



Forschungsgesellschaft für
angewandte Systemsicherheit
und Arbeitsmedizin



BGN
Berufsgenossenschaft
Nahrungsmittel
und Gastgewerbe

Applikation von Insektiziden in Mehlsilos von Backbetrieben

Dr. Jürgen Fauss

Workshop I - Erfurt, 29.11.2012

Biozid-Wirkstoffe sind dazu bestimmt, auf chemischen oder biologischem Wege Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen oder sie in anderer Weise zu bekämpfen ...

§ 3b (1) Nr. 1 ChemG

- Trinkwasserdesinfektionsmittel
- Beschichtungsmittel
- Schutzmittel für Mauerwerk
- Schutzmittel für Metallbearbeitungsflüssigkeiten
- Holzschutzmittel
- Rodentizide
- Insektizide, Akarizide und Produkte gegen andere Arthropoden
- . . .

Anhang V RL 98/8/EG

BIOZIDE

Arzneimittel

Medizin-
produkte

Futtermittel

Pflanzen-
schutzmittel

.....

Pflanzenerzeugnisse sind
„Erzeugnisse pflanzlichen Ursprungs, die nicht oder nur
durch einfache Verfahren, wie Trocknen oder **Zerkleinern**,
be- oder verarbeitet worden sind ...“

§ 2 Nr. 4 PflanzenschutzG

- => Mehlsilos sind Vorratsbehältnisse für Pflanzenerzeugnisse
- => nur Wirkstoffe einsetzbar, die nach dem Pflanzenschutz-Gesetz zugelassen sind

Biozide

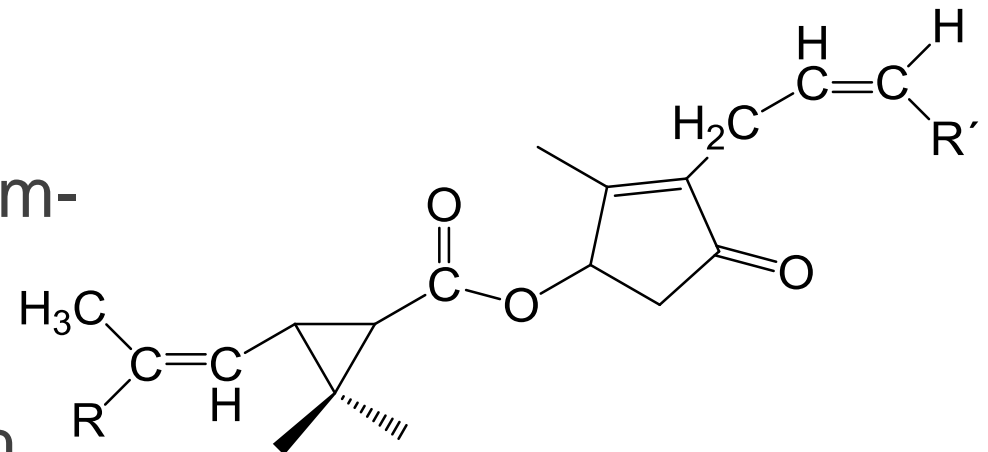
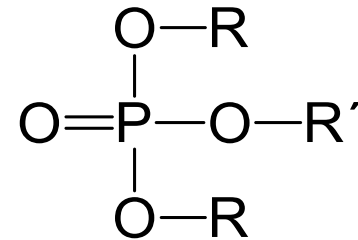
- Zulassungsstelle BAuA
- seit 31.08.06 Registrierung notwendig
- Wirkstoff in Anhang I oder IA der RL 98/8/EG
- Getrennte Zulassungsverfahren für Wirkstoff und Produkt

Pestizide

- Zulassungsstelle **BVL**
- Wirkstoff in Anhang I der RL 91/414/EWG
- Seit Juni 2011 ersetzt durch die **EG-VO 1107/2009**

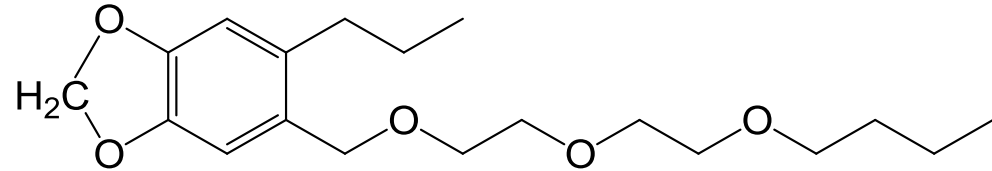
- Organophosphate
 - hohe akute Toxizität
 - irreversible Hemmung der Acetylcholinesterase und der Neurotoxischen Esterase
 - Dichlorvos ist relativ flüchtig

- Pyrethrum (Pyrethrine)
 - selektive Toxizität
 - Verlängerung des Natrium-Einwärtsstromes in Nervenmembranen
 - licht- und O₂-empfindlich



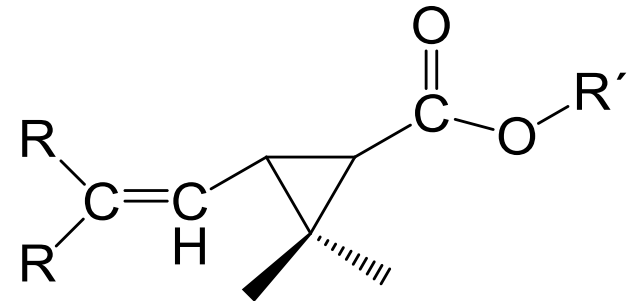
- Piperonylbutoxid

- ohne biozide Wirkung
- Synergist für Pyrethrum



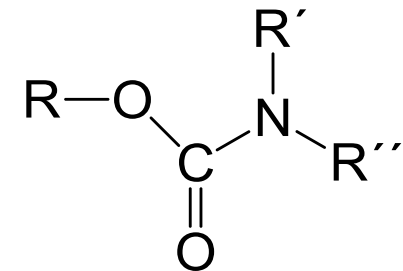
- Pyrethroide

- synthetische Pyrethrum-Derivate
- photostabil, persistent
- Typ-I und Typ-II-Pyrethroide

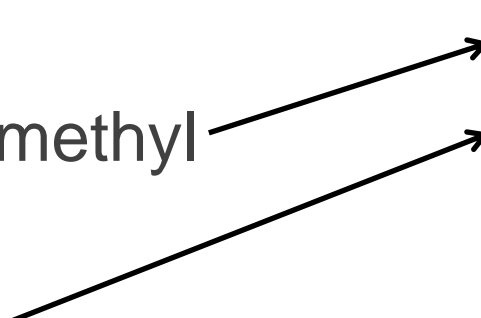


- Carbamate

- hohe akute Toxizität
- reversible Hemmung der AcCholin-Esterase und Neurotoxischen Esterase



insektizide Wirkstoffe im Vorratsschutz

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dichlorvos • Pirimiphos-methyl • Phoxim • Pyrethrine • Piperonylbutoxid |  | <ul style="list-style-type: none"> • Pirimiphos-methyl • Pyrethrine • Deltamethrin • (lambda-Cyhalothrin) |
|---|---|--|

Stand: 2012

Stand: 1996

=> Dichlorvos ist als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln seit Dezember 2008 verboten (Entscheidung 2007/387/EG)

Zulässige Rückstände an insektiziden Wirkstoffen - Pestizid-Höchstgehalte-VO(EG) 396/2005

- Dichlorvos: < 0,01 mg/kg („Nulltoleranz“)
- Pirimiphos-methyl: < 5 mg/kg (Getreide)
- Pyrethrine: < 3 mg/kg (Getreide)
- Deltamethrin < 2 mg/kg (Getreide)
- Piperonylbutoxid < 10 mg/kg (Getreide, RHmV 2008)

Detmol fum-Vernebelung im Mehlsilo

- 7,6 % Dichlorvos, 0,18 % Pyrethrum

AGW-Werte	
Dichlorvos	Pyrethrum
1 mg/m ³	1 mg/m ³

Messort / Erläuterung	Dichlorvos [mg/m ³]	Pyrethrum [mg/m ³]	Dichlorvos [mg/m ³]	Pyrethrum [mg/m ³]
Ausbringungsart	automatisch		manuell	
personenbezogen - während Ausbringung	0,006	n.n.	5,1	0,79
nach der Ausbringung	0,110	n.n.	--	--
ortsbezogen Siloraum - vor dem Lüften	0,085	n.n.	0,89	0,02
ortsbezogen Siloraum - nach dem Lüften	< 0,001	n.n.	0,13	n.n.
ortsbezogen im Silo - nach dem Lüften	1,6	< 0,002	--	--
Probenbezeichnung	Dichlorvos [mg/kg]	Pyrethrum [mg/kg]		
Mehlprobe 1-4 – Bactisch	n.n.	n.n.		
Mehlprobe 5 – Bactisch	< 0,02	n.n.	n.n.	nicht nachweisbar
Mehlprobe 6 – Silo (Rückstand nach Ausbringung)	14,2	6,3	<	unterhalb Bestimmungsgrenze

- Vorratsschutz gilt für Getreide in **Lagerräumen**
- **unzureichende Lüftung** im Silo
- Gefahr der **Überdosierung** bei Nebelautomaten
- Rückstandssituation ?
- Treibmittel sind häufig **brennbar**
- Exposition? - v.a. bei manueller Ausbringung
- Pyrethrum ist ein Kurzzeitmittel

mögliche Alternativen ...



- Selbstvernebler
- nicht brennbar
- ohne Dichlorvos
- mit Pyrethrum / PBO
- zugelassen (microsol®)
- niedrige Dosierung

erste Ergebnisse einer Befragung (2012):

- Dichlorvos-haltige Mittel noch im Einsatz
- häufige Bezugsquelle: Mühle
- PSA: Staubmaske
- Überdosierungen sind üblich
- UEG-Überschreitungen sind möglich

Silo explodiert

Gasexplosion bei Schädlingsbekämpfung und Reinigen / Eine Unfallrekonstruktion



In einem 5,6 m³ großen Silo zur Lagerung von Roggenmehl kam es zu einer Explosion, bei der der Unternehmer schwer verletzt wurde. Zur Klärung der Explosionsursache führten Mitarbeiter der BGN-Prävention, darunter Explosionsschutzexperten, Untersuchungen vor Ort durch. Eine Befragung des Un-

ternehmers war wegen der Schwere seiner Verletzungen nicht möglich. So konnten die BGN-Mitarbeiter nur den wahrscheinlichsten Unfallhergang rekonstruieren – auf Grundlage der vorgefundenen Spurenlage:

Das Silo war bis auf kleine Reste entleert. Die Anlage war betriebsbereit, aber nicht in Betrieb. Neben dem Silo lagen u. a. zwei leere Sprayflaschen, die ein Nebelpräparat gegen Schädlinge in Räumen enthalten hatten, ein angesengter Handbesen und ein Staubsauger.

Es ist also davon auszugehen, dass das Insektizid-Spray in das Silo eingebracht wurde und dieses anschließend mit Handfeger und Staubsauger gerei-

nigt wurde. Dabei kam es zur Explosion.

Wahrscheinlich war es so: durch nicht ausreichende Lüftung des Silos nach der Behandlung mit dem Insektizid-Spray befand sich im Silo eine gasexplosionsfähige Atmosphäre. Diese wurde durch Entladungen statischer Elektrizität gezündet.

Am wahrscheinlichsten sind hier Büschelentladungen am Staubsauger bzw. Funkenentladungen an der ungeerdeten Person anzunehmen.

Der Sauberkeit ist es zu verdanken, dass die Gasexplosion keine Staubablagerungen im Siloraum aufwirbeln konnte, die zu einer Sekundär-Staubexplosion außerhalb des Silos geführt hätte.

Aus „report“ für Backbetriebe, Ausgabe 3/11