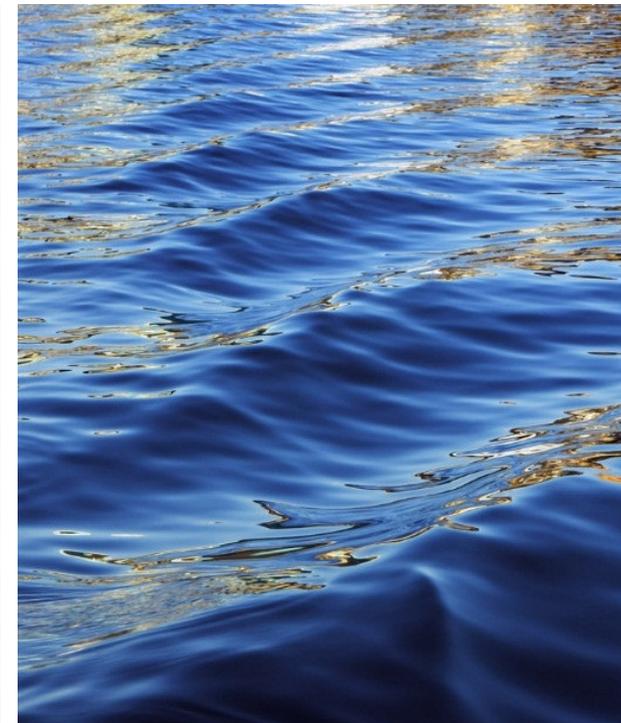


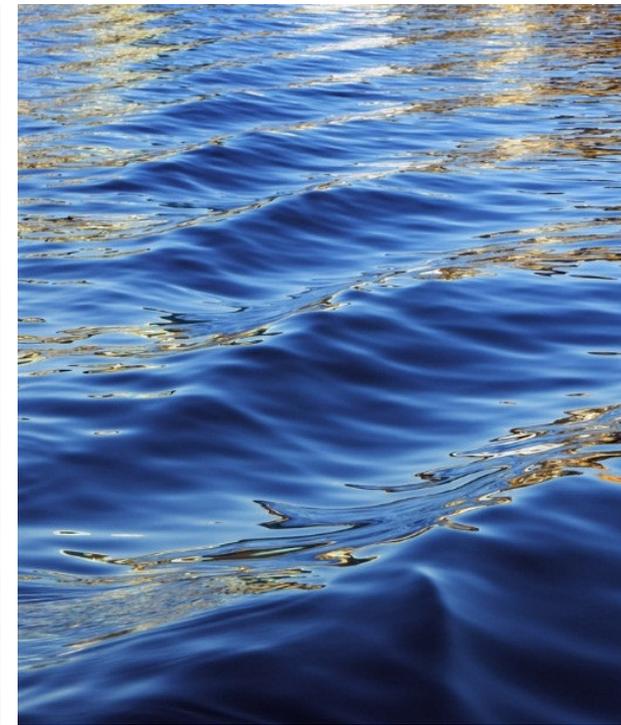
Betonplatten contra Keramische Fliesen

was ist machbar, was nicht?



Jörn Dahnke – Technischer Leiter GftK, Rheinbach
ö.b.u.v. Sachverständiger, Handwerkskammer zu Köln

5. SLG-Fachtagung Betonpflasterbauweisen
Stockstadt, 26.11.2019

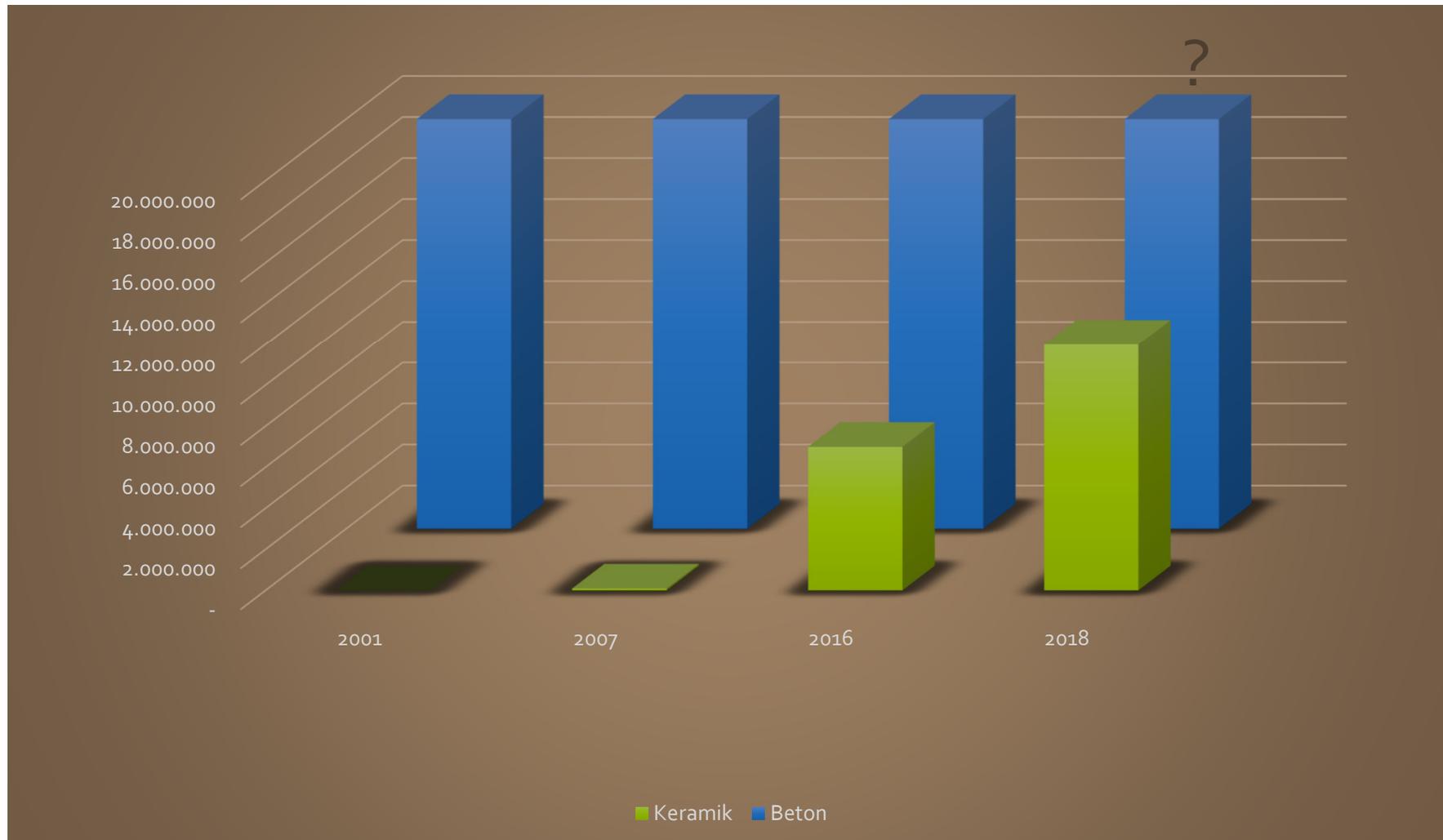


Themen

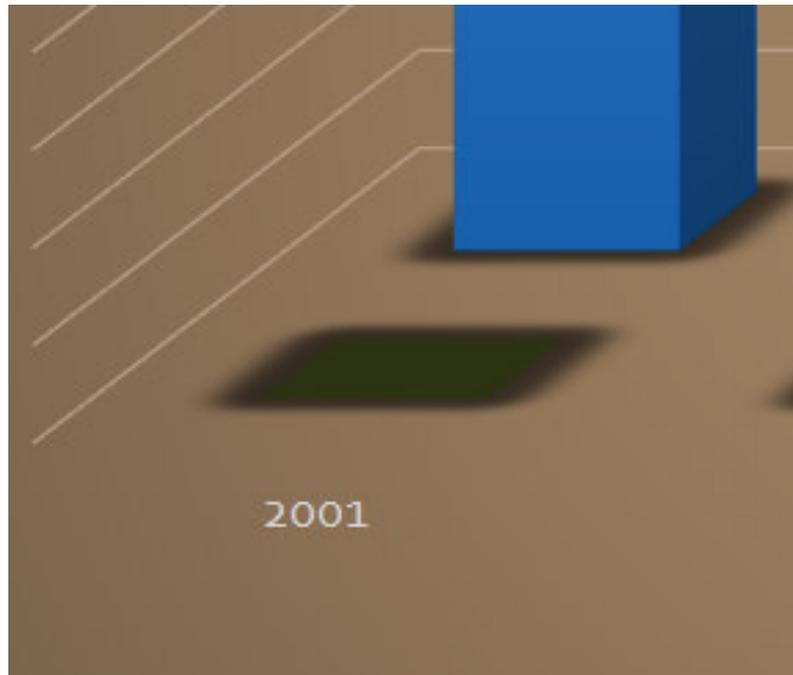
- Einschätzung der Marktentwicklung
- Relevanz technischer Parameter
- Wer entscheidet, was verlegt wird?
- Kundenerwartungen
- Welche Rolle spielt der Preis?
- Risiken und Nebenwirkungen
- Gedankenansätze pro Betonwerkstein



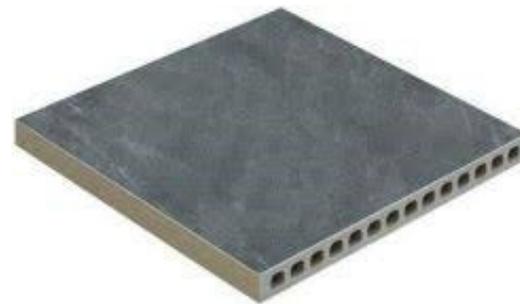
Marktentwicklung (verlegte Flächen in Deutschland in qm)



Marktentwicklung - keramische Terrassenelemente

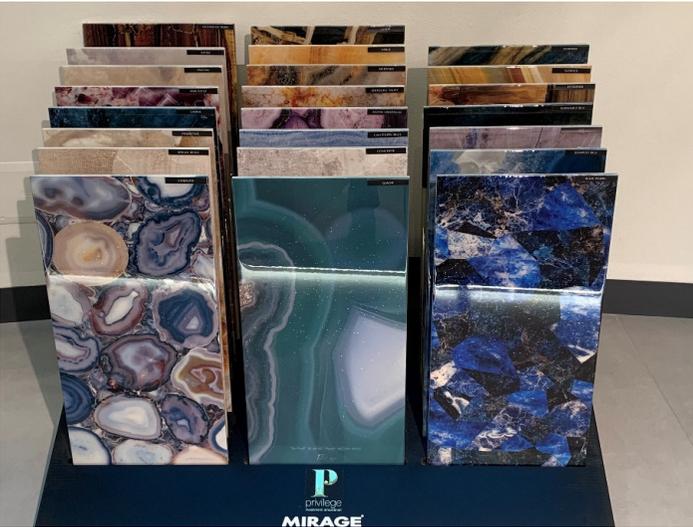


Wer hat's erfunden?



Einschätzung zur Marktentwicklung

1. Optik



Einschätzung zur Marktentwicklung

2. Formate



10 FORMATI
150x600 / 300x600 / 600x600 /
600x1197 / 1200x1200 / 1200x2400 /
1200x2780 / 1600x1600 / 1600x3200 /
1620x3240

4 SUPERFICI
Lucida / Naturale / Strutturata / Silk

4 SPESSORI
6 mm / 9 mm / 12 mm / 20 mm

Einschätzung zur Marktentwicklung

2. Formate

	600x1200 24"x48"	600x600 24"x24"	300x600* 12"x24"	225x454 9"x18"	225x225 9"x9"
Spessore - Thickness	± 20 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 20 mm
Superficie - Surface	ST SQ	ST SQ	ST SQ	ST NO SQ	ST NO SQ
CREMA LUNA EP 04	NL30	OS02	UN43	-	-
ELBA EP 05	UG58	UG27	UN44	A	UZ90
PIETRA IULIA EP 06	UG59	UG28	UN45	-	-
PORFIDO EP 07	UG60	UG29	UM57	A	UZ91
VESPER EP 08	UG61	UG30	UN46	-	-

100% SLABS FOR DESIGN AND ARCHITECTURE

ONE OF THE MOST COMPLETE RANGE OF PORCELAIN STONEWARE SLABS.

UNA GAMMA DI GRANDI LASTRE IN GRES PORCELLANATO FRA LE PIÙ COMPLETE DEL MERCATO.

± 9 mm **1200x2400** 48"x96"
JW01 | JW02 | JW03 | JW12 | JW13 | JW14 | JW15 | JW16 | JW17 | JW19 | OC01 | OC02 | OC03 | OC04 | OC05 | OC06 | OC07 | OC08 | OC10

± 6 mm **1200x2780** 48"x110"
JW01 | JW02 | JW03 | JW05 | JW11 | JW12 | JW13 | JW14 | JW15 | JW16 | JW17 | JW19 | OC01 | OC02 | OC03 | OC04 | OC05 | OC06 | OC07 | OC08 | OC10 | OC20 | OC21 | UR01 | UR02 | UR03 | UR05 | UR07 | UR10 | RR02

1600x3200 63"x126"
JW02 | JW03 | JW12 | JW13 | JW14 | JW15 | JW16 | JW17 | JW19 | OC01 | OC02 | OC03 | OC04 | OC05 | OC06 | OC07 | OC08 | OC10 | OC20 | OC21 | RR01

± 12 mm **1620x3240** 63¾"x127½"
JW02 | JW12 | JW13 | JW14 | JW17 | JW19 | OC01 | OC03 | OC07 | OC20 | OC21 | RR02 | RR31

± 20 mm **1200x2400** 48"x96"
JW12 | JW13 | RR02 | RR31

GLOCAL

GLOCAL

JEWELS

COSMOPOLITAN

LEMMY

HUB

NORR

Einschätzung zur Marktentwicklung

3. Reinigung

	RESISTENZA AGLI SBALZI TERMICI RESISTANCE TO THERMAL SHOCKS - BESTÄNDIGKEIT GEGEN TEMPERATURSCHWANKUNGEN RESISTANCE AUX CHOCS THERMIQUES - RESISTENCIA A LOS CHOQUES TÉRMICOS СТОЙКОСТЬ К ПЕРЕПАДАМ ТЕМПЕРАТУРЫ - 耐热突变性	EN ISO 10545-9	TEST SUPERATO SECONDO EN ISO 10545-1 PASS ACCORDING EN ISO 10545-1	NESSUN DANNO NO DAMAGE
	RESISTENZA AL GELO FROST RESISTANCE - FROSTBESTÄNDIGKEIT ← RESISTANCE AU GEL - RESISTENCIA AL HIELO МОРОЗОСТОЙКОСТЬ - 耐冻性	EN ISO 10545-12	TEST SUPERATO SECONDO EN ISO 10545-1 PASS ACCORDING EN ISO 10545-1	NESSUN DANNO NO DAMAGE
	RESISTENZA ALL'ATTACCO CHIMICO RESISTANCE TO CHEMICALS - CHEMIKALIENBESTÄNDIGKEIT ← RESISTANCE A L'ATTAQUE CHIMIQUE - RESISTENCIA QUÍMICA ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ - 耐化学品作用	EN ISO 10545-13	UB MIN.	A LA HA
	RESISTENZA ALLE MACCHIE RESISTANCE TO STAINS - FLECKENBESTÄNDIGKEIT ← RESISTANCE AUX TACHES - RESISTENCIA A LAS MANCHAS УСТОЙЧИВОСТЬ К ПЯТНООБРАЗОВАНИЮ - 防污性	EN ISO 10545-14	VALORE DICHIARATO DECLARED VALUE	5
	CESSIONE DI PIOMBO E CADMIO LEAD AND CADMIUM DISCHARGE - ABGABE VON BLEI UND CADMIUM PERTE DE PLOMB ET CADMIUM - CESIÓN DE PLOMO Y CADMIO ВЫДЕЛЕНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ - 铅和镉的排放	EN ISO 10545-15	VALORE DICHIARATO DECLARED VALUE	< AL LIMITE DI RILEVAMENTO < THAN INSTRUMENT LIMIT
				ST 20mm
		DM. 236/89 BCRA	> 0,40	> 0,40
		ASTM C1028	Dry SCOF > 0,60	> 0,60
		ANSI A137.1	Wet DCOF > 0,42	> 0,42
		AS 4586:2013	-	-
		DIN 51130	-	R11
		DIN 51097	-	A+B+C
		ENV 12633	≥ CL1	CL3
		BS 7976	≥ 36	≥ 0,36
	SCIVOLOSITÀ SKID RESISTANCE - RUTSCHWERT GLISSANCE - ADHERENCIA СКОЛЬЗКОСТЬ - 防滑性			

Relevanz technischer Parameter

	NORM NORMA STANDARD	NORM VORGESCHRIEBENER WERTE VALORI PRESCRITTI DALLA NORMA NORM REQUIRED VALUES	EUVAL® WERTE VALORI EUVAL® EUVAL® VALUES
 BIEGEZUGFESTIGKEIT RESISTENZA ALLA FLESSIONE FLEXION RESISTANCE	DIN EN 13748-1	≥ 5 N/mm ²	8,8 N/mm ²
 SCHLEIFVERSCHLEIß RESISTENZA ALL'ABRASIONE ABRASION RESISTANCE	DIN EN 13748-1	< 30 cm ³ / 50 cm ²	12,3 cm ³ / 50 cm ²
 WASSERAUFNAHME ASSORBIMENTO D'ACQUA WATER ABSORPTION	DIN EN 13748-1	< 8 %	3,8 %
 RUTSCHEMME KLASSE BRG 181 CLASSE DI RESISTENZA ALLO SCIVOLO CLASSIFICATION OF ANTI SLIP PROPERTIES	DIN 51130		R9 R10 R11
 BRANDVERHALTEN RESISTENZA AL FUOCO FIRE RESISTANCE	DIN EN 13748-1	A1 fl NICHT BRENNBAR NON INFIAMMABILE NOT FLAMMABLE	A1 fl NICHT BRENNBAR NON INFIAMMABILE NOT FLAMMABLE
 GEWICHTE PESO SPECIFICO APPARENTE SPECIFIC GRAVITY			2.600 kg/m ³

 ASSORBIMENTO D'ACQUA WATER ABSORPTION - WASSERAUFNAHME ABSORPTION D'EAU - ABSORCIÓN DE AGUA ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ - 吸水率	EN ISO 10545-3	≤ 0,5%	≤ 0,1%
 RESISTENZA ALLA FLESSIONE FLEXION RESISTANCE - BIEGEFESTIGKEIT RESISTANCE A LA FLEXION - RESISTENCIA A LA FLEXIÓN ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ПРИ ИЗГИБЕ - 抗弯强度	EN ISO 10545-4	S ≥ 700 N (< 7,5 mm) S ≥ 1.300 N (> 7,5 mm) R ≥ 35 N/mm ² .	≈ 20 mm: S ≥ 12.500 N R ≥ 48 N/mm ²
 RESISTENZA ALL'URTO IMPACT RESISTANCE - STOSSFESTIGKEIT RESISTANCE AUX CHOCS - RESISTENCIA A LOS GOLPES УДАРОСТОЙКОСТЬ - 抗冲击强度	EN ISO 10545-5	VALORE DICHIARATO DECLARED VALUE	0,80
 RESISTENZA ALL'ABRASIONE ABRASION RESISTANCE - ABRIEFESTIGKEIT RESISTANCE A L'ABRASION - RESISTENCIA A LA ABRASIÓN СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ - 耐磨强度	EN ISO 10545-6	≤ 175 mm ³	< 150 mm ³

Themen

- Einschätzung der Marktentwicklung
- Relevanz technischer Parameter
- Wer entscheidet, was verlegt wird?
- Kundenerwartungen
- Welche Rolle spielt der Preis?
- Risiken und Nebenwirkungen

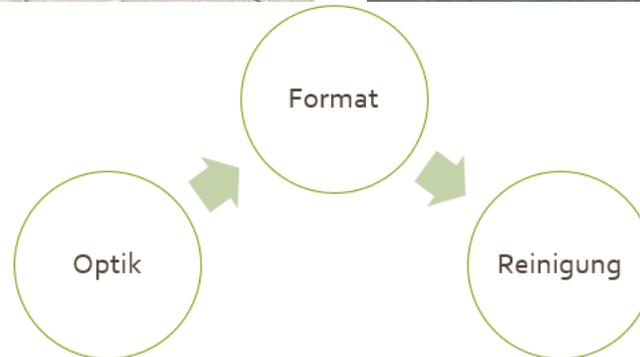
- Gedankenansätze pro Betonwerkstein



Keramik oder
Beton
Wer entscheidet?



Kundenerwartungen



<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte iStone Pure muschelkalk 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (13)</p> <p>3,39 €* / ST (21,19 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 reservierbar</p> <p>📄 Weitere Ausführungen erhältlich</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte iStone Pure sandstein 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (53)</p> <p>3,39 €* / ST (21,19 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 reservierbar</p> <p>📄 Weitere Ausführungen erhältlich</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte iStone Starter basalt 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (4)</p> <p>3,59 €* / ST (22,44 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 nicht reservierbar</p> <p>📄 Weitere Größen erhältlich</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte iStone Starter quarz 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (7)</p> <p>3,59 €* / ST (22,44 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 reservierbar</p> <p>📄 Weitere Größen erhältlich</p>	<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte betongrau 60x60x2cm rektifizierte Kante</p> <p>👉👉👉👉👉 (3)</p> <p>7,95 €* / ST (22,08 €* / m²)</p> <p>🚚 z.Zt. nicht online bestellbar</p> <p>🚚 reservierbar</p>	<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte Wood light brown 90x45x2cm rektifizierte Kante</p> <p>👉👉👉👉👉 (1)</p> <p>11,95 €* / ST (29,50 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 z.Zt. nicht reservierbar</p>	<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte Alpen grigio 60x60x2 cm rektifiziert</p> <p>Noch nicht bewertet</p> <p>9,95 €* / ST (27,64 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 nicht reservierbar</p>	<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte Limewood robe 59,5x59,5x2 cm</p> <p>Noch nicht bewertet</p> <p>9,95 €* / ST (28,11 €* / m²)</p> <p>🚚 Online bestellbar</p> <p>🚚 reservierbar</p>
 <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Trittplatte Pas Japonais Mini Champagne 36x25x2,8cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (5)</p> <p>3,89 €* / ST</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte Cassana quarz-grau 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (20)</p> <p>2,39 €* / ST (14,94 €* / m²)</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte grau 50x50x5cm mit Fase</p> <p>👉👉👉👉👉 (34)</p> <p>2,85 €* / ST (11,40 €* / m²)</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Beton Terrassenplatte iStone Pure quarzit 40x40x4cm</p> <p>👉👉👉👉👉 (13)</p> <p>3,39 €* / ST (21,19 €* / m²)</p>	<p>Top-Artikel</p>  <p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Flairstone Feinsteinzeug Terrassenplatte Modern Dark 90x90x2cm rektifizierte Kante</p> <p>👉👉👉👉👉 (1)</p> <p>28,45 €* / ST (35,12 €* / m²)</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Flairstone Feinsteinzeug Terrassenplatte Sand 60x60x2cm rektifizierte Kante</p> <p>👉👉👉👉👉 (7)</p> <p>9,95 €* / ST (27,64 €* / m²)</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte Arrow antracite 60,5x60,5x1,8 cm rektifiziert</p> <p>👉👉👉👉👉 (19)</p> <p>7,95 €* / ST (22,08 €* / m²)</p>	<p><input type="checkbox"/> Merken <input type="checkbox"/> Vergleichen</p> <p>Feinsteinzeug Terrassenplatte Colossus grau 60x60x1,8 cm rektifiziert</p> <p>👉👉👉👉👉 (6)</p> <p>11,95 €* / ST (33,19 €* / m²)</p>

und der Preis ?

Themen

- Einschätzung der Marktentwicklung
- Relevanz technischer Parameter
- Wer entscheidet, was verlegt wird?
- Kundenerwartungen
- Welche Rolle spielt der Preis?
- Risiken und Nebenwirkungen

- Gedankenansätze pro Betonwerkstein

Risiken und Nebenwirkungen

2 cm - Vorteil oder Nachteil ?



Kinderleicht zu verlegen.

Vielfältige Verlegungsmöglichkeiten, niedrige Aufbauhöhe und geringe statische Belastung.



Einfach und überall zu verlegen

Die Auswahl der Verlege-Möglichkeiten ist schier grenzenlos. Ob lose auf Wiese, Sand oder Splitt, ob fix mit Verfügung im Dünnbett oder Drainbeton – die angebotenen 2 cm Keramikfliesen für außen sind für sämtliche Varianten geeignet. Durch die hohe Bruchlast von bis zu 1.000 kg pro Platte eignen sich unsere Platten bestens für die immer beliebter werdende Stelzlagerverlegung.

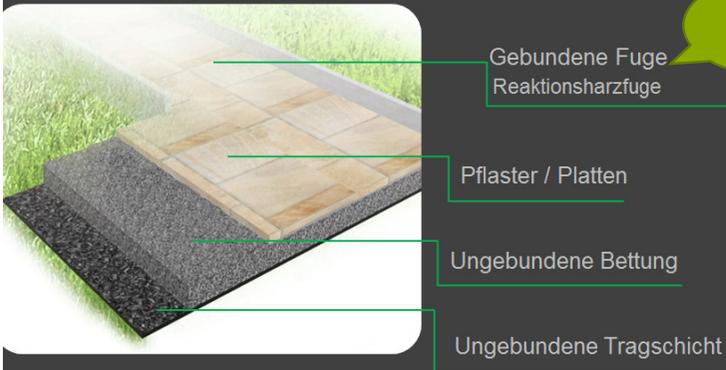
Ungebundene Bauweise

Nutzungskategorie N 1, N 2, N 3



Mischbauweise mit ungebundener Bettung

Nutzungskategorie N 1
nur begehbare Flächen z. B. Terrassen, Gartenwege



Risiken und Nebenwirkungen

2 cm - Vorteil oder Nachteil ?

Mischbauweise mit gebundener Bettung

Nutzungskategorie N 1 / N 2

Begehbare Flächen z. B. Terrassen, Gartenwege
Befahrbare Flächenbelastung für Fahrzeuge bis 3,5t zulässiges Gesamtgewicht



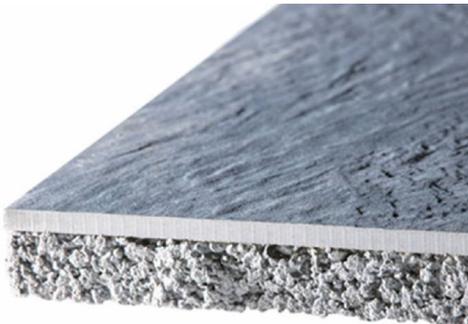
ZTV-Wegebau neu
Keramische Terrassenelemente zwingend in Mischbauweise mit gebundener Bettung !



KANN



EMPEROR



SOL AG

Risiken und Nebenwirkungen

Ausweg = Keramikverbundplatten?

ZTV-Wegebau neu:

Keramik – Verbundplatten werden nicht mit aufgenommen /
keine Regelbauweise = Sonderkonstruktion

Keine Langzeiterfahrungen

Risiken und Nebenwirkungen

Pfützenbildung



Themen

- Einschätzung der Marktentwicklung
 - Relevanz technischer Parameter
 - Wer entscheidet, was verlegt wird?
 - Kundenerwartungen
 - Welche Rolle spielt der Preis?
 - Risiken und Nebenwirkungen
-
- Gedankenansätze pro Betonwerkstein

Gedankenansätze pro Betonwerkstein Dekore / Individual-Lösungen



Nr. 205 Asche, Struktur
Cotto



Nr. 205 Asche, Struktur
Leder



Nr. 205 Asche, Struktur
Sisal



Nr. 205 Asche, Mulino

www.biotopic.de



Nr. 205 Asche, Dekor-Set



www.braun-steine.de

Gedankenansätze pro Betonwerkstein

Natur- / Antikkanten

„Es lebe das Pflaster“



Gedankenansätze pro Betonwerkstein Konstruktionsaufbau



Gedankenansätze pro Betonwerkstein

Feste Fugen



Fragen und Antworten



Jörn Dahnke

Technischer Leiter – Gesellschaft für Technische Kunststoffe mbH
www.gftk-info.de

öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für das Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerhandwerk, Köln
www.sv-dahnke.de

1. Vorsitzender – Qualitätssicherung Pflasterbauarbeiten e.V.
www.qs-pflaster.de

Vorstandsmitglied – Sachverständigenkreis euroFEN
www.euro-fen.de

