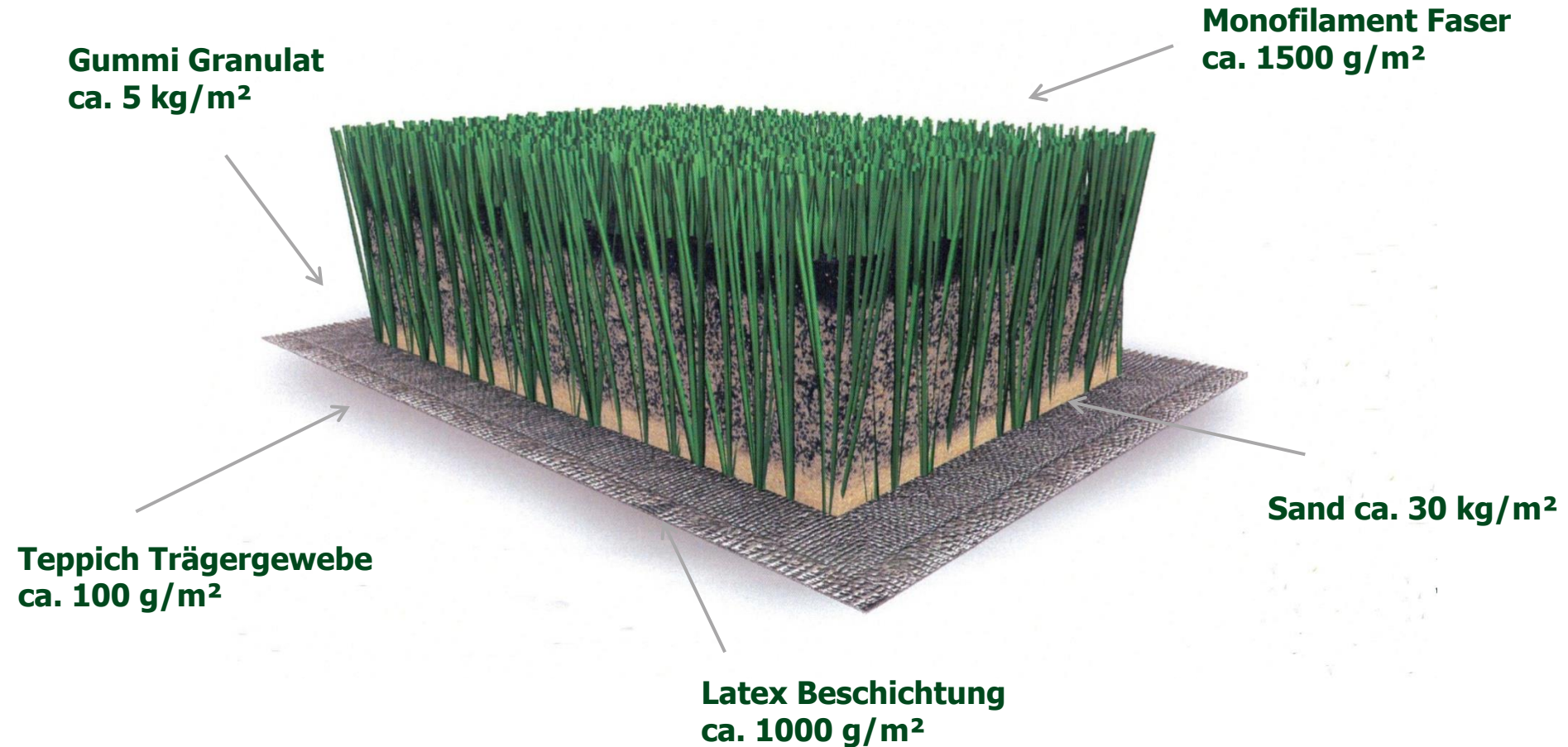


CHANGE THE GAME

CO₂ neutraler Kunstrasen, Vision oder machbar ? ⇔
future

Aufbau eines konventionellen Kunstrasen Systems (Deutschland)

morton
extrusionstechnik gmbh



CHANGE THE GAME

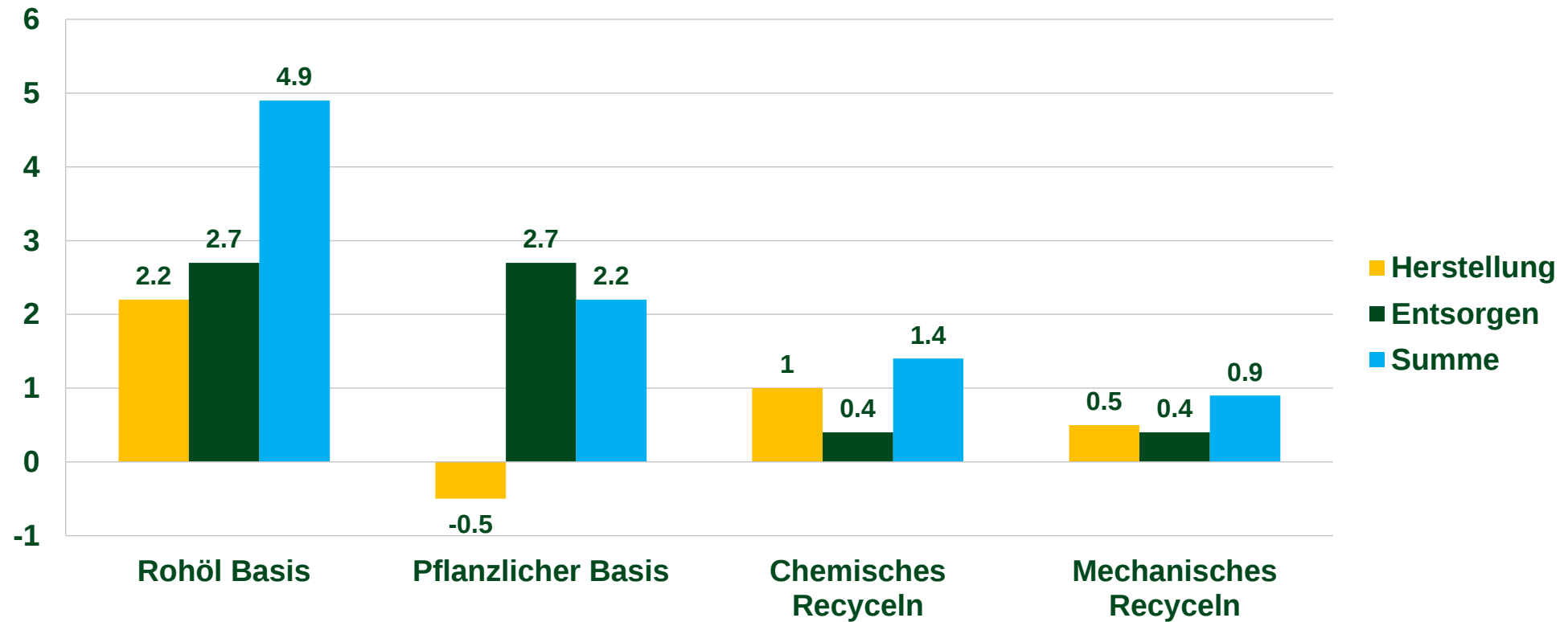
 **FieldTurf**[®]
A Tarkett Sports Company

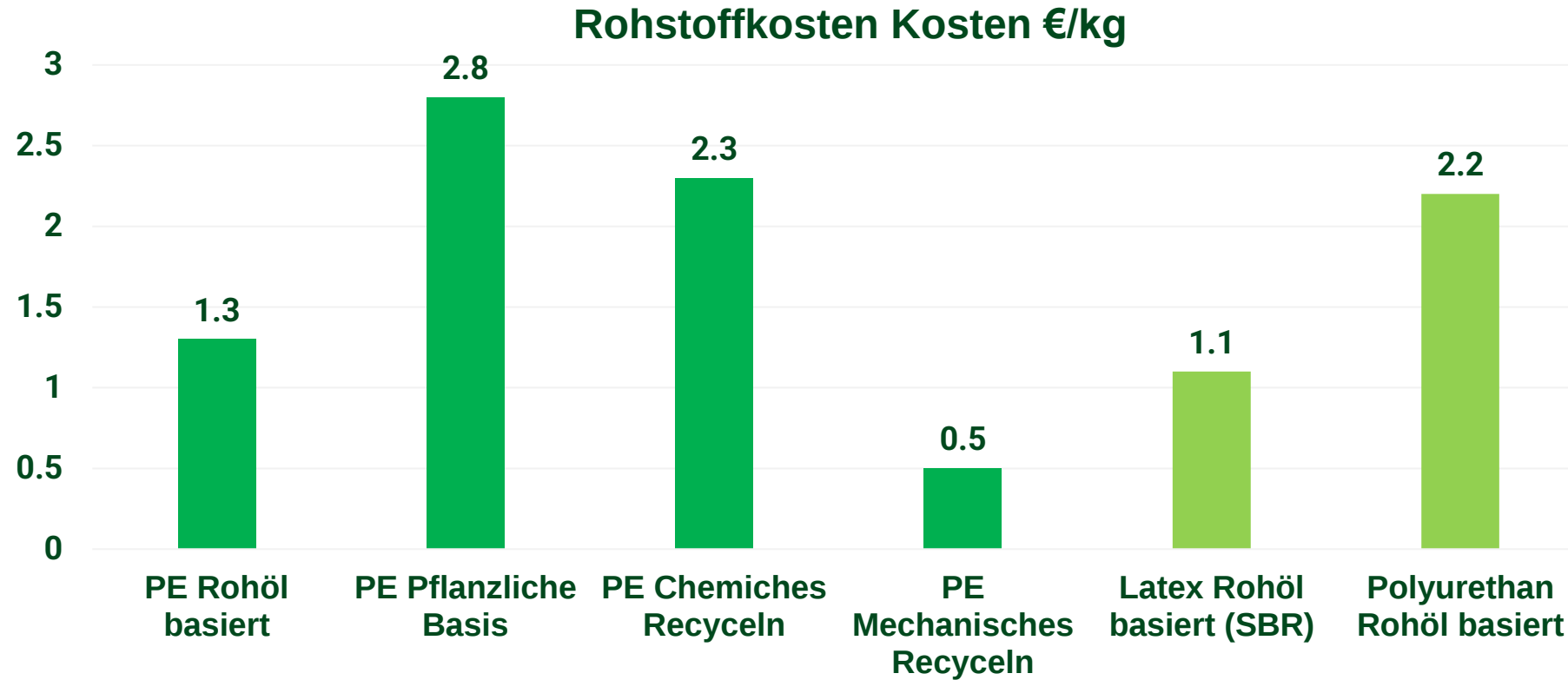
Aufbau eines konventionellen Kunstrasen Systems

	Material	Masse pro Quadratmeter in kg	CO ₂ Emission bei Herstellung des Kunststoff in kg	CO ₂ Emission beim Verbrennen des Kunststoff in Kg	Gesamt CO ₂ Emission in kg
Gummi Granulat	Vernetztes Elastomere	5,00	11	13,5	24,5
Monofilament	Themoplast	1,50	3,3	4,05	7,35
Latex Beschichtung	Vernetztes Elstomere	1,00	2,2	2,7	4,9
Teppich Träger Gewebe	Themoplast	0,10	0,22	0,27	0,49

Für den Kunststoffanteil eines Kunstrasen System werden bei der Herstellung ca. 16,7 kg/m² und bei der Entsorgung (thermische Verwertung) ca. 20,5 kg/m² CO₂ emittiert.

CO₂ Emission (kg) Herstellung und Entsorgen von 1 kg Kunststoff





„Rohstoffquelle Pflanzen“ was ist zu beachten ?

Größter Hersteller pflanzlich basiertem Polymere (Zuckerrohr) ist Brasilien:

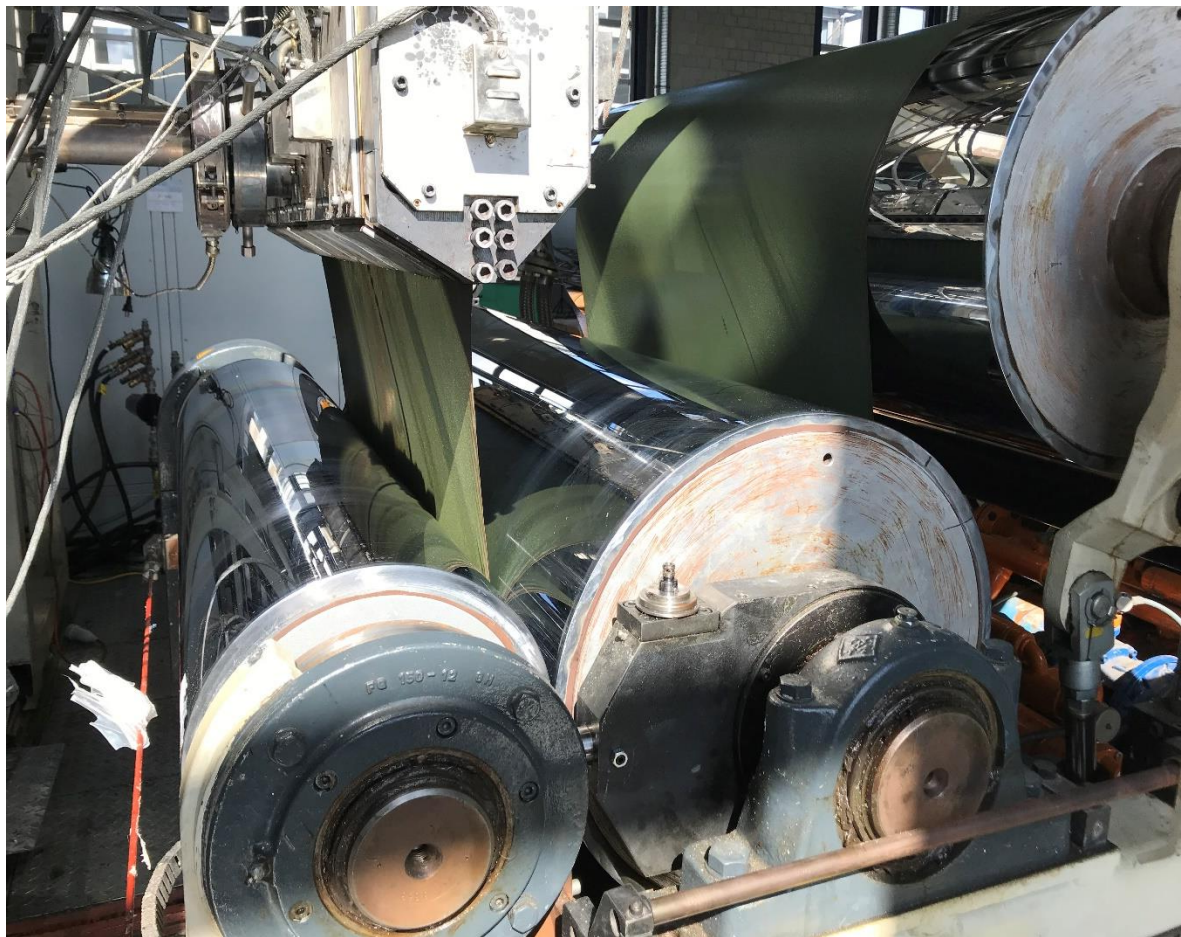
- Aktuell stellt Brasilien ca. 25 Milliarden Liter Ethanol her.*
- Die Anbaufläche für Zuckerrohr als Rohstoff für Ethanol beträgt ca. 11 Mill Hektar (entspricht ungefähr der 3 fachen Fläche der Schweiz.*
- In den nächsten 10 Jahren soll die Produktion auf 50 Milliarden Liter steigen, dafür werden zusätzlich 10 Millionen Hektar Anbaufläche benötigt.*
- 2019, Präsident Bolsonaro hebt den Naturschutzstatus des Pantanal (18 Mill Hektar) auf um dieses Gebiet für den Zuckerrohranbau frei zugeben.*
- Die Anzahl der Waldbrände (Brandrodung) im Pantanal steigt in 2020 auf über 3500 an, im vergleich dazu wurden in 2019 ca.1200 Waldbrände gezählt.*
- Durch die Waldbrände in diesem Jahr wurden bisher ca. 35.000 Hektar Wald im Pantanal vernichtet.*

„Mechanisches Recycling“ wie funktioniert das ?



„Mechanisches Recycling“ wie funktioniert das (Beispiele Folien aus EOL) ?

morton
extrusionstechnik gmbh



CHANGE THE GAME

 **FieldTurf®**
A Tarkett Sports Company

„Rohstoffquelle EOL (End of Life) Kunstrasen für das mechanische Recyclieren“ was ist zu beachten !

- *Kunstrasen besteht heute aus unterschiedlichen Polymergruppen die nicht gemeinsam recykliert werden können, daher ist ein aufwendiger Trenn-Prozess notwendig.*
- *Die Fasern und das Teppichträgergewebe sind Thermoplaste (Polyolefine) , die gemeinsam recykliert werden können da sie aus einer Polymergruppe bestehen.*
- *Das Gummi Granulat und die Beschichtung aus Latex sind vernetzte Elastomere, die nicht recykliert werden können.*
- *Thermoplaste aus unterschiedlichen Polymergruppen wie Polyethylen und Polyamid können nicht gemeinsam recykliert werden, auch hier ist eine Trennung vor dem Recyclieren notwendig.*
- *In Zukunft sind Verbund Werkstoffe aus unterschiedlichen Thermoplasten zu vermeiden (europäische Plastik Strategie), um die Rückführung in die stoffliche Wiederverwertung sicherzustellen.*
- *In der EU wir momentan über die Einführung einer neuen Steuer diskutiert, die Kunststoffprodukte betrifft die nicht sortenrein sind.*
- *Der Kunstrasen der Zukunft besteht aus einem Polymer, nach dem jetzigen Stand der Technik wird dies Polyethylen sein, da alle 3 Bestandteile des Kunstrasen (Faser, Teppich Träger Gewebe und Beschichtung) aus diesem Material produziert werden können.*

„Rohstoffquelle EOL (End of Life) Kunstrasen für das mechanische Recyclieren“ was ist zu beachten !



Beim mechanischen Recyclieren wird der alte Kunstrasen gereinigt, die nicht Recyklierbaren Anteile (vernetzte Elastomere) werden getrennt.

Der thermoplastische Anteil (Faser und Teppich Trägergewebe) werden wieder eingeschmolzen und daraus entstehen dann neue Kunststoffteile

Schmelze Fluss Thermoplast



Schmelze Fluss Thermoplast / Elastomere

„Rohstoffquelle EOL (End of Life) Kunstrasen für das mechanische Recyclieren“ was ist zu beachten !

Mikroskop Aufnahme aus einer Mischung Thermoplast / Elastomere.

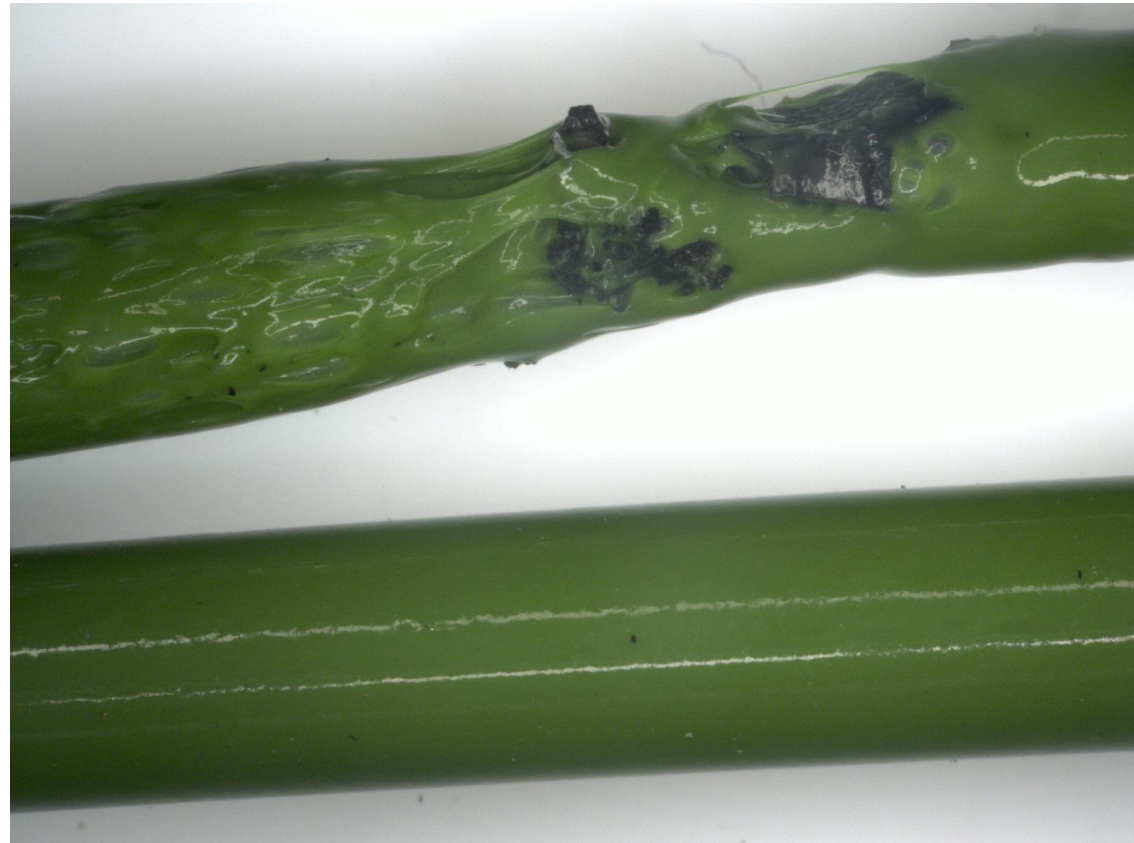
Das Elastomere schmilzt nicht auf.

Kein mechanisches recyceln möglich.

Mikroskop Aufnahme aus reinem Thermoplast.

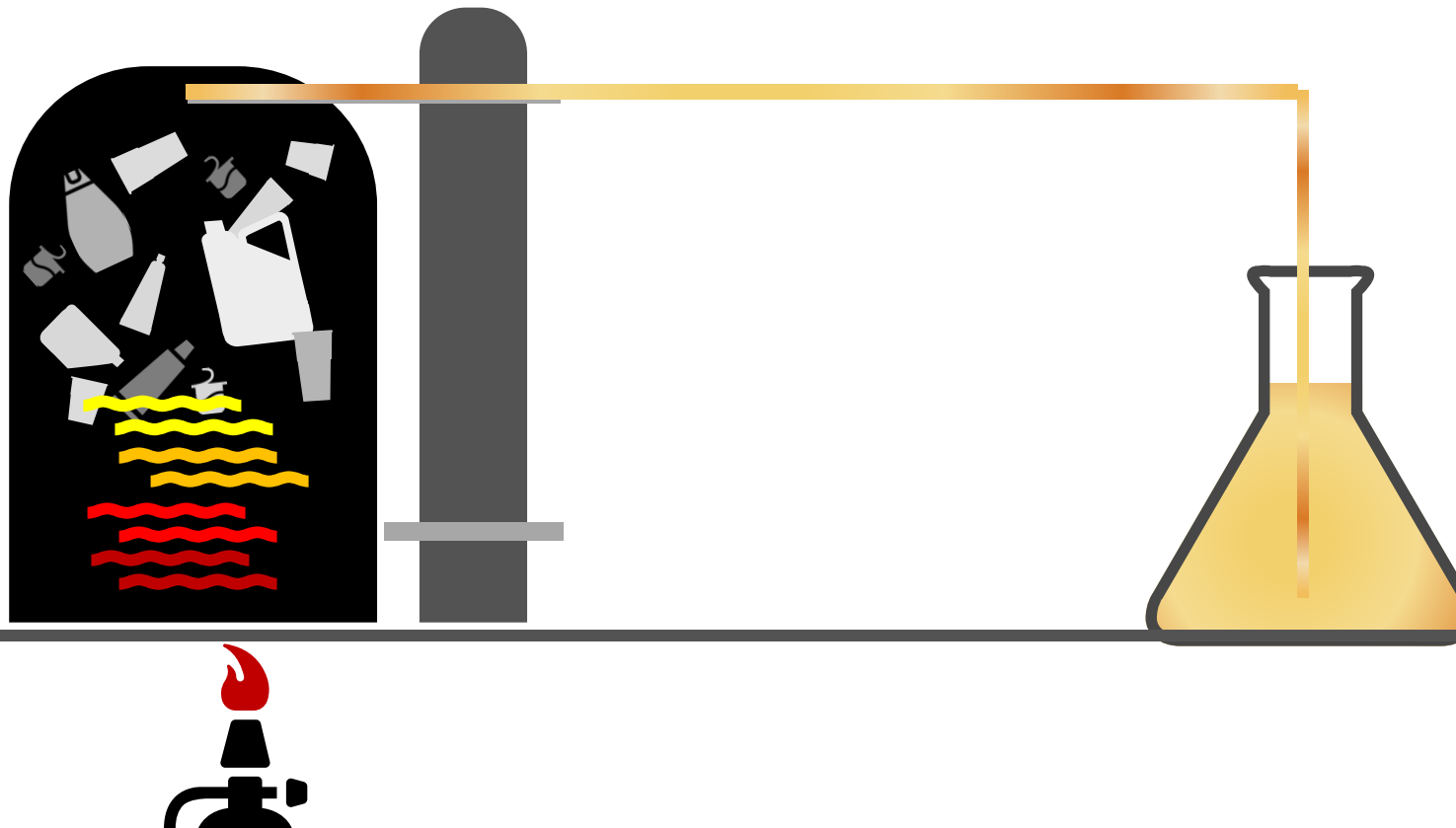
Das Material schmilzt homogene auf.

Hochwertiges mechanisches recyceln möglich.

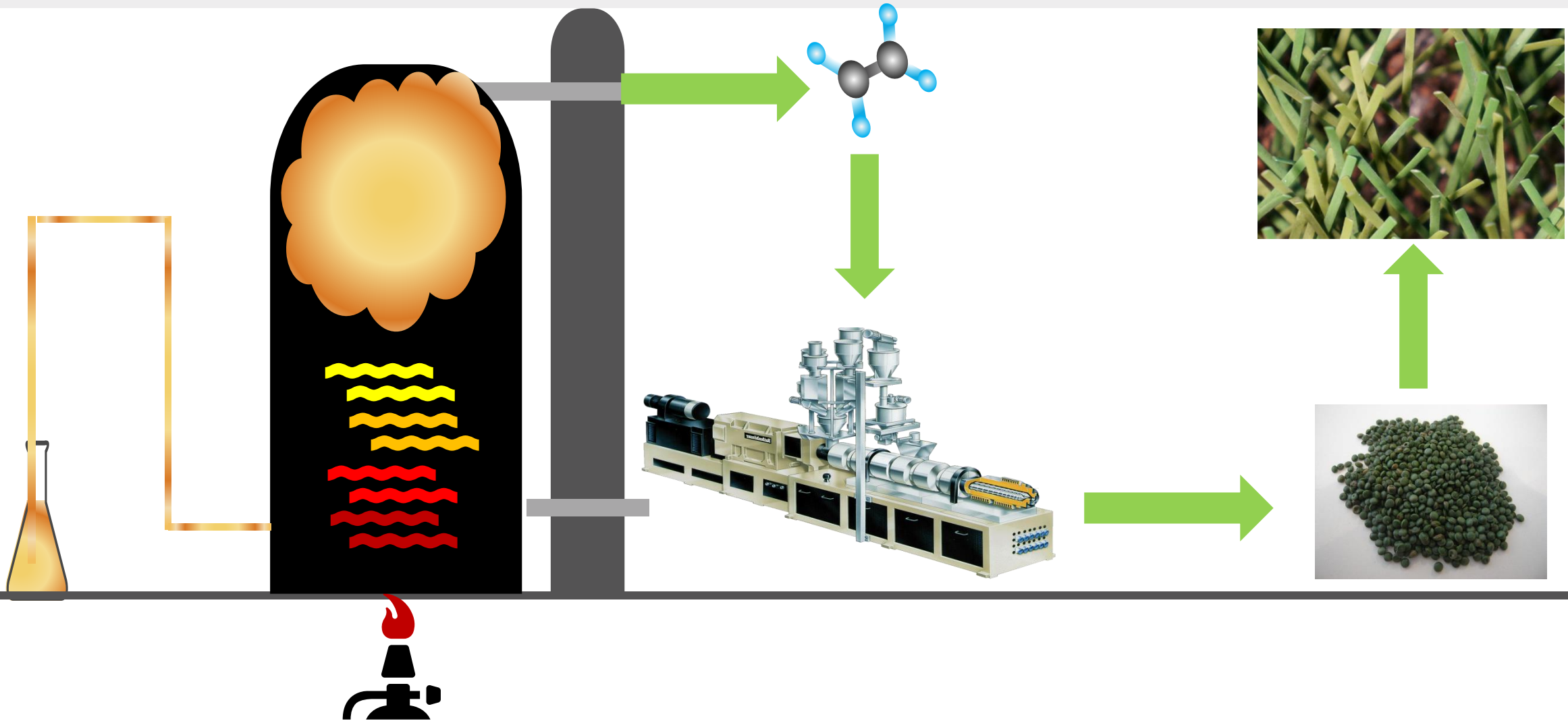


„Chemisches Recycling“ wie funktioniert das ?

Pyrolyse: Thermo-chemische Umwandlung
Einsatz hoher Temperaturen ohne Sauerstoff



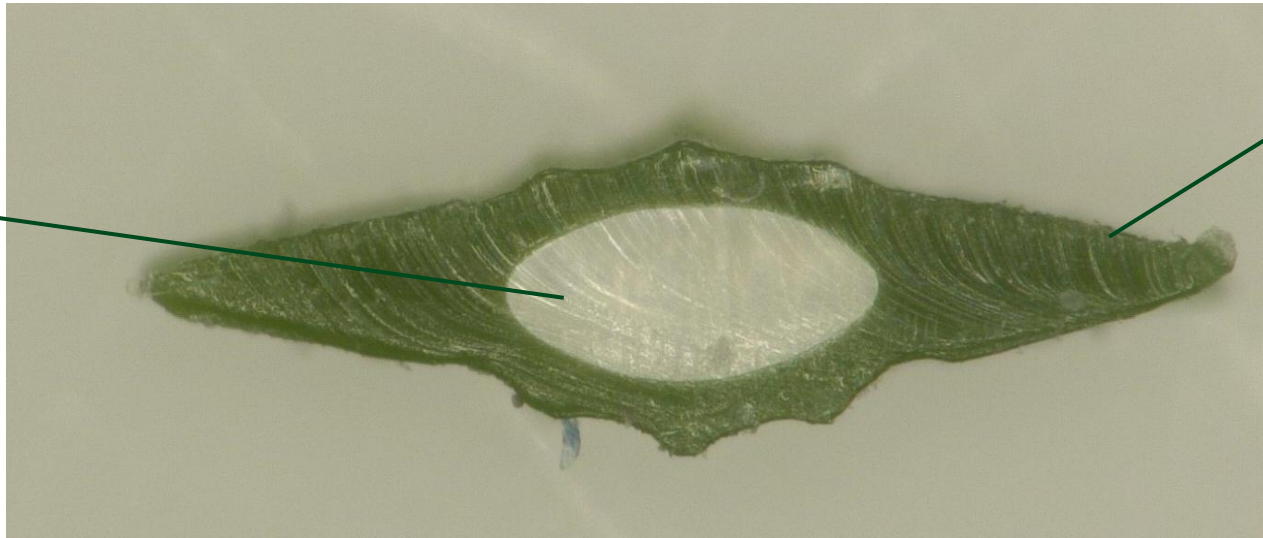
„Chemisches Recycling“ wie funktioniert das ?



Recyclen, Faser aus einer Mischung mechanisches und chemisches Recyclen

- Bi-Komponenten Faser (Polymer Anteil 90 % Rezyklat)

Kern der
Faser aus
90% mechanisch
rezykliertem
Polyethylen.

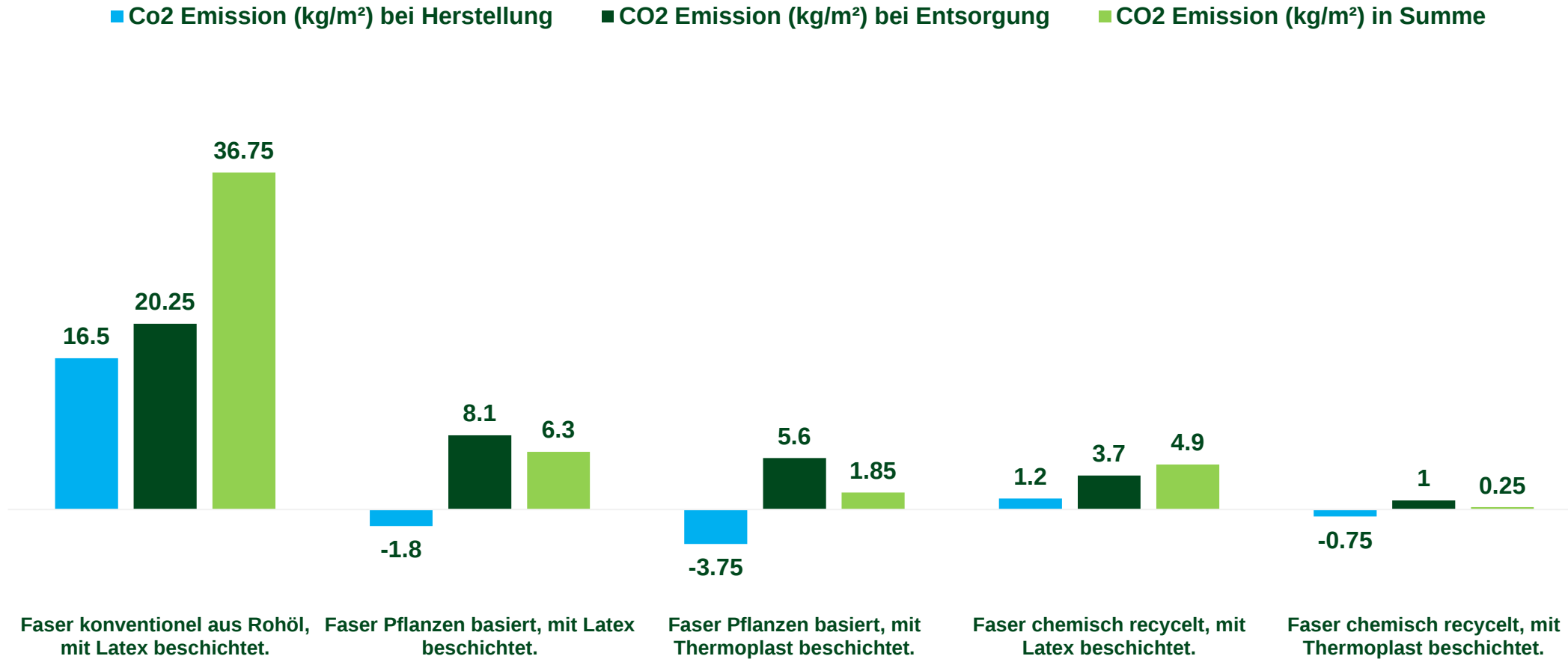


Mantel der Faser
aus 90%
chemisch rezykliertem
Polyethylen

Gegenüberstellung CO₂ Emission (Herstellen und Entsorgen) verschiedener Systeme (ohne Transport)

	Einfüllgranulat	Fasergewicht in kg/m ²	Beschichtungs - Art	Co2 Emission (kg/m ²) bei Herstellung	CO2 Emission (kg/m ²) bei Entsorgung	CO2 Emission (kg/m ²) in Summe
Faser konventionel aus Rohöl, mit Latex beschichtet.	5 kg Gummi	1,5	Latex	16,5	20,25	36,75
Faser Pflanzen basiert, mit Latex beschichtet.	2 kg Oliven / Kork	2	Latex	-1,8	8,1	6,3
Faser Pflanzen basiert, mit Thermoplast beschichtet.	2 kg Oliven / Kork	2	PE Folie aus EOL	-3,75	5,6	1,85
Faser chemisch recycelt, mit Latex beschichtet.	2 kg Oliven / Kork	2	Latex	1,2	3,7	4,9
Faser chemisch recycelt, mit Thermoplast beschichtet.	2 kg Oliven / Kork	2	PE Folie aus EOL	-0,75	1	0,25

Gegenüberstellung CO₂ Emission (Herstellung und Entsorgung) verschiedener Systeme (ohne Transport)



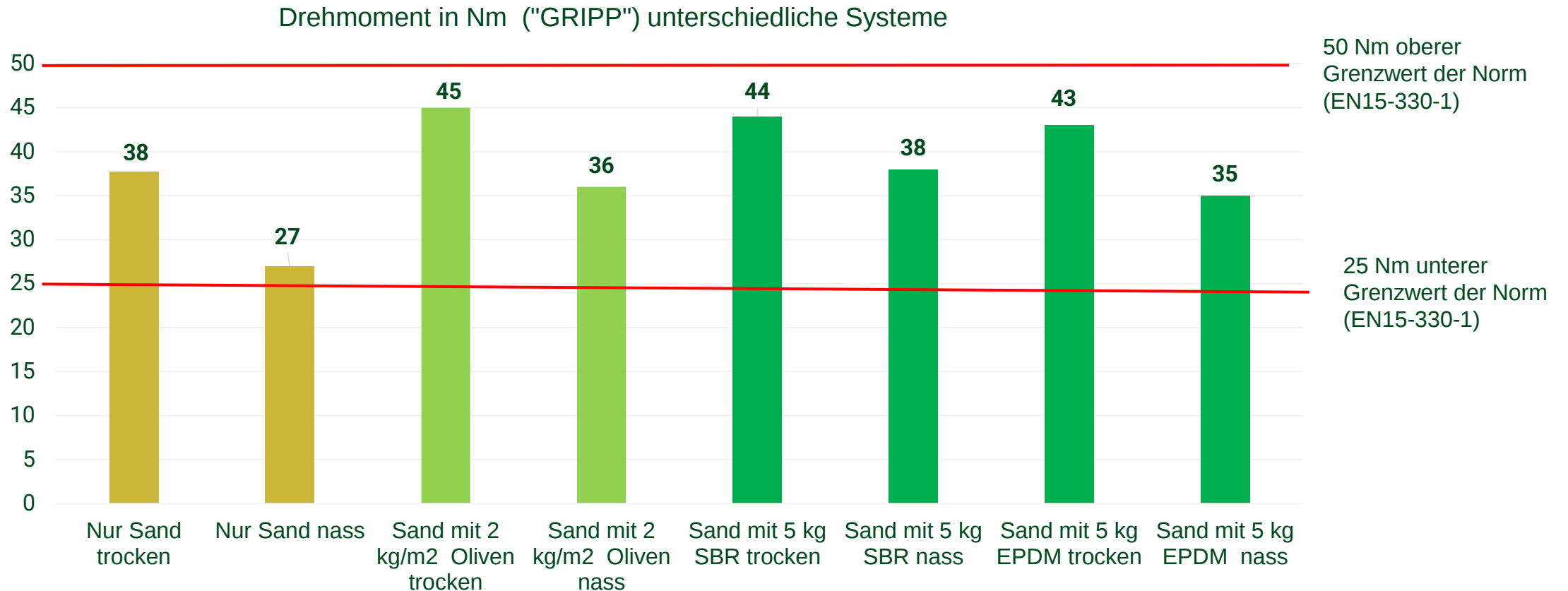
Beispiel für einen Klimafreundlichen Kunstrasen aus Kunststoffabfall



Kunstrasen System

- Faser aus Kunststoffabfall (Polyethylen aus chemisches Recycling).
- Beschichtung aus EOL Kunstrasen (Thermoplast aus mechanischem Recycling)
- Ohne Polymer basiertem Einfüllgranulat dadurch kein Mikroplastik Austrag durch Granulat.
- 10 kg / m² Sand Füllung zum Beschweren.
- 2 kg/m² gemahlenen Oliven Kerne für den Gripp.
- Extrem haltbar, 300.000 Zyklen im Lisport ohne erkennbare Schädigung der Faser.
- Aus einer Polymer Gruppe, einfach zu recyclieren.

Beispiel für nachhaltigem Kunstrasen aus Altplastik, Sporttechnische Performance „Gripp“



Nachhaltigkeit bedeutet auch möglichst lange Haltbarkeit



Lisport Tester zur Simulation der Belastung des Kunstrasen durch den Sportler



Wettbewerbsprodukte mit elastischen Einfüllgranulat nach 30.000 Doppelhübe im Lisport (Simulation von 5 Jahre mittlere Belastung), mit starken Schädigungen der Faser.

Damit ein Kunstrasensystem der europäischen Norm EN 15-330-1 entspricht muss das System einen Lisport Test von 20.200 Zyklen ohne sichtbare Beschädigung bestehen.

Die Zukunft: ein nachhaltiger und klimafreundlicher Kunstrasen



Kunstrasen System ohne elastisches Einfüllgranulat (Mikroplastik), nach 300.000 Zyklen im Lisport Test ohne sichtbare Beschädigung der Faser.

Sportliche Performance, Lebensdauer und Haltbarkeit wie bei herkömmlichen verfüllten Kunstrasen Systeme.

Natur- und Umweltschutz durch neue Wege bei der Herstellung und Entsorgung gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz.

Enorme CO₂ Einsparung – Klimawandel.

So wird aus altem Kunstrasen wieder ein neuer nachhaltiger und klimafreundlicher Kunstrasen.

CHANGE THE GAME

**Die Zukunft beginnt jetzt
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**