



Certis Belchim

GROWING TOGETHER

1,4SIGHT[®]

In der Ruhe liegt die Stärke!



Ziele der Lagerung

- **Erhalt der Qualität**
 - Speisequalität
 - Schön, sauber, keimfrei, gesund
- Verarbeitung
 - Geringer Gehalt an freiem Zucker
 - Einfluss Backfarbe und Produkthaltbarkeit
- **Begrenzung von Masseverlust**
 - Herabsenkung der Keim- und Atmungsaktivität
 - Keimfreiheit

Produktprofil

Wirkstoff:	980 g/kg 1,4-Dimethylnaphthalin (1,4DMN)
Formulierung:	Heißvernebelungsmittel
Zweck:	Keimhemmung
Aufwandmenge:	max. 120 ml/t
Anz. Anwendungen:	max. 6 x pro Kultur und Jahr mit max. jeweils 20 ml/t, Abstand: 28 Tage
Wartezeit:	30 Tage
EU MRL:	15 ppm
Gebinde:	10 Liter
Bienen:	B3

1,4DMN – Wirkungsmechanismus I

- 1,4SIGHT® greift nicht, wie beim Standardverfahren zur Keimhemmung bisher üblich, erst ein wenn die Kartoffel bereits keimt
- 1,4DMN induziert die Produktion von Keimruhe fördernden Proteinen und hält die Kartoffeln so in der Keimruhe
 - Verhindert das Ablesen von Genen zur Zellteilung
 - Unterstützt natürliche Prozesse, die die Zellteilung hemmen
 - Verlängert somit die Keimruhe

1,4DMN – Wirkungsmechanismus II

Der Stoffwechsel der Knollen wird reduziert

- Es wird signifikant weniger Stärke in Zucker umgewandelt
- Der osmotische Druck wird aufrecht erhalten
 - **Gewichtsverlust und Druckstellen werden reduziert**

Ist reversibel

- Sinkt der Gehalt unter einen bestimmten Wert (ca. 1.0 ppm, Sortenabhängig!), kehren die Kartoffeln langsam wieder zur Keimung zurück

Eigenschaften 1,4SIGHT®

- Flüssig bei Raumtemperatur (Schmelzpunkt = 5°C)
- Hoch volatil (104 x höher als CIPC) (Quelle: University of Herfordshire)
 - Exzellente Verteilung im Lager
 - Wird von der Kartoffel absorbiert
 - Rückstände verschwinden schnell
- Lipophil → Gute Umverteilung um die Knolle
- Kein negativer Einfluss auf die Wundheilung
- 1,4DMN wirkt in allen Sorten
- 1,4DMN bricht die apikale Dominanz (Saatgut)



1,4DMN kommt natürlich in der Knolle vor

Rückstandsproblematik?

- Wirkstoff wird grundsätzlich auch in z.B. Bio-Kartoffeln gefunden
- Natürlicher Gehalt zwischen etwa 0,03 bis 0,1 ppm
- Nach der Eigenproduktion des natürlichen Stoffes (DMN) verflüchtigt sich dieser schnell.
- Unterschied des Abbaus abhängig von Faktoren:
 - Sortenbedingte Startkonzentration
 - Lagerqualität und Belüftungsart
 - Temperatur
 - Kartoffelhistorie

- Nach Anwendung ist der 1,4DMN Wert für die notwendige Wirksamkeit erhöht
- 1,4DMN baut sich nach der Anwendung Richtung des natürlichen Wertes wieder ab
→ Kartoffel kehrt später langsam wieder zur Keimung zurück

Vorteile

- **Neuer** Wirkungsmechanismus als **aktiver** Keimruhe Verlängerer
- **Verhindert effektiv** die **Keimbildung** bei Lagerkartoffeln
- **Reduzierter Gewichtsverlust** durch weniger Respiration (Atmung)
- **Natürlich** in der Kartoffelknolle **vorkommender Wirkstoff**

Anwendungsempfehlung

Anwendungszeitpunkt

- **7-10 Tage** nachdem die Kartoffel im Lager **weitestgehend trocken** sind (ideal)
- Wiederbehandlung wenn Kartoffeln erste Symptome zeigen
 - Abhängig von Sorteneigenschaften und Lagerqualitäten/-system

Aufwandmengen

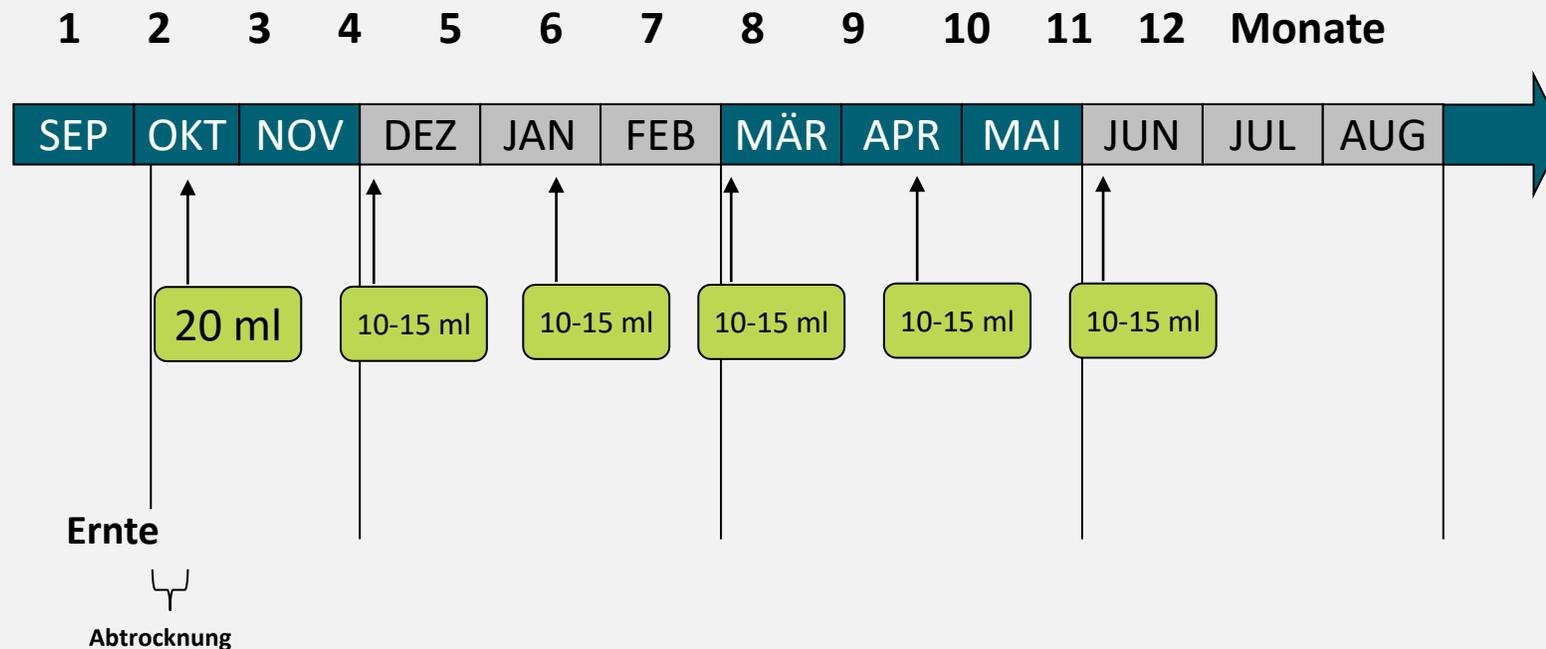
- 20 ml/Tonne als Erstanwendung
- **Danach: bis zu 5 mal 10 bis max. 20 ml je Folgeanwendungen**
- Nach der Anwendung das Lager für (24)-48 Stunden geschlossen halten

Anwendungstechnik

- Heißnebelverfahren (Benzinnebler nur mit Abschalteneinrichtung)
- Laufende Geräte nie unbeaufsichtigt lassen

Anwendungsbeispiel

Warmlager (7-9°C: z.B. Verarbeitungskartoffeln)



TOTAL = 70-95 ml/t

Individuelle Dosierungsanpassungen an Sorteneigenschaften und Bedarf der Knollen, Lagersystem und Lagerdauer notwendig

Anwendungsempfehlung nach Vorlage von Maleinsäurehydrazid

Nach erfolgreicher Anwendung MH (> 8 ppm)

Anwendungszeitpunkt

- Kartoffeln sind vollständig abgetrocknet und haben Zieltemperatur erreicht, jedoch spätestens **4 Wochen** nach Einlagerung

Aufwandmengen

- **10-15** ml/t als Erstanwendung

Einsparung von 1,4SIGHT® erfolgt durch weniger Folgebehandlungen, nicht durch späteren Start!

Grund

- Felddormanz mit noch aktivem Zellsystem fördert die Aktivität 1,4SIGHT
- Zellsystem (Intakte Mitochondrien) sind noch aktiv und synthetisieren durch 1,4SIGHT viel mehr keimhemmende Proteine/Eiweiße
- 1,4SIGHT verzögert durch reduzierten Stoffwechsel den Abbau von MH → positive Synergie
- Geringere Atmungsverluste → Größte Verluste 1-2 Monate nach Einlagerung

Elektrofogger



Synofog – Was zu beachten ist!



Checkliste - Allgemeine Hinweise

- Lager gleichmäßig befüllen, keine Schüttkegel
 - Anwendung im Kistenlager gut möglich
- Weitreichende Abtrocknung nach Ernte stellt gute Wirkstoffaufnahme sicher
- Stapeltemperatur moderat herabsenken
 - Temperaturen von Kartoffeln und Lagerinnenleben (Oberflächen und Leitungen) aneinander angleichen um Kondensationen zu vermeiden
- Lager muss dicht und Klappen geschlossen sein
 - Undichte Lager stellen einen Kompromiss dar und benötigen höhere AWM bzw. kürze Intervalle
- Licht ausschalten, Kühlung ausschalten (12 h vorher)
- Wenn eine Erfrischungsbelüftung (CO₂) notwendig sein sollte, stellen Sie sicher das die Aussenluftbedingungen passend sind (Temperatur und Luftfeuchte)

Checkliste - Allgemeine Hinweise

- Lüftung (Umluft) einschalten (10min vor Beginn)
 - Reduzieren Sie die Gebläsedrehzahl während und nach der Anwendung
 - Wenn möglich interne Umwälzung mit 30 bis 50 % der Lüfterkapazität
- Fogger warmlaufen lassen, Heißnebeln durchführen
 - Umluft 15-30 min nach Anwendung aufrecht halten bis Nebel verschwunden
- Anschließend Lüftung ausschalten und Lagerraum
 - ca. (24)-48 h geschlossen halten
- Danach bedarfsgerecht weiterlüften, Kühlung wieder einschalten
 - Unnötige Aussenbelüftung/Öffnungen des Lagers vermeiden aufgrund der Flüchtigkeit des Produktes

Lagermanagement – Was zu beachten ist!



Vermeidung von Kreuzkontaminationsrisiken

Während der Anwendung: 1,4SIGHT® ist ein flüchtiges Produkt. Vermeiden Sie die Bewegung von Atmosphäre von behandelten Lägern zu unbehandelten Lägern, die für Pflanzkartoffeln, Samen, Zwiebeln oder andere Kulturen verwendet werden, was zu Kreuzkontaminationen führen kann.

Nach der Anwendung: Kreuzkontamination kann auch auftreten, wenn unbehandelte Kartoffeln, Pflanzkartoffeln, Samen, Zwiebeln oder andere Kulturen in der Nähe von Kartoffeln, Schachteln oder Geschäften gelagert werden, die zuvor mit 1,4SIGHT® behandelt wurden.

Gerätepositionierung

Bei größeren und kleineren Nebelmaschinen

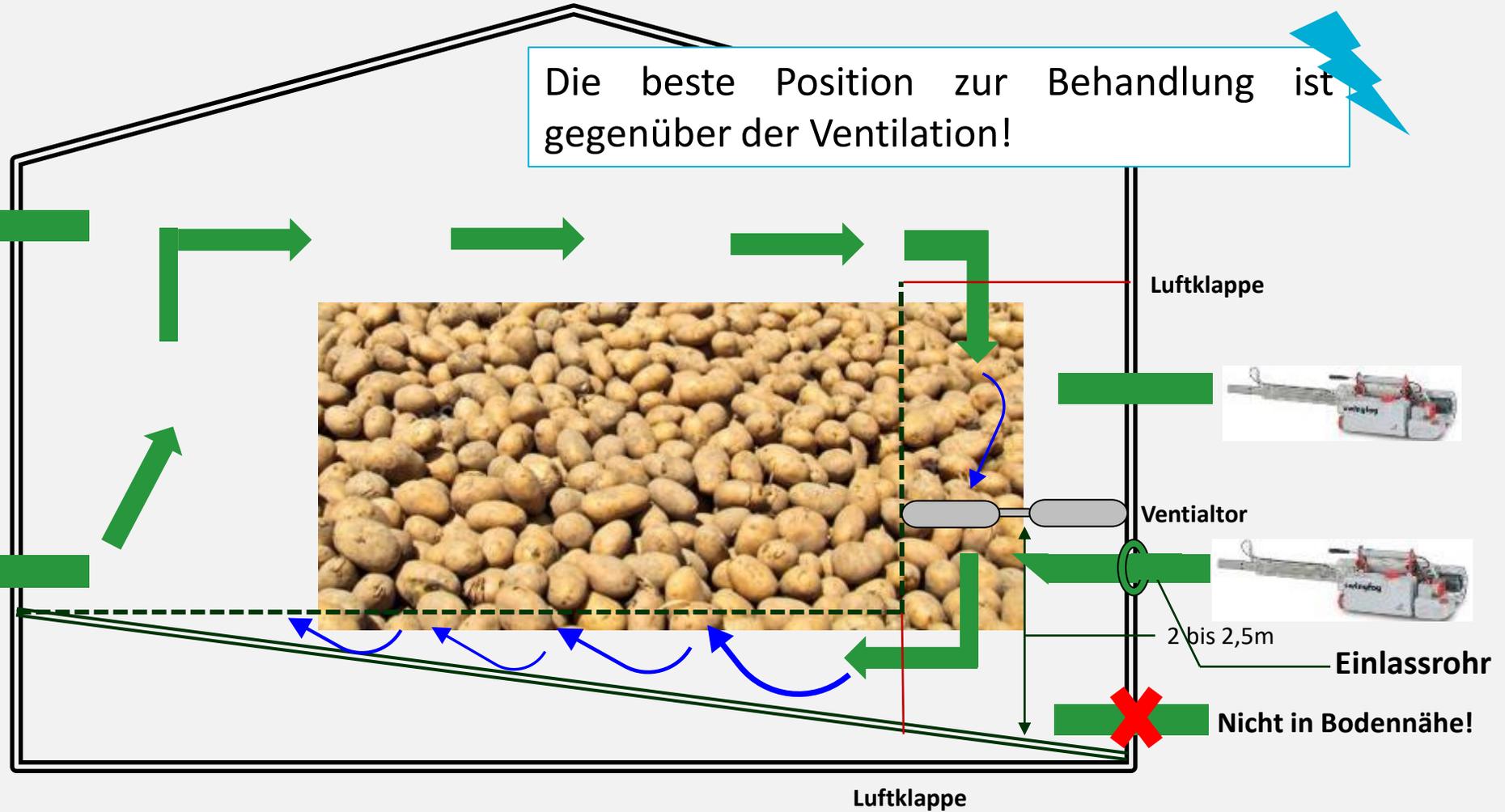


Platzierung oberhalb der Kartoffeln



Platzierung in Bodennähe
Zu Beachten:
Niederschlag auf den Kartoffeln unbedingt vermeiden

Die beste Position zur Behandlung ist gegenüber der Ventilation!



Luftklappe



Ventilator



2 bis 2,5m

Einlassrohr

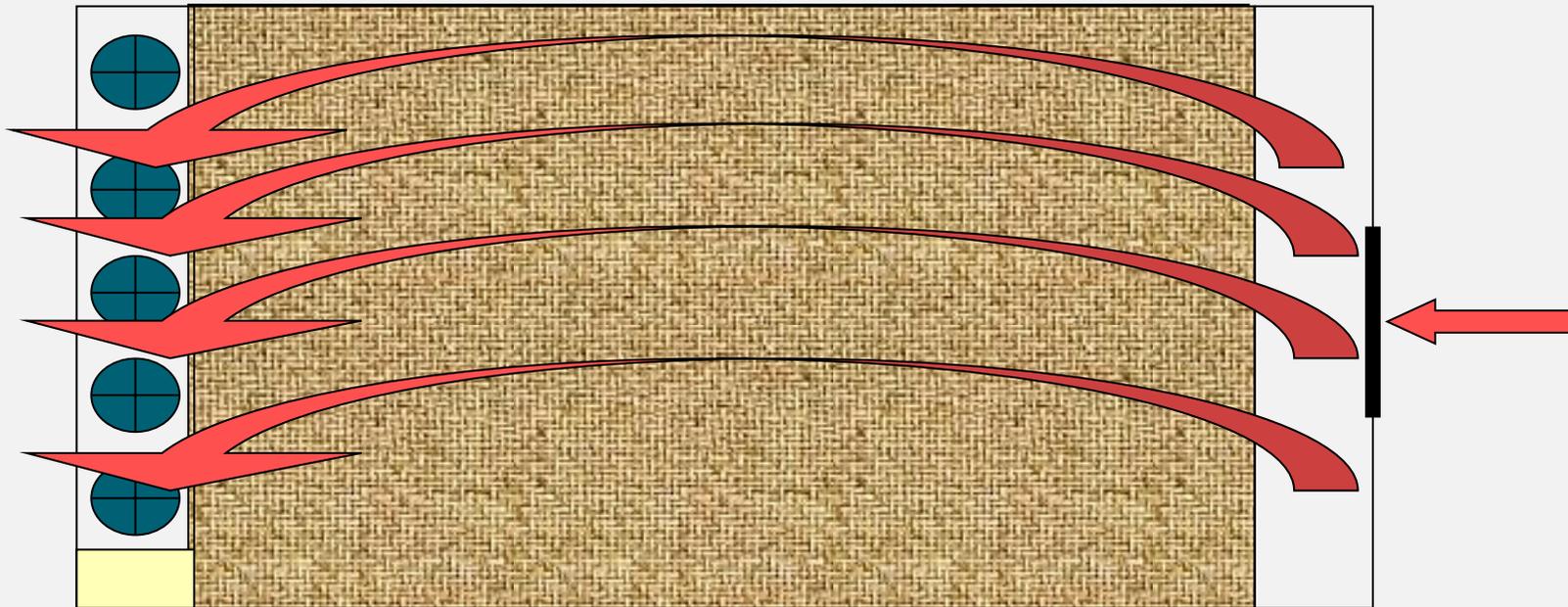
Nicht in Bodennähe!

Luftklappe

Anwendungsbeispiele

2. Flächenlager durch die große Tür

- Langes Gebäude, am besten möglich, wenn die Druckkammer gegenüber der großen Tür liegt



- Draufsicht Kartoffellager -

Anwendungsbeispiele

3. Kistenlagerung

- Forcierter Umluft-Strom (Zwangselüftung) ist Voraussetzung für Nebelanwendungen
- Vorteil für 1,4SIGHT®: Kistenmitte durch die Produkteigenschaften ebenfalls erreicht



Freistehendes Kistenlager mit Wurfurm



Kistenlager an Druckwand



Kistenlager an Saugwand



Certis Belchim
GROWING TOGETHER



Zusammenfassung

- Kartoffel verbleibt in Keimruhe → Keine Keimentwicklung
- Stoffwechsel wird reduziert → weniger Bedarf Stärke in Zucker umzuwandeln
- Stabiler Turgordruck → Weniger Druckstellen
- Weniger Atmung → Etwas geringere Notwendigkeit der Erfrischungsbelüftung (CO₂)
- Weniger Masseverluste → Stabile Stapelhöhe
- Kein Einfluss auf die Wundheilung
- Keine Veränderung von Geschmack, Kartoffel- und Backfarbe
- 1,4DMN kommt natürlich in der Kartoffelknolle vor



Certis Belchim

GROWING TOGETHER

For more information, visit www.certisbelchim.de