



MONODUR®

Fertigteile für den Verkehrswegebau

MONODUR®-FERTIGTEILE FÜR DEN VERKEHRSWEGEBAU



■ Bushaltestellen

Seite 5



■ Querungs-/Verkehrinseln

Seite 14



■ Kreisverkehre

Seite 17



■ Tempohemmer

Seite 24



■ Rampensteine

Seite 25



■ Fahrbahnteiler

Seite 26



■ Fahrradstellplätze

Seite 26



■ Connecton-Platten

Seite 27

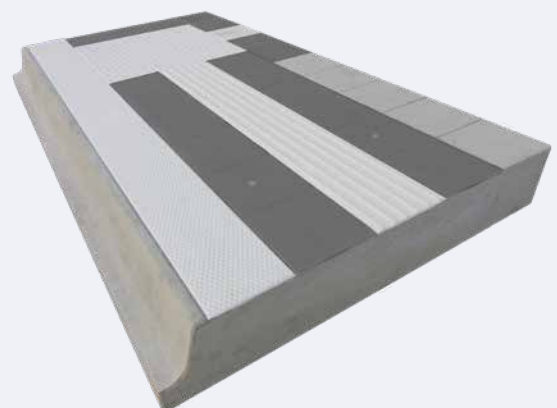


■ Berliner Kissen

Seite 27

DIE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- durchgefärbte Oberflächen
- Vermeidung von Einbaufehlern vor Ort
- Längen, Breiten und Oberflächenausführungen individuell anpassbar
- schnelles Abladen durch „normalen“ LKW-Kran bei lediglich halbseitiger Straßensperrung
- einfaches Versetzen auf Schottertragschicht mit Splittbettung ohne Rückenstütze
- kein Wildkrautbewuchs – dadurch langfristig wartungsarm und nachhaltiges Einsparpotenzial
- erhebliche Verkürzung der Bauzeit – spart Geld, Zeit sowie Ärger mit den Verkehrsteilnehmern und schont die Umwelt



VORWORT

Diese innovativen Systemkomponenten des MONODUR®-Produktprogramms der Pebüso Betonwerk GmbH & Co. KG sind auf mehreren Sparten des Verkehrswegebbaus angewandt worden. Durch einen großen Formbestand und der Serienproduktion ist eine schnelle und kurzfristige Lieferung möglich.

Im Vergleich zu herkömmlichen Technologien bietet der Einsatz von Fertigteilen vielfältige Vorteile:



verkürzte
Bauzeiten



hohe
Lebensdauer



wartungsarm



geringe
Unterhaltungs-
kosten

Folglich können Störungen im Verkehrsablauf aufgrund von Baustellen auf ein Minimum reduziert werden.

Ein entscheidender Vorteil gegenüber herkömmlicher Bauweise von Verkehrsanlagen ist die Wartung. Insbesondere bei weniger frequentierten Verkehrsanlagen, wie beispielsweise Bushaltestellen im ländlichen Bereich, hält die Natur bereits nach kurzer Zeit Einzug. In den Fugen setzt der Grünbewuchs ein, so dass die hochwertigen Bodenindikatoren teilweise nicht mehr wahrnehmbar und damit völlig

nutzlos werden. Ein weiterer Aspekt sind Pflasterschäden im Bereich von Verkehrsanlagen durch fehlerhafte Bauausführung oder Gewaltschäden durch zu hohe Belastungen. Diese werden durch die Verwendung von MONODUR®-Fertigteilen aus hochfestem Beton minimiert. Die sonst üblicherweise anfallenden hohen Pflegekosten für den Unterhalt von Verkehrsanlagen in normaler Pflasterbauweise können durch den Einsatz von MONODUR®-Fertigteilen auf ein Minimum reduziert werden.

MONODUR®-Fertigteile können auf der Baustelle, in Abstimmung mit dem zuständigen Bauunternehmen, direkt vom LKW in die vorbereitete Bettung versetzt werden. Mit dieser Möglichkeit muss lediglich eine kurzfristige halbseitige Straßensperrung vorgenommen werden, großräumige Umleitungen werden somit vermieden. Je nach Baustellensituationen können die verschiedenen MONODUR®-Produkte selbstverständlich auch zwischengelagert und später mit dem Bagger oder Radlader versetzt werden.

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Fachkräftemangels werden durch die Verwendung von Fertigteilen auf der Baustelle zudem wertvolle Personalressourcen eingespart.

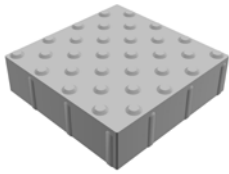
Unsere MONODUR®-Fertigteile sind variabel produzierbar und können nach Kundenwunsch, z. B. in der Farb- und Formwahl, angepasst werden. Sprechen Sie uns dafür gerne an.



Barrierefreiheit

Barrierefreiheit hat das Ziel, allen Menschen die gleichberechtigte Teilhabe am öffentlichen Leben zu ermöglichen. Daher müssen nicht nur Gebäude, sondern auch deren Umfeld und der gesamte öffentliche Raum barrierefrei sein.

Bodenindikatoren nach DIN 32984 „Bodenindikatoren im öffentlichen Raum“



Noppenplatte
30 x 30 cm



Rippenplatte
30 x 30 cm

Einbaufehler

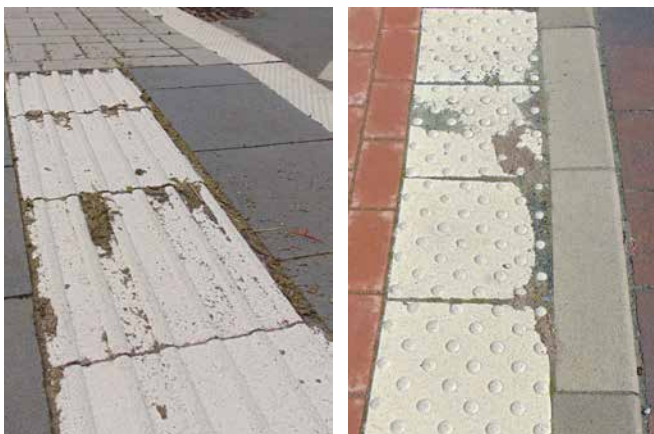
Bei einem Großteil der herkömmlich gebauten barrierefreien Anlagen zeigen sich teilweise gravierende Ausführungsfehler bei der Anordnung der Barrierefreiheit. So wird, neben den fehlerhaften Abständen und der Ausrichtung von Rippenplatten, die vorgegebene talbündige Verlegung der Bodenindikatoren häufig nicht eingehalten. Eine Absenkung der Rippenplatten führt zu Verschmutzungen und Staunässe, wobei es bei Feuchtigkeit zu Rutschgefahren und in Verbindung mit Streusalz zu Frostschäden kommen kann. Auch vor dem Hintergrund des steigenden Fachkräftemangels gestaltet sich eine einwandfreie Verlegung zunehmend schwieriger.

MONODUR®-Bodenindikatoren

MONODUR®-Fertigteile werden mit werkseitig eingebauten Bodenindikatoren ausgeliefert, somit können Einbaufehler auf der Baustelle vermieden werden. Die barrierefreien Elemente werden nach Vorgabe auf den MONODUR®-Bushaltestellen angeordnet und nach Kundenfreigabe produziert.



Fehlerhafte Ausrichtung der Rippenplatten



Verschmutzung durch abgesenkte Bodenindikatoren



Pflegeaufwand durch Grünbewuchs

MONODUR®-BUSHALTESTELLE

MIT INTEGRIERTEN BARRIEREFREIEN ELEMENTEN

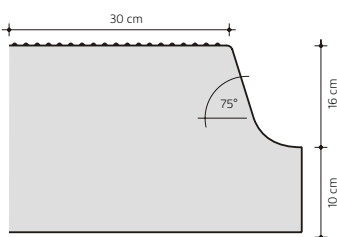
Die Entwicklung der neuen MONODUR®-Bushaltestellen ist das Ergebnis eines steigenden Bedarfs an wartungsarmen und einbausicheren Materialien im Straßenbau. Unabhängig von jeder Witterung werden die Betonfertigteile werkseitig produziert und frei von Verlegefehlern, mit der sach- und fachgerechten Barrierefreiheit ausgestattet. Längen, Breiten und Markierungen können, je nach Anforderung, variieren und werden für jede Haltestelle individuell angefertigt.



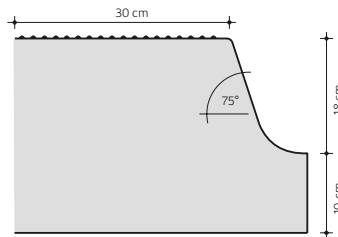
MONODUR®-Bushaltestelle mit integrierten barrierefreien Elementen

Als Busbordstein bieten wir wahlweise das Anlaufprofil „mit ausgerundeter Anlaufschräge“ in den Einstiegshöhen 16 und 18 cm als auch das „klassische“ Anlaufprofil an. Bei den Bodenindikatoren werden sowohl Rippenplatten mit sechs trapezförmigen Rippen als auch die Noppenplatten mit 32 versetzten Tastnoppen eingesetzt.

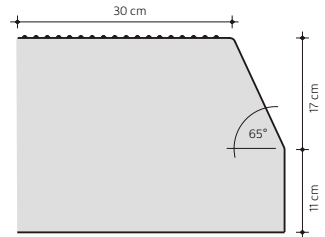
Ausgerundeter Anlauf 16 cm



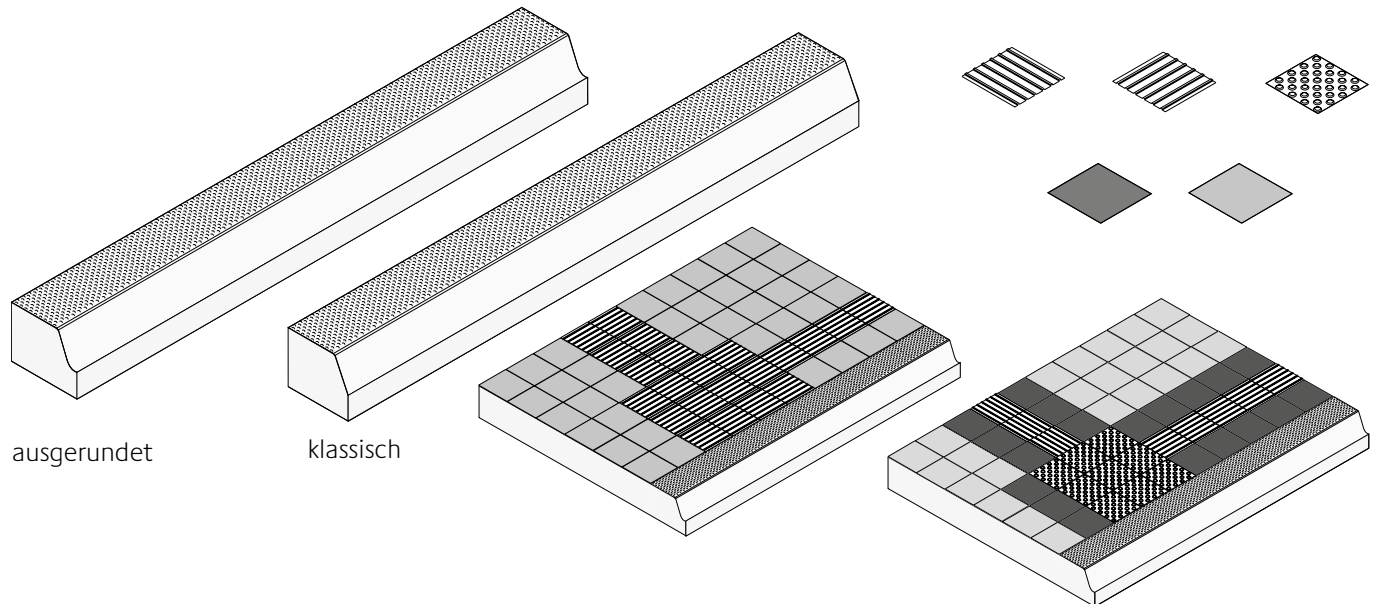
Ausgerundeter Anlauf 18 cm



„Klassischer“ Anlauf 65°



Baukastensystem zur Auswahl einer individuellen Haltestelle nach wunschgemäßer Vorgabe



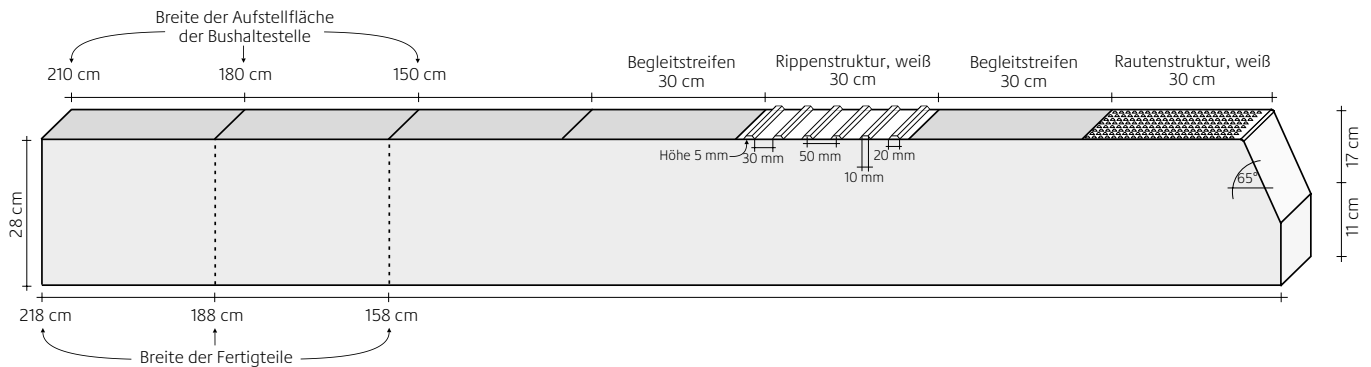
Auswahl des Busbordprofils	➔	„ausgerundet“ 16er/18er Anlauf oder „klassisch“ 65°
Auswahl der Haltestellenbreite	➔	210, 180, 150 oder 120 cm, optional 240, 270, 300 cm mit Anschlusselementen
Auswahl der Haltestellenlänge	➔	im 30 cm-Raster, vorzugsweise Baulänge der Elemente 300 cm
Auswahl der Übergänge	➔	Rampenstein Baulänge 300 cm oder Übergang zu HB Baulänge 120 cm
Auswahl der Oberfläche	➔	kontrastreich, Einstiegsfeld, Leit- und Auffindestreifen, Farben auf Anfrage

VORTEILE EINER MONODUR®-BUSHALTESTELLE

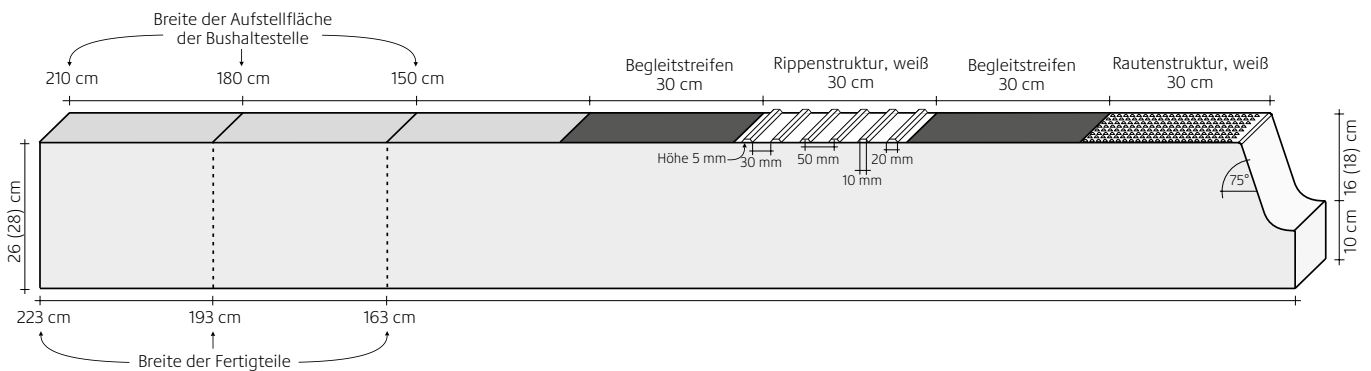
- Die Bodenindikatoren werden in die Fertigteile bereits werkseitig einbetoniert, wodurch eine korrekte Anordnung und Ausführung der Barrierefreiheit sichergestellt wird. Zudem ist die geforderte talbündige Verlegung der Bodenindikatoren in den Fertigteilen qualitativ einwandfrei ausgeführt.
- MONODUR®-Bushaltestellen sind fugenlos ausgeführt, der kleine Spalt zwischen den einzelnen Fertigteilenelementen wird nach oben hin mit Bitumen oder wetterfestem Fugenverguss abgedichtet. Somit kann hier kein Grünbewuchs einsetzen, es besteht ein nachhaltiges Einsparpotential bei den Pflegekosten sowie eine dauerhafte ertastbarkeit der Bodenindikatoren.
- Eine MONODUR®-Bushaltestelle ist innerhalb weniger Stunden fast witterungsunabhängig gesetzt. Mit einer ordentlichen Vorplanung kann durch die einzelnen modular vorgefertigten Elemente der Verkehr innerhalb kurzer Zeit wieder frei gegeben werden.
- Gewicht: ca. 3 - 4 to pro Fertigteil
- abladen durch „normalen“ LKW-Kran bei halbseitiger Straßensperrung
- mit „klassischem“ oder „ausgerundetem“ Anlaufprofil lieferbar
- Einfaches Versetzen auf Schottertragschicht, mit Splittbettung, ohne Rückenstütze.

Querschnittsprofile

■ Busbord mit klassischem glatten Anlaufprofil 65°

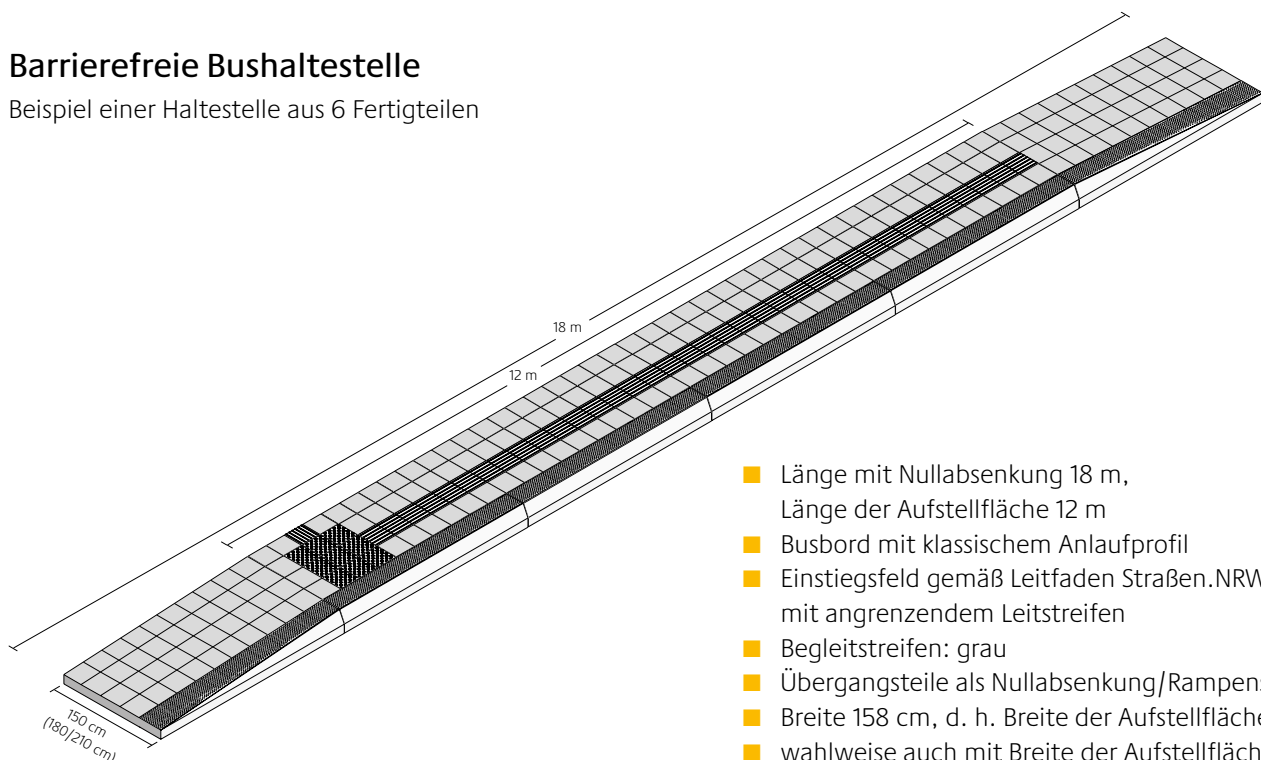


■ Busbord mit glattem, ausgerundetem Anlaufprofil 75°, 16er (18er) Anlaufhöhe



Barrierefreie Bushaltestelle

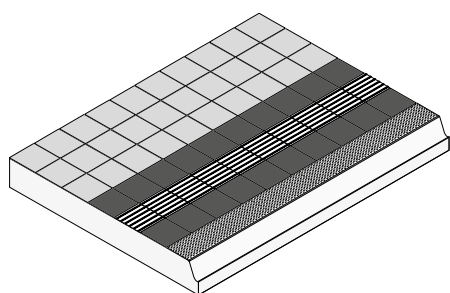
Beispiel einer Haltestelle aus 6 Fertigteilen



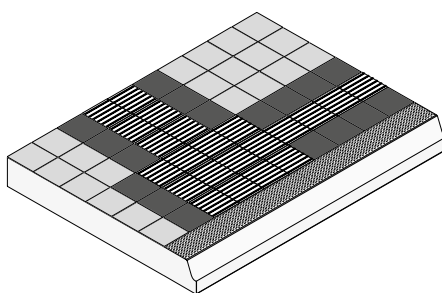
- Länge mit Nullabsenkung 18 m, Länge der Aufstellfläche 12 m
- Busbord mit klassischem Anlaufprofil
- Einstiegsfeld gemäß Leitfaden Straßen.NRW mit angrenzendem Leitstreifen
- Begleitstreifen: grau
- Übergangsteile als Nullabsenkung/Rampenstein
- Breite 158 cm, d. h. Breite der Aufstellfläche 150 cm
- wahlweise auch mit Breite der Aufstellfläche 180 cm oder 210 cm lieferbar

Übersicht der Fertigteile und Gestaltungsmöglichkeiten der Bodenindikatoren

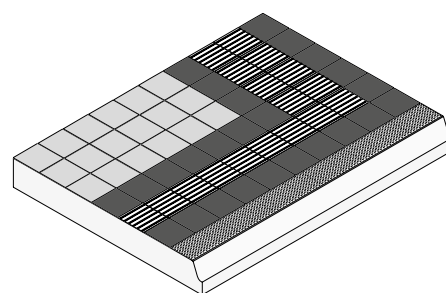
- Busbord mit ausgerundetem Anlaufprofil
- Begleitstreifen: kontrastreich in anthrazit
- Breite 223 cm, d. h. Breite der Aufstellfläche 210 cm



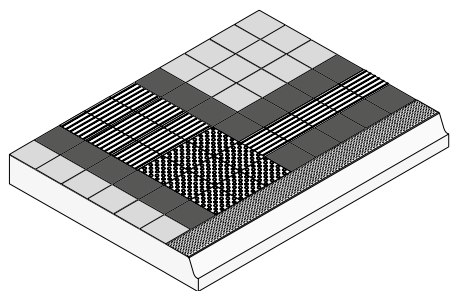
Mittelteil mit Leitstreifen
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



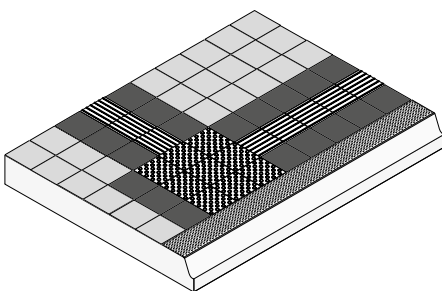
Mittelteil mit Einstiegsfeld und
Auffindestreifen nach DIN 32984 und H-BVA
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



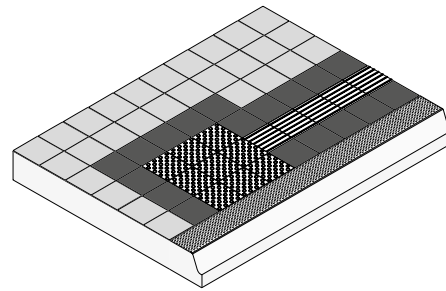
Mittelteil mit Leitstreifen und
Auffindestreifen DIN 32984 und H-BVA
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



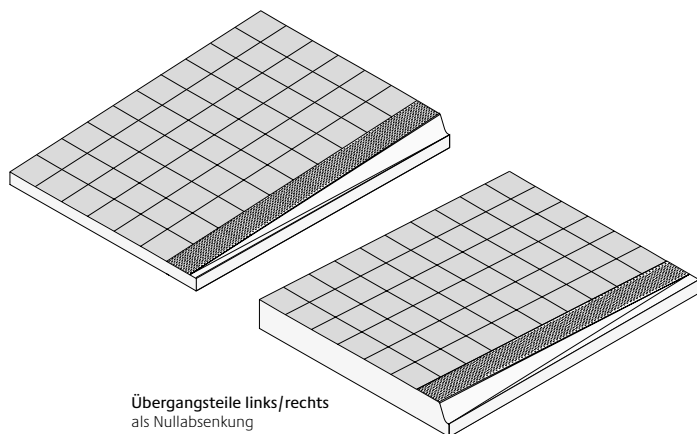
Mittelteil mit Einstiegsfeld und
Auffindestreifen nach Leitfaden Straßen.NRW
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



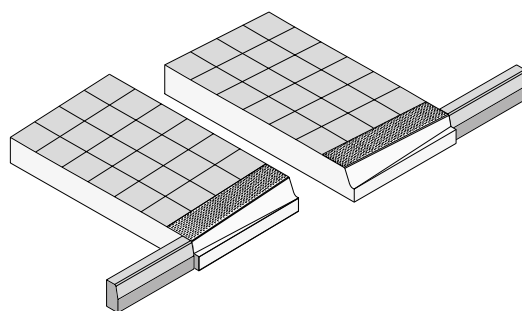
Mittelteil mit Einstiegsfeld und
Leitstreifen nach Leitfaden Straßen.NRW
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



Mittelteil mit Einstiegsfeld
nach Leitfaden Straßen.NRW
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



Übergangsteile links/rechts
als Nullabsenkung
(Länge 300 cm x Breite 223 cm)



Übergangsteile links/rechts
zum Hochbordprofil 15/30 cm
(Länge 120 cm x Breite 223 cm)

Übersicht der Fertigteile – Technische Daten

Anlaufhöhe	Typ	Länge cm	Breite Fertigteil cm	Breite Aufstellfläche cm	Gewicht ca. kg
16 cm – ausgerundet	Mittelteil	300*	163	150	2.900
			193	180	3.500
			223	210	4.040
16 cm – ausgerundet	Nullabsenker	300	163	150	2.100
			193	180	2.400
			223	210	2.800
16 cm – ausgerundet	Übergangsteil zum Hochbordstein 15/30 cm	120	163	150	1.060
			193	180	1.250
			223	210	1.450
16 cm – ausgerundet	Anschlusssteil	300*	90		1.680
			120		2.240
18 cm – ausgerundet	Mittelteil	300*	163	150	3.165
			193	180	3.770
			223	210	4.375
18 cm – ausgerundet	Nullabsenker	300	163	150	2.220
			193	180	2.640
			223	210	3.180
18 cm – ausgerundet	Übergangsteil zum Hochbordstein 15/30 cm	120	163	150	1.140
			193	180	1.355
			223	210	1.600
18 cm – ausgerundet	Anschlusssteil	300*	90		1.810
			120		2.415
17 cm – schräger Anlauf 65°	Mittelteil	300*	158	150	3.000
			188	180	3.600
			218	210	4.300
17 cm – schräger Anlauf 65°	Nullabsenker	300	158	150	2.025
			188	180	2.460
			218	210	2.880
17 cm – schräger Anlauf 65°	Übergangsteil zum Hochbordstein 15/30 cm	120	158	150	1.150
			188	180	1.300
			218	210	1.475
17 cm – schräger Anlauf 65°	Anschlusssteil	300*	90		1.810
			120		2.415

* die Länge kann im 30 cm Rastermaß reduziert werden

Versetzen einer Bushaltestelle innerhalb einer Stunde



Schauen Sie sich auch
das Einbauvideo an:



Verfugen der zusammengesetzten Fertigteile



Vorbereitungen: Die Haftflächen müssen formfest, trocken, homogen und frei von Fett, Öl, Staub und losen Partikeln sein. Verunreinigungen, wie Zementschlämme, Rost und Bitumen, sind zu entfernen.



In die Fuge ist eine Hinterfüllschnur aus Polyurethanschaum (Ø 25 mm) circa 1 cm tief einzubringen, um eine Dreiflankenhaftung zu verhindern.



Vorbehandlung Haftoberfläche: Verwenden Sie den passenden Primer zu Ihrer eingesetzten Dichtmasse. Empfehlenswert ist das Abkleben der Fuge und Entfernen der Abklebung sofort nach dem Glätten. Primer mit Pinsel vorsichtig auftragen und gem. Herstellervorgaben ablüften lassen.



Fugenmasse mit einer Pistole ohne Lufteinschlüsse in die Fuge spritzen. Beginnen Sie immer auf dem Boden (Hinterfüllschnur) der Fuge und füllen Sie die Fuge von unten nach oben. Füllen Sie die Fuge bis zur Fasenunterkante.



Entfernen Sie überschüssiges Material und glätten die Fuge bis zur Fasenunterkante.

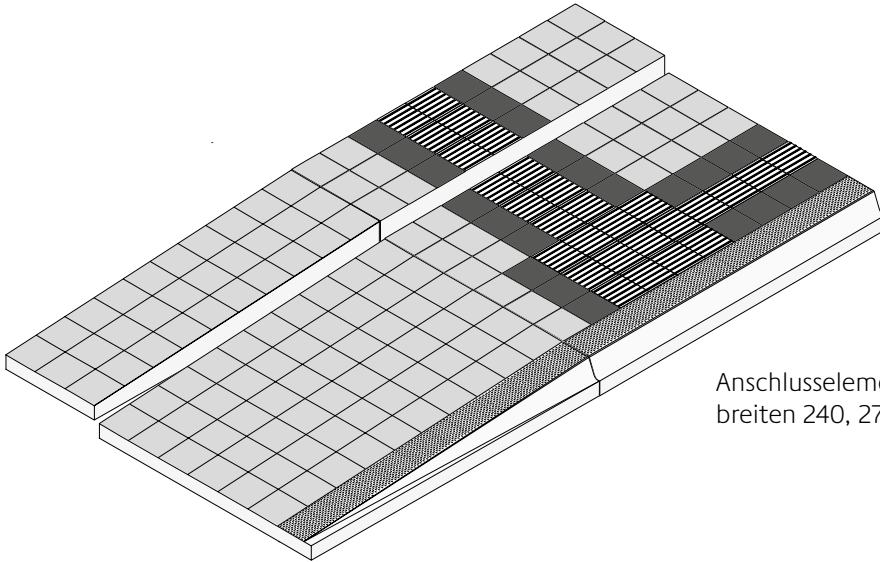
Allgemeiner Hinweis: Beachten Sie bitte die Vorgaben aus der ZTV-Fug-StB mit kalt verarbeitetem grauem Polysulfid, Belastungsklasse B, Klasse 25.



Die Aushärtegeschwindigkeit ist von Luftfeuchtigkeit und Temperatur abhängig. Bei höherer Luftfeuchtigkeit/Temperatur verläuft die Aushärtung schneller, bei niedriger Luftfeuchtigkeit/Temperatur langsamer. Beachten Sie die Produktdatenblätter, Einbauhinweise und Sicherheitsdatenblätter der Fugmassenhersteller.

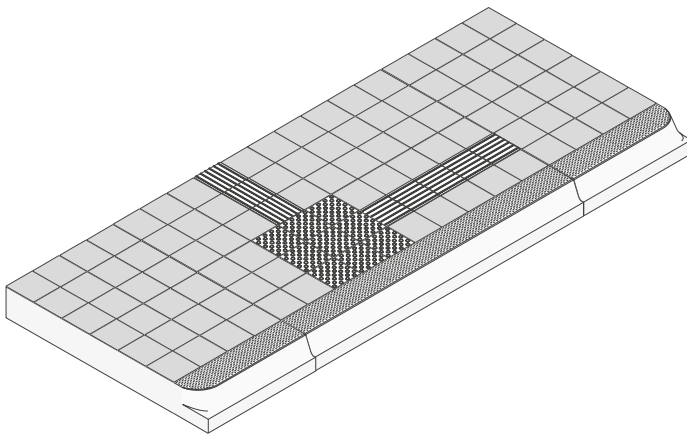
Lösungen für besondere Einbausituationen

■ Anschlusselemente



Anschlusselemente Breite 90 cm für Haltestellenbreiten 240, 270 und 300 cm

■ Buskapübergänge für ausgerundetes Anlaufprofil 18 cm



Übergangsteile, Baulänge 120 cm, mit Ausrundung für Buskap-Haltestelle, nur lieferbar für ausgerundetes Anlaufprofil 18 cm

Einbauempfehlung Unter-/Oberbau

Gründung/Unterbau:

Planum herstellen in Verkehrsfläche Haltestelle nach Unterlagen des AG. Verformungsmodul EV2 = 45 MPa.

Oberbau:

Frostschuttschicht herstellen in Verkehrsfläche Haltestelle. Baustoffgemisch 0/32 oder 0/45 aus gebrochenem Naturgestein der Kategorie C 90/3, Verformungsmodul EV2 auf der Oberfläche mindestens 100 MN/m². Einbaudicke = 30 cm profilgerecht, Baustoffgemisch ohne industriell hergestellte Gesteinskörnungen.

Bettung:

Baustoffgemisch aus Splitt 0/5 gem. TL Pflaster, Einbaudicke 3 - 5 cm. Ohne Bindemittel herstellen in Verkehrsfläche Haltestelle.

Verfugung:

Querpressfuge zwischen den Betonfertigteilen herstellen. Fuge zwischen Fertigteilen aus farbangepasstem, dauerhaft elastischem Dichtstoff herstellen. Fugenspaltbreite 10 mm, Fugentiefe nach Angabe der Hersteller, Unterfüllstoff einbringen. Schutz des Betonfertigteils vor Verschmutzungen durch Abkleben entlang der Fuge, Fugenmasse Typ N 2.

Lösungen für besondere Einbausituationen

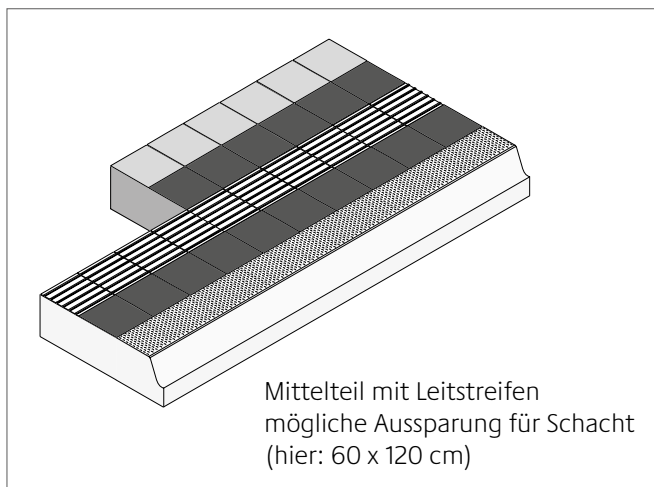
Schachtaussparung



Schachtaussparung



Schachtaussparung



Einbindung in den Bestand



Verlegung Längsgefälle



Bitumenfuge TOK Band



MONODUR®-QUERUNGS- UND VERKEHRSINSELN



Gerade bei viel befahrenen Straßen ist das Überqueren häufig eine große Herausforderung für Verkehrsteilnehmer. Mit den MONODUR®-Querungsinseln werden neue Maßstäbe im Verkehrswegebau gesetzt. Die Querungsinseln stellen einen entscheidenden Bestandteil in der barrierefreien Verkehrsinfrastruktur dar, so dass auch Menschen mit Behinderungen ermöglicht wird, die Straße ohne fremde Hilfe zu überqueren.

Oftmals werden Inselköpfe behelfsmäßig als Querungsstellen auf die bestehende Asphaltfahrbahn geklebt, ohne dass jegliche Anforderungen an die Barrierefreiheit erfüllt werden. An anderen Stellen wird versucht eine notdürftige Barrierefreiheit herzustellen, indem Bodenindikatoren nachträglich auf den Asphalt geklebt oder gefräst werden – dabei jedoch auf eine Tastkante und Nullabsenkung verzichtet wird.

Diese Mängel in der Barrierefreiheit sind der großen baulichen Herausforderung geschuldet, dass bei der herkömmlichen Bauweise die einzelnen Elemente in den Straßenoberbau integriert werden müssen, um beispielsweise die Bodenindikatoren normgerecht einzubauen.

Die vorgefertigten Querungsinseln sind in der Praxis gleichermaßen für den Neubau als auch für das Bauen im Bestand geeignet. Für den Neubau werden die Elemente vor der abschließenden Asphaltdecke in die Asphalttragschicht – in der Höhe angepasst – integriert, so dass die Elemente direkt in die Asphaltdecke eingebaut sind.

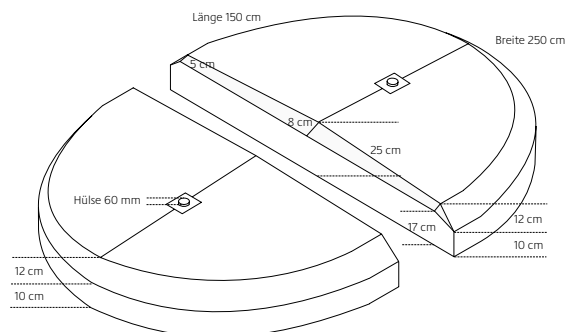
Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Inseln nachträglich in die fertige Fahrbahndecke zu integrieren. Hierfür wird die entsprechende Stelle im Asphalt – in der passenden Höhe – aufgefräst, um somit die barrierefreie Verkehrsinsel schnell und einfach „nachzurüsten“. Durch die direkte Einbindung in die Asphaltdecke sind die MONODUR®-Querungsinseln sehr robust und können auch so hohen Anpralllasten standhalten.

Die MONODUR®-Querungsinseln werden mit werkseitig eingebauten Bodenindikatoren nach Kundenwunsch vorgefertigt und lassen sich variabel auf den Fertigteilen anordnen. Einbaufehler können somit auf der Baustelle vermieden und der Einbau der Fertigteile schnell durchgeführt werden.

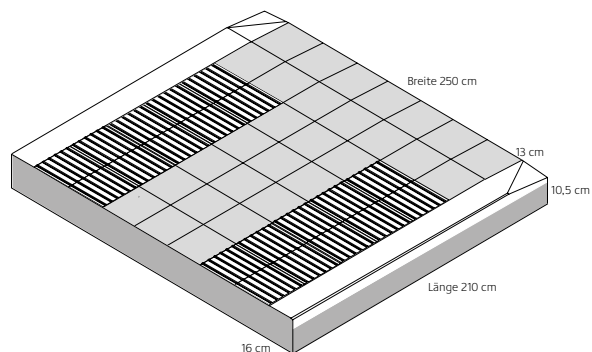


Schaden an einer herkömmlichen Querungsinsel

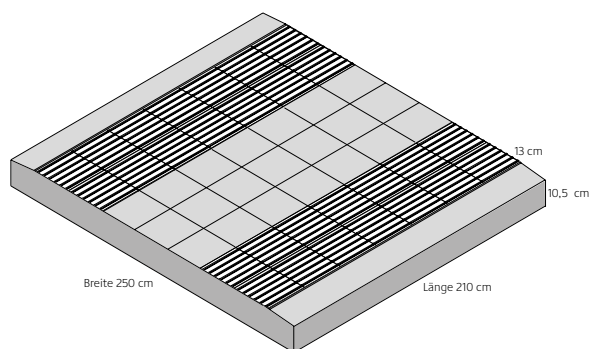
Übersicht der Fertigteile mit einer Breite von 2,5 m, Querungsstelle 6-3-0 mit Inseln



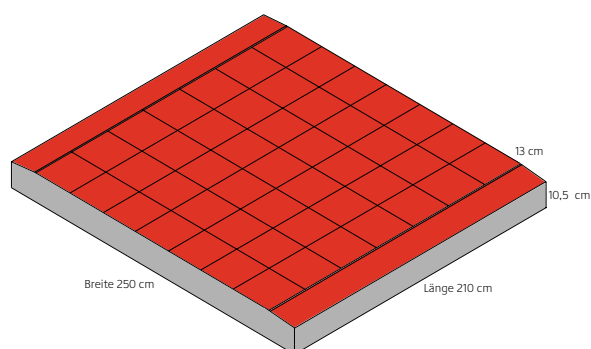
Inselköpfe mit Flachbordprofil
vollständig Weißbeton



Mittelteil für getrennte Querung 6-3-0
Sehbehinderte mit 6 cm Tastkante



Mittelteil für getrennte Querung
3 cm Nullabsenkung für Gehbehinderte



Mittelteil für getrennte Querung
3 cm Nullabsenkung für Radfahrer

Typ	Länge cm	Breite cm	Gewicht kg
Inselkopf – Nullabsenker	150 cm	250 cm	1.581 kg
Inselkopf – Tastkante	150 cm	250 cm	1.598 kg
Mittelteil – Nullabsenker	240 cm ¹⁾	250 cm	1.824 kg
Mittelteil – Tastkante ²⁾	240 cm ¹⁾	250 cm	2.256 kg

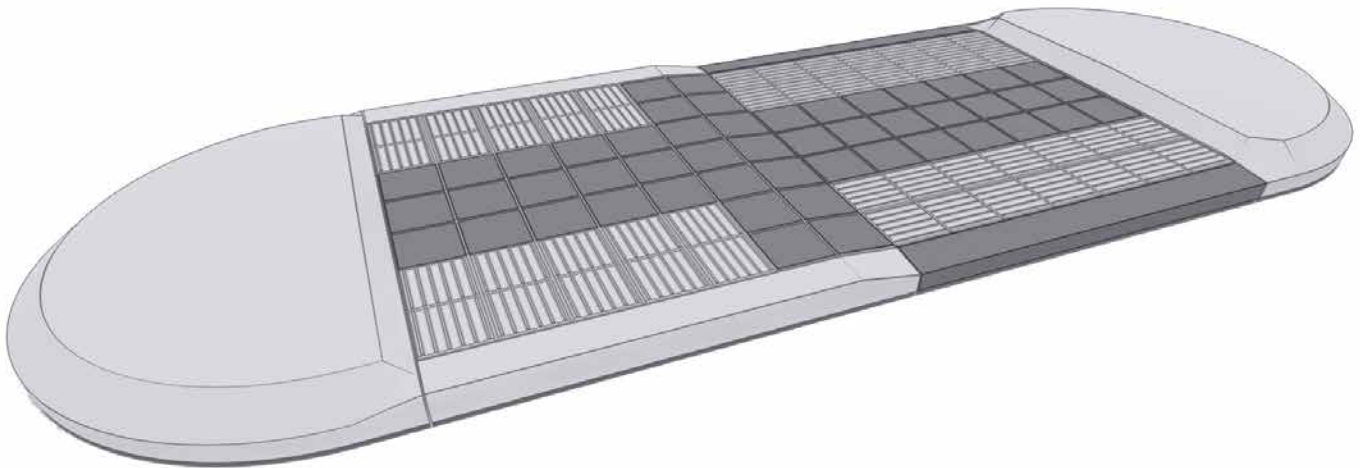
¹⁾ die Länge kann in 30 cm Rastermaß reduziert werden | ²⁾ Übergänge zwischen Tastkante und Nullabsenker



Beispiele

MONODUR®-Querungsinsel, bestehend aus

- Inselkopf mit Flachbordanlauf und Anschluss an Nullabsenkung
- Inselkopf mit Flachbordanlauf und Anschluss an Tastkante
- Mittelteil für Sehbehinderte mit Tastkante
- Mittelteil für Gehbehinderte mit Nullabsenkung



Zubehör:

- Verkehrszeichen nach StVO
- 4x Abrisschrauben
- optional Glaskolbenreflektoren



Glaskolbenreflektor



Verkehrszeichen
nach StVO

VORTEILE DURCH MONODUR®-QUERUNGS- UND VERKEHRSINSELN

- Bei MONODUR®-Querungsinseln werden die Bodenindikatoren in die Fertigteile bereits werkseitig einbetoniert, wodurch eine korrekte Anordnung und Ausführung der Barrierefreiheit sichergestellt wird. Zudem ist die geforderte talbündige Verlegung der Bodenindikatoren in den Fertigteilen qualitativ einwandfrei ausgeführt.
- MONODUR®-Verkehrs- und Querungsinseln sind fugenlos ausgeführt, der kleine Spalt zwischen den einzelnen Fertigteilelementen wird nach oben hin mit Bitumen oder wetterfestem Fugenverguss abgedichtet. Somit kann hier kein Grünbewuchs einsetzen, es besteht ein nachhaltiges Einsparpotential bei den Pflegekosten sowie eine dauerhafte ertastbarkeit der Bodenindikatoren.
- Eine MONODUR®-Verkehrs-/Querungsinsel ist mit einer ordentlichen Vorplanung und vorgefertigten Elementen innerhalb weniger Stunden fast witterungsunabhängig gesetzt. Der Verkehr kann innerhalb kurzer Zeit wieder freigegeben werden.

MONODUR®-KREISVERKEHRE



Effizient und robust

Kreisverkehre sind eine beliebte Bauweise, um Verkehrsknotenpunkte zu planen oder umzugestalten. Dafür spricht die höhere Verkehrssicherheit und der hohe Verkehrsdurchfluss. Dabei wird der Kreisverkehr häufig zweiteilig gestaltet – im äußeren Bereich befindet sich die Fahrbahn und im inneren Bereich der Kreisverkehrsinnenring. Letzterer dient einerseits dazu, dem Schwerlastverkehr und Linienbussen die Durchfahrt zu ermöglichen und andererseits die Geschwindigkeit von Pkw und Krafträdern zu drosseln. Daher werden die Kreisverkehrsinnenringe in der Regel mit einem Höhenversatz zur Fahrbahn und mit einer Pflasterstruktur gestaltet. Bei der Befahrung kommt es in diesem Bereich jedoch zu enormen Belastungen, wodurch bei der ungebundenen Pflasterbauweise massive Schäden entstehen können.

MONODUR®-Kreisverkehre aus Betonfertigteilen zeigen sich an dieser Stelle wesentlich robuster und sind den auftretenden Beanspruchungen gewachsen.

Zudem ist bei der Herstellung eines Kreisverkehrs die Bauzeit ein maßgebliches Kriterium. Oft behindern wochenlange Baustellen den Verkehrsfluss und erfordern zusätzliche Maßnahmen zur Verkehrsleitung – ärgerlich für die Verkehrsteilnehmer und ein enormer Aufwand für die Bauausführenden und den Auftraggeber. Auch hier bietet der



Schaden bei ungebundener Pflasterbauweise

MONODUR®-Kreisverkehr entscheidende Vorteile: Die Betonfertigteile werden werksseitig und witterungsunabhängig individuell nach Kundenwunsch hergestellt. Dank dieser optimalen Vorarbeit können die einzelnen Kreisverkehrssegmente äußerst schnell und effizient versetzt werden, dieses spart viel Zeit und ermöglicht eine schnelle Freigabe des Verkehrsknotenpunktes.

Pebüso bietet die MONODUR®-Kreisverkehrinnenringe in vielen Standardfarben und Oberflächenstrukturen an. Die



Verlegung der MONODUR®-Fertigteile

Vielzahl an Ringbreiten und unterschiedlichen Radien ermöglicht dem Planer eine maximale Planungsfreiheit. Neben dem Standardprogramm an Farben, Oberflächenstrukturen und Formaten bietet Pebüso auch kundenspezifische Sonderlösungen an.

Um eine schnelle Verlegung auf der Baustelle zu ermöglichen, werden die MONODUR®-Fertigteile mit Transport- und Versetzhilfe ausgeliefert. Dadurch können die Fertigteile auf der Baustelle direkt vom LKW versetzt werden.

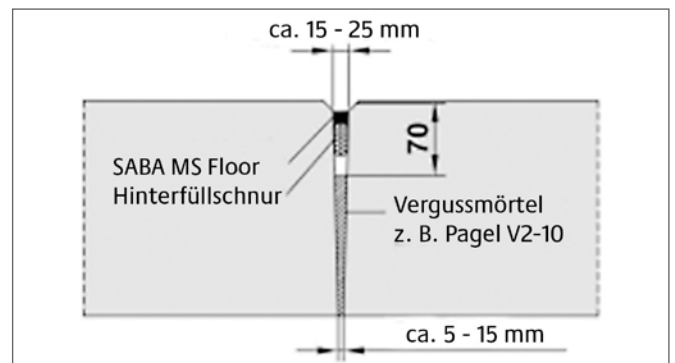
Auf Wunsch bieten wir eine fachgerechte Verlegung und Verfugung der Fertigteile durch unser Fachpersonal an. Dadurch werden Einbaufehler vermieden und durch jahrelange Erfahrung wird die Bauzeit reduziert.

MONODUR®-KREISVERKEHRE IN DER ÜBERSICHT:

- C45/55 Stahlbetonfertigteile, Expositionsklasse: XF4 (Frost-/Tausalz widerstandsfähig)
- optionale Oberflächenstruktur in Rechteck- oder Kopfsteinpflaster
- Farbe nach Kundenwunsch
- optional Bordsteinmarker mit Reflexion unter Scheinwerferlicht
- optional Weißbeschichtung des Bordsteinanlaufs
- einbetonierte Gewindehülsen M16 oder M20 als Verlegehilfe
- versetzen der Fertigteile direkt vom LKW möglich oder mit geeignetem Baugerät
- verkürzte Bauzeit, nach kurzer Zeit befahrbar
- die Kreisverkehrelemente werden mit Vergussmörtel und Fugenmaterial zu einem festen Verbund

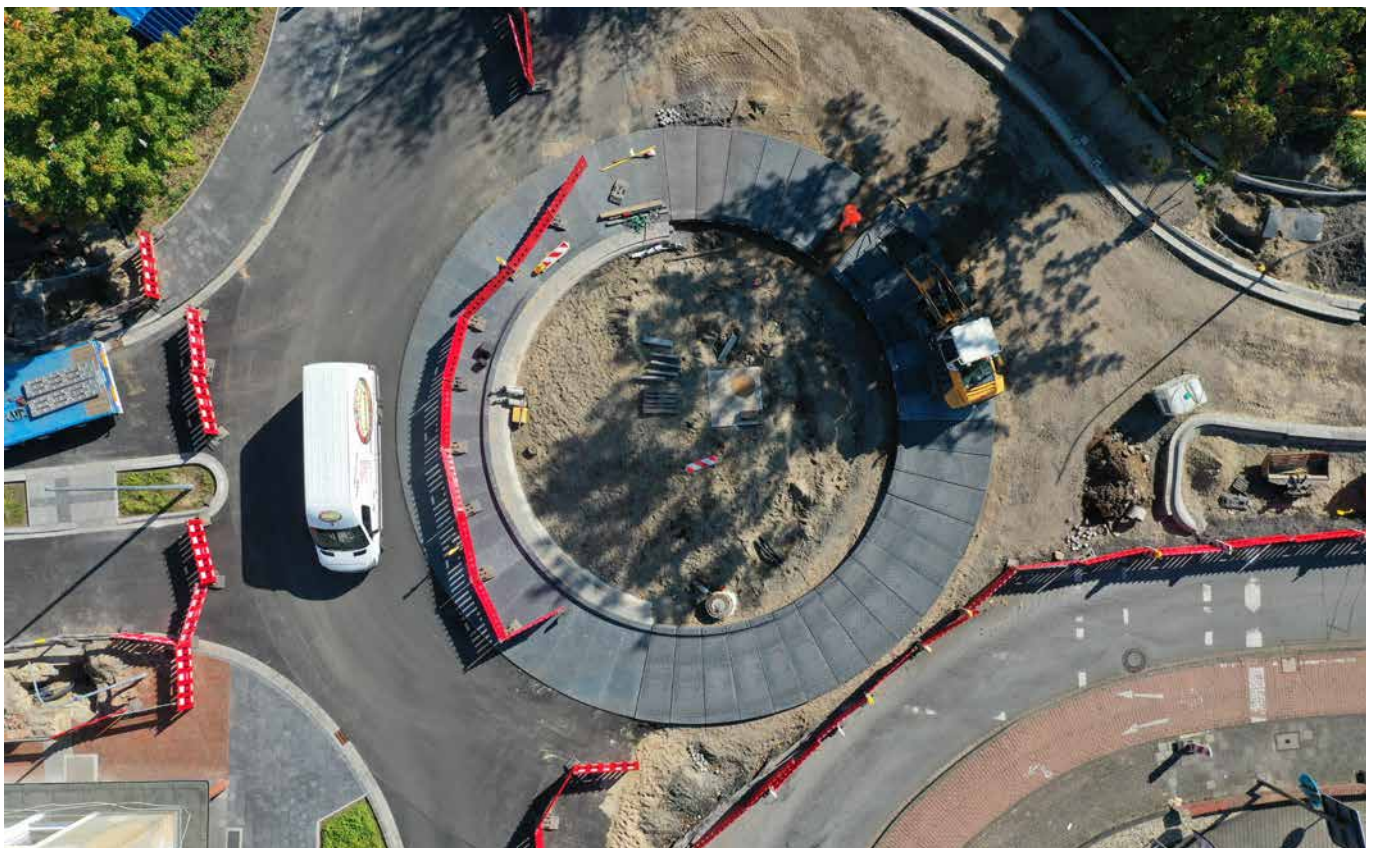
Montage:

- Bereitstellung der digitalen Fertigteildaten vom Kreisverkehr
- bauseitiges Einmessen der Fertigteile per GPS
- höhengleiches Abziehen der Bettung mit Lasertechnik
- versetzen der Fertigteile durch Fachpersonal
- Kreisverkehr vergießen und verfugen durch Fachpersonal



Individuelle Ausführungen je nach Kundenwunsch





Versetzen eines MONODUR®-Kreisverkehrs mit halbseitiger Verkehrsführung



Schnelles Versetzen der vorgefertigten Segmente



Überfahrbarer MONODUR®-Mini-Kreisverkehr



MONODUR®-Kreisverkehr mit Innenring

Einbau eines MONODUR®-Verkehrsknotenpunktes innerhalb von 48 Stunden:

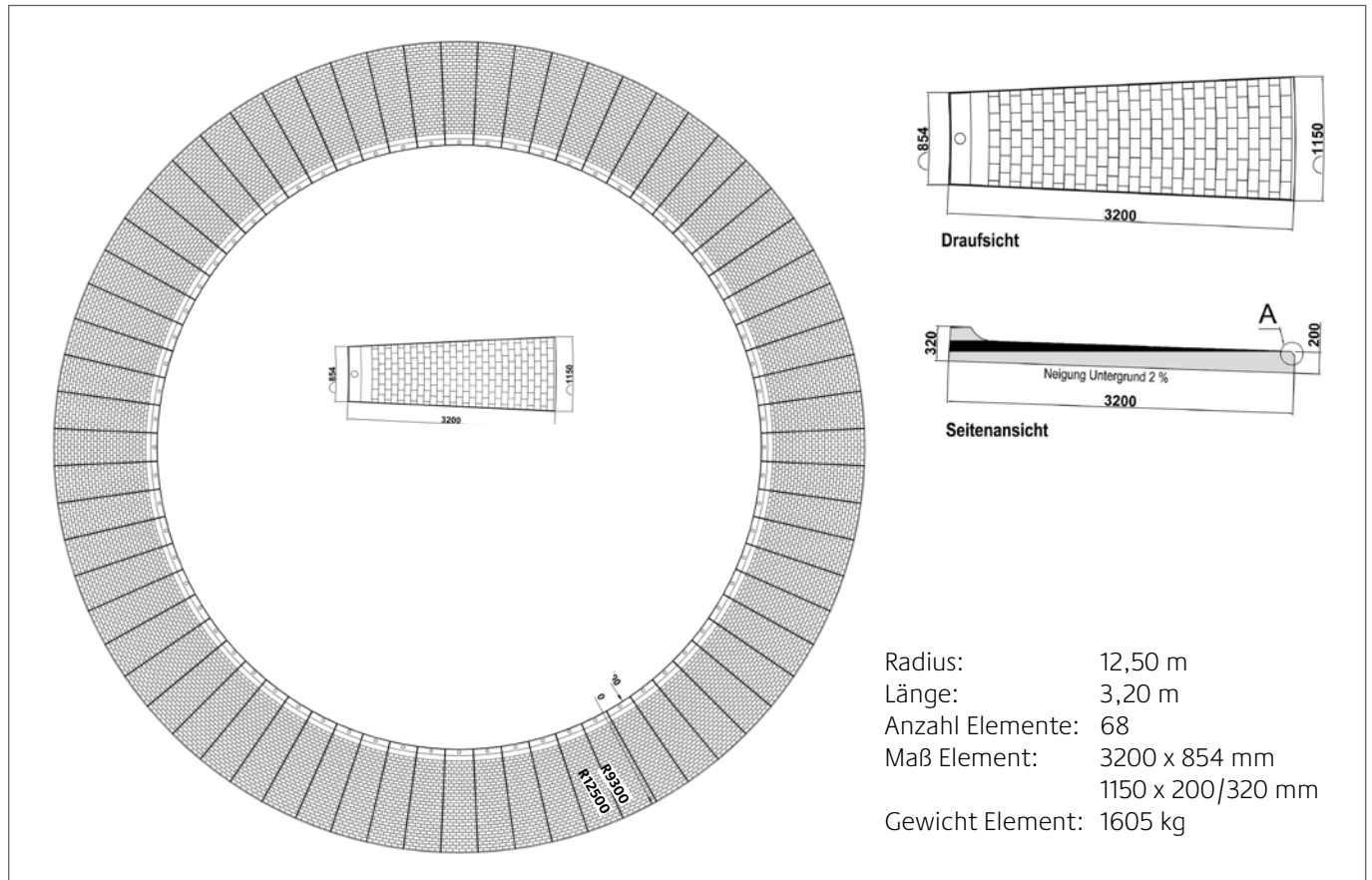
MONODUR®-Verkehrsknotenpunkte kombinieren die MONODUR®-Kreisverkehre mit der –Kreisfahrbahn, in der innovativen Fertigteilbauweise. Durch eine intensive Vorplanung des Bauvorhabens konnte dieser komplexe Verkehrsknotenpunkt innerhalb von 48 Stunden versetzt werden.

Im ersten Schritt wird die Kreisfahrbahn mit projektspezifischen Fertigteilen hergestellt, um im zweiten Schritt den passgenauen Kreisverkehrsinnenring in die Fahrbahn zu integrieren.

Diese Sonderbauweise ist besonders für hochfrequentierte Verkehrsknotenpunkte geeignet, so dass diese mit einer sehr kurzen Sperrzeit umgesetzt werden können und unmittelbar nach der Fertigstellung voll belastbar sind.



Beispielskizze eines Kreisverkehr-Rüttelstreifens



VORTEILE EINES MONODUR®-KREISVERKEHRS

- individuelle Oberflächenstrukturen und -farben
- Robuste und dauerhaft formstabile Ausführung, auch bei hoher Verkehrsbelastung.
- zeit- und kostensparende Erstellung innerhalb weniger Tage
- wirtschaftlich und umweltschonend durch kurzen Geräteeinsatz



Übersicht der Kreisverkehre – Technische Daten

Maschinelle Fertigung

Beschreibung	Außenradius m	Breite mm	Struktur	Farbe	Elemente	Gewicht kg
Länge 170 cm						
Kreisverkehr	5,5	741 / 1075	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	32	800
Kreisverkehr	6	790 / 1104	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	34	835
Kreisverkehr	6,5	833 / 1129	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	36	865
Kreisverkehr	7	828 / 1095	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	40	850
Kreisverkehr	7,5	863 / 1117	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	42	875
Kreisverkehr	8	895 / 1137	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	44	895
Kreisverkehr	8,5	924 / 1156	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	46	915
Kreisverkehr	9	912 / 1126	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	50	900
Kreisverkehr	9,5	937 / 1143	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	52	915
Kreisverkehr	10	961 / 1159	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	54	935
Kreisverkehr	10,5	982 / 1172	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	56	950
Kreisverkehr	11	969 / 1147	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	60	935
Kreisverkehr	11,5	957 / 1124	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	64	920
Kreisverkehr	12	947 / 1104	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	68	905
Kreisverkehr	12,75	959 / 1108	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	72	910
Länge 220 cm						
Kreisverkehr	8,5	820 / 1108	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	46	1130
Kreisverkehr	9	850 / 1126	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	50	1010
Kreisverkehr	9,5	877 / 1143	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	52	1135
Kreisverkehr	10	870 / 1117	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	56	1115
Kreisverkehr	10,5	926 / 1173	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	56	1150
Kreisverkehr	11	917 / 1147	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	60	1160
Kreisverkehr	11,5	908 / 1124	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	62	1175
Kreisverkehr	12	928 / 1137	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	66	1155
Kreisverkehr	13,5	954 / 1141	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	74	1175
Kreisverkehr	14,5	961 / 1134	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	80	1175
Kreisverkehr	15,75	962 / 1120	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	88	1145
Kreisverkehr	17	1028 / 1182	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	90	1240
Kreisverkehr	18	1008 / 1149	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	98	1210
Kreisverkehr	19	991 / 1121	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	106	1185
Kreisverkehr	20,25	973 / 1092	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	116	1155
Kreisverkehr	25	1018 / 1117	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	140	1200
Kreisverkehr	30	1096 / 1144	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	164	1235
Länge 320 cm						
Kreisverkehr	7,5	670 / 1173	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	40	1540
Kreisverkehr	8	680 / 1137	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	44	1455
Kreisverkehr	8,5	719 / 1153	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	46	1500
Kreisverkehr	9	724 / 1126	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	50	1480
Kreisverkehr	9,5	756 / 1143	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	52	1520
Kreisverkehr	10	801 / 1181	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	53	1585
Kreisverkehr	10,5	829 / 1194	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	55	1620

Beschreibung	Außenradius m	Breite mm	Struktur	Farbe	Elemente	Gewicht kg
Länge 320 cm						
Kreisverkehr	11	812 / 1147	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	60	1565
Kreisverkehr	11,5	810 / 1124	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	64	1545
Kreisverkehr	12	833 / 1137	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	66	1575
Kreisverkehr	12,5	854 / 1150	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	68	1605
Kreisverkehr	12,75	890 / 1190	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	67	1665
Kreisverkehr	13,5	846 / 1111	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	76	1565
Kreisverkehr	14	888 / 1152	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	76	1630
Kreisverkehr	14,5	840 / 1080	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	84	1535
Kreisverkehr	15	922 / 1173	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	80	1675
Kreisverkehr	16,5	924 / 1147	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	90	1655
Kreisverkehr	17	958 / 1182	Rechteckpflaster	grau/anthrazit/rot	90	1710

Länge 170 cm						
Kreisverkehr	8,5	924 / 1156	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	46	930
Kreisverkehr	10	926 / 1117	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	46	915
Kreisverkehr	10,5	982 / 1172	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	56	965
Kreisverkehr	12	947 / 1104	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	68	920

Länge 250 cm						
Kreisverkehr	7,5	743 / 1117	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	42	1220
Kreisverkehr	8	747 / 1088	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	46	1210
Kreisverkehr	10	836 / 1117	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	56	1280
Kreisverkehr	12,75	889 / 1108	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	72	1315
Kreisverkehr	13,5	928 / 1141	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	74	1355

Länge 320 cm						
Kreisverkehr	7,5	670 / 1173	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	40	1540
Kreisverkehr	8	680 / 1137	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	44	1455
Kreisverkehr	9	724 / 1126	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	50	1545
Kreisverkehr	10,5	829 / 1194	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	55	1690
Kreisverkehr	12,75	808 / 1078	Kopfsteinpflaster	grau/anthrazit/rot	74	1575



Rechteckpflaster-Struktur



Kopfsteinpflaster-Struktur



www.pebueso.de

MONODUR®-TEMPOHEMMER



Der MONODUR®-Tempohemmer dient zur effektiven Verkehrsberuhigung.

Im Straßenverkehr werden die Tempohemmer so angeordnet, dass es zu einer Verengung der Straße kommt und der PKW-Verkehr gezwungen wird die Geschwindigkeit zu reduzieren. In Gebieten mit Gefahrenstellen tragen sie dazu bei,

dass Fußgänger an diesen Punkten die Straße besser und sicherer überqueren können. Diese Art von Verkehrsberuhigung ist gerade für die Bereiche geeignet, wo zu hohe Geschwindigkeiten zu beobachten sind. Gerade in der Nähe von Kindergärten oder Schulen mit großen Gefahrenstellen sind diese Maßnahmen entscheidend bei der Reduzierung des Unfallrisikos.

Der MONODUR®-Tempohemmer kann sowohl als temporäre Lösung dienen als auch eine dauerhafte Lösung sein.

Als temporäre Lösung kann das Element „kalt“ auf die Straße gesetzt werden, so dass der Straßenverkehr zeitweise bspw. für Veranstaltungen beruhigt wird. Um einen sicheren Stand des Tempohemmers zu gewährleisten, sollte dieser vollflächig auf dem Untergrund aufliegen. Der Zwischenraum zwischen Fertigteil und dem Untergrund muss bei Bedarf z. B. mit einem bituminösen Produkt oder Ausgleichsmörtel ausgefüllt werden.

Um die Tempohemmer dauerhaft einzusetzen, werden diese zusätzlich durch ein zentrales Loch mittels Beton-/Asphaltschrauben mit dem Untergrund verschraubt oder wahlweise mit speziellem Mörtel verklebt.

Länge	Breite	Dicke	Farbe	Gewicht ca. kg
cm	cm	cm		
200	100	7 - 17	grau/anthazit	475

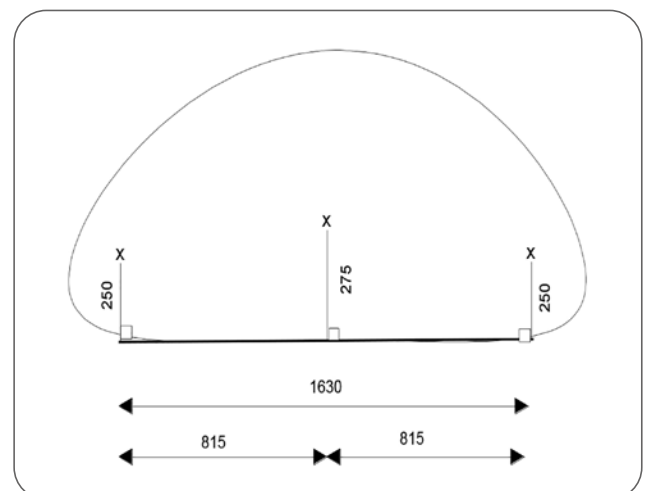
Zubehör

- Verkehrsschild linksweisend Folie RA2
- Höhe 600 mm
- Rohrpfosten mit Fußplatte
- 9 Glaskolbenreflektoren
- 4 x Abrisschrauben Verkehrsschild
- Befestigungsmaterial
- 3 x Gewindehülsen für Hebevorrichtungen



Sonderausstattung

- 3 Solar LED-Strahler



MONODUR®-RAMPENSTEINE

Mit den MONODUR®-Rampensteinen können Fahrbahnen um 8 – 12 cm angehoben oder abgesenkt werden. Dadurch werden Höhendifferenzen zwischen zwei Fahrbahnen ausgeglichen oder Aufpflasterungen zur Temporegulierung des KFZ-Verkehrs dargestellt.

Gerade in gefährlichen Bereichen, wie unübersichtlichen Einmündungen, Kreuzungen und vielbefahrenen Parkplätzen, wird eine erhöhte Aufmerksamkeit von den Verkehrsteilnehmern gefordert. Dies wird durch eine Höhendifferenz erreicht und kann zusätzlich durch den Farbwechsel der Fahrbahnoberflächen verstärkt werden. Mithilfe von verschiedenen Fahrbahnstrukturen und Farben, die beispielsweise mit Pflastersteinen erreicht werden kann, wird eine Signalwirkung bei dem Verkehrsteilnehmer ausgelöst.

Im Fahrbahnbereich kommt es bei der Anfahrt des Höhenversatzes durch die Brems- und Beschleunigungskräfte zu hoher Beanspruchung der Rampen. Die Praxis zeigt, dass es dadurch bei Auframpungen in Pflasterbauweise, selbst in gebundener Bauweise, zu Gewaltschäden kommen kann. Die großformatigen Fertigteile von MONODUR®-Rampen erweisen sich bei diesen punktuellen Belastungen als vorteilhaft.

Die Rampensteine sind mit einer Sinuskurve ausgeführt, um so eine gedämpfte aber fahrdynamisch wirksame Aufpflasterung herzustellen. Dieses wird auch von Radfahrern sehr geschätzt.

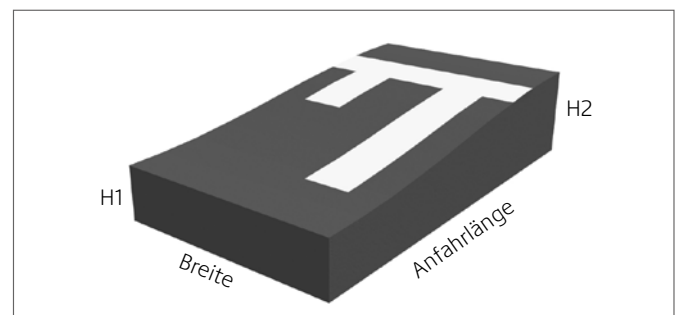
Zudem bietet sich – wie bei allen MONODUR®-Lösungen – der Vorteil einer verkürzten Bauzeit, da die Fertigteile innerhalb kürzester Zeit gesetzt sind. Unnötig lange Bauzeiten in stark frequentierten Bereichen können so vermieden werden.



Rampe Tempo 30 mit Anti-Rutsch-Struktur



Rampe Tempo 30 mit Pflasterstruktur



Tempo*	Sinus-Profil	H1/H2 cm	Anfahr länge cm	Breiten cm		Gewicht ca. kg/St.
				Anti-Rutsch- Struktur (AR)	Pflasterstruktur m. Scheinfuge (PS)	
30	12	12/24	120	100/50	–	520/260
30	12	12/24	150	–	120/60	780/390
30	12	12/24	170	100/50	–	735/365
30	12	12/24	240	100/50	–	1040/520
30	8	12/20	90	50	–	175
30	8	12/20	100	–	120/60	460/230
30	8	12/20	175	100/50	120/60	670/335 (AR) / 805/400 (PS)
50	8	12/20	240	–	120/60	1105/550
60	8	12/20	300	100/50	–	1130/565
60	8	12/20	320	–	120/60	1475/735
60	8	14/22	400	100/50	–	1730/870

* empfohlene Maximalgeschwindigkeit | auch im Farbton grau erhältlich | weitere Abmessungen und Oberflächen auf Anfrage

MONODUR®-FAHRBAHNTEILER

Fahrbahnenteiler eignen sich sowohl zur verbesserten Orientierung im Straßenverkehr als auch zur klaren Trennung verschiedener Fahrbahnbereiche oder um gefährliche Überholvorgänge zu verhindern.

Bei der Installation dieser Teiler ist es besonders wichtig, den Verkehrsfluss möglichst wenig zu beeinflussen. Darum bieten sich auch hier vorproduzierte Fertigteile an, die innerhalb kürzester Zeit fast witterungsunabhängig gesetzt

werden können. Die Produkte sind fugenlos ausgeführt, die kleine Fuge zwischen den Fertigteilelementen wird mit Bitumen oder wetterfestem Fugenverguss abgedichtet.

Es ist eine große Auswahl an verschiedenen Ausführungen verfügbar. Bei Bedarf kann die Oberfläche des Fahrbahnenteilers an die individuellen Wünsche des Kunden angepasst werden.



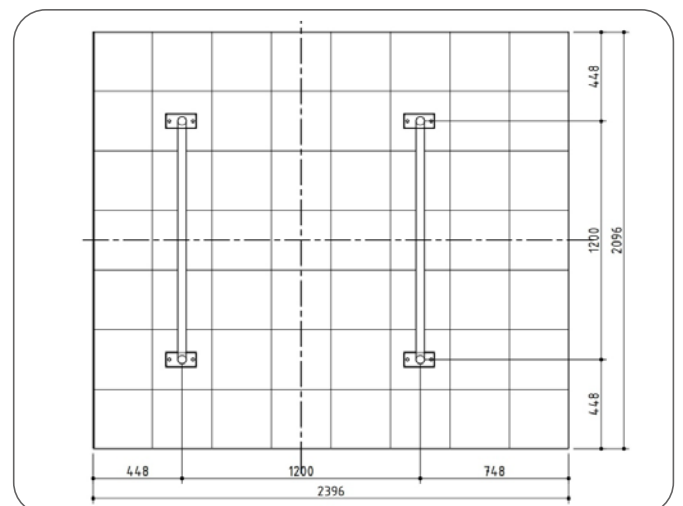
MONODUR®-Fahrbahnenteiler aus Fertigteilen, vor dem Asphaltieren auf Schottertragschicht versetzt.



MONODUR®-Fahrbahnenteiler aus Fertigteilen

MONODUR®-FAHRRADSTELLPLÄTZE

MONODUR®-Fahrradstellplätze können mit den MONODUR®-Bushaltestellen (ab Seite 5) kombiniert werden.



Draufsicht der Fertigteile, Abmessungen in mm

- Abmessung je Fertigteil: 240 x 210 x 14 cm, Gewicht: 1,69 to
- die Bügel werden mit 4 Bolzen M12 x 25 an der Betonplatte befestigt, wobei der Kopf der Brechbolzen beim Anziehen als Diebstahlsicherung abbricht

- über mehrere Elemente nebeneinander ist der Stellplatz beliebig erweiterbar
- inkl. 2 Edelstahlbügel H 85 x L 125 cm, Durchmesser 42 mm

MONODUR®-CONNECTON PLATTEN

Diese großformatigen Betonplatten dienen für hochbelastbare Flächen im Industrie-, Gewerbe- und Agrarbereich. Durch das innovative Verbindungssystem mit einer Nut-Nut-Aussparung und einem Kopplungsstreifen werden die Betonplatten miteinander verbunden, so dass diese eine Einheit ergeben und keine Höhenunterschiede zwischen den Platten entstehen können.



Verlegung MONODUR®-Connecton Platten



Kopplungsverbinder zwischen den Platten

VORTEILE DURCH MONODUR® CONNECTON PLATTEN

- schnelle Bauzeit
- sofort nach der Verlegung befahrbar
- keine Fahrspurenbildung
- keine Höhendifferenz zwischen den Platten durch Kopplungsstreifen
- standardmäßig mit rutschfester Oberfläche
- verschiedene Abmessungen/Oberflächenstrukturen/Farben auf Anfrage
- aus frost- und tausalz widerstandsfähigem Stahlbeton C45/55, XC4, XF4, WA

Technische Daten

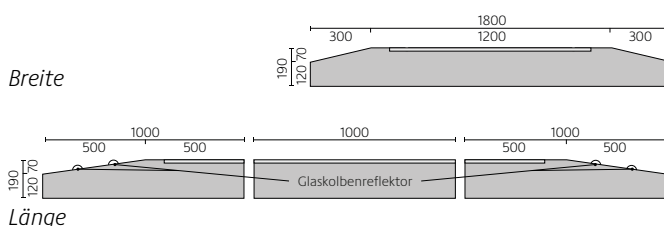
Länge cm	Breite cm	Dicke cm	max. Belastbarkeit kN
bis zu 400	bis zu 200	14	100
bis zu 400	bis zu 200	20	150

BERLINER KISSEN AUS MONODUR®-FERTIGTEILEN

Anders als bei der normalen Pflasterbauweise, die bei starker Belastung an ihre Grenzen kommt (Gewaltschäden), können die Berliner Kissen aus MONODUR®-Fertigteilen, dank der robusten Fertigteilbauweise, der hohen Verkehrsbelastung durch Busse und LKW standhalten.

- robuste Fertigteilbauweise
- schnelle Bauzeit (Tagesbaustelle)
- optional mit Glaskolbenreflektoren

Länge cm	Breite cm	Dicke cm
300	180	19



Diese Plateaupflasterungen werden überwiegend in Wohngebieten und in Tempo 30 Zonen eingesetzt um den Verkehr zu verlangsamen. Radfahrer können die Plateaus einfach über- oder umfahren.





Pebüso Betonwerk GmbH & Co. KG

Industrieweg 93 · 48155 Münster

Telefon	0251 688 - 0
Telefax Vertrieb	0251 688 - 132
Telefax Werk	0251 688 - 111

E-Mail: info@pebueso.de

Internet: www.pebueso.de