

# Korrekturen und Ergänzungen: Pflasterer Handwerkerbuch ISBN 978-3-7100-2907-3, Schulbuchnummer 165671

Korrekturen und Ergänzungen in grün

## Seite 29:

**Tabelle 1** „Zusammenhang zwischen Verbandsarten und Tragfähigkeit von Pflasterdecken in ungebundener Bauweise“ wurde geändert:

Verbandsarten		Tragfähigkeit			
		gut	mittel	gering	für LKW-befahrene Verkehrsflächen nicht geeignet
1	Reihenverband rechtwinkelig zur Bezugslinie	X			
2	Reihenverband diagonal zur Bezugslinie	X			
3	Segmentbogenverband	X			
4	Schuppenverband			X	
5	Passeverband		X		
6	Fischgrätverband	X			
7	Block- und Parkettverband				X
8	Kreuzfugenverband				X
9	Römischer Verband		X		
10	Wildverband			X	
11	Polygonalverband				X

## Seite 30:

**Tabelle 2: Empfohlene Kantenausbildung in Bezug auf den Einsatzbereich** wurde ergänzt:

Ungefaste Kante\* \*Für Barfußbereiche nicht empfohlen

## Seite 31:

**Gefälleverhältnisse** wurde geändert:

- für Pflastermaterialien mit bearbeiteter Oberfläche gilt ein Mindestgefälle von 2 %, mit spaltrauer Oberfläche ein Mindestgefälle von 2,5 %
- Längsgefälle bei wasserführenden Rinnen: 0,5 %

### Seite 36:

**FUNKTIONEN DER BETTUNG** wurde geändert:

- Ausgleich unterschiedlicher Steindicken innerhalb der Toleranzen
- Egalisierung von Unebenheiten **der oberen Tragschicht**
- Gewährleistung des **satten Aufliegens** der Steine oder Platten
- **Ableitung von über die Fugen eingedrungenem** Oberflächenwasser als oberste Drainageebene
- **Aufnahme der vertikalen Kräfte und Ableitung an die Tragschichten**
- **Aufnahme der horizontalen Kräfte** durch Verzahnung der Steine oder Platten mit der Bettung

### Seite 37:

**FUNKTIONEN DER FUGE** wurde geändert:

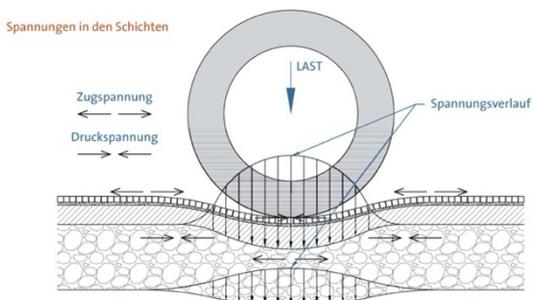
- Ausgleich unterschiedlicher Abmessungen innerhalb der Toleranzen der Pflastermaterialien
- **Stabilisierung** der Steine oder Platten in horizontaler Lage
- **Aufnahme und Übertragung** horizontaler Kräfte von einem Stein oder einer Platte auf die nächste
- **Ableitung** vertikaler Kräfte durch Reibung
- **Druckspannungsaufbau in horizontaler Richtung in der Pflasterdecke**
- **Schönes Fugenbild** der Pflasterfläche durch volle Fugen

### Seite 38:

**LASTEINWIRKUNG** wurde ergänzt:

Pflasterdecken in ungebundener Bauweise sind **halbstarre Decken**, in gebundener Bauweise **starre Decken**. Eventuelle Verformungen in der ungebundenen Bauweise entstehen je nach Bauprofil durch das Einwirken der Last (z. B. Radlast oder Überbelastung). Nach Entlastung bilden sie sich größtenteils wieder zurück.

**Abb. 13 Verformung der Schichten** wurde geändert



**Seite 40:**

**Mit KFZ bis 3,5 t befahrene Flächen** wurde geändert:

**Gelöscht wurde:** Der Aufbau des Oberbaus bei einer Frequenz von mehr als 10 Fahrzeugen (bis 3,5 t) am Tag entspricht der Bemessung für die Lastklasse VI gemäß RVS 03.08.63.

**Seite 41:**

**Ermittlung der maßgebenden Verkehrsbelastung** wurde geändert und ergänzt: Hinsichtlich der Verkehrsbelastung wird in **Lastklassen** unterschieden. Für die Einordnung in eine bestimmte Lastklasse ist die Verkehrsbelastung auf dem höchstbelasteten Fahrstreifen maßgebend. Grundsätzlich sind Ergebnisse von Verkehrszählungen bzw. Zuwachsprognosen heranzuziehen. Der für die Bemessung maßgebliche Lastverkehr wird dabei in äquivalente Übergänge einer Normachlast von 100 kN umgerechnet und als Bemessungsnormlastwechsel (BNLW) ausgedrückt. Die Ermittlung der maßgeblichen Anzahl an Bemessungsnormlastwechseln erfolgt mit einer Formel unter Zugrundelegung der jährlich durchschnittlichen täglichen Lastverkehrsstärke (**Kraftfahrzeug mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t** pro 24 Stunden im gesamten Straßenquerschnitt in beide Richtungen).

Tabelle 3: Zuordnung der BNLW zu den Lastklassen

Lastklasse (n=20 Jahre)	LK 1,3 (alt III)	LK0,4 (alt IV)	LK0,1 (alt V)	LK0,05 (alt VI)
BNLW in Mio.	> 0,4 bis 1,3	> 0,1 bis 0,4	> 0,05 bis 0,1	≤ 0,05

Anhand des ermittelten BNLW kann die Verkehrsfläche einer Lastklasse zugeordnet und gemäß den Tabellen ein Standardaufbau gewählt werden.

Liegen keine Informationen zur Schwerverkehrsbelastung vor, darf in Ausnahmefällen für das gering belastete Straßennetz eine Zuordnung zu einer Lastklasse nach der Einschätzung des maßgeblichen Schwerverkehrs gemäß der folgenden Tabelle vorgenommen werden. Für Verkehrsflächen mit Linienbusverkehr (ÖPNV) darf diese Tabelle nicht angewendet werden.

Lastklasse	Maßgeblicher Schwerverkehr
LK0,4	80 Schwerfahrzeuge pro 24h
LK0,1	20 Schwerfahrzeuge pro 24h
LK0,05	10 Schwerfahrzeuge pro 24h

**Gelöscht wurde:** Tabelle 4 und der dazugehörige Text: In Ausnahmefällen kann eine grobe Zuordnung zu einer Lastklasse nach der Funktion der Straße gemäß der nachfolgenden Tabelle vorgenommen werden. Für Verkehrsflächen mit Linienbusverkehr (ÖPNV) sind die BNLW gemäß der angegebenen Formel in der RVS 03.08.63 zu ermitteln.

**Seite 42:**

**Baugrundsätze Pflasterstein- und Plattendecken** wurden geändert und ergänzt:  
Pflastersteindecken:

Sie können für die Lastklassen LK1,3 bis LK0,05 eingesetzt werden. Grundsätzlich werden folgende Bautypen unterschieden:

- mit ungebundener oberer Tragschicht die Bautypen PF1 bis PF3
- mit Tragschicht aus Pflasterdrainbeton die Bautypen PF5 bis PF7

Die Bautype mit Pflasterdrainbeton empfiehlt sich in jenen Bereichen, in denen hohe Belastungen auftreten und die gesamte Oberbaukonstruktion in ihrer Dicke gering gehalten werden soll.

Für jede dieser Bautypen gibt es abhängig von der Steinart, dem Verband und der Mindeststeindicke jeweils drei Untertypen:

⇒ Großpflastersteine oder Ähnliches: **Bautypen PF1 und PF5**

⇒ Kleinsteinpflaster mit allseitiger Verbundwirkung und Betonverbundsteine: **Bautypen PF 2 und PF6**

⇒ Kleinsteinpflaster und Betonsteine ohne Verbundwirkung: **Bautypen PF3 und PF7**, jedoch nicht für Zonen mit hohen horizontalen Beanspruchungen

**Pflasterplattendecken:**

Sie können aufgrund der geringeren Belastbarkeit für die Lastklassen LK0,1 bis LK 0,05 mit ungebundener oberer Tragschichte und LK0,4 bis LK 0,05 mit Pflasterdrainbetontragschicht eingesetzt werden.

Für Pflasterplatten werden folgende Bautypen unterschieden:

- mit ungebundener oberer Tragschicht: die Bautype PF4
- mit Tragschicht aus Pflasterdrainbeton: die Bautype PF8.

Tabelle: Erforderliche Mindestdicken (Nennmaß) für Pflasterplatten (Quelle: RVS 03.08.63)

Pflaster- Platten- länge L [cm]	Max. L/B [-]	Natursteinpflaster- plattendicke D <sub>N</sub> [cm]						Betonsteinpflaster- plattendicke D <sub>B</sub> [cm]					
		Lastklasse						Lastklasse					
		LK0,4		LK0,1		LK0,05		LK0,4		LK0,1		LK0,05	
		Bautype						Bautype					
		PF4	PF8	PF4	PF8	PF4	PF8	PF4	PF8	PF4	PF8	PF4	PF8
≤ 30	1,5	-	14	10		8		-	14	10			
≤ 40	1,5			10						12			
≤ 50	1,5			12						14			
≤ 60	1,5			14						16			
≤ 130	2			-	14	-	14			18	-	18	-

Für die Anwendung dieser Tabelle wird für Natursteinpflasterplatten ein unterer Erwartungswert der Biegefestigkeit von 10 MPa, geprüft am ganzen Plattenformat in Anlehnung an die ÖNORM EN 12372 vorausgesetzt. Für Betonpflasterplatten ist die Biegezugfestigkeitsklasse U (charakteristische Festigkeit 5 MPa) gemäß ÖNORM EN 1339 erforderlich.

Die maximalen Seitenverhältnisse  $L/B \leq 1,5$  bzw. 2 sind für die gegebenen Dicken einzuhalten. Bei Kombination verschiedener Plattenformate in einem Verband ist die größte Minstdicke maßgebend. Bindersteine bei quadratischen Pflasterplatten unterliegen einer Sonderregelung, wobei erhöhte Mindestbiege(zug)festigkeiten von 12 MPa für Naturstein und 7 MPa für Betonsteinplatten vorausgesetzt werden.

Wenn die erhöhten Festigkeiten erreicht werden, dürfen die Bindersteindicken auf die Dicke der quadratischen Platte reduziert werden.

Bei geringeren Biegezugfestigkeiten ist eine Sonderbemessung für das gewählte Plattenformat erforderlich.

Für Plattenmaterialien mit höheren Biegezugfestigkeiten kann mittels einer Sonderbemessung die Minstdplattendicke gegebenenfalls reduziert werden.

Für Natursteinpflasterplatten gelten die Bestimmungen der ÖNORM EN 1341 bezüglich Sicherheitsfaktoren und Mindestbruchlasten.

**Gelöscht wurde:** Tabelle 5 und 6, erforderliche Minstdicken für Pflasterplatten aus Beton und Naturstein

#### **Seite 43:**

**MINDESTGEFÄLLE FÜR PFLASTERDECKEN** GEMÄSS ÖNORM B 2214 wurde geändert:

- Pflastermaterialien mit **bearbeiteter** Oberfläche: 2,0 %
- Pflastermaterialien mit **spaltrauer** Oberfläche: 2,5 %
- **Längsgefälle bei wasserführenden Rinnen: 0,5 %**

#### **Seite 74:**

**Pflasterdrainbeton** wurde geändert:

Folgende Rezepturen, bezogen auf eine Sieblinie AC 16 bzw. AC 22, können erfahrungsgemäß empfohlen werden:

- Fraktion 0-4 mm: **10 bis 13 M.-%**
- Fraktion 4-8 mm: 8 bis 11 M.-%
- Fraktion 8-16 mm oder 8-22 mm: 74 bis **80 M.-%**

Der Zementgehalt soll  $200 \text{ kg/m}^3$  bis  $250 \text{ kg/m}^3$  **der Sorte CEM II/A42,5 N** betragen. **Der W/B-Wert soll zwischen 0,35 und 0,4 liegen.**

Bei Anwendung obiger Rezeptur und fachgerechtem Einbau (Verdichtung, Nachbehandlung) kann von einer Festigkeitsklasse von C16/20 ausgegangen

werden, wobei die Wasserdurchlässigkeit mit dem Ausschüttversuch zu überprüfen ist.

**Seite 75:**

**Ungebundenes Bettungsmaterial** wurde geändert:

Als ungebundenes Bettungsmaterial wird nur gebrochenes, wasserdurchlässiges Korngemisch verwendet. Es sind kornabgestufte gebrochene Gesteinskörnungen  $C_{90/3}$  der Korngruppen 2/4 oder 2/8 einzusetzen.

**Seite 76:**

**Wasserdurchlässigkeit**

**Gelöscht wurde:** Dies entspricht etwa  $0,3 \text{ l/m}^2/\text{min}$ .

**Seite 77:**

**Bauseits gemischter Bettungsmörtel** wurde geändert:

Darunter sind auf der Baustelle hergestellte Gemische aus Zement und Gesteinskörnungen zu verstehen. Die Gesteinskörnungen haben den Anforderungen gemäß RVS 08.18.01 zu entsprechen. Der Zementgehalt (CEM II/A 42,5 N) hat mindestens  $250 \text{ kg/m}^3$  zu betragen. Der W/B-Wert hat zwischen  $0,35$  und  $0,40$  zu liegen, gemäß RVS 08.18.01.

**Seite 79:**

**Filterstabilität** wurde geändert:

Die Filterstabilität ist gegenüber der Bettung zu berücksichtigen, d. h. das Fugenmaterial darf nicht in die Bettung absinken.

Sicherheit gegen Erosion:  $D_{15}(\text{Bettung}) : d_{85}(\text{Fuge}) \leq 2$

Sicherheit gegen Kontakterosion:  $D_{50}(\text{Bettung}) : d_{50}(\text{Fuge}) \leq 5$

Sicherheit gegen Kontaktsuffosion:  $D_{15}(\text{Bettung}) : d_{15}(\text{Fuge}) \geq 1$  bis  $\leq 10$

mit  $D_{15}$ ,  $D_{50}$  und  $d_{15}$ ,  $d_{50}$ ,  $d_{85}$  Korndurchmesser der jeweiligen Schicht bei 15, 50 und 85 M-% Siebdurchgang.

**Gelöscht wurde:** Berechnung der Filterstabilität und Abb. 41: Kornverteilungsdiagramm

**Seite 80:**

**Gelöscht wurde:** Bauseits gemischte Fugenmörtel werden durch ein Gemisch aus Gesteinskörnungen der Korngruppen 0/2, 0/4, 0/8 und einem Bindemittel (Zement) und Wasser hergestellt. Der Zementgehalt und der W/BWert ist so zu wählen, dass die Konsistenz fließfähig ist. Eine verflüssigende Wirkung darf nicht über eine erhöhte Wasserzugabe erfolgen, ohne den Zementgehalt entsprechend zu erhöhen.

**Seite 225:**

**Ungebundene untere Tragschichten**

**Gelöscht wurde:** Dies entspricht etwa  $0,3 \text{ l/m}^2/\text{min}$ .

**Seite 226:****Ungebundene obere Tragschichten**

**Gelöscht wurde:** Dies entspricht etwa 0,3 l/m<sup>2</sup>/min.

**Seite 227:**

**Pflasterdrainbeton** wurde geändert:

Pflasterdrainbeton bis zu einer Schichtdicke von 20 cm ist einlagig einzubauen, Schichtdicken bis 25 cm sind zweilagig nass-in-nass einzubauen.

Der Pflasterdrainbeton bis zu einer Schichtdicke von 20 cm ist auf das fertige Planum der darunter liegenden Schicht aufzubringen.

Die Oberfläche soll nicht mehr als +/- 1 cm von den Sollhöhen abweichen.

**Gelöscht wurde:** Dies entspricht etwa 0,3 l/m<sup>2</sup>/min.

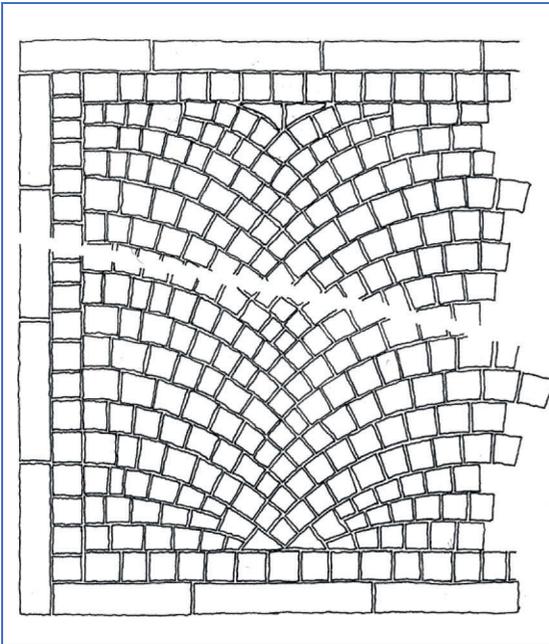
**Seite 241 und Seite 296:**

**Fugenbreiten** wurde geändert:

	Fugenbreiten [mm] bei Pflastern	
	ungebundene Bauweise	gebundene oder gemischte Bauweise
Pflastersteine und Pflasterplatten mit gesägten Seitenflächen oder aus Kunstwerkstein	5–8	8–15
Unter 5 cm Plattendicke		4–8
Pflasterplatten mit gespaltenen Seitenflächen und Großpflastersteine	8–20	8–20
Kleinpflastersteine	4–10	8–15
Mosaikpflastersteine	4–6	6–8
<b>Fugenbreiten bei Verlegen:</b>		
Pflastersteine und Pflasterplatten mit gesägten Seitenflächen oder aus Kunstwerkstein	5–8	
Pflastersteine und -platten mit spaltrauen Seitenflächen	8–20	

**Seite 255:**

**Abb. 223 Segmentbogenverband** wurde geändert:



Bogenanfang **und** Bogenende mit Schwalbenschwanz oder Zwickel (Dreieckstein); die Steine müssen gegebenenfalls bearbeitet werden; schmale oder kleine Steine am Bogenanfang sind möglichst zu vermeiden.

**Seite 256:**

**Die Näherungsformel** wurde gelöscht

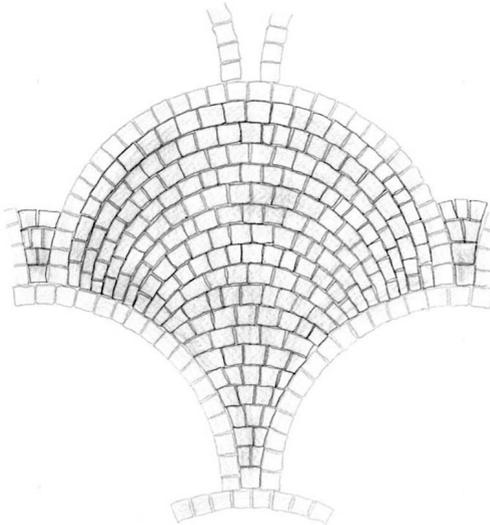
Tabelle 43 Richtgrößen für Bogenbreite und Stich wurde geändert:

**Mögliche** Bogenbreite  $b$  [cm], **Mögliche** Bogenhöhe  $h$  [cm]

**Gelöscht wurde:** Tabelle 44 Bogenbreite und Stich in Abhängigkeit des Radius

Seite 259:

**Abb. 232 Schuppenverband** wurde geändert



Seite 260:

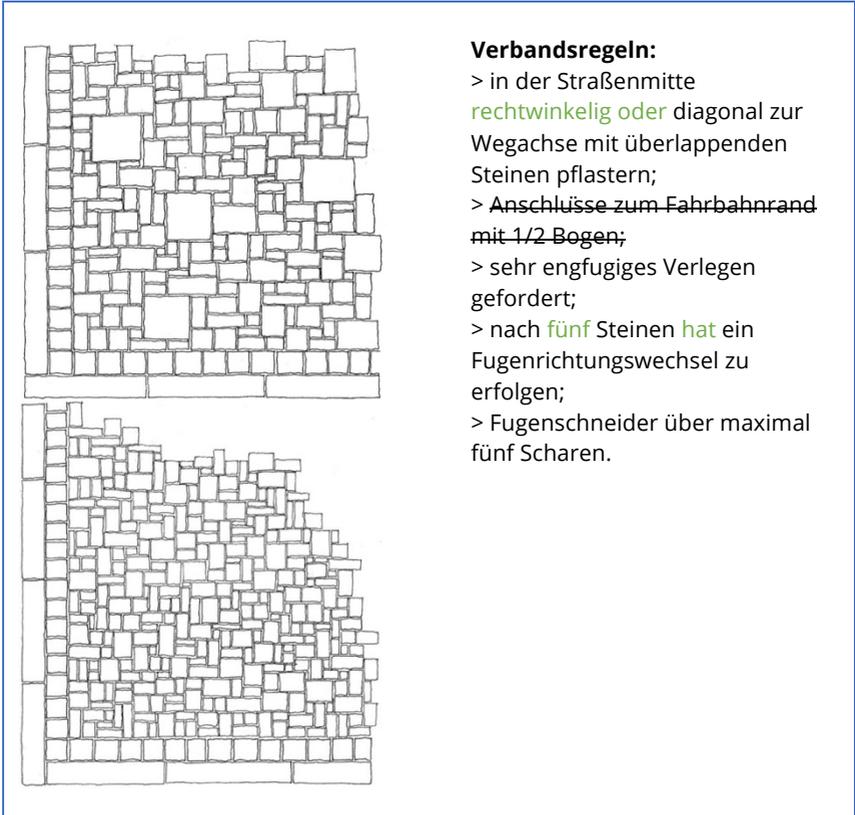
**Tabelle 45 Richtgröße für Schuppenbreite** in Abhängigkeit der Steingröße wurde geändert

Steingröße (h)	Schuppenbreite (SB)	Radius(R)
z. B. KPS 1 7,0 cm	120-160 cm	60-80 cm
z. B. MPS 1 4,5 cm	100-130 cm	50-65 cm

Faustformel:  $R = \text{ca. } 10 \cdot h$   $SB = 2 \cdot R + n \cdot h$   
mit  $n = \text{Anzahl der Steine am Fußpunkt}$

**Seite 261:**

**Abb. 236 Passéeverband** wurde geändert



**Seite 262:**

**Abb. 237 Wildverband Verbandswirkung** wurde geändert: **geringe** Tragfähigkeit

**Abb. 238 Kreuzfugenverband Verbandswirkung** wurde geändert:

Durch die durchlaufenden Fugen in beide Richtungen keine statisch wirksame Verbandswirkung und folglich **für LKW-Befahrbarkeit nicht geeignet.**

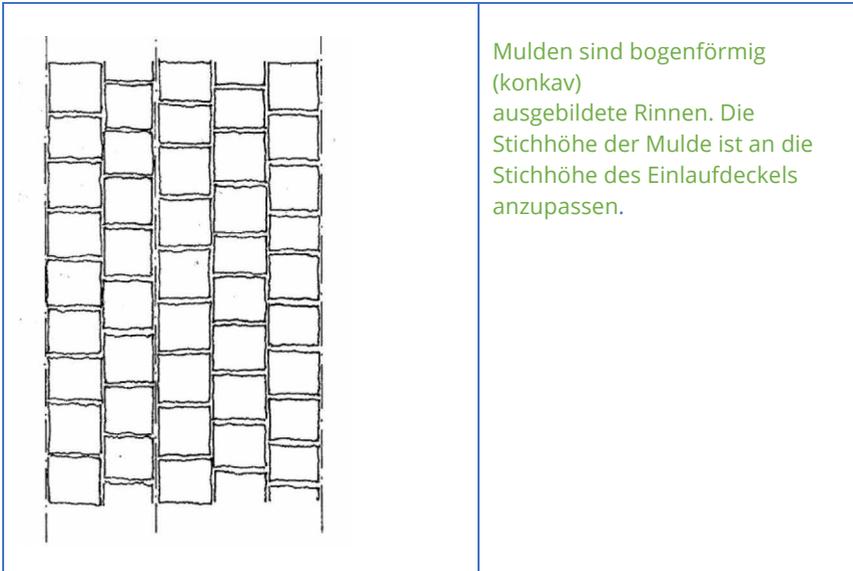
**Seite 264:**

**Abb. 241 Block- und Parkettverband** wurde geändert:

Durch die durchlaufenden Fugen in beide Richtungen keine statisch wirksame Verbandswirkung, **folglich für LKW-Befahrbarkeit nicht geeignet**

**Seite 268:**

**Abb. 248 Mulden** wurde geändert:



**Seite 294:**

**Formabweichungen** wurde geändert:

Für Randeinfassungen in der Geraden bzw. im Bogen sind, bezogen auf eine Messlänge von 4 m bei **bearbeiteter** Oberfläche, Formabweichungen in Lage und Höhe von  $\pm 6$  mm und bei **spaltrauer** Oberfläche von  $\pm 10$  mm zulässig.

**Querneigung** wurde geändert:

Als Mindestquerneigung gilt:

- > bei Pflastersteindecken oder Pflasterplattendecken mit **spaltrauer** Oberfläche 2,5 %,
- > bei Pflastersteindecken oder Pflasterplattendecken mit **bearbeiteter** Oberfläche 2,0 %.