



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO



Spezielle Problematik bei der Unternutzung von Sportrasenfeldern – Bericht eines Feldversuches

11. September 2014, Magglingen

Niklaus Schwarz



Sportanlagen End der Welt



Bundesamt für Sport BASPO

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

2



Rasen Stadion End der Welt



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

3



Rasen Stadion End der Welt



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

4



Rasen Stadion End der Welt



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

5



Rasen Stadion End der Welt



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

6



Stuttgarter Rasentag 2013



Regenwürmer im Sportrasen Nutzen - Probleme - Lösungen

Württembergischer Landessportbund
6. Stuttgarter Rasentag 2013

Wolfgang Henle
Rasen-Fachstelle Uni Hohenheim
Staatschule für Gartenbau Hohenheim
70599 Stuttgart
www.uni-hohenheim.de/rasenfachstelle

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

7



Rasen-Fachstelle Hohenheim RFH

Arbeiten RFH:

Bachelorarbeit mit Literaturstudie
zum Thema und Entwicklung
eines Feldversuches mit dem
Vorschlag zur Anwendung von:

- Knoblauchpulver
- Chilipulver
- Senfpräparate
- Kameliensamenpräparate
- Taumittel
- Scharfkantiger Sand

-> Erarbeitung eines Merkblattes

www.uni-hohenheim.de/rasenfachstelle

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

Regenwürmer
Schädlinge im Intensivrasen?
Nutzen - Probleme - Lösungsansätze
Ergebnisse einer Literaturrecherche

Regenwürmer gehören ökologisch zu den Regenwürmern (Annelida) und sind ein wichtiger Teil der Makrofauna eines gesunden Bodens. In Deutschland kommen insgesamt 29 Arten von Regenwürmern vor. Diese werden nach ihrer Lebensweise unterteilt in:

- Kompostwürmer
- epigeische Regenwürmer
- endogeische Regenwürmer
- anekische Regenwürmer

Im Hinblick auf Rasenflächen sind ausschließlich die anekischen Arten von Belang, die lebendige Wühlröhren mit Zugang zur Bodenoberfläche graben und teilweise sehr große Kotbälle (Wurmballen) an der Oberfläche ausstoßen. Bild 1: Der größte und wichtigste Vertreter dieser anekischen Regenwürmer ist *Lumbricus terrestris* (Tausendfüßler, Bild 2).

Im Zuge der Nährstoffverwertung erzeugen die Regenwürmer aus toter organischer Substanz und Mineralboden den so genannten Wurm-Mul. Dieser enthält pflanzenverfügbare Nährstoffe und wird von den Würmern direkt in den Boden eingearbeitet.

Neben der Umsetzung organischer Substanz verbessern Regenwürmer durch ihre Wühlröhren auch den Luftaustausch des Bodens und die Infiltration von Wasser in den Boden.

Regenwürmer sind Nutzlinge

Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (zu trocken, zu warm, zu kalt) leben sie in einer Ruhephase. Während den Hauptaktivitätsphasen im Frühjahr und Herbst setzen die Regenwürmer sehr hohe Mengen an organischer Substanz um. Dies führt dazu, dass gleichzeitiger Wurm-Mul entsteht und insbesondere von den anekischen Regenwürmern an der Bodenoberfläche als Lehmung abgelegt wird. Bei hohen Besatzdichten kann dies zu einer anekischen "Verkrustung" der Bodenoberfläche führen. Bild 3.

Regenwürmer atmen ausschließlich über die Haut. Damit dieser Gasaustausch stattfinden kann, muss die Haut eine ausreichende Feuchtigkeit bewahren, weshalb sich Regenwürmer vor allem in feuchten Bodenschichten und auf feuchten Oberflächen aufhalten. Saure und deutlich lehmige Böden werden gemieden.

Ihren Nahrungsbedarf decken Regenwürmer durch toter organischer Substanz, die sie entweder auf oder im Boden vorfinden. Damit tragen sie aktiv zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln bei.

Unterstützt von: Rasen-Fachstelle Hohenheim, Uni Hohenheim, 70599 Stuttgart
E-Mail: rasenfachstelle@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/rasenfachstelle

RFH
RASEN-FACHSTELLE HOHENHEIM

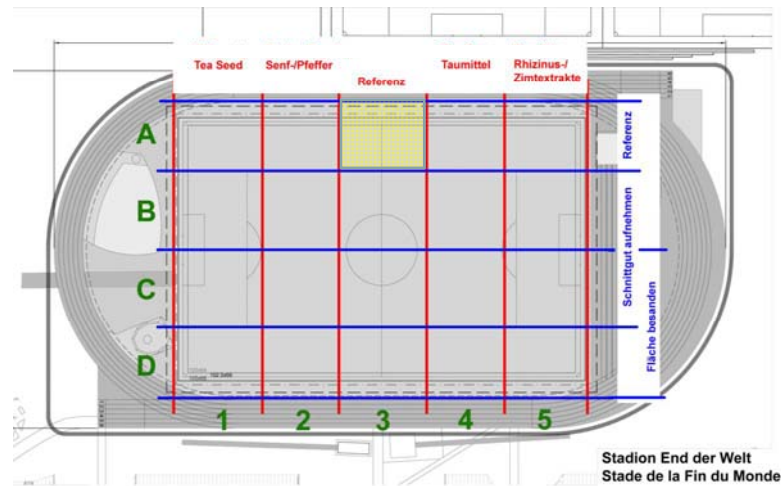
REGENWÜRMER

Bild 1: Regenwürmer neben einem Golfball (Hohenheim, 2013).
Bild 2: Lumbricus terrestris (Tausendfüßler, 2013).
Bild 3: Regenwürmer auf einem Golfplatz (Hohenheim, 2013).

8



Feldversuch - Versuchsanordnung



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

9



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

10



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

11



Feldversuch

Zählung Regenwurmlosungen

Messrahmen 1m²

Dat.: 25. Apr 13

Wetter: Sonnig

Temp. Luft: 19° C

Temp. Boden: 9° C

	1	2	3	4	5
A	50	40	45	40	35
B	25	25	20	30	40
C	10	35	20	30	40
D	30	25	35	25	10

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

12



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

13



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

14



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

15



Feldversuch

Zählung Regenwurmlosungen

Dat.: 13. Sep 13

Messrahmen 1m²

Wetter: bewölkt

Temp. Luft: 12.5° C

Temp. Boden: 14.5° C

	1	2	3	4	5
A	10	12	35	25	25
B	7	35	25	35	35
C	3	30	30	30	35
D	7	30	30	40	35

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

16



Feldversuch



Feld D1
PM: Tea Seed, UM: Besanden



Feld D3
PM: keine, UM: Besanden

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

17



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

18



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

19



Feldversuch – Erste Erkenntnisse

Mittel / Massnahme	Beurteilung/Bemerkungen
Besanden	Wirkung auf die Standfestigkeit sehr hoch. Nutzen für die Reduktion der Regenwürmer nicht klar ersichtlich. Nutzen als Einzelmassnahme gering. -> Versuch muss längerfristig angelegt werden.
Schnittgut aufnehmen	Wirkung nicht nachgewiesen. Nutzen für die Reduktion der Regenwürmer nicht klar ersichtlich. Nutzen als Einzelmassnahme gering. -> Versuch muss längerfristig angelegt werden.
Senf-/ Pfefferextrakte	Wirkung nicht sichtbar, Reaktion nach dem Ausbringen leider nicht genau beobachtet. Eventuell weitere Massnahmen notwendig. -> Würmer kommen an die Oberfläche und müssten eingesammelt werden.
Rhizinus-/ Zimtextrakte	Wirkung nicht sichtbar, Reaktion nach dem Ausbringen leider nicht genau beobachtet. Eventuell weitere Massnahmen notwendig. -> Würmer kommen an die Oberfläche und müssten eingesammelt werden.
Taumittel	Effekt zur Taureduktion sehr gut. Rasen trocknet schneller ab. Nutzen für die angestrebte Wirkung jedoch (noch) nicht sichtbar. Versuch zu kurzfristig angelegt. -> Einsatz müsste über längere Zeit erfolgen.
Tea Seed Pellets	Sofortwirkung. Durch die starke Austreibung der Regenwurm-population sichtbare und spürbare Veränderung, Trittfestigkeit markant verbessert. -> Noch keine Aussagen über Langzeitwirkung!

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

20



Feldversuch



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

21



Feldversuch – 2.Jahr



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

22



Feldversuch – 2.Jahr



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

23



Feldversuch – 2.Jahr



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

24



Feldversuch – 2.Jahr

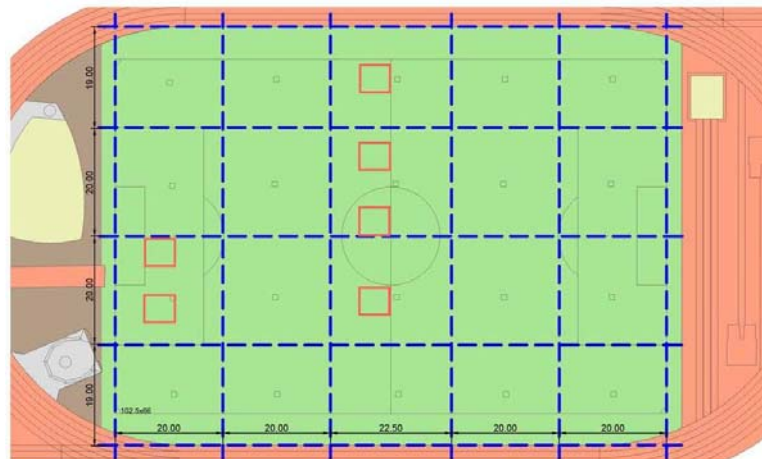


Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

25



Feldversuch – 2.Jahr



Magglingen - Stadion End der Welt

Versuchsplan
Untersuchungen Regenwurm

Mst: 1:500
Format: A4
Dat: 13.03.2013
BASPO
2532 Magglingen

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen
Bundesamt für Sport BASPO
Offizieller Partner des Swiss Olympic
Offizieller Partner des Swiss Paralympic
Nationaler Athleten- und Sportplatzverband

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

26



Feldversuch – 2.Jahr



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

27



Feldversuch – 2.Jahr

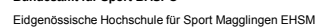


Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

28

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

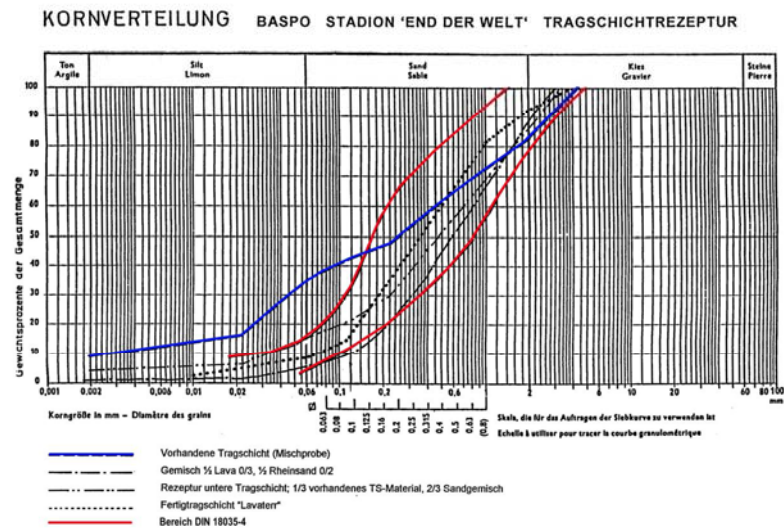
29



30



Mögliche Ursachen der Probleme



Bundesamt für Sport BASPO

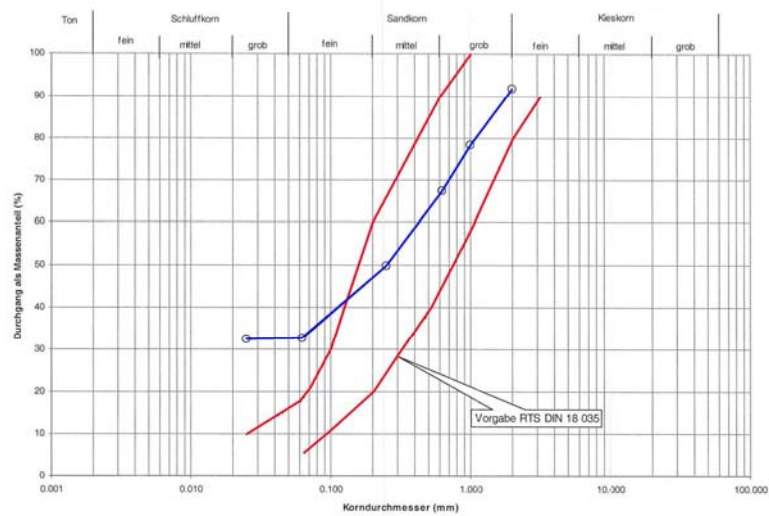
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

31



Mögliche Ursachen der Probleme

Datum: 8. Mai 2013 / hi



Bundesamt für Sport BASPO

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

32



Mögliche Ursachen der Probleme



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

33



Mögliche Ursachen der Probleme

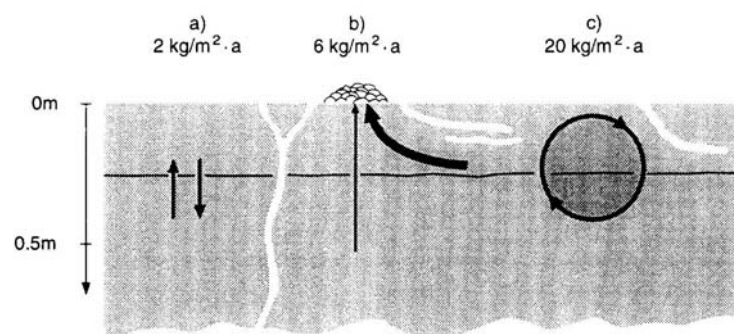


Fig. 1. Approximate values showing the significance of soil displacement by earthworms. (a) Transport of dry earth from deep soil to top soil. Under steady-state conditions, compaction and other processes must cause an equally large solid material flux in the opposite direction. (b) Dry matter of the earthworm casts at the surface. (c) Dry matter turned over (ingested and redeposited).

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

34



Mögliche Lösung: Besanden

Auszug aus der FLL Sportplatzpflegerichtlinie (2014):

Besanden

Es sollte gewaschener Sand der Körnung 0/2 mm verwendet werden. Der Gehalt an löslichem Kalk (CaCO_3) sollte nicht höher als 5 Masseprozent sein.

Die Auftragsmenge sollte in Verbindung mit

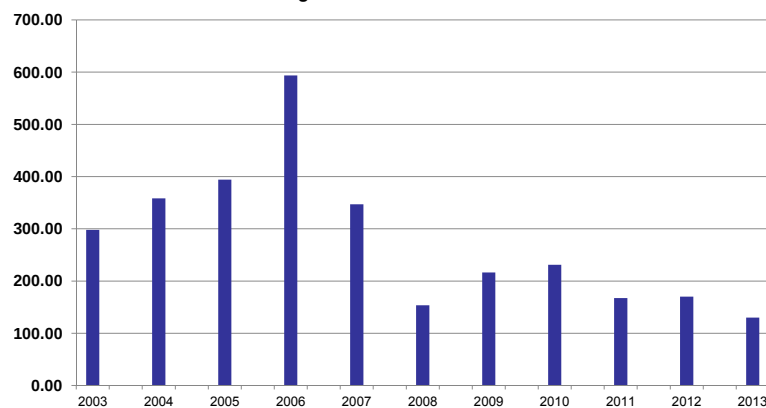
- dem Vertikutieren 2 – 3 mm (l/m^2),
 - dem Aerifizieren ca. 5 mm (l/m^2)
- betragen.

Der Sand ist gleichmäßig aufzutragen und einzuschleppen. Zur Vermeidung einer Horizontbildung sollten nach dessen sorgfältiger Einarbeitung nicht mehr als 3 mm Sand auf der Fläche liegen.



Mögliche Ursachen der Probleme

Jahresnutzungsstunden Rasenfeld Stadion End der Welt





Mögliche Ursachen der Probleme

Auszug aus FLL Sportplatzpflegerichtlinie (2014):

Belagsart	Nutzungsdauer		
	Stunden/Jahr	Stunden/Woche	
		Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
Sportrasen ¹⁾²⁾	bis 800	20-30	0-10
Tenne ¹⁾²⁾	bis 1500	30-40	0-20
Kunststoffrasen ²⁾	über 1500	30-50	0-30

1) Nach stärkeren Regenfällen sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrungen möglich.

2) Bei Frost-/Tauwechsel sowie bei geschlossener Schneedecke sind Nutzungseinschränkungen bis hin zu Sperrungen möglich.

Bundesamt für Sport BASPO

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

37



Zusammenfassung

Auf einem **gut gebauten, richtig unterhaltenen und intensiv genutzten** Naturrasenfeld bilden die Regenwürmer und deren Losung kein Problem !

Bauen: nach DIN 18035-Teil 4

Unterhalten: Sanden, Aerifizieren, Striegeln!
(Schnittgut aufnehmen, saure Dünger)

Nutzen: nicht nur für Meisterschaftsspiele!

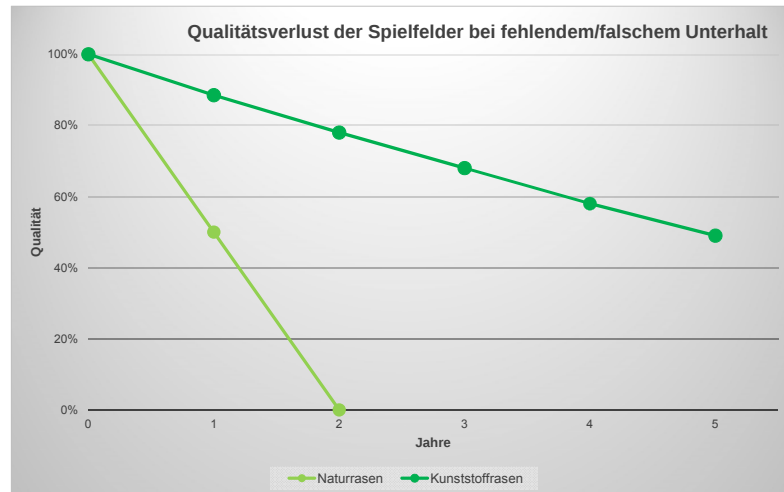
Bundesamt für Sport BASPO

Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

38



Zusammenfassung



Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

39



Weiterbildung !

Kurse der Produzenten (OH Samen, fenaco, Schweizer Samen, etc.), finden jährlich statt

Weiterbildung JardinSuisse, Obergärtner mit eidg. FA Typ Sport- und Golfrasenspezialist, nächster Beginn Herbst 2015, www.oeschberg.ch

Fördererkreis Landschafts- und sportplatzbauliche Forschung e.V., www.flsf.de

Weiterbildung EHSM, CAS Sportanlagen, nächster Beginn Herbst 2015

Bundesamt für Sport BASPO
Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

40



Bundesamt für Sport BASPO
Fachstelle Sport und Infrastruktur

CH-2532 Magglingen

www.fachstelle-sportanlagen.ch
sportanlagen@baspo.admin.ch

Danke für die Aufmerksamkeit!