

Lagerschädlinge: neue Möglichkeiten mit EcO_2

Knospe-Produkte wachsen ohne chemisch-synthetische Spritzmittel. Auch in der Lagerhaltung sollen keine derartigen Mittel eingesetzt werden. Jetzt gibt es eine neue alternative Möglichkeit: die Bekämpfung von Lagerschädlingen durch Sauerstoffentzug.

Für viele Knospe-Produkte folgt nach der Ernte die Lagerung und mit ihr auch die Gefahr, dass sie von Nagern und Insekten befallen werden. Dieses Problem wird im konventionellen Bereich mit einer Vielzahl von Pestiziden und Giftgasen gelöst. Bio Suisse will jedoch auch in der Lagerhaltung sicherstellen,

dass die mühevoll chemiefrei hergestellten Produkte nicht mit solchen Mitteln in Berührung kommen und mit Rückständen aus der Schädlingsbekämpfung kontaminiert werden.

Daher ist seit 2005 ein integriertes Schädlingsbekämpfungssystem für Betriebe des nachgelagerten Bereichs vor-

geschrieben. Was tun, wenn trotz gründlicher Hygieneroutine und diszipliniertem Monitoring im Betrieb dennoch ein Befall auftritt?

Schädlinge ersticken statt vergiften

Neben den von Bio Suisse zugelassenen Bekämpfungsmitteln, zu denen auch Inertgase* wie das nicht unproblematische CO_2 (Kohlenstoffdioxid) zählen, gibt es seit einigen Jahren die Möglichkeit, Räume und Lagersilos mit sauerstoffarmer Luft zu behandeln und auf einen erhöhten CO_2 -Gehalt zu verzichten. Ein niederländischer Hersteller hat die Technik unter dem Namen EcO_2 auch für den grösseren Einsatz in der Lagerhaltung von Lebensmitteln nutzbar gemacht.

Die ersten EcO_2 -Anlagen in der Schweiz wurden im April 2009 von Desinfecta in Pratteln und bei der Firma Ultra-Brag AG in Muttenz (Silo Auhafen) installiert. Dort sind sechs Behandlungsräume aufgebaut. Bei der stationären Lösung von Desinfecta in Pratteln werden befallene Lebensmittel in den angelieferten Gebinden in einem Behandlungsraum (Kammer) gasdicht eingeschlossen.

Etwas später hat auch die Silo Olten AG, der zweitgrösste Silobetreiber in der Schweiz, in eine solche Anlage investiert. «Die EcO_2 -Technik ist eine Investition in die Zukunft, die sich lohnen wird», sagt Joseph Roggo, Geschäftsführer von Calcium agro. In der Schwesterfirma Silo Olten kann nun die Luft, die dann hauptsächlich aus Stickstoff besteht, ins Silo gepumpt werden und dort Schädlinge rückstandsfrei vernichten.

Auch für konventionelle Ware geeignet

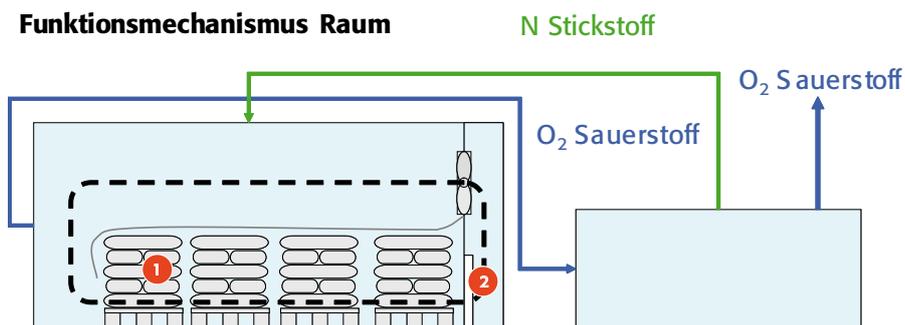
Eine optimale Lösung für die Biogetreidelagerung also. Vorteilhaft ist überdies, dass die Technik eine Schädlingsbekämpfung auch in Betrieben ermöglicht, die

* Als *inert* (lat. *träge*) bezeichnet man Stoffe, die nicht oder nur sehr schwach mit anderen Stoffen chemisch reagieren.

Funktionsprinzip Raumbehandlung

Sauerstoffentzug bis zu einer Restkonzentration von 1,0 % (normale Atmosphäre besteht aus 21 % Sauerstoff, 78 % Stickstoff und 1 % Kohlendioxid und Edelgasen)
Schadorganismen aller Entwicklungsstadien sterben an Sauerstoffmangel

Funktionsmechanismus Raum

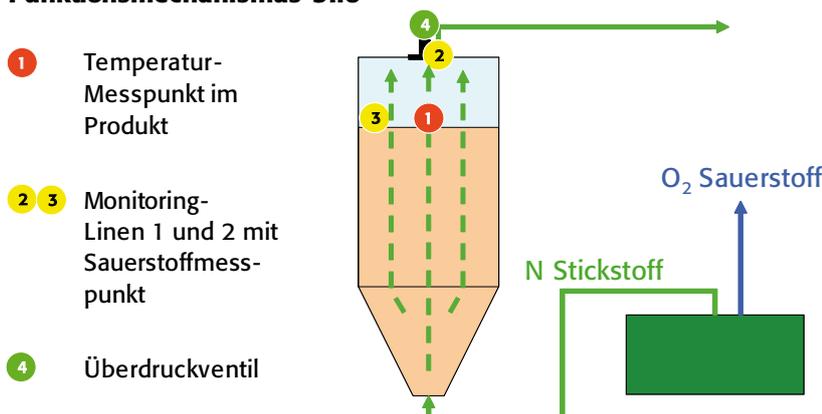


- 1 Temperatur-Messpunkt im Produkt
- 2 Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-Messpunkt der Luftzirkulation

Funktionsprinzip Silobehandlung

Sauerstoffentzug bis zu einer Restkonzentration von weniger als 1,5 % (normale Atmosphäre besteht aus 21 % Sauerstoff, 78 % Stickstoff und 1 % Kohlendioxid und Edelgase)
Schadorganismen aller Entwicklungsstadien sterben an Sauerstoffmangel

Funktionsmechanismus Silo



- 1 Temperatur-Messpunkt im Produkt
- 2 3 Monitoring-Linen 1 und 2 mit Sauerstoffmesspunkt
- 4 Überdruckventil



Bilder: Desinfecta AG

Durch die computergesteuerten Dosierschieber kommt immer die richtige Menge sauerstoffarme Luft ins Silo.

Im Kern der EcO₂-Anlage von Silo Olten. Hinter dem Druckbehälter befindet sich ein Lufttrockner, damit keine zu hohe Luftfeuchtigkeit im Silo entsteht.

sowohl konventionelle als auch Bioware lagern.

Es wird konstant sauerstoffreduzierte Luft in die Zelle gedrückt, bis der Zielwert von weniger als 1,5 Prozent Sauerstoff erreicht ist. Je nach Grösse der Silozelle dauert diese Flutung der Zelle zwischen vier Stunden und vier Tagen, erklärt Silomeister Andreas Friedl. «Bis die Schädlinge dann garantiert nicht mehr leben, kann das je nach Temperatur bis zu acht Wochen dauern», so Friedl. Das

reibungslose Funktionieren der Anlage wird online vom Hersteller in Holland überwacht.

Hoher Energie- und Finanzaufwand

Nachteile der Technologie sind der hohe Energieaufwand und die hohen Investitionskosten. Kleinere Lagerhaltungsbetriebe dürfte die Investition in eine EcO₂-Anlage überfordern. Für grosse Unternehmen wie Silo Olten, Ultra-Brag oder

Desinfecta scheint sie dagegen eine lohnenswerte Anschaffung, auch da möglicherweise das von Bio Suisse für die Begasung von Getreide zugelassene CO₂ bald eine Bewilligung brauchen wird und ausserdem klimawirksame Emissionen verursacht.

Für Knospe-Produkte braucht es insbesondere für die Getreidelagerung neben den Vorbeugungsmassnahmen und CO₂ weitere schlagkräftige Lösungen bei akutem Schädlingsbefall. «Erfahrungsgemäss ist es leider so, dass die Bioware, vor allem die aus dem Ausland, oft ziemlich lebendig in unsere Silos kommt und dann im Frühsommer Probleme macht», sagt Eugen Rothen, Geschäftsführer der Silo Olten AG.

Je nach Schädlings und Entwicklungsstadium (Ei, Larve, Puppe, adultes Tier) variieren die Behandlungsbedingungen, um mit kontrollierten Atmosphären 100 Prozent Mortalität in allen Entwicklungsstadien zu erreichen. So wird die Behandlungszeit von der Schädlingsart, dem Entwicklungsstadium, von der Zusammensetzung der Atmosphäre und der Temperatur beeinflusst (siehe vereinfachte Darstellung in der Tabelle «Behandlungszeit aller Stadien ...»).

Aus Forschungsergebnissen und praktischen Erfahrungen mit den unterschiedlichen Schädlingen wurden die Behandlungsbedingungen optimiert, sodass auch die widerstandsfähigsten Schädlinge und Entwicklungsstadien in der befallenen Ware zu 100 Prozent absterben und gleichzeitig die Qualität der Ware geschont bleibt.

Jörg Schumacher, Bio Suisse;
Bettina Landau, FiBL;
Daniel Fassbind, Desinfecta AG

| Vor- und Nachteile von EcO ₂ | |
|---|--|
| Vorteile | Nachteile |
| rückstandsfrei (kein Einsatz von chemisch-synthetischen Mitteln und Pestiziden nötig) | lange Anwendungsdauer (schneller Umschlag des Lagerguts nicht möglich) |
| keine Resistenzbildung | hohe Anschaffungskosten und hoher Energieaufwand |
| Arbeitssicherheit sehr hoch | |
| keine Entlüftungsphase nötig (bei Phosphin 1 bis mehrere Tage) | |
| Betonsilos müssen nicht zusätzlich abgedichtet werden (bei CO ₂ -Behandlung zwingend notwendig), geringe Leckraten sind jedoch von Vorteil | |
| kein Umlauf nötig zum Vermischen mit Gas, daher keine Verbreitung von Schädlingen im Transportsystem | |

| Behandlungszeit aller Stadien mit Atmosphärentechnik EcO ₂ (unter 1,5 % O ₂) | | | | |
|---|----------------|--------|----------------------|---------|
| | Raumbehandlung | | Silozellenbehandlung | |
| Produkttemperatur | 35° | 27° | 20° | 27° |
| Getreideplattkäfer | 7 Tage | 9 Tage | 27 Tage | 19 Tage |
| Reismehlkäfer bzw. Kornkäfer (Silo) | 7 Tage | 9 Tage | 29 Tage | 21 Tage |
| Motten | 5 Tage | 7 Tage | 14 Tage | 7 Tage |
| O ₂ bis zu Restkonzentration von 1 % eingespeist. (Quelle: Desinfecta AG) | | | | |