



Umweltplakette bald fürs Pferd?

Feinstaub auch bei 1PS?

Dr. Cornelia Dreyer-Rendelsmann

Dr. agr. ing.

Bergheim Erft

freiberuflich

Von der Landwirtschaftskammer NRW öffentlich bestellte Sachverständige für
Zucht, Haltung, Reit- Fahr und Turniersport

Von der IHK Köln öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für
Reitplatzbau

Gastvorlesungen Universität Wageningen

Work Field Committee

Zusammenarbeit mit der Uni Halle Wittenberg

Tierärztliche Hochschule Hannover

Was ist überhaupt Staub

Feinste feste Teilchen, die in Gasen (Luft) schweben

Herkunft

organisch Bakterien , Pollen, Sporen

anorganisch Gestein, Mineralien ,Vulkanismus, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft.....

Form

rund, lang, spitz

Größe:

> 10 Mikrometer (0,01 mm)	Grobstäube
< 10 Mikrometer	Feinstäube

Feinstaub < 10 Mikrometer

Grobfraktion

10-2,5 μ

Nasenhöhle

Feinfraktion

2,5- μ

Bronchien und Alveolen

Lungenbläschen

Ultrafeinfraktion

< 0,1 μ Nanopartikel

Lungengewebe und Blutkreislauf

Grenzwerte seit 1.1.2005

Tagesgrenzwert

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

35 x pro Jahr überschritten werden

Jahresmittelwert

40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

< 2,5 μ Jahresmittel

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Pferd

0,3- 5 μ

unteren Luftwege und nehmen Einfluß
auf die Alveolen Art und Lekeux 2005

The most common internistic problems in horses, next to colic, are respiratory diseases (Fey and Verter, 2005)



Ruhe

Maximalbelastung

Mensch

5-6 l / Minute

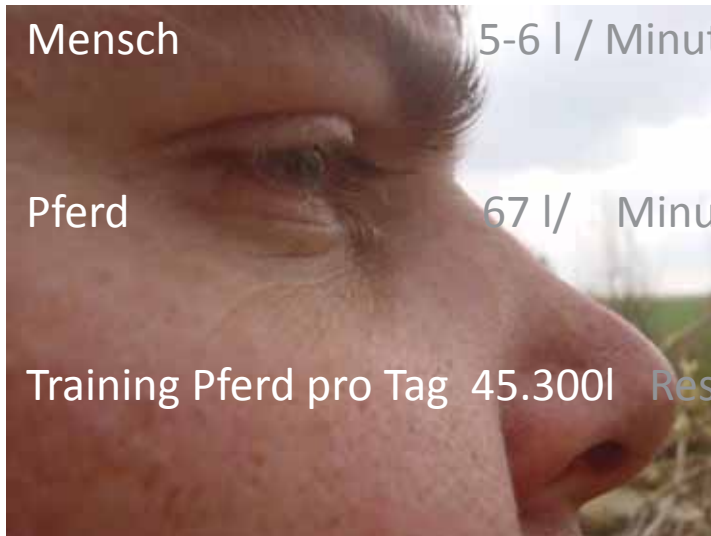
120 l / Minute

Pferd

67 l / Minute

1812 l / Minute

Training Pferd pro Tag 45.300 l Rest des Tages des Tages 81.000 l Rapp u.a. 1991

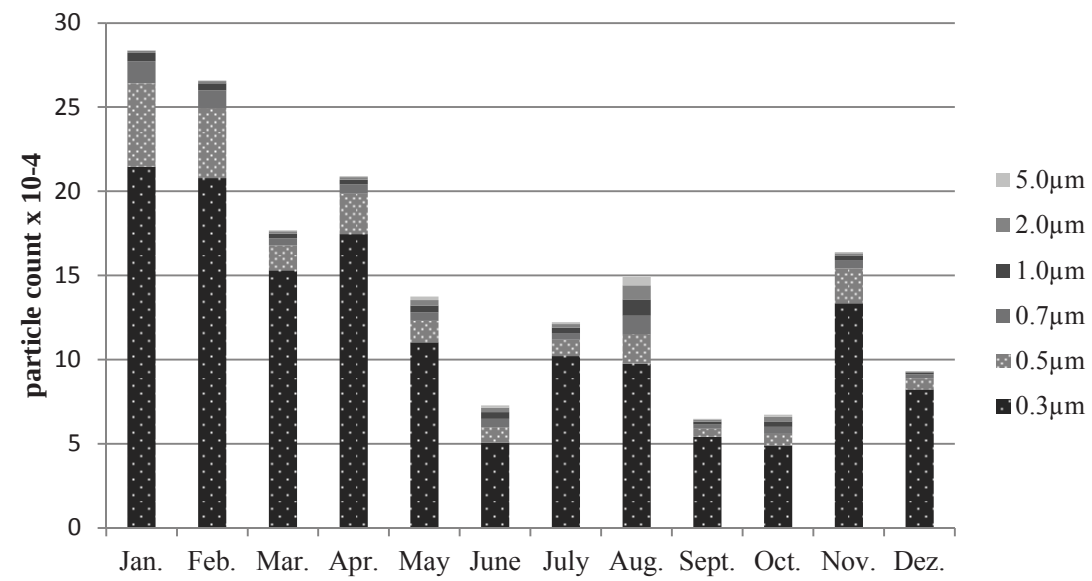


Untersuchungen zu Reitböden in Reithallen unter besonderer Berücksichtigung hygienischer Aspekte und der Staubbelastung Torsten Lühe

Table 1: Characteristics of the four sampled riding arenas in Saxony-Anhalt. Germany.

	Arena I	Arena II	Arena III	Arena IV
number of riding horses in stable	32	24	50	56
size in m	20 x 40	20 x 40	20 x 40	25 x 50
direct proximity to stable*	yes	no	no	yes
footing material	sand	sand/wood shavings	sand	sand
age of footing material	4 years	2 years	0.5 years	2 years
underground	natural ground	natural ground	natural ground	natural ground

Messungen 1x monatlich in 1,5 und 2,5Meter Höhe vor und nach dem Reiten eines standardisierten Programmes



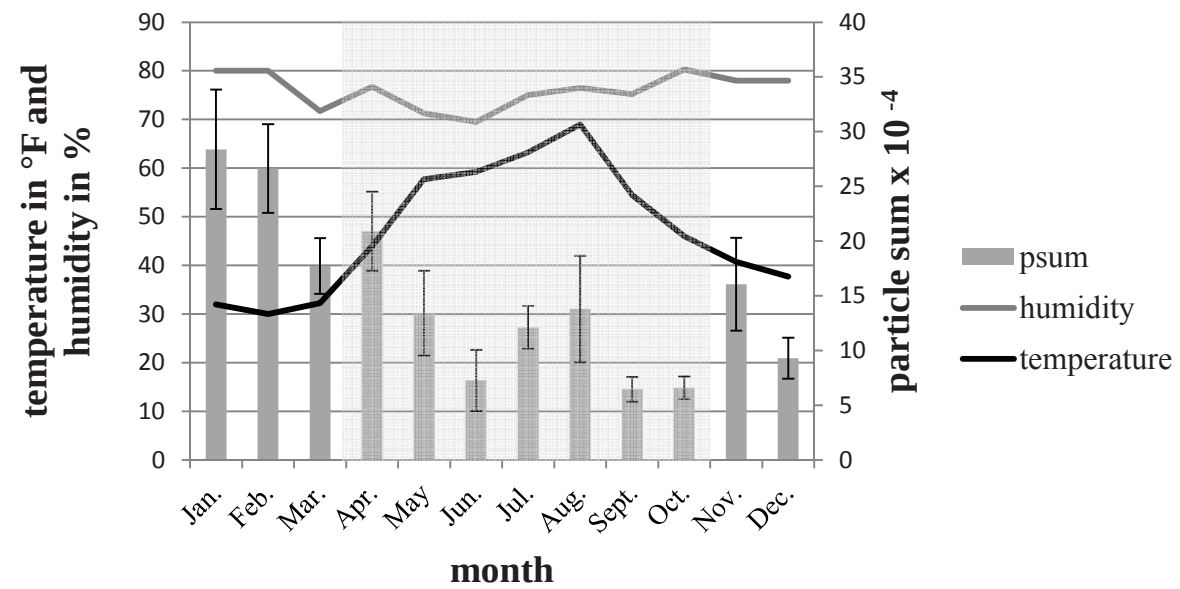


Table 5: Means of particle mass (***pmas***) (mg/m³) per ***arena***, variation coefficient (cv), minimum and maximum summarized for all measurements over the course of one year
 mean: average of the ***pmas*** ; cv: variation coefficient; min: minimum; max: maximum

1.	Mean	cv	Min	Max
Arena 1	0.11786	0.50712	0.00361	4.63290
Arena 2	0.00473	0.00235	0.00242	0.01629
Arena 3	0.04216	0.11683	0.00230	0.52490
Arena 4	0.00976	0.01504	0.00249	0.08290

Weitere Literatur

- Futtermittel in oder neben Reithalle erhöhte Pilzbelastung Rapp u.a. 1991
- $< 10 \mu$ 0,078- 4,090 mg/m³ $< 2,5$ 0,030- 1,170 mg/m³ Millerick-May u.a. 2011
- median dust 2,55 mg/m³ bzw 0,70 mg/m³ Woods u.a. 1993
- 0,892 mg/m³ bzw. 5,12 mg/m³ Wheeler u.a. 2005
- 337 Reitlehrern 35% chronische Bronchitis Kollár u.a. 2005
- 659 Reitlehrer und 506 Gartenbauer Reitlehrer hatten häufiger eine chronische Bronchitis Gallagher u.a. 2007

Belastungen

Allg. Luftbelastung:

Box: Einstreu

Pflege: Putzen

Stallarbeiten Einstreuen, Füttern,
Misten , Kehren

Futter: Stroh, Heu, Kraftfutter,

Reitboden:

Vorgaben Pferdeställe

6 mg/m³ DFG 2012

4 mg/m³ Rheinland Pfalz Umweltministerium

Tagesgrenzwert

50 µg/ m³ 0.050 mg/m³

35 x pro Jahr überschritten werden

A photograph of a brown horse in motion on a sandy surface, likely a riding arena. The horse is galloping, and its hooves are kicking up a significant amount of sand and dust, which is visible in the air around the horse's legs. The horse is wearing a saddle and a bridle. The background is slightly blurred, showing an orange cone and some spectators.

Reitböden

Kein Material widersteht dem Einfluß von Pferdehufen

Material wird durch den Pferdehuf zerstört

Material wird aufgerieben

Staub

Material wird aufgewirbelt

Reitbodenstaub

Material

Einträge

Pflege

Material

Sand

Holz

Synthetisches Material

Sand

Korngröße 0.063-2mm

jedes Material

Natursande Ausgangsmaterial

Quarzsand



Holz



Holzart !!!

Hackschnitzel	Größe ist nicht definiert	mit und ohne Rinde verfügbar von hell bis dunkel
Hobelspäne	0-15 mm	kein Rindenanteil, daher hell
Gatterspäne	0-10 mm	kein Rindenanteil, hell
Siebgut	mittel 0-30 mm, grob 10-30 mm	kein Rindenanteil, hell

Synthetisches Material





10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014

Zuschlagstoffe

Organische

Holz

Anorganische

Vlies,
Fasern

Synthetische Materialien



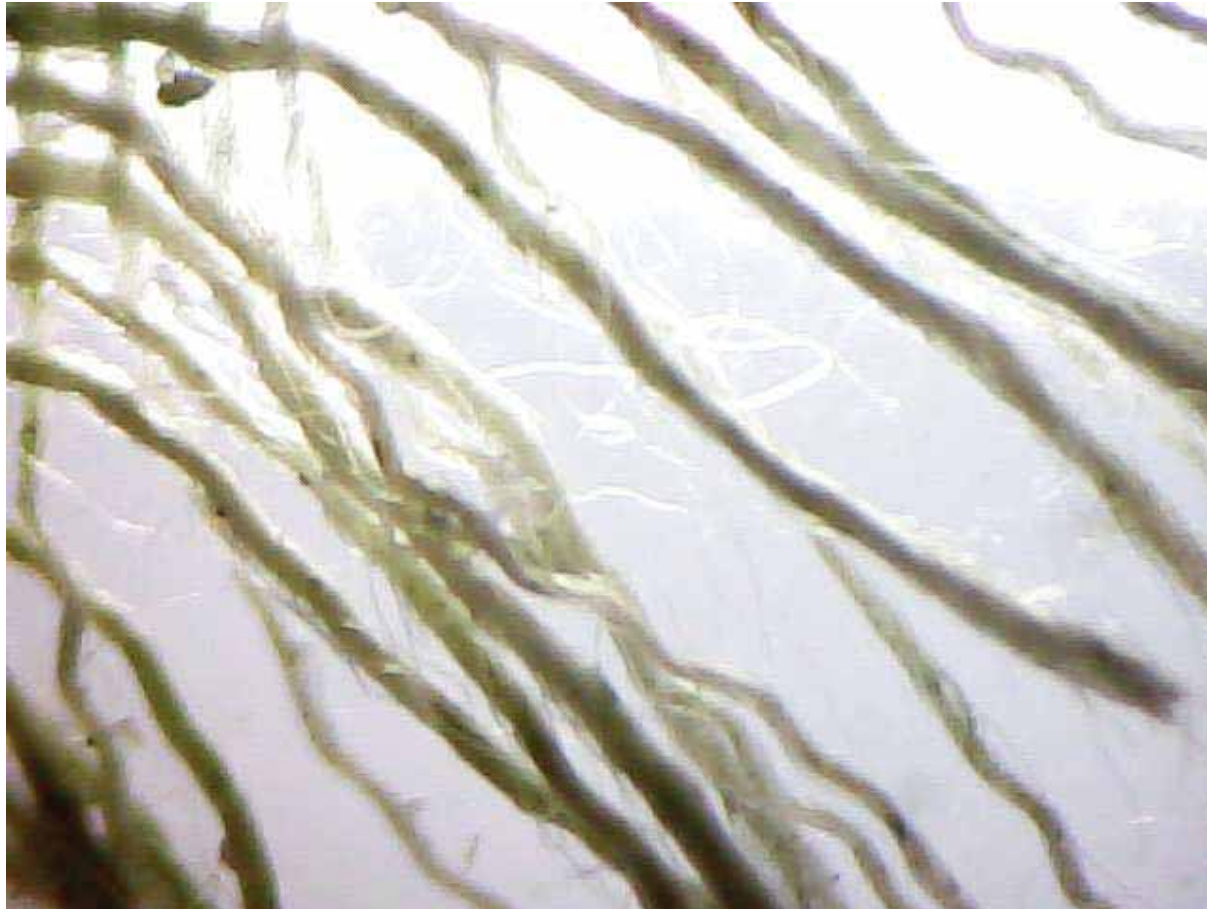
Als feste, nicht gefährliche Abfälle können die Produkte – abhängig von den örtlichen gesetzlichen Auflagen – durch Recycling, Verbrennung oder über eine Deponie entsorgt werden.

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen. Eine rechtliche Zusicherung von Eigenschaften oder der Eignung für den Einsatz als Zuschlagstoff für Reitplatzsand kann aus den Angaben nicht abgeleitet werden. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten. Unsere Produkte sind für Mensch und Tier nicht zum Verzehr geeignet. Von Kindern fernhalten.



10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014



10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014

Vlies



Trockenfallen und Entmischen





Einträge

Pferdeäpfel



Blätter

Pilze

Bakterien



Gute Stäube ...schlechte Stäube

- Staub ist immer schädlich
- Synthetische Stäube wirken physikalisch (Fasern häufig spitz) und chemisch und können noch andere Stoffe binden

Proben Umweltbundesamt 2009

Zuschlagstoffe in der Analyse

Stoff	Konzentration[mg/kg]					
Di-iso-Butylphthalat (DiBP)	21	6	8	9,5	6	4
Di-n-Butylphthalat (DBP)	17	2	2	6	4	0,9
Trisbutoxyethylphosphat (TBEP)	240	460	16	15	150	<BG
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	2500	15	34	27	14	14
Di(2-ethylhexyl)terphthalate (DEHT)	150	7	7	6	6	6

rote Werte liegen über den Grenzwerten für Luft

Trisbutoxyethylphosphat (TBEP) wird u. a. als Flammschutzmittel und als Lösungsmittel bzw. Weichmacher in Polituren, Harzen, künstlichem Gummi und Lacken verwendet. Im Hausstaub sind durchschnittlich 0,5 mg/kg TBEP enthalten. Ab ca. 50 mg/kg TBEP schätzt die AGÖF eine Staubprobe als „auffällig“ ein. Im Reithallenstaub befanden sich zwischen 15 und 240 mg/kg. In Studien an Ratten zeigten sich neben neurotoxischen Wirkungen (Schädigung peripherer Nerven) toxische Effekte in Leber und Herz

DEHP-Gehalte in Hausstaubproben liegen bei durchschnittlich bei ca. 400 mg/kg. Ab ca. 1000 mg/kg würde man von einer auffälligen Konzentration im Hausstaub sprechen. In den Reithallen wurden Konzentrationen zwischen 14 und 2500 mg/kg gefunden. DEHP, stehen unter Verdacht, kanzerogen, teratogen und endokrin wirksam zu sein. DEHP ist in der MAK-Liste in Krebskategorie 4 (Stoff mit krebserzeugender Wirkung, bei dem ein nicht-genotoxischer Wirkmechanismus im Vordergrund steht) eingestuft (DFG 2004) und steht neben DBP und DEP auf der EU-Liste potentieller Umwelthormone (EU 2001). Ende 1999 wurden DEHP und andere Phthalate auf europäischer Ebene in bestimmten Kinderspielzeugen und Beißringen befristet verboten (1999/815/EG), wobei die Geltungsdauer dieser Entscheidung regelmäßig verlängert wurde. 2004 erfolgten ein Verbot in kosmetischen Mitteln sowie Verwendungsbeschränkungen für Farben, Klebstoffe und ähnliche Produkte (2004/93/EG). Die Ende 2005 verabschiedete Phthalat-Richtlinie 2005/84/EG verbietet generell DEHP, DBP und BBP in Spielzeug und Babyartikeln. DINP, DIDP und DNOP dürfen in Spielzeug und Babyartikeln, die in den Mund genommen werden können, mit mehr als 0,1 Masse-Prozent nicht mehr enthalten sein (Umsetzung in nationales Recht bis Januar 2007). DEHP steht auf der Liste prioritärer Stoffe der WRRL, DBP und DEHP auf der Prioritätenliste der OSPAR-Kommission (OSPAR 2002)

Bei DEHT handelt es sich um einen zum DEHP analogen Stoff aus der Gruppe der Terephthalate. Der DEHT-Gehalt in den Proben lag zwischen 6 und 150 mg/kg. DEHT wurde bislang vor allem in den USA verwendet. Untersuchungen des Umweltbundesamtes zeigen, dass DEHT in Deutschland zunehmend häufiger gemessen wird. DEHT wird aus toxikologischer Sicht als eher unbedenklich im Vergleich zu DEHP eingestuft, eine endgültige Klärung liegt aber noch nicht vor.



10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014

Was kann man tun ?

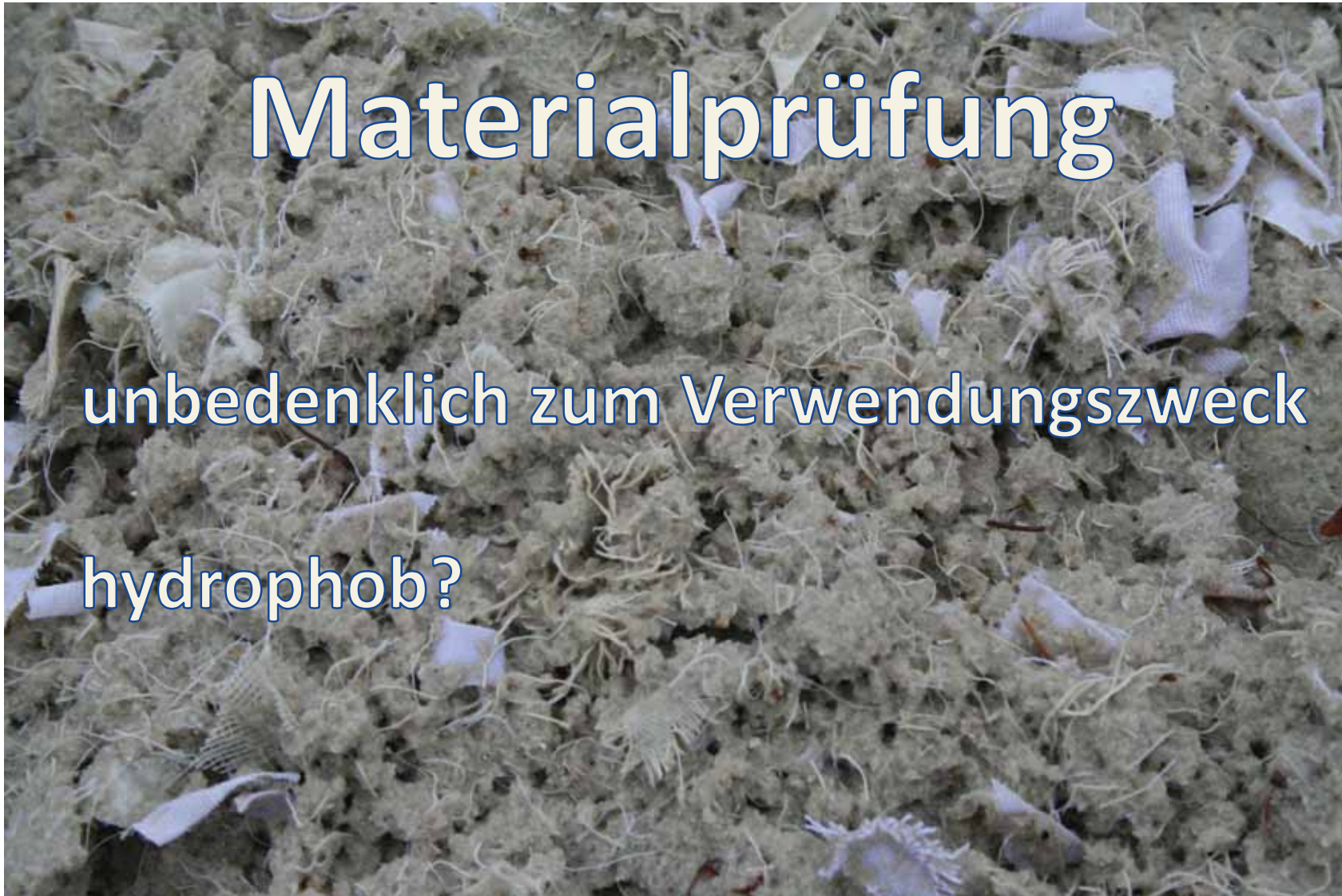


Reithalle Sand und Vlies 1,5 Jahre Schulbetrieb

Materialprüfung

unbedenklich zum Verwendungszweck

hydrophob?



Pflege das A und O

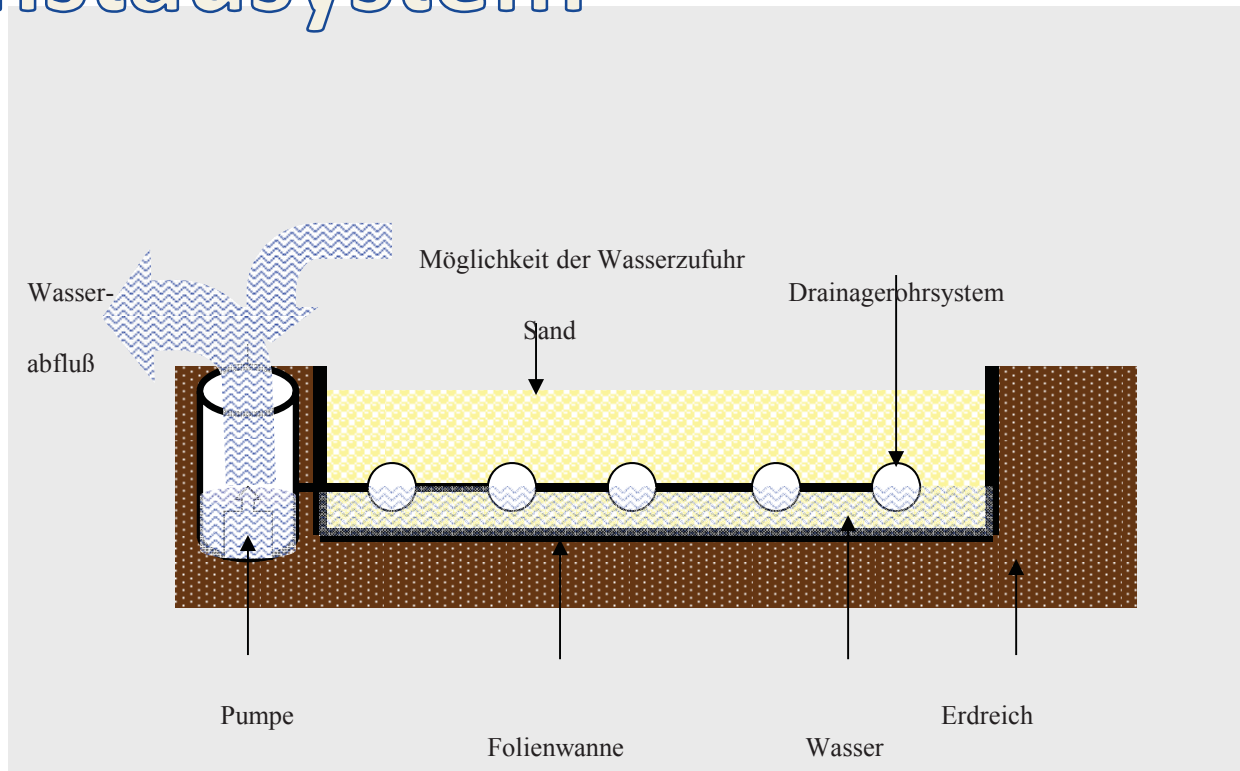




10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014

Anstausystem



Schematische Darstellung eines Anstausystems

Lösungsansatz: gewachste und geölte Böden



frische Luft



10.12.2014

Ludwigsburger Pferdetag 2014

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit