

ICS 97.220.10

Ersatz für
die 2014-10 zurückgezogene
Technische Regel
DIN SPEC 91335:2013-11

Sportplätze mit Kunststoffrasensystemen – Verwendung werkmäßig vorgefertigter Elastikschichten

Sport areas with synthetic turf systems –
Usage of factory made shockpads

Terrains de sport avec des systèmes en gazon synthétique –
Usage de couches d'absorption des chocs préfabriquées à l'usine

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer PAS erstellt.

Gesamtumfang 39 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe	10
4 Anforderungen	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Baugrund und Tragschichten.....	11
4.2.1 Allgemeines.....	11
4.2.2 Baugrund	11
4.2.3 Voruntersuchung des Baugrunds.....	12
4.2.4 Kontrollprüfungen des Baugrunds	12
4.2.5 Filterschicht.....	13
4.2.6 Filterstabilität	14
4.2.7 Tragschicht ohne Bindemittel	14
4.2.8 Nivellierschicht ohne Bindemittel	16
4.2.9 Gebundene Tragschichten	18
4.3 Vorgefertigte Elastikschicht	19
4.3.1 Allgemeines.....	19
4.3.2 Anforderungen und Eigenschaften von vorgefertigten Elastikschichten	20
4.3.3 Anforderungen an den Einbau von vorgefertigten Elastikschichten	20
4.3.4 Sonderbauformen	21
4.4 Kunststoffrasenbelag.....	21
4.5 Füllmaterialien.....	21
4.5.1 Allgemeines.....	21
4.5.2 Anforderungen an das Füllmaterial	21
4.6 Umweltverträglichkeit	21
4.7 Verlegung	22
4.8 Spielfeldmarkierung	22
5 Stoffkennwerte und beschreibende Merkmale	22
6 Prüfungen	23
6.1 Allgemeines.....	23
6.1.1 Eignungsprüfung.....	23
6.1.2 Qualitätsüberwachung	23
6.1.3 Kontrollprüfung.....	24
6.2 Prüfverfahren	24
6.2.1 Druckverformungsrest.....	24
6.2.2 Bewitterung des Einstreugranulats mit Xenonstrahlung	24
6.2.3 Beanspruchung durch heißes Wasser und Wärme	24
6.2.4 Auswirkungen auf den Boden und das Grundwasser	24
6.3 Prüfbericht.....	25
7 Außersportliche Nutzung.....	25
Anhang A (informativ) Beispiele für Bauweisen	26
Anhang B (informativ) Glossar: Kunststoffrasenbelag	28
Anhang C (informativ) Noppenzahl aus Teilung und Stichzahl.....	29

Anhang D (informativ) Belagstypen	31
Anhang E (informativ) Empfehlung für den Vergleich von Kunstrasenbelägen	36
Anhang F (informativ) Empfehlungen für Füllstoffe in Hinblick auf Feinstaubbildung	38
Literaturhinweise	39

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in Workshops und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

DIN SPEC 91335 beschreibt Anforderungen und Empfehlungen an die Schichten unterhalb des Kunststoffrasenbelags bei der Verwendung werkmäßig vorgefertigter Elastikschichten, die aus unterschiedlichen Stoffen und nach verschiedenen Verfahren hergestellt werden.

Die Verwendung von werkmäßig vorgefertigten Elastikschichten ist nach DIN 18035-7:2014-10, 4.8, nur für die Verwendung auf darunter befindlichen Asphalttschichten geregelt. Daher enthält DIN SPEC 91335 ergänzende und teilweise von der DIN 18035-7 abweichende Regelungen und Anforderungen an den gesamten Schichtenaufbau für den Fall, dass werkmäßig vorgefertigte Elastikschichten auch auf ungebundenen Nivellierschichten verwendet werden. Diese Bauweise wird international bereits angewandt.

Da trotz der genannten unterschiedlichen Bauweisen in den unteren Schichten für das fertige Kunststoffrasensystem gleiche Anforderungen existieren, sollen beide Dokumente, DIN 18035-7 und DIN SPEC 91335, zukünftig zusammengeführt werden.

Zur Konsolidierung der DIN 18035-7 und DIN SPEC 91335 wurde ein Arbeitskreis gebildet, in dem sowohl Experten des NA 005-01-21 AA „Kunststoffrasenflächen“ als auch Experten des Workshops „DIN SPEC 91335“ vertreten sind. Dieser Arbeitskreis tagt bereits. DIN SPEC 91335 ist für die Übergangszeit bis zur Veröffentlichung der überarbeiteten DIN 18035-7:2014-10 gültig und wird mit Veröffentlichung der konsolidierten Revision der DIN 18035-7 zurückgezogen werden.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgten durch die nachfolgend genannten Initiator(en) und Verfasser:

- Trocellen GmbH
Frank Pilz
- ASPG Deutschland GmbH
Werner Jakobs
- Barthel Sportanlagen GmbH
Harald Barthel
- BASF SE
Carsten Junghans
- BECO Bermüller & Co GmbH
Rudolf Motzek
- Berleburger Schaumstoffwerk GmbH
Horst Weller
- Colbond BV
Rolf-Dieter Böttcher
- Deutsche Sporthochschule Köln
Prof. Dr. Wolfgang Potthast
- Edel Grass BV
Victor Neuteboom
- Genan NRW GmbH
Daniel Schockmann

- gotec Sportsysteme AG
Daniel Goldschmidt
- GuKoTech GmbH
Marcus Ehrentreich
- Kiwa Product Cert GmbH
Erik van Swinderen
- KRAIBURG Relastec GmbH & Co. KG
Martin Beischer
- Recticel Verwaltung GmbH & Co. KG
Klaus Paschko
- Selbständiger Sachverständiger (bis 31.12.2014 Institut für Sportstättenprüfung)
Dr. Uwe Schattke
- Schmitz Foam Products BV
Ron Moors
- SEKISUI ALVEO GmbH
Klim Geraedts
- SKZ – TeConA GmbH
Udo Dengel
- Trofil Sportbodensysteme GmbH & Co. KG
Eike Wedell

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen.

DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann das Standardisierungsgremium weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Benutzung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass das Standardisierungsgremium für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für das eigene Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber der 2014-10 zurückgezogenen Spezifikation DIN SPEC 91335:2013-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Da zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der DIN SPEC 91335:2013-11 die DIN 18035-7 lediglich als Norm-Entwurf vorlag, wurden identische Anforderungen und Aspekte aufgenommen. Mit Erscheinen der DIN 18035-7 als Deutsche Norm wurde DIN SPEC 91335 überarbeitet und die identischen Inhalte teilweise durch entsprechende Verweisungen auf DIN 18035-7 ersetzt.
- b) Anhang E wurde gestrichen.

DIN SPEC 91335:2015-08

Frühere Ausgaben

DIN SPEC 91335: 2013-11

Einleitung

Dieses Dokument soll den Anwendern eine Möglichkeit der Konstruktionsweise von Kunststoffrasensystemen unter Verwendung vorgefertigter Elastikschichten aufzeigen.

Trotz der verschiedenen Verfahren für die Konstruktion der Schichten unterhalb des Kunststoffrasenbelags zur Einhaltung der Anforderungen aus DIN EN 15330-1 gibt es bestimmte Anforderungen, die sowohl bei der Verwendung von vorgefertigten als auch von ortsgebundenen Elastikschichten identisch sind.

Da trotz der unterschiedlichen Bauweisen in den unteren Schichten für das fertige Kunststoffrasensystem gleiche Anforderungen existieren, sollen beide Dokumente, DIN 18035-7 und DIN SPEC 91335, zukünftig zusammengeführt werden.

Zur Konsolidierung der DIN 18035-7 und DIN SPEC 91335 wurde ein Arbeitskreis gebildet, in dem sowohl Experten des NA 005-01-21 AA „Kunststoffrasenflächen“ als auch Experten des Workshops „DIN SPEC 91335“ vertreten sind. Dieser Arbeitskreis tagt bereits. DIN SPEC 91335 ist für die Übergangszeit bis zur Veröffentlichung der überarbeiteten DIN 18035-7:2014-10 gültig und wird mit Veröffentlichung der konsolidierten Revision der DIN 18035-7 zurückgezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Kunststoffrasensysteme für Sportplätze unter Verwendung werkmäßig vorgefertigter Elastikschichten, insbesondere auf ungebundenen Tragschichten.

Dieses Dokument dient zur praktischen Umsetzung und Erfüllung der Anforderungen aus DIN EN 15330-1 und gibt Anforderungen und Empfehlungen an die einzelnen Schichten unterhalb des Kunststoffrasenbelags an, um die Anforderungen an das Gesamtsystem aus DIN EN 15330-1 zu erfüllen.

Dieses Dokument enthält ergänzende, DIN EN 15330-1 und DIN 18035-7 nicht widersprechende Festlegungen und Empfehlungen zu Kunststoffrasensystemen.

Das Dokument gilt nicht für die Konstruktion von Kunststoffrasensystemen unter Verwendung ortsgebundener Elastikschichten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 18035-3, *Sportplätze — Teil 3: Entwässerung*

DIN 18035-5:2007-08, *Sportplätze — Teil 5: Tennenflächen*

DIN 18035-6:2013-07, *Sportplätze — Teil 6: Kunststoffflächen*

DIN 18035-7:2014-10, *Sportplätze — Teil 7: Kunststoffrasensysteme*

DIN 18123, *Baugrund, Untersuchung von Bodenproben — Bestimmung der Korngrößenverteilung*

DIN 18125-2, *Baugrund, Untersuchung von Bodenproben — Bestimmung der Dichte des Bodens — Teil 2: Feldversuche*

DIN 18127, *Baugrund, Untersuchung von Bodenprobe — Proctorversuch*

DIN 18134, *Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte — Plattendruckversuch*

DIN 18196, *Erd- und Grundbau — Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke*

DIN 18202, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke*

DIN EN 752, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 1367-1, *Prüfverfahren für thermische Eigenschaften und Verwitterungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel*

DIN EN 1969:2000-08, *Sportböden — Bestimmung der Dicke von Kunststoffbelägen; Deutsche Fassung EN 1969:2000*

DIN EN 12230, *Sportböden — Bestimmung der Zugfestigkeitseigenschaften von Kunststoffflächen*

DIN EN 12591, *Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel — Anforderungen an Straßenbaubitumen*

DIN EN 12616, *Sportböden — Bestimmung der Wasserinfiltrationsrate*

DIN EN 13036-7:2003-12, *Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen — Prüfverfahren — Teil 7: Messung von Einzelunebenheiten von Verkehrsflächen: Messung mit der Richtlatte; Deutsche Fassung EN 13036-7:2003*

DIN EN 13043, *Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*

DIN EN 13817, *Sportböden — Verfahren der beschleunigten Alterung durch Beanspruchung mit heißer Luft*

DIN EN 14808, *Sportböden — Bestimmung des Kraftabbaus*

DIN EN 15330-1, *Sportböden — Überwiegend für den Außenbereich hergestellte Kunststoffrasenflächen und Nadelfilze — Teil 1: Festlegungen für Kunststoffrasen*

DIN EN ISO 845, *Schaumstoffe aus Kautschuk und Kunststoffen — Bestimmung der Rohdichte*

DIN EN ISO 1798, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung*

DIN EN ISO 1856, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung des Druckverformungsrestes*

DIN EN ISO 3386-1, *Polymere Materialien, weich-elastische Schaumstoffe — Bestimmung der Druckspannungs-Verformungseigenschaften — Teil 1: Materialien mit niedriger Dichte*

DIN EN ISO 3386-2, *Polymere Materialien, weich-elastische Schaumstoffe — Bestimmung der Druckspannungs-Verformungseigenschaften — Teil 2: Materialien mit hoher Dichte*

DIN EN ISO 10319, *Geokunststoffe — Zugversuch am breiten Streifen*

DIN EN ISO 11358, *Kunststoffe — Thermogravimetrie (TG) von Polymeren — Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 12958, *Geotextilien und geotextilverwandte Produkte — Bestimmung des Wasserableitvermögens in der Ebene*

DIN EN ISO 23997, *Elastische Bodenbeläge — Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

ISO 2896, *Rigid cellular plastics — Determination of water absorption*

DWA-A 118, *Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen (DWA-Regel)*¹⁾

TL Asphalt-StB 07/13, *Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen*²⁾

TL Bitumen-StB-07/13, *Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen*²⁾

TL Gestein-StB 04, *Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau*²⁾

TL SoB-StB 04, *Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau*²⁾

ZTV Asphalt-StB-07/13, *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt*²⁾

1) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, Am DIN-Platz, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

2) Zu beziehen bei: FGSV Verlag GmbH, Wesslinger Str. 17, 50999 Köln.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 15330-1, DIN 18035-7 und die folgenden Begriffe.

3.1 Baugrund
Boden, der die Lasten der darüber liegenden Schichten trägt und insbesondere die Ebenheit dieser Schichten sicherstellen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Er nimmt das Sickerwasser auf oder führt es in Zusammenwirken mit einer Entwässerungseinrichtung der Vorflut zu.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Baugrund wird in Untergrund und Unterbau unterteilt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wird der Baugrund in der oberen Zone durch besondere Maßnahmen behandelt, so wird diese Zone als verbesserter Baugrund (Untergrund bzw. Unterbau) bezeichnet.

[QUELLE: DIN 18035-3:2006-09, 3.1]

3.1.1 Untergrund
natürlich anstehender Boden

[QUELLE: DIN 18035-3:2006-09, 3.1.1]

3.1.2 Unterbau
gegebenenfalls erforderliche Aufschüttung auf dem Untergrund zum Höhenausgleich oder zur Verbesserung der Tragfähigkeit

[QUELLE: DIN 18035-3:2006-09, 3.1.2]

3.1.3 Erdplanum
technisch bearbeitete Oberfläche des Baugrundes mit festgelegten Merkmalen wie Gefälle, Höhenlage und Ebenheit

[QUELLE: DIN 18035-3:2006-09, 3.2]

3.1.4 Filterschicht
Schicht, die bei feinkörnigem Baugrund das Eindringen von Feinkornbestandteilen in die Tragschicht verhindern soll

3.2 Füllung
Füllstoff
körnige Materialien zum Füllen des Flors des Kunststoffrasens, um Halt zu geben und zur Erfüllung der erforderlichen Leistungseigenschaften beitragen

3.3 Eignungsprüfung
grundsätzlich durchzuführende Prüfung, die dem Auftraggeber vorab sicherstellt, dass die Leistungen, Baustoffe und Baustoffgemische der Anwendungstauglichkeit genügen

3.4**Kontrollprüfung**

vom Auftraggeber veranlasste Prüfung zur Feststellung, ob die Eigenschaften von fertigen Leistungen, Baustoffen und Baustoffgemischen den vertraglichen Anforderungen entsprechen

3.5**Kunststoffrasenfläche**

oberste Schicht des Kunststoffrasensystems, die aus Kunststoffrasenbelag und Füllung besteht

3.6**Tragschicht ohne Bindemittel**

aus natürlichen Gesteinskörnungen bestehende ein- oder mehrlagige Schicht mit einem standfesten Korngerüst ohne Bindemittel, die die Tragfähigkeit des Kunststoffrasensystems sicherstellen und bei wasserdurchlässigen Bauweisen das durch den Belag sickernde Niederschlagswasser abführen soll

3.7**vorgefertigte Elastikschicht**

vorgefertigte Bahnen oder Fliesen, die unter dem Kunststoffrasen verlegt werden und die dazu vorgesehen sind, zur erforderlichen Leistung des Sportbodens beizutragen

4 Anforderungen**4.1 Allgemeines**

Die Sport- und Schutzfunktionen einer Kunststoffrasenfläche hängen bei weitem nicht nur vom Kunststoffrasenbelag selbst ab, sondern auch von den darunter liegenden Schichten und Komponenten. Um diese Funktionen langfristig erhalten zu können, müssen verschiedene Merkmale in dem Kunststoffrasensystem (Gesamtkonstruktion, bestehend aus Baugrund, Elastikschicht, Kunststoffrasen mit oder ohne Füllmaterial) beachtet werden.

Neben der sportlichen Belastung werden die Kunststoffrasensysteme auch außersportlich belastet, sei es durch Veranstaltungen oder durch Baumaßnahmen an der Sportstätte. Hierbei sind Vorkehrungen oder Merkmale zu beachten, um die Sport- und Schutzfunktion beizubehalten, siehe Abschnitt 7.

Eine Beurteilung des Gesamtsystems ist auf Basis der Einzelkomponenten nicht möglich. Daher bleibt das Gesamtsystem maßgebend.

4.2 Baugrund und Tragschichten**4.2.1 Allgemeines**

Die Anforderungen an die einzelnen Schichten des Kunststoffrasensystems sind abhängig von der Nutzung und Bauweise.

Der Baugrund und die Tragschichten sind wichtige Bestandteile des Kunststoffrasensystems. Sie haben wesentliche technische Funktionen zu erfüllen, die die Gebrauchstauglichkeit und die Erhaltung der Sport- und Schutzfunktion langfristig sicherstellen.

4.2.2 Baugrund

Für den Baugrund gilt bei der Verwendung vorgefertigter Elastikschichten Tabelle 1.

Nach Fertigstellung des Erdplanums müssen die Anforderungen bis zu einer Tiefe von 300 mm erfüllt sein. Ist die Tragfähigkeit des Untergrundes nicht ausreichend, kann sie durch besondere Maßnahmen, z. B. durch mechanische Einwirkungen, durch Bindemittel oder durch Grundwasserabsenkung, verbessert werden. Werden die Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit bis zu einer Tiefe von 1 000 mm nicht erfüllt, ist eine Dränentwässerung nach DIN 18035-3 mit einem Dränstrangabstand von 5 m bis 8 m und einem Dränrohrdurchmesser von mindestens 65 mm erforderlich.

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfungen für den Baugrund und das Erdplanum

Zeile	Eigenschaft	Anforderungen		Prüfung nach
		bei grobkörnigen Böden ^a	bei gemischten und feinkörnigen Böden ^{a, b}	
1	Verdichtungsgrad, D_{Pr}	$\geq 1,0$	$\geq 0,97$	DIN 18035-5:2007-08, 6.4
2	Verformungsmodul, E_{v2}	$\geq 60 \text{ N/mm}^2$	$\geq 45 \text{ N/mm}^2$	DIN 18035-5:2007-08, 6.5
3	Verhältnis, $E_{v2} : E_{v1}$	$\leq 2,2$	$\leq 2,5$	DIN 18035-5:2007-08, 6.5
4	Wasserdurchlässigkeit, k^{*c}	$\geq 2 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$	$\geq 2 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$	DIN 18035-5:2007-08, 6.6
5	Gefälle Erdplanum	Es gilt Tabelle 5, Zeile 5		Nivellement
6	Höhenlage Erdplanum	Grenzabmaß von der Nennhöhe $\pm 30 \text{ mm}$		Nivellement
7	Ebenheit Erdplanum	Stichmaß (a_s) als Grenzwert bei Messpunktabstand (a_m) ^d		DIN 18202, mit der Richtlatte nach DIN EN 13036-7: 2003-12, A-Abweichung
		a_m	a_s	
		1 m 4 m	$\leq 23 \text{ mm}$ $\leq 30 \text{ mm}$	

^a Nach DIN 18196.

^b Bei trocken eingebauten feinkörnigen Böden sollte der Porenanteil $\leq 12 \text{ %}$ sein.

^c Bei Unterschreitung ist ein Gesamtaufbau für Filterschicht, Tragschicht ohne Bindemittel und gegebenenfalls Nivellierschicht von mindestens 300 mm erforderlich.

^d Zwischenmaße sind linear zu interpolieren.

Erfüllt der Baugrund die Anforderungen nach Tabelle 1 nicht, so ist durch bodenmechanische Untersuchungen zu klären, welche Behandlung vorzunehmen ist, z. B.:

- Verdichten,
- Aufbringen eines Unterbaus,
- Bodenverbesserung,
- Bodenaustausch.

4.2.3 Voruntersuchung des Baugrunds

Nach DIN 18035-7:2014-10, 4.2.2.

4.2.4 Kontrollprüfungen des Baugrunds

Nach DIN 18035-7:2014-10, 4.2.3.