

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einführung	15
Pflasterbauweisen in der Antike	15
Die Wiederentdeckung des Pflasters in der Neuzeit	17
Frühe Veröffentlichungen zu Straßenbau und Pflasterbauweisen	18
Die Renaissance der Pflasterbauweise im öffentlichen Raum	20
Pflasterbefestigungen in ungebundener Ausführung	21
Pflasterbefestigungen in gebundener Ausführung	23
Das Regelwerk	24

Teil A Ungebundene Bauweise – ZTV Pflaster-StB

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 6/2020	28
Kommentar zum ARS Nr. 6/2020	29
1 Allgemeines	30
1.1 Geltungsbereich	30
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)	30
1.2 Begriffsbestimmungen	51
Pflasterdecke	51
Plattenbelag	53
Befestigungselemente	53
Verbundpflastersteine	54
Bettung	56
Bettungsmaterial	56
Fugen	56
Fugenmaterial	56
Fugenschlussmaterial	56
Verband	57
1.3 Verwendung von Pflasterdecken und Plattenbelägen	57
1.4 Baugrundsätze	58
1.4.1 Allgemeines	58
Bestimmung der Dicke des frostsicheren Oberbaus	71
Dimensionierung von Fahrbahnen gemäß den RStO	75
Dimensionierung von Rad- und Gehwegen gemäß den RStO	79
1.4.2 Unterlage unter der Pflasterdecke bzw. dem Plattenbelag und Unterlage sowie Rückenstütze bei Einfassungen	87
1.4.2.1 Allgemeines	87
1.4.2.2 Unterlage unter der Pflasterdecke oder dem Plattenbelag	87
Prüfverfahren zur Bestimmung der Infiltrationsrate	100
1.4.2.3 Unterlage und Rückenstütze bei Einfassungen	124
1.4.3 Dicke der Pflasterdecke und des Plattenbelages	127
1.4.4 Fugen	130
1.4.5 Entwässerung der Oberfläche	131

1.4.6	Verband, Verlegemuster	135
1.4.7	Anschlüsse	140
1.4.8	Verwendung von Baustoffgemischen aus industriell hergestellten Gesteinskörnungen und Recycling-Baustoffen	142
2	Bauprodukte	143
2.1	Allgemeines	143
2.2	Eignungsnachweis für Bauprodukte	150
2.2.1	Eignungsnachweis	150
2.2.2	Baustoffgemische	153
2.2.3	Bauprodukte aus Beton	153
2.2.3.1	Pflastersteine aus Beton	153
2.2.3.2	Platten aus Beton	154
2.2.3.3	Bordsteine, Einfassungssteine, Rinnensteine, Bordrinnensteine und Muldensteine aus Beton	154
2.2.4	Pflasterziegel, Pflasterklinker, Klinkerplatten und Bordklinker	154
2.2.5	Bauprodukte aus Naturstein	155
2.2.5.1	Pflastersteine aus Naturstein	155
2.2.5.2	Platten aus Naturstein	155
2.2.5.3	Bordsteine aus Naturstein	156
2.3	Baustoffgemische für Bettungs- und Fugenmaterial	157
2.3.1	Bettungsmaterial	158
2.3.2	Fugenmaterial und Fugenschlussmaterial	172
2.4	Pflastersteine aus Beton	181
2.5	Platten aus Beton	184
2.6	Pflasterziegel und Pflasterklinker	185
2.7	Klinkerplatten	187
2.8	Pflastersteine aus Naturstein	188
2.9	Platten aus Naturstein	194
2.10	Bordsteine, Einfassungssteine, Rinnensteine, Bordrinnensteine und Muldensteine aus Beton	196
2.11	Bordklinker	197
2.12	Bordsteine aus Naturstein	197
3	Ausführung	198
3.1	Allgemeines	198
3.2	Bettung	210
3.3	Fugen	214
3.4	Verlegen und Versetzen	223
3.5	Verfugen, Abrütteln, Abrammen	232
3.6	Einfassungen und Entwässerungsrinnen	244
	Borde	246
	Fundament und Rückenstütze	250
	Einfassungen	257
	Entwässerungsrinnen	260
3.7	Anschlüsse	268
3.8	Lage, zulässige Abweichungen	272
3.8.1	Höhen und Unebenheiten	272
3.8.2	Neigung	280
3.8.3	Dicke der Bettung	282
3.8.4	Fugenbreite	284

3.9 Verkehrs freigabe	285
4 Prüfungen	287
4.1 Allgemeines	287
4.2 Eigenüberwachungsprüfungen	288
4.2.1 Allgemeines	288
4.2.2 Gesteinskörnungen und Baustoffgemische: Prüfungen beim Einbau	289
4.2.3 Pflasterdecken, Plattenbeläge: Prüfungen an der fertigen Leistung	289
4.2.4 Einfassungen: Prüfungen an der fertigen Leistung	289
4.2.5 Rinnen und Mulden: Prüfungen an der fertigen Leistung	289
4.3 Kontrollprüfungen	292
4.3.1 Allgemeines	292
4.3.2 Umfang der Kontrollprüfungen	294
4.3.2.1 Gesteinskörnungen und Baustoffgemische	294
4.3.2.2 Pflasterdecken aus Pflastersteinen oder Platten aus Beton	294
4.3.2.3 Pflasterdecken aus Pflasterziegeln oder Pflasterklinkern sowie aus Klinkerplatten	294
4.3.2.4 Pflasterdecken aus Pflastersteinen oder Platten aus Naturstein	294
4.3.2.5 Einfassungen	294
4.3.2.6 Rinnen und Mulden	295
4.3.3 Zusätzliche Kontrollprüfungen	296
4.3.4 Schiedsuntersuchungen	297
4.4 Prüfverfahren	297
4.4.1 Allgemeines	297
4.4.2 Probenahme	298
4.4.3 Korngrößenverteilung	298
4.4.4 Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen	299
5 Mängelansprüche	302
Anhang – Technische Regelwerke	307

Teil B Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen – TL Pflaster-StB

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 22/2006	312
Kommentar zum ARS Nr. 22/2006	313
1 Allgemeines	314
1.1 Geltungsbereich	316
1.2 Begriffsbestimmungen	317
1.2.1 Allgemeines	317
1.2.2 Gesteinskörnungen	317
1.2.3 Baustoffgemische	319
1.2.4 Sonstiges	319
1.3 Grundsätze	320
2 Gesteinskörnungen	321
3 Baustoffgemische	332
3.1 Allgemeines	332
3.2 Anforderungen an Bettungsmaterial	334
3.2.1 Allgemeines	334

3.2.1.1	Baustoffgemische	334
3.2.1.2	Frostunempfindlichkeit, Wasserdurchlässigkeit	334
3.2.2	Feinanteil	335
3.2.3	Überkorn	336
3.2.4	Korngrößenverteilung	337
3.2.5	Fließkoeffizient	339
3.3	Anforderungen an Fugenmaterial	341
3.3.1	Allgemeines	341
3.3.1.1	Baustoffgemische	341
3.3.2	Feinanteil	342
3.3.3	Überkorn	343
3.3.4	Korngrößenverteilung	343
3.3.5	Fließkoeffizient	346
3.4	Nachweis der Konformität	347
3.4.1	Probenahme	347
3.4.2	Werkseigene Produktionskontrolle	347
3.5	Beschreibung und Bezeichnung	348
3.6	Kennzeichnung	350
Kommentar zu Anhang B der TL Pflaster-StB – Teil Güteüberwachung –		
TL G Pflaster-StB		351
4	Pflastersteine	355
4.1	Pflastersteine aus Beton	355
4.1.1	Allgemeines	355
4.1.2	Zulässige Abweichungen bei der Messung der Diagonalen	362
4.1.3	Witterungswiderstand	363
4.1.4	Abriebwiderstand	366
4.2	Pflasterziegel und Pflasterklinker	373
4.2.1	Allgemeines	373
4.2.2	Maßspanne	378
4.2.3	Frost-Tau-Widerstand	380
4.2.4	Biegebruchlast	381
4.2.5	Abriebwiderstand	382
4.3	Pflastersteine aus Naturstein	387
4.3.1	Allgemeines	387
4.3.2	Bezeichnung von Pflastersteinen und Nennmaße	390
4.3.3	Zulässige Abweichungen von den Nenn-Flächenmaßen und von der Nenndicke	391
4.3.4	Hinter- und Überschnitt von Seitenflächen	394
4.3.5	Unregelmäßigkeiten von gehauenen und grob strukturierten Sichtflächen	395
4.3.6	Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	396
4.3.6.1	Frost-Tau-Wechsel unter Normalbedingungen	396
4.3.6.2	Frost-Tau-Wechsel in Gegenwart von Tausalzen	397
4.3.7	Druckfestigkeit	399
4.3.8	Abriebbeständigkeit	401
4.3.9	Gleit- und Rutschwiderstand	402
4.3.10	Vergleichsmuster	405
4.3.11	Wasseraufnahme	407
4.3.12	Gesteinsbezeichnung	408
Empfohlene Ergänzungen zu den TL Pflaster-StB		408

5	Platten	411
5.1	Platten aus Beton	411
5.1.1	Allgemeines	411
5.1.2	Zulässige Abweichungen von den Nennmaßen	415
5.1.3	Zulässige Abweichungen bei der Messung von Diagonalen	417
5.1.4	Witterungswiderstand	418
5.1.5	Biegezugfestigkeit	420
5.1.6	Abriebwiderstand	422
5.1.7	Bruchlast	428
5.2	Klinkerplatten	430
5.3	Platten aus Naturstein	431
5.3.1	Allgemeines	431
5.3.2	Zulässige Abweichungen der Flächenmaße	436
5.3.3	Zulässige Abweichungen der Diagonalen	436
5.3.4	Zulässige Abweichungen der Nennstärke	437
5.3.5	Ebenheit und Geradheit	438
5.3.5.1	Kanten	438
5.3.5.2	Ebenheitsabweichungen für Sichtflächen	438
5.3.5.3	Zulässige Unterwinklung	440
5.3.6	Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	442
5.3.6.1	Frost-Tau-Wechsel unter Normalbedingungen	442
5.3.6.2	Frost-Tau-Wechsel in Gegenwart von Tausalzen	443
5.3.7	Biegefestigkeit	445
5.3.8	Abriebwiderstand	446
5.3.9	Gleit- und Rutschwiderstand	447
5.3.10	Vergleichsmuster	448
5.3.11	Wasseraufnahme	450
5.3.12	Gesteinsbezeichnung	451
	Empfohlene Ergänzungen zu den TL Pflaster-StB	452
6	Bordsteine, Einfassungssteine, Rinnensteine, Bordrinnensteine und Muldensteine	453
6.1	Bordsteine, Einfassungssteine, Rinnensteine, Bordrinnensteine und Muldensteine aus Beton	453
6.1.1	Allgemeines	453
6.1.2	Witterungswiderstand	462
6.1.3	Biegezugfestigkeit	463
6.1.4	Abriebwiderstand	466
6.2	Bordklinker	469
6.3	Bordsteine aus Naturstein	470
6.3.1	Allgemeines	470
6.3.2	Zulässige Abweichungen für Gesamtbreite und Gesamthöhe	474
6.3.3	Zulässige Abweichungen für den Anlauf	476
6.3.4	Beständigkeit gegen Frost-Tau-Wechsel	478
6.3.4.1	Frost-Tau-Wechsel unter Normalbedingungen	478
6.3.4.2	Frost-Tau-Wechsel in Gegenwart von Tausalzen	479
6.3.5	Biegefestigkeit	480
6.3.6	Vergleichsmuster	481
6.3.7	Wasseraufnahme	483
6.3.8	Gesteinsbezeichnung	484
	Empfohlene Ergänzungen zu den TL Pflaster-StB	485

Anhang A – Mindestprüfhäufigkeiten der Eigenschaften der Baustoffgemische . . .	486
Anhang B – Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen im Straßenbau	487
Anhang C – Technische Regelwerke	489

Teil C Gebundene Bauweise – M FPgeb

1 Regelwerk zur gebundenen Ausführung von Pflasterdecken und Plattenbelägen	492
1.1 Allgemeines	492
2 Chronologie und Kurzdarstellung relevanter Regelwerke und Veröffentlichungen zur gebundenen Bauweise	499
2.1 Deutscher Naturwerkstein-Verband	499
2.2 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen	503
2.3 Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.	504
2.4 Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.	505
2.5 Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen (DVA)	508
3 Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung gemäß dem M FPgeb	511
1 Allgemeines	511
2 Begriffe	514
Gebundene Pflasterdecke bzw. gebundener Plattenbelag	514
Gebundene Bettung	514
Haftvermittler	514
Befestigungselemente	514
Pflasterstein	514
Platte	514
Fugen	515
Bewegungsfugen	515
Fugenmörtel	515
Bettungsmörtel	515
Setzmaß	515
Verband	515
Unterlage	515
Versetzen von Befestigungselementen	515
3 Geltungsbereich und Anwendung	516
4 Baugrundsätze	518
4.1 Allgemeines	518
4.2 Unterlage	523
4.3 Dicke der Bettung	530
4.4 Dicke der Pflastersteine und Platten	531
4.5 Entwässerung der Oberfläche	533
4.6 Form und Anordnung der Befestigungselemente	535
4.7 Anschlüsse	537
4.8 Verlegung in Kurven	538
4.9 Einfassungen	539
4.10 Bewegungsfugen	541

5	Baustoffe	547
5.1	Baustoffe für Bettungen	547
5.1.1	Allgemeines	547
5.1.2	Anforderungen an die Baustoffe für Bettungen (Laborwerte)	549
	Allgemeines	549
	Druckfestigkeit	551
	Biegezugfestigkeit	551
	Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	552
	Haftzugfestigkeit	553
	Wasserdurchlässigkeit	556
5.2	Baustoffe für Fugenfüllungen	558
5.2.1	Allgemeines	558
5.2.2	Anforderungen an die Baustoffe für Fugenfüllungen (Laborwerte)	560
	Allgemeines	560
	Rohdichte	560
	Druckfestigkeit	561
	Fugenmörtel Typ A	561
	Fugenmörtel Typ B	562
	Biegezugfestigkeit	563
	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	564
	Haftzugfestigkeit	565
	E-Modul	567
	Fugenmörtel Typ A	567
	Fugenmörtel Typ B	567
5.3	Pflastersteine, Platten, Produkte für Einfassungen und Entwässerungsrinnen	570
5.4	Festlegung der Materialeigenschaften und Nachweis der Eignung der verwendeten Bauprodukte	572
5.4.1	Festlegung der Materialeigenschaften bei der Planung	572
5.4.2	Eignungsnachweis und Bestimmung der Materialeigenschaften vor dem Baubeginn	573
6	Ausführung	576
6.1	Bettung	576
6.2	Versetzen	581
6.3	Verfugen	590
6.4	Nachbehandlung	599
6.5	Bewegungsfugen	601
6.6	Verkehrsfreigabe	612
6.7	Lage, Toleranzen – Höhen, Ebenheiten	613
6.8	Festigkeiten im fertigen Bauwerk	617
6.9	Einfassungen	622
6.10	Entwässerungsrinnen	624
7	Hinweise zur Beurteilung von Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung	627
7.1	Allgemeines	627
7.2	Musterflächen	628
7.3	Gesamteindruck	629
7.4	Einzelkriterien	629
7.4.1	Verband, Fugenbreite, Fugenverlauf	629
7.4.2	Kantenabplatzungen	630
7.4.3	Unregelmäßigkeiten des äußeren Erscheinungsbildes	631

7.4.4	Ausblühungen/Verfärbungen	632
7.4.5	Risse	634
7.4.6	Alterung, Nutzungs- und Gebrauchsspuren	635
7.4.7	Verschmutzung durch Fugenmörtel	635
8	Erhaltung	637
9	Prüfungen	640
	Orientierungsprüfung zur Haftzugfestigkeit	641
	Bohrkernentnahme und Prüfungen im Labor	642
	Anhang – Technische Regelwerke	644

Teil D Beläge mit Großformaten – Hinweise

1	Herstellung von Verkehrsflächen mit Großformaten gemäß dem Merkblatt M FG	648
1.1	Allgemeines	648
1.2	Dimensionierung	652
1.3	Unterlage	656
	1.3.1 Allgemeines	656
	1.3.2 Schichten ohne Bindemittel	657
	1.3.3 Wasserdurchlässige Asphalttragschichten	658
	1.3.4 Dränbetontragschichten	658
1.4	Baustoffe und Bauprodukte	659
	1.4.1 Bettungsmaterial, Bettungsmörtel und Haftvermittler	659
	1.4.2 Fugenmaterial, Fugenschlussmaterial und Fugenmörtel	659
	1.4.3 Großformate	661
1.5	Herstellung eines Großformatbelages	662
	1.5.1 Bettung	662
	1.5.2 Verlegen und Versetzen	663
	1.5.3 Verfugen und Verdichten	667
1.6	Weitere Anforderungen	669
2	Hinweise zur Vertragsgestaltung von gebunden ausgeführten Pflasterdecken und Plattenbelägen	671
2.1	Empfehlungen für die inhaltliche Vertragsgestaltung	671
2.2	Vereinbarung beim Weglassen von Bewegungsfugen in Pflasterdecken	679

Literaturverzeichnis

Technische Regelwerke	683
Weitere Publikationen	686