

---

# **DAS NATIONALE REGELWERK FÜR PFLASTERDECKEN UND PLATTENBE- LÄGE IN DEUTSCHLAND**

## **TECHNICAL SPECIFICATIONS AND REGULATIONS FOR CONCRETE BLOCK PAVEMENTS AND SLAB PAVEMENTS IN GERMANY**

**Martin Köhler**

*Ostwestfalen-Lippe University of Applied Sciences, Chair for Earthworks and  
Pavement Engineering, Department 3 - Civil Engineering  
Emilienstrasse 45, 32756 Detmold, GERMANY  
Phone: +49 5231 769 6651  
martin.koehler@hs-owl.de*

---

**ABSTRACT.**

*Das Technische Regelwerk für Pflasterdecken und Plattenbeläge in Deutschland wird geprägt durch das Zusammenspiel von Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) und den bauvertraglich zu vereinbarenden Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV). Grundsätzliche Anforderungen an die Bauausführung sind in den ATV DIN 18318 im Teil C der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) enthalten. Sie werden ergänzt durch die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflaster-StB), in denen für die ungebundene Pflasterbauweise weitere Baugrundsätze, Regelungen zur Bauausführung, zu Prüfungen und zu Mängelansprüchen festgelegt sind. Die nationale Umsetzung der Europäischen Produktnormen erfolgt in den Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (TL Pflaster-StB). Hierin sind für jede Eigenschaft die in Deutschland verwendeten Kategorien und Klassen aufgeführt. Für die Bettungs- und Fugenmaterialien stellen sie eine Ergänzung zu den Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB) dar, in denen beispielsweise die Kategorien für den Verlauf der Korngrößenverteilung festgelegt sind. Ergänzende Hinweise zur Planung, Baustoffauswahl und zur Bauausführung von Pflasterdecken*

*und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie auch für Einfassungselemente und Rinnen sind im Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen (M FP) zusammengestellt, das Anfang 2015 in überarbeiteter Form neu erscheint. Anforderungen an die Baustoffauswahl und die Bauausführung von Bauweisen, die von der Regelbauweise abweichen, wie die gebundene Ausführung (Verlegung im Mörtelbett und Fugenfüllung mit Fugenmörtel), die versickerungsfähige Bauweise und die Verwendung großformatiger Pflasterelemente (Großformate), sind in Arbeitspapieren und Merkblättern enthalten. Die Festlegung des Schichtenaufbaus von Verkehrsflächenbefestigungen mit Pflasterdecke oder Plattenbelag erfolgt im Rahmen des Planungsprozesses auf der Grundlage der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO). Die Auswahl aus dem hierin enthaltenen Katalog standardisierter, langjährig bewährter Aufbauten erfolgt unter Berücksichtigung der im Verlauf der Nutzungsdauer zu erwartenden Verkehrsbelastung und der örtlichen klimatisch-hydrologischen Situation.*

*Although it is recognized that there is a loss of technical knowledge concerning the construction of block pavements and slab pavements during the last decades, the amount of technical regulations for these pavements is still less compared to those for concrete or asphalt road pavements in Germany. The technical regulations with the highest relevance for construction contracts are the General Technical Specifications in Construction Contracts (ATV) - Road Construction - Dry Jointed Sett and Slab Pavements (DIN 18318) and the Additional Technical Conditions of Contract and Directives for the Construction of Block and Slab Pavements and Edgings (ZTV Pflaster-StB). The general technical specifications in DIN 18318 are a part of the German Construction Contract Procedures (VOB/C). They are worked out by the German Committee for Construction Contract Procedures, an association with representatives of various ministries and organizations of the construction industry. The following technical specifications are created by the German Road and Transport Research Association (FGSV) with its committees and work groups of experts from different governmental organizations, construction or material producing companies, engineering offices and universities.*

*The additional technical terms of contract (ZTV Pflaster-StB) are commonly fixed as a part of the construction contract, especially for pavements in traffic areas. They contain a compilation of fundamental construction rules, compliance tests and regulations in case of defects. Technical specifications for material properties are formulated in the Technical Delivery Terms for Construction Products for the Construction of Block and Slab Pavements and Edgings (TL Pflaster-StB), which is the transposition of the European product standards for the relevant construction products to the German body of standards. These technical specifications define for each product property the class or category to be used in Germany. The specifications for aggregates used for paving bed and joint filling are linked to additional specifications in the Technical Delivery Terms for Aggregates in Road Construction (TL Gestein-StB). Additional technical recommendations for the design and construction of block and slab pavements are formulated in the Information Sheet for Block and Slab Pavements in Unbound Construction (M FP). There are further information sheets available for permeable pavements and for block pavements with a block length of 40 cm to 125 cm . In a working paper, the technical specifications for sett pavements in bonded construction are described. In will be revised and transferred to an information sheet. The pavement design follows the rules*

*of the Directives for the Standardization of Road Surface Structures in Traffic Areas (RStO). These guidelines contain standardized multi-layer structures. A structure is chosen according to the predicted traffic load during the determined period of use and the local climatic and hydrologic situation.*

*KEYWORDS: technical specifications, technical regulations, standardization*

---

## **1. Erarbeitung des Technischen Regelwerks in Deutschland**

Das Technische Regelwerk für den Straßenbau in Deutschland besteht einerseits aus den grundlegenden Vorschriften für den Bauvertrag und die Bauausführung, die in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) formuliert sind, welche im Auftrag des Deutschen Vergabe- und Vertragsausschusses für Bauleistungen (DVA) herausgegeben werden. Der DVA ist ein Verein, dem als Mitglieder sowohl Vertreter der öffentlichen Auftraggeber (Bundesministerien, Landesministerien und kommunale Spitzenverbände) als auch der Spitzenorganisationen der Auftragnehmer aus der Bauwirtschaft angehören.

Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte sowie Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien werden zur nationalen Umsetzung der Europäischen Produkt-, Prüf- und Anforderungsnormen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) erarbeitet. In deren Gremien arbeiten Fachleute aus den Bauverwaltungen des Bundes, der Länder und der Kommunen, aus der Bau- und Baustoffindustrie, aus Ingenieurbüros und der Wissenschaft an der Erarbeitung des weiteren Technischen Regelwerks. Neben den genannten bauvertragsrelevanten Dokumenten werden eine Vielzahl weiterer Richtlinien, Merkblätter und Arbeitspapiere erarbeitet.

## **2. Erste Einführung Zusätzlicher Technischer Vertragsbedingungen im Jahr 2000**

Während für die Asphalt- und Betonbauweisen bereits in den 1970er Jahren Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen verfügbar waren, bestand das Technische Regelwerk für Pflasterbefestigungen bis zum Jahr 2000 lediglich aus grundlegenden Qualitätsanforderungen in den ATV DIN 18318 und aus dem "Merkblatt für Flä-

chenbefestigungen mit Pflaster und Plattenbelägen" (FGSV 1994). Für die neu entstandene versickerungsfähige Bauweise war bereits im Jahr 1998 das "Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen" (FGSV 1998) veröffentlicht worden.

GERMANN und KURTH stellten im Jahre 2000 fest, dass "bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung immer wieder gravierende Fehler gemacht werden." (Germann und Kurth 2000). Zudem wurde ein Verlust der handwerklichen Fähigkeiten bzw. das Missachten von handwerklichen Regeln vor dem Hintergrund einer höheren Verlegeleistung beklagt. Dies war für den Arbeitsausschuss 6.6 "Pflasterdecken und Plattenbeläge" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) der Anlass, erstmalig die im Jahr 2000 erschienenen "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken und Plattenbelägen (ZTV P-StB)" (FGSV 2000) zu erarbeiten. Ihr Inhalt beschränkte sich bewusst ausschließlich auf die ungebundene Bauweise (Regelbauweise). Die ZTV P-StB 2000 enthielten erstmals eine Reihe bisher nicht formulierter Begriffsbestimmungen, bauvertraglich notwendige Angaben zu Toleranz-Maßen, zu Prüfungen, Gewährleistung und Abnahme sowie technische Hinweise und Regelungen. Beispielweise wurde die konstruktive Einheit von Unterlage, Bettung und Fugen durch Herstellen der Filterstabilität klar herausgestellt.

Seit der Neufassung der "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen" im Jahre 1986 (RStO 86) (FGSV 1986)) erfolgt die Festlegung des Schichtenaufbaus der Verkehrsflächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen anhand eines formalisierten Vorgehens und unter Auswahl einer standardisierten Bauweise.

### **3. Dimensionierung des Schichtenaufbaus nach den RStO 12**

Die Festlegung des Schichtenaufbaus von Verkehrsflächenbefestigungen erfolgt heute unter Berücksichtigung standardisierter Bauweisen nach der Ausgabe 2012 der "Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12)". Hierin sind standardisierte Schichtaufbauten für Befestigungen mit Asphaltaufbau, Betondecke und auch mit Pflasterdecke enthalten, die als langjährig bewährte Bauweisen gelten. Bei der Dimensionierung ist anhand eines formalisierten Verfahrens zunächst die dimensionierungsrelevante Beanspruchung B (Anzahl der äquivalenten 10 t-Achsübergänge innerhalb der geplanten Nutzungsdauer) abzuschätzen, anhand derer die Belastungsklasse festgelegt wird. Bauweisen mit Pflasterdecken können für mittel bis gering belastete, überwiegend innerörtliche Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk3,2; Bk1,8; Bk1,0 und Bk0,3 verwendet werden. Die hierin angegebene Zahl entspricht der oberen Grenze der dimensionie-

rungsrelevanten Beanspruchung B der bezeichneten Belastungsklasse. Daneben können Pflasterdecken sowie auch Plattenbeläge zur Befestigung von Rad- und Gehwegen verwendet werden.

Für Innerortsstraßen, für die keine Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge der Fahrzeugarten des Schwerverkehrs vorliegen, darf die Ermittlung der Bauklasse ersatzweise anhand der typischen Entwurfsituationen nach den RASt 06 (FGSV 2006c) ermittelt werden. Für Busverkehrsflächen sowie für Abstellflächen erfolgt grundsätzlich eine tabellarische Abschätzung der Belastungsklasse anhand der zu erwartenden Verkehrsbelastung.

Zur Vermeidung von Frostschäden in Form von Gefrier- und Auftauschäden wird bei der Dimensionierung zudem die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ermittelt. Dabei werden die örtlichen Bedingungen, beispielsweise die Frostempfindlichkeit des Untergrundes sowie die klimatisch-hydrologische Situation berücksichtigt. Aus der berechneten Mindestdicke leitet sich die Dicke der Frostschuttschicht ab.

Innerhalb der ermittelten Belastungsklasse erfolgt die für die jeweilige Baumaßnahme technisch und wirtschaftlich günstigste Bauweise nach den örtlich verfügbaren Baustoffen, regionalen Erfahrungen und den zu erwartenden besonderen Beanspruchungen. Die Schichtdicken werden aus den Aufbauskizzen der RStO 12 abgelesen und unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen ggf. modifiziert.

**Tabelle 1.** *Mögliche Belastungsklassen für die typischen Entwurfsituationen nach den RASt 06 (FGSV 2012)*

Typische Entwurfsituation	Straßenkategorie	Belastungsklasse
Anbaufreie Straße	VS II, VS III	Bk10 bis Bk100
Verbindungsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2 / Bk10
Industriestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk3,2 bis Bk100
Gewerbestraße	HS IV, ES IV, ES V	Bk1,8 bis Bk100
Hauptgeschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Geschäftsstraße	HS IV, ES IV	Bk1,8 bis Bk10
Örtliche Einfahrtsstraße	HS III, HS IV	Bk3,2 / Bk10
Dörfliche Hauptstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Quartiersstraße	HS IV, ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Sammelstraße	ES IV	Bk1,0 bis Bk3,2
Wohnstraße	ES V	Bk0,3 / Bk1,0
Wohnweg	ES V	Bk0,3

**Tabelle 2.** *Belastung von Busverkehrsflächen und zugeordnete Belastungsklasse (FGSV 2012)*

Verkehrsbelastung	Belastungsklasse
über 1400 Busse / Tag	Bk100
über 425 Busse / Tag bis 1400 Busse / Tag	Bk32
über 130 Busse / Tag bis 425 Busse / Tag	Bk10
über 65 Busse / Tag bis 130 Busse / Tag	Bk3,2
bis 65 Busse / Tag <sup>1)</sup>	Bk1,8

<sup>1)</sup> Wenn die Verkehrsbelastung weniger als 15 Busse/Tag beträgt, kann eine niedrigere Belastungsklasse gewählt werden.

**Tabelle 3. Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf nicht frostsicherem Untergund/Unterbau (F2- und F3-Böden) gemäß den RStO 12 (FGSV 2012)**

(Dickenangaben in cm; — E<sub>v</sub>-Mindestwerte in MPa)

Zeile	Belastungsklasse	Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3	
	B [Mio.]	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3	
	Dicke des frostsich. Oberbaus <sup>1)</sup>	55   65   75   85	55   65   75   85	55   65   75   85	45   55   65   75	45   55   65   75	45   55   65   75	35   45   55   65	
1	<b>Schottertragschicht auf Frostschutzschicht<sup>13)</sup></b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼180 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 8 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	
	Schottertragschicht				▼120 <sup>10)</sup> 25 Σ39	▼120 <sup>10)</sup> 25 Σ39	▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ32	▼100 <sup>10)</sup> 20 Σ27	
	Frostschutzschicht				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht				- - 26 <sup>11)</sup> 36	- - 26 <sup>11)</sup> 36	- - 33 <sup>11)</sup> 43	- 18 <sup>11)</sup> 28   38	
2	<b>Kiestragschicht auf Frostschutzschicht</b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>					▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 8 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	
	Kiestragschicht					▼120 <sup>10)</sup> 30 Σ44	▼120 <sup>10)</sup> 25 Σ37	▼100 <sup>10)</sup> 20 Σ32	
	Frostschutzschicht					▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht					- - 31 <sup>12)</sup>	- - 28 <sup>12)</sup> 38	- - 23 <sup>12)</sup> 33	
3	<b>Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material<sup>13)</sup></b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼180 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 8 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	
	Schotter- oder Kiestragschicht				▼120 <sup>10)</sup> 30 <sup>14)</sup> Σ44	▼120 <sup>10)</sup> 30 <sup>14)</sup> Σ44	▼120 <sup>10)</sup> 30 <sup>14)</sup> Σ42	▼100 <sup>10)</sup> 25 <sup>14)</sup> Σ37	
	Schicht aus frostunempfindlichem Material				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material	Ab 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen							
4	<b>Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht</b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 10 4	▼120 <sup>10)</sup> 10 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	▼100 <sup>10)</sup> 8 4	
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht <sup>15)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 14 Σ28	▼120 <sup>10)</sup> 14 Σ28	▼120 <sup>10)</sup> 12 Σ24	▼100 <sup>10)</sup> 10 Σ22	
	Frostschutzschicht				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht				- 27 <sup>11)</sup> 37   47	- 27 <sup>11)</sup> 37   47	- 31 <sup>11)</sup> 41   51	- 23 <sup>11)</sup> 33   43	
5	<b>Asphalttragschicht und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht</b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 8 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht <sup>15)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 15 Σ39	▼120 <sup>10)</sup> 15 Σ39	▼120 <sup>10)</sup> 15 Σ35	▼100 <sup>10)</sup> 15 Σ35	
	Schottertragschicht				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht				- - 26 <sup>11)</sup> 36	- - 26 <sup>11)</sup> 36	- 20 <sup>11)</sup> 30   40	- - 20 <sup>11)</sup> 30	
6	<b>Asphalttragschicht und Kiestragschicht auf Frostschutzschicht</b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 10 4	▼150 <sup>10)</sup> 8 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	
	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht <sup>15)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ44	▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ44	▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ40	▼100 <sup>10)</sup> 20 Σ40	
	Kiestragschicht				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht				- - 31 <sup>12)</sup>	- - 31 <sup>12)</sup>	- 25 <sup>12)</sup> 35   45	- - 15 <sup>12)</sup> 25	
7	<b>Dränbetontragschicht auf Frostschutzschicht</b>								
	Pflasterdecke <sup>9)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 10 4	▼120 <sup>10)</sup> 10 4	▼120 <sup>10)</sup> 8 4	▼100 <sup>10)</sup> 8 4	
	Dränbetontragschicht (DBT) <sup>16)</sup>				▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ34	▼120 <sup>10)</sup> 20 Σ34	▼120 <sup>10)</sup> 15 Σ27	▼100 <sup>10)</sup> 15 Σ27	
	Frostschutzschicht				▼45	▼45	▼45	▼45	
	Dicke der Frostschutzschicht				- - 31 <sup>12)</sup> 41	- - 31 <sup>12)</sup> 41	- 18 <sup>12)</sup> 28   38   48	- 18 <sup>12)</sup> 28   38	

1) Bei abweichenden Werten sind die Dicken der Frostschutzschicht bzw. des frostunempfindlichen Materials durch Differenzbildung zu bestimmen, siehe auch Tabelle 8  
 2) Mit rundkömigen Gesteinskörnungen nur bei örtlicher Bewehrung anwendbar  
 3) Nur mit gebrochenen Gesteinskörnungen und bei örtlicher Bewehrung anwendbar  
 9) Abweichende Steindicke siehe Abschnitt 3.3.5  
 10) Siehe ZTV Pflaster-SfB  
 11) Bei Kiestragschicht in Belastungsklassen Bk1,8 und Bk3,2 in 40 cm Dicke, in Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 in 30 cm Dicke  
 12) Anwendung in Bk3,2 nur bei örtlicher Bewehrung  
 13) Mit E<sub>v</sub> ≥ 150 MPa bei bewährten regionalen Bauweisen anwendbar  
 14) Nur Schottertragschicht  
 15) Anwendung in Bk3,2 nur bei örtlicher Bewehrung  
 16) Mit E<sub>v</sub> ≥ 150 MPa bei bewährten regionalen Bauweisen anwendbar  
 17) Nur Schottertragschicht

**Tabelle 4. Bauweisen mit Pflasterdecke für Rad- und Gehwege auf nicht frostsicherem Untergund/Unterbau (F2- und F3-Böden) gemäß den RStO 12 (FGSV 2012)**

(Dickenangaben in cm;  $\sigma_{E_2}$ -Mindestwerte in MPa)

Zeile	Bauweisen	Pflaster (Plattenbelag)		
		30	40	
1	Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material			
	Decke			
	Schotter- oder Kiestragschicht			
	Schicht aus frostunempfindlichem Material			
Dicke der Schicht aus frostunempfindlichem Material <sup>16)</sup>		-	13	
2	ToB auf Planum			
	Decke			
	Schotter-, Kiestragschicht oder Frostschutzschicht			
	Schicht aus frostunempfindlichem Material			
Dicke der Schotter-, Kiestragschicht oder Frostschutzschicht		18	28	

14) Auch geringe Dicke möglich

16) Ab 12 cm aus frostunempfindlichem Material, geringere Restdicke ist mit dem darüber liegenden Material auszugleichen

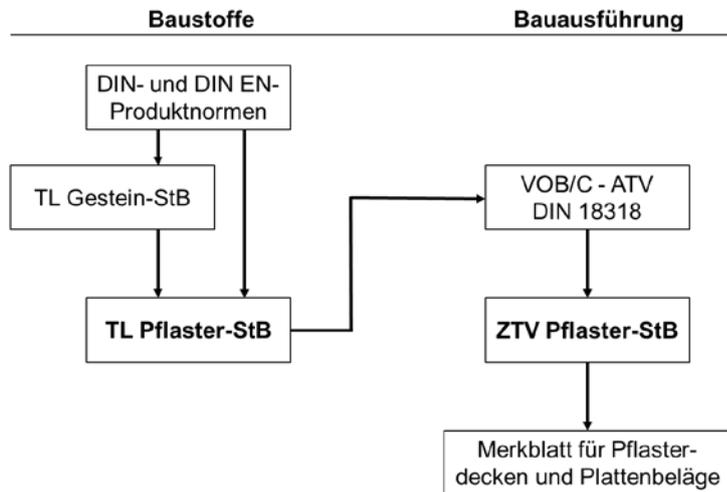
20) Bei Belastung durch Fahrzeuge (Wartung und Unterhaltung)  $E_{20} \geq 100$  MPa

## 4. Einführung Europäischer Produktnormen und Umstellung auf ein zweiteiliges Regelwerk

### 4.1. Aufteilung der Inhalte

Mit Einführung der Europäischen Produktnormen war im Jahr 2006 die Herausgabe eines zweiteiligen Regelwerks, bestehend aus den "Technischen Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen" (TL Pflaster-StB) und den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen" (ZTV Pflaster-StB) notwendig (Koch 2004).

Die TL Pflaster-StB (FGSV 2006a) richten sich mit ihren Baustoffanforderungen im Wesentlichen an die Baustoffproduzenten. Da die TL Pflaster nicht nur gemeinsam mit den ZTV Pflaster-StB (FGSV 2006b) für Verkehrsflächen Anwendung finden, sondern auch für Flächen des Landschaftsbaus in Verbindung mit der ATV DIN 18318 gelten, enthalten die TL Pflaster-StB für einige Merkmale mehrere Kategorien bzw. Klassen. Die geforderte Klasse ist bei der Ausschreibung und Baustoffbestellung anzugeben. Die ZTV Pflaster sind Grundlage der Ausschreibung und richten sich an die bei der Bauausführung beteiligten Parteien.



**Bild 1.** Übersicht über das Regelwerk

#### 4.2. Die TL Pflaster-StB

In die Erarbeitung der Europäischen Normen sind die bis dahin geltenden nationalen Standards eingeflossen, sodass Anforderungen an die verschiedenen Baustoffeigenschaften in Form von Kategorien und Klassen formuliert wurden. Die TL Pflaster-StB (FGSV 2006a) beinhalten die deutsche Umsetzung der Europäischen Produktnormen, in denen für jede Eigenschaft die in Deutschland verwendeten Kategorien und Klassen aufgeführt sind. Für die Bettungs- und Fugenmaterialien sind sie in Verbindung mit der TL Gestein-StB (FGSV 2007a) zu sehen, in denen beispielsweise die Kategorien für den Verlauf der Korngrößenverteilung festgelegt sind.

Pflastersteine, Platten und sonstige Erzeugnisse, wie beispielsweise Bord- und Rinne- steine, müssen die Anforderungen der entsprechenden Europäischen Produkt- norm erfüllen. Soweit für Produkteigenschaften die jeweilige DIN EN die Auswahl einer bestimmten Klasse zulässt, ist in den TL Pflaster-StB jeweils eine Klasse als Mindestanforderung festgelegt. Damit sind die TL Pflaster-StB allerdings nur in Verbindung mit den jeweiligen DIN EN-Produktnormen zu lesen. Auf die Über- nahme von Texten aus den DIN EN wurde bewusst verzichtet, um die TL Pflaster- StB nicht zu umfangreich werden lassen.

Das Zusammenwirken von Europäischer Produktnorm und TL Pflaster ergibt sich für Betonpflastersteine in folgender Weise. Die DIN EN 1338 beschreibt die Aus- gangsstoffe, Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren für Betonpflasterstei- ne und regelt die Kennzeichnung sowie die Beurteilung der Übereinstimmung der

10 ICCBP 2015

Produkte mit der Norm. Sie lässt für folgende Merkmale die Auswahl von Klassen zu:

- Differenz der Diagonalen (Winkligkeit),
- Witterungswiderstand
- Abriebwiderstand.

Eine entsprechende Auswahl der Klasse erfolgt in den TL Pflaster-StB. Hier wurden als Mindestanforderung und durch Querverweis auch in den ATV DIN 18318 definiert:

- Zulässige Differenz der Diagonalen (Winkligkeit):  
Klasse 2, Kennzeichnung "K",
- Witterungswiderstand:  
Klasse 3, Kennzeichnung "D",
- Abriebwiderstand:  
Klasse 4, Kennzeichnung "I"

Auf diese Weise ergibt sich das für Deutschland festgelegte Anforderungsprofil an Pflastersteine aus Beton (Köhler, Ulonska, Wellner 2014).

Gemäß Bauproduktenverordnung erstellen die Betonsteinhersteller eine zu veröffentlichende Leistungserklärung, in der die Anforderungen sowie die Leistungen der produzierten Betonpflastersteine erklärt werden. Der Käufer der Produkte kann auf dieser Grundlage prüfen, ob die Anforderungen der TL Pflaster-StB eingehalten werden.

#### **4.3. Die ZTV Pflaster-StB**

Hauptbestandteil der ZTV Pflaster-StB (FGSV 2006b) sind Baugrundsätze, Regelungen zur Bauausführung, zu Prüfungen und zu Mängelansprüchen, die im Wesentlichen aus den ZTV P-StB übernommen worden sind. Da die Baustoffanforderungen maßgeblich in den TL Pflaster-StB festgelegt sind, sind in den ZTV Pflaster-StB nur baustoffbezogene Belange enthalten, die in der Ausschreibung auf die jeweilige Baumaßnahme abzustimmen sind.

### **5. Ergänzung und Überarbeitung des Regelwerks**

Die derzeitige, für Naturstein- und Ziegelprodukte bereits abgeschlossene Überarbeitung der Europäischen Produktnormen machte eine entsprechende Überarbeitung

der TL Pflaster-StB notwendig. Die notwendigen Neuerungen werden als Ergänzungen zur TL Pflaster-StB herausgegeben.

In der bereits in Bearbeitung befindlichen Neufassung der DIN 18318 werden, ähnlich wie bei den Asphalt- und Betonbauweisen, vereinfachte Qualitätsanforderungen an die Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen gestellt, die mit Blick auf private Flächen und Wege formuliert werden. Für derartige Flächen des Landschaftsbaus wurden seitens der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) im Jahre 2013 die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs (ZTV-Wegebau) (FLL 2013) mit einem bewusst stufenweise abgesenkten Qualitätsniveau herausgegeben.

Um das bisherige Qualitätsniveau für befahrene Verkehrsflächen aufrecht zu erhalten, werden eine Reihe von wesentlichen Anforderungen der bisherigen DIN 18318 in die ZTV Pflaster-StB eingearbeitet werden. Die Überarbeitung der ZTV Pflaster-StB und zugehörig der TL Pflaster-StB soll rechtzeitig mit Herausgabe der Neufassung der VOB, voraussichtlich im Jahre 2016, vorliegen.

Da sowohl die ZTV Pflaster-StB als auch die ZTV-Wegebau auf der DIN 18318 aufbauen und deren Inhalte ergänzen, ergibt sich zukünftig teilweise eine Konkurrenzsituation zwischen den beiden Vertragsbedingungen. Planer und Auftraggeber müssen sich daher bewusst für ein Qualitätsniveau entscheiden. Die jeweils gewählte ZTV ist daher zwingend als Bestandteil des Bauvertrags zu vereinbaren.

## **6. Ergänzende Merkblätter und Arbeitspapiere**

Ergänzende Hinweise und Erläuterungen zur Planung und zur Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen in Regelbauweise sowie zu Einfassungen sind enthalten im "Merkblatt für Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung und Einfassungen" M FP (FGSV 2014), dessen Überarbeitung im Jahre 2014 abgeschlossen werden konnte. Darin sind beispielsweise Empfehlungen für die Festlegung der Pflastersteinform und des Verlegemusters in Abhängigkeit von der zu erwartenden Belastung formuliert.

Die gebundene Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen, derzeit nicht in den DIN 18318 enthalten, wird hierin zukünftig wieder aufgenommen. Bei der gebundenen Ausführung werden auf einer gebundenen Tragschicht die Pflastersteine bzw. Platten in ein Mörtelbett versetzt und die Fugen mit Fugenmörtel verfüllt. Aufgrund der durch Schwinden, Temperaturänderungen und Wassergehaltsschwankungen auftretenden Dehnungen erfordert diese Bauweise fundierte Fachkenntnisse und besondere Sorgfalt in der Bauausführung. Seit 2007 liegt zu der Bauweise ein FGSV-Arbeitspapier (FGSV 2007b) vor. Dieses wird neu gefasst und in ein Merk-

blatt überführt werden. Darin werden detaillierte Anforderungen an die Baustoffe, speziell die Bettungs- und Fugenmörtel, gestellt und umfangreiche Vorgaben für die einzelnen Phasen der Bauausführung formuliert. Die Inhalte des Merkblattes beinhalten damit Qualitätsanforderungen für die gebundene Bauweise auf befahrenen Verkehrsflächen, die bewusst deutlich über die allgemeinen, auf den Landschaftsbau ausgerichteten Anforderungen der DIN 18318 hinausgehen.

Großformatige Elemente aus Beton und Naturstein gewinnen zunehmend an Bedeutung zur Befestigung von städtebaulich hervorgehobenen und repräsentativen Flächen. Hierbei handelt es sich um Elemente aus Beton oder Naturstein mit einer Gesamtlänge von 400 bis 1.250 mm und einer Mindestdicke von 120 mm. Für Flächenbefestigungen mit den als "Großformate" bezeichneten Bauprodukten liegt seit 2013 ein FGSV-Merkblatt (FGSV 2013a) vor. Es enthält eine Reihe von Anwendungs- und Ausführungsempfehlungen für diese Bauweise.

Im Jahr 2013 ist zudem das überarbeitete "Merkblatt Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen" (M VV) (FGSV 2013) erschienen. Darin sind die Anforderungen an die Ausführung versickerungsfähiger Pflasterdecken, speziell die dabei notwendige Wasserdurchlässigkeit der jeweiligen Oberbauschichten, beschrieben.

Während für die Asphalt- und Betonbauweise bereits jeweils eine ZTV zur Baulichen Erhaltung vorliegt, soll die Thematik der Baulichen Erhaltung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecke oder Plattenbelag zukünftig zunächst in einem eigenen Merkblatt behandelt werden. Dieses wird derzeit erarbeitet. Es wird Hinweise für die Zustandserfassung von Pflasterflächen und Plattenbelägen, die Wahl geeigneter Erhaltungsmaßnahmen sowie zur Bauausführung der jeweiligen Maßnahmen enthalten.

## **Literatur**

DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. (2003): Pflastersteine aus Beton, Anforderungen und Prüfverfahren, Ausgabe August 2003; Berlin.

DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. (2012): Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, Ausgabe September 2012; Berlin.

FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (1986): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 1986 (RStO 86); Köln.

FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (1994): Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen, Ausgabe 1989, Fassung 1994; Köln.

FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (1998): Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen, Ausgabe 1998; Köln.

- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2000): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken und Plattenbelägen, Ausgabe 2000 (ZTV P-StB 2000); Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2003): Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen Teil 1: Regelbauweise (Ungebundene Ausführung), Ausgabe 2003; Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2006a): Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006 (TL Pflaster-StB 2006); Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2006b): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006 (ZTV Pflaster-StB 2006); Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2006c): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006; Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2007a): Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2007 (TL Gestein-StB 04); Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2007b): Arbeitspapier Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung, Ausgabe 2007; Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12); Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2013a): Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Großformaten (M FG), Ausgabe 2013; Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2013b): Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV), Ausgabe 2013; Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (2014): Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen, Ausgabe 2014; Köln (in Vorbereitung).
- FLL - Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (2013): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für den Bau von Wegen und Plätzen außerhalb von Flächen des Straßenverkehrs (ZTV Wegebau), Ausgabe 2013; Bonn.
- Germann, J.; Kurth, N. (2000): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken und Plattenbelägen (ZTV P-StB) - Ausgabe 2000; in: Straße + Autobahn 51, Heft 4, S. 261-263.
- Koch, C. (2004): Das neue zweiteilige Regelwerk für Pflasterdecken und Plattenbeläge; in: Straße + Autobahn 55, Heft 6, S. 322-327.
- Köhler, M.; Ulonska, D.; Wellner, F. (2014): Dauerhafte Verkehrsflächen mit Betonpflastersteinen, 4. fachlich und redaktionell überarbeitete Auflage ; Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG) (Hrsg.), in Zusammenarbeit mit der BetonMarketing Deutschland GmbH; Bonn, Juni 2014.

14 ICCBP 2015

Kurth, N. (2001): Pflaster, Platten und Bordsteine - Europäische Normen und ihre deutsche Umsetzung; in: Straße + Autobahn 52, Heft 4, S. 210-212.