



Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.



Fachbericht Kunststoffsportböden

Nachhaltige Kunststoffbelagsauswahl
für Sportfreianlagen

Ausgabe 2022

Bei der Erstellung dieses Fachberichtes haben folgende Verbände/Institutionen mitgewirkt:



Arbeitsgemeinschaft Sachverständige e. V. (AGS)
Hanauer Straße 409
D-63075 Offenbach
Fon: +49 69 838324-0
Web: www.ags-sachverstaendige.de



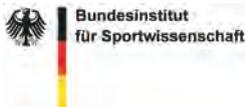
Arbeitskreis selbstständiger Kunststoff-Ingenieure und Berater e. V. (K.I.B.)
Wielandstraße 3
D-57482 Wenden
Fon: +49 2762 98359-0
Web: www.die-kunststoffexperten.de



Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V. (bdla)
Wilhelmine-Gemberg-Weg 6, Aufgang A
D-10179 Berlin
Fon: +49 30 278715-0
Web: www.bdla.de



Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Unter den Eichen 87
D-12205 Berlin
Fon: +49 30 8104-0
Web: www.bam.de



Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)
Graurheindorfer Straße 198, Haus 7
D-53117 Bonn
Fon: +49 228 99640-9001
Web: www.bisp.de



Bundesverband der Spielplatzgeräte und Freizeitanlagen Hersteller e. V. (BSFH)
Nove-Mesto-Platz 3b
D-40721 Hilden
Fon: +49 2103 9785411
Web: www.bsfh.info



Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. (BGL)
Alexander-von-Humboldt-Straße 4
D-53604 Bad Honnef
Fon: +49 2224 7707-0
Web: www.galabau.de



Deutscher Olympischer Sportbund e. V. (DOSB)
Otto-Fleck-Schneise 12
D-60528 Frankfurt am Main
Fon: +49 69 6700-0
Web: www.dosb.de



Internationale Vereinigung Sport- und Freizeiteinrichtungen e. V. (IAKS)
Eupener Str. 70
D-50933 Köln
Fon: +49 221 168023-0
Web: www.deutschland.iaks.sport

Fachbericht Kunststoffsportböden

Nachhaltige Kunststoffbelagsauswahl für Sportfreianlagen

Aus der Arbeit des AK „Kunststoffe im Landschaftsbau“

Benutzerhinweise

Fachberichte der FLL sind das Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit und stehen jedem zur Anwendung frei.

Sie sollen der Information von Auftraggebern, Planern, Ausführungsbetrieben und anderen interessierten Kreisen sowie politisch und fachlich Verantwortlichen dienen und können als Ratgeber und Anleitung für fachgerechtes Handeln genutzt werden.

Durch die Anwendung von FLL-Fachberichten entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln.

Jeder, der in einem FLL-Fachbericht einen Fehler oder eine Missdeutung entdeckt, die zu einer falschen Anwendung führen kann oder sonstige Verbesserungsvorschläge hat, wird gebeten, dies der FLL mitzuteilen.

Fachbericht Kunststoffsportböden – Nachhaltige Kunststoffbelagsauswahl für Sportfreianlagen

Herausgeber

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)
Friedensplatz 4, D-53111 Bonn

Fon: +49 228 965010-0, Fax: +49 228 965010-20

Mail: info@fll.de, Website: www.fll.de

Bearbeitung durch den Arbeitskreis (AK) „Kunststoffe im Landschaftsbau“

Prof. Martin Thieme-Hack (AK-Leitung), Osnabrück

Dr. Ulrich Berghaus (Arbeitskreis selbstständiger Kunststoff-Ingenieure und Berater e. V. – K.I.B.), Troisdorf

Prof. Dr. Franz Brümmer (Deutscher Olympischer Sportbund e. V. – DOSB), Stuttgart

Ulf Elsner, Osnabrück

Christian Färber (Bundesverband der Spielplatzgeräte und Freizeitanlagen Hersteller e. V. - BSFH), Wiesbaden

Dennis Frank, Bad Laer

Rolf Haas (Internationale Vereinigung Sport- und Freizeiteinrichtungen e. V. - IAKS), Remagen

Markus Illgas (Arbeitsgemeinschaft Sachverständige e. V. - AGS), Straelen

Dr. Ute Kalbe (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung - BAM), Berlin

Jutta Katthage (Bundesinstitut für Sportwissenschaft - BISp), Bonn

Andreas Leers, Hamburg

Benjamin Müller, Köln

Dr. Cornelia Röger-Göpfert, Abtsteinach

Hans-Jörg Russland, Halle/Westfalen

Bernd Schnabel (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V. - bdla), Darmstadt

Oliver Schneider, Osnabrück

Daniel Schockmann, Dorsten

Heinz Schomakers (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. - BGL), Bad Honnef

Danny Schwalbe, Mülsen

Dr. Dirk Stegemann, Georgsmarienhütte

Dr. Thorsten van den Berg, Grefrath

Beratend wirkte mit

Laura Hahn, Osnabrück

Dirk Hanuschik, Aachen

Jürgen Morton-Finger, Abtsteinach

Ansprechpartner in der FLL-Geschäftsstelle

Sebastian Kramps

Text- und Umschlaggestaltung

Sebastian Kramps (FLL), Bonn

Titelbild

Benjamin Müller, Köln

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur in vollständiger Fassung mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Vertrieb durch den Herausgeber.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen Blauer Engel.

1. Ausgabe, Bonn, Januar 2022

Version für Internet-Abruf (Download)

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
VORWORT	7
TEIL A: NACHHALTIGE KUNSTSTOFFSPORTBÖDEN	8
1 ZIEL UND ZWECK	9
2 BEDEUTUNG VON KUNSTSTOFFSPORTBÖDEN	10
3 NACHHALTIGKEIT - ALLGEMEINES	11
4 ALLGEMEINER PROBLEMAUFRISS	12
4.1 GESUNDHEIT - WIRKUNGSPFAD MENSCH	12
4.1.1 MIKROPLASTIK	12
4.1.2 CHEMISCHE INHALTSSTOFFE	13
4.2 UMWELT/KLIMA	13
5 SPORTBÖDEN	14
5.1 ALLGEMEINES	14
5.1.1 SPORTBODENAUSWAHL	14
5.1.2 BEDARFSERMITTLUNG	14
5.1.3 FUNKTION	15
5.1.4 KOSTEN	16
5.1.5 KUNSTSTOFF IM LEBENSZYKLUS.....	16
5.1.6 NACHHALTIGKEIT UND ÖKOBILANZIERUNG.....	17
5.2 KUNSTSTOFFFRASENSYSTEME	20
5.2.1 KONSTRUKTIVE, TECHNISCHE MAßNAHMEN, INSTANDHALTUNG	21
5.2.2 RÜCKHALTEMAßNAHMEN ZUR MINIMIERUNG VON AUSTRÄGEN.....	23
5.3 KUNSTSTOFFFLÄCHEN	24
5.4 HYBRIDRASEN	24
5.5 TRETSCHICHTEN FÜR PFERDESPORTANLAGEN	26

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

TEIL B: WEITERFÜHRENDE HINWEISE.....	27
6 GESUNDHEIT – WIRKUNGSPFAD MENSCH.....	28
6.1 MIKROPLASTIK.....	29
6.2 CHEMISCHE INHALTSSTOFFE	30
6.2.1 POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE (PAK):	30
6.2.2 PER- UND POLYFLUORIERTE CHEMIKALIEN / ALKYLSTANZEN (PFC/PFAS)	33
6.2.3 PESTIZIDE/GLYPHOSAT.....	34
6.2.4 WEITERE INHALTSSTOFFE.....	35
7 MÖGLICHE BELASTUNGEN FÜR DIE UMWELT.....	36
7.1 AUSTRAG VON KUNSTSTOFFEN IN UND MÖGLICHE BELASTUNGEN FÜR DIE UMWELT	36
7.1.1 KUNSTSTOFF ALS WERKSTOFF.....	36
7.1.2 MAKRO- UND MIKROPLASTIK	37
7.1.3 EINTRAGSPFADE VON KUNSTSTOFFEN IN DIE UMWELT	38
7.1.4 VERBLEIB UND VERHALTEN VON KUNSTSTOFFEN IN DER UMWELT	40
7.1.5 AUSWIRKUNGEN VON KUNSTSTOFFEN IN DER UMWELT	41
7.2 KLIMA.....	42
7.2.1 HERAUSFORDERUNGEN DURCH DEN KLIMAWANDEL.....	42
7.2.2 EINFLUSS DER SPORTBÖDEN AUF DIE HITZEENTWICKLUNG	43
7.2.3 EINFLUSS SPORTBODEN - STARKREGENEREIGNIS	45
7.3 WIRKUNGSPFAD BODEN-GRUNDWASSER	46
7.4 PESTIZIDE, BIOZIDE, HERBIZIDE	48
8 RECYCLING	49
8.1 ÜBERGEORDNETE POLITISCHE ZIELE UND VERPFLICHTUNGEN ZUM RECYCLING.....	49
8.2 WERKSTOFFLICHES UND ROHSTOFFLICHES RECYCLING	51
QUELLEN UND LITERATURVERZEICHNIS.....	53
GESETZE UND VERORDNUNGEN	53
NORMEN, REGELWERKE UND MERKBLÄTTER.....	54
LITERATUR	55
ANHANG A (INFORMATIV).....	62
A 1: AUSWAHLMATRIX FÜR BELAGSARTEN VON GROßSPIELFELDERN	62
A 2: NUTZWERTMATRIX ZUR BELAGSAUSWAHL.....	64
A 3: KUNSTSTOFFFLÄCHEN BELAGSTYPEN.....	65
BEZUGSQUELLEN	66

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Messdaten zum Temperaturverlauf an einem simulierten Tag	44
---------	----------------------------------------------------------------	----

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Nutzungsdauer der verschiedenen Sportbeläge für Fußball (FLL, 2014).....	14
Tab. 2:	Beispiel für einen Trainings- und Spielplan einer Sportanlage, die nur durch Vereinsport genutzt wird	15
Tab. 3:	PAK-Grenzwerte	31
Tab. 4:	Kategorien für Grenzwerte Schwermetalle	35
Tab. 5:	Allgemeine Maßnahmen für klimagerechte Sportfreianlagen.....	43
Tab. 6:	Maximale Oberflächentemperatur bei maximaler Strahlung	44
Tab. 7:	Maßnahmen gegen Hitzebelastungen für klimagerechte Sportfreianlagen	45
Tab. 8:	Maßnahmen gegen Starkregenereignisse für klimagerechte Sportfreianlagen ...	46
Tab. 9:	Werkstoffliches und rohstoffliches Recycling	51
Tab. 10:	Indikatoren und deren Erläuterung zur Auswahlmatrix für die Belagsarten von Großspielfeldern.....	62
Tab. 11:	Nutzwertmatrix zur Belagsauswahl (nach: Kleine-Bösing, 2016)	64

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

Abkürzungsverzeichnis

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

CLP	Classification, Labelling, Packaging (Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung)
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
ELT	End-of-life tires
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien, M-Gruppe (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
HDPE	High Density Polyethylen
HHRA	Human Health Risk Assessment
IPS	Integrierter Pflanzenschutz
LCA	Life Cycle Assessment
LDPE	Low Density Polyethylen
LLDPE	Linear Low Density Polyethylen
PA	Polyamid
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PE	Polyethylen
PEF	Product Environmental Footprint
PET	Polyethylenterephthalat
PFAS	per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
PFC	per- und polyfluorierte Chemikalien
PFOA	Perfluoroktansäure
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
POP	Persistent Organic Pollutants
PP	Polypropylen
PS	Polystyrol
PU	Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RPU	rigid polyurethane (gehärtetes Polyurethan)
SBR	styrene-butadiene rubber (Styrol-Butadien-Kautschuk)
TPE	Thermoplastische Elastomere
VOC	Volatile Organic Compounds
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Vorwort

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

Kunststoffbeläge und Kunststoffrasen leisten als Allwetterbeläge für intensiv genutzte Sportflächen einen wichtigen Beitrag zur Absicherung eines ganzjährigen Sportangebotes. Für die Erneuerung von Tennenplätzen, in Regionen mit schwierigen klimatischen Bedingungen, in beengten urbanen Räumen oder zur Absicherung des Sportes in den Wintermonaten ist Kunststoffrasen der richtige Belag. Für die Leichtathletik und die Sportarten auf Kleinspielfeldern bieten Kunststoff- und Kunststoffrasensysteme deutliche Vorteile. Auch Reitböden und Hybridrasen enthalten Kunststoffe, die zur Funktion beitragen.

Gleichwohl ist gerade Kunststoffrasen in den letzten Jahren häufig in die Kritik geraten, insbesondere durch gefährliche Inhaltsstoffe und negative Einflüsse auf die Umwelt. Dies hat bei vielen Auftraggebern zu einer Verunsicherung geführt und Fragen aufgeworfen. Für einige Fragen sind bereits durch den Gesetzgeber Antworten gefunden worden oder befinden sich in Vorbereitung, andere sind aber noch offen. Auch ist offen, ob Auftraggeber noch mehr tun können als zurzeit festgelegt.

Gleichzeitig haben die verschiedenen Diskussionen rund um diesen Allwetterbelag dazu geführt, dass von Seiten der Industrie viel verändert wurde und neue innovative Lösungen gesucht und gefunden werden, was es für Bauherren und Betreiber nicht leichter macht.

Die Experten, die an diesem Fachbericht mitgewirkt haben, möchten damit Fachleuten und interessierten Laien eine Handreichung zur Verfügung stellen, um mehr Klarheit in die Vielzahl der Themen rund um diesen Belag zu bringen, trotz oder gerade auf Grund der unglaublichen Dynamik der aktuell stattfindenden Neuentwicklungen.

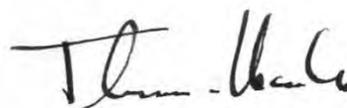
Letztlich müssen Bauherren und Betreiber, ob es die öffentliche Hand ist oder die privaten Vereine, sich mit diesen Fragen ganz eng bezogen auf den speziellen Anwendungsfall beschäftigen und unter Abwägung aller Aspekte eine Wahl für den richtigen Belag treffen. Ist die Wahl dann auf den Kunststoffbelag gefallen, so ist weiter zu prüfen, ob besondere Umweltanforderungen gestellt werden müssen. Die Kunststoffrasenindustrie ist in der Lage, Produkte mit deutlich besseren Eigenschaften für die Gesundheit und die Umwelt zu liefern, sofern diese dann am Markt nachgefragt werden. Diese Nachfragen müssen nun die Auftraggeber formulieren.

Den Mitgliedern des Arbeitskreises möchten wir an dieser Stelle für ihren außerordentlichen Einsatz bei der Erarbeitung danken. Wir hoffen, dass dieser Fachbericht den am Thema interessierten Kreisen helfen kann, sich umfassend zu informieren, um dann im jeweiligen Einzelfall den richtigen Sportbodenbelag auszuwählen.

Bonn, im Januar 2022



Prof. Dr. Ulrich Kias
Präsident der FLL



Prof. Martin Thieme-Hack
Leiter des AK Kunststoffe im Landschaftsbau

TEIL A: Nachhaltige Kunststoffsportböden

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

1 Ziel und Zweck

Kunststoff- und Kunststoffrasenflächen kommt bei intensiv genutzten Flächen als Allwetterbeläge eine große Bedeutung zu.

Gleichzeitig wächst in der Gesellschaft das Bewusstsein für mögliche Auswirkungen von Kunststoffen in der Umwelt.

Der Fachbericht Kunststoffsportböden – Nachhaltige Kunststoffbelagsauswahl für Sportfreianlagen soll offene Fragen rund um Kunststoff- und Kunststoffrasenflächen beantworten und bei der Entscheidungsfindung Hilfestellungen bieten.

Er soll insbesondere Hinweise für:

- Sportböden mit einem Kunststoffrasensystem nach DIN EN 15330-1 einschließlich der Füllstoffe (Infill), Elastikschichten, elastischen Tragschichten;
- Sportböden mit einer Kunststofffläche nach DIN EN 14877

geben.

Außerdem werden in dem Fachbericht folgende Sportböden behandelt, bei denen teilweise Kunststoffe eingesetzt werden, die aber nicht Teil der zuvor genannten DIN-Normen sind:

- Hybridrasen;
- Tretschichten für Pferdesportanlagen;
- Tennisplätze.

2 Bedeutung von Kunststoffsportböden

Kunststoffsportböden werden in Deutschland bereits seit über fünfzig Jahren verwendet. Handelte es sich zunächst um Kunststoffbeläge, fand spätestens seit Mitte der 1990er Jahre ein Boom bei den Kunststoffrasenflächen statt.

Bei Spiel- und Sportflächen haben sich Kunststoff- und Kunststoffrasenflächen in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Wettkampfklassen und Sportarten in der Zwischenzeit etabliert. So ist beispielsweise der Kunststoffrasen bei hochklassigen Hockeyspielstätten eine zwingende Voraussetzung für einen Wettkampfbetrieb, während in den Fußballarenen weiterhin auf Rasenflächen gespielt wird.

Als multifunktionaler Sportboden haben sich Kunststoffbeläge bei Kleinspielfeldern bewährt. Bei Lauf- und Anlaufflächen für die Leichtathletik erfreuen sie sich größter Beliebtheit.

Dieser Entwicklung stehen hohe Baukosten und eine begrenzte Haltbarkeit von ca. 10 bis 15 Jahren bei Kunststoffrasen- sowie 10 bis 20 Jahren bei Kunststoffflächen entgegen. Positive Eigenschaft der Kunststoffsportböden sind sicherlich ihre größere Unabhängigkeit bei der Nutzung von dem Wetter und die Möglichkeit einer intensiveren Nutzung.

Je nach Belagstyp sind die Instandhaltungskosten geringer als bei Rasen- und Tennenflächen.

3 Nachhaltigkeit - Allgemeines

Für die Betrachtung der Nachhaltigkeit von Kunststoffsportböden gibt es eine Vielzahl von Definitionen, die unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Bezugnehmend auf das Bewertungssystem „Nachhaltige Sportfreianlagen“ (Thieme-Hack et al., 2017) kommen für einen Sportplatz folgende sechs Qualitäten in Betracht:

- Ökologische Qualität;
- Ökonomische Qualität;
- Soziokulturelle und funktionale Qualität;
- Technische Qualität;
- Prozess-Qualität;
- Standortqualität.

Eine ausschließliche Betrachtung des Sportbodens kann in Einzelfällen in Frage kommen, steht allerdings einer gesamtheitlichen Betrachtung eines Sportplatzes entgegen. Unter Bezug auf DIN 18035-1 „Sportplätze – Teil 1: Freianlagen für Spiele und Leichtathletik – Planung und Maße“ besteht ein Sportplatz in der Regel aus der Spiel- und Sportfläche und den erforderlichen Ergänzungsflächen, wie z. B. Verkehrsflächen, Zuschaueranlagen, Gebäuden, Wirtschaftsflächen, sportlich nicht nutzbare Vegetationsflächen, Flächen für Immissionsschutz sowie Flächen für nicht sportbezogene Freizeitaktivitäten. Insofern kann der Fachbericht Kunststoffsportböden – Nachhaltige Kunststoffbelagsauswahl für Sportfreianlagen nur einen Baustein für eine nachhaltige Sportfreianlage darstellen.

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

4 Allgemeiner Problemaufriss

Kunststoffe sind je nach Polymertyp und den enthaltenden Additiven vielfältige Werkstoffe mit unterschiedlichsten Eigenschaften. Sie sind leicht, bruchfest oder elastisch, formbar und sind sehr langlebig. Kunststoffe widerstehen hohen wie niedrigen Temperaturen, sie lassen sich recyceln und sind wiederverwertbar. Kunststoffe werden in allen Branchen und Lebensbereichen in großen Mengen eingesetzt; sie sind nicht mehr wegzudenken.

Für die Sicherstellung ausreichender Sportangebote für Training, Wettkampf und Spielbetrieb haben Sportflächen mit Kunststoffsportböden eine große Bedeutung. Dies trifft vor allem für Kunststoffrasensysteme im Fußball zu. Neben einer guten sportfunktionalen Eignung zeichnen sie sich durch eine intensive Nutzbarkeit aus.

Viele Kunststoffe sind aber auch resistent gegenüber einem natürlichen Abbau in der Umwelt und können Hunderte von Jahren überdauern. Kunststoffe finden sich überall in der Umwelt: in Böden, in Flüssen und Seen und deren Sedimenten, in den Ozeanen, auch in der Luft sowie in Lebewesen. Diese Tatsache, ein gesteigertes Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein, Fragen nach möglichen Auswirkungen auf Menschen, Pflanzen, Tiere und Ökosysteme sowie mögliche einschränkende Maßnahmen führen aktuell zu intensiven Diskussionen.

Es gibt zahlreiche Quellen für die Emissionen von Kunststoffen in die Umwelt. So gelangt Makroplastik durch das achtlose Wegwerfen von Abfall, auch Littering genannt, und durch nicht korrekt entsorgte Kunststoffe in die Umwelt. Kunststoffe, die als kleine Partikel und Fasern in die Umwelt gelangen, werden als Mikroplastik bezeichnet (siehe Kapitel 6.1). Reifenabrieb stellt die weitaus größte Quelle von Mikroplastikemission dar, gefolgt von zahlreichen anderen Quellen wie die Abfallentsorgung, Pelletverluste, Abrieb von Schuhsohlen und von Kunststoffverpackungen, von Fahrbahnmarkierungen, von Besen und Kehrmaschinen sowie Faserabrieb aus Textilien. Mikroplastik stammt auch aus Kosmetika und von Kunststoff- und Kunststoffrasenplätzen.

4.1 Gesundheit - Wirkungspfad Mensch

Im Zusammenhang mit der Sportausübung auf Sportböden und Sportbodensystemen aus Kunststoffen geht es um mögliche negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen und über welche Wege und unter welchen Voraussetzungen dieser Wirkungspfad relevant ist. Dabei kommt es auf die in den Kunststoffen vorkommenden Schadstoffe ebenso an wie auf die Kontakthäufigkeit und die -intensität und die mögliche konkrete Aufnahme von Kunststoffen und deren Inhaltsstoffen.

4.1.1 Mikroplastik

Die synthetischen, elastischen Füllstoffe von Kunststoffrasensystemen zählen ebenfalls zu Mikroplastik. Die bisher verwendeten synthetischen Füllstoffe sind nicht biologisch abbaubar. Kunststoffrasensysteme sind durch die Verwendung dieser synthetischen Füllstoffe eine relevante Quelle von Mikroplastik in der Umwelt. Gelangen sie in die Umwelt, sind sie nicht mehr oder nur äußerst schwierig wieder aus der Umwelt zu entfernen.

Die Europäische Chemikalien Agentur (ECHA) bereitet seit Januar 2018 einen Vorschlag für mögliche Beschränkungen von Mikroplastik vor, der auch für die synthetischen Füllstoffe für Kunststoffrasensysteme Anwendung finden soll.

4.1.2 Chemische Inhaltsstoffe

Besonders werden mögliche Gesundheitsrisiken durch in manchen Kunststoffen enthaltene polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), durch per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) und durch eine direkte Aufnahme von Mikroplastik diskutiert und hinterfragt.

Zur Beschränkung möglicher Gesundheitsrisiken beim Sport auf Kunststoffbelägen durch PAKs hat die EU-Kommission aktuell eine entsprechende Verordnung (Verordnung 2021/1199 vom 20. Juli 2021) erlassen und die erlaubten Grenzwerte gesenkt.

4.2 Umwelt/Klima

Neben den Einflüssen auf die Gesundheit durch Inhaltsstoffe mancher Kunststofffrasensysteme und dem Austrag von Kunststoffen in die Umwelt gehen von Kunststoffrasen weitere Beeinflussungen auf die Umwelt aus. Dies gilt insbesondere auch für die urbanen Bereiche. Kunststoffrasen kann in der folgenden Weise Einfluss auf die Umwelt nehmen:

- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes;
- Einfluss auf die Hitzeentwicklung;
- Austrag von Schadstoffen;
- Veränderung des Flächenverbrauchs.

Neben den negativen Einflüssen, insbesondere durch Aufheizung der Kunststoffrasenoberflächen, einer Versiegelung trotz der teildurchlässigen Bauweise und einen möglichen Schadstoffaustrag können Kunststoffrasen durch die höhere Nutzungsintensität einen positiven Effekt auf den Flächenverbrauch haben.

Gegenmaßnahmen zu diesen Effekten sind im Teil B dargestellt.

Bezugsquellen

BEUTH VERLAG GMBH

Burggrafenstraße 6, D-10787 Berlin,
Fon: +49 30 2601-0, Fax: +49 30 2601-1260,
Mail: kundenservice@beuth.de, Website: www.beuth.de

BISP – BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT

Graurheindorfer Straße 198, D-53117 Bonn,
Fon: +49 228 99640-9001, Fax: +49 228 99640-9008,
Mail: info@bisp.de, Website: www.bisp.de

DOSB – DEUTSCHER OLYMPISCHER SPORTBUND E. V.

Otto-Fleck-Schneise 12, D-60528 Frankfurt am Main,
Fon: +49 69 6700-0, Fax: +49 69 674906,
Mail: office@dosb.de, Website: www.dosb.de

DWA – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.

Theodor-Heuss-Allee 17, D-53773 Hennef,
Fon: +49 2242 872-333, Fax +49 2242 872-135,
Mail: info@dwa.de, Website: www.dwa.de

ECHA – EUROPEAN CHEMICALS AGENCY

P.O. Box 400, 00121 Helsinki, Finland,
Fon: +358 9 686180, Fax: +358 9 68618210,
Website: www.echa.europa.eu

FLL – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E. V.

Friedensplatz 4, D-53111 Bonn,
Fon: +49 228 965010-0, Fax: +49 228 965010-20,
Mail: info@fll.de, Website: www.fll.de

Informative Inhaltsübersicht; Keine vollständige Publikation!

Systematik der FLL-Veröffentlichungen:

Vertragsunterlagen:

Zur vertraglichen Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer:

- Technische Prüfvorschriften (TP);
- Technische Lieferbedingungen (TL);
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV).

Vertragsunterlagen enthalten vertragliche Bestimmungen und müssen im Einzelfall zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart werden. ZTV ergänzen die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) und entsprechen in Art und Rang Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen im Sinne von § 1 Abs. (2) Nr. 4. VOB/B. Auf TP und TL kann in anderen Vertragsbedingungen und Regelwerken Bezug genommen werden.

Richtlinien:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Diese sollen die allgemein anerkannten Regeln der Technik abbilden. Unter dem Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ sind Bauweisen und Ausführungen zu verstehen, die in der Theorie bestätigt sind, von der überwiegenden Mehrheit der Praktiker angewendet werden und sich in der Praxis dauerhaft bewährt haben.

Empfehlungen:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Diese stellen den Stand der Technik dar. Sie sollen sich in der Praxis bewähren, damit sich allgemein anerkannten Regeln der Technik daraus entwickeln. Sie stellen eine Vorstufe zu den Richtlinien dar. Unter dem Begriff „Stand der Technik“ sind derzeitige technische Möglichkeiten zu verstehen, deren dauerhafte Erprobung in der Praxis noch nicht erfolgt ist.

Fachberichte:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Fachberichte sollen der Information von Auftraggebern, Planern, Ausführungsbetrieben und anderen interessierten Kreisen dienen. Sie können als Ratgeber und Anleitung für fachgerechtes Handeln genutzt werden.

Sonstige informative Publikationen

Außerdem veröffentlicht die FLL Arbeitsergebnisse (z. B. von Forschungsvorhaben, Veranstaltungen) in Form von Forschungsberichten, Tagungsbänden, CD-ROM und Flyern.

Kunststoffbeläge und Kunststoffrasen leisten als Allwetterbeläge für intensiv genutzte Sportflächen einen wichtigen Beitrag zur Absicherung eines ganzjährigen Sportangebotes. Für die Erneuerung von Tennisplätzen, in Regionen mit schwierigen klimatischen Bedingungen, in beengten urbanen Räumen oder zur Absicherung des Sportes in den Wintermonaten ist Kunststoffrasen der richtige Belag. Für die Leichtathletik und die Sportarten auf Kleinspielfeldern bieten Kunststoff- und Kunststoffrasensysteme deutliche Vorteile. Auch Reitböden und Hybridrasen enthalten Kunststoffe, die zur Funktion beitragen.

Gleichwohl ist gerade Kunststoffrasen in den letzten Jahren häufig in die Kritik geraten, insbesondere durch gefährliche Inhaltsstoffe und negative Einflüsse auf die Umwelt. Dies hat bei vielen Auftraggebern zu einer Verunsicherung geführt und Fragen aufgeworfen. Für einige Fragen sind bereits durch den Gesetzgeber Antworten gefunden worden oder befinden sich in Vorbereitung, andere sind noch offen. Auch ist offen, ob Auftraggeber noch mehr tun können als zurzeit festgelegt.

Gleichzeitig haben die verschiedenen Diskussionen rund um diesen Allwetterbelag dazu geführt, dass von Seiten der Industrie viel verändert wurde und neue innovative Lösungen gesucht und gefunden werden, was es für Bauherren und Betreiber nicht leichter macht.

Fachleuten und interessierten Laien soll mit diesem Fachbericht eine Handreichung zur Verfügung gestellt werden, um mehr Klarheit in die Vielzahl der Themen rund um diesen Belag zu bringen, trotz oder gerade auf Grund der unglaublichen Dynamik der aktuell stattfindenden Neuentwicklungen.

Letztlich müssen Bauherren und Betreiber, ob es die öffentliche Hand ist oder die privaten Vereine, sich mit diesen Fragen ganz eng bezogen auf den speziellen Anwendungsfall beschäftigen und unter Abwägung aller Aspekte eine Wahl für den richtigen Belag treffen. Ist die Wahl dann auf den Kunststoffbelag gefallen, so ist weiter zu prüfen, ob besondere Umweltaforderungen gestellt werden müssen. Die Kunststoffrasenindustrie ist in der Lage, Produkte mit deutlich besseren Eigenschaften für die Gesundheit und die Umwelt zu liefern, sofern diese dann am Markt nachgefragt werden. Diese Nachfragen müssen nun die Auftraggeber formulieren.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), www.fll.de

- Regelwerksgeber der „Grünen Branche“ - Gründung 1975 - anerkannte Gemeinnützigkeit

Die FLL stellt in 65 interdisziplinär besetzten Arbeitsgremien Vertragsunterlagen, Richtlinien, Empfehlungen und Fachberichte für die „Grüne Branche“ auf, schreibt diese fort und veröffentlicht sie in einer eigenen Schriftenreihe. Über die Formulierung konkreter Anforderungen trägt die FLL zu Qualitätssicherung im Sinne der Nachhaltigkeit bei. Die Mitarbeit von ca. 500 Fachleuten (Wissenschaftler, Vertreter von Kommunen, Planungsbüros, Ausführungsbetrieben, Herstellerfirmen, Sachverständige etc.) erfolgt ehrenamtlich. Die FLL engagiert sich darüber hinaus bei der Mitgestaltung von zukunftsweisenden Projekten und Aktionen für die „Grüne Branche“. Die FLL zählt zurzeit 35 Berufs- und Fachverbände zu ihren Mitgliedern - davon 4 internationale - und übernimmt für ca. 30.000 Mitglieder für ihre Fachthemen aus den Bereichen Landschaftsarchitektur, Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau eine Rolle als Diskussionsforum.

FLL-Publikationen sind streng produktneutral, entsprechen den Grundsätzen des Deutschen Instituts für Normung (DIN) und genießen daher im Normenwerk des Bauwesens eine hohe Akzeptanz. Sie geben den Stand der Technik wieder und sollen sich als Regeln der Technik einführen.

Aufgrund der frühzeitigen Einbindung der betroffenen Fachkreise sowie eines öffentlichen Einspruchverfahrens besteht für FLL-Publikationen die widerlegbare Vermutung, dass es sich um anerkannte Regeln der Technik im Sinne der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) handelt, wenn sie sich in der Praxis bewährt haben. Zahlreiche FLL-Publikationen bzw. dort genannte Verfahren werden durch ausdrückliche Verweise in den so genannten Landschaftsbau-Fachnormen (DIN 18915 bis 18920) Bestandteil von Verträgen. Bei öffentlichen Ausschreibungen geschieht dies automatisch.

Die Inhalte der FLL-Regelwerke werden in speziellen Fortbildungsveranstaltungen einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt und nahe gebracht.

Forschungsprojekte koordiniert und fördert die FLL zu Themen mit angrenzendem Bezug zu ihren Publikationen.

FLL-Publikationen können im Online-Shop unter <https://shop.fll.de> als Broschüre oder als Download bestellt werden.