



## Armierte Sportrasenflächen

- Hybridrasentragschichten
- Hybridrasen

- Ziele, Definitionen
- Systeme
- Pflege
- Biomechanische Eigenschaften
- Kosten

Dr. Harald Nonn, Vorsitzender DRG

## Ziele

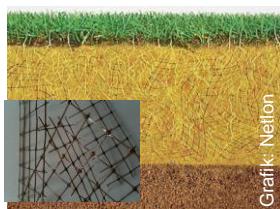
- höhere mechanische Belastbarkeit
- Erhalt der Ebenheit
- höhere Scherfestigkeit
- weniger Narbenschäden
- mehr Nutzungsstunden
- Alternative zu Tennenflächen und Kunststoffrasen
- einsetzbar in allen Fußballligen



## Definitionen

- Hybridrasentragschicht =  
armierte Rasentragschicht
  - Fasern, Gewebe etc. werden in eine Rasentragschicht eingemischt
  
- Hybridrasen =  
armierte Rasentragschicht und zusätzlich  
armierte Rasennarbe
  - Faserbündel oder Fasern auf Trägermatte  
in und über der Rasentragschicht

## Hybridrasentragschichten



**Netlon Advanced Turf**



**Terrasoil Advance**



**Syntex-green**

- Rasentragschicht mit netzartigen Geweben

- Werksgemischte Rasentragschicht Terrasoil mit zufällig verteilten Kunststofffasern

- Rasentragschicht mit Vliesstücken und Fasern

## Hybridrasentragschichten

**Fibresand/-turf**

- Rasentragschicht mit starren PP-Fasern

**Fibrelastic**

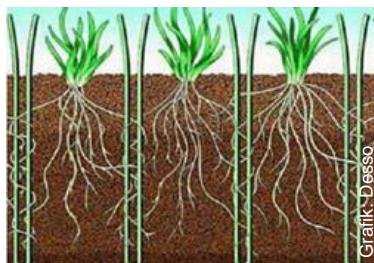
- Rasentragschicht mit starren PP-Fasern und elastischen Elasthan-Fasern

**AirFibr**

- Rasentragschicht aus Feinsand mit Kunststofffasern und Kork

Weitere Produkte: **Sporhybrid T**

## Hybridrasen (Faserbündel eingestochen)

**GrassMaster**

- Rasentragschicht mit nachträglich senkrecht eingestochenen PE-Fasern
- Fasern gerade
- Faserbündel alle 2 x 2 cm, 20 cm tief, ca. 2 cm Überstand

**Sporhybrid R**

- Rasentragschicht mit nachträglich senkrecht eingestochenen PE-Fasern
- Fasern gerade oder texturiert
- Faserbündel alle 2 x 2 cm, 18 cm tief, ca. 2 cm Überstand

Weitere Produkte: **SIS Grass**

## Einbau Hybridrasen GrassMaster



Einstechen der Fasern mit Nadeln in die Rasentragschicht

## Hybridrasen (Fasern auf Matten, Verfüllung mit Rasentragschichtmaterial)



**XtraGrass**

Gewebte Kunststoffrasenmatte, teilw. biologisch abbaubar, Faserbündel aus PE, fest verwebt, 50 oder 70 mm lang



**CombiGrass**

Gewebte Kunststoffrasenmatte, Trägergewebe durchlässig und verrottungsfest, PE-Fasern, Einzelfasern fest verwebt, 48 mm lang

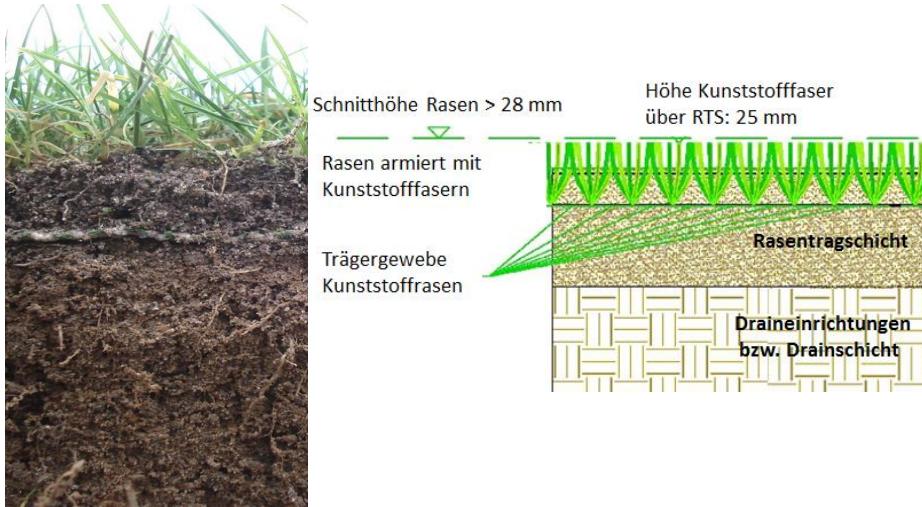


**Green Live S / Mixto**

Trägergewebe durchlässig und verrottungsfest, PE-Fasern, Faserbündel locker eingewebt, 20 oder 50 mm lang

Weitere Produkte: **Palau Hybrid**

## Einbauprinzip Mattensysteme



## Unterschiede Trägergewebe Hybridrasenmatten

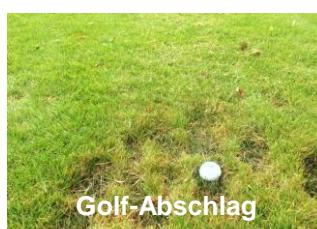


XtraGrass

CombiGrass

Mixto

## Einsatzmöglichkeiten Hybridrasenmatten



## Nutzungsstunden Hybridrasen CombiGrass

### Nutzungsstunden

Stand: 31.03.2016



mit CombiGrass

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Summe
2015	0	0	11,5	65	21	34,5	100	80	76,5	102	87,5	7,5	585,5
2014	0	15	10	33	92	83	66	33	95	95	99	84	640
2013	0	0	4	48	108	82	0	0	0	45	76	0	362
2012	0	0	0	47	74	57	73	16	77	63	15	0	422

ohne CombiGrass

## Pflegemaßnahmen Hybridsysteme

- Besanden: wenn überhaupt, nur in sehr geringem Umfang
  - **Striegeln**
  - Vertikutieren
  - Abkehren
- } Kontrolle organische Substanz



## Pflegemaßnahmen Hybridsysteme

- Besanden: wenn überhaupt, nur in sehr geringem Umfang
  - **Striegeln**
  - Vertikutieren
  - Abkehren
- } Kontrolle organische Substanz



## Pflegemaßnahmen Hybridsysteme

- Bei zu viel organischer Substanz: Abfräsen



## Pflegemaßnahmen Hybridsysteme

- Aerifizieren mit Vollspoons
- Lockern mit Vollspoons
- Ständige Nachsaaten zum Erhalt der Narbendichte



## Hybridversuch Basel Rankhof



## Biomechanische Eigenschaften Hybridversuch Basel Rankhof

Eigenschaft	Anforderungen Kunststoffrasen		Versuchsglieder					
	DIN*	FIFA**	Airfibre	Recycl. Tragschicht- substrat	Terrasoil® Advance	XtraGrass™	Eurogreen CombiGrass®	Lavaterr® (Kontrolle)
Kraftabbau (%)	55-70	60-70	58	60	47	54	49	50
Energierückgabe (%)	—	—	25	21	32	27	32	29
Vertikale Deformation (mm)	4-9	4-9	3,7	4,0	2,5	3,2	2,6	2,7
Drehwiderstand (Nm)	25-50	30-45	41	43	44	43	42	44

\*DIN EN 15330-1

\*\*FIFA 2 STAR

Quelle: FLSF, 2016

## Biomechanische Eigenschaften

Treatment	24.08.15	27.08.15	01.09.15	03.09.15	07.09.15	10.09.15	16.09.15
[1] Unreinforced	2.1	3.4	6.5	7.0	7.0	7.9	9.0
[2] Xtreme Grass	3.8	5.0	6.5	7.0	7.0	7.6	9.0
P	<0.001	<0.001	NS	NS	NS	0.045	NS

Etablierung Rasen ohne und mit Armierung

Treatment	30.09.15	11.11.15	26.11.15	18.12.15	29.02.16
[1] Unreinforced	86	91	73	42	25
[2] Xtreme Grass	96	93	87	57	51
P	<0.001	NS	<0.001	<0.001	<0.001

Narbendichte ohne und mit Armierung unter Winternutzung

Quelle: STRI, 2016

Xtreme Grass = CombiGrass

## Biomechanische Eigenschaften

Treatment	11.11.15	26.11.15	18.12.15	29.02.16
[1] Unreinforced	78	53	52	69
[2] Xtreme Grass	116	98	98	108
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Oberflächenhärte (G) ohne und mit Armierung

Treatment	11.11.15	26.11.15	18.12.15	29.02.16
[1] Unreinforced	36	24	24	27
[2] Xtreme Grass	65	46	49	53
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Oberflächenscherfestigkeit (Nm) ohne und mit Armierung

Quelle: STRI, 2016

Xtreme Grass = CombiGrass

## Fazit Biomechanische Eigenschaften

Hybridsysteme weisen i.d.R.

- eine höhere Oberflächenhärte,
- einen geringeren Kraftabbau,
- eine höhere Kraftrückgabe und
- eine höhere Ballreflexion auf.

Entscheidend für die biomechanischen Eigenschaften ist der Deckungsgrad mit vitalen Gräsern. Je dichter die Narbe um so besser die Eigenschaften.

Lockerungsmaßnahmen mit Vollzinken bringen die Härte der armierten Flächen auf ein mit nicht armierten Flächen vergleichbares Niveau.

## Pflege- und Unterhaltungskosten Rasensportplatz / Hybridrasenplatz

Maßnahmen	Normal	Hybrid	Einzelpreis Basis	Normal	Gesamt in %	Hybrid	Gesamt in %
Mähen (Aufsitz-Diesel)	40 St	40 St	0,05 €	14.000,00 €	48%	14.000,00 €	45%
Düngen 20 - 30 g N/m²	4 St	5 St	0,02 €	560,00 €	2%	700,00 €	2%
Dünger	700 kg	875 kg	2,00 €	1.400,00 €	5%	1.750,00 €	6%
Wässern	10 St	10 St					
	875 m³	875 m³	1,50 €	1.312,50 €	5%	1.312,50 €	4%
Vertikutieren	1 St	0 St	0,20 €	1.400,00 €	5%	- €	0%
Aerifizieren	1 St	0 St	0,18 €	1.260,00 €	4%	- €	0%
Sand ausbringen	28 to	14 to	25,00 €	700,00 €	2%	350,00 €	1%
Sand	28 to	14 to	16,00 €	448,00 €	2%	224,00 €	1%
Abschleppen	5 St	0 St	0,04 €	1.400,00 €	5%	- €	0%
Striegeln	2 St	8 St	0,05 €	700,00 €	2%	2.800,00 €	9%
Abkehren	2 St	8 St	0,05 €	700,00 €	2%	2.800,00 €	9%
Tiefenlockerung	1 St	3 St	0,20 €	1.400,00 €	5%	4.200,00 €	13%
Nachsaat	0,25 St	0,5 St	0,30 €	525,00 €	2%	1.050,00 €	3%
Rasensaatgut	50 kg	100 kg	5,00 €	250,00 €	1%	500,00 €	2%
Fertigrasen	100 m²	0 m²	15,00 €	1.500,00 €	5%	- €	0%
Markieren	30 St	40 St	25,00 €	750,00 €	3%	800,00 €	3%
Strom Beleuchtung	180 Std	250 Std	0,15 €	648,00 €	2%	801,00 €	3%
			Summe:	28.953,50 €		31.287,50 €	
			Mit Strom und Wasser pro m²:	4,14 €		4,47 €	
			Ohne Strom und Wasser pro m²:	3,86 €		4,17 €	

## Zusatzkosten für Hybridrasensysteme (m<sup>2</sup>)

- Netlon: 15 - 20 €
  - Terrasoil Advance: 10 €
  - Fibresand/-turf: 25 €
  - Fibrelastic: 40 €
  - Grassmaster/  
Sporthybrid R: 25 - 35 €
  - CombiGrass/  
XtraGrass:  
als Dicksoden: 20 - 25 € (> 1.000 m<sup>2</sup>)  
35 € (Kleinflächen)  
ab 50 €
-