

Nachhaltiger Vorratsschutz im Rahmen des Projektes Netzwerk Vorratsschutz



Netzwerk Vorratsschutz

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

BÖLN

Bundesagentur für Ernährung und Landwirtschaft
an der Universität Bonn

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nadine Feuerbach

Wissenschaftliche Projektbetreuung

Julius Kühn-Institut (JKI) Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz

Königin-Luise-Straße 19, 14195 Berlin

Tel.: 030 8304-2327

E-Mail: nadine.feuerbach@julius-kuehn.de



Netzwerk Vorratsschutz

Inhalt

1. Bedeutung des Getreideanbaus
2. Vorstellung der Leitlinie IPS Vorratsschutz
3. Maßnahmen nachhaltige Lagerhaltung
4. Anwendung der Handlungshilfe der Leitlinie
5. VSnet – Netzwerk Vorratsschutz

Bedeutung des Getreideanbaus

Erträge der drei wichtigsten Getreidearten
– Mais, Weizen und Reis –
sind in den letzten zehn Jahren
deutlich gestiegen

Wie haben sich die Erntemengen für Getreide weltweit entwickelt? (in Millionen Tonnen)

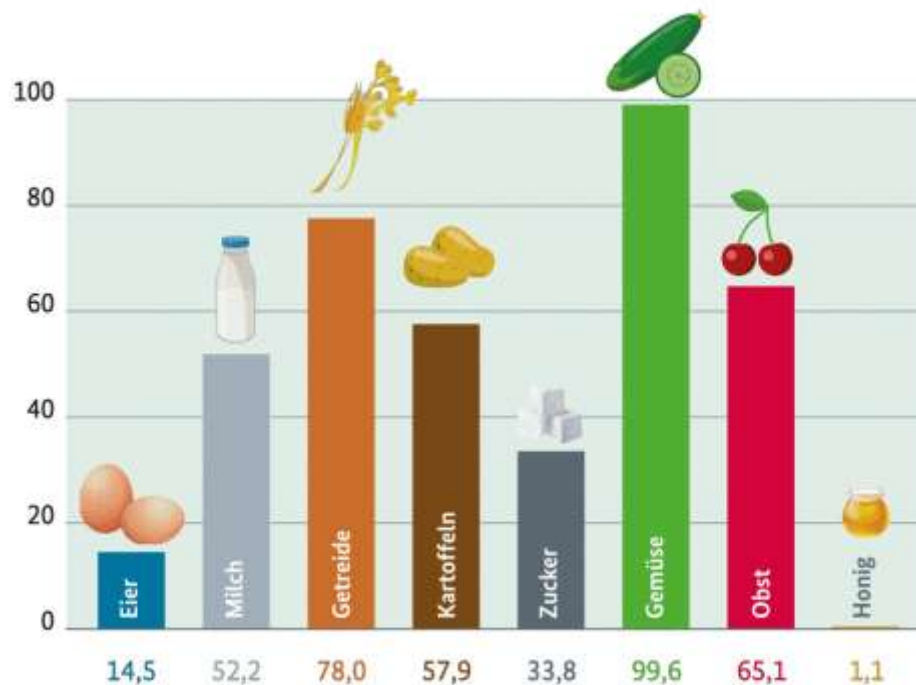
	2009/10	2013/14	2017/18	2019/20*
Mais	826,4	995,4	1.078,0	1.108,2
Weizen	687,4	715,1	761,9	768,1
Reis	440,0	478,3	494,9	497,9
Gerste	150,9	144,3	143,8	152,3

* Schätzung

Bedeutung des Getreideanbaus

Pro-Kopf-Verbrauch ausgewählter Lebensmittel in Deutschland (in kg)

Hoher Pro-Kopf-Verbrauch an Getreide - 78kg



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

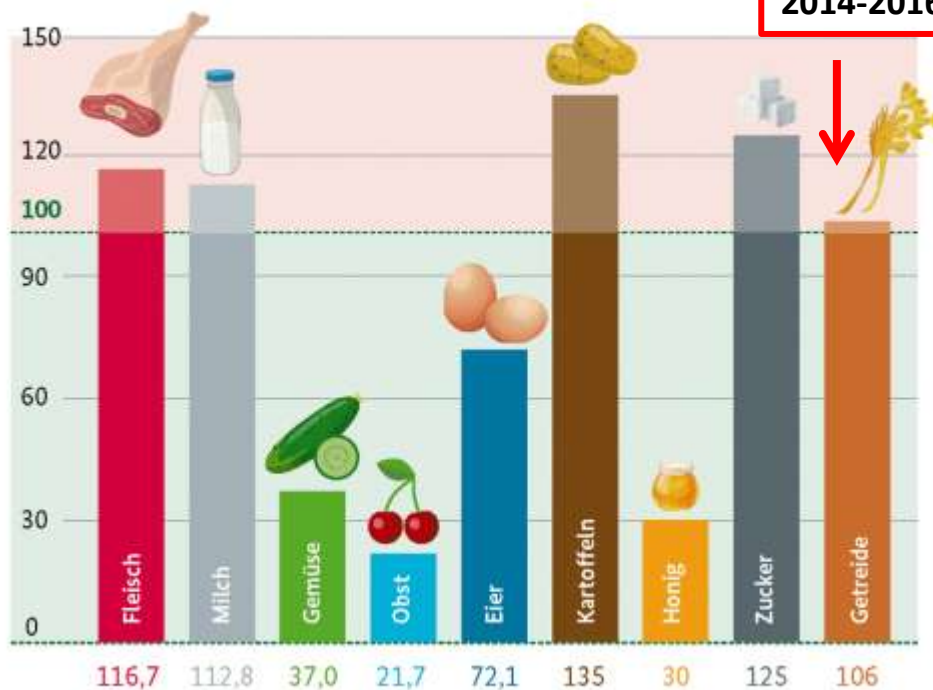
Quelle: © BLE

Bedeutung des Getreideanbaus

Der Selbstversorgungsgrad in Deutschland (in %)

Selbstversorgungsgrad nur knapp über 100%

2014-2016 Getreide Ø 110%



Angaben für die Jahre 2016 bzw. 2017

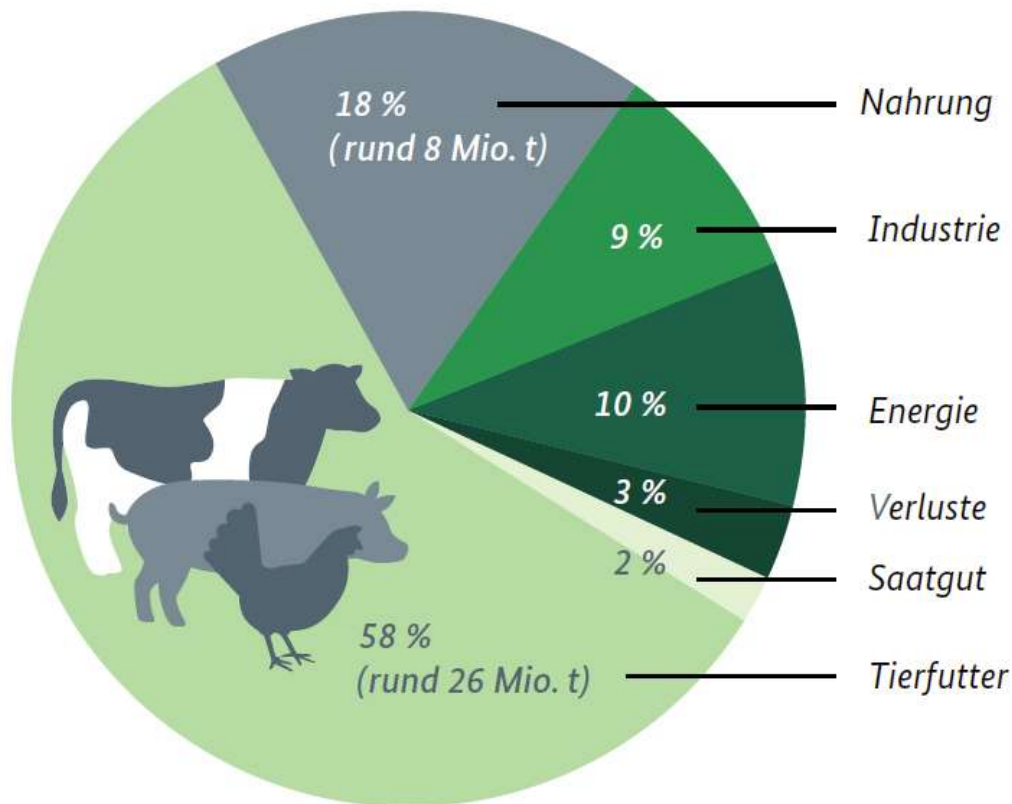
Quelle: © BLE

Bedeutung des Getreideanbaus

➤ Landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland: 16,7 Mio ha ≈ 47%

➤ Getreideanbau: 11 Mio ha ≈ 33%

➤ Über die Hälfte für Tierfutter



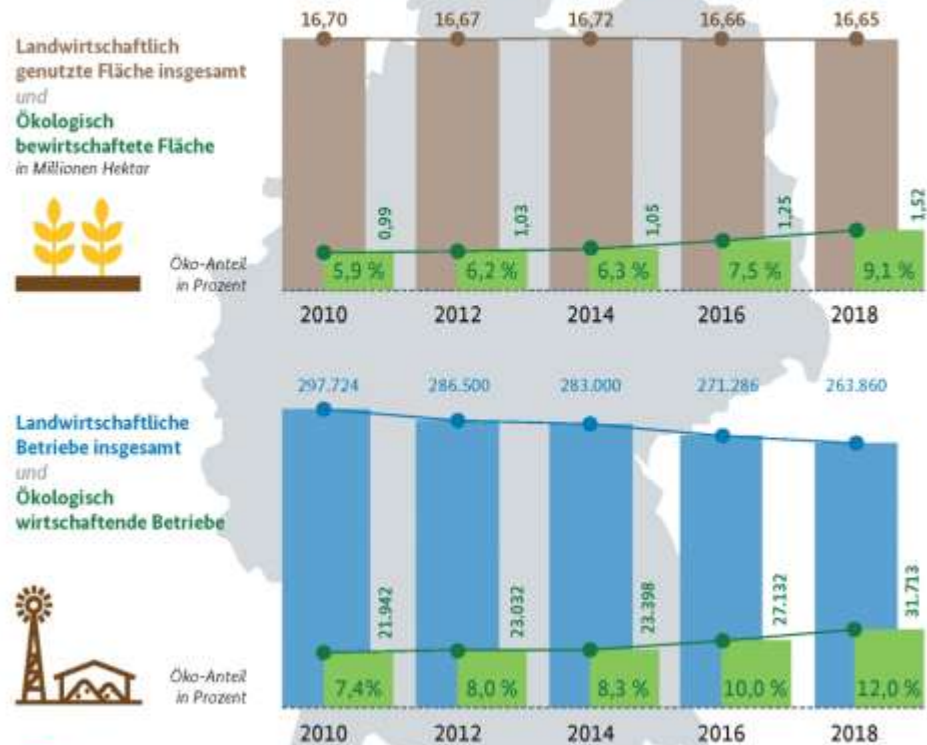
Stand 2016

©BLE

Bedeutung des Getreideanbaus

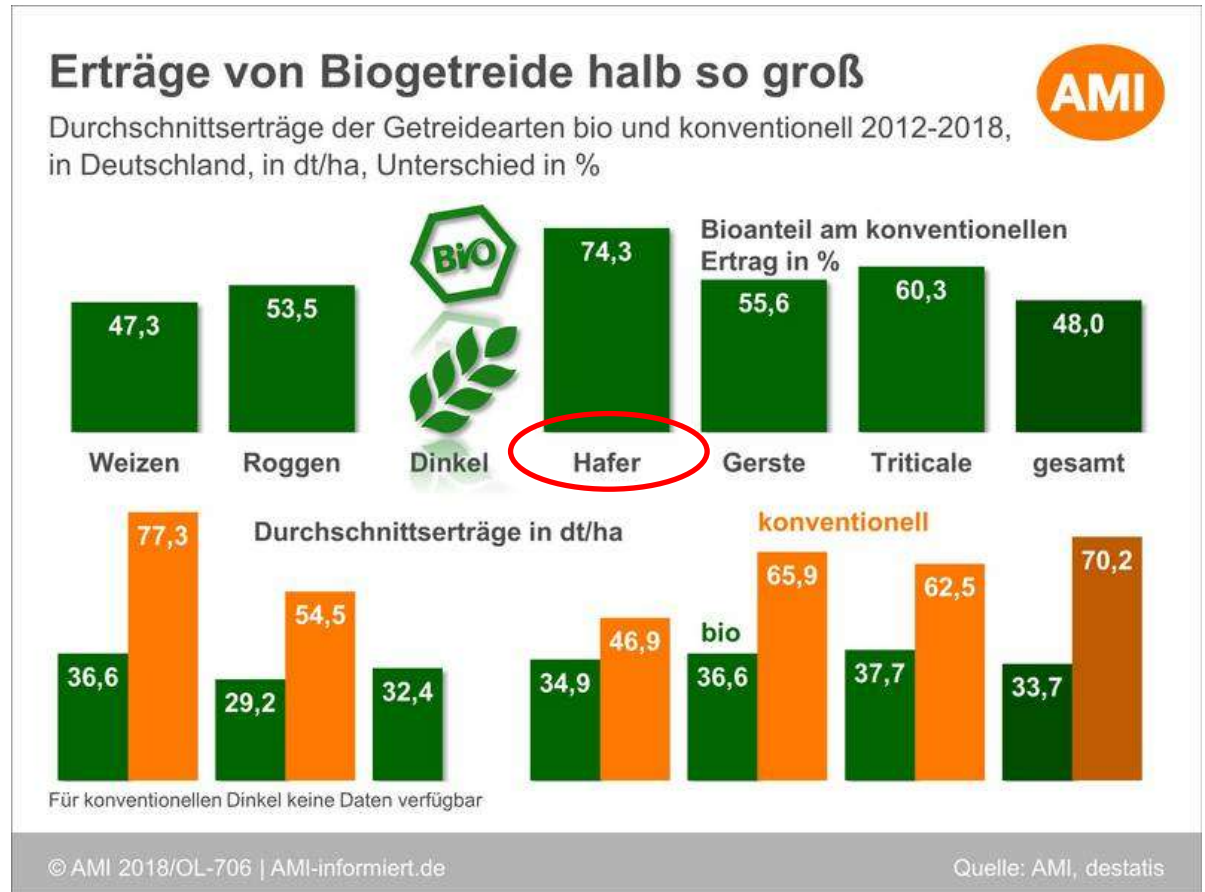
Anteil der Biobetriebe
seit 2009 beinahe verdoppelt
Anbaufläche um 45% gewachsen
→ weiterer Anstieg erwartet

Die Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland



Bedeutung des Getreideanbaus

Höchste Erträge im Bio-Anbau bei Hafer





Netzwerk Vorratsschutz

Bedeutung des Getreideanbaus

- **Qualitätseinbußen und Verluste schaden** betriebswirtschaftlich dem Unternehmenserfolg und volkswirtschaftlich der Ernährungssicherung.
- Jeder Verderb stellt zudem eine unnötige **Verschwendung von Ressourcen** dar und verringert nachträglich die Ressourceneffizienz des Anbaus.

VSnet - Worum geht es?

Wissenstransfer und
Implementierung der
Leitlinie Vorratsschutz
in die Praxis

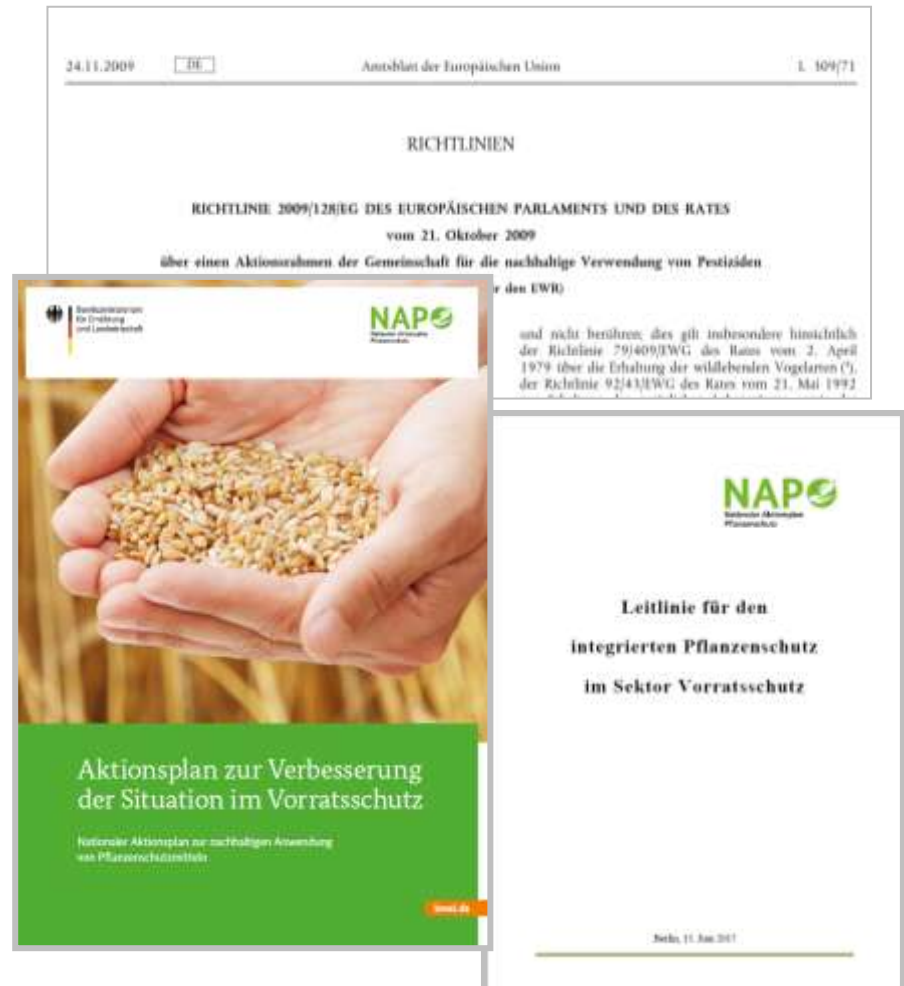
- Wissen über nachhaltige
Lagerhaltung in die
Praxis bringen



Hintergrund:

Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie 2009/128/EU

- EU fordert Nachhaltigkeit im Umgang mit PSM
- Mitgliedstaaten sollen geeignete Instrumente dafür schaffen
- Festgeschrieben im nationalen Aktionsplan
- Einhaltung der guten fachlichen Praxis und Beachtung der allgemeinen Grundsätze für den integrierten Pflanzenschutz
- Ein Instrument ist Entwicklung einer Leitlinie, um die Maßnahmen in der Praxis anwendbar zu machen



- [illegible]

13

[illegible]

Anhang 2

Verfahren und Maßnahmen

Berlin, 01. Januar 2019

Maßnahmen zur Vorbeugung Lagerfähige Ware

Vermeidung

lagerfähig einlagern: **Reinigen-Trocknen-Kühlen**

- Rohwareninspektion
- Reinigung der Ware (Besatz!)



Maßnahmen zur Vorbeugung Lagerfähige Ware

Vermeidung

lagerfähig einlagern:

Reinigen-Trocknen-Kühlen

- Kühlung auf Temperaturen, die die Massenvermehrung von Insekten, Milben und Mikroorganismen unterbindet oder verlangsamt ($<15^{\circ}\text{C}$)
- ausschließliche Einlagerung trockener Produkte (14 % Feuchtegehalt) zur Schaffung und Erhöhung der Lagerstabilität
- Lagergut glätten (ebene Oberfläche) und regelmäßig belüften (Kornknecht)



©Adler, JKI

Maßnahmen zur Vorbeugung Lagerstabilität

Vermeidung

Körnerfrüchte leben, atmen und geben Wärme ab!



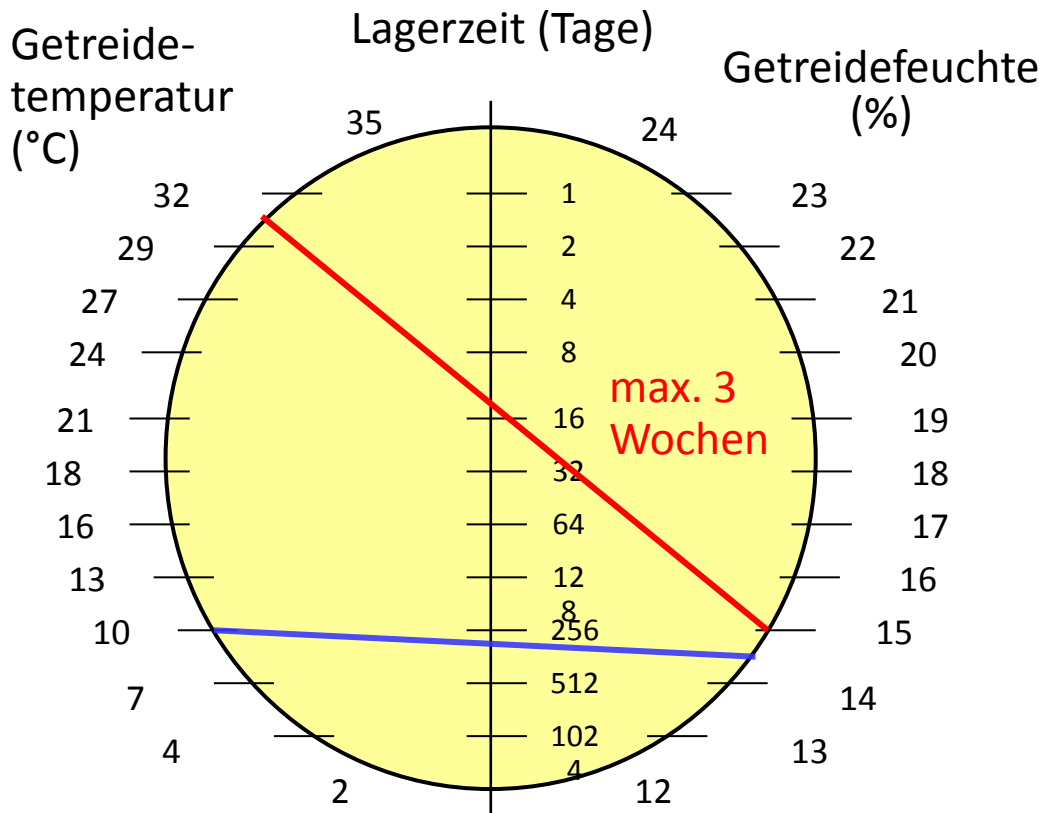
Dieser Prozess ist abhängig von der Produktfeuchte und –temperatur !

©FrigorTec

Im Getreidehaufen bildet sich Feuchtigkeit in der Haufenspitze – Haufen glätten und regelmäßig belüften!

Maßnahmen zur Vorbeugung Lagerzeituhr

Vermeidung



Richtwerte für Getreide !

Während der Lagerzeit sind ständige Kontrollen und ggf. Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen zur Vorbeugung

Sauberkeit der Erntefahrzeuge

- frei von Resten der vorjährigen Ernte
- Bei Fremdtransport Ladefläche und Ware prüfen!
- Vortransporte prüfen



Maßnahmen zur Vorbeugung

Türen und Annahmehallen
dunkel und geschlossen halten



Fenster und Lüftungsöffnungen
mit Insektengitter versehen



Maßnahmen zur Vorbeugung

- Nistmöglichkeiten für Vögel im angrenzenden Außenbereich beseitigen
- Netze anbringen



Maßnahmen zur Vorbeugung

➤ Außenbereich sauber halten



©FrigorTec



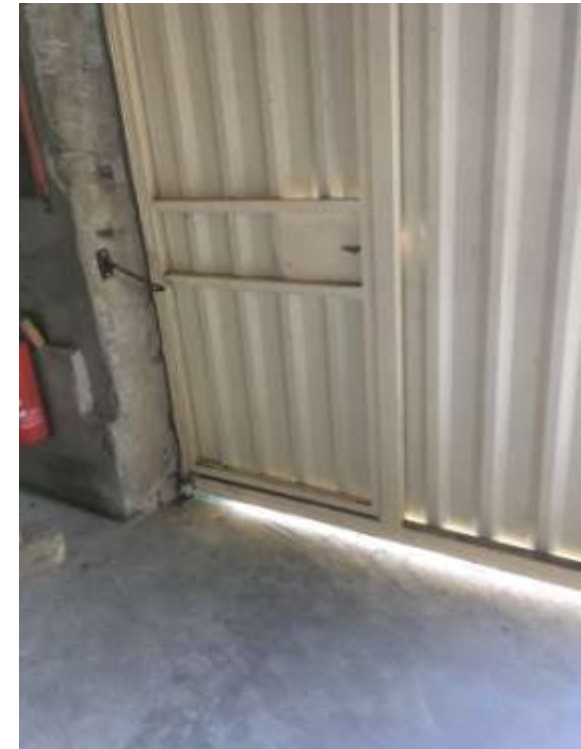
Maßnahmen zur Vorbeugung

- gründliche Reinigung leerer und gefüllter Lagerräume



Maßnahmen zur Vorbeugung

Ritzen und Spalten abdichten



Maßnahmen zur Vorbeugung

- Verfahren zur gasdichten Lagerung
- Folienschlauch-Lagerung
- Vollständige Insektendichtheit (insbesondere bei einer Langzeitlagerung)

→ Schädlinge werden nicht von außen angelockt

Umbau des Flachlagers



Text und Foto: JKU/OPV/Adler, Hdomag

Erprobung innovativer Verfahren



Lagerstätte Velaro GmbH in Oberlosa - Plauen

Silo mit einem speziellen weißen Farbanstrich nach australischen Standard AS-2628

Maßnahmen zur Früherkennung

regelmäßige Kontrollen der eingelagerten Ware:

- Geruchskontrollen
- Sichtkontrollen
- Temperaturkontrollen



©Martinlishman.com

Maßnahmen zur Früherkennung

Schädlingsmonitoring:

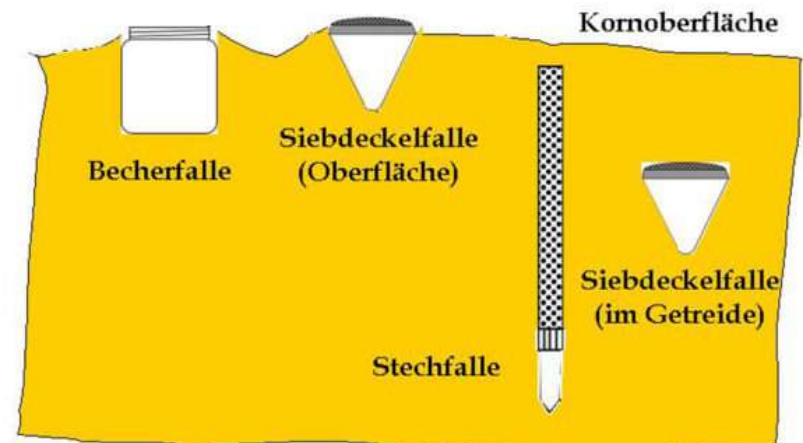
- unbeködete Fallen (z. B. Fliegenklebefallen, Becherfallen)
- beködete Fallen (z. B. Pheromonfallen, Futterlockstofffallen, Lichtfallen)



©AMW Nützlinge



Anwendung Fallen im Getreide

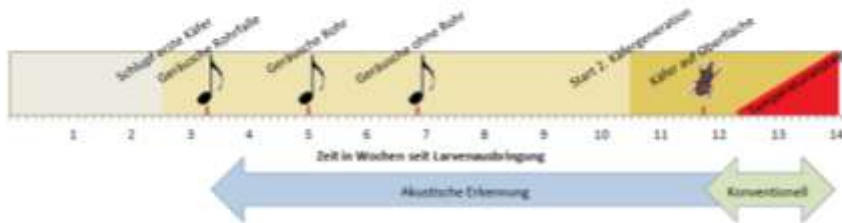


©Biologische Beratung

Maßnahmen zur Früherkennung bioakustische Methoden zur Befallsüberwachung



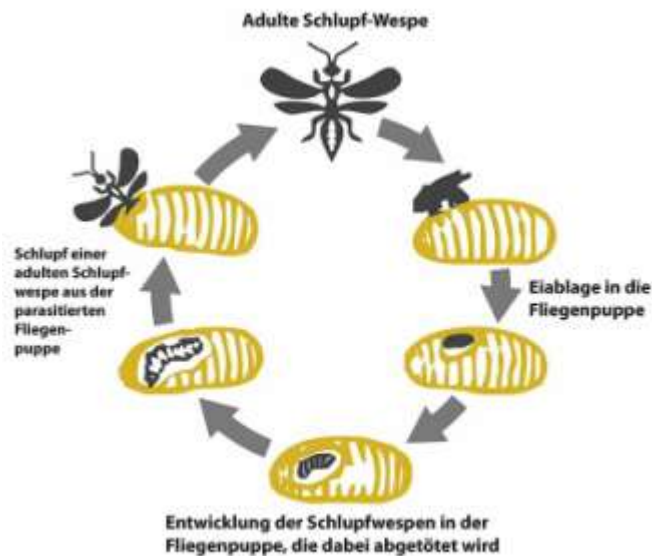
Käferbefall akustisch etwa 8 Wochen früher erkennen



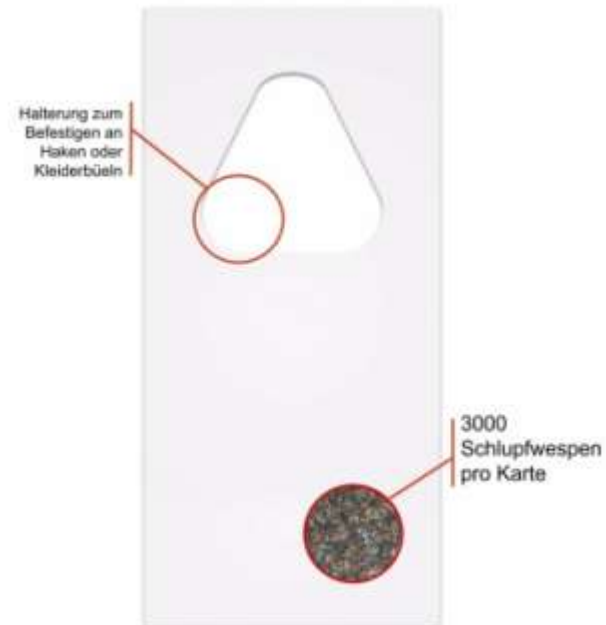
Maßnahmen zur Bekämpfung

biologischen Bekämpfung

→ Z. B. Schlupfwespen (parasitieren Eier oder Larven von vorratsschädlichen Motten)



©eBay.de



©eBay.de

Maßnahmen zur Bekämpfung

physikalischen Bekämpfungsmethoden:

- Prallen
- Kältebehandlungen
- Wärmeentwesungen



Maßnahmen zur Bekämpfung

Chemische Verfahren zur Bekämpfung:

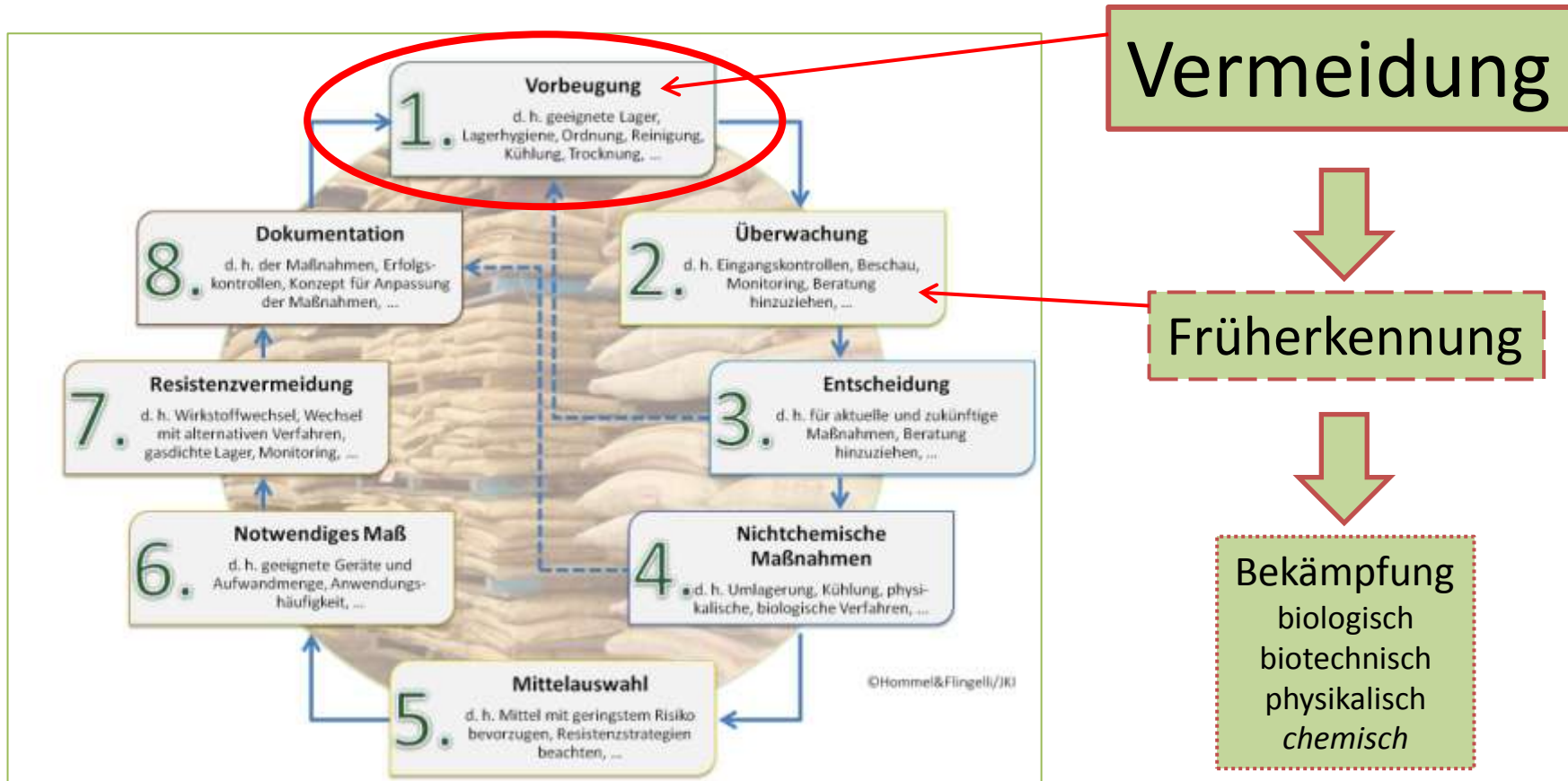


Nicht als Präventionsmaßnahmen anwenden!

- Begasungen mit Stickstoff oder CO₂
(Achtung Mittelzulassung!)
- Spritzapplikationen je nach Zulassung
(Produkte auf Pyrethrum-Basis)



Gute fachliche Praxis und integrierter Pflanzenschutz



nach den acht allgemeinen Grundsätzen des Anhang III der Richtlinie 2009/128/EG

Tabelle 1 Anhang 2 - Handlungsanweisungen

Grundsätze Verfahren und Maßnahmen	Erläuterung, Internet-Link, Publikationshinweis, Bil- der, etc.	Schadorganismen														
Praktikabilität: a = wirksam, b = wirtschaftlich, c = verbreitet und bewährt ■ = Ja, trifft zu! ■ = Eingeschränkt, Zusatzinformationen beach- ten!		Käfer			Motten			Milben/ Staubläuse			Nager/Wir- beltiere			Lagerpilze		
		z.B. Kornkäfer, <u>Sitophilus granarius</u> , Getreideplattkäfer, <u>Oryzaephilus surinamensis</u> , Reismehlkäfer, <u>Tribolium castaneum</u>			z.B. Mehlmotte <u>Ephestia kuehniella</u> o. Dörrobstmotte, <u>Plodia interpunctella</u>			z.B. Modernmilbe <u>Tyrophagus putrescentiae</u> o. Staubläuse wie <u>Linoleella bostrycho-phila</u>			z.B. Haus-maus, <u>Mus musculus</u> , Ratten wie <u>Rattus norvegicus</u> , Sperlinge oder Tauben			<u>Mikotoxin-bildner</u>		
Praktikabilität		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Grundsatz 1 – Vorbeugung																
Allgemeine Überlegungen zum Lager (Auch bei Standortwahl und Lagerneubau zu beachten):																
Nutzung geeigneter Lager.	z.B. frei von Kontamination	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabelle 1 Anhang 2 - Handlungsanweisungen

Grundsätze Verfahren und Maßnahmen	Erläuterung, Internet-Link, Publikationshinweis, Bil- der, etc.	Schadorganismen														
Praktikabilität: a = wirksam, b = wirtschaftlich, c = verbreitet und bewährt ■ = Ja, trifft zu! ■ = Eingeschränkt, Zusatzinformationen beach- ten!		Käfer			Motten			Milben/ Staubläuse			Nager/Wir- beltiere			Lagerpilze		
		z.B. Kornkäfer, <u>Sitophilus</u> <u>granarius</u> Getrei- deplattkäfer, <u>Oryzaephilus</u> <u>surinamensis</u> Reismehlkäfer, <u>Tribolium</u> <u>castaneum</u>			z.B. Mehlmot- te <u>Ephestia</u> <u>kühniella</u> o. Dörrmotmote, <u>Plodia</u> <u>interpunctella</u>			z.B. Modernmilbe <u>Tyrophagus</u> <u>putrescentiae</u> o. Staubläuse wie <u>Liposcelis</u> <u>bostrychophilus</u>			z.B. Haus- maus, <u>Mus</u> <u>musculus</u> , Ratten wie <u>Rattus</u> <u>norvegicus</u> , Sperlinge oder Tauben			<u>Mikotoxin-</u> <u>bildner</u>		
Praktikabilität		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Grundsatz 1 – Vorbeugung																
Allgemeine Überlegungen zum Lager (Auch bei Standortwahl und Lagerneubau zu beachten!):																
Nutzung geeigneter Lager:	z.B. frei von Kontamination	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

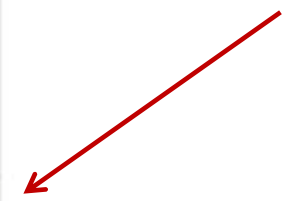


Tabelle 1 Anhang 2 - Handlungsanweisungen

Grundsätze Verfahren und Maßnahmen	Erläuterung, Internet-Link, Publikationshinweis, Bil- der, etc.	Schadorganismen											
Praktikabilität: a = wirksam, b = wirtschaftlich, c = verbreitet und bewährt ■ = Ja, trifft zu! ■ = Eingeschränkt, Zusatzinformationen beach- ten!		r/Wir- tere			Lagerpilze			Haus- -Allu- -toko- -n-wei- -tät -sicher- -lage oder -bän			Mykotoxin- bildner		
Praktikabilität		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Grundsatz 1 – Vorbeugung													
Allgemeine Überlegungen zum Lager (Auch bei Standortwahl und Lagerneubau zu beachten!):													
Nutzung geeigneter Lager:	z.B. frei von Kontamination	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

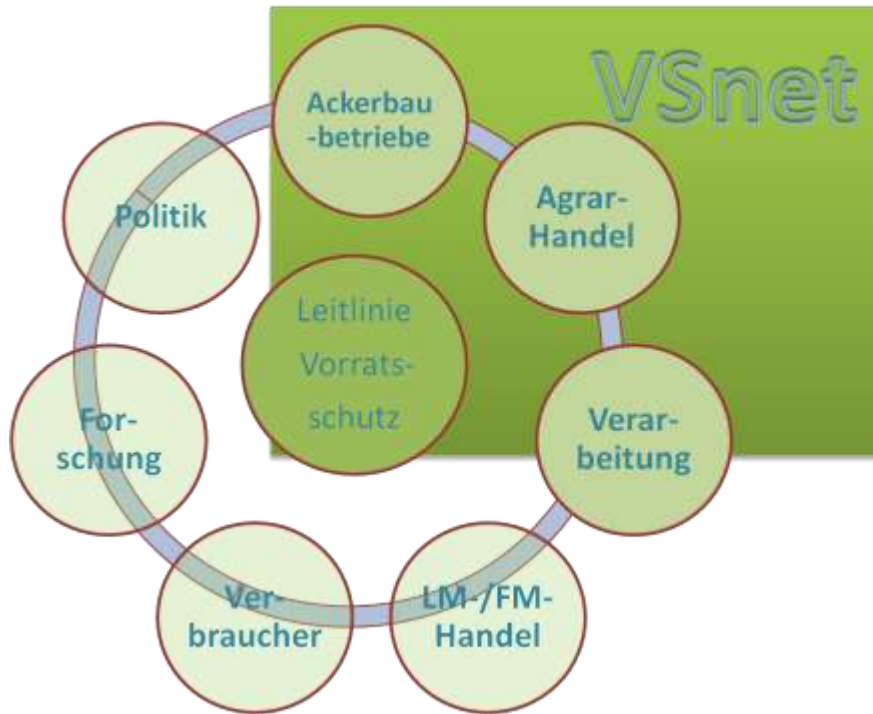
Tabelle 1 Anhang 2 - Handlungsanweisungen

Grundsätze		Erläuterung, Internet-Link, Publikationshinweis, Bilder, etc.		Schadorganismen															
Verfahren und Maßnahmen				Insekten			Nager/Wirbeltiere			Lagerpilze									
Praktikabilität: a = wirksam, b = wirtschaftlich, c = verbreitet und bewährt ■ = Ja, trifft zu! ■ = Eingeschränkt, Zusatzinformationen beachten!				mögliche Schäden an Lagermitteln			z.B. Hausmaus, Altmusculus, Ratten wie Rattus norvegicus, Sperrlinge oder Tauben			Mikotoxine									
				Praktikabilität			Praktikabilität			Praktikabilität			Praktikabilität			Praktikabilität			
				a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
				Grundsatz 1 – Vorbeugung															
				Allgemeine Überlegungen zum Lager (Auch bei Standortwahl und Lagerneubau zu beachten!):															
				Nutzung geeigneter Lager:		z.B. frei von Kontamination		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabelle 1 Anhang 2 - Handlungsanweisungen

a = wirksam, b = wirtschaftlich, c = verbreitet und bewährt		Käfer			Motten			Milben/ Staubläuse			Nager/ Wirbeltiere			Lagerpilze		
■ = Ja, trifft zu! ■ = Eingeschränkt, Zusatzinformationen beachten!																
Praktikabilität		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Grundsatz 4 - Nichtchemische Maßnahmen																
Ggf. Hitzebehandlung zur Leerraumentwesung in geeigneten Objekten.		■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Umlagerung.	Quelle: 2, 4 Schafft ungünstige Lebensbedingungen für Insekten, verhindert aber nicht einen Befall.													■	■	■
Kühlung.	Quelle: 2, 4 Schafft ungünstige Lebensbedingungen für Insekten, verhindert aber nicht einen Befall.	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■
Konservierungsmittel.	Quelle: 12 Bei Futtergetreide.													■	■	■
Einsatz von Nützlingen.	Quelle: 8, 9, 11, 16 Leerraumbehandlung und bei beginnendem Befall des Lagergutes. Genaue Kenntnis des Schadorganismus und bei Motten der vorliegenden Stadien. Mehrfache Ausbringung. Eingeschränkt anwendbar, Reinigung oft notwendig. Forschungs- und Entwicklungsbe-	■	■	■	■	■	■									

Einführung in die Praxis durch VSnet



- Mangelnde Kenntnisse in der Praxis über den integrierten Vorratsschutz **in die Praxis tragen**
→ durch Implementierung der „Leitlinien integrierter Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz“ (IPS VS)
- Leitlinien in der Praxis **erproben und weiterentwickeln**
- Identifizierung **geeigneter Anreize** für Bundesregierung, die Länder und betroffene Verbände
→ Unterstützung der freiwilligen Umsetzung der Leitlinien IPS VS in der Praxis
- Ermittlung von **Beratungs- und Fortbildungsbedarf**



Netzwerk Vorratsschutz

Informieren, Austauschen, Mitmachen

www.netzwerk-vorratsschutz.de



Vielen Dank!