

# CHANCEN UND RISIKEN ALTERNATIVER HERSTELLUNGSMETHODEN BEIM BAU VON KUNSTRASENPLÄTZEN, SANIERUNG, ALLGEMEINES RECYCLING UND ALTERNATIVE INFILLS / MIKROPLASTIK

INFORMATIONSVORANSTALTUNG KUNSTRASENPLÄTZE



# VORTRAGSINHALTE

- ▶ Vorstellung des Labors
- ▶ Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau
- ▶ Alternative Herstellungsmethoden („Holländische Bauweise“) - Probleme durch nicht fachgerechte Bauweise
- ▶ Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern  
Elastische Schichten – was zu beachten ist
- ▶ Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern  
Recycling - allgemeines
  
- ▶ Mikroplastik – Stand der Dinge – alternative Kork- unverfüllte Systeme

# DAS PRÜFLABOR LEHMACHER | SCHNEIDER

## Zwei Prüfbereiche:

- Erdbau- bzw. Boden-, Substrate- und Baustofflabor
- Kunststoff- Kunststoffrasenlabor

Kundenstruktur: Kommunen und Gemeinden sowie Länder und Ministerien, GALA-Baubetriebe, Industrie sowie Sportvereine (von Kreisklasse bis Champions League)

Bundesweit tätig, teilweise Kunden im europäischen Ausland (z.B. Niederlande, Schweiz, Frankreich, Tschechien, Belgien, Luxemburg).

# DAS PRÜFLABOR LEHMACHER | SCHNEIDER

- ▶ In Summe mehr als 50 Jahre Erfahrung im Sportplatzbau
- ▶ Einziges FIFA® und FIH akkreditierte Prüflabor in Deutschland
- ▶ Mitarbeit bei der deutschen und europäischen Normung
- ▶ Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
- ▶ RAL zugelassen
- ▶ DFL Expertenkommission für die Rasenqualität in den Stadien und Jurymitglied Pitch of the Year
- ▶ Dozent / Prüfer für die Ausbildung zum Greenkeeper / Fußballplatzwart
- ▶ Kunden: von kleinen Vereinen über Gemeinden und Großstädte bis hin zu Vereinen wie BVB, FCB, etc.
- ▶ Europaweit tätig



# LABORLEISTUNGEN

- ▶ Baugrunduntersuchungen
- ▶ Gutachten
- ▶ Rasen- und Kunstrasenprüfungen
- ▶ Bodenphysikalische Untersuchungen
- ▶ Objektbegleitende Kontrolluntersuchungen
- ▶ Werkstoffprüfungen
- ▶ Sonnen- und Klimasimulation
- ▶ Qualitätssicherungsprüfungen
- ▶ Technische Beratungen





Landeshauptstadt  
München



So etwas sollte nicht passieren!



So etwas sollte nicht passieren!





# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau



# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## Baugrund

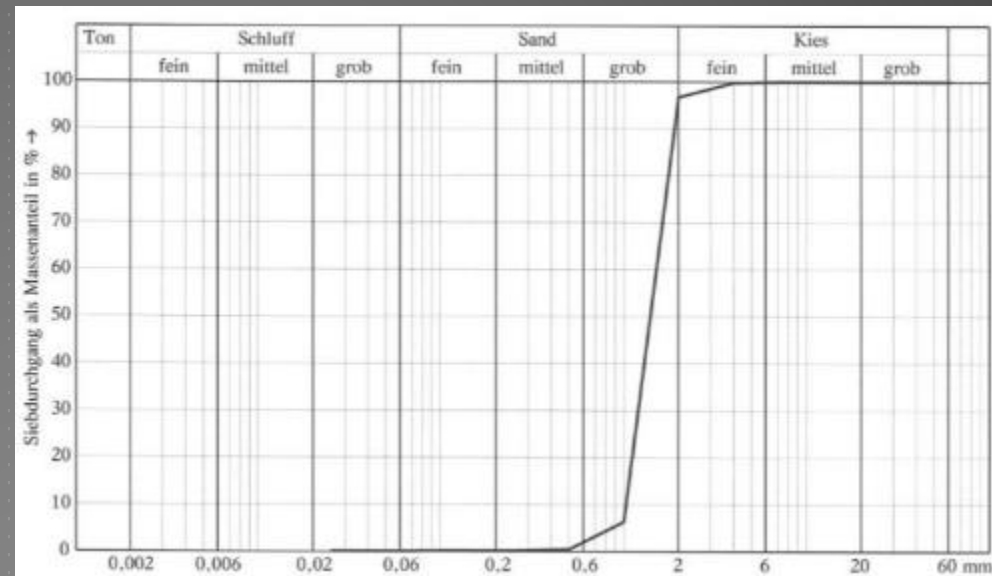
- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Tragfähigkeit
- ▶ Korngrößenverteilung
- ▶ Frostsicherheit



# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## Drainpackung – Verfüllung der Drainagegräben

- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Korngrößenverteilung



# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## Tragschichten ohne Bindemittel (ungebundene Tragschicht)

- ▶ Baustoffart (natürliche Baustoffe)
- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Tragfähigkeit
- ▶ Korngrößenverteilung - Frostsicherheit



# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## Elastische Schichten

- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Torsionsfestigkeit (Festigkeit)
- ▶ Querkzugfestigkeit (Laborversuch)
- ▶ Ebenflächigkeit
- ▶ Kraftabbau



# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## **Kunstrasen sportfunktionelle Eigenschaften**

Diese Parameter nehmen einen direkten Einfluss auf die Ausübung der jeweiligen Sportart, z.B. Fußball.

- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Ebenflächigkeit
- ▶ Ballrollverhalten
- ▶ Ballsprungverhalten







# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

## Kunstrasen schutzfunktionelle Eigenschaften

Sie dienen der Entlastung des Bewegungsapparates des Spielers bei der Ausübung der jeweiligen Sportart, insbesondere der Verringerung der Verletzungsgefahr.

- ▶ Kraftabbau
- ▶ Drehwiderstand
- ▶ vertikale Verformung



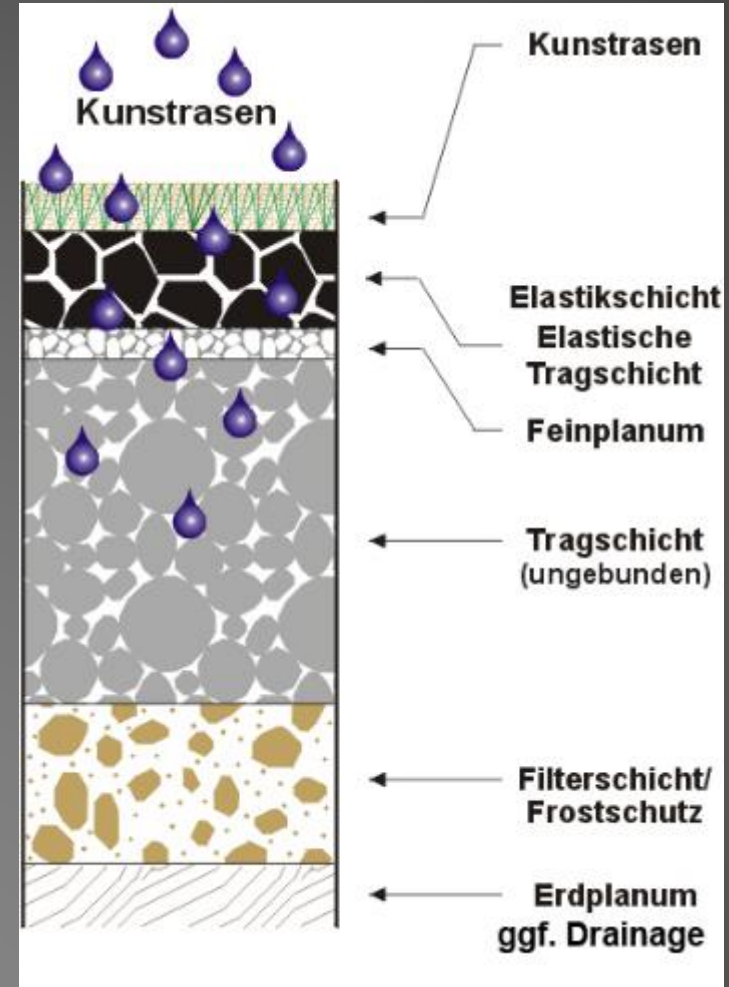
# Erforderliche und sinnvolle Kontrollprüfungen im Sportplatzbau

Kraftabbau



# DIN Aufbau Kunststoffrasenspielfeld

- ▶ DIN 18035-7 „Sportplätze Kunststoffrasenflächen“, Ausgabe 10-2014
- ▶ DIN EN 15330-1: 12-013 „Sportböden - Überwiegend für den Außenbereich hergestellte Kunststoffrasenflächen und Nadelfilze - Teil 1: Festlegungen für Kunststoffrasenflächen für Fußball, Hockey, Rugbytraining, Tennis und multifunktionale Kunststoffrasenflächen; Deutsche Fassung EN 15330-1:2013“



# Alternative Bauweisen

Mit vorgefertigten Elastikschichten (Bahnen oder Puzzle gemäß DIN SPEC 91335 – neu erschienen August 2015)



# Alternative Bauweisen

Komplett ohne Elastikschichten (nicht DIN-gerecht)

- ▶ Ebenflächigkeit sowie Wasserdurchlässigkeit des Unterbaus muss gewährleistet sein
- ▶ Polhöhe min. 60 mm



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen

- ▶ Wasserdurchlässigkeit
- ▶ Ebenheit – auch auf Dauer
- ▶ Frostsicherheit
- ▶ Aktuell nicht DIN gerecht, somit ggf. nicht förderfähig!

# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen





# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Gefahren der „anderen“ Bauweisen



# Egal welche Bauweise

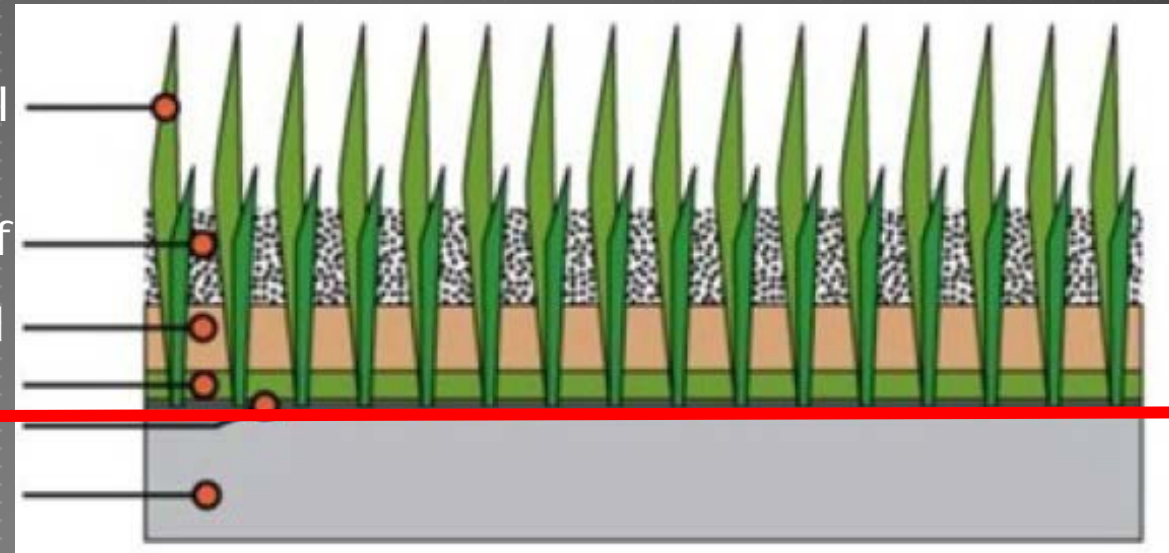
- ▶ Voruntersuchung zwingend erforderlich!
- ▶ Ist der Baugrund tragfähig?
- ▶ Kann man vorh. Baustoffe wiederverwenden (Frostsicherheit Wasserdurchlässigkeit)?
  - Wenn ja, können schnell bis zu 50.000 € eingespart werden
  - Wenn nicht, sind diese mit Schadstoffen belastet? – ggf. teure Entsorgungskosten
- ▶ Wird ein Drainagesystem benötigt? Wenn ja, was für ein Abstand der Drainageleitungen im Spielfeld ist notwendig?

# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern worauf sollte geachtet werden?

# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern worauf sollte geachtet werden?

Recycling /  
Entsorgung

Fasermaterial  
Elastischer Füllstoff  
Stabilisierender Sand  
Belagsrücken (2 Komponenten)  
Elastikschiicht



Quelle: ESTC 2021

Prüfung auf mögliche Weiterverwendung



# MÖGLICHE RISIKEN BEI DER SANIERUNG ELASTIKSCHICHT

## ▶ **Zusätzliche Kosten**

- ▶ Erhöhung der Kosten durch nicht einkalkulierte Arbeiten  
z.B. Entsorgung Elastikschicht + Neuinstallation ca. 150.000€ zusätzlich

## ▶ **Verzögerungen im Ablauf**

- ▶ Störung der zeitlichen Ablaufs durch zusätzlich notwendige Arbeiten  
z.B. Verfügbarkeit der ausführenden Firmen bei zusätzlichen Arbeiten

## ▶ **Mangelnde Funktion des Kunststoffrasensystems**

- ▶ Das sanierte Spielfeld erfüllt nicht die Anforderungen der gültigen Normen
- ▶ Funktionalität des Aufbaus gestört z.B. Wasser versickert nicht

**Entscheidend ist der Zustand der vorhandenen Elastikschicht**

# MÖGLICHE RISIKEN BEI DER SANIERUNG ELASTIKSCHICHT



# MÖGLICHE RISIKEN BEI DER SANIERUNG ELASTIKSCHICHT

## Beispiel mangelhafte Festigkeit der vollständigen Elastikschicht:

- ▶ Ausbau der Elastikschicht
- ▶ Fachgerechte Entsorgung der Elastikschicht
- ▶ Prüfung der ungebundenen Tragschicht
- ▶ Herstellen neues Planum der ungebundenen Tragschicht
- ▶ Neuinstallation der Elastikschicht

**Risiko zusätzlicher Kosten und Verzögerungen im Ablauf**

# MÖGLICHE RISIKEN BEI DER SANIERUNG ELASTIKSCHICHT

**Beispiel zu geringer Kraftabbau als Folge zu geringer Schichtstärke:**

- ▶ Das zu installierende Kunststoffrasensystem unter Berücksichtigung der Werte für den Kraftabbau der Elastikschicht anpassen (kein Gummi mehr möglich)
- ▶ Erhöhung des Kraftabbaus der Elastikschicht durch Überbauen mit zusätzlicher Elastikschicht (bei Insitu- Bauweise)

**Risiko mangelnde Funktion des Kunststoffrasensystems**

# MÖGLICHE RISIKEN BEI DER SANIERUNG ELASTIKSCHICHT

## Empfehlung: Voruntersuchung des Spielfeldes mit Analyse der vorhandenen Elastikschicht

- ▶ Prüfung vorliegender Schäden (Absackungen, Beulen etc.)
- ▶ Prüfung der Funktion (Kraftabbau)
- ▶ Prüfung der Festigkeit elastische Schicht (Querzugfestigkeit)
- ▶ Gegebenenfalls Prüfung der Wasserdurchlässigkeit der Tragschicht ohne Bindemittel (Schottertragschicht)

# ZUSAMMENFASSUNG

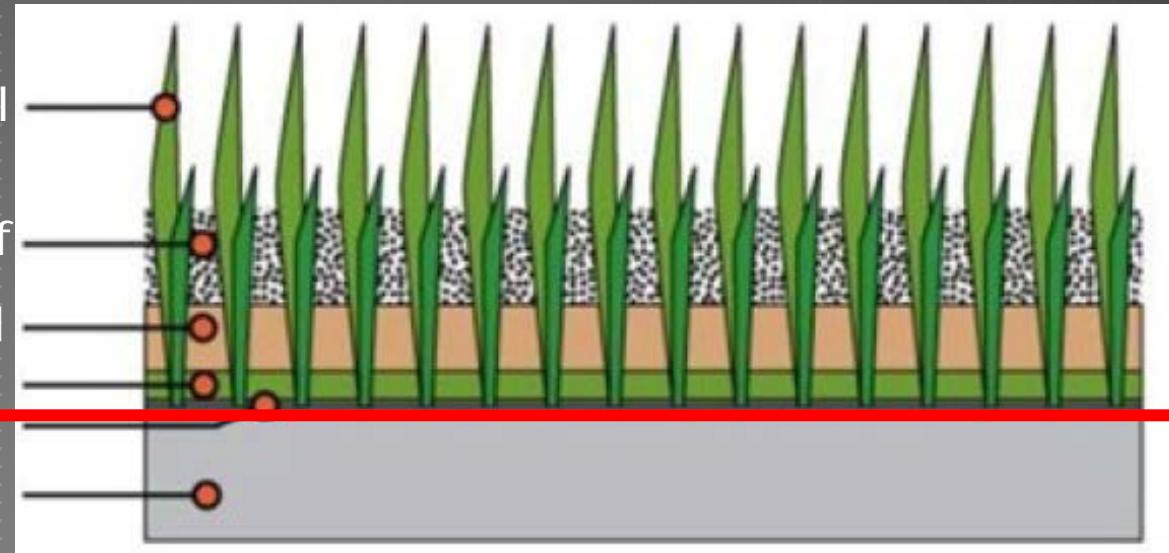
Grundlage einer Sanierung ist fundiertes Wissen über den Zustand und Beschaffenheit des bestehenden Kunststoffrasenspielfeldes und dessen Unterbaus.

Die Kosten- und Planungssicherheit bei der Sanierung eines Kunststoffrasenspielfeldes kann durch die Analyse und fachliche Bewertung der vorhandenen Komponenten erreicht werden.

# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern Recycling

Recycling /  
Entsorgung

Fasermaterial  
Elastischer Füllstoff  
Stabilisierender Sand  
Belagsrücken (2 Komponenten)  
Elastikschiicht

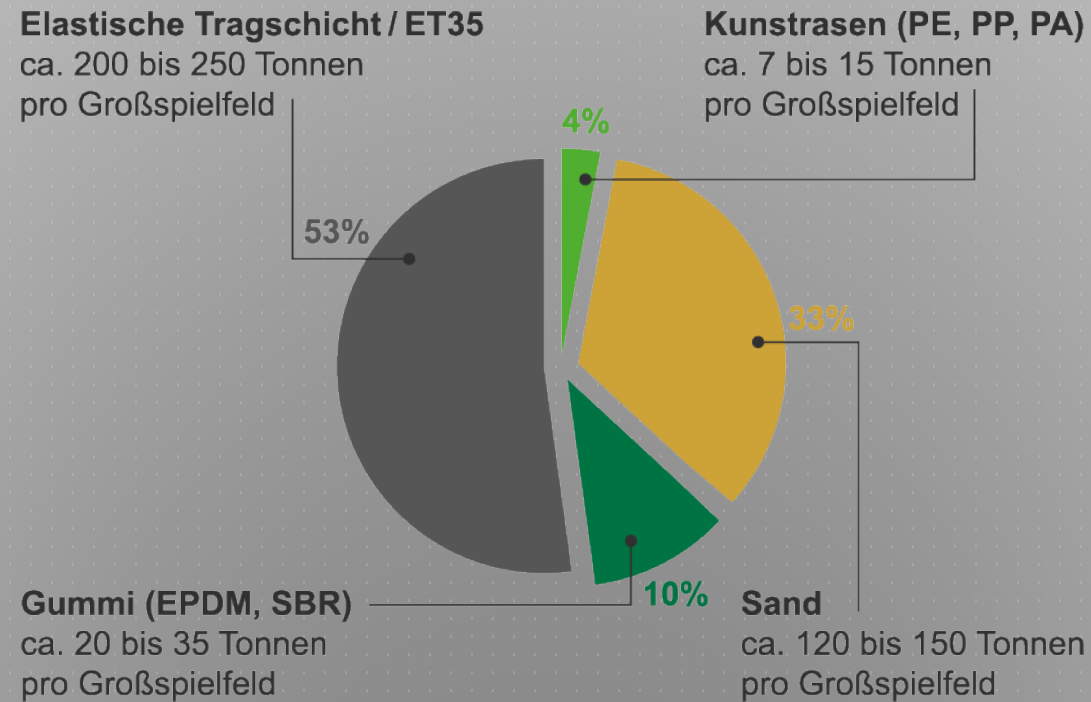


Quelle: ESTC 2021

Prüfung auf mögliche Weiterverwendung

# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern

## Recycling



Quelle: PR Recycling



# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern

## Recycling

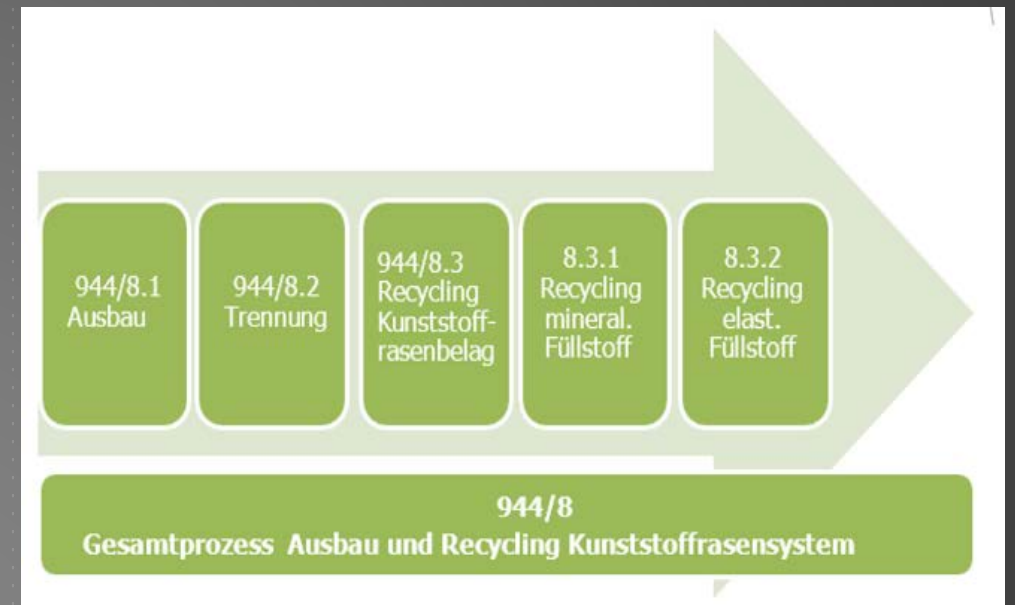
- ▶ Analyse der Komponenten als Grundlage für das fachgerechte Recycling
- ▶ Stoffliche Bestimmung der vorhandenen Komponenten
  - z.B. Material der Fasern oder des elastischen Füllstoffs
- ▶ Bestimmung der beim Ausbau zu erwartenden Mengen der unterschiedlichen Komponenten
- ▶ Kalkulationsgrundlage für den Recyclingbetrieb
  - Möglichkeit zur Kostenkontrolle im Recycling

# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern

## Recycling

### RAL GZ 944/8 Modul Recycling – Veröffentlichung Ende 2022 geplant

- Ausbau und Recycling von Kunststoffrasenbelägen
- Sicherstellung von einheitlichen Prozessen bei Ausbau, Transport, Trennen und Recycling
- Sicherstellung der Einhaltung von gültigen Normen und Vorgaben
- Minimierung der Verlustmengen im Recyclingprozess (lückenlose Massenbilanz)



# Sanierung von Kunststoffrasenspielfeldern

## Recycling

Trennung des Kunststoffrasensystems in die einzelnen Komponenten

Danach aktuell 2 Varianten:

### 1. Mechanisches Recyceln:

Herstellung neuer Produkte wie z.B. Bänke aus dem kompletten Kunstrasen (durch Pressen und Wärme) - geringerer Energiebedarf, aber keine neuen Rohstoffe

### 2. Chemisches Recyceln:

z.B. Pyrolyse, hier werden die Beläge in neue Ausgangsrohstoffe umgewandelt - hoher Energiebedarf, aber neue reine Rohstoffe

# MIKROPLASTIK, STAND DER DINGE

# DEFINITION MIKROPLASTIK

Teilchengröße:  $> 1 \text{ nm} < 5 \text{ mm}$

... die mit Absicht in die Umwelt gebracht werden,  
also auch Einfüllgranulat für Kunststoffrasenplätze



Es geht in dieser Diskussion immer um absichtlich in die Umwelt gebrachtes Mikroplastik, nicht jedoch um Abrieb, Verschleiß oder ähnliches wie z.B. Reifen- oder Faserabrieb

Eine Empfehlung der ECHA\* ist: das absichtlich in die Umwelt eingebrachte Kunststoffe (Mikroplastik) zu verbieten – Entscheidung der EU September 2021 – noch nicht gefallen –

Vorschlag aktuell: Reduzierung des Austrages auf max.  $7 \text{ g/m}^2/\text{Jahr}$  (ca.  $50 \text{ kg/Jahr}$ ) oder komplettes Verbot

\*Europäische Chemieagentur

# MIKROPLASTIK, ALTERNATIVEN

- ▶ Kork
- ▶ Unverfüllte Systeme
- ▶ „Unverfüllte“ Systeme mit Sand zur Lagestabilisierung
- ▶ Andere organische Materialien wie z.B. : Olivenkerne, Holzchnitzel etc.



Quelle: Polytan, Sportplatzwelt, LLS

# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dipl.-Ing (FH) Oliver Schneider

Labor Lehmacher | Schneider GmbH & Co. KG  
Albert-Einstein-Str. 32  
49076 Osnabrück

Fon 05 41 - 49 16 8

Fax 05 41 - 41 22 8

E-mail: [schneider@labor-lehmacher.de](mailto:schneider@labor-lehmacher.de)

Internet: [www.labor-lehmacher.de](http://www.labor-lehmacher.de)

Copyrights der Bilder liegen beim Hersteller

