



**DEUTSCHER  
FUSSBALL-BUND**

**DFB-HANDLUNGSEMPFEHLUNG  
FÜR FUSSBALLVEREINE & KOMMUNEN**

# **MIKROPLASTIKAUSTRAG BEI BESTEHENDEN KUNSTSTOFFFRASEN- PLÄTZEN**



## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Deutscher Fußball-Bund  
Otto-Fleck-Schneise 6  
60528 Frankfurt / Main  
Telefon 069 / 6788-0  
www.dfb.de

### Verantwortlich für den Inhalt:

Michael Herz (DFB)

### Redaktionsleitung:

Matthias Eiles (DFB),  
Eva Immerheiser (DFB)

### Redaktionsteam:

Prof. (apl.) Dr. Franz Brümmer (Universität Stuttgart),  
Torge Hauschild (Leiter des Fachamtes Bezirklicher Sportstättenbau im Bezirksamt Hamburg Mitte),  
Tina Kramer (Product Manager EMEA, Fieldturf Tarkett SAS),  
Jens Prüller (Landesportbund Hessen, Geschäftsbereichsleiter Sportinfrastruktur),  
Friedemann Söll, CPO (Chief Product Officer, Polytan GmbH),  
Dr. Stefan Brost (DFB)

Wir danken den Mitgliedern der DFB- Kommission Fußballinfrastruktur für ihre Mitarbeit und Frank Figaszewski sowie Joern Lammers (Sport- und Bäderamt der Stadt Essen)

### Bildernachweis:

Franz Brümmer, Matthias Eiles, ESTC, getty images, Polytan GmbH

### Illustrationen:

Uschi Heusel (Nutzungsrechte beim DFB)

### Layout und Produktion:

b2 mediadesign  
Ulanenplatz 2  
63452 Hanau  
info@b2design.info

### Stand:

August 2021

## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>6</b>
<b>2. STATUS DER AKTUELLEN BERATUNGEN AUF EU-EBENE (ECHA)</b>	<b>9</b>
<b>3. KUNSTSTOFFFRASEN UND POLYMERE FÜLLSTOFFE</b>	<b>11</b>
3.1. DEFINITION VON MIKROPLASTIK	11
3.2. BEDEUTUNG FÜR DIE KUNSTSTOFFFRASENSYSTEME	13
3.3. SITUATION IN DEUTSCHLAND	13
<b>4. AKTUELLE IM MARKT VORHANDENE SYSTEMBAUWEISEN MIT FÜLLSTOFFEN</b>	<b>14</b>
4.1 DIE GÄNGIGEN BAUWEISEN VON KUNSTSTOFFFRASENPLÄTZEN IN DEUTSCHLAND	14
4.2 WARUM WIRD GUMMIGRANULAT EINGEFÜLLT?	16
4.3 WELCHE FÜLLSTOFFE WERDEN AUF KUNSTSTOFFFRASENPLÄTZEN EINGESETZT?	18
<b>5. PFLEGEMASSNAHMEN UND VERMEIDUNG DES AUSTRAGS VON KUNSTSTOFFGRANULAT</b>	<b>20</b>
5.1 ALLGEMEINE PFLEGEMASSNAHMEN	20
5.2 ALLGEMEINE NUTZUNGS- UND PFLEGEHINWEISE FÜR KUNSTSTOFF-RASENFLÄCHEN	22
5.2.1 Vor der Nutzung	22
5.2.2 Gleichmäßiges Bespielen	22
5.2.3 Außersportliche Nutzung	22
5.2.4 Einsatz von Pflegefahrzeugen	23
5.2.5 Starke Verschmutzung	23
5.2.6 Spieler, Funktionäre, Zuschauer	24
5.2.7 Sammelstellen, Zugänge, Wegeflächen und Entwässerungseinrichtungen	25
5.3 PFLEGEPROTOKOLL	26
5.4 WELCHE MASSNAHMEN KÖNNEN GETROFFEN WERDEN, UM EINEN AUSTRAG VON KUNSTSTOFFGRANULATEN NOCH WEITER ZU MINIMIEREN UND SICHERZUSTELLEN, DASS DIE KUNSTSTOFFPARTIKEL AUF DEM PLATZ VERBLEIBEN?	27
5.4.1 Vermeidung des Austrags von Kunststoffgranulat bei Pflege und Wartung des Spielfelds	27
5.4.2 Vermeidung von Transport von Gummigranulat durch Spieler und Besucher	29
5.4.3 Austrag durch Umwelteinflüsse	30
5.5 HINWEISE ZUM SAUBERHALTEN DER FLÄCHEN AUSSERHALB DER EIGENTLICHEN SPIELFLÄCHE	31
<b>6. PHASEN DER NUTZUNGSDAUER UND DIE NOTWENDIGEN MASSNAHMEN</b>	<b>32</b>
6.1 BESTEHENDE NEUERE SYSTEME	32
6.2 BESTEHENDE ÄLTERE SYSTEME	34
<b>7. BAUORDNUNGS- UND PLANUNGSRECHTLICHE VERPFLICHTUNGEN</b>	<b>37</b>
<b>ANHANG</b>	<b>38</b>
PFLEGEHECKLISTE	38
SCHAUBILD ESTC EUROPEAN SYNTHETIC TURF ORGANISATION (ESTO)	40
LITERATURVERZEICHNIS	42
WEITERFÜHRENDE INFORMATION	43

## VORWORT



**Liebe Vereinsvorstände,  
liebe Sportfreundinnen und  
liebe Sportfreunde,**

seit 2019 befasst sich die Europäische Chemikalien Agentur im Auftrag der Europäischen Kommission intensiv mit dem Thema Mikroplastikaustrag aller Art. Ein Teil des Mikroplastikaustrags in die Umwelt wird in diesem europaweiten Kontext auch durch den Fußballsport aufgrund der Nutzung von Kunststoffrasenplätzen für Training und Spiel verursacht.

Im Themenfeld Kunststoffrasen bestehen nach wie vor Unsicherheiten in Wissen, Verständnis und Umgang. Durch die mittlerweile europaweite Diskussion sind in den letzten beiden Jahren aber auch vielfach neue Erkenntnisse zu Tage gefördert worden.

Wir wollen mit diesen Handlungsempfehlungen in einer ersten Version 1.0. helfen, den bestehenden Unsicherheiten im Umgang mit dem Thema „Mikroplastikaustrag bei bestehenden Kunststoffrasenplätzen“ wissenschaftlich zu begegnen. Mit vielen konkreten Informationen, Erklärungen, praktischen Tipps im Umgang und hilfreiche Checklisten wollen wir Ihnen dabei mit Augenmaß zur Seite stehen, die für bestehende Plätze richtigen Maßnahmen auszuwählen und bestmöglich umzusetzen.

Mit Ihrem Interesse am Thema und Ihrer aktiven Unterstützung nehmen Sie eine entscheidende Rolle ein, um den Mikroplastikaustrag in unsere Umwelt bei bereits bestehenden Kunststoffrasenplätzen positiv zu verändern – gehen Sie diesen nicht einfachen Weg mit uns - es lohnt sich!

*Hermann Winkler*

**Hermann Winkler**  
Vizepräsident für Breitenfußball und Breitensport

## 1. EINLEITUNG

Die hier vorliegende Handlungsempfehlung soll helfen, die Diskussionen um Kunststoffrasensysteme zu versachlichen und den Nutzern vorhandener Kunststoffrasensysteme, insbesondere mit Kunststoffgranulat als Füllstoff, Hilfestellung geben und dazu beitragen, dass diese Systeme so genutzt werden, dass möglichst wenig und im besten Fall kein Mikroplastikaustrag vom Spielfeld in die Umwelt erfolgt.

Auf EU-Ebene hat die Europäische Kommission der ihr untergeordneten Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) den Prüfungsauftrag erteilt, wie der Austrag von Mikroplastikpartikeln in die Umwelt künftig verringert werden kann. Grundlage für die Vorschläge der ECHA ist die EU-Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH). Auf dieser Basis hat die ECHA im März 2019 einen Beschränkungsvorschlag (Dossier) im Sinne der REACH-Verordnung veröffentlicht, in dem eine Beschränkung des Inverkehrbringens von Produkten, denen bewusst Mikroplastik zugesetzt wird, vorgeschlagen wird. Dazu zählen auch Kunststoffgranu-

late<sup>1</sup> als Füllstoffe<sup>2</sup> für Kunststoffrasensysteme<sup>3</sup>. Dies hat in vielen Branchen, Märkten und bei Investoren (z. B. Städte, Gemeinden, Sportvereine und -verbände und Zuwendungsgebern) erhebliche Verunsicherung hervorgerufen. Grundsätzlich gilt dieser Beschränkungsvorschlag für alle Arten von Produkten mit bewusst zugesetztem Mikroplastik, die in der europäischen Union durch Handel oder Verarbeitung in Verkehr gebracht werden. Insbesondere ist die Agrar- und Kosmetikindustrie, aber auch die Kunststoffrasenbranche betroffen – sofern es sich um Systeme handelt, die Kunststoffgranulate als Füllstoff beinhalten.

<sup>1</sup> Hierzu gehören auch Gummigranulate. Im fortlaufenden Dokument wird als Sammelbegriff Kunststoffgranulat(e) verwendet.

<sup>2</sup> Weitere verwendete Begrifflichkeiten in diesem Kontext sind Infill, Einfüll- bzw. Einstreugranulate oder Einfüllmaterial(ien). Im fortlaufenden Dokument wird als Sammelbegriff „Füllstoff(e)“ verwendet.

<sup>3</sup> Kunststoffrasensysteme ist der aus der Normungssprache stammende Oberbegriff für Kunststoffrasenspielflächen unterschiedlichster Bauarten.



Abb. 1\_Kunststoffrasensystem mit glatten Fasern

## MIKROPLASTIK GEHÖRT NICHT IN DIE UMWELT!

Mikroplastik findet sich inzwischen überall in der Natur und in unserer Umwelt. Dort werden sie nicht biologisch abgebaut, verbleiben sehr lange in der Umwelt und werden von Lebewesen aufgenommen und durch die Weitergabe über die Nahrungskette können diese auch bis zum Menschen gelangen.



Abb. 2\_SBR-Granulat im Umfeld eines Kunststoffrasenspielfeldes

Mikroplastik wurde in zahlreichen Lebewesen nachgewiesen. Die Auswirkungen von Mikroplastik auf Lebewesen und Lebensgemeinschaften variiert sehr stark je nach der Art, bestimmten Entwicklungsstadien, dem Fressverhalten und Lebensweisen. Mikroplastikpartikel können auch als Vektoren für bestimmte Stoffe dienen und dadurch ebenfalls Lebewesen schädigen. Im Herstellungsprozess werden Kunststoffen vielfältige Zusatzstoffe zugesetzt (z. B. UV-Stabilisatoren oder Flammschutzmittel) die gezielt bestimmte Eigenschaften bedingen.<sup>4</sup>

Bei der Nutzung eines Kunststoffrasenplatzes mit Kunststoffgranulat als Füllstoff muss darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Mikroplastik von der Spielfläche in die Umwelt ausgetragen wird. Dies ist unabhängig vom Ausgang der Entscheidung zum Beschränkungsverfahren der ECHA wichtig.

Einen Ausblick auf technische Möglichkeiten und Lösungen für die Zukunft können die Handlungsempfehlungen derzeit jedoch

nicht geben. Auch wenn es aktuell Projekte und Untersuchungen dazu gibt, so liegen daraus noch keine hinreichend belastbaren und formulierbaren Erkenntnisse mit umfassender Allgemeingültigkeit vor. Entsprechend ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig klar, welche Empfehlung es für die Zukunft geben kann. Auf der Hand liegt, dass es in Deutschland offensichtlich keine Kunststoffverfüllungen mehr geben soll. Ebenso auf der Hand liegt bisher auch, dass es Tests mit Sand, Kork, etc., Filtersystemen aber auch gänzlich ohne Granulat gibt. Da es sich bei den hier vorliegenden Handlungsempfehlungen um ein „wachsendes“ Dokument in der Version 1.0 handelt, wird es bei entsprechenden neuen Erkenntnissen erweitert bzw. aktualisiert. Eine konkrete und belastbare Empfehlung für die Zukunft können wir als DFB aktuell daher nicht geben. Etwaige Maßnahmen zu Einschränkungen o.ä. obliegen zurzeit aus unserer Sicht allein den Fördermittelgebern bzw. den bauordnungs- und planungsrechtlichen Verpflichtungen.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass im August 2018 die ECHA ein weiteres Dossier zur Beschränkung für acht polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Kunststoffgranulaten und Gummi-Mulchmaterialien, die als Füllstoffe in Kunststoffrasenplätzen oder in loser Form auf Spielplätzen und im Sportbereich genutzt werden, veröffentlicht. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK oder engl. PAH) sind organische Verbindungen, die aus mindestens zwei miteinander verbundenen Benzolringen bestehen. Benzol selbst besteht aus einem Ring mit sechs Kohlenstoffatomen. Fast alle PAK, die aus mehr als vier Benzolringen bestehen, haben für den Menschen krebserregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften bzw. sind giftig. Die ECHA hat im Zusammenhang mit dem Beschränkungsantrag für PAKs vorgeschlagen, die zulässigen Grenzwerte auf 20 mg/kg der 8 zutreffenden PAKs als Summenwert zu ändern. Eine entsprechende Entscheidung durch die EU-Kommission muss noch erfolgen.

<sup>5</sup> Siehe hierzu im Übrigen: „Handlungsempfehlungen bei Gestaltung von neuen bzw. Betrieb von bestehenden Kunststoffrasensystemen mit Kunststoffgranulat als Füllstoff für Sportvereine und -verbände sowie Kommunen“, April 2020: [https://cdn.dosb.de/user\\_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG\\_Mikroplastik\\_Handlungsempfehlungen\\_Kunststoffrasensysteme\\_Stand\\_20200420\\_.pdf](https://cdn.dosb.de/user_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG_Mikroplastik_Handlungsempfehlungen_Kunststoffrasensysteme_Stand_20200420_.pdf)

## 2. STATUS DER AKTUELLEN BERATUNGEN AUF EU-EBENE (ECHA)

**Das Europäische Parlament verabschiedete am 13. September 2018 eine „Europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft“. Darin forderte es die Kommission auf, bis 2030 u. a. ein EU-weites Verbot von Mikroplastikpartikeln in Kosmetika sowie Körperpflege-, Wasch- und Reinigungsmitteln zu prüfen und bei Bedarf zu erlassen. Die ECHA sollte zudem ein Verbot von Mikroplastik, das auch anderen Produkten „bewusst zugesetzt“ wird, bewerten und erforderlichenfalls ausarbeiten, sofern es keine sinnvollen Alternativen zu einem Verbot gebe. Zur Analyse der aktuellen Situation in den EU-Mitgliedstaaten wurden Erkenntnisse von unterschiedlichen Untersuchungen und Studien der Mitgliedstaaten herangezogen.<sup>6</sup>**

Im Januar 2019 veröffentlichte die ECHA ihren ersten Beschränkungsantrag. Sie schlug vor, „das Inverkehrbringen oder die Verwendung“ von Mikroplastikpartikeln in Produkten, bei denen Mikroplastikpartikel „bewusst“ in die Umwelt „freigesetzt“ werden, EU-weit zu verbieten. In einem abgeänderten Beschränkungsantrag vom 20. März 2019 stellte die ECHA klar, dass nach ihrer Auffassung unter dieses Verbot auch Kunststoffgranulate als Füllstoff für Kunststoffrasenplätze fallen, weil es sich bei diesem Befüllungsmaterial, das für Kunststoffrasen benutzt wird (z. B. Granulate aus

Altreifen oder synthetische Elastomermaterialien), um „bewusst zugesetztes“ Mikroplastik handele. Nach Angaben der ECHA ist das Kunststoffgranulat für die Befüllung von Kunststoffrasenflächen im Sport EU-weit die größte Verschmutzungsquelle an Mikroplastik mit einem Austrag von geschätzten 16.000 Tonnen pro Jahr. Durch das Verbot soll in den kommenden 20 Jahren der Austrag in die Umwelt von 500.000 Tonnen Mikroplastik verhindert werden. Die Kosten eines Verbots werden von der ECHA EU-weit auf 10,8 bis 19,1 Milliarden Euro geschätzt.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> ECHA, Pressemitteilung vom 9. Dezember 2020 zur Entscheidung des SEAC-Ausschusses, abrufbar unter: <https://echa.europa.eu/de/-/scientific-committees-eu-wide-restriction-best-way-to-reduce-microplastic-pollution> (testen) Scientific committees: EU-wide restriction best way to reduce microplastic pollution - All news - ECHA (europa.eu)

In den Jahren 2019 und 2020 führte die ECHA insgesamt drei Konsultationen durch, bei denen die beteiligten Interessengruppen eine Stellungnahme abgeben konnten. Die Anhörung diente zur Datensammlung, um die Risiken für die Umwelt gegen sozio-ökonomische Auswirkungen abwägen zu können. Auf dieser Basis unterbreiteten die beiden Gutachterausschüsse der ECHA, der „Gutachterausschuss für Risikomanagement“ (RAC) und der „Gutachterausschuss für sozio-ökonomische Analyse“ (SEAC) ihre Ergebnisse und Vorschläge. Der RAC hatte sich im Juli 2020 für ein Verbot des Inverkehrbringens von Kunststoffgranulat sechs Jahre nach Inkrafttreten des Beschränkungsvorschlags ausgesprochen. Der SEAC konnte sich nicht festlegen. Er sprach sich im Dezember 2020 entweder für eine verpflichtende Einführung bzw. Nachrüstung von Risikomanagement-

systemen (z.B. Rückhalte- oder Filtersysteme) rund um die bestehenden Kunststoffrasenflächen in der EU oder ein Verbot des Inverkehrbringens von Kunststoffgranulat sechs Jahre nach Inkrafttreten aus.

Letztlich muss die EU-Kommission zusammen mit dem Europäischen Parlament und den Mitgliedstaaten darüber entscheiden, ob sie den Beschränkungsvorschlag der ECHA vollständig übernimmt und den Anhang der REACH-Verordnung entsprechend anpasst oder einen abgeänderten Vorschlag zur weiteren Beratung vorlegt. Im Hinblick auf das Verbot des Inverkehrbringens von Kunststoffgranulat ist mit einer Empfehlung der Kommission im Juni 2021 zu rechnen. Anschließend müssen sich das Europäische Parlament und die im EU-Ministerrat versammelten EU-Mitgliedstaaten mit dem Entscheidungsvorschlag der Kommission befassen. Mit einer abschließenden Entscheidung ist voraussichtlich erst Anfang 2022 zu rechnen. Ein mögliches Verbot der Inverkehrbringung könnte dann unter Umständen Mitte 2028 in Kraft treten.

### 3. KUNSTSTOFFFRASEN UND POLYMERE FÜLLSTOFFE

**Wie bereits erläutert fallen unter eine Restriktion bzw. ein mögliches Verbot von Produkten mit bewusst zugesetztem Mikroplastik auch Kunststoffgranulate als Füllstoffe für Kunststoffrasensysteme. Das wird aus den nachfolgenden Definitionen deutlich.**

#### 3.1. DEFINITION VON MIKROPLASTIK

Zu der Frage, was unter Mikroplastik im Detail zu verstehen ist - und welche Produkte von einer Beschränkung betroffen oder ggf. auch ausgenommen wären - hat die ECHA eine Definition vorgenommen, die im Folgenden aufgeführt ist.

##### Als Mikroplastik im Sinne der ECHA gelten

- frei bewegliche Partikel in allen möglichen Formen mit einer Größe von wenigstens 1 nm und maximal 5 mm bzw. Fasern mit einer Länge von mindestens 3 nm bis maximal 15 mm und einem Längen-Durchmesser-Verhältnis von  $> 3$ .
- Die betroffenen synthetischen Partikel sind biologisch nicht abbaubar.
- Materialien, die Polymere (Kunststoffe) in reiner oder gemischter Form enthalten
- Partikel, die ein festes Polymer enthalten oder zu denen Additive oder andere Substanzen hinzugefügt worden sind - und gleichzeitig die Polymere im Produkt oder in der Mischung einen Gewichtsanteil von mehr als 1% erreichen.



Im Rahmen der öffentlichen Befragung und der internen Beratungen ergaben sich noch einige ergänzende Präzisierungen, die insbesondere auch für das polymere Füllstoffe oder Varianten davon von Bedeutung sind:

- Solid“ oder fest – das bedeutet, dass keine Gase oder Flüssigkeiten gemeint sind
- Partikel, die festes („solid“) Polymer enthalten - also einerseits entweder Materialien, die ein Partikel mit einem Polymer umhüllen, unabhängig von der Dicke oder dem Gewichtsanteil

oder

- Partikel, die den oben genannten Gewichtsanteil von  $\leq 1\%$  bzw. w/w<sup>7</sup> erreichen.

Solche Materialien (Mikroplastik) könnten ab Inkrafttreten der Änderungen in der REACH-Verordnung (Übergangsfrist: voraussichtlich 6 Jahre) nicht mehr als Produkt (Artikel) oder als Mischung in Form von Mikroplastik in Verkehr (und damit in die Umwelt) gebracht werden.

Allerdings sind auch **Ausnahmen** insbesondere in Bezug auf Füllstoffe durch die ECHA vorgeschlagen worden, die von dieser Beschränkung nicht betroffen sein sollen.

Diese Ausnahmen sind:

- Natürliche Füllstoffe (also Materialien aus natürlichen Stoffen, beispielsweise Korkgranulate)
- Biologisch abbaubare Füllstoffe aus Polymeren (also Materialien die ein nach Definition der EU biologisch abbaubares Polymer enthalten)
- Abrieb der Fasern<sup>8</sup> im Zuge der Nutzung (da dies nicht vorsätzlich eingebrachtes Mikroplastik betrifft)

Daraus ergibt sich, dass weitere Systemkomponenten des Kunststoffrasens, wie

- der Kunststoffrasen selbst (Kunststoffrasenbelag<sup>9</sup>)

und

- die elastifizierenden Schichten, die für die notwendige Dämpfung der Kunststoffrasensysteme sorgen.

**nicht durch dieses ECHA-Beschränkungsverfahren „für Produkte mit bewusst zuge-setztem Mikroplastik“ betroffen sind.**

<sup>7</sup> Weight by weight, Gewichtsanteile pro Gewichtsanteil = Gewichtsprozent

<sup>8</sup> Weitere verwendete Begrifflichkeiten in diesem Kontext sind Halme, Rasenhalme, Kunststoffrasenhalme, Rasenfasern oder Filamente. Im fortlaufenden Dokument wird als Sammelbegriff „Faser(n)“ verwendet.

<sup>9</sup> Kunststoffrasenbelag ist der aus der Normungssprache stammende Oberbegriff für die oberste Schicht von Kunststoffrasenspielflächen. Umgangssprachlich synonym verwendet wird u.a. die Bezeichnung Kunststoffrasenteppich

### 3.2. BEDEUTUNG FÜR DIE KUNSTSTOFFRASENSYSTEME

Betroffen sind die Kunststoffrasensysteme mit Kunststoffgranulaten als Füllstoff, wie sie auch in Deutschland seit den 1990er Jahren weit verbreitet sind.

Diese Systeme nutzen meist Kunststoffgranulate als Füllstoff nach Definition Mikroplastik (s.o.), um die Spieler – Oberflächen bzw. Ball – Oberflächen - Interaktion so zu beeinflussen, dass Schutzfunktion und Spielerkomfort zu jedem Zeitpunkt (Witterung oder Alter der Spielfläche) möglichst optimal gewährleistet werden können. Da diese Systeme einem Naturrasen schon recht nahekommen und über die Jahre hinweg immer weiter optimiert worden sind, besitzen diese eine hohe Akzeptanz bei Betreibern und Nutzern, so dass die Mehrzahl der bis 2019 installierten Kunststoffrasensysteme für Fußball- oder Mehrzwecksport in Deutschland solche Systeme mit Kunststoffgranulat als Füllstoff sind.

Nicht betroffen sind die mit Sand oder mit Sand und mit natürlichem Füllstoff gefüllten Kunststoffrasensysteme sowie die Kunststoffrasensysteme, die auf Füllstoffe – ob natürlich oder polymerbasiert – ganz verzichten.



### 3.3. SITUATION IN DEUTSCHLAND

Es gibt (Stand: Juli 2021) auf Bundes- und Landesebene kein Verbot, auf Bestandsanlagen Kunststoffgranulat weiterhin zu verwenden oder auch bei Bedarf entsprechend nachzufüllen. Auch der Bau neuer Kunststoffrasenplätze mit Kunststoffgranulat ist theoretisch nach wie vor möglich. Jedoch sollten aus Umweltgesichtspunkten und einer drohenden Einschränkung der Nutzungsdauer im Falle eines Verbotes Produkte ohne Kunststoffgranulate genutzt werden.

Kunststoffrasenplätze mit Kunststoffgranulaten werden zusätzlich in der überwiegenden Zahl der Landesförderungen von der finanziellen Förderung ausgeschlossen. Im Zuge der Umwandlung alter Platzanlagen oder Errichtung neuer Platzanlagen wird durch die öffentliche Hand zudem überwiegend auf mit Kunststoffgranulat verfüllte Plätze verzichtet.

## 4. AKTUELLE IM MARKT VORHANDENE SYSTEMBAUWEISEN MIT FÜLLSTOFFEN

### 4.1 DIE GÄNGIGEN BAUWEISEN VON KUNSTSTOFFFRASENPLÄTZEN IN DEUTSCHLAND

Im Hinblick auf die technologische Entwicklung des Kunststoffrasens werden die Beläge heute in drei Kategorien unterteilt, und zwar in

- **Kunststoffrasenbeläge der ersten Generation (ab Mitte der 1970er Jahre):** kurze, dichte, unverfüllte Polschicht, verbunden mit einer Elastikschicht auf bituminösem Unterbau
- **Kunststoffrasenbeläge der zweiten Generation (ab Ende der 1980er Jahre):** längere, nicht zu dichte Polschicht mit Quarzsand bis fast an die Oberfläche verfüllt, in der Regel auf elastifizierender Schicht (gebundene elastische Tragschicht 35 mm oder Elastikschicht 25 mm) oder auf vorgefertigter Bahnenware bzw. anderen vorgefertigten elastischen Systemen.
- **Kunststoffrasenbeläge der dritten Generation (seit Ende der 1990er Jahre):** Polschicht mit langen, wesentlich weichen Kunststoffbändchen, die mit Sand und Kunststoffgranulat oder natürlichen Füllstoffen verfüllt werden, in der Regel auf elastifizierender Schicht (gebundene elastische Tragschicht oder Elastikschicht) oder auf vorgefertigter Bahnenware bzw. anderen vorgefertigten elastischen Systemen.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Bisherige Anforderung an EL DIN 18035-7 2014 war 30 mm. In der neuen DIN 18035-7 ist keine Mindestanforderung an die elastische Schicht bzw. EL gegeben, da diese immer auf Asphalt gebaut werden soll. Solche Bauweisen sind aber noch nicht weit verbreitet.

**Kunststoffrasensysteme bestehen im Allgemeinen aus nachfolgenden Komponenten:**

- Polschicht (eigentliche Fasern des Kunststoffrasens) aus Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyamid (PA) oder diversen Polyolefin-Mischpolymerisaten und Additiven sowie einer Grundsicht aus Materialien wie PP, Polyester (PES) oder Glasfaser, mit beschichtetem Rücken z. B. aus Latex oder aus Polyurethan
- Separate Elastikschichten auf gebundenen Bitumentragschichten oder elastische Tragschichten aus Elastomergranulaten, z. B. Kunststoffgranulate, Bindemittel und mineralischen Zuschlagstoffen
- Füllstoffe aus Quarzsand, Recyclinggummi-Granulate (auch farbuhüllt), EPDM-Granulate (Neuware oder recycelt), TPE-Granulate (Neuware), PE-Granulate (Neuware) und natürliche Füllstoffe.

Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale sind die Verfüllung, die Faserart, die Faserstruktur, die Polhöhe, die Poldichte / Noppenanzahl und die Füllhöhe.

Bei der Verfüllung wird in hoch- und teilverfüllte Systeme unterschieden, wobei reine Sandverfüllungen und schichtweise Sand- und Gummigranulatverfüllungen zum Einsatz kommen.

Die Faserart besteht vorwiegend aus geraden oder gekräuselten Monofilamenten bzw. fibrillierten Folienbändchen. Die Faserstruktur kann gerade oder texturiert / gekräuselt sein. Die gängigen Polhöhen betragen je nach Belagstyp 35 bis 45 mm.



## 4.2 WARUM WIRD GUMMIGRANULAT EINGEFÜLLT?

Die Füllstoffe sind ein wesentlicher Bestandteil von modernen Kunststoffrasensystemen zur Polverfüllung.

Ein Sportbelag aus Kunststoffrasen muss die erforderlichen Spieleigenschaften der jeweiligen Sportart aufweisen und das Maß an Komfort und Schutz garantieren, dass die Spieler beim Laufen, Fallen und Rutschen auf dem Belag benötigen. Dank der Entwicklung der Kunststoffrasenbeläge der dritten Generation mit einer Verfüllung aus Sand und Kunststoffgranulat konnte sich Kunststoffrasen beim Fußball als geeignete Alternative zu Naturrasen durchsetzen.

Damit die Spieleigenschaften dieser Beläge mit Naturrasen vergleichbar sind, besitzen sie typischerweise eine Polhöhe zwischen 35 und 45 mm. Ohne Füllstoff würden die Fasern flach

auf dem Belag aufliegen. Durch die teilweise Verfüllung der Lücken zwischen den einzelnen Faserbündeln werden sie jedoch aufrecht gehalten und bieten somit die Eigenschaften, die für Fußball als notwendig erachtet werden.

Die Komponente Sand beschwert den Kunststoffrasen, so dass dieser lose (schwimmend) verlegt werden kann und somit keine zusätzliche Fixierung mehr benötigt. Ferner dient der Sand als Feuchtigkeitsspeicher und stützt die Fasern des Kunststoffrasens.



Die Komponente Kunststoffgranulat deckt den Sand nach oben ab und dient durch die Abdeckung dem Spielerschutz<sup>11</sup>.

Die richtige Füllhöhe ist wichtig für die Schutzfunktion des Systems für die Spieler. Ferner schützt und stützt den Füllstoff die Kunststoffrasenfasern und gewährleistet so ein optimales Ballroll- und Ballsprungsverhalten (Sportfunktion).

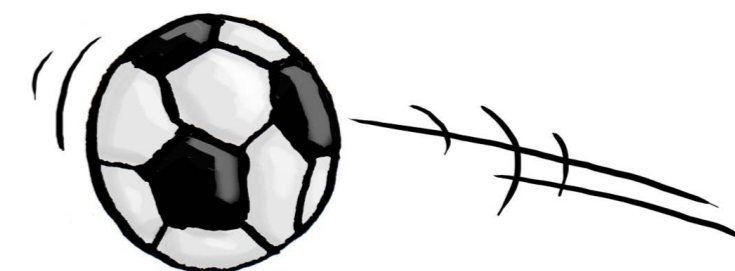
Nach aktuellem Stand der Technik sind Kunststoffgranulat verfüllte 3G-Systeme vor allem das bestmögliche Imitat des Naturrasens. Von daher ist die Sportfunktion hier klar im Vor-

dergrund zu sehen, wie auch im 2. Absatz und im letzten Absatz aufgeführt. Auch der Spielkomfort ist hier sicherlich zu erwähnen.

**Daher sehen wir folgende Reihenfolge in der Funktion und Bedeutung:**

1. Sportfunktion, Spielkomfort (nah am Naturrasen)
2. Schutzfunktion (Traktion, Rotation – keine Dämpfung, s.u.)
3. Abdeckung der Sandschicht

<sup>11</sup> Der Füllstoff hat für den Kraftabbau keine maßgebliche Bedeutung, da diese Werte vorwiegend dem Wirken der elastifizierenden Schicht zugeordnet werden (vgl. DIN 18035-7:2019-12, Tabelle 12)



### 4.3 WELCHE FÜLLSTOFFE WERDEN AUF KUNSTSTOFFFRASEN-PLÄTZEN EINGESETZT?

Im Folgenden eine Übersicht der in Deutschland gängigen Füllstoffe für Kunststoffrasensysteme:

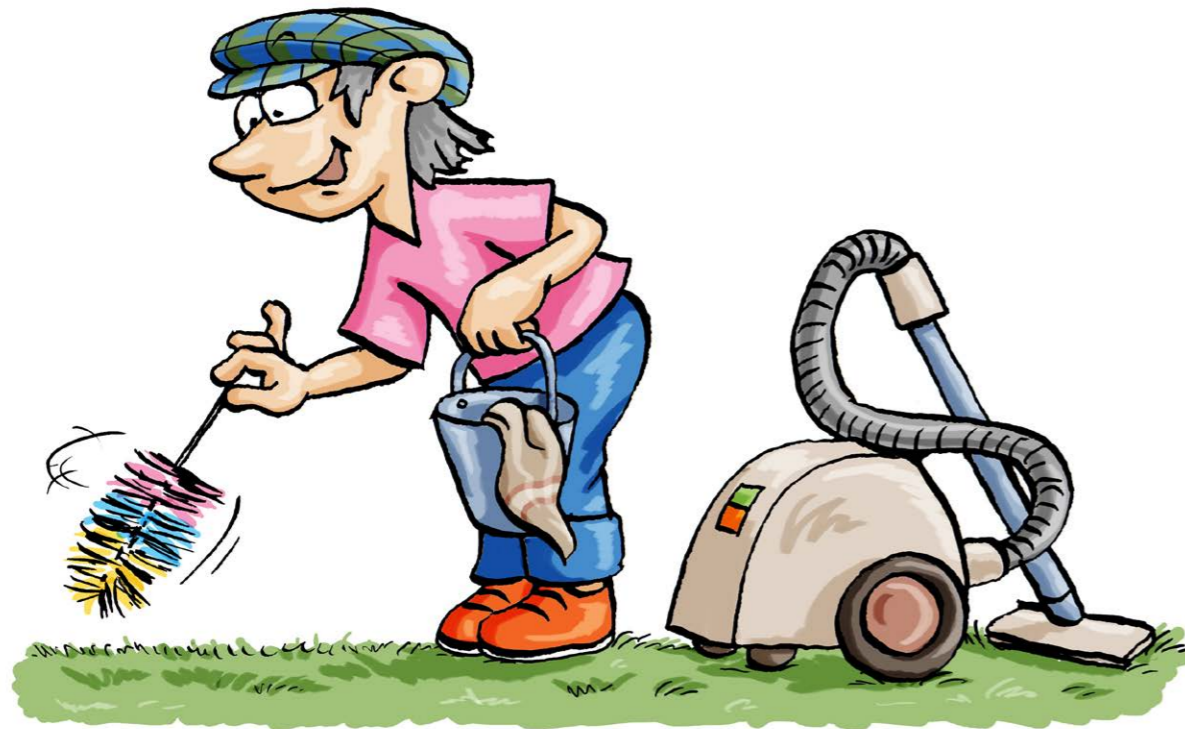
<b><u>SBR GRANULAT</u></b>	SBR Granulat (Styrene Butadiene Rubber) entsteht aus geschredderten PKW- und LKW-Altreifen und wird seit der Verbreitung der Kunststoffrasenbeläge der dritten Generation als Füllstoff auf Kunststoffrasenplätzen eingesetzt.
<b><u>PUR-UMHÜLLTES SBR GRANULAT</u></b>	Es handelt sich hierbei um SBR Granulat, das mit einer Polyurethan-Schicht ummantelt ist, die in erster Linie der Einfärbung des ansonsten schwarzen Recycling-Granulats und der Reduzierung des typischen Gummigeruchs dient.
<b><u>EPDM</u></b>	EPDM (Ethylen - Propylen - Dien – Monomer-Kautschuk) ist traditionell ein Bestandteil vieler Sportboden-Systeme – beispielsweise in den Elastikschichten von Hallenböden und als Bestandteil von Kunststofflaufbahnen. EPDM wird als Neeware produziert und an die besonderen Anforderungen als Füllstoff angepasst.
<b><u>REZYKLIERTES EPDM</u></b>	Rezykliertes EPDM stammt häufig aus unterschiedlichen Quellen. Diese können in der Folge sortenrein oder unsortiert vertrieben werden. Sowohl die sortenreinen EPDM-Erzeugnisse als auch die technischen Gummierzeugnisse stammen üblicherweise nicht aus weiterverwerteten Altmaterialien, sondern fallen z. B. als hochwertiges Verschnittmaterial direkt in der Neufertigung an.



Abb. 3\_Kunststoffrasenplatz mit Linien

<b><u>PE GRANULAT</u></b>	Füllstoffe mit Polyethylen als Hauptbestandteil werden aus Polymer hergestellt, das bei der Faserherstellung anfällt, und mit Elastomeren gemischt.
<b><u>TPE</u></b>	TPE-Granulate sind thermoplastische Elastomere, die erst seit einigen Jahren als Füllstoff eingesetzt und in der Regel als Neeware produziert werden. Verschiedene Typen von TPE-Granulaten können je nach Bedarf hinsichtlich ihrer Elastizität und des Alterungsverhaltens, zugeschnitten werden.
<b><u>NATÜRLICHES EINSTREUMATERIAL</u></b>	Sand wird in den meisten Kunststoffrasensystemen als Beschwerung oder funktionaler Füllstoff eingesetzt.  Kork ist der zurzeit am meisten verbreitete natürliche funktionale Füllstoff. Dieser wird aus der Rinde der Korkeiche gewonnen, verkleinert und dann als Granulat eingestreut. Weitere natürliche Füllstoffe werden bereits eingesetzt oder sind in der Entwicklung bzw. Erprobung (z. B. Olivenkerne, Mischungen daraus etc.). <sup>12</sup>

<sup>12</sup> Dazu liegen nach aktuellem Stand keine belastbaren und langfristig belegbare Erkenntnisse vor. Derzeit sind es vor allem Tests die durchgeführt und Ersterfahrungen die gesammelt werden. Sobald es belastbare und längerfristige Erkenntnisse gibt, werden wir darüber ergänzend informieren.



## 5. PFLEGEMASSNAHMEN UND VERMEIDUNG DES AUSTRAGS VON KUNSTSTOFFGRANULAT

### 5.1 ALLGEMEINE PFLEGEMASSNAHMEN

Eine fachgerechte und regelmäßige Pflege von Kunststoffrasenflächen ist eine unabdingbare Voraussetzung für die langfristige Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit sowie für die dauerhafte Werterhaltung. Vom Belagshersteller ist eine Nutzungs- und Pflegeanleitung nach Fertigstellung zu übergeben. Insbesondere kommt dabei der Erhaltung der schutz- und sportfunktionellen bzw. fußballspezifischen Eigenschaften der

jeweiligen Kunststoffrasenkonstruktion eine besondere Bedeutung zu. Auch der Austrag von Kunststoffgranulat kann durch die richtige Pflege deutlich reduziert werden. Und falls Kunststoffgranulat vom Spielfeld in die umliegenden Flächen wie Wege, Wiesen und Rasen ausgetragen wird, ist dies zu beseitigen und kann – falls nicht verschmutzt - auf das Spielfeld zurückgeführt werden.

## MÖGLICHE VERSCHMUTZUNGEN VON KUNSTSTOFFFRASEN-FLÄCHEN

Grundsätzlich hängt der Umfang der Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen vom Standort und vom unmittelbaren Umfeld der Sportfläche sowie von der Nutzungsintensität ab.

Generell können bei Kunststoffrasenflächen folgende Verschmutzungen und Beeinträchtigungen zum Tragen kommen:



- Laub, Nadeln, Blüten und sonstige Pflanzenrückstände
- Vermoosung, Aufwuchs von Unkraut



- Kaugummireste
- Böden aus angrenzenden Pflanz- und Wegeflächen
- Mähgut von angrenzenden Rasen- und Sportflächen
- Deckschichtmaterial von angrenzenden Tennisflächen
- Faser- / Bändchen-Abrieb
- Staub, Ablagerungen aus verschmutzter Luft
- Schmier- und Treibstoffe von Fahrzeugen.



## 5.2 ALLGEMEINE NUTZUNGS- UND PFLEGEHINWEISE FÜR KUNSTSTOFFFRASENFLÄCHEN<sup>13,14</sup>

Eine regelmäßige Reinigung ist erforderlich, um das Spielfeld sauber zu halten. Das Spielfeld sollte mindestens einmal pro Woche gereinigt werden.

### 5.2.1 VOR DER NUTZUNG

Verunreinigungen wie Laub, Blüten, Früchte, Zweige und Abfälle müssen entfernt werden (s.o.). Geeignet hierfür sind Reinigungsgeräte, die mit einfachen Bürsten die Blätter „absammeln“. Laubgebläse sind nicht geeignet. Laubsauger lediglich, wenn die Filter nach Verwendung regelmäßig gereinigt und der Inhalt korrekt getrennt/entsorgt wird. Sauggut enthält häufig Granulate und Faserreste und muss entsprechend fachgerecht entsorgt werden. Darüber hinaus sind Kunststoffrasenflächen je nach Belagstyp regelmäßig mit Kehr-, Kehrsaug- bzw. Waschgeräten nach Herstellervorschrift zu reinigen. Unkraut und Moose sollten manuell entfernt werden, können jedoch durch regelmäßiges Reinigen weitgehend vermieden werden.

### 5.2.2 GLEICHMÄSSIGES BESPIELEN

Werden Plätze – insbesondere im Jugendbereich – auch quer bespielt, so trägt eine abwechselnde Nutzung im „Querbetrieb“ dazu bei, dass die Nutzung gleichmäßig erfolgt. Darüber hinaus sollten nach besonders intensiven Trainingsformen (Torschuss, Eckbälle, Strafstöße) insbesondere diese Bereiche abgezogen werden, um die gleichmäßige Füllstoffverteilung wieder sicherzustellen.

### 5.2.3 AUSSERSPORTLICHE NUTZUNG

Bei außersportlicher Nutzung ist der Belag gegen mechanische und chemische Einflüsse (z.B. Schmierstoffe, Treibstoffreste, Kaugummi, glimmende Gegenstände) sowie zu hohe Punktlasten zu schützen, bzw. sind Nutzungen mit solchen schädigenden Einwirkungen zu vermeiden.

### 5.2.4 EINSATZ VON PFLEGEFAHRZEUGEN

**Bei dem Einsatz von Pflegefahrzeugen ist folgendes zu beachten:**

- Pflegefahrzeuge müssen mit Breitreifen ausgerüstet sein
- Pflegefahrzeuge dürfen nur im Schrittempo fahren und keine kleinen Radien lenken
- Pflegefahrzeuge müssen starkes Beschleunigen und Abbremsen vermeiden
- Pflegefahrzeuge dürfen keine Schmier- und Treibstoffe verlieren
- maximale Belastung bei Unterbau mit gebundener Tragschicht: Radlast max. 2 t, Gesamtlast max. 5 t.
- Pflegefahrzeuge müssen vor dem Verlassen des Spielfeldes und des Verbringens in die Garage gründlich gereinigt werden, damit kein Mikroplastik ausgetragen wird.

Bei Verwendung von motorisierten Maschinen ist darauf zu achten, dass kein Motor- und/oder Hydrauliköl austritt! Öl/Gasöl ist schwer zu entfernen und beschädigt den Kunststoffrasen. Es ist daher wichtig, solche Verunreinigungen möglichst umgehend zu entfernen.

### 5.2.5 STARKE VERSCHMUTZUNG

**Bei starker Verschmutzung, z. B. im Herbst, kann es notwendig sein, das Feld öfter zu reinigen. Folgende Tätigkeiten sollten durchgeführt werden:**

- Entfernen von Unkraut
- Entfernen von Moos, Schmutz, Blättern und Nadeln
- Entfernen von Abfall

Nicht selten landen Moos, Schmutz, Nadeln und Blätter von Bäumen und Sträuchern auf dem Feld. Werden sie nicht rechtzeitig entfernt, verfangen sie sich in der Faserstruktur des Kunststoffrasens, was die Wasserdurchlässigkeit beeinträchtigt. Für Abfälle wie Glas, Dosen, Zigaretten, Feuerwerkreste und Kaugummis gibt es besondere Anforderungen.

<sup>13</sup> Siehe Pflegecheckliste im Anhang; DFB-Kompendium Kapitel E „Kunststoffrasenflächen“: S. 204 - 237 (<https://www.ninobility.de/dfb/sportplatzbau/#204>)

<sup>14</sup> Der beauftragte Sportplatzbauer sollte eine dem eingebauten Platz angepasste Pflegecheckliste des Herstellers zur Verfügung stellen.

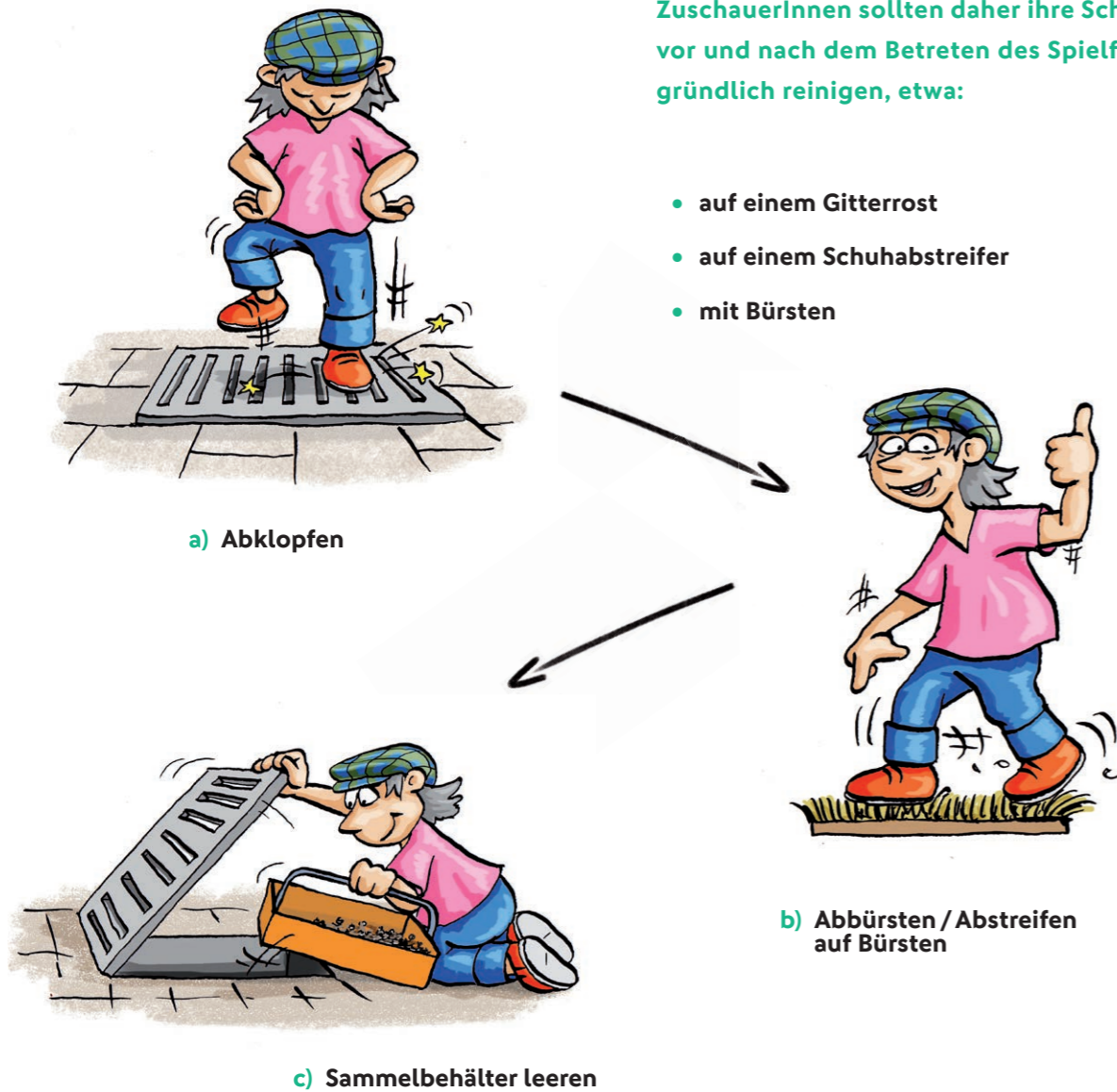
### 5.2.6 SPIELER, FUNKTIONÄRE, ZUSCHAUER<sup>15</sup>

Es ist zwingend erforderlich, dass alle SpielerInnen ihre Schuhe vor und nach Nutzung der Spielfläche reinigen, da getrockneter Schlamm und Staub, insbesondere in Stollenschuhen, eine Hauptursache für die Verschmutzung auf dem Spielfeld sein können. Durch die Reinigung an einer zentralen Station nach der Nutzung des Kunststoffrasens

kann der Austrag von Füllstoffen und Faserabrieb durch Mitnahme in Schuhen und Stutzen vermieden bzw. reduziert werden. Es ist darauf zu achten, dass die Abläufe von Gitterrosten und Fanggittern mit entsprechenden dichten Sieben versehen sind und regelmäßig geleert werden.

**Die SpielerInnen, FunktionärInnen und ZuschauerInnen sollten daher ihre Schuhe vor und nach dem Betreten des Spielfelds gründlich reinigen, etwa:**

- auf einem Gitterrost
- auf einem Schuhabstreifer
- mit Bürsten



<sup>15</sup> Die in diesen Handlungsempfehlungen enthaltenen Angaben beziehen sich grundsätzlich sowohl auf die männliche als auch auf die weibliche sowie die diverse Form. Zur besseren Lesbarkeit wurde auf die zusätzliche Bezeichnung in weiblicher / diverser Form verzichtet.

### 5.2.7 SAMMELSTELLEN, ZUGÄNGE, WEGEFLÄCHEN UND ENTWÄSSERUNGSEINRICHTUNGEN

Wichtig ist, dass die Sammelstellen zentral gelegen sind und die Möglichkeit zur einfachen und vollständigen Entsorgung bzw. Wiederverwertung der dort anfallenden Materialien bieten. Herausnehmbare Auffangbehälter unter dem Rost bzw. Schuhabstreifer halten die Granulate fest und sind einfach zu warten.

An den Zugängen zum Spielfeld müssen spezielle Informationen und Schilder angebracht sein, die die Spieler auf diese Vorschriften hinweisen und auch zeigen, welches Schuhwerk erlaubt ist.

Alle befestigten Wegeflächen entlang des Feldes müssen regelmäßig gekehrt werden. Der Gitterrost, der Schuhabstreifer, die Bürste oder der Behälter mit Kieselsteinen am Eingang des Feldes müssen ebenfalls kontrolliert und gereinigt werden.

Alle Entwässerungseinrichtungen wie umgebende Rinnen, Hof- und Straßenabläufe müssen im Zuge der Pflegegänge regelhaft geöffnet und die diesbezüglichen Auffangeinrichtungen („Eimer“) gereinigt werden. Hier anfallendes Granulat kann ebenfalls zurückgeführt werden.





### 5.3 PFLEGEPROTOKOLL<sup>16</sup>

Auch um etwaige Gewährleistungsansprüche durchsetzen zu können, ist es erforderlich, dass die vorgesehenen Pflegemaßnahmen regelmäßig durchgeführt und über ein Pflegeprotokoll dokumentiert werden.

Es wird empfohlen, ein so genanntes „Pflegebuch“ anzulegen, in dem die einzelnen Pflegemaßnahmen und deren jeweiliger Zeitpunkt beschrieben und festgehalten werden. Es ist aufzuzeichnen, welche Personen diese Arbeiten ausgeführt bzw. kontrolliert haben.<sup>17</sup>

Starke Bespielung, Nutzung und auch unsachgemäße Pflege führen generell zu einem Verlust an Füllstoff. In schneereichen Gebieten trägt auch die Schneeräumung zu einem Füllstoffverlust bei (vgl. 5.4.3.).

Fehlender Füllstoff (Sand und Kunststoffgranulat) muss daher im Rahmen der kontinuierlichen Pflegemaßnahmen ergänzt werden. Es ist sinnvoll, die nachgefüllten Mengen ebenfalls im Pflegeprotokoll zu erfassen. Die tatsächlich nachzufüllenden Mengen sind von verschiedenen Faktoren abhängig: Die Nutzungsintensität, die Sach- und Fachlichkeit der Pflege des Kunststoffrasens sowie die Konstruktion des Kunststoffrasens haben einen Einfluss auf Verschiebung und Austrag des Füllstoffes.

Ein entsprechender Vorrat an Füllstoff sollte daher immer vor Ort vorhanden sein, um die Schutz- und Sportfunktion des Kunststoffrasenplatzes zu gewährleisten. Dabei ist auf eine umweltverträgliche Lagerung zu achten, damit keine Kunststoffgranulate in der Umwelt verteilt werden.

Bereits bei der Anlieferung von neuem Füllstoff und beim Nachfüllen ist darauf zu achten, dass kein Kunststoffgranulat in die Umwelt gelangt. Ist es notwendig den „Big-Pack“ zur Entnahme der Nachfüllmenge neben dem Kunststoffrasen z. B. im Grünstreifen zu platzieren, so sollte der Grünstreifen vorübergehend mit einer Folie abgedeckt werden. So geht zum einen kein Kunststoffgranulat verloren und zum anderen kann garantiert werden, dass kein Mikroplastik in den Grünstreifen gelangt und dort verbleibt.

Es ist darauf zu achten, dass nur Füllstoff des gleichen Typs und Herstellers nachgestreut wird, da es sonst zu unerwünschten Reaktionen zwischen Kunststoffrasenfasern und Füllstoff kommen kann. Diese Reaktion kann dazu führen, dass das Kunststoffrasensystem,

die Kunststoffrasenfasern oder der Kunststoffrasenrücken geschädigt werden.

Des Weiteren kann in diesem Fall der Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller entfallen.

### 5.4 WELCHE MASSNAHMEN KÖNNEN GETROFFEN WERDEN, UM EINEN AUSTRAG VON KUNSTSTOFFGRANULATEN NOCH WEITER ZU MINIMIEREN UND SICHERZUSTELLEN, DASS DIE KUNSTSTOFFPARTIKEL AUF DEM PLATZ VERBLEIBEN?

Hierzu wurden bereits eine Vielzahl von Möglichkeiten entwickelt, die sich teilweise bereits seit längerem in der praktischen Anwendung befinden. Zunächst gilt es die möglichen Austragspfade zu analysieren:

- Austrag durch Pflege und Wartung
- Austrag durch Spieler und Nutzung
- Austrag durch Umwelteinflüsse

#### 5.4.1 VERMEIDUNG DES AUSTRAGS VON KUNSTSTOFFGRANULAT BEI PFLEGE UND WARTUNG DES SPIELFELDS

Die Pflege- und Wartungsmaßnahmen sind so durchzuführen, dass das Kunststoffgranulat auf dem Spielfeld verbleibt und nicht schon bereits bei der Pflege auf Umgebungsflächen oder in den Außenbereich des Kunststoffrasenplatzes verlagert werden.

Die in den generellen Pflegehinweisen genannten Maßnahmen sind auch hier gültig, wie z. B.:

- Angepasste Geschwindigkeit der Pflegefahrzeuge
- Vermeidung von „springenden“ Granulaten
- Vermeidung von Überfahren der Umgebungsbereiche im Zuge der Wendemaßnahmen mit im Eingriff befindlichen Pflegegeräten

<sup>16</sup> Siehe Pflegecheckliste im Anhang

<sup>17</sup> Der beauftragte Sportplatzbauer sollte ein dem eingebauten Platz angepasstes Pflegebuch des Herstellers zur Verfügung stellen.



Abb. 4 Stresszonen eines Spielfeldes

Besonders wichtig ist dabei, dass die Fahrtrichtung richtig gewählt wird. Das Kunststoffgranulat verschiebt sich durch die Bespielung von den Stresszonen bevorzugt nach außen in die Randbereiche. Wird eine solche Verschiebung beobachtet, so ist in den ersten Pflegegängen von außen zur Mitte des Platzes zu arbeiten - und das sowohl vom rechten wie auch vom linken Spielfeldrand.

Wenn Kunststoffgranulat nachgefüllt werden muss, ist darauf zu achten, dass sowohl bei der Entnahme aus den Vorratsbehältern („Big-Packs“) als auch beim Transport zum und vom

Spielfeld die Transportmittel und Behältnisse so gewählt werden, dass kein Kunststoffgranulat bereits auf dem Weg verloren geht. Das Kunststoffgranulat ist dann sorgfältig einzuarbeiten, so dass es tatsächlich zwischen die Kunststoffrasenfasern, also in die Faserstruktur, einsickert und nicht oben auf den (oftmals) umgeklappten Kunststoffrasenfasern liegen bleibt. Dies kann einfach und schnell durch einen geeigneten Rechen oder größeren Besen sichergestellt werden.

Nach dem Pflegegang sind auch die genutzten Gerätschaften zu säubern. Diese Maßnahmen sind auf dem Spielfeld durchzuführen, damit die Granulate nicht nochmals zusätzlich bewegt werden müssen.

Abb. 5 Bürsten außer Funktion gesetzt



**Folgende Maßnahmen sind zu absolvieren:**

- Reinigen der Pflegegeräte und der Zugmaschinen – Abkehren mit Bürsten oder Besen
- Abkehren von Restgranulat von Bürsten und Zugmatten oder Einrichtungen der Geräte und Maschinen (Platten, Träger und Balken etc.)

Bürsten und Abziehmatten vor der Fahrt zum Lagerdepot außer Funktion<sup>18</sup> bringen bzw. auf das Zuggerät verladen.

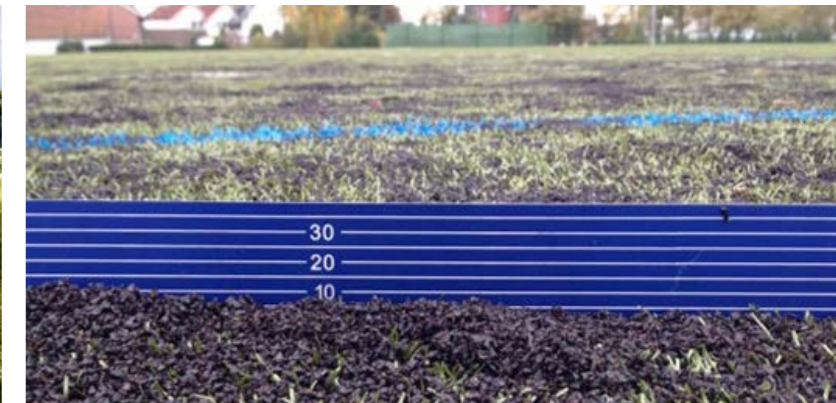


Abb. 6 und 7 Sauberer und gepflegter Platz vs. ungepflegter Platz / Austrag: Wie es aussehen soll und wie es nicht aussehen soll (gut vs. schlecht) (FBR/TKR/FSÖ)

**5.4.2 VERMEIDUNG VON TRANSPORT VON GUMMIGRANULAT DURCH SPIELER UND BESUCHER**

Mit wenigen Maßnahmen kann hier bereits ein Großteil des Füllstoffs sichergestellt werden, bevor es auf dem Weg zur Umkleidekabine oder in der Umkleidekabine verloren geht.

Hier bieten sich die in den allgemeinen Pflegegerichtlinien bereits genannten Maßnahmen an. Es ist darauf zu achten, dass die Abläufe von Gitterrosten und Fanggittern mit entsprechenden dichten Sieben versehen sind und regelmäßig geleert werden. Zusätzlich ist der Bereich der Trainer- / Ersatzbank regelmäßig zu reinigen.

Abb. 8 Granulataustrag unter Ersatzbank



<sup>18</sup> Kein Kontakt zwischen Gerätschaften / Werkzeugen und Belag (Siehe Abb. 5)

### 5.4.3

#### AUSTRAG DURCH UMWELTEINFLÜSSE

Werden die oben genannten Pflegemaßnahmen regelmäßig und korrekt durchgeführt, so ist die Gefahr des Austrags durch Wind und Regen als relativ gering einzuschätzen. Im Falle von Starkregenereignissen kann es aber dennoch zu einer Verlagerung und einem Austrag von Kunststoffgranulat in die Umgebungsflächen kommen.

Hier ist in erster Linie wichtig, dass die Entwässerungseinrichtungen mit entsprechenden Filtersystemen ausgestattet sind, die in der Lage sind, die Kunststoffgranulate aufzufangen und nicht in den Wasserkreislauf bzw. in die Gewässer gelangen zu lassen. Auch hier sind eine regelmäßige Kontrolle und die Leerung der Siebe wichtig (vergl. 5.2).

Will man sichergehen, dass keine Kunststoffgranulate über die Umwegung in den Außenbereich der Spielfläche verlagert oder verweht werden, dann können entsprechende Schutz- oder Auffangbanden einen Austrag im Bereich der Umzäunung verhindern. Oftmals genügt auch schon ein Absatz auf der äußeren Seite des umlaufenden Weges oder ein vorhandener natürlicher Erdwall, um einen Austrag insbesondere durch starken Wind zu vermeiden oder zu verhindern.

Im Falle von Überflutung oder Starkregenereignissen muss mit zusätzlichen und angemessenen Pflegemaßnahmen reagiert werden (Filter vom Granulat befreien, Nebenflächen kontrollieren und reinigen, etc.).

Sofern der Platz im Winter geräumt wird, sind gesonderte Lagerflächen in der Nähe des Spielfeldes vorzusehen, die so ausgestattet sind, dass auch nach der Schneeschmelze die Kunststoffgranulate wieder eingesammelt und nach entsprechender Reinigung (wenn

notwendig) wieder auf das Spielfeld zurückgebracht werden können. Diese Rückführung der durch das Schneeräumen ausgetragenen Menge ist für die Beibehaltung der Spieleigenschaften und der Schutzfunktion sowie der Dauerhaftigkeit des Kunststoffrasensystems wichtig. Werden die ausgetragenen Granulate nicht zurückgefüllt, ergibt sich eine Unterfüllung des Rasens, die zu einem frühzeitigen Umklappen der Fasern führen kann.

Zu baulichen Maßnahmen können in diesen Empfehlungen nur Hinweise gegeben werden, da sich diese immer individuell an der bestehenden Anlage und den damit vorgegebenen Gegebenheiten orientieren müssen.



Abb. 9\_Durch Schneeräumen ausgetragenes Granulat

#### Zu beachten sind vor allem:

- die Lage der Spielfläche
- die Umgebung und Umgehung der Spielfläche
- die Position der Versorgungsgebäude (Vereinsgebäude, Umkleiden, Geräteräume für Fahrzeuge und Material sowie geeignete Lagerstätten für Material wie z. B. Kunststoffgranulat zum Nachfüllen und Ausstattung)
- der Außenbereich der Spielfläche und deren Zugänge bzw. Zufahrten
- Trainer- / Ersatzbank am Spielfeldrand

In der Frage, welche baulichen Maßnahmen zur Minimierung des Austrags vorgenommen werden können, gibt die technische Richtlinie CEN TR 17519 der europäischen Normung einige Hinweise. Hier sind eine Vielzahl von

Fallbeispielen genannt, die je nach Bedarf als Einzelkomponente oder in Kombination, wie gezeigt oder in entsprechender Abwandlung zum Einsatz kommen können. Diese technische Richtlinie liegt auch in einer deutschen Übersetzung vor.<sup>19</sup>

Im Falle von Überflutung oder Starkregenereignissen muss mit zusätzlichen und angemessenen Pflegemaßnahmen reagiert werden (Filter vom Granulat befreien, Nebenflächen kontrollieren und reinigen, etc.).

<sup>19</sup> Der Text ist noch nicht als CEN/TR 17519 in deutscher Sprache durch DIN veröffentlicht. Prognosen für eine eventuell zukünftige Übersetzung sind nicht möglich. Die Genehmigung zu einer inoffiziellen Arbeitsübersetzung lag zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Handlungsempfehlungen noch nicht vor.

Dankenswerterweise hat die ESTC (EMEA Synthetic Turf Council, [www.estc.info](http://www.estc.info)) eine übersetzte Fassung zur Verwendung zur Verfügung gestellt. Siehe hierzu Schaubild im Anhang Seite 40.

### 5.5

#### HINWEISE ZUM SAUBERHALTEN DER FLÄCHEN AUSSERHALB DER EIGENTLICHEN SPIELFLÄCHE

**Die an das Kunststoffrasenspielfeld angrenzenden Flächen wie Wege, Rasen, Wiesen, etc. sind regelmäßig auf Kunststoffgranulate zu kontrollieren.**

Sollte Kunststoffgranulat auf bzw. in diese Flächen gefunden werden, so ist dies aufzunehmen und die Flächen zu säubern. Das so aufgenommene Kunststoffgranulat kann entweder aufs Spielfeld zurückgeführt oder sachgerecht entsorgt werden. Kunststoffgranulat darf nicht in diesen Flächen verbleiben.

Beim Einsatz von (Hand-)Kehrmaschinen ist auf eine „saubere“ Entleerung des Kehrgutbehälters und eine korrekte Entsorgung des

Kehrguts zu achten. Befindet sich Kunststoffgranulat im Kehrgut so gehört dies nicht in den Grüngutabfall!







Abb. 10\_Aufspringen des Granulates durch Spielaktivität (sog. Splash)

## 6. PHASEN DER NUTZUNGSDAUER UND DIE NOTWENDIGEN MASSNAHMEN

### 6.1 BESTEHENDE NEUERE SYSTEME

Grundsätzlich gilt für die Planungen zum Erwerb und Einbau eines neuen Kunststoffrasensystems, dass eine Systemkonfiguration gewählt werden sollte, die den Füllstoff möglichst gut fixiert und somit einem Austrag von Beginn an entgegenwirkt.

Das gilt sowohl für natürliche Füllstoffe aus Sand, Kork, Olivenkernen oder andere natürliche Materialien und deren Mischformen.

Bei mineralischen Füllstoffen ist insbesondere darauf zu achten, dass die Drainagefähigkeit des Systems erhalten bleibt und die Sandkörner möglichst gut durch die Fasern abgedeckt werden. Hier bieten sich alle Kunststoffrasensysteme an, die über

eine hohe Stichdichte<sup>20</sup> verfügen und durch die Vielzahl der Fasern ein „Springen“ (sog. „Splash“, siehe Abb. 10) der Granulate reduzieren. Auf diese Weise kann eine Verlagerung der Granulate vermieden sowie die Ansammlung kleinerer Granulatkörner in Schuhen und Kleidung reduziert werden.

Seit einigen Jahren gibt es Kunststoffrasensysteme, die neben den geraden Fasern

auch noch texturierte (gekräuselte) Fasern im Rasenteppich aufweisen. Diese gekräuselten Fasern bilden eine Art „Unterzone“ und sollen grundsätzlich mehr Volumen in den Rasen bringen und zudem durch ihre unregelmäßige Formgebung die Granulate nochmals besser festhalten (s. Abb. 11).

Dieses zusätzliche Volumen – kombinierten Rasensysteme sind immer schwerer als ein Standardrasen mit nur einem Fasertyp – sorgt dafür, dass geringere Mengen an Granulat eingefüllt werden müssen als bei bisherigen Kunststoffrasensystemen. Gleichzeitig halten die gekrümmten, gekräuselten Fasern das eingefüllte Granulat auch besser fest, so dass der vorgenannte Splash-Effekt stark reduziert werden kann.

Ein solches System erleichtert auch die Pflege, da ein Verschieben des Granulats kaum noch zu beobachten ist.

#### BESTE MASSNAHMEN:

- **Regelmäßige Pflege und Lockerung**  
(siehe Kapitel 5. „Pflegemaßnahmen und Vermeidung von Austrag von Kunststoffgranulaten“)
- **Beratung durch den Hersteller anfordern**  
(Pflegeprotokolle, Checklisten, etc. siehe Anlagen)



Abb. 11\_Kunststoffrasensystem bestehend aus einer Kombination von glatten und texturierten Fasern

<sup>20</sup> Anzahl der Noppen pro 100 cm

## 6.2 BESTEHENDE ÄLTERE SYSTEME

Eine regelmäßige Pflege über die Nutzungsdauer hinweg ist dennoch bei allen Kunststoffrasensystemen notwendig. Sie trägt dazu bei, dass die sporttechnischen Eigenschaften (Ball-Oberflächen-Interaktion, Spieler-Oberflächen-Interaktion) erhalten bleiben und auch die Schutzfunktion des Rasens (Traktion, Rotation, Deformation und Kraftabbau) gewährleistet werden kann.

Die Kunststoffgranulate schützen durch ihre Beweglichkeit bei Stürzen den Spieler vor Verletzungen und sorgen im Verbund mit den Fasern für definierte Rotations- und Traktionskräfte.

Dazu ist es wichtig, dass beide Komponenten gleichmäßig über die Spielfläche verteilt und im lockeren Zustand auf dem Spielfeld liegen. Eine aufrechte Faser unterstützt die korrekte Position des Kunststoffgranulats und die durch die Mischung von Füllstoff, Sand und Anzahl an Fasern entsprechend eingestellten Traktionswerte.

Deshalb ist hier auch wichtig, mit Konstanz die Komponenten für den Rasen wieder nachzufüllen, die ursprünglich ausgewählt und eingefüllt wurden - denn nur dann können

die im Prüfzeugnis ermittelten und zertifizierten Prüfwerte in den erlaubten Grenzen auch während der Nutzung (und nicht nur nach der Neuinstallation) eingehalten werden.

Unterschiedliche Kunststoffgranulate und andere Füllstoffe haben unterschiedliche Material-eigenschaften, die sich auch auf die technischen Funktionen auswirken. Einerseits wird bei einigen Materialien weniger Menge benötigt, andererseits sind Naturmaterialien oftmals leichter als Kunststoffgranulate, entmischen sich oder werden durch Umwelteinflüsse stärker auf dem Platz verlagert oder ausgetragen.

Kunststoffrasensysteme, die nur mit mineralischen Füllstoffen, hier insbesondere Sand, gefüllt sind, müssen besonders intensiv gepflegt werden. Durch die Nutzung, aber auch durch Niederschläge, hat der Sand die Tendenz sich zu verdichten. Die Fasern wirken bei diesem Effekt wie eine Armierung, die den Verdichtungsprozess noch unterstützen bzw.

stabilisieren. Wenn diese Verdichtung weiter fortschreitet, bildet sich oberhalb der elastischen Schicht eine harte Sandschicht, die die Funktion der elastischen Schicht unterhalb der harten Schicht einschränkt bzw. teilweise auch unterbindet. Der Platz wird hart und damit ändern sich die sportfunktionellen und sicherheitstechnischen Werte. Ein sandgefüllter Rasen muss regelmäßig nach den Herstellerangaben gelockert und die verdichteten Sandschichten gelöst werden, da ein reines Aufbürsten der Fasern und eine Egalisierung der Sandoberfläche allein durch die Bürsten nicht ausreicht.

### BESTE MASSNAHMEN BEI 3 G SYSTEMEN (SAND UND KUNSTSTOFFGRANULAT):

- Regelmäßige Pflegemaßnahmen
- Bürsten der Fasern für geraden Stand und optimale Funktion
- Auflockern der Granulate und Egalisierung der Einfüllhöhen
- Vermeidung von Überfüllung beim Nachfüllen von Verlustmaterial
- Vermeiden von Mikroplastikaustrag jeglicher Art
- Material mit gleichen Materialeigenschaften zur Sicherstellung von System-, Sport, und Schutzfunktion nachfüllen
- Beratung durch den Hersteller anfordern (Pflegeprotokolle, Checklisten, etc. siehe Anlagen)

### BESTE MASSNAHMEN BEI SANDGEFÜLLTEN SYSTEMEN:

- Regelmäßige Lockerung der Sandschicht für Erhaltung der Schutzfunktion des Systems
- Beratung durch den Hersteller anfordern (Pflegeprotokolle, Checklisten, etc. siehe Anlagen)

Neben den oben genannten regelmäßigen Pflegemaßnahmen ist es bei stark genutzten bzw. bei Kunststoffrasenflächen mit bereits deutlichen Nutzungs- oder Verschleißspuren notwendig, bei der Nachfüllung der Füllstoffe besondere Sorgfalt anzuwenden.

Dies gilt im Besonderen, wenn die Fasern „platt“ liegen und die weiteren Schichten aus Kunststoffgranulat und Sand nicht mehr sichtbar bzw. verdichtet sind. In solchen Fällen auf den Fasern liegende Granulate sind dort nicht mehr fixiert und können durch Wind oder Niederschläge leicht ausgetragen werden.

Vielfach wird angenommen, dass durch ein Nachfüllen von Kunststoffgranulat die schlechter gewordenen Spieleigenschaften verbessert sowie die Verhärtung des Belages aufgehoben werden kann. Allerdings ist fehlendes Kunststoffgranulat oft nicht die Ursache für die spürbaren Veränderungen der Spieleigenschaften des Rasensystems.

Daher ist bei älteren Kunststoffrasensystemen die Lockerung des Gesamtsystems aus Kunststoffgranulat und Sand besonders wichtig. Nur dadurch ist es möglich, auch die Position der Fasern nochmals zu verbessern. In mehreren Lockerungsgängen ist der kompaktierte Sand vorsichtig zu lockern und auch der verdichtete Füllstoff zu dekomprimieren.

Dabei arbeitet man sich von oben nach unten Lage für Lage im Kunststoffrasensystem vor. Es ist darauf zu achten, dass der Rasen und die Linienbereiche nicht verschoben werden.

Solche Lockerungsgänge können deshalb auch entlang der Spielrichtung längs über den Platz von Tor zu Tor erfolgen.

Die Lockerung der Granulat- und Sandschichten kann dazu führen, dass durch den nun geringeren Polüberstand die Fasern wieder besser gestützt werden und unter Umständen kein Granulat nachgefüllt werden muss.

Auch bei älteren Plätzen ist der Austrag von Mikroplastik zu verhindern.

#### **BESTE MASSNAHMEN BEI ÄLTEREN KUNSTSTOFF- RASENSYSTEMEN:**

- Vorsichtige Lockerung der älteren Plätze und Schicht für Schicht in mehreren Arbeitsgängen
- Arbeitsrichtung auch längs des Platzes insbesondere im Bereich der Seitenauslinien
- Regelmäßiges Aufbürsten der Fasern bei älteren Plätzen vermeidet Verdichtung und Ansammlung von Füllstoffen auf der Faser Oberfläche



## **7. BAUORDNUNGS- UND PLANUNGSRECHTLICHE VERPFLICHTUNGEN**

**Im Zusammenhang mit den Vergaberegularien in Deutschland können sich auch für die Pflege und die Wartung der Kunststoffrasenbeläge besondere Verpflichtungen ergeben, die Auswirkungen auf Gewährleistung oder Versicherungen haben. Vollumfänglich können diese Anforderungen hier nicht beschrieben werden.**

Jedoch ist zu beachten, dass in Deutschland Bauleistungen jeglicher Art durch die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) geregelt werden. Dieses Regelwerk wurde zur Verwendung als allgemeine Geschäftsbedingung durch Auftraggeber- und Auftragnehmerverbände entwickelt. Darin wird der gesamte Projektlauf, mit allen Rechten und Pflichten für Auftraggeber

und Auftragnehmer, von Angebotserstellung über Ausführung und Abrechnung, bis hin zur Gewährleistung, geregelt. Weiterhin ist im Regelfall DIN 18035-7 in der gültigen Version in Verbindung mit einer Gütesicherung gemäß RAL-GZ 944 zugrunde zu legen.

## KUNSTSTOFFFRASENSYSTEME MIT SAND-KUNSTSTOFF-GRANULAT-BEFÜLLUNG

SPORTANLAGE: \_\_\_\_\_

PFLEGEBERICHT FÜR DIE KALENDERWOCHE: \_\_\_\_\_ JAHR: \_\_\_\_\_ BLATT-NR.: \_\_\_\_\_

ART DER LEISTUNG	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
<b>ALLGEMEINE KONTROLLMASSNAHMEN</b>							
<b>Oberflächenschmutz</b>							
<b>Randzonenkontrolle allg.</b>							
Kontrolle der technischen Zone (Trainer- / Ersatzbank) auf Kunststoffgranulat (Mikroplastik) - Austrag							
Kontrolle der Wege und der Nebenfleichen auf Kunststoffgranulat (Mikroplastik) - Austrag							
Kontrolle der Entwässerungssysteme (Rinnen, Siebe) auf Kunststoffgranulat (Mikroplastik) - Austrag							
<b>Belagskontrolle</b>							
Entfernung Unkraut							
Entfernung scharfe Gegenstände							
Entfernung Öle / Treibstoffe Kaugummi / Klebstoffe							
<b>Linien- und Nahtkontrolle</b>							
Füllstoffe							
Kontrolle und gegebenenfalls Befüllung Elfmeterpunkte und Eckviertelkreise							

UNTERSCHRIFT: \_\_\_\_\_ GEPRÜFT: \_\_\_\_\_

## KUNSTSTOFFFRASENSYSTEME MIT SAND-KUNSTSTOFF-GRANULAT-BEFÜLLUNG\*

SPORTANLAGE: \_\_\_\_\_

PFLEGEBERICHT FÜR DIE KALENDERWOCHE: \_\_\_\_\_ JAHR: \_\_\_\_\_ BLATT-NR.: \_\_\_\_\_

ART DER LEISTUNG	WOCHE	WOCHE	WOCHE	WOCHE	WOCHE	MONAT	½ JÄHRLICH/ JÄHRLICH
<b>Systempflege Rasenhalme und Granulat</b>							
Aufbürsten							**
Granulat Vergleichmäßigung							**
Granulat Lockerung (je nach Nutzungsintensität)							**
Kontrolle des Granulatvorrates und des Granulatlagerplatzes auf Undichtigkeiten der Behältnisse	***	***	***	***	***		**
<b>Besondere Pflege und Wartung</b>							
Rasenhalme/Granulat Grundreinigung	***	***	***	***	***		

UNTERSCHRIFT: \_\_\_\_\_ GEPRÜFT: \_\_\_\_\_

\* Hinweis: Bei den Pflegechecklisten handelt es sich um Vorschläge, die natürlich an die Gegebenheiten und die Vorgaben zu Gewährleistungsansprüchen des Herstellers angepasst werden sollten. Wenn in den Sommerferien nicht gespielt wird, muss z. B. auch keine Glasscherbe oder etc. entfernt oder ggf. täglich kontrolliert werden.

\*\* mindestens ein monatlicher Turnus wird empfohlen

\*\*\* ein wöchentlicher Turnus ist nicht erforderlich

UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN DES CEN TECHNICALREPORT 17519

# KONTROLLIEREN SIE IHRE KUNSTRASEN-FÜLLSTOFFE - SCHÜTZEN SIE DIE UMWELT!

## AUFBAU



**1 SPLASH**  
(Aufspringen des Granulates durch Spielaktivität)  
Wählen Sie ein Kunstrasensystem, das geringe Splash-Charakteristiken aufweist



**2 BARRIEREN**  
Bringen Sie an den Umrundungen des Feldes Barrieren an, um sicherzustellen, dass Füllstoffe die Kontrollzone nicht verlassen können



**3 GITTERROSTE**  
Abstreifmatten- oder Gitterroste an allen Feldeingängen anbringen



**4 SCHUHREINIGER**  
Platzieren Sie Schuhreiniger an den Haupteingängen für die Spieler



**5 REGENWASSERKANÄLE**  
Stellen Sie sicher, dass alle Regenwasserkanäle innerhalb der Kontrollzone mit geeigneten Mikrofiltern ausgestattet sind, um alle Füllstoffe aufzufangen.



**6 SCHNEE**  
Stellen Sie sicher, dass der vom Feld abgeräumte Schnee auf speziellen Flächen innerhalb der Kontrollzone gelagert wird



## PFLEGE

**BÜRSTE**  
Nutzen Sie eine Bürste, die nach Möglichkeit immer in der Kontrollzone verbleibt



**REINIGUNG**  
Reinigen Sie Traktoren und Wartungs- bzw. Pflegegeräte gründlich, bevor sie die Kontrollzone verlassen



## LAGERUNG UND ENTSORGUNG

**LAGERUNG**  
Stellen Sie bei der Installation sicher, dass Füllmaterial sorgfältig gelagert und ohne Verluste eingebracht wird



**ENTSORGUNG**  
Entsorgen Sie den Kunstrasen am Ende seiner Lebensdauer verantwortungsvoll



## LITERATURVERZEICHNIS

### CEN TR 17518,

**Surfaces for sports areas – Synthetic turf sports facilities – Guidance on how to minimize infill dispersion into the environment**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/ffcc204a-9288-4c54-b556-f8732b8ffa2d/cen-tr-17519-2020>

### Deutscher Fußball-Bund (DFB) (2017):

**Sportplatzbau und -erhaltung. 5., überarb. Aufl. Frankfurt am Main.**

<https://www.ninobility.de/dfb/sportplatzbau/#204>

### DIN 18035

**Teil 7: 2019-12, Sportplätze – Teil 7: Kunststoffrasensysteme.**

<http://www.beuth.de/de/norm/din-18035-7/298921030>

### RAL GZ 944/4 (2018):

**Besondere Güte- und Prüfbestimmungen für das Modul elastischer Füllstoff.**

<https://www.ral-ggk.eu/guetezeichen/kunststoffrasen/173-ral-gz-944-4>

### Deutscher Olympischer Sportbund (DOSB) (2020):

**Handlungsempfehlungen für die Gestaltung von neuen bzw. den Betrieb von bestehenden Kunststoffrasensystemen mit Kunststoffgranulat als Füllstoff. Stand 20. April 2020.**

[https://cdn.dosb.de/user\\_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG\\_Mikroplastik\\_-\\_Handlungsempfehlungen\\_Kunststoffrasensysteme\\_\\_Stand\\_20200420\\_.pdf](https://cdn.dosb.de/user_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG_Mikroplastik_-_Handlungsempfehlungen_Kunststoffrasensysteme__Stand_20200420_.pdf)

### European Chemicals Agency (ECHA) (2019c):

**Restriction proposal for intentionally added microplastics in the EU – update (ECHA/ NR/19/28).**

<https://echa.europa.eu/de/-/restriction-proposal-for-intentionally-added-microplastics-in-the-eu-update>

### European Chemicals Agency (ECHA) (2019f):

**ECHA's scientific committees support restricting PAHs in granules and mulches (ECHA/ PR/19/13).**

<https://echa.europa.eu/de/-/echa-s-scientific-committees-support-restricting-pahs-in-granules-and-mulches>

### European Chemical Agency (ECHA),

**Pressemitteilung vom 9. Dezember 2020 zur Entscheidung des SEAC-Ausschusses**

<https://echa.europa.eu/de/-/scientific-committees-eu-wide-restriction-best-way-to-reduce-microplastic-pollution>

### European Chemicals Agency (ECHA) (2020a):

**Committee for Risk Assessment (RAC), Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) – Opinion an Annex XV dossier proposing restrictions intentionally-added microplastics.**

<https://echa.europa.eu/documents/10162/28a04d6e-3c6c-3416-44ef-1b40240d8534>

### European Chemicals Agency (ECHA) (2020b):

**Committee for Risk Assessment (RAC), Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) – Background Document.**

<https://echa.europa.eu/documents/10162/2ddaab18-76d6-492a-ec46-8350dabf5dc6>

### European Chemicals Agency (ECHA) (2020c):

**Committee for Risk Assessment (RAC), Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) – Opinion an Annex XV dossier proposing restrictions intentionally-added microplastics.**

<https://echa.europa.eu/documents/10162/b4d383cd-24fc-82e9-ccccf-6d9f66ee9089>

## WEITERFÜHRENDE INFORMATION

### DOSB-AG Mikroplastik –

**Handlungsempfehlungen Kunststoffrasensysteme (Stand 20200420):**

[https://cdn.dosb.de/user\\_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG\\_Mikroplastik\\_-\\_Handlungsempfehlungen\\_Kunststoffrasensysteme\\_\\_Stand\\_20200420\\_.pdf](https://cdn.dosb.de/user_upload/Sportstaetten-Umwelt/DOSB-AG_Mikroplastik_-_Handlungsempfehlungen_Kunststoffrasensysteme__Stand_20200420_.pdf)

## **HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

Der Inhalt der „DFB-Handlungsempfehlung für Fußballvereine und Kommunen zum Thema: Mikroplastikaustrag bei bestehenden Kunststoffrasenplätzen“ wurde mit großer Sorgfalt verfasst. Eine eigene technische / fachliche Prüfung der Anwendenden bleibt daher unentbehrlich. Die Inhalte dieser Handlungsempfehlungen sind daher als unverbindliche Vorschläge zu verstehen. Insofern kann keine Gewähr für die Richtigkeit und Geeignetheit im Einzelfall übernommen werden.

Insbesondere ist zu beachten, dass zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Handlungsempfehlungen der aktuelle Stand der Technik und der gesetzlichen Vorgaben Berücksichtigung fand.

Aus diesen Gründen ist eine Haftung des DFB und der Autor\*innen (Redaktionsleitung und Redaktionsteam), die an diesen Handlungsempfehlungen mitgearbeitet haben, ausgeschlossen.



**DEUTSCHER  
FUSSBALL-BUND**

Deutscher Fußball-Bund  
Otto-Fleck-Schneise 6  
60528 Frankfurt / Main

[www.dfb.de](http://www.dfb.de)

