung ist zu berücksichtigen, welche Art der Verlegung für die Pflastersteine oder Platten vorgesehen ist, z. B. von Hand oder maschinell. Bei der maschinellen Verlegung wird z. B. nach Klammerverlegung mit und ohne Verschieberegelung und nach Vakuum-Verlegung unterschieden. Für die Klammerverlegung eignen sich ausschließlich Pflastersteine mit angeformten Abstandhaltern (den so genannten Nocken), die eine entsprechende Länge (in Richtung der Steindicke) aufweisen müssen, um die Greifsicherheit der Steinlage zu ermöglichen.

2. Entladung und Warenannahme

Ist der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft, so hat der Käufer die Ware unverzüglich nach der Ablieferung durch den Verkäufer, soweit dies nach ordnungsgemäßem Geschäftsgang tunlich ist, zu untersuchen, und, wenn sich ein Mangel zeigt, dem Verkäufer unverzüglich Anzeige zu machen. Dabei genügt die rechtzeitige Absendung der Anzeige. Selbstabholer haben bei der Beladung im Werk die Übereinstimmung der Ladung mit der Bestellung bzw. Abholanweisung und dem Lieferschein zu prüfen.

Die im Abschnitt 3 genannten Gesichtspunkte sind bei der Warenannahme zu beachten. Bestehen Zweifel oder Bedenken hinsichtlich der Qualität, darf mit der Verarbeitung der Ware nicht begonnen werden, bevor eine Klärung erfolgt ist.

Werden bei der Warenannahme vermeintliche Mängel erkannt, die zu Zweifeln an der Gebrauchstauglichkeit der Ware Anlass geben, hat die Baustellenaufsicht entweder in Eigenverantwortung oder nach unverzüglicher Kontaktaufnahme mit dem Bauherrn eine Annahmeentscheidung zu treffen, die im Falle einer Rückweisung zur sofortigen Information des Verkäufers führen muss. Erfolgt die Auslieferung kippfähiger Ware, z. B. Pflastersteine, durch Kippfahrzeuge, so ist Kippbruch bis 3 % der Liefermenge technisch unvermeidbar.

3. Gesichtspunkte zur Beurteilung der Produkte vor dem Einbau

3.1 Oberfläche

Bei der Verdichtung des Frischbetons kann es zu geringen, technisch nicht vermeidbaren Luft- und Wassereinschlüssen kommen. Dadurch können an der Oberfläche Poren entstehen, die jedoch keine Rückschlüsse auf mangelnde Witterungsbeständigkeit oder Festigkeit der Produkte zulassen und deren Gebrauchswert nicht beeinträchtigen, wenn die Produkte ansonsten den technischen Spezifikationen [1)] entsprechen. Entscheidend ist die Bewertung der Luft- und Wassereinschlüsse im jeweiligen Einzelfall.

An der Oberfläche können gelegentlich punktförmige bräunliche Verfärbungen auftreten; sie stammen von betontechnologisch unbedenklichen Bestandteilen organischen Ursprungs in den verwendeten natürlichen Gesteinskörnungen und verschwinden nach einiger Zeit unter Bewitterung.

Bei Produkten für die Flächenbefestigung erhöht eine raue Oberfläche die Griffigkeit, hemmt die Rutschgefahr und kann auch aus betontechnischer Sicht sinnvoller als eine sehr glatte Oberfläche sein.

3.2 Ausblühungen [2)]

Gelegentlich können Ausblühungen vorkommen; sie sind technisch nicht vermeidbar. In erster Linie entstehen sie durch besondere Witterungsbedingungen, denen der Beton – besonders im jungen Alter – ausgesetzt ist, und haben entsprechend unterschiedliches Ausmaß. Die Güteeigenschaften der Produkte bleiben hiervon unberührt. Ausblühungen stellen in der Regel keinen Mangel dar.

Der Gebrauchswert der Produkte wird insofern nicht beeinflusst, als dass Witterungseinflüsse und – bei Produkten für die Flächenbefestigung zusätzlich die mechanische Beanspruchung unter Nutzung – die Ausblühungen verschwinden lassen. Da nur der Anteil Kalk aus dem Zement an die Oberfläche treten kann, der nicht von den anderen Ausgangsstoffen im Beton fest gebunden ist, kommt es nach dem Abklingen von Ausblühungen in der Regel nicht erneut zu diesem Effekt. Ein Auswechseln der Produkte oder andere Maßnahmen gegen Ausblühungen sind daher nicht empfehlenswert.

3.3 Haarrisse

Oberflächliche Haarrisse können in besonderen Fällen auftreten; mit bloßem Auge sind sie am trockenen Produkt nicht erkennbar und nur zu sehen, wenn eine zunächst nasse Oberfläche fast abgetrocknet ist. Solche Haarrisse beeinträchtigen den Gebrauchswert der Produkte nicht, wenn diese ansonsten den technischen Spezifikationen [1)] entsprechen.

3.4 Fertigungsbedingter Absatz bei Bordsteinen

Bedingt durch die Formgebung der Werkzeuge im Rahmen des Fertigungsverfahrens entsteht bei Bordsteinen mit Anlauf unterhalb des Anlaufs ein Absatz, der nach regelgerechtem Einbau des Bordsteins und Fertigstellung der angrenzenden Verkehrsfläche so tief sitzt, dass er optisch nicht mehr in Erscheinung tritt. Der Absatz ist technisch nicht vermeidbar und für den Gebrauchswert von Bordsteinen grundsätzlich ohne Belang.

3.5 Kantenausbildung bei Betonprodukten

Die im eingebauten Zustand sichtbaren Kanten von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau können unterschiedlich ausgebildet sein. Je nach Produkttyp sind die Kanten scharfkantig, gebrochen, abgerundet, gefast, abgeschrägt und/oder unregelmäßig geformt. Auf die Beschreibung der Eigenschaft „scharfkantig" der EN 1338 bzw. der EN 1339 bzw. der EN 1340 wird verwiesen. Die Entscheidung, welcher Produkttyp hinsichtlich der Kantenausbildung gewählt wird, kann aus gestalterischen und/oder nutzungsbedingten Aspekten erfolgen.

Die Ausbildung der Kanten hat z. B. Einfluss auf das optische Erscheinungsbild im eingebauten Zustand. Bei Produkten für die Flächenbefestigung ergibt sich zudem ein Einfluss auf die Rollgeräuschemissionen und auf das Abflussverhalten oberflächlich anfallenden Wassers.

Scharfkantige Betonprodukte haben unabhängig von der Betongüte eine höhere Kantenempfindlichkeit als z. B. gefaste Produkte. Geringfügige Ausbrüche oder Abplatzungen an den Kanten der Produkte sind daher nicht zu vermeiden und stellen keinen Produktmangel dar. Ausbrüche oder Abplatzungen gelten als geringfügig, wenn die Beschreibung der Eigenschaft „scharfkantig" der EN 1338 bzw. der EN 1339 bzw. der EN 1340 eingehalten ist. Dies gilt auch für Produkte im eingebauten Zustand. Gefaste oder ähnlich ausgebildete Kanten mindern generell die Gefahr von Kantenabplatzungen (vgl. auch Abschnitt 4.1).

Die Herstellerunterlagen geben in der Regel Auskunft über die lieferbaren Produkttypen.

[1)] Je nach Produkt EN 1338, EN 1339, EN 1340, EN 13198, DIN 483, DIN 18507 und/oder RiBoN.

[2)] Ausblühungen entstehen durch die Ablagerung von in Wasser gelöstem Kalkhydrat ($Ca(OH)_2$), das nach Verdunsten des Wassers und Reaktion mit dem Kohlendioxid (CO_2) der Luft als Calciumcarbonat ($CaCO_3$) auf der Betonoberfläche anfällt.

4. Gesichtspunkte zum Aussehen der Produkte nach dem Einbau

4.1 Kantenabplatzungen bei Produkten für die Flächenbefestigung

Pflastersteine, Platten, Bordsteine, Rinnenplatten, Muldensteine u. ä. Produkte, die zu engfugig – und somit nicht nach dem Technischen Regelwerk – verlegt sind oder deren Unterlage (Tragschichten und Untergrund) nicht ausreichend tragfähig und frostsicher ist, werden infolgedessen – eventuell bereits beim Abrütteln – Kantenbeanspruchungen ausgesetzt, denen auch hochwertige Betone nicht widerstehen können. Die Folge sind Kantenabplatzungen; sie stellen keinen Mangel des Produktes, sondern einen Mangel der Unterlage bzw. der Verlegeweise dar. Je nach Produkt richtet sich die Fugenbreite nach dem Technischen Regelwerk oder den Herstellerangaben.

Auch ohne die vorgenannten Einflüsse können an den Kanten scharfkantiger Betonprodukte nach dem Einbau geringfügige Ausbrüche und Abplatzungen auftreten. Es gilt dann sinngemäß Abschnitt 3.5, 3. Absatz.

4.2 Farb- und Strukturabweichungen

Farb- und Strukturabweichungen sind aufgrund der Verwendung von natürlichen Rohstoffen (z. B. Gesteinskörnungen, Zement, Wasser), die natürlichen Schwankungen unterliegen, nicht vermeidbar. Darüber hinaus haben Form und Größe der Produkte, technisch nicht vermeidbare Schwankungen der Betonzusammensetzung, Witterung, Betonalter usw. Einfluss auf die Farbe und die Struktur der Betonprodukte. Dies gilt sowohl für nicht nachträglich bearbeitete Erzeugnisse, als auch für solche mit werksteinmäßig bearbeiteter Oberfläche (z. B. gewaschener, gestrahlter oder gestockter Oberfläche).

Insbesondere durch die werksteinmäßige Oberflächenbearbeitung wird die Natürlichkeit der verwendeten Gesteinskörnungen hervorgehoben.

Farb- und Strukturabweichungen können daher bei Betonprodukten fertigungs- und rohstoffbedingt auftreten. Zufällige Unregelmäßigkeiten sind für die Technologie dieser Erzeugnisse charakteristisch; dies ist bei der Beurteilung des Gesamteindruckes des Gewerkes zu berücksichtigen.

Der optische Gesamteindruck des Gewerkes kann nur aus dem üblichen Betrachtungsabstand des Nutzers und unter gebrauchsüblichen Beleuchtungs- und sonstigen Randbedingungen beurteilt werden. Insofern stellen fertigungs- und rohstoffbedingte Farb- und Strukturabweichungen, je nach Einzelfallbetrachtung, in der Regel keinen Mangel dar.

Die Bewitterung und die mechanische Beanspruchung führen bei Betonprodukten und daraus hergestellten Bauwerken, z. B. Pflasterdecken und Plattenbelägen, zu einer Veränderung von Eigenfarbe und Oberflächenstruktur. Eventuell anfangs vorhandene Unterschiede gleichen sich im Laufe der Nutzung an.

Wird die Wahl für ein Betonprodukt z. B. anhand von Musterflächen oder Bauwerken getroffen, die bereits der Witterung und Nutzung ausgesetzt sind, ist zu berücksichtigen, dass gleichartige neue Produkte diesen Einflüssen noch nicht ausgesetzt sind und Farb- und Strukturunterschiede zur ursprünglichen Musterfläche bzw. zum ursprünglichen Bauwerk aufweisen können. Dies gilt sinngemäß auch für Nachlieferungen.

4.3 Gebrauchsspuren

Der vorrangige Zweck einer Flächenbefestigung aus Betonprodukten ist ihre bestimmungsgemäße Nutzung. Insofern sind auf der betreffenden Flächenbefestigung sich einstellende Nutzungs- und Gebrauchsspuren unvermeidbar. Dies können z. B. Schleifspuren, Kratzer oder Schmutzeintrag sein. Bei Flächenbefestigungen, die der Nutzung durch Fahrzeuge dienen, sind zudem Reifenspuren durch Reifenabrieb nicht zu vermeiden. Sie sind auf hellen Flächenbelägen deutlicher zu erkennen als auf dunklen. Nutzungs- und Gebrauchsspuren stellen je nach Einzelfallbetrachtung in der Regel keinen Mangel der verwendeten Flächenbelagsprodukte dar.

5. Winterdienst

Beton besitzt im jungen Alter noch nicht die volle Frost-/Tausalz-Widerstandsfähigkeit. Deshalb muss Schnee- und Eisglätte – falls sie innerhalb der ersten drei Monate nach dem Einbau der Betonprodukte auftritt – mit abstumpfenden Streumitteln beseitigt werden.

Die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Betonprodukten gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung erfolgt grundsätzlich auf der Basis der für das jeweilige Produkt geltenden technischen Spezifikation [1)], z. B. einer Norm. Innerhalb dieser erfolgt der Nachweis unter Verwendung von Natriumchlorid (NaCl), dem gebräuchlichsten Tausalz. Die Verwendung weniger gebräuchlicher Tausalze und/oder die unsachgemäße Ausbringung von Tausalzen können zu deutlichen Schädigungen der Betonprodukte führen, auch wenn diese nach der jeweils gültigen technischen Spezifikation als „Frost-/Tausalzwiderstandsfähig" einzustufen sind.

Das maschinelle Schneeräumen sollte auf Pflasterdecken und Plattenbelägen zu deren Schutz vor mechanischen Beschädigungen mit Pflugentlastung oder in der so genannten Schwimmstellung des Pfluges erfolgen. Zudem sollte die Pflugschar mit einer Gummischürfleiste ausgestattet sein. „Aggressives Räumen" ist zu vermeiden. Auf das Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wird verwiesen.

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), Bonn/Juni 2012

[1)] Je nach Produkt EN 1338, EN 1339, EN 1340, EN 13198, DIN 483, DIN 18507 und/oder RiBoN.

Güteschutz

Alle unsere Produkte unterliegen ständigen internen Qualitätskontrollen sowie der Güteschutzüberwachung durch unabhängige Institute. Die KANN Baustoffwerke sind sowohl Mitglied im jeweiligen regionalen Verband für den „Güteschutz der Betonindustrie“ als auch im Verband der Materialprüfämter e.V. (VMPA). Darüber hinaus ist das KANN-Labor eine zertifizierte Betonprüfstelle E. Unsere Produkte entsprechen den einschlägigen Normen und Richtlinien:

EN 1338	Pflastersteine aus Beton
EN 1339	Platten aus Beton
EN 1340	Bordsteine aus Beton
EN 13748-2	Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich
EN 15258	Betonfertigteile – Stützwandelemente
DIN 18507	Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton
EN 14411	Keramische Fliesen und Platten
RiBoN	Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen

MultiTec-Color, Sonderproduktion Troisdorf hell- und dunkelgrau-nuanciert, 30/15, 15/15 und Diagonalsteine, Troisdorf

Allgemeine Geschäftsbedingungen

I. Vorbemerkung

Die nachstehend dem Käufer zur Kenntnis gebrachten Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen werden durch die Auftragserteilung Vertragsbestandteile. Davon abweichende Bedingungen bedürfen der besonderen schriftlichen Vereinbarung. Widersprechen sich die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen der Vertragspartner, so gelten ausschließlich unsere Bedingungen.
Dies gilt auch dann, wenn wir den Bedingungen des Käufers nach Eingang bei uns nicht ausdrücklich widersprechen. Eine gleichlautende Ausschlussklausel in seinen Bedingungen verpflichtet den Käufer zu einem gesonderten schriftlichen Hinweis.
Im kaufmännischen Geschäftsverkehr sind diese Bedingungen auch wirksam, wenn sich der Verkäufer – im Rahmen einer laufenden Geschäftsverbindung – bei späteren Verträgen nicht ausdrücklich auf sie bezieht.

II. Allgemeine Verkaufs- und Zahlungsbedingungen

1. Angebot

a) Soweit nicht anders vereinbart, gelten alle Angebote freibleibend und unverbindlich. Die Annahme aller Bestellungen erfolgt unter dem Vorbehalt der Liefermöglichkeit des Verkäufers. Hat der Verkäufer die Nichtbelieferung nicht zu vertreten, so kann er vom Vertrag zurücktreten.
b) Aufträge und Abmachungen jeder Art, auch diejenigen der Vertreter, haben nur Gültigkeit, wenn sie vom Verkäufer innerhalb von 3 Wochen schriftlich bestätigt oder die Lieferungen stillschweigend ausgeführt wurden.

2. Lieferfristen

a) Bei den vom Verkäufer bestätigten Lieferterminen handelt es sich um annähernde Abgangstermine für die Ware, die aber nach Möglichkeit eingehalten werden. Fixtermine müssen gesondert und ausdrücklich schriftlich vereinbart werden.
b) Der Käufer kann uns erst dann eine Nachfrist zur Lieferung setzen, wenn er seine Mitwirkungspflichten erfüllt hat und der vereinbarte Liefertermin überschritten ist. Diese Nachfrist muss angemessen sein und in der Regel mindestens 4 Wochen betragen. Nach fruchtlosem Ablauf der Nachfrist kann unser Kunde durch schriftliche Erklärung vom Vertrag zurücktreten. Ein Schadensersatzanspruch gegen den Verkäufer wegen Pflichtverletzung ist der Höhe nach auf den Wert der Rechnungssumme beschränkt, es sei denn, ein Personenschaden ist eingetreten oder der Käufer beweist, dass der Verkäufer oder sein Erfüllungsgehilfe mindestens grob fahrlässig gehandelt hat.
c) Höhere Gewalt und sonstige nicht vorhersehbare und von uns nicht zu vertretende Ereignisse, die uns die Lieferung oder Leistung wesentlich erschweren oder unmöglich machen – hierzu gehören auch nachträglich eingetretene Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung, Betriebsstörungen, Streik, Aussperrung, Personalmangel, Mangel an oder Ausfall von Transportmitteln, Sperrung oder Behinderung der Transportwege, behördliche Anordnungen u.a.m. –, berechtigen uns, auch wenn sie bei unseren Vorlieferanten eintreten, die Leistung um die Dauer der Behinderung zuzüglich einer angemessenen Anlaufzeit hinauszuschieben. Soweit ein nicht nur vorübergehendes Leistungshindernis vorliegt, können der Verkäufer und der Käufer, auch wegen eines noch nicht erfüllten Teils, vom Vertrag zurücktreten, ohne zu Schadensersatz verpflichtet zu sein.
d) Verzögerungen, die darauf beruhen, dass der Käufer seinen Mitwirkungspflichten nicht oder nicht rechtzeitig nachkommt, gehen nicht zu unseren Lasten. Dies gilt insbesondere, wenn er für behördliche Genehmigungen, die Erfüllung behördlicher Auflagen, Herstellung von Fundamenten, die Klärung von technischen Einzelheiten und die ordnungsgemäße Baustellenzufahrt sowie Anzahlungen zu sorgen hat.

3. Preise

a) Unsere Preise sind Nettopreise, zuzüglich Mehrwertsteuer in gesetzlicher Höhe.
b) Die Preise pro m² für Pflaster und Platten bzw. pro lfm für Bordsteine, Randsteine etc. beziehen sich auf das Rastermaß einschließlich des üblichen (nach den technischen Regeln auszuführenden) Fugenanteils.
c) Frankopreise gelten nur für den Bezug von vollen Ladungen von mindestens 25 t im offenen Waggon oder mindestens 20 t im Lastzug. Bei Lieferung mit Solofahrzeugen oder nur teilbeladenen Transportmitteln werden Zuschläge in Rechnung gestellt.
d) Die Preise und Lieferungen frei Baustelle gelten unter dem Vorbehalt gut befahrbarer Straßen und Baustellen. Bei Nichteinhalten der unter 4.e) geregelten Ladezeiten bleibt es dem Verkäufer vorbehalten, die Standzeit zu berechnen. Die Kosten etwaiger Zwischentransporte, Umladekosten sowie ein Verfahren der Ware auf der Baustelle sind in den Transportkosten nicht enthalten und werden dem Käufer getrennt berechnet.
e) Sonstige sich nach Vertragsabschluss ergebende Faktoren, die zu einer Änderung der Berechnungsgrundlagen führen, wie beispielsweise höhere Lohn- und Materialkosten, eine Erhöhung der Mehrwertsteuer oder sonstige Umstände berechtigen den Verkäufer zu einer angemessenen Preisanpassung. Dies gilt jedoch nicht, wenn es sich bei dem Vertragspartner um einen Verbraucher im Sinne des § 13 BGB handelt und die Leistung des Verkäufers innerhalb von 4 Monaten nach Vertragsschluss erbracht wird. Kommt es in den letztgenannten Fällen nach Ablauf der 4 Monate zu einer Preisanpassung, so kann der Verbraucher von dem Vertrag zurücktreten, wenn die Anpassung die Erhöhung der allgemeinen Lebenshaltungskosten seit Vertragsabschluss nicht nur unerheblich überschreitet.
f) Werden Festpreise vereinbart, so behält sich der Verkäufer vor, für Lieferungen, welche später als 6 Monate nach Vertragsabschluss erfolgen, die Preise um inzwischen eingetretene Lohn- und Materialkostensteigerungen anzuheben. Frachtänderungen, welche zwischen Vertragsabschluss und Lieferung infolge von Veränderungen der offiziellen LKW-, Waggon- oder Schiffsfrachten eintreten, gehen, auch bei Festpreisvereinbarungen, zu Lasten des Käufers. Dies gilt auch für gesetzliche Kleinwasserzuschläge bei Schiffs- bzw. Schiffszwischentransporten. Ergänzend ist lit. f) Satz 2 zu beachten.
g) Mitgelieferte Transportverpackungen werden nach Maßgabe der Gesetze zurückgenommen; die Rücknahme umfasst nicht den Ersatz der Kosten der Rücklieferung durch den Kunden.
h) Die auf der Abgangsstation oder den Werken des Verkäufers ermittelten Mengen bzw. die durch beeidigte Wäger festgestellten Gewichte sind für die Berechnung maßgebend. Für unsere Schüttgüter ist das bei der Verwiegung im Werk festgestellte Gewicht maßgebend.

4. Lieferbedingungen

a) Lieferungen erfolgen, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, frei Verladen ab Werk.
b) Erfüllungsort für Lieferungen, sowohl für Lieferungen „Ab-Werk" als auch bei „Frei-Bau"-Lieferungen, ist das Lieferwerk bzw. bei Lagerware der Ort, an dem sich die Ware befindet.
c) Der Transport der Ware erfolgt auf Gefahr des Käufers; die Gefahr geht mit der Übergabe an den Spediteur, die Bahn, die Post oder mit Verladung zum Zwecke der Auslieferung bzw. bei Selbstabholung mit der Übergabe auf den Käufer über. Dies gilt auch bei der Vereinbarung von Frankopreisen. Eine Ausnahme gilt nur, wenn es sich bei dem zugrundeliegenden Vertrag um einen Verbrauchsgüterkauf im Sinne des § 474 BGB handelt. In diesem Fall gilt die gesetzliche Regelung.
d) Bei einem Verkauf ab Werk platzieren wir die Ware auf dem Fahrzeug des Abholers nach Weisung des Fahrpersonals. Die beförderungs- und betriebssichere Verladung nach dem jeweils geltenden Stand der Ladungssicherungstechnik erfolgt durch den Abholer, der entsprechend geschultes Fachpersonal einsetzt. Der Abholer stellt auch die erforderlichen Ladungssicherungsmittel. Eine Kontrolle der vom Abholer oder seinen Erfüllungsgehilfen durchgeführten Ladungssicherungsmaßnahmen durch uns erfolgt nicht. Wir haften nicht für Schäden, die auf ungenügende Ladungssicherung zurückgehen.
e) Ist eine Lieferung frei Baustelle vereinbart, so erfolgt sie nur insoweit, als die Zufahrtsverhältnisse die Anfuhr mit schweren Lastzügen ohne Gefahr für das Fahrzeug und die Ladung erlauben. Das Abladen hat, wenn nichts anderes vereinbart ist, durch bauseitig gestelltes Personal zu erfolgen und darf die Zeitdauer von 1,5 Stunden nach Anfuhr nicht überschreiten.
f) Bei Sonderanfertigungen (auch Sonderfarben) sind die bestellten Mengen für den Käufer verbindlich und müssen in jedem Falle abgenommen werden. Auf eine zusätzliche Produktion von kleineren Mehrmengen besteht kein Anspruch.

5. Gewährleistung und Schadensersatz

Muster sind Durchschnittsmuster; Rezepte sind unverbindlich. Analyseangaben sind auch bezüglich Höchst- und Mindestgrenzen nur als ungefähr anzusehen. Handelt es sich um Produkte 2. Wahl, so sind diese vertragsgemäß, auch wenn sie Mängel aufweisen, die typischerweise bei 2. Wahl vorkommen. Im Laufe der Zeit eintretende Farbabweichung und -verblassungen der Ware aufgrund von Witterungseinflüssen sind technisch unvermeidbar und warentypisch. Sie entsprechen der vertragsgemäßen Beschaffenheit der Ware und berechtigen nicht zur Geltendmachung von Gewährleistungsansprüchen.

a) Liegt ein Kaufvertrag oder ein nach den für den Kaufvertrag geltenden Vorschriften zu behandelnder Vertrag, bei dem der Vertragspartner ein Verbraucher im Sinne des § 13 BGB ist, vor, so gelten die nachfolgenden Regeln:
   aa) Der Käufer hat unverzüglich zu untersuchen bzw. zu prüfen, ob die Ware einwandfrei und vollständig zur Verfügung gestellt ist und etwaige sichtbare Mängel innerhalb von 2 Wochen ab Lieferung zu rügen.
   bb) Es gelten die gesetzlichen Vorschriften für die Sachmängelhaftung beim Verbrauchsgüterkauf mit der Einschränkung, dass der Anspruch des Käufers auf Schadensersatz wegen eines Mangels der Höhe nach auf den Rechnungswert beschränkt ist, es sei denn, ein Personenschaden ist eingetreten oder der Käufer beweist, dass der Verkäufer oder sein Erfüllungsgehilfe mindestens grob fahrlässig gehandelt hat.
   cc) Farbabweichungen gegenüber den im Prospekt und auf Mustertafeln / Exponaten gezeigten Mustern müssen vorbehalten bleiben. Technische Änderungen und Verbesserungen bleiben ausdrücklich vorbehalten.
   dd) Bei der Lieferung von Betonwaren aller Art werden für die Behandlung insbesondere von Ausblühungen, Farbunterschieden, Rissen, Maßtoleranzen und Bruch die „Technischen Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau", herausgegeben vom Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), Bonn, Fassung Juni 2012, als Vertragsbestandteil vereinbart. Ein Exemplar der Technischen Hinweise wird dem Vertragspartner auf Wunsch überlassen.
b) Liegt ein Kaufvertrag oder ein nach den für den Kaufvertrag geltenden Vorschriften zu behandelnder Vertrag, auf den die Regelungen des Verbrauchsgüterkaufs nicht anzuwenden sind, vor, so gelten die nachfolgenden Regeln:
   aa) Der Verkäufer leistet für die Einhaltung der DIN-Vorschriften sowie für die Übereinstimmung der gelieferten Waren mit sonstigen vertraglichen Beschaffenheitsvereinbarungen Gewähr. Die Übernahme einer Garantie im Sinne des § 443 BGB ist damit jedoch nicht verbunden. Sonstige Aussagen in Prospekten, sonstige Werbeaussagen, Beratungen etc. sind nicht geeignet, bestimmte Eigenschaften des Kaufgegenstandes zu begründen. Dies gilt auch, wenn es sich um Aussagen Dritter handelt. Die zu dem Angebot gehörenden Unterlagen, wie Abbildungen, Zeichnungen und Gewichtsangaben, sind nur angenähert maßgeblich, sofern sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet sind. Farbabweichungen gegenüber den im Prospekt und auf Mustertafeln / Exponaten gezeigten Mustern müssen vorbehalten bleiben. Technische Änderungen und Verbesserungen bleiben ausdrücklich vorbehalten.
   bb) Der Käufer ist verpflichtet, den Vertragsgegenstand nach der Lieferung unverzüglich gewissenhaft zu prüfen und, soweit erforderlich, Stichproben durchzuführen. Offensichtliche Mängel sind unverzüglich nach Ankunft und vor Verwendung des Vertragsgegenstandes, spätestens jedoch innerhalb von 8 Tagen ab Eingang schriftlich und spezifiziert geltend zu machen. Bei Beförderung durch werkseigene Lastkraftwagen des Verkäufers oder solche des gewerblichen Güterfernverkehrs sind die festgestellten Bruchschäden durch schriftliche Erklärung des LKW-Fahrers und der bei der Entladung beteiligten Personen mit Angabe der Namen und genauen Anschriften zu belegen. Verdeckte Mängel sind innerhalb einer Frist von 3 Tagen nach Entdeckung in gleicher Weise zu rügen. Bei Bahntransporten einschließlich Transporten auf bahneigenen LKW müssen Transportschäden und Verluste zu ihrer Anerkennung durch eine bahnamtliche Tatbestandsaufnahme einschl. Bescheinigung der Bruchschäden und Fehlmengen auf dem Frachtbrief festgestellt werden. Bei nicht form- und fristgerechter Rüge gilt der Zustand des Vertragsgegenstandes als genehmigt, Sachmängelansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.
   cc) Bruch in handelsüblichen Grenzen gibt zu Beanstandungen keinen Anlass.
   dd) Auch im Falle eines Mangels ist der Käufer verpflichtet, den Vertragsgegenstand anzunehmen, insbesondere sind die Beförderungsmittel Waggon und Schiff unter allen Umständen auszuladen. Die Ware ist sachgemäß zu lagern und nur auf den ausdrücklichen Wunsch des Verkäufers hin zurückzusenden.
   ee) Bei der Lieferung von Betonwaren aller Art werden für die Behandlung insbesondere von Ausblühungen, Farbunterschieden, Rissen, Maßtoleranzen und Bruch die „Technischen Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten für den Straßen-, Landschafts- und Gartenbau", herausgegeben vom Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), Bonn, Fassung Juni 2012, als Vertragsbestandteil vereinbart. Ein Exemplar der Technischen Hinweise wird dem Vertragspartner auf Wunsch überlassen.

ff) Der Verkäufer leistet für die Dauer von einem Jahr ab Ablieferung die Gewähr gemäß den nachfolgenden Regelungen. Eine längere Gewährleistungsfrist gilt nur, wenn uns der Käufer die zwingende Geltung einer längeren Frist nachweist. Keine Gewährleistung besteht für Sonderanfertigungen nach Angaben, Berechnung und Konstruktion des Käufers, soweit Mängel auf diesen Angaben beruhen.

gg) Mängel werden nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung beseitigt. Ein Schadensersatzanspruch gegen den Verkäufer wegen Pflichtverletzung ist der Höhe nach auf den Wert der Rechnungssumme beschränkt, es sei denn, ein Personenschaden ist eingetreten oder der Käufer beweist, dass der Verkäufer oder sein Erfüllungsgehilfe mindestens grob fahrlässig gehandelt hat. Zur Mängelbeseitigung hat der Käufer angemessene Zeit und Gelegenheit zu gewähren. Wird dies verweigert, entfallen Gewährleistungsansprüche jeder Art gegen uns.

hh) Falls die Nacherfüllung durch den Verkäufer im Sinne des § 440 BGB fehlschlägt, kann der Käufer auch vom Vertrag zurücktreten. Weitergehende Ansprüche des Käufers auf Schadensersatz gegen den Verkäufer wegen Pflichtverletzung sind der Höhe nach auf den Wert der Rechnungssumme beschränkt, es sei denn, ein Personenschaden ist eingetreten oder der Käufer beweist, dass der Verkäufer oder sein Erfüllungsgehilfe mindestens grob fahrlässig gehandelt hat.

ii) Nimmt der Käufer den Verkäufer aufgrund eines Sachmangels gemäß den §§ 478 ff. BGB in Anspruch, so ist der Anspruch auf Schadensersatz auf die Höhe der Differenz des Wertes der mangelfreien Sache zur mangelhaften Sache beschränkt, es sei denn, der Käufer beweist, dass der Verkäufer mindestens grob fahrlässig gehandelt hat oder dass ein Personenschaden eingetreten ist.

c) Wenn wir oder unsere Mitarbeiter vor, bei oder nach einem Abschluss oder in anderem Zusammenhang Rat oder Auskunft erteilen oder eine Empfehlung aussprechen, so haften wir dafür nur dann, wenn wir hierfür ein besonderes Entgelt nach den maßgebenden Gebührenordnungen vereinbart haben.

d) Bei einer sonstigen Pflichtverletzung des Verkäufers oder seiner Erfüllungsgehilfen stehen dem Käufer die gesetzlichen Ansprüche zu, jedoch ist der Anspruch auf Schadensersatz der Höhe nach auf den Rechnungswert beschränkt, es sei denn, ein Personenschaden ist eingetreten oder der Käufer beweist, dass der Verkäufer oder sein Erfüllungsgehilfe mindestens grob fahrlässig gehandelt hat.

6. Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle

Die KANN GmbH Baustoffwerke ist nicht bereit und nicht verpflichtet, an Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle teilzunehmen.

7. Zahlung

a) Soweit nicht anders vereinbart, hat die Zahlung innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum in bar ohne jeden Abzug zu erfolgen. Erfolgt die Zahlung innerhalb 10 Tagen nach Rechnungsdatum, werden 2 % Skonto auf den skontoberechtigten Betrag gewährt, sofern ältere Rechnungen nicht mehr offen stehen. Bei Zahlung durch das SEPA Firmenlastschriftverfahren gewährt der Verkäufer 3 % Skonto vom Warenwert plus gesetzlicher Umsatzsteuer. Erfüllungsort für Zahlungen ist Bendorf. Bei Überschreitung des Zahlungszieles gelten die gesetzlichen Regelungen des BGB zum Zahlungsverzug. Handelt es sich bei dem Käufer nicht um einen Kaufmann im Sinne des HGB, hat die Zahlung der Ware bei Erhalt zu erfolgen. Lieferung erfolgt gegen Vorkasse.

b) Gegen die Ansprüche des Verkäufers aus diesem Vertrag ist eine Aufrechnung des Käufers nur mit einer unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderung zulässig. Gleiches gilt für die Geltendmachung von Zurückbehaltungsrechten gegenüber den Ansprüchen des Verkäufers.

c) Eingehende Zahlungen werden nach Wahl des Verkäufers zum Ausgleich der ältesten oder der am geringsten gesicherten Verbindlichkeit verwendet.

d) Scheckzahlungen werden nur erfüllungshalber nach besonderer Vereinbarung entgegengenommen. Bei Verschlechterung der Zahlungsfähigkeit des Käufers ist der Verkäufer berechtigt, Schecks sofort aus dem Verkehr zu ziehen. Die hierdurch entstehenden Kosten gehen ebenfalls zu Lasten des Käufers.

e) Rechnungen des Verkäufers gelten, wenn es sich beim Käufer um einen Kaufmann handelt, als anerkannt, wenn nicht innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum schriftlich widersprochen wird. Handelt es sich bei dem Käufer nicht um einen Kaufmann im Sinne des HGB, gelten die Rechnungen mit Zahlung als anerkannt.

f) Die Verkäufer und Vertreter des Verkäufers haben keine Inkassovollmacht.

8. Eigentumsvorbehalt

a) Die Ware bleibt bis zur völligen Bezahlung sämtlicher Forderungen des Verkäufers gegen den Käufer aus der gesamten Geschäftsbeziehung, auch künftiger Forderungen, im Eigentum des Verkäufers. Dies gilt auch bei Zahlungen auf besonders bezeichnete Forderungen bis zum Ausgleich eines etwaigen Kontokorrentsaldos. Die Vorbehaltsgegenstände sind auf Kosten des Käufers sachgemäß und von den übrigen Gegenständen getrennt zu lagern, auf Verlangen des Verkäufers hin besonders zu kennzeichnen und gegen Beschädigung, Untergang und Abhandenkommen zu versichern. Der Abschluss einer entsprechenden Versicherung ist von dem Käufer auf Verlangen nachzuweisen. Der Käufer tritt seine Ansprüche aus den Versicherungsverträgen hiermit im Voraus in Höhe des Wertes des Vorbehaltseigentums an den Verkäufer ab und willigt in die Auszahlung an den Verkäufer ein.

b) Der Käufer ist stets widerruflich und solange er seinen Verpflichtungen gegenüber dem Verkäufer vereinbarungsgemäß nachkommt, berechtigt, das Vorbehaltseigentum im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zu veräußern. In diesem Fall oder bei Auslieferung des Vorbehaltseigentums an einen Dritten oder bei Einbau tritt der Käufer hiermit schon jetzt, bis zur völligen Tilgung aller Forderungen des Verkäufers aus der gesamten Geschäftsbeziehung, die ihm aus der Veräußerung, Auslieferung oder dem Einbau entstehenden Forderungen gegen seinen Abnehmer mit allen Nebenrechten, einschließlich der ihm hieraus gegebenenfalls entstehenden Schadensersatzansprüche und eines etwaigen Anspruchs auf Einräumung einer Sicherungshypothek in Höhe des Rechnungswertes der Lieferungen des Verkäufers, an diesen ab. Der Verkäufer nimmt die Abtretung an. Der Käufer ist zur Einziehung der Forderungen aus einer Verfügung über die Vorbehaltsware grundsätzlich ermächtigt und ist hinsichtlich der eingenommenen Gelder Treuhänder des Verkäufers. Das Recht des Verkäufers auf Einziehung bleibt davon unberührt. Er wird die Forderungen jedoch nicht einziehen, solange der Käufer seine Zahlungsverpflichtungen erfüllt. Auf unser Verlangen hat der Käufer uns die Schuldner der abgetretenen Forderungen mitzuteilen und dem Schuldner die Abtretung anzuzeigen, unbeschadet unseres eigenen Anzeigerechts.

c) Wird das Vorbehaltseigentum be- oder verarbeitet oder umgebildet, so wird die Be- oder Verarbeitung bzw. die Umbildung für den Verkäufer als Hersteller im Sinne des § 950 BGB – jedoch ohne Gewähr – vorgenommen. Der Verkäufer erwirbt infolgedessen das Eigentum an den Zwischen- oder Endprodukten. Der Käufer bzw. der jeweilige Besitzer verwahrt die Ware für den Verkäufer. Der Käufer ist verpflichtet, mit seinen Abnehmern bei Weitergabe der Ware solche Vereinbarungen zu treffen, die es gewährleisten, dass der Verkäufer trotz mehrfacher Weitergabe der Ware Eigentümer derselben bleibt. Verbindlichkeiten und Schadensersatzansprüche dürfen für den Verkäufer aus der Be- oder Verarbeitung nicht erwachsen. Bei Verbindung, Vermischung oder Vermengung mit anderen, nicht dem Verkäufer gehörenden Gegenständen durch den Käufer, erwirbt der Verkäufer Miteigentum in Höhe des Verhältnisses des Wertes der Vorbehaltsware zu den anderen Waren im Zeitpunkt der Verbindung, Vermischung oder Vermengung. Soweit der Verkäufer durch die Verbindung, Vermischung oder Vermengung der Ware mit einer ihm gehörigen Sache das Alleineigentum erwirbt, überträgt er bereits jetzt zur Sicherung unserer Forderungen sein Eigentumsrecht in dem Verhältnis des Wertes der Ware des Verkäufers zum Wert der anderen Sache. Er verwahrt die Sache unentgeltlich für den Verkäufer.

d) Wird die Vorbehaltsware als wesentlicher Bestandteil in das eigene Grundstück des Käufers eingebaut, tritt der Käufer schon jetzt die aus der Veräußerung des Grundstücks oder von Grundstücksrechten entstehenden Forderungen in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware und alle Nebenrechte an den Verkäufer ab.

e) Im Falle eines Abtretungsverbotes bei der Weiterveräußerung, bei dem Einbau oder bei Zahlungsverzug ist der Käufer verpflichtet, die Vorausabtretung seinem Drittkäufer bekannt zu geben. Werden die von dem Verkäufer gelieferten Vorbehaltsgegenstände zusammen mit anderen Gegenständen an einen Dritten veräußert, so ist der Käufer verpflichtet, insoweit die Rechnungsposten zu trennen. Soweit eine getrennte Rechnung nicht erfolgt ist, ist der Teil der Gesamtpreisforderung an den Verkäufer abzutreten, der dem Rechnungswert seiner Lieferung entspricht. Der vorstehende Eigentumsvorbehalt bleibt auch dann bestehen, wenn Einzelforderungen des Käufers gegen seinen Drittkäufer in eine laufende Rechnung aufgenommen werden. In diesem Fall tritt der Käufer schon jetzt den zu seinen Gunsten bestehenden Saldo an den Verkäufer ab. Bei Zahlungsverzug des Käufers ist der Verkäufer berechtigt, die abgetretenen Forderungen beim Drittschuldner direkt einzuziehen.

f) Unzulässig sind außergewöhnliche Verfügungen durch den Käufer, wie Verpfändung, Sicherheitsabtretung und Übereignung unseres Vorbehaltseigentums. Der Käufer ist verpflichtet, den Verkäufer unverzüglich darüber zu benachrichtigen, wenn Zugriffe Dritter auf die dem Verkäufer gehörenden Gegenstände und Forderungen, wie z. B. Pfändungen oder jede andere Art einer Beeinträchtigung des Eigentums, erfolgen. Er hat die Kosten einer Interventionsklage zu tragen, wenn der Zugriff von ihm zu vertreten ist.

g) Bei Zahlungsverzug ist der Käufer zur Herausgabe der im Vorbehaltseigentum stehenden Gegenstände an den Verkäufer verpflichtet. Darüber hinaus ist er auf Verlangen verpflichtet, dem Verkäufer sämtliche Auskünfte zu erteilen und Belege zur Verfügung zu stellen, die für die Geltendmachung der abgetretenen Forderung durch den Verkäufer benötigt werden.

h) Übersteigt der Wert der dem Verkäufer gegebenen Gesamtsicherung aus der Geschäftsverbindung seine Forderungen um mehr als 20 %, so ist der Verkäufer auf Verlangen des Käufers verpflichtet, insoweit Rückübertragungen vorzunehmen. Die Auswahl der rückzuübertragenden Sicherheiten erfolgt durch den Verkäufer.

9. Vertragsverletzungen des Käufers, sonstige Leistungspflichten, Sicherheitsleistung und Gefährdung der Leistung des Verkäufers

a) Kommt der Käufer mit der An- / Abnahme der Ware bzw. eines Teils der Ware oder einer sonstigen vertraglich zu erbringenden Leistung in Verzug oder befindet er sich in Zahlungsverzug, so ist der Verkäufer nach angemessener Fristsetzung auch berechtigt, vom Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten und / oder Schadensersatz in Höhe von 20 % des Kaufpreises vorbehaltlich des Nachweises eines konkreten höheren Schadens, insbesondere der Kosten der Rücknahme, Auslagerungs- und Umlagerungskosten, Stillstandskosten etc., zu verlangen, es sei denn, der Käufer weist einen niedrigeren Schaden oder die Nichtentstehung eines Schadens nach. Bei vereinbarten Teilzahlungen gilt die Rücknahme der Ware aufgrund Eigentumsvorbehalt als Rücktritt.

b) Ergeben sich nach Vertragsschluss Anzeichen dafür, dass die Leistungsfähigkeit des Käufers gefährdet ist, wie z. B. Zahlungsverzug und -einstellung, bei Ratenzahlung auch der Verzug des Käufers mit der Zahlung einer Rate, Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens, Sicherungsübereignungen von Umlaufvermögen etc., werden sämtliche Forderungen des Verkäufers sofort fällig. Der Verkäufer ist berechtigt, seine Leistung zu verweigern und nach fruchtloser Fristsetzung zur Erbringung von Sicherheiten in Form von selbstschuldnerischen Bankbürgschaften oder Bankgarantien oder Vorleistung vom Vertrag zurückzutreten und / oder Schadensersatz zu verlangen. Eine Fristsetzung entfällt, wenn die Gefährdung der Leistungsfähigkeit des Käufers offensichtlich ist.

10. Datenschutz

Der Verkäufer ist berechtigt, die bezüglich der Geschäftsbeziehungen oder in Zusammenhang mit diesen erhaltenen Daten über den Käufer, gleich ob diese vom Käufer selbst oder von Dritten stammen, im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes zu verarbeiten.

11. Gerichtsstand und anwendbares Recht

a) Als Gerichtsstand bei allen aus dem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar sich ergebenden Streitigkeiten mit Vollkaufleuten, Körperschaften des öffentlichen Rechts und öffentlich-rechtlichen Sondervermögen wird Koblenz vereinbart.

b) Auf das gesamte Vertragsverhältnis findet ausschließlich deutsches Recht Anwendung. Die Anwendung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenverkauf (CISG) ist ausgeschlossen.

c) Sollten einzelne der vorstehenden Bedingungen durch Gesetz oder individuelle Vereinbarung wegfallen, so wird hierdurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen dieser Geschäftsbedingungen nicht berührt.

Januar 2020

KANN GmbH Baustoffwerke · 56170 Bendorf

Literaturverzeichnis

ATV – Arbeitsblatt 138, Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser. (Hrsg.) ATV-DVWK, Hennef. (Januar 2002)

Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen richtig planen und ausführen, (Hrsg.) Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG)

Die fachgerechte Anwendung versickerungsfähiger Pflastersysteme aus Beton Vorraussetzung, Anwendung, Umsetzung, Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V (SLG), Bonn (2008)

Planungsleitfaden Plattenbeläge aus Beton für befahrene Verkehrsflächen
(Hrsg.) Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG) Bonn (2013)

DIN 483* Bordsteine aus Beton. Formen, Maße, Kennzeichnung. (Oktober 2005)

DIN 1054*, Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau. (Dezember 2010)

DIN 4085*, Baugrund; Berechnung des Erddrucks; Berechnungsgrundlagen. (Mai 2011)

DIN 4226*, Gesteinkörnung für Beton und Mörtel, Teil 1: Normale und schwere Gesteinkörnungen. (Juli 2001)

DIN 18318*, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Pflasterdecken und Plattenbeläge, Einfassungen (September 2019)

DIN 18333*, Betonwerksteinarbeiten. (April 2010)

DIN 18507, Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton (August 2012)

DIN 32984*, Bodenindikatoren im öffentlichen Raum (Oktober 2011)

EN 1338*, Pflastersteine aus Beton. Anforderungen und Prüfverfahren. (August 2003)

EN 1339*, Platten aus Beton. Anforderungen und Prüfverfahren. (April 2004)

EN 1340*, Bordsteine aus Beton. Anforderungen und Prüfverfahren. (August 2003)

EN 1991-1-1 (Eurocode 1), Einwirkungen auf Tragwerke (Dezember 2010)

EN 1992-1-1 (Eurocode 2), Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken (Januar 2011)

EN 12620*, Gesteinskörnungen für Beton. (April 2003)

EN 13748-2*, Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich. (März 2005)

EN 15258, Betonfertigteile – Stützwandelemente (September 2009)

Kommentierung zum Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen, (Hrsg.) Fachvereinigung Betonprodukte für Straßen-, Landschafts- und Gartenbau e. V. (SLG). (2001)

Merkblatt für die Planung und Ausführung von Verkehrsflächen mit großformatigen Pflastersteinen und Platten aus Beton
(Hrsg.) Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG), Bonn (2009)

M FG, Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten, (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2013)

M VV, Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen, (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2013)

M DBT, Merkblatt für Dränbetontragschichten, (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2013)

M FP (618/1), Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen – in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2015)

M FPgeb (618/2), Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2018)

RASt 06 – Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2003)

RAS-Ew, Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2005)

RStO, Richtlinien für Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2012)

RiBoN, Richtlinie für Betonteile ohne Norm mit Gütezeichen.

TL G SoB-StB 04, Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – Teil: Güteüberwachung. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2004)

TL Gestein-StB 04, Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2004)

TL Pflaster-StB 06, Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2006)

Vorschriftenverzeichnis, (Hrsg.) Fachvereinigung Betonprodukte für Straßen-, Landschafts- und Gartenbau e. V. (SLG). (2001)

ZTV E-StB, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2009)

ZTV Pflaster-StB 06, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2006)

ZTV SoB-StB 04, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2007)

ZTV-Wegebau, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). (2013)

Richtlinie für Planung, Bau und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen; (Hrsg.) Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). (2018)

M BEP, Merkblatt für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken oder Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie von Einfassungen. (Hrsg.) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). (2016)

*Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN), Berlin

Immer praktisch, immer aktuell – die KANN Beratungs- und Verkaufsunterlagen

Der große KANN Katalog.
Die komplette KANN Gartenwelt im über 280 Seiten starken Katalog für Endkunden und Ihre optimale Beratung für private Objekte. Zur Inspiration und Information. Übersichtlich gegliedert und mit stimmungsvollen Fotos.

Die KANN Preisliste mit dem kompletten Sortiment.
Die übersichtliche KANN Preisliste zeigt sich als schnelle und umfassende Kalkulationshilfe für Ihre Objekte. Sie hilft bei der täglichen Arbeit ebenso wie bei der komplexen Kalkulation.

Die KANN Farbfächer.
Die Farbfächer bieten eine möglichst naturgetreue farbliche Darstellung der KANN Pflastersteine und Terrassenplatten.

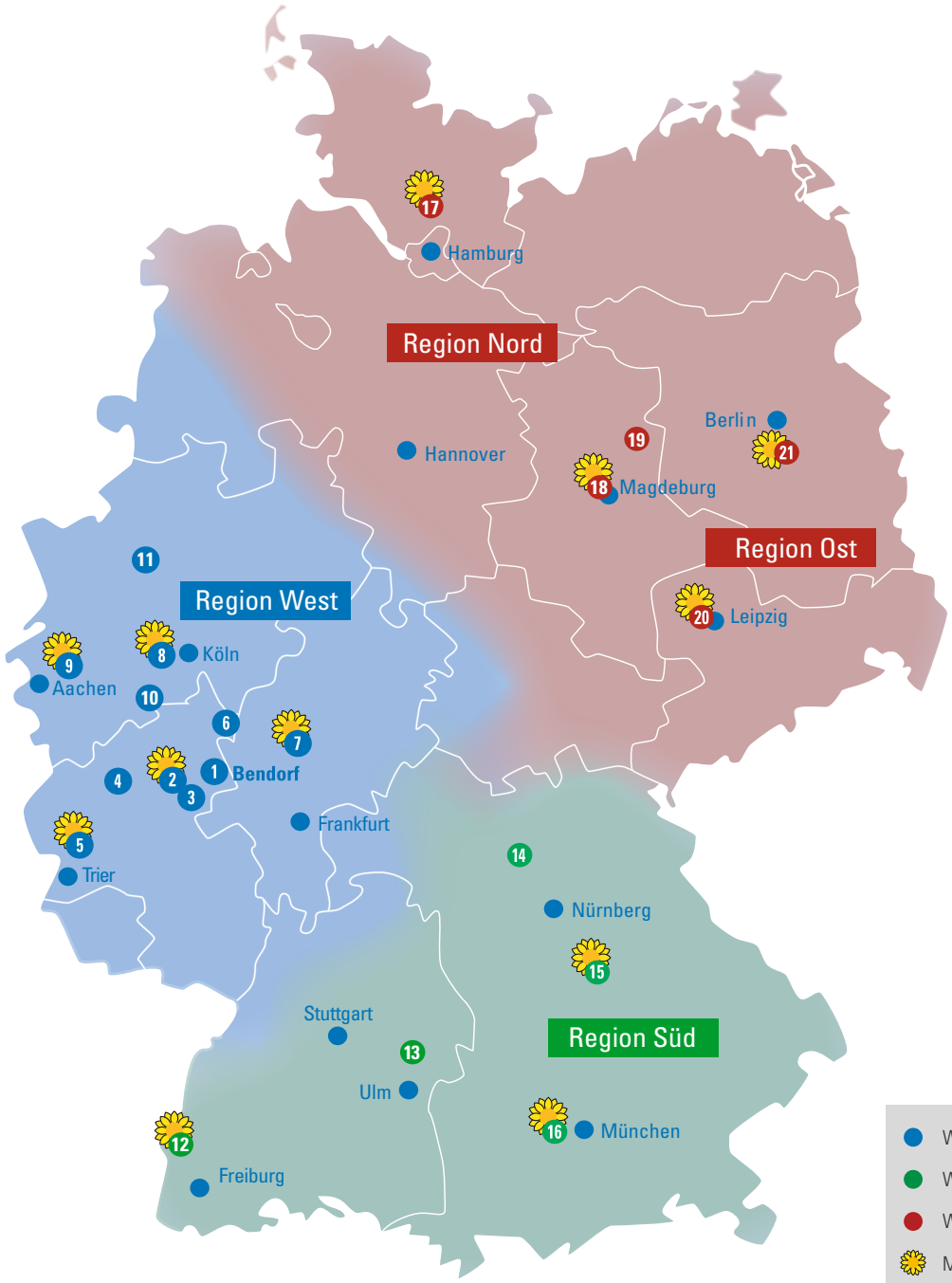
Die KANN Planungsbox.
Diese praktische Box enthält neben KANN EXPERT auch das beeindruckende Referenzmagazin OBJEKTE, die KANN Preisliste mit dem kompletten Sortiment und die KANN Farbfächer. Ergänzt wird das praktische Paket durch den großen KANN Endkundenkatalog „…mein Lieblingsplatz.", der sich mit vielen Bildern, Tipps und Informationen vorwiegend an private Bauherren richtet.

Jetzt anfordern! Auf www.kann.de oder unter Telefon 0 26 22 707-136.

www.kann.de – die Informationsplattform für Planer, Verarbeiter und Bauherren. Mit vielen Bildern, nützlichen Tipps und wichtigen Downloads wie Ausschreibungstexten, Verlegehinweisen, Broschüren und vielem mehr.

Der praktische KANN Terrassen- und Wegegestalter.
Als schnelle und einfache Entscheidungshilfe für die Vorauswahl und im Beratungsgespräch haben wir den kostenlosen Terrassen- und Wegegestalter entwickelt. Mit dieser Software können Sie Ihren Kunden Gestaltungsideen ganz schnell und einfach visualisieren, ob in der Fläche mit Pflaster und Platten oder in der Vertikalen mit Mauern, Stufen und Palisaden.

Standorte, Werke und Verkaufsbüros



*** In allen KANN Mustergärten findet kein Winterdienst statt. Je nach Witterung raten wir dazu, den Besuch zu verschieben.**

Hinweise zu Bilddarstellung und Produktpräsentation:

Bei der Erstellung von Produktabbildungen, Fotos oder Visualisierungen geben wir uns die größte Mühe, die optische Wirkung und das Design der Produkte bestmöglich wiederzugeben. Verschiedene Faktoren wie Kamerapositionen, Beleuchtung, Sonnenlicht, Schattenwurf, Umfeld, drucktechnisch bedingte Faktoren oder die Einstellungen Ihres Monitors, etc. können die Farb- und Oberflächenwirkung auf den Fotos jedoch beeinflussen. Wir empfehlen Ihnen daher, sich bei der Entscheidung für ein Produkt nicht nur auf elektronische oder gedruckte Bilddaten zu verlassen, sondern die für Sie interessanten Produkte im Original bei unserem Partner, dem Baustoff-Fachhandel oder in einem unserer Mustergärten anzuschauen und zu vergleichen. Bei welchem Fachhändler Sie Muster unserer Produkte finden, sagt Ihnen unser Kundenservice.

Die in unserer Fertigung eingesetzten Rohstoffe sind Naturmaterialien, durch deren Verwendung die Farben und Oberflächen unserer Produkte leichten Schwankungen unterliegen. Die in den Musterständern beim Baustoff-Fachhandel und in unseren Mustergärten ausgestellten Produkte sind daher als Durchschnittsmuster zu betrachten und zeigen naturgemäß nicht die komplette Bandbreite möglicher Produktionschargen.

Die Abbildungen in unseren Unterlagen dienen in erster Linie der Darstellung von Gestaltungsvarianten und stellen nicht unbedingt eine in allen Details korrekte technische Ausführung dar. Bitte beachten Sie daher bei der Bauausführung die anerkannten Regeln der Technik sowie unsere aktuellen Verlege- und Aufbauanweisungen.

KANN Hauptverwaltung

KANN GmbH Baustoffwerke
Bendorfer Straße
56170 Bendorf
Telefon 02622 707-0
Telefax 02622 707-165
info@kann.de
www.kann.de

Werke Region West

1) Bendorf
Bendorfer Straße
56170 Bendorf-Mülhofen

2) Mülheim
Jungenstraße
Gewerbegebiet
56218 Mülheim-Kärlich

3) Urmitz
Bubenheimer Weg
56220 Urmitz

4) Ulmen
Kelberger Straße 56
56766 Ulmen

5) Schweich
Haardthofstraße 1
Industriegebiet
54338 Schweich-Issel

6) Niederdreisbach
Betzdorfer Straße
57520 Niederdreisbach

7) Aßlar-Werdorf
An der B 277
35614 Aßlar-Werdorf

8) Pulheim
Siemensstraße 6
Gewerbegebiet Mitte
50259 Pulheim

9) Übach-Palenberg
Friedrich-Ebert-Straße 10-14
Industriegebiet
52531 Übach-Palenberg

10) Bonn
Maarstraße 59
53227 Bonn-Beuel

11) Schermbeck
Alte Poststraße 123
46514 Schermbeck

Verkaufsbüros Region West

Bendorf
Bendorfer Straße
56170 Bendorf-Mülhofen
Telefon 02622 707-112 bis -116
Telefax 02622 707-118

Pulheim
Industriestraße 1
50259 Pulheim
Telefon 02238 96523-11 bis -16
Telefax 02238 96523-30

Schermbeck
Alte Poststraße 123
46514 Schermbeck
Telefon 02853 9151-11/-12/-19
Telefax 02853 9151-27

Aßlar-Werdorf
An der B 277
35614 Aßlar-Werdorf
Telefon 06443 8261-30/-31/-33/-34
Telefax 06443 8261-90

Niederdreisbach
Betzdorfer Straße
57520 Niederdreisbach
Telefon 02743 802-133/-138
Telefax 02743 802-163

Werke Region Süd

12) Herbolzheim
Breisgauallee 26
79336 Herbolzheim

13) Amstetten
Industriestraße 23
73340 Amstetten

14) Haßfurt
Augsfelder Straße 22
97437 Haßfurt

15) Neumarkt
Weißmarterstraße 25
92318 Neumarkt

16) Fürstenfeldbruck
Augsburger Straße 100
82256 Fürstenfeldbruck-Puch

Verkaufsbüros Region Süd

Herbolzheim
Breisgauallee 26
79336 Herbolzheim
Telefon 07643 23298-14/-15/-17/-23
Telefax 07643 23298-16

Neumarkt
Weißmarterstraße 25
92318 Neumarkt
Telefon 09181 902-42/-43/-51/-52
Telefax 09181 902-48/-58

Fürstenfeldbruck
Augsburger Straße 100
82256 Fürstenfeldbruck-Puch
Telefon 08145 9201-53 bis -56
Telefax 08145 9201-64/-66

Werke Region Nord und Ost

Nord

17) Kaltenkirchen
Grashofstraße 15
24568 Kaltenkirchen

18) Magdeburg
Saalestraße 34
39126 Magdeburg

19) Heeren
Sälinger Straße 65
39576 Hansestadt
Stendal-Heeren

Ost

20) Leipzig
Tornauer Straße 1
04356 Leipzig

21) Mittenwalde-Telz
Am Kanal
15749 Mittenwalde

Verkaufsbüros Region Nord und Ost

Nord

Kaltenkirchen
Grashofstraße 15
24568 Kaltenkirchen
Telefon 04191 99096-11/-12
Telefax 04191 99096-59

Magdeburg
Saalestraße 34
39126 Magdeburg
Telefon 0391 50929-16/-31/-33
Telefax 0391 50929-19

Ost

Leipzig
Tornauer Straße 1
04356 Leipzig
Telefon 0341 52604-14/-16
Telefax 0341 52604-44

Mittenwalde-Telz
Am Kanal
15749 Mittenwalde
Telefon 033764 896-11/-19/-23
Telefax 033764 896-29

Alphabetischer Gesamtindex

A	Seite
Abdeckplatten	246–255, 260–265
Absenker	297
Adina-Pflaster	42–45
Allgemeine Geschäftsbedingungen	356–357
Andalusia-Platten	140–141
Arctia BETONPLUS-Platten	174–175
Aufbauanleitung Pflanzwandsteine	274–275
B	
Basalo-Platten	162
Bauabschlussreinigung	186, 331
Betonimprägnierung	179, 192
BETONPLUS-Platten	170–177
Betonversiegelung	179, 192
Bio-Kraftreiniger	179, 192
Blindenleitsteine	120–121
Böschungssteine	264–267
Bordsteine	296–301
Bordsteinecken	297, 299
Bordsteinradien	297, 299
Burgpflaster	78
C	
Centara-Pflaster	56–57
CleanKeeper plus Reparaturlack	179, 192
CleanKeeper plus-Versiegelung	136–137, 140–143, 189–192
Cubaro-Mauer	242–245
D	
Doppel-T-Aqua-Pflaster	99
Doppel-T-Verbundpflaster	114–115
Dorill-Böschungssystem	267
Duraton-Pflaster	118–119
E	
Einbauhinweise Mauerscheiben	284–291
Einbauempfehlungen Palisaden	212–213
Einbauempfehlungen Stufen	232–233
Einkehrmaterial	79
Einsatzbereiche Pflastersteine	22–23
Entwässerungsartikel	302–305
Europäische Normung	347–350
F	
Farini-Platten	142–143
Filterstein-Micro Plus-Pflaster	100
Fiori-Platten	146–147
Fugenkreuze	178
Funktionspflastersteine	104–127
G	
Gala Flair-Böschungssystem	266
GardenProtect	270–271
Gartenmauern	234–277
Gehwegplatten	122–123
Gekehlte Palisaden	210
Germania antik-Aqua-Pflaster	92–93
Germania antik-Palisaden	203
Germania antik-Pflaster	58–61
Germania antik-Mauer	258–259
Germania linear-Pflaster	62–65
Gestaltungspflastersteine	28–83

H	Seite
Hänger	297
Hinweise zur Lieferung und Nutzung von Betonprodukten	352–355
Hochbordsteine	296–297
I	
Intensivreiniger Plus	179, 192
K	
KANN Betonpoller	307
KANN Mauerscheiben	280–281
KANN Produktkonfigurator	8–9
KANNtec-Verschiebeschutz	25–26
Kratzer-Fluid	179, 192
Kurvensteine	297, 299
L	
La Tierra-Aqua-Pflaster	90–91
La Tierra-Palisaden	206–207
La Tierra-Pflaster	74–77
La Tierra-Platten	154
La Tierra-Stufen	228–229
Lieferhinweise	352–355
Lieferregionen	360–361
Literaturverzeichnis	358
LogBorder-Pfostensystem	208–209
LogPlank-Platten	161
LogSleeper-Platten	160
M	
Madison-Platten	136–137
Mauerabdeckungen	246–255, 260–265
Mauern	234–277
Mauerscheiben	278–291
Muldenrinnen	305
MultiBlock	310–311
MultiPoller	308–309
MultiStufen	222–223
MultiTec-Pflaster	106–109
MultiTec-Aqua-Pflaster	94–95
MultiTec-Color-Pflaster	70–73
MultiTec-Linearfuge	98
MultiTec-Öko-Pflaster	96–97
N	
Nanos BETONPLUS-Platten	172–173
O	
Ökologische Flächenbefestigung	26–27
Ökopflastersteine	84–103
Oberflächenvarianten	10–13
Old Town-Platten	155
Old Town-Walling-Mauer	260–261

KANN

© KANN GmbH Baustoffwerke, printed 05/2020 in Germany
CONCEPT X Koblenz GmbH & Co. KG

KANN GmbH Baustoffwerke
Bendorfer Straße
56170 Bendorf-Mülhofen
Telefon 02622 707-0
Telefax 02622 707-165
info@kann.de

kann.de
Kunden-Service: 02622 707-136

KANN Qualitätsprodukte erhalten Sie im Baustoff-Fachhandel.