

**20. Kartoffeltag der
LWK Nordrhein-Westfalen
Haus Düsse
10. Januar 2019**

- **Natürliche Keimhemmung mit Biox-M**
- **Technik zur Applikation von Biox-M im Heißnebelverfahren: der Electrofogger (Übungshalle)**



**20. Kartoffeltag der
LWK Nordrhein-Westfalen
Haus Düsse
10. Januar 2019**

- **Natürliche Keimhemmung mit Biox-M**
- **Technik zur Applikation von Biox-M im Heißnebelverfahren: der Electrofogger (Übungshalle)**





Situation in vielen Kartoffellägern, Herbst/Winter 18/19



Die Situation in vielen Kartoffellägern, Herbst/Winter 2018/19:
Geringe Keimruhe, physiologisch alte Kartoffeln



Alternative für die Keimhemmung

bioX-m[®]

- Natürliche Keimhemmung von Kartoffeln
- rückstandsfrei
- moderne, sicherere Electrofog-Technik
- FiBL gelistet



Aus

SPIESS  **URANIA**

wurde

CERTIS  **Europe B.V.**

= Besloten Vennootschap

= Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Kompetenz im Öko-Kartoffelbau

Pflanzgutbehandlung:

CUPROZIN[®]
progress

FUNGURAN[®]
progress

Cuprozin[®]
progress

Funguran[®]
progress

bioX·m[®]

NEU



Auflaufen

Krautwachstum

Knollenbildung

Abreife



biox·m[®]

STECKBRIEF

Wirkstoff	948 g/l Grüne-Minze-Öl
Applikationsart	Heißvernebelung mit Electrofog im Großlager während der Lagerperiode
Aufwandmenge und Anzahl der Anwendungen	1. Anwendung: 90ml/t 2.-11. Anwendung: 30ml/t im Abstand von mindestens 21 Tagen
Wartezeiten	keine
Gebindegröße	20l





bioX·m®

- wird in den USA hergestellt
- Im sehr fruchtbaren Tal des San Joaquin River (Kalifornien) und im Yakima-Gebiet (Washington)
- Je Hektar werden ca. 250 bis 350 kg Öl erzeugt
- Ernte im Juni





Es gibt verschiedene Arten von Minzöl

Name	Lateinischer Name	Haupt-Inhaltsstoff
Japanische/Menthol-Minze	Mentha arvensis	Menthol (70-80%)
Pfefferminze	Mentha piperata	Menthol (35-50%)
Grüne Minze (engl. <i>spearmint</i>)	Mentha spicata	R-Carvone (60-95%)
Bergamotte-Minze	Mentha citrata	Uniapool acetate (45%)
Schottische Minze (Scotch spearmint)	Mentha x gracilis (syn. Mentha cadriaca)	Carvon (53-68%)
Garten-Minze	Mentha viridis	Carvon – viel weniger!

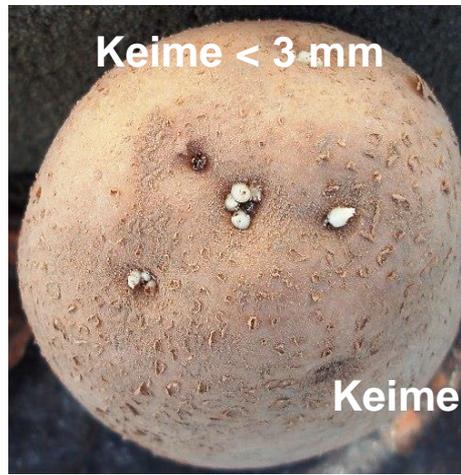
Die **Grüne Minze** ist eine der bekanntesten Minz-Arten überhaupt und Grundlage für zahlreiche industrielle Produkte, wie zum Beispiel Zahnpasten, Kaugummis (*Spearmint*) und Süßigkeiten.



Die zugelassene Indikation (siehe GA) sieht eine **vorbeugende** Behandlung vor

- Erstbehandlung mit **1 x 90 ml/Tonne**, ab drei Wochen nach der Einlagerung,
- gefolgt von bis zu **10 x 30 ml/Tonne** in Intervallen von 3 Wochen.

BIOX-M kann auch auf vorhandene Keime, d.h. **kurativ**, eingesetzt werden.





- biox-m** hat eine präventive und kurative Aktivität
- Gute Durchdringung der Zwischenräume zwischen den Knollen innerhalb von Boxen/Kisten
 - Empfehlung: Zwangslüftung



Die Kartoffeln im Lager sollten vor der Keimhemmungsmaßnahme:

- 1. Die Wundheilung abgeschlossen haben,**
 - 2. Gut abgetrocknet sein!** Es sollte sich kein Kondensationswasser im Lager befinden.
 - Grüne Minze Öl hat eine sehr starke Affinität zu Wasser bzw. Feuchtigkeit, daher kann Kondensation auf den Knollen zu einer Akkumulation von Öl führen und in der Folge zu nekrotischen Flecken bzw. Senken (“Schalenveränderungen”)!
 - Es sollte auch kein Wasser in bzw. am Boden der Kühleinheit verbleiben, denn die Feuchte wird während der Heißverneblung in die Luft getragen und kann dann in Kombination von bioX-m zu Schalenveränderungen führen
- **Behandeln Sie keine nassen Knollen!**



Kartoffeln zu nass!



Electrofogger zur
Anwendung von:

biox-m®





- Anwendung mit **Heißverneblungs-Technik** (Aerosol-Nebel)
 - Certis empfiehlt nur das **Electrofog-Gerät**. Das Tropfengrößen-Spektrum ist sehr gut.
 - Nutzen Sie wegen des hohen Feuerrisikos keine Swingfog-, Pulsfog- oder Igeba-Technik! Biox-M ist entflammbar!
 - Die Nutzung alternativer Geräte (z.B. Synofog oder Crop fog) ist technisch machbar, wird aber von Certis nicht unterstützt.

- **Wartezeit**
 - Bei der Zulassung in Deutschland wurde **keine Wartezeit** festgelegt (0 Tage).
 - Praxis: Arbeiten im behandelten Lager sind in den ersten 7-14 Tagen nach der Applikation normalerweise nicht umsetzbar aufgrund eines frischen aber intensiven Geruchs im Lager, der für die arbeitenden Personen nicht akzeptabel ist.

- Ausgelagerte Kartoffeln hatten bei 18⁰C eine Haltbarkeit ≥7 Tage “Shelf-life”, bevor die Keimung begann.

Tropfengrößen-Spektrum des Heißnebels:

Electrofogger: **0,1 – 5 Mikrometer**

Swingfog, Pulsfog etc.: 5,0 – 30 Mikrometer

Kaltnebel: 20 – 30 Mikrometer

Der Electrofogger schafft es, ein sehr feines Tröpfchenspektrum zu erzielen
→ je feiner die Tröpfchen, umso besser gelingt die Durchdringung des
Kartoffelstocks bzw. der Kartoffelkiste.

= Bester Wirkungsgrad → auf vorhandene Keime!

Temperaturen des Heißnebels

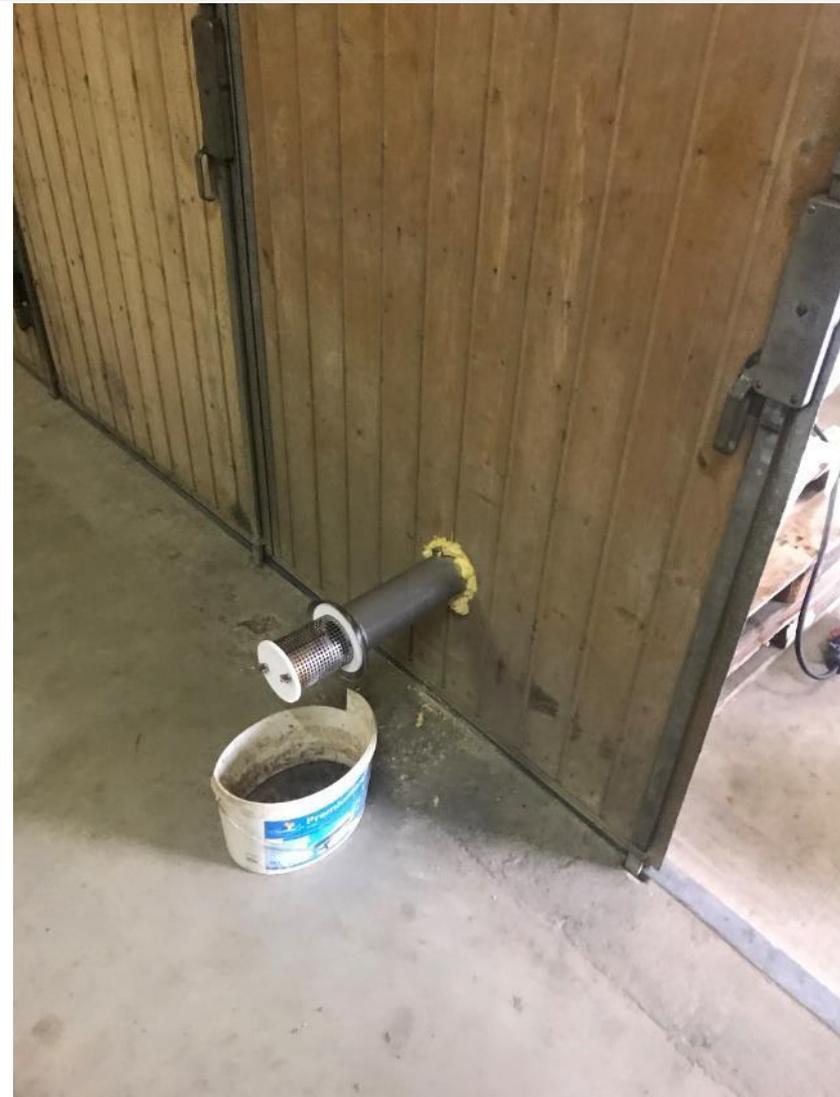
Die ideale Behandlungstemperatur ist unter anderem ausschlaggebend für den Erfolg!

Bei zu hohen Temperaturen besteht die Gefahr der Verharzung!



Wenn das Gerät einwandfrei läuft ist ein Nachjustieren nicht nötig!

Electrofogger EWV 15 im Einsatz



ALLES MUSS TROCKEN SEIN!!!

- Bei Lagern mit Aktivkühlung die Kühlung 12h vorher abschalten
- Lüftung auf Umluft umstellen
- Während der Applikation die Lüftung auf Umluft weiter betreiben
- Nach der Applikation die Lüftung weiter immer wieder auf Umluft laufen lassen
- Das Lager **72h geschlossen halten** (mind. 48 h; Problem: Verdunstung / Evaporation)
- Danach kann man das Lager wieder normal lüften (Frischluftzufuhr)
- Ein Begehen behandelter Lager ohne Körper- und Atemschutz (A2 P3) ist erst 24 Std. nach Abschluss der Behandlung erlaubt
- Empfohlen wird die Wiederbetretung erst nach mind. 72h nach Frischluftzufuhr; Atemschutz A2 P3

Electrofogger im Einsatz



Situation im Lager vor der Applikation von Biox-M

Kartoffellager nahe Nienburg/Weser, Sorten Talent und Linda

Rodetermin: 1. Septemberwoche, Behandlung am Montag **22.10.2018** mit 80 ml/to.



Fotos: Seifert, Meyer

Situation 10 Tage nach der Applikation von Biox-M

Kartoffellager nahe Nienburg/Weser, Sorten Talent und Linda – Fotos vom 1.11.18



Fotos: Seifert



Steckbrief	
Wirkstoff	948 g/l Grüne Minze Öl > 70 % R-Carvone
Herkunft	Pflanzenextrakt
Max. Zahl Behandlungen	11
Aufwandmenge	1. Beh. 90 ml/t, ab 2. Beh. 30 ml/t (max. 10 x 30 ml, Σ : 390 ml/t)
Abstand	Mind. 21 Tage
Wartezeit	0 Tage
Rückstandshöchstgehalt	Kein Rückstand!



FiBL gelistet!

**20. Kartoffeltag der
LWK Nordrhein-Westfalen
Haus Düsse
10. Januar 2019**

- **Teil 2**
**Technik zur Applikation
von Biox-M im
Heißnebelverfahren: der
Electrofogger (Übungshalle)**





Technik biox-m®

- Technikempfehlung: **Electrofog** der Firma Xeda! Mit **Venturi-Pumpe**



Leistungsberechnung Elektrofogger EWW 10:
Gesamtleistungsaufnahme 12,5 KW =
10 KW Heizer + 1,1 KW Motor + 1,4 KW Steuerung



Venturi - Prinzip

