



Betriebsergebnisse durch gezielte Reinigung und optimierte Hygiene verbessern



Referent: **Johanna Rietdorf-Große** MENNO CHEMIE

Desinfektion im Gartenbau - Betriebshygiene



Was kostet das Desinfektionsmittel?

- Arbeitsgeschwindigkeit / Auftragsmengen manuell vs. Automatisierung 24/7
- Reproduzierbarkeit der Leistung
- Vermeidung von Applikationslücken
- Digitale Dokumentation / Haftung
- Einwirkzeiten und Auftragsmengen in Relation optimieren

=> Kosten Senken / Leistung steigern!



Pflanzenschutzmittel

Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz - PflSchG)

Ausfertigungsdatum: 06.02.2012

§ 1

Zweck dieses Gesetzes ist,

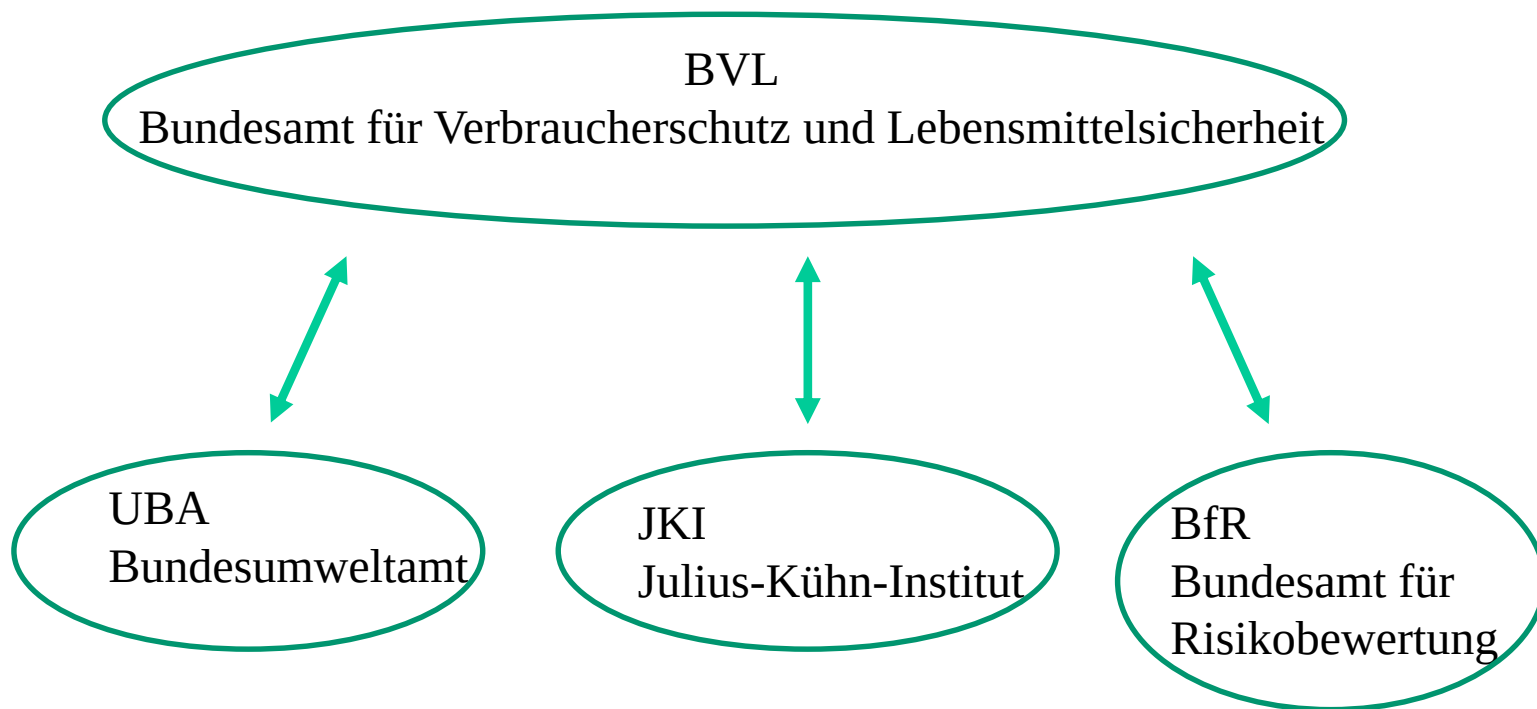
1. Pflanzen, insbesondere Kulturpflanzen, vor Schadorganismen und nichtparasitären Beeinträchtigungen zu schützen,
2. Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen,

Darum müssen Mittel wie **Florades**, die Pflanzen vor pflanzenpathogenen Keimen schützen, als PSM zugelassen sein!



Nr.

Zulassung von Pflanzenschutzmitteln



Schadorganismen

Virus / Viroids		Bakteria	
ArMV* ² (arabis mosaic nepovirus)	PLCV* ² (pelargonium leaf curl tombusvirus)	Acidovorax avenae ssp. cattleyae* ¹	Pectobacterium carotovorum ssp. carotovora* ^{1/*10}
BePMV* ⁷ (bell pepper mottle virus)	PLPV* ² (pelargonium line pattern virus)	Agrobacterium rhizogenes* ²⁰ Crazy roots	Pseudomonas aeruginosa* ¹³
CarMoV* ⁴ (carnation mottle carmovirus)	PMMoV* ⁷ (pepper mild mottle virus)	Agrobacterium tumefaciens* ¹	Pseudomonas fluores-cens marginaeis * ¹⁶
CGMMV* ¹⁸ (cucumber green mottle mosaic virus)	PSTVd* ⁷ (potato spindle tuber viroid)	Clavibacter michiganensis ssp. michiganensis* ¹	Pseudomonas lachrymans
CMV* ⁴ (cucumber mosaic virus)	PVX* ⁴ (potato virus X)	Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* ¹	Pseudomonas putida
	PVY* ⁴ (potato virus Y)		Pseudomonas syringae
CSVd* ⁷ (chrysanthemum stunt viroid)	RMV* ⁴ (ribgrass mosaic tobamovirus)	Dickeya solani * ¹⁹	Ralstonia solanacearum* ¹
CyMV* ⁵ (cymbidium mosaic virus)	TBRV* ² (tomato blackring nepovirus)	Erwinia amylovora* ^{3/*14}	Rhizobium rhizogenes* ²⁰
MNSV* ⁷ (melon necrotic spot virus)	TMV* ² (tabacco mosaic virus)	Erwinia carotovora ssp. atroseptica* ¹	Staphylococcus aureus* ¹³
	ToMV (tomato mosaic virus)		
ORSV* ⁵ (odontoglossum ringspot virus)	ToBRFV* ²¹ (Tomato brown rugose fruit virus)	Erwinia carotovora ssp. carotovora* ^{1/*10}	Xanthomonas campestris pv. begoniae* ¹
PepMV* ⁷ (pepino mosaic virus)	TSWV* ² (tomato spotted wilt tospovirus)	Escherichia coli* ¹³	Xanthomonas campestris pv. campestris* ¹
PFBV* ² (pelargonium flower break virus)	ZyMV* ⁷ (zucchini yellow mosaic virus)	Pectobacterium carotovorum ssp. atroseptica * ¹	Xanthomonas campestris pv. pelargonii* ¹

Schadorganismen

<i>Alternaria alternata</i> *10	<i>Cylindrocladium spathiphylli</i> *1	<i>Phytophthora cinnamomi</i> **1
<i>Alternaria solani</i> *10	<i>Dactylium dendroides</i> *1	<i>Phytophthora cryptogea</i> *1
<i>Alternaria sp.</i> *1	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cyclaminis</i> *1/*12	<i>Phytophthora infestans</i> *10/*11
<i>Aspergillus sp.</i> *6	<i>Fusarium oxysporum</i> (Stamm <i>Elatiorbegonien</i>)*1	<i>Ramularia beticola</i> *10
<i>Botrytis cinerea</i> *1	<i>Fusarium solani</i> var. <i>coeruleum</i> *1	<i>Rhizoctonia solani</i> *10
<i>Candida albicans</i> *13	<i>Helminthosporium solani</i> *1/*10/*11	<i>Rhizopus sp.</i> *6
<i>Cercospora beticola</i> *10	<i>Mucor sp.</i> *6	<i>Thielaviopsis basicola</i> *1
<i>Chalara elegans</i> *8	<i>Ophiostoma quercus</i> *1	<i>Taphrina deformans</i> *15
<i>Colletotrichum coccodes</i> *10	<i>Peronospora tabacina</i> *8	<i>Trichoderma harzianum</i> *9
<i>Colletotrichum sp.</i> *1	<i>Pythium sp.</i> *6	<i>Trichoderma viride</i> *1
<i>Cylindrocladium scoparium</i> *1	<i>Phytium ultimum</i> *10	<i>Verticillium fungicola</i> *1/*9

*1 State Research Institute Geisenheim, Special Field: Phytomedicine, D-65366 Geisenheim, Prof. Dr. Wohanka

*2 University Hamburg, Institute for applied Botany, D-2000 Hamburg 36, Dr. C. Büttner

*3 Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, CH-8820 Wädenswil, Schweiz

*4 Institute for Plant Disease and Plant Protection, University Hannover, D-30419 Hannover, Prof. Dr. Maiß

*5 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Forstbotanik und Baumphysiologie, D-79085 Freiburg i. Br., Priv. Doz. Dr. C. Büttner

*6 Praxisgutachten über den Einsatz ... Florades (... Einsatz im gärtnerischen Bereich), Dr. M. Wölk, D-56204 Hilscheid

*7 HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet: Phytomedizin, Frau Prof. Dr. C. Büttner

*8 Landesanstalt für Pflanzenbau Forchheim, Deutschland, Dr. N. Billenkamp

*9 Horticultural Research International, Dr. H. Grogan, Wellesbourne, Warwick, England

*10 Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen, Dr. M. Benker, D-37077 Göttingen

*11 Institut PPO Wageningen, Applied Plant Research BV, NL-8200 AK Lelystad, Dr. H.T.A.M. Schepers, Dr. A. Veerman

*12 Institut PPO Wageningen, Applied Plant Research BV, NL-1431 JV Aalsmeer, Dr. A. Hazendonk, Dr. J.P. Wubben

*13 Technische Mikrobiologie Dr. J. Höffler GmbH, D-22045 Hamburg

*14 Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungs., Wien, Dr. M. Keck, Dr. P. Fida

*15 Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum, Rheinhessen-Nahe-Hunsrück, A. Thomas, Dr. G. Albert

*16 Bretagne BiotechnologieVégétal (BBV), E. Pajot, F-29250 St. Pol de Léon, France,

*17 Crop Diversification Centre South, Alberta Agriculture, Food and Rural Development, Dr. M.W. Harding, Dr. R.J. Howard, Canada

*18 Wageningen UR Glastuinbouw, (untersucht MENNO CLEAN correspond M.F.) I. Stijger, R. Hamelink, Wageningen, The Netherlands

*19 Wageningen, Plant Research International, R. Czajkowski & W. J. de Boer & J. M. van der Wolf, published online 25.01.2013, Eur J Plant Pathol, Springer

*20 Hochschule Geisenheim University, Institut für Phytomedizin, Von-Lade-Str 1, D-65366 Geisenheim, Dr. Ada Linkies, H. Fehres, Germany

*21 Groen Agro Control, Laboratoriumonderzoek & Advies, Adriaan Vermunt, Petra Hollander, NL-2645 EG Delfgauw,, The Netherlands, 25.10.2019

Wirksamkeitsprüfungen bei Pilzen erfolgen neben den vegetativen Formen auch gegen Sporen und Dauerformen!

Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)

[..] „**Vorbeugung und Bekämpfung**

Stellflächen, Kisten, Container, Werkzeuge und Geräte sind mit zugelassenen Mitteln zu desinfizieren.

Ein zugelassenes Pflanzenschutzmittel garantiert dem Anwender eine nachgewiesene Wirksamkeit bei gleichzeitiger Pflanzen-, Anwender- und Umweltverträglichkeit. In Deutschland steht derzeit (BVL, Stand: April 2019) ausschließlich Menno Florades® mit viruzider Wirkung zur Verfügung (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit).

Die zur Inaktivierung von Pflanzenviren notwendige Mittelkonzentration und Einwirkzeiten sind der Gebrauchsanleitung zu entnehmen.

Alle nicht zugelassenen Hausmittel sind zur Bekämpfung von Tobamoviren nicht zu empfehlen, da sie nicht auf Wirksamkeit und Unbedenklichkeit für Mensch, Tier und Umwelt geprüft worden sind.“ [..]

Auszug aus JKI Datenblätter Pflanzenkrankheiten und Diagnose Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen 2019, 1, ISSN 2191-138X, DOI 10.5073/20190404-160233

Anne Wilstermann; Heiko Ziebell



Biozide

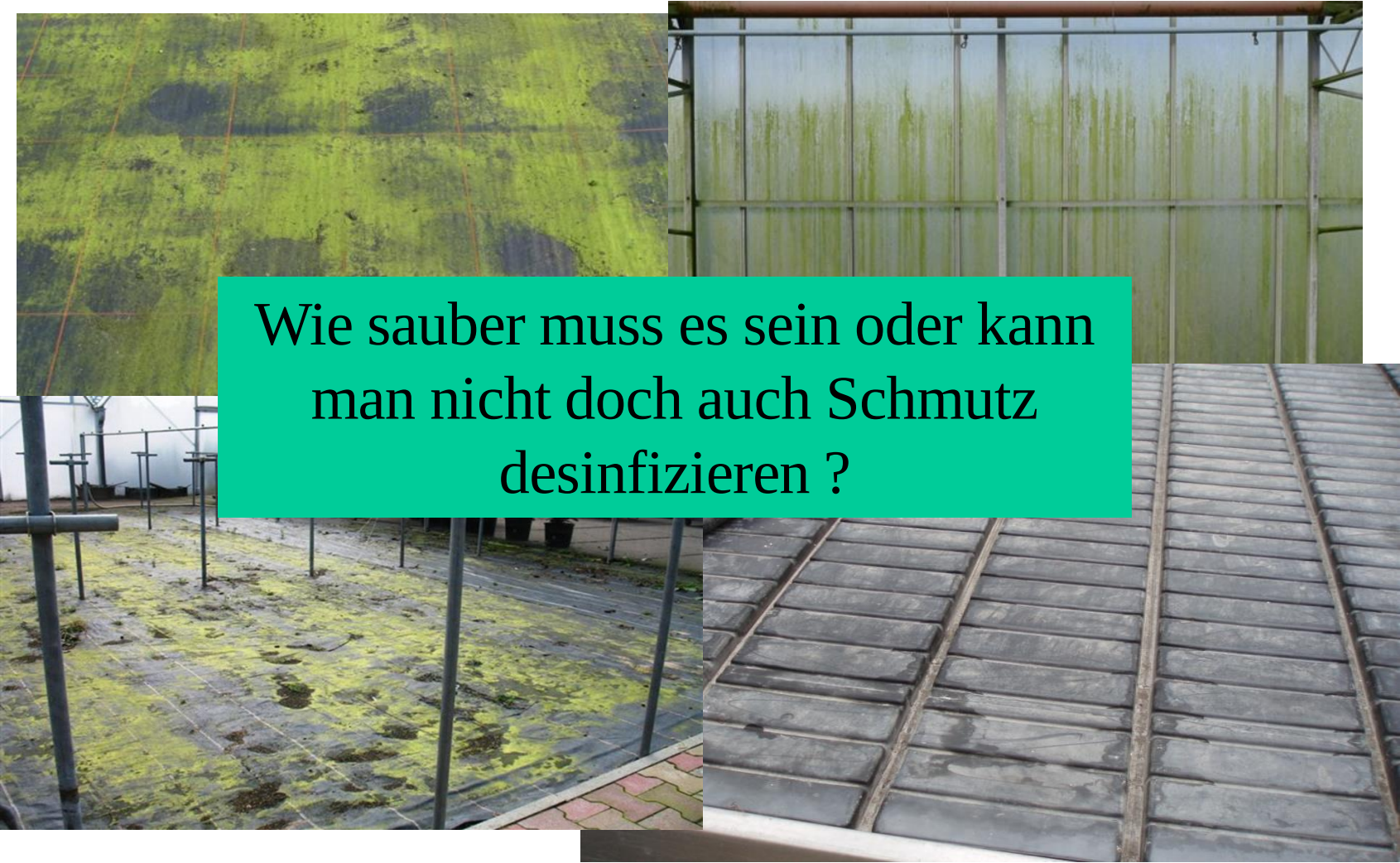
- Produktart 1: Reinigungsmittel mit desinfizierender Wirkung
- Produktart 2: Desinfektionsmittel für den Privatbereich und den Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens sowie andere Biozid-Produkte (Krankenhaus, Gesundheitswesen, Algizide, Schwimmbäder...)
- Produktart 3: Biozid-Produkte für die Hygiene im Veterinärbereich
- Produktart 4: Desinfektionsmittel für den Lebens- und Futtermittelbereich
- Produktart 5: Trinkwasserdesinfektionsmittel

„VERORDNUNG (EG) Nr. 1107/2009 [...] über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln [...]; Artikel 2 Anwendungsbereich, Absatz (1), a) Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder deren Einwirkung vorzubeugen [...]“

Demzufolge gilt: Wer Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse produziert, verarbeitet oder in Verkehr bringt muss aus Gründen der Sorgfaltspflicht und möglicher, daraus folgender Haftungsansprüche der Verbreitung von phytopathogenen Krankheitserregern vorbeugen und das dafür zugelassene Produkt einsetzen!

Der Einsatz eines Desinfektionsmittels, das als Biozid z. B. für die Schweineproduktion geregelt wird, genügt diesem Anspruch nicht! Ein Biozid hat ausschließlich den Einsatz gegen lebensmittelverderbende, human-, oder tierpathogene Erreger zum Ziel.

Was ist Desinfektion?



Wie sauber muss es sein oder kann
man nicht doch auch Schmutz
desinfizieren ?

Neben der Auswahl eines zugelassenen Mittels, ist die Vorbereitung für den Erfolg der Desinfektion wichtig

Störfeuer beseitigen:

1. Pflanzenreste und Schmutz
2. Dauerformen von Keimen
3. Zeit/ pH Wert usw.

Arbeitsweise in der Praxis unbedingt beachten Übertragungswege und Störfaktoren

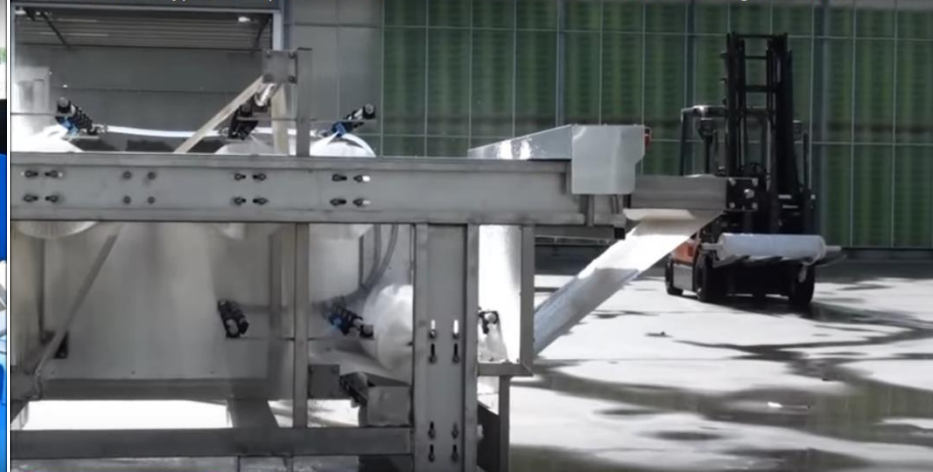
Weterings Mechanisatie Bio Chopper Compact



Weterings Mechanisatie Bio Chopper Compact



Ground cover, mypex or tarp cleaner, doekwasser doekenwassen doekwasreiniger teeltwisseli...



Händedekontamination und hygienische Händereinigung

VENNO® DERM - am Waschbecken unter fließendem Wasser:



- 3 ml auf die trockene Handfläche geben und 30 Sekunden einreiben.
- Anschließend 30 Sekunden mit warmen Wasser aufschäumen und abspülen.
- Löst sehr gut organische Verschmutzungen, Pflanzensaft, so wie „grüne Anhaftungen“, z. B. von Tomaten, Paprika, Gurken, u. a.
- **Pflanzensaft enthält Viruspartikel, deswegen unbedingt gründlich abwaschen!**

FiBL gelistet als Betriebsmittel für den ökologischen Landbau

Gebrauchsfertige Reinigungs- und Dekontaminationsmittel für die Personalhygiene (hygienische Händereinigung) zur Entfernung von organischen und anorganischen Verschmutzungen, Pflanzensaft, pflanzlichen Rückständen und Kontaminationen

ENNO® RAPID - kontinuierlich durchgeführten



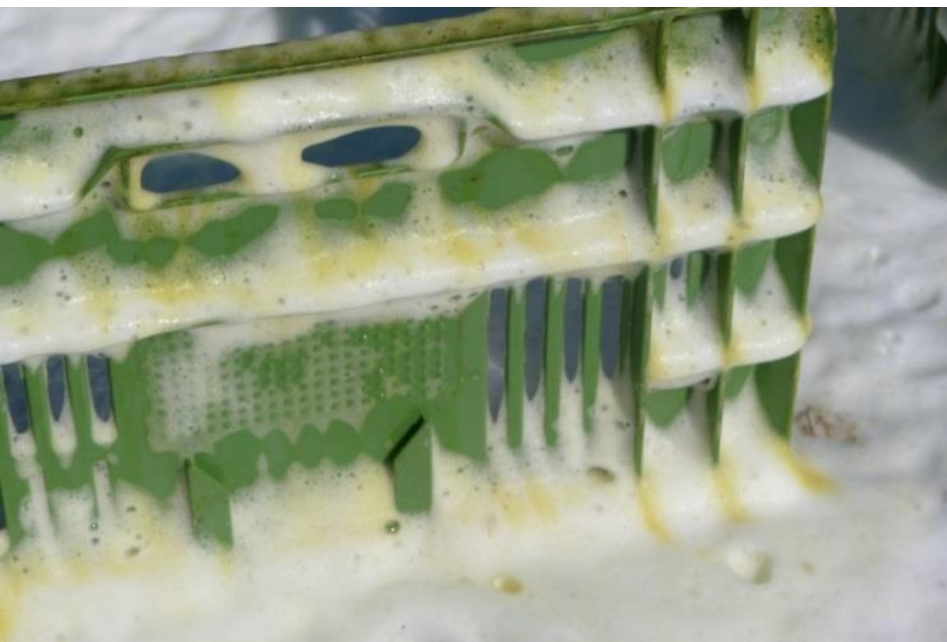
- ENNO® RAPID durch den Klappdeckelverschluss (1 l Flasche) oder Handspender ca. 5 ml in die Handflächen geben, ca. 30 Sekunden ohne Wasser einreiben.
- stark anhaftende Verschmutzungen anschließend mit Einwegpapiertuch abwischen.
- Löst sehr gut organische Verschmutzungen, Pflanzensaft, „grüne Anhaftungen“, z. B. von Tomaten, Paprika, Gurken, u. a.

FiBL gelistet als Betriebsmittel für den ökologischen Landbau

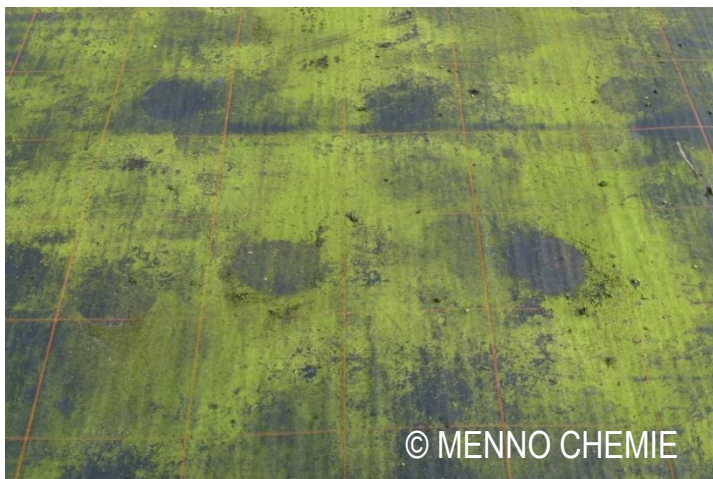
Gebrauchsfertige Reinigungs- und Dekontaminationsmittel für die Personalhygiene (hygienische Händereinigung) zur Entfernung von organischen und anorganischen Verschmutzungen, Pflanzensaft, pflanzlichen Rückständen und Kontaminationen

VENNO HORTISEPT® CLEAN Plus

- Löst organische Anhaftungen wie z.B. Pflanzen- und Substratreste, Pflanzensaft, Farbrückstände, Pflanzenschutzmittelrückstände, usw.
- Fläche einschäumen, gründlich einweichen lassen, ohne an trocknen zu lassen mit warmem Wasser und angemessenem, geringem Druck abspülen.
- **Pflanzensaft enthält Viruspartikel, deswegen unbedingt gründlich reinigen!**



Veralgte und verschmutzte Flächen gezielt in zwei Schritten gründlich reinigen!



1 % MENNO® TER forte zur Algenbekämpfung



3 Tage nach MENNO® TER forte Einsatz

**Reinigung mit
VENNO HORTISEPT® CLEAN Plus**
Nach ca. 10 min mit weichem
Wasserstrahl abgespült.

**Mit etwas mehr
Aufwand das optimale
Ergebnis erreichen!**



Problem: Besen und Hochdruckreiniger drücken die Pflanzenreste in die Bewässerungsmatten.
Gefahr: Wasser fließt nicht ab und es bildet sich Staunässe!
Dagegen: Der weiche Wasserstrahl spült die Rückstände mit der Waschflotte von der Bewässerungsmatte ab!

Störfeuer 2: Widerstandsfähige Dauerformen

- **Viren**
(keine speziellen Dauerformen - aber viele Viren können ohne Wirt unter trockenen Bedingungen sehr lange überleben)
- **Bakterien**
(Schleimkapseln, Sporen)
- **Pilze**
(Sklerotien, Mikrosklerotien, Chlamydosporen, Oosporen, Fruchtkörper u.a.)

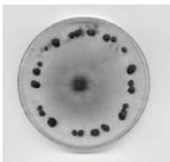
Wo und wie entstehen Dauerformen?

1. Als Überlebensform bei Wasser-und Wirtmangel
2. In befallenen Pflanzenresten und auf dem Belag, im Substrat , der mit den befallenen Pflanzenresten in Kontakt gekommen ist.

- **Schlußfolgerung:**

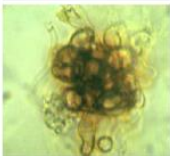
1. Flächen, Töpfe, Trays usw. nach der Nutzung nicht antrocknen lassen.
 2. Oder vor der Desinfektion erst wieder befeuchten.
 3. Gründliche Reinigung entfernt einen großen Teil der Keime.
 4. Einwirkzeiten verlängern, Konzentration erhöhen
- Vorsicht, das Waschwasser darf nicht den Restbetrieb kontaminieren.

Pilze – Sporen und Dauerformen



Mycelia

(Sclerotinia, Botrytis u.a.)



Sclerotia

(Sclerotinia, Botrytis u.a.)



Microsclerotia

(e.g. Verticillium, Cylindrocladium)



Chlamydospores

(e.g. Thielaviopsis, Fusarium)

Dark, thick walled spores

(e.g. Alternaria, Helminthosporium)

Pilze bilden unterschiedliche Dauerformen aus, die längere Einwirkungszeiten erfordern, um vom Wirkstoff abgetötet zu werden. Benzoessäure kann als stabiler Wirkstoff auf feuchten Flächen durch eine Schaumapplikation nachhaltig längere Einwirkungszeiten realisieren, so dass ein Aufsaugen in Schmutzreste und das Eindringen in Zielorgansimen der pilzlichen Sporen und Dauerformen erreicht wird.



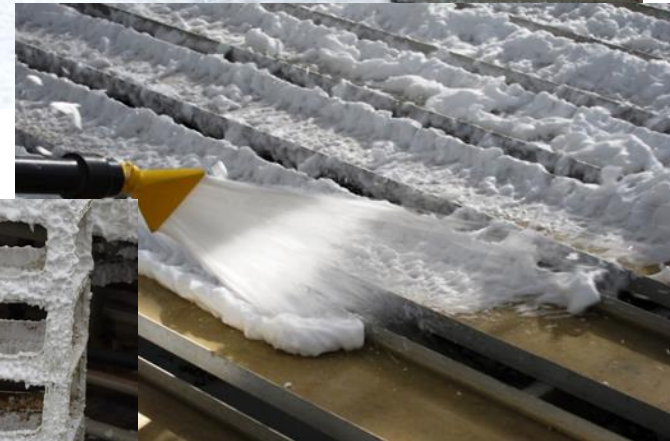
Störfeuer 3: Zeit

- Die Desinfektion läuft nur so lange wie die Fläche feucht ist.
-
1. Abends desinfizieren
 2. Schaumausbringung nutzen
 3. Keine Lüftung,
 4. Luftfeuchtigkeit erhöhen.

Praxis

Wie viel Mittel sollte ausgebracht werden:

1. 1%-4% je nach Erreger
2. 0,2l/m²- 0,8l/m²
3. Einwirkzeiten von 3 min-16 Std. je nach Erreger.



skumix[®] - Schaumausbringung im Niederdruckbereich mit ca. 4 bar

- ▶ Weniger Geruch, weniger Sprühnebel
- ▶ Bessere Sichtkontrolle
- ▶ Optimierte Kontakt- und Einwirkungszeit
- ▶ **Weniger Wassereintrag**
- ▶ **Optimale Benetzung durch Kriechvermögen des Schaumes in Ritzen und Zwischenräume**



Die nebenstehend gezeigte Technik kann als Tafel am 1.000 l Wassertank o. ä. angebracht werden. Erforderlich ist der Anschluss an Netzstrom 230 Volt und der Einsatz eines Kompressors mit einer Luftleistung von mindestens 250 l/Minute.

Zumischgerät zur Schaumapplikation, tragbare Spritze zum Anschluss an den Wasserschlauch. Es werden MENNO® Produkte automatisch und richtig zu dosiert. Die Ausbringung erfolgt als Schaum zur besseren Sichtkontrolle und zur Optimierung der Einwirkzeit.

