



HOCHSCHULE
OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Mikroplastik aus Granulaten und Fasern – Mengen und Qualitäten/ Entwicklung von Prüfmethoden

Osnabrücker Sportplatztage am 12. und 13. Februar 2020
Sport braucht Sportanlagen - Sport braucht Kunststoffrasen -

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Schneider
Labor Lehmacher | Schneider :: Osnabrück

13.02.2020

Gliederung

1. Vorstellung und Einleitung
2. Mikroplastik – Status quo
3. Aktuelle Methoden
4. Methoden in Erforschung / erste Ergebnisse
5. Vermeidung

1. Vorstellung

Das Labor Lehmacher | Schneider

- Seit mehr als 35 Jahren Erfahrung im Sportplatzbau
- Aktuell 9 Mitarbeiter
- Einziges FIFA® Prüflabor in Deutschland
- Einziges FIH Prüflabor in Deutschland
- Einziges IRB Prüflabor in Deutschland
- Mitarbeit im Normenausschuss DIN 18035-3 bis 7 sowie europäische Normung
- RAL/FLL zugelassenes Prüflabor – Mitarbeit und Festlegung der Anforderungen
- Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
- Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

1. Vorstellung

Dienstleistungen

- Baugrunduntersuchungen
- Bodenphysikalische Untersuchungen
- Baustoffprüfungen
- Rasen-, Kunststoff- und Kunststoffrasenprüfungen im Labor und vor Ort
- Objektbegleitende Kontrolluntersuchungen - Qualitätssicherungsprüfungen
- Werkstoffprüfungen
- Gutachten
- Technische Beratungen
- Sonnen- und Klimasimulation
- Einziges Prüflabor in Deutschland mit diesem Dienstleistungsportfolio

2. Definition Mikroplastik

2. Definition Mikroplastik

Polymere

- Teilchengröße: $> 1 \text{ nm} < 5 \text{ mm}$
- Fasern eine Länge von 3 nm - 15 mm (ECHA 2019)
- Langsamer Abbau
- Zerfall in immer kleinere Teile – Nanoplastik
- Anreicherung in der Umwelt

2. Definition Mikroplastik

Aktuelle Verbots-Diskussion:

- absichtlich in die Umwelt verbrachtes Mikroplastik
- nicht jedoch Abrieb, Verschleiß oder ähnliches wie z.B. Reifenabrieb

- Empfehlung der ECHA: Verbot absichtlich in die Umwelt eingebrachter Kunststoffe (Mikroplastik) – Entscheidung der EU September 2021

3. Aktuelle Prüfmethoden

3. Aktuelle Prüfmethoden

DIN EN 15330-1:

Lisporttest 20.200 Zyklen

3. Aktuelle Prüfmethoden

DIN EN 15330-1:

Lisporttest 20.200 Zyklen

- jedoch nur Prüfung sporttechnischer Eigenschaften
des Belages nach simulierter Nutzung!

3. Aktuelle Prüfmethoden

DIN 18035-7 - Granulate

- Prüfung des Abriebes von Neugummigranulaten am „Fell“
- Keine Prüfung des Granulates

3. Aktuelle Prüfmethoden

RAL

Verschleißverhalten von Kunststoffrasenbelägen

- 480 h Sonnensimulation gemäß DIN 75220 – anschließend:
- 40.000 Doppelhübe Lisport
- digitale Fotoaufnahmen hochauflösend

3. Aktuelle Prüfmethoden

RAL

- Klassifizierende Beschreibung gemäß Bewertungsraster:

Stufe/Note	Beschreibung	Kennzeichen
1	ungeschädigte Faser	glatte Faserkanten und Faserspitzen sowie keine sichtbare (Vor)Schädigung der Faser
2	leicht geschädigte Faser	Faserkanten und/oder Faserspitzen sind rau und keine sichtbare (Vor)Schädigung der Faser sichtbar
3	geschädigte Faser	einsetzende Rissbildung – erkennbare aber nicht durchgängige Risse an der Faserkante oder -mitte
4	starke Faserschädigung	Faser ist erkennbar eingerissen und/oder Faserdicke ist erkennbar reduziert, Faser ggf. breiter und/oder Kanten deutlich deformiert

3. Aktuelle Prüfmethoden

Neuzustand

nach 40.000 Lisportzyklen

3. Aktuelle Prüfmethoden

RAL

Verschleißbeständigkeit der elastischen Füllstoffe und Kork

- 200 ml Granulat
- rotierende Verschleißmaschine - Stahlscheibe mit definierter Oberfläche

4. In Erforschung

Entwicklung von Prüfmethoden

4. In Erforschung - Laborversuche

Quantifizierung des Fasergewichts vor und nach künstlichem Verschleiß durch verschiedene beteiligte Labore und Hersteller

- 1 . Lisporttest mit Stollen
- 2 . Lisporttest ohne Stollen, dafür mit Schleifpapier auf den Rollen
3. Verschleiß einzelner Fasern „über Schleifstein“

Ziel: Entwicklung von Prüfmethoden und Anforderungen sowie „verschleißarme Fasern “

4. In Erforschung - Feldversuche

Quantifizierung des Fasergewichts vor und nach Nutzung

4. In Erforschung - Feldversuche

Quantifizierung des Fasergewichts - Vorliegende Zahlen

Mengen aus Faser

5 bis 10 % der Kunststoffrasenfaser
(LASSEN et al. 2015)

4 % bis 6 % pro Jahr an Kunststoffrasenfaser (VERSCHOOR 2017)

Sind die Zahlen korrekt?

4. In Erforschung - Feldversuche

Quantifizierung des Fasergewichts Neuzustand / verschlissen

4. In Erforschung - Feldversuche

Quantifizierung des Granulatverlustes

Aktuelle Studie in Schweden vom Institut „ecoloop“

“Dispersal of microplastic from a modern artificial turf pitch with preventive measures - Case study Bergaviks IP, Kalmar”

4. In Erforschung - Feldversuche

Im September 2018 wurde in Kalmar / Schweden ein neuer Kunstrasenplatz installiert. Die Gemeinde hat das Spielfeld weitestgehend nach den Empfehlungen des schwedischen Fußballverbandes für den Bau von Kunstrasenplätzen installiert.

Ziel der Studie war es, die wichtigsten Wege für Mikroplastik zu bewerten und zu quantifizieren.

Mehrere Ausbreitungsschutzmaßnahmen wurden verwendet.

Die Messungen wurden im Zeitraum September 2018 - Oktober 2019 durchgeführt.

Das Ergebnis war ein Granulatverlust (mit entsprechenden baulichen Maßnahmen), von **ca. 0,3 kg pro Jahr!**

Ohne die baulichen Sicherungsmaßnahmen wurde ein Granulataustragspotential von ca. 85 kg / Jahr ermittelt

Die Ergebnisse zeigen, dass die Ausbreitung von Mikroplastik in die Umwelt (mit den richtigen Maßnahmen) verhindert werden kann.

5. Mikroplastik – Vermeidung?

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Regelmäßige Pflege

- Granulatverlagerung durch Spielbetrieb, Wind und Regen in die Randbereiche.
- Rückverfrachtung zwingend notwendig!
- Aufnahme dieses Granulates durch Rotationsbürste mit Siebfunktion.
- Anzahl der Pflegegänge in Abhängigkeit der Nutzungsintensität 1 – 3 x pro Woche.

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Intensivpflege

- Tiefenreinigung mit gleichzeitiger Absaugung von Mikropartikeln, Abrieb, Feinstaub.
- Angetriebene Reinigungsmaschine mit Rotationsbürste, Sieb und Absaugfunktion.
- Moderne Mikrofiltersysteme mit Absaugung → Wirkungsgrad ~98% bei Schmutzpartikeln bis 4 µm.
- Denkbar: Abscheideleistungen von 99,99 % bei Schmutzpartikeln bis 0,3 µm.
- Pflegegänge in Abhängigkeit der Nutzungsintensität 2 x p.a.

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Bauliche Maßnahmen

Oberflächenentwässerung mit Rinne und Filtersubstrat

- Rückhaltequote 98,5% bei Partikelgröße bis 0,45 μm

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Bauliche Maßnahmen

Einfache Filteranlagen (ecoloop Studie)

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Bauliche Maßnahmen

- Einfriedung mit Barriere
- Wasserablaufrinne mit Gummilippenbarriere außerhalb des Sicherheits- und barrierefreien Raumes

5. Mikroplastik – Vermeidung?

Bauliche Maßnahmen

Granulat-Austrag durch Spieler

- Sauberlaufzone, Schmutzfangmatten, Gitterrost mit Abriebs-Bürsten etc.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit 😊

Oliver Schneider

LABOR LEHMACHER | SCHNEIDER GmbH & Co. KG
Albert-Einstein-Str. 32
49076 Osnabrück

Fon. 0541 - 49 16 8

Fax. 0541 - 41 22 8

E-mail: schneider@L-L-S.de

Web: www.labor-lehmacher.de