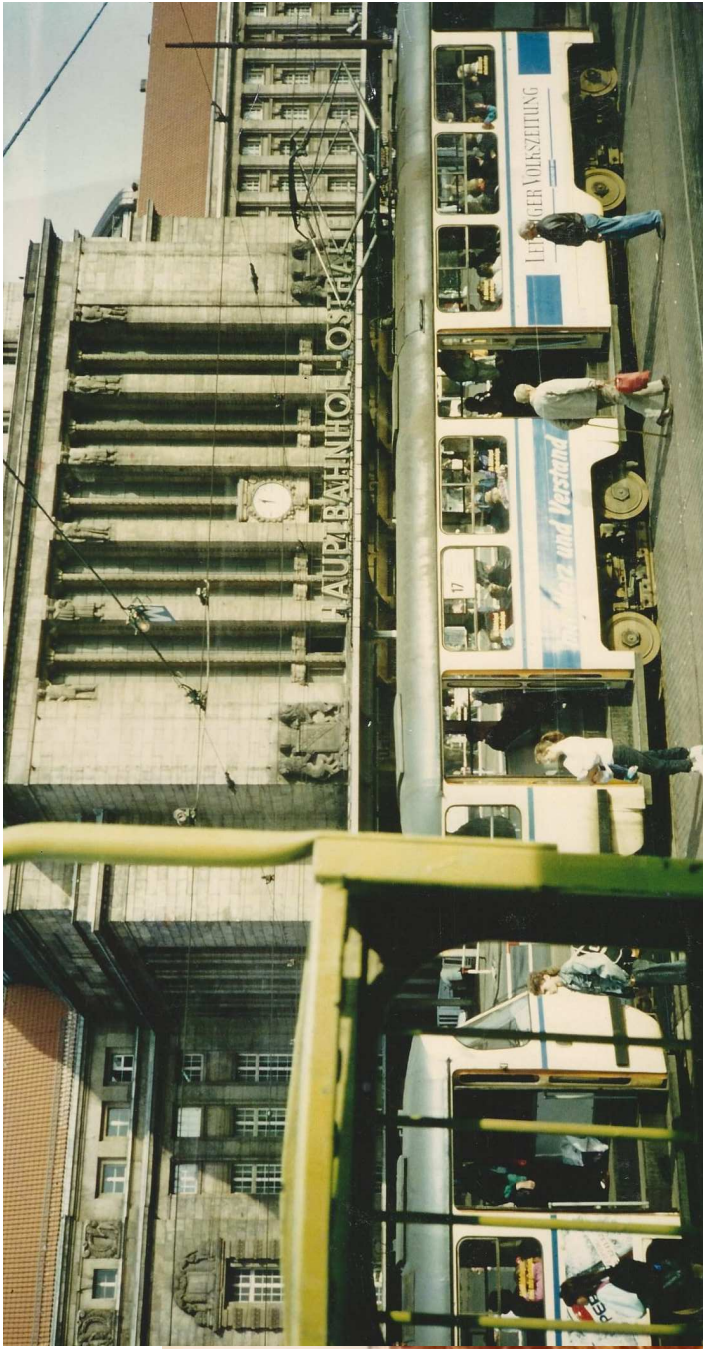


# **Gesunderhaltung von Druschfrüchten im Lager**

**Frank Hertel**

**10.11.2022**

**Plauen**



# Global Standards Working Group



**Boston USA, Oktober 2022**

# Netzwerk Vorratsschutz

- Wissenstransfer und Implementierung der Leitlinie -  
[www.netzwerk-vorratsschutz.de](http://www.netzwerk-vorratsschutz.de)



Gefördert durch:

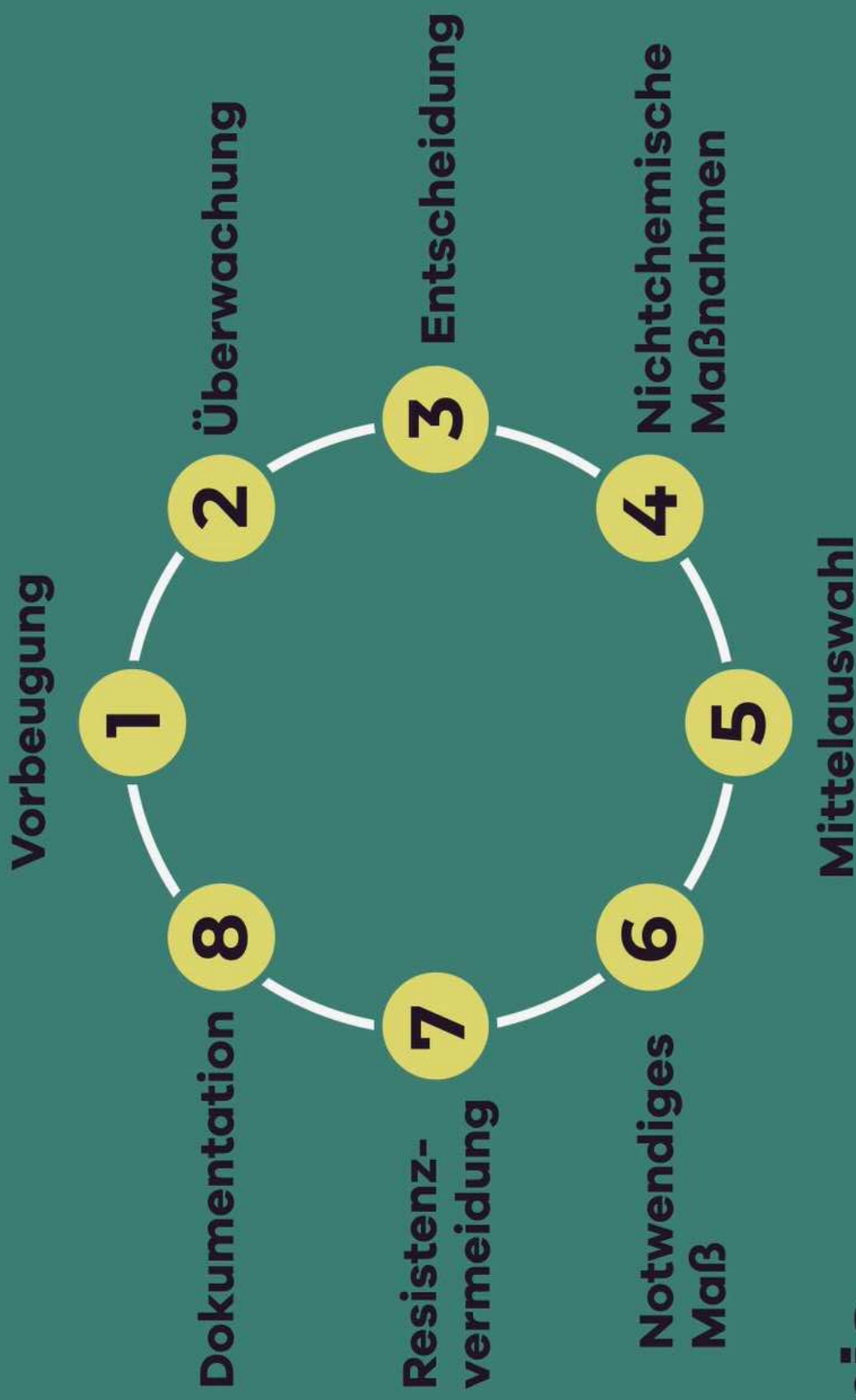


Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Leitlinie Vorratsschutz





# Ware gesund halten

## Befallsdruck reduzieren

- Standort
- Bauweise
- Lagervorbereitung
- Eingangskontrolle
- Reinigen / Nützlinge



# Ware gesund halten

## Befallsdruck reduzieren

- Standort
- Bauweise
- Lagervorbereitung
- Eingangskontrolle
- Reinigen / Nützlinge

## Massenvermehrung verhindern

- Effektives Monitoring
- Temperatur / Feuchtigkeit / CO<sub>2</sub>
- Lüften / Kühlen
- Ware bewegen
- Hermetische Lagerung

# Ware gesund halten

## Befallsdruck reduzieren

- Standort
- Bauweise
- Lagervorbereitung
- Eingangskontrolle
- Reinigen / Nützlinge

## Behandlung

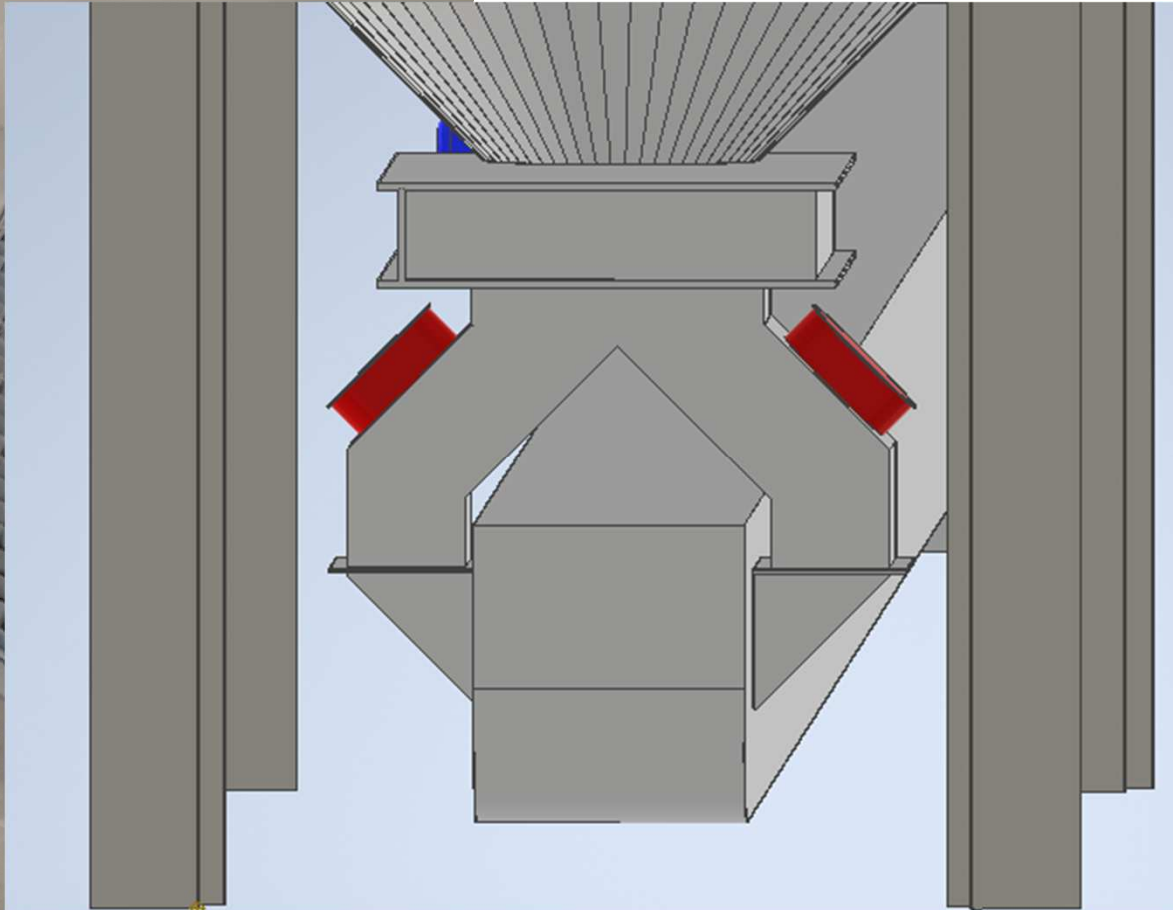
- Insectinil, (SilicoSec)
- CO<sub>2</sub> – Begasung
- Prallen

## Massenvermehrung verhindern

- Effektives Monitoring  
Temperatur / Feuchtigkeit / CO<sub>2</sub>
- Lüften / Kühlen
- Ware bewegen
- Hermetische Lagerung



# Revisionsklappen, Schaugläser in TKF



# Selbstreinigende Elevatorfüße







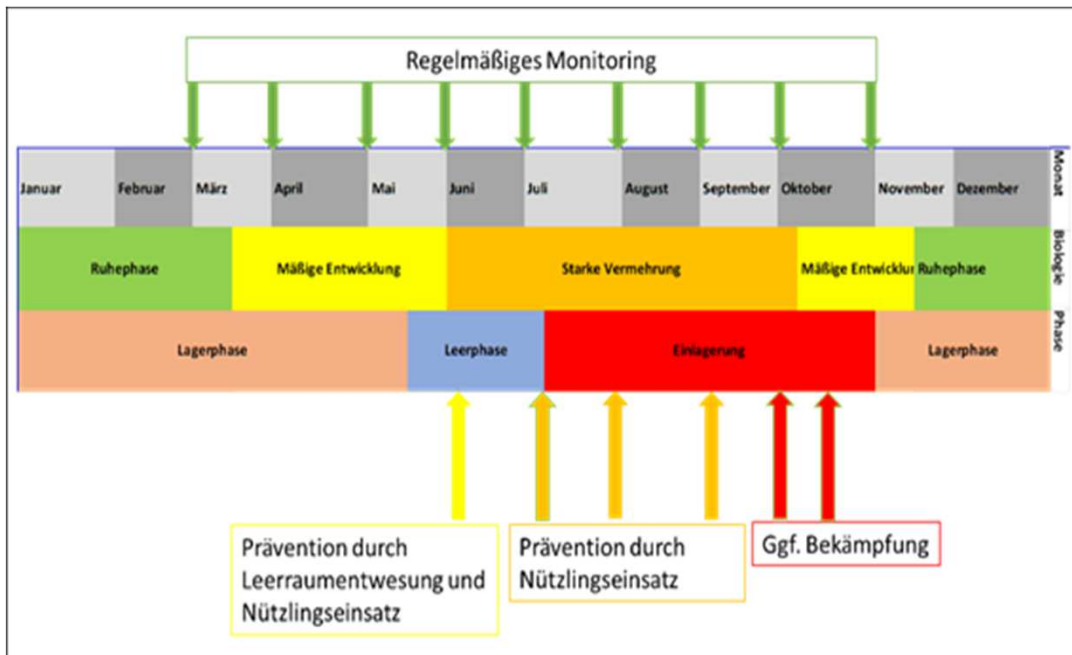






# Nützlingseinsatz

Das Management ist entscheidend!



- Engmaschiges Monitoring aufbauen und planen
- Verfügbarkeit der Nützlinge prüfen
- Vor allem Vorbeugend

# Ware gesund halten

## Befallsdruck reduzieren

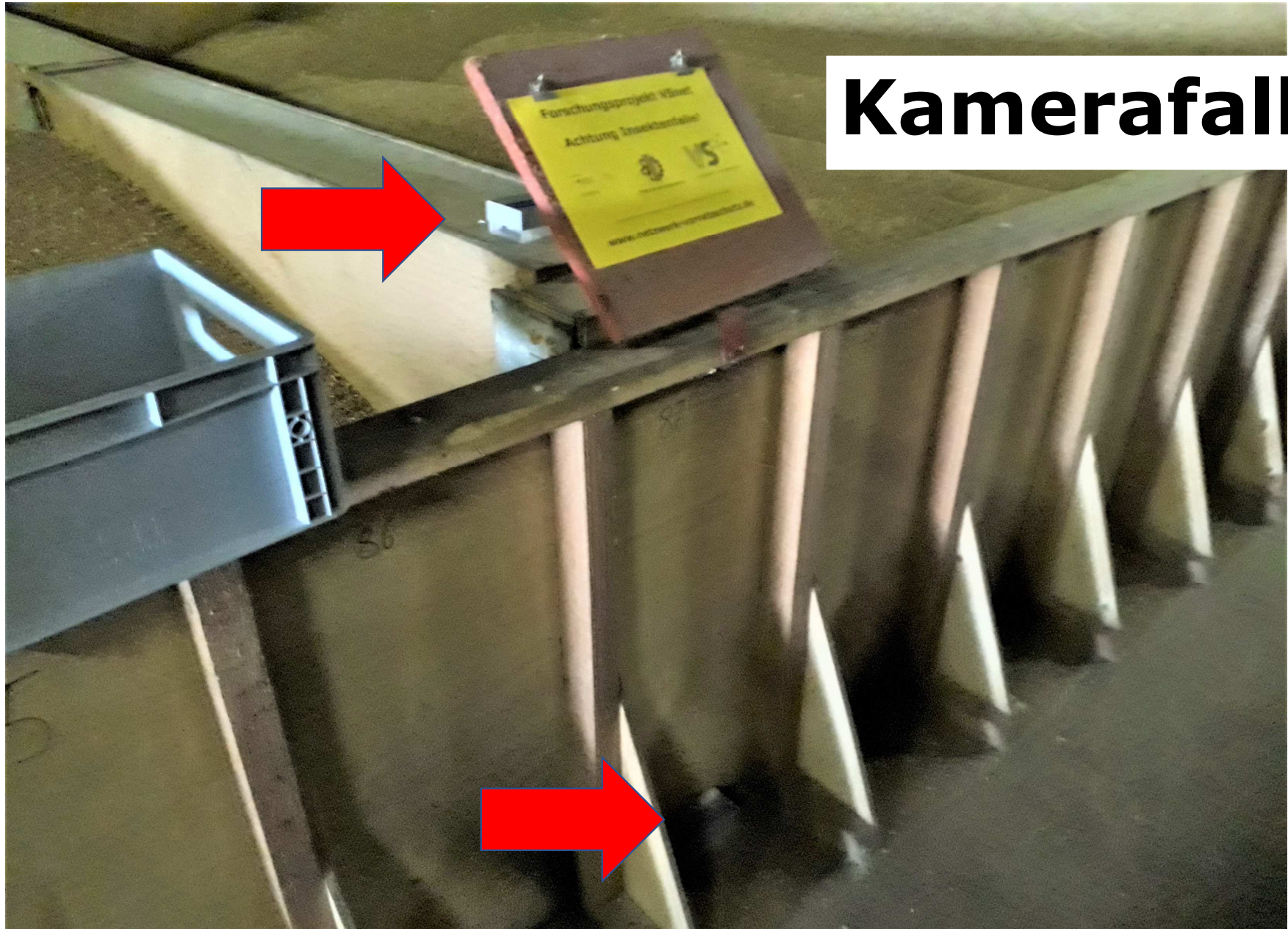
- Standort
- Bauweise
- Lagervorbereitung
- Eingangskontrolle
- Reinigen / Nützlinge

## Massenvermehrung verhindern

- Effektives Monitoring
- Temperatur / Feuchtigkeit / CO<sub>2</sub>
- Lüften / Kühlen
- Ware bewegen
- Hermetische Lagerung







# Kamerafallen

Forschungsprojekt Vögel  
Achtung Insektenbisse!  
15  
www.museum-wuppertal.de

BILDVORSCHAU

9.11.2022

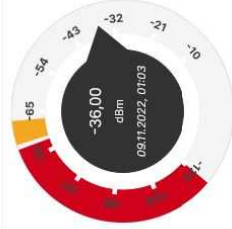
Heute



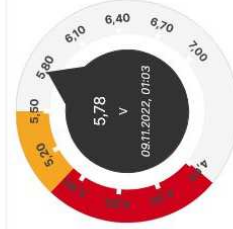
Erkannte Objekte: 2

BILD ANSCHAUEN

EMPFANGSSTÄRKE



BATTERIEZUSTAND



AKTUELLE WERTE

BESCHRIFTUNG	AKTUELL
Temperatur °C	13.86
Batterie %	55
Luftfeuchtigkeit %	67.86

GERÄTEDATEN

ID	620552
Name	traptice-6950fc
FIRMWARE	

Bearbeiten

ALARMLISTE

Keine Alarme anzuzeigen.

# Detailansicht



- Automatisch erkannt
- Automatisch klassifiziert
- Manuell klassifiziert
- Ausgewähltes Objekt

## Klassifizierung

Weiteres Insekt markieren

alle | **de** | umgangsprachi. | en | lat

<b>Kupferrote Dörrobstmotte</b> <small>Ordnung: Schmetterlinge und Motten</small>		
<b>Zweiflügler</b> <small>Ordnung: Zweiflügler</small>		

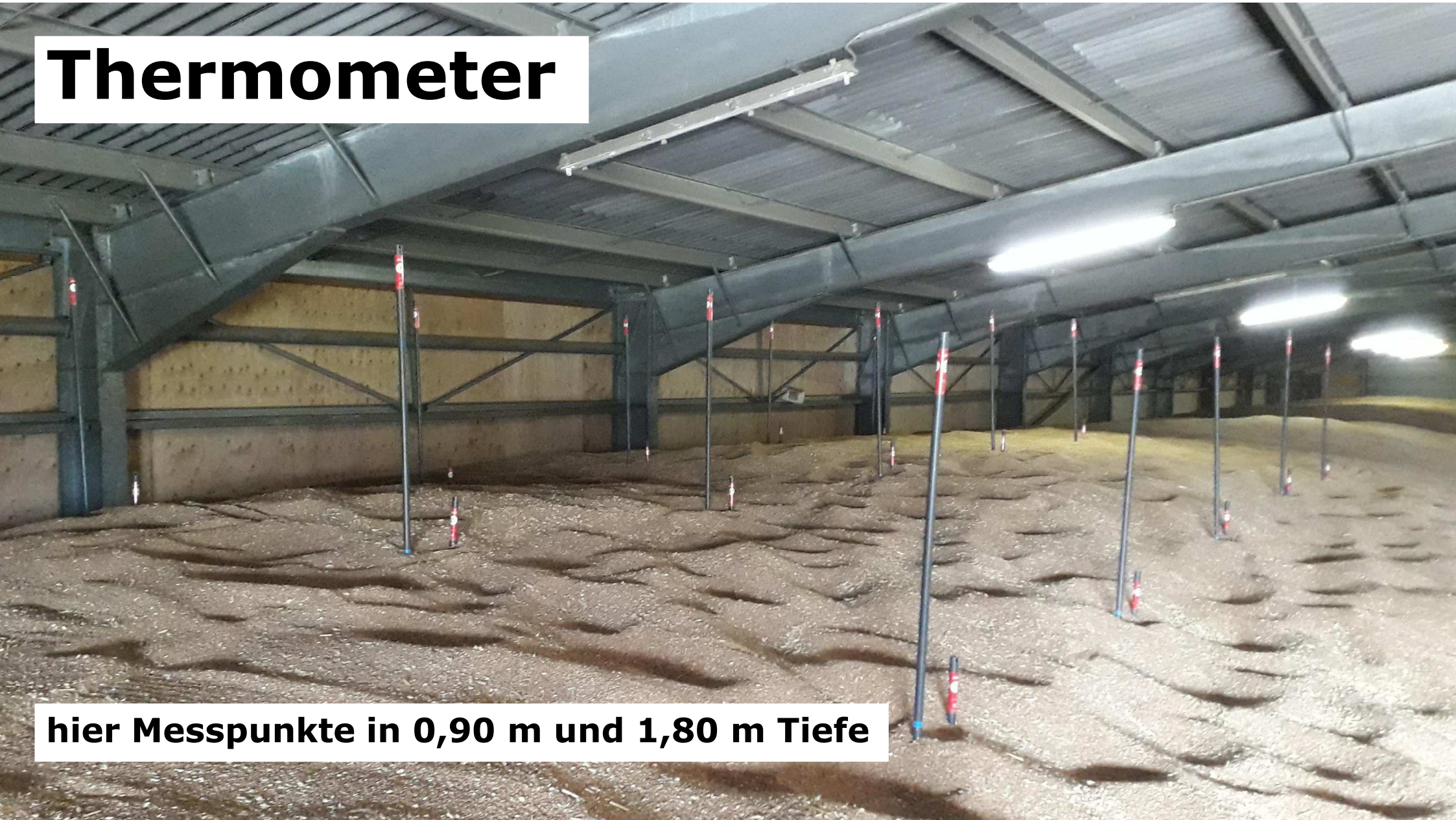


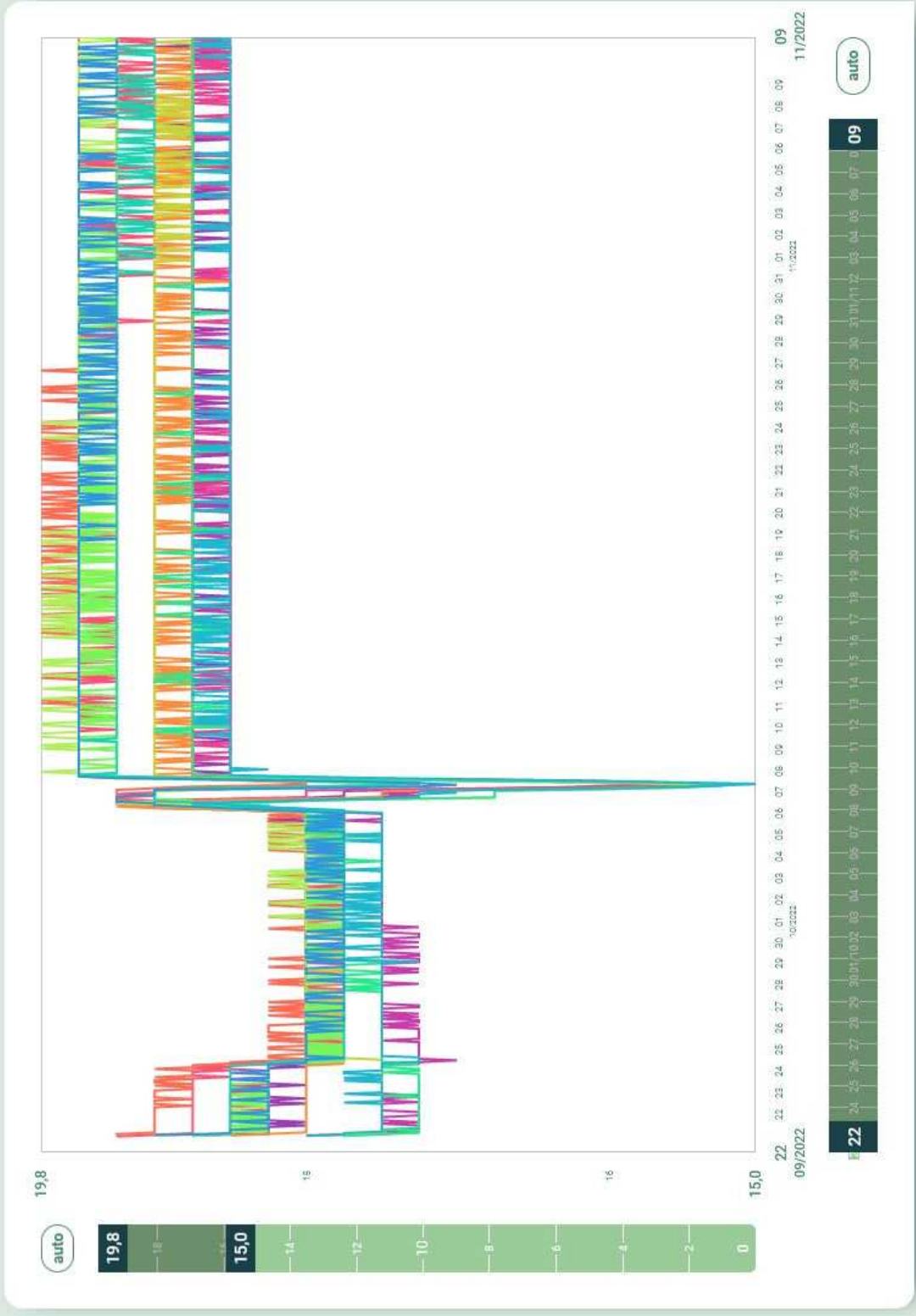
# Kamerafallen - Erfahrungen

- Inbetriebnahme
- eigenes WLAN erforderlich - Kontrolle vor Ort
- Auswahl Lockstoff
- Positionierung
- Wartung – Klebeflächen, Lockstoff, Batterien

# Thermometer

hier Messpunkte in 0,90 m und 1,80 m Tiefe





Zelle: unten

Periode: Laufende Lagerperiode

Sensoren außerhalb der Körner

Ausblenden Anzeigen

Sensoren: Leer Alle

VSN16 VSN17 VSN21 VSN24 VSN25 VSN26 VSN27 VSN28 VSN30 VSN20 VSN22 VSN18 VSN19 VSN23 VSN29 ext

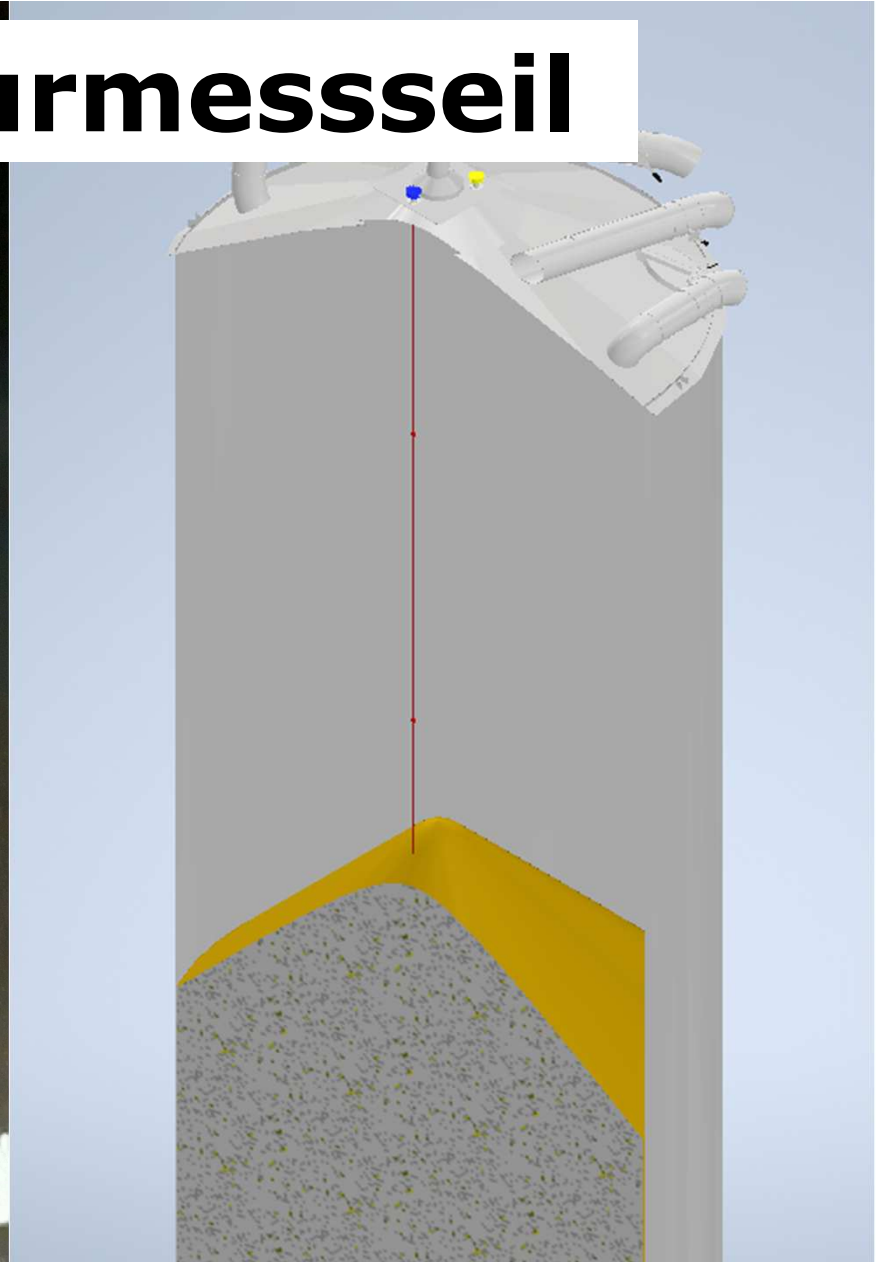
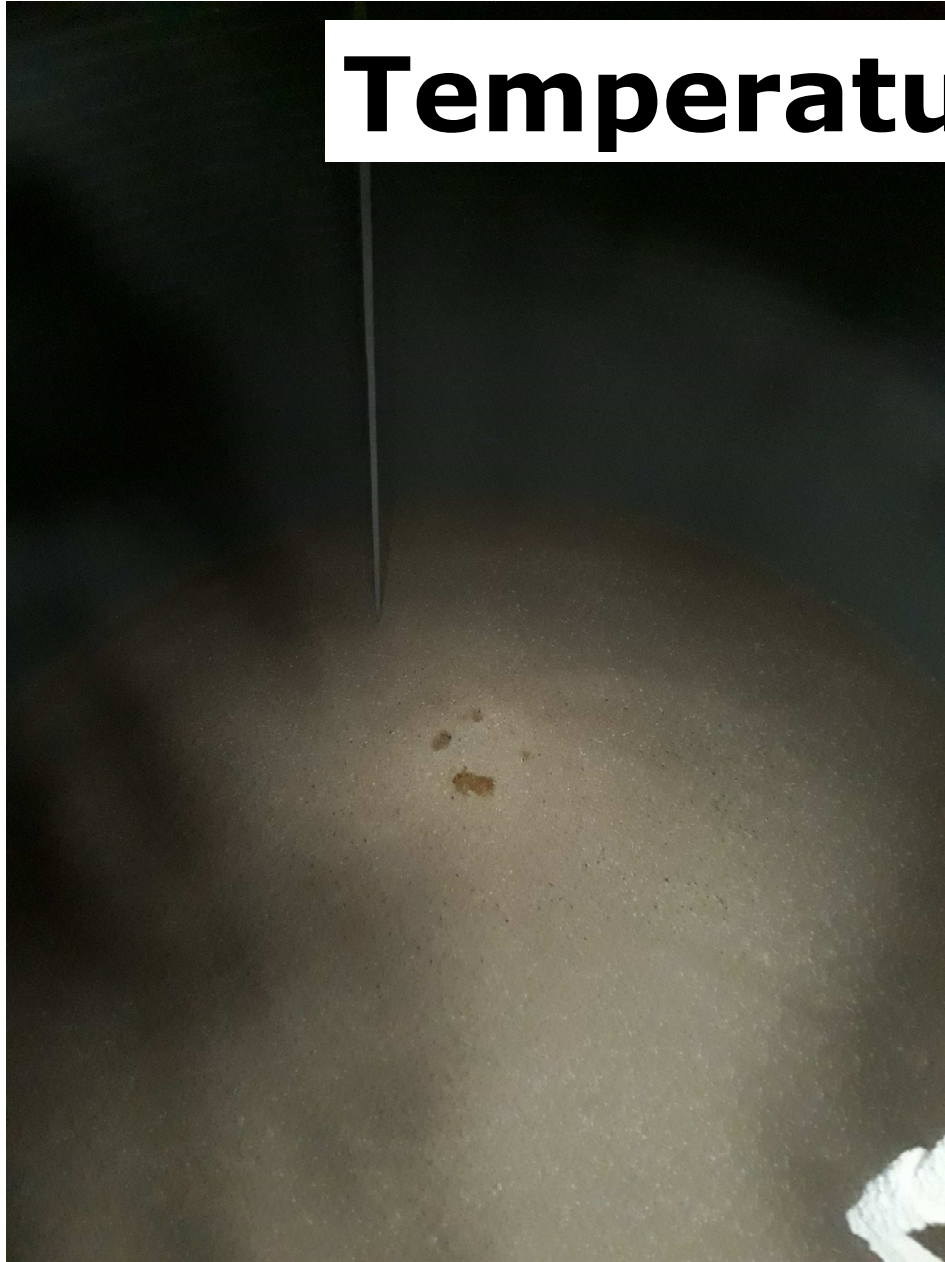
Exportieren

# Thermometer - Erfahrungen

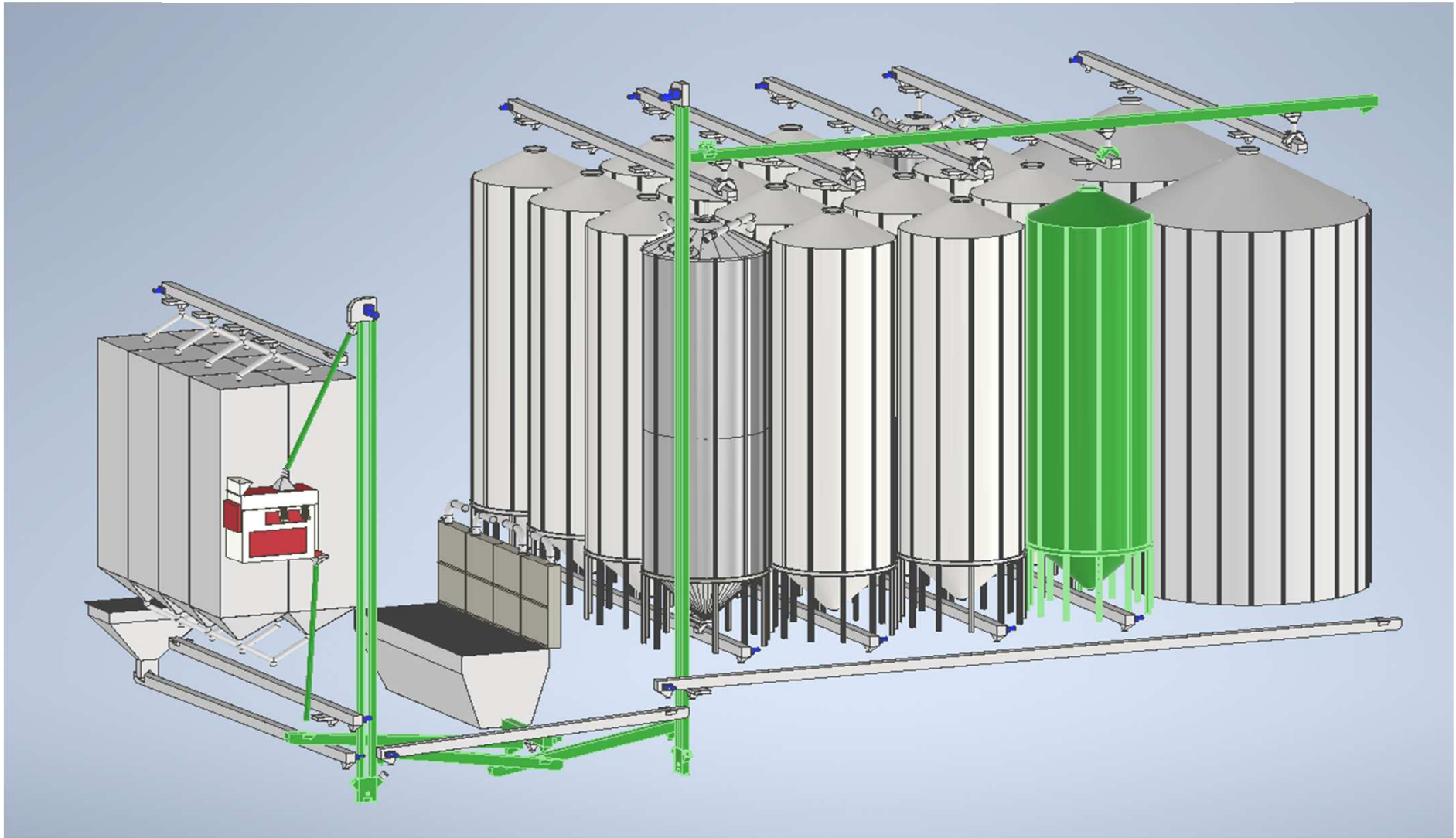
- einfache Bedienung
- schneller Überblick
- Alarmsettings möglich
- Datenschnittstelle?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4		Cell	Oben							
5										
6		Equipement	flat	VSN1		flat	VSN2		flat	VSN3
7										
8			Date	Température		Date	Température		Date	Température
9			24/09/2021 12:51	17,5		25/09/2021 22:56	17,25		25/09/2021 19:22	17
10			24/09/2021 14:36	17,25		26/09/2021 00:40	17,25		25/09/2021 21:07	17
11			24/09/2021 16:22	17,25		26/09/2021 02:24	17,25		25/09/2021 22:51	17
12			24/09/2021 18:07	17,25		26/09/2021 04:08	17,25		26/09/2021 00:36	16,75
13			24/09/2021 19:53	17,25		26/09/2021 05:52	17,25		26/09/2021 02:21	16,75
14			24/09/2021 21:39	17,25		26/09/2021 07:36	17,25		26/09/2021 04:06	16,75
15			24/09/2021 23:24	17,25		26/09/2021 09:20	17,25		26/09/2021 05:50	17
16			25/09/2021 01:10	17,25		26/09/2021 11:03	17,25		26/09/2021 07:35	16,75
17			25/09/2021 02:55	17,25		26/09/2021 12:47	17,25		26/09/2021 09:20	17
18			25/09/2021 04:41	17,25		26/09/2021 14:31	17,25		26/09/2021 11:05	16,75
19			25/09/2021 06:27	17,25		26/09/2021 16:15	17,25		26/09/2021 12:49	16,75
20			25/09/2021 08:12	17,25		26/09/2021 17:59	17,25		26/09/2021 14:34	16,75
21			25/09/2021 09:58	17,25		26/09/2021 19:43	17,25		26/09/2021 16:19	17
22			25/09/2021 11:43	17,25		26/09/2021 21:26	17,25		26/09/2021 18:04	17
23			25/09/2021 13:29	17,25		26/09/2021 23:10	17,25		26/09/2021 19:48	17
24			25/09/2021 15:15	17,25		27/09/2021 00:54	17,25		26/09/2021 21:33	17
25			25/09/2021 17:00	17,25		27/09/2021 02:38	17,25		26/09/2021 23:18	17
26			25/09/2021 18:46	17,25		27/09/2021 04:22	17		27/09/2021 01:02	16,75
27			25/09/2021 20:31	17,25		27/09/2021 06:06	17,25		27/09/2021 02:47	17
28			25/09/2021 22:17	17,25		27/09/2021 07:50	17,25		27/09/2021 04:32	17
29			26/09/2021 00:03	17,25		27/09/2021 09:34	17,25		27/09/2021 06:17	17
30			26/09/2021 01:48	17,25		27/09/2021 11:17	17,25		27/09/2021 08:01	17
31			26/09/2021 03:34	17,25		27/09/2021 13:01	17,25		27/09/2021 09:46	17
32			26/09/2021 05:19	17,25		27/09/2021 14:45	17,25		27/09/2021 11:31	17
33			26/09/2021 07:05	17,25		27/09/2021 16:29	17,25		27/09/2021 13:16	17
34			26/09/2021 08:51	17,25		27/09/2021 18:13	17,25		27/09/2021 15:00	16,75

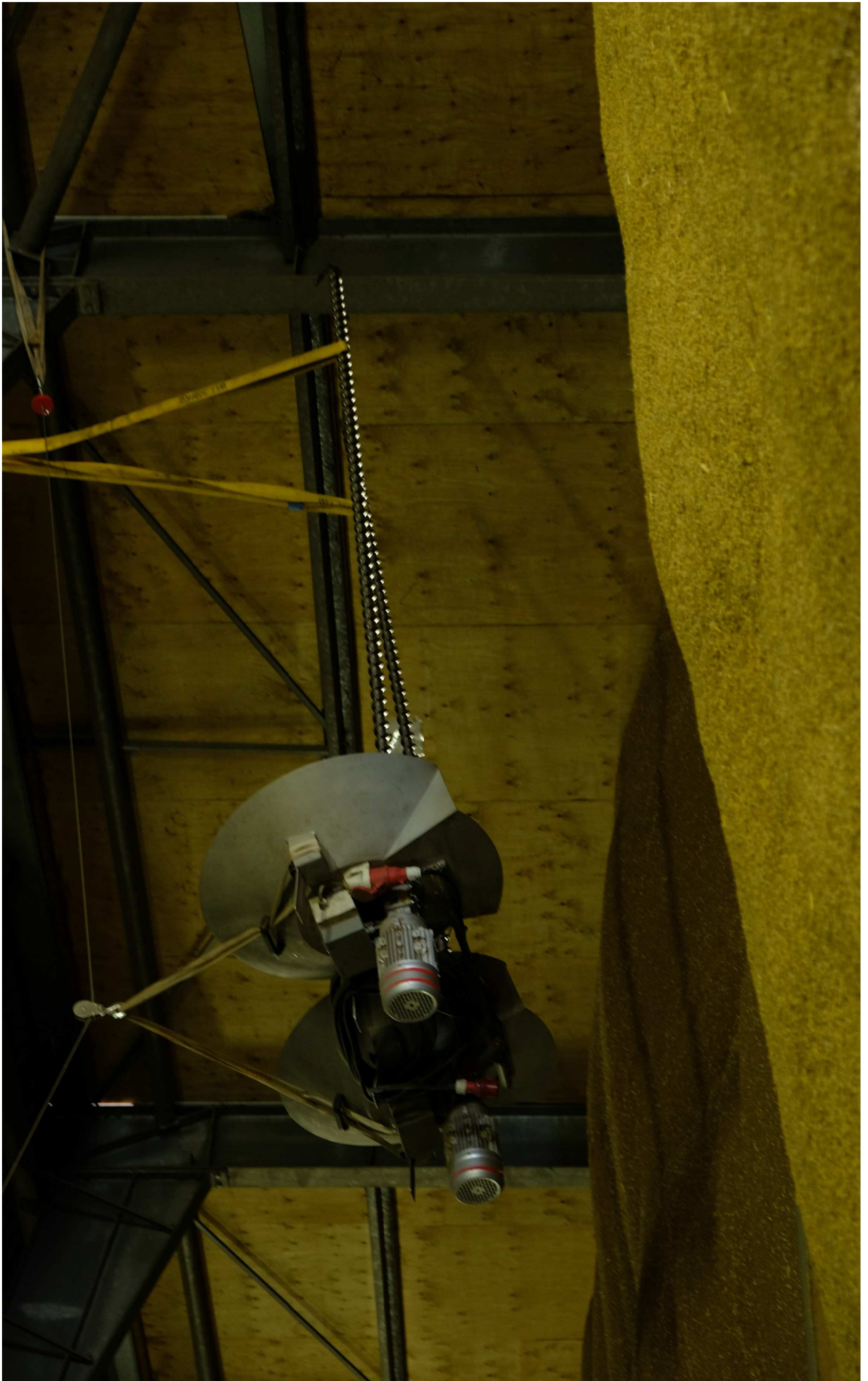
# Temperaturmessseil



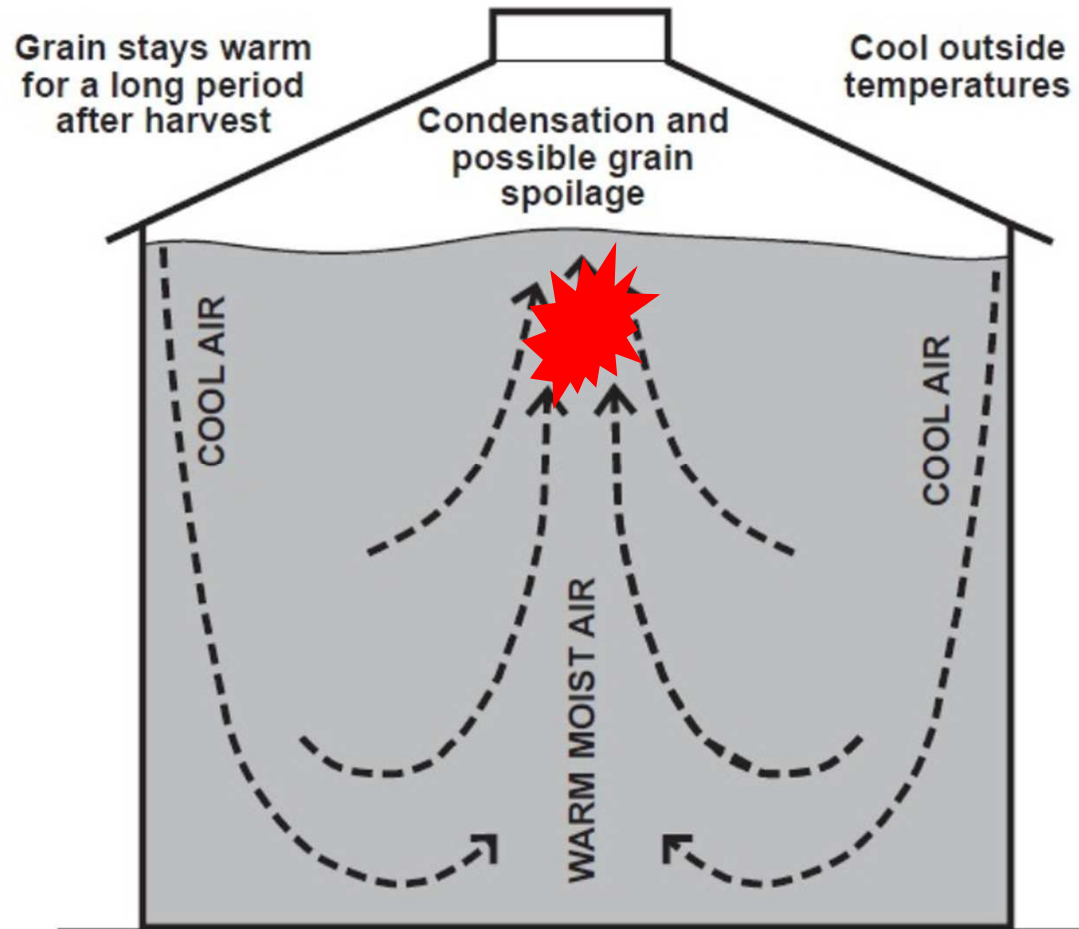
# Einlagern über Reiniger











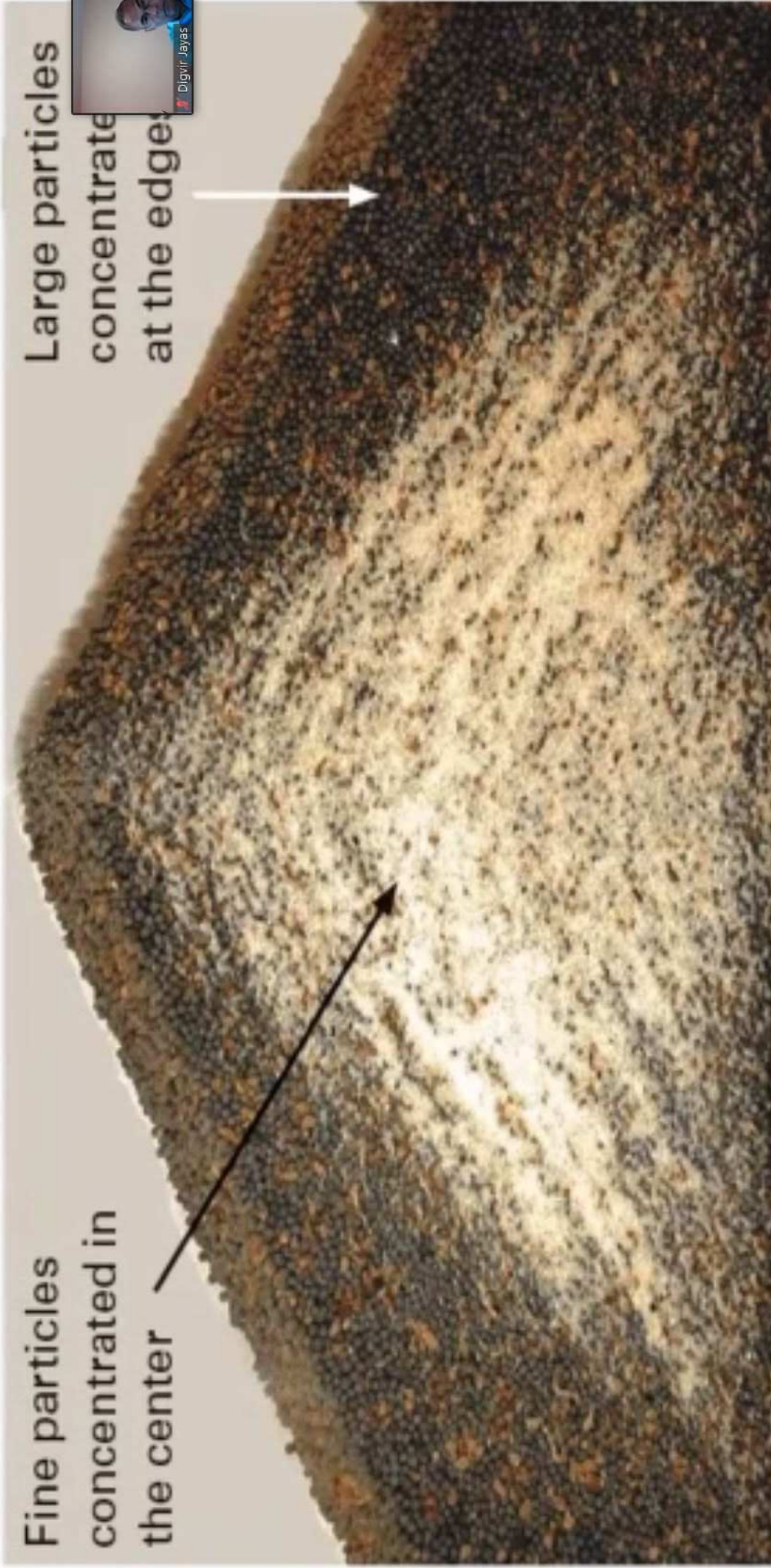
Quelle: [www.grdc.com.au](http://www.grdc.com.au), Grain Research & Development Corporation, Australien

# Segregation



Fine particles concentrated in the center

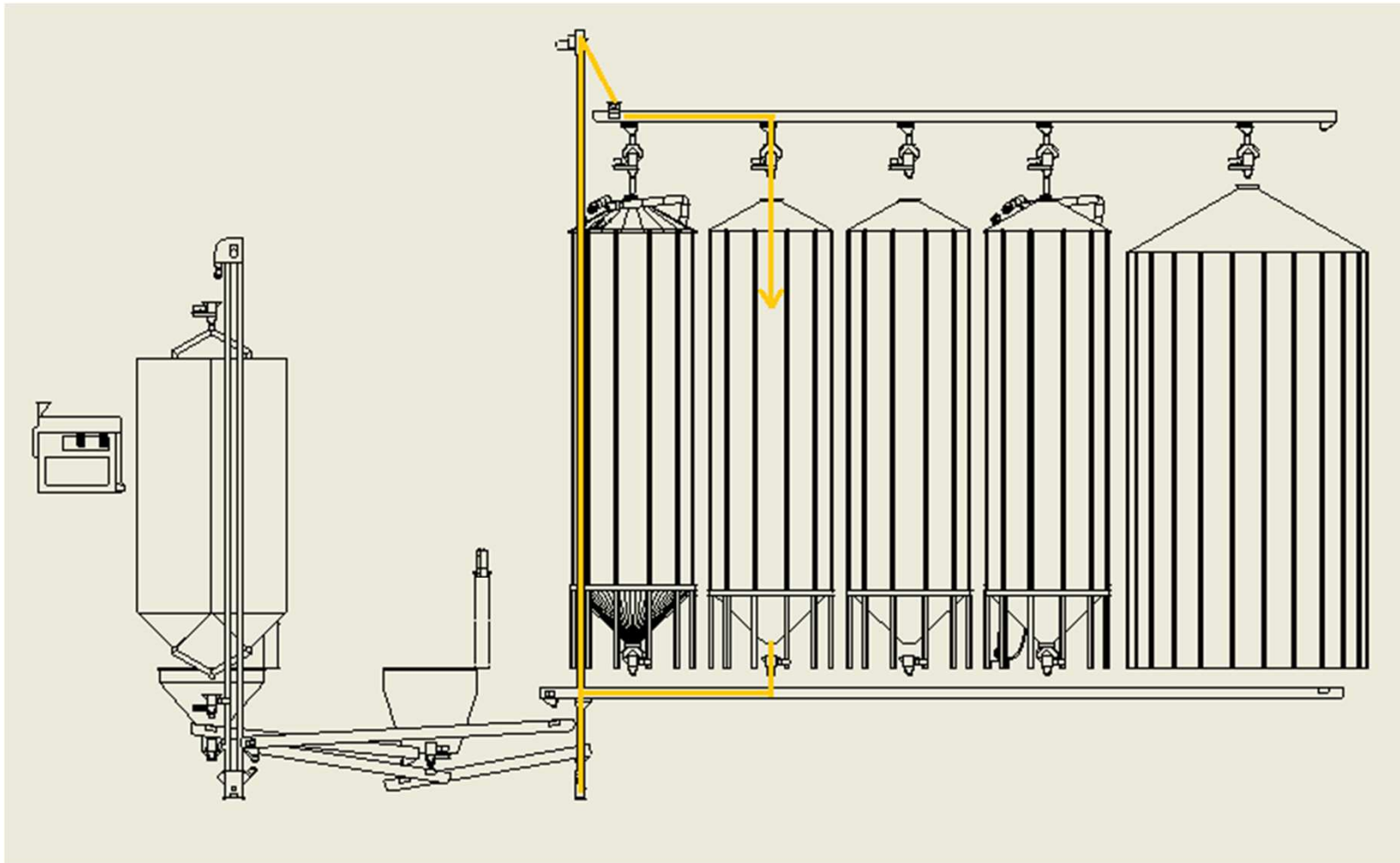
Large particles concentrated at the edges



Digvir Jayas

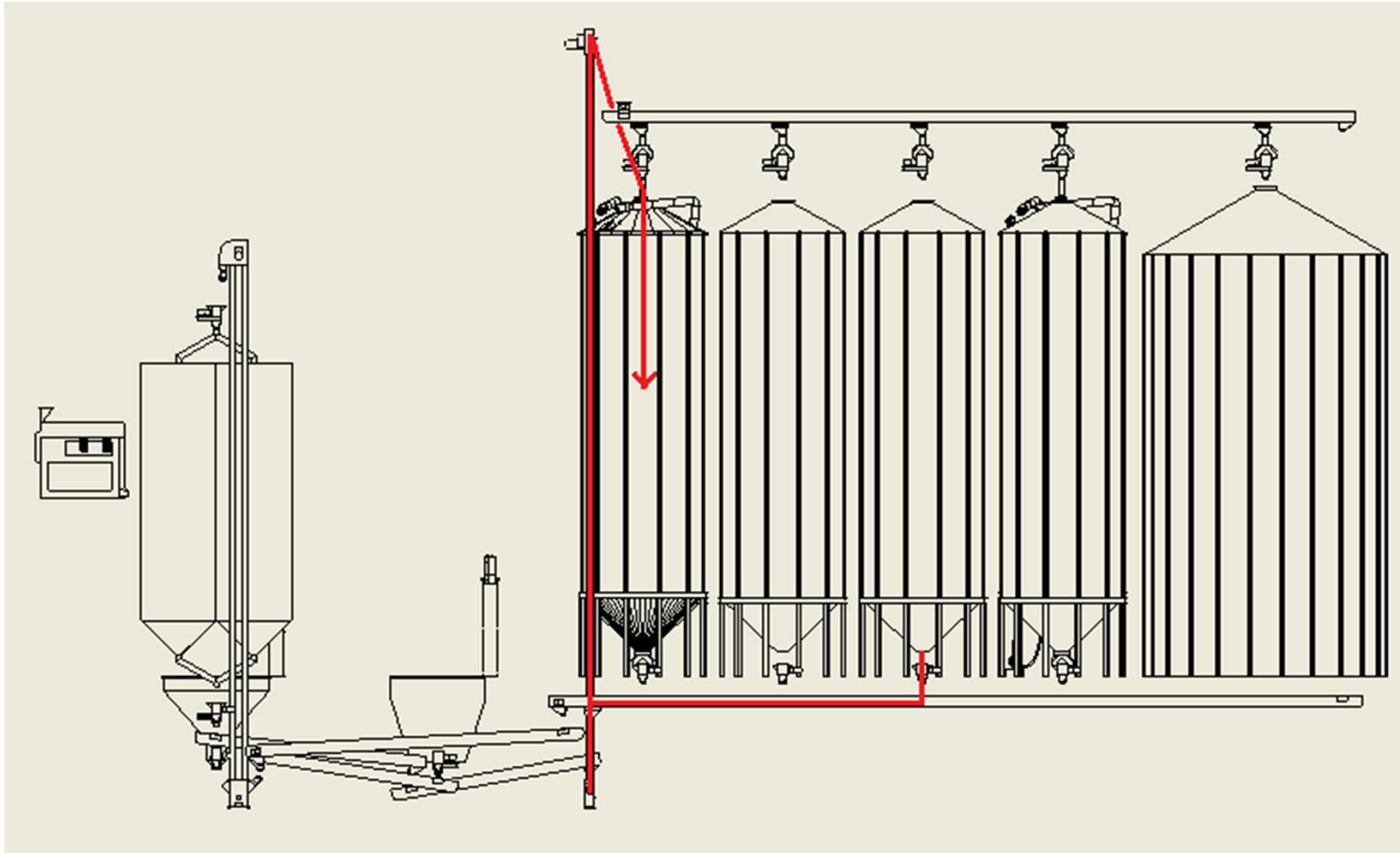
# In sich laufen lassen

Probenahme, Dichtlagerung brechen

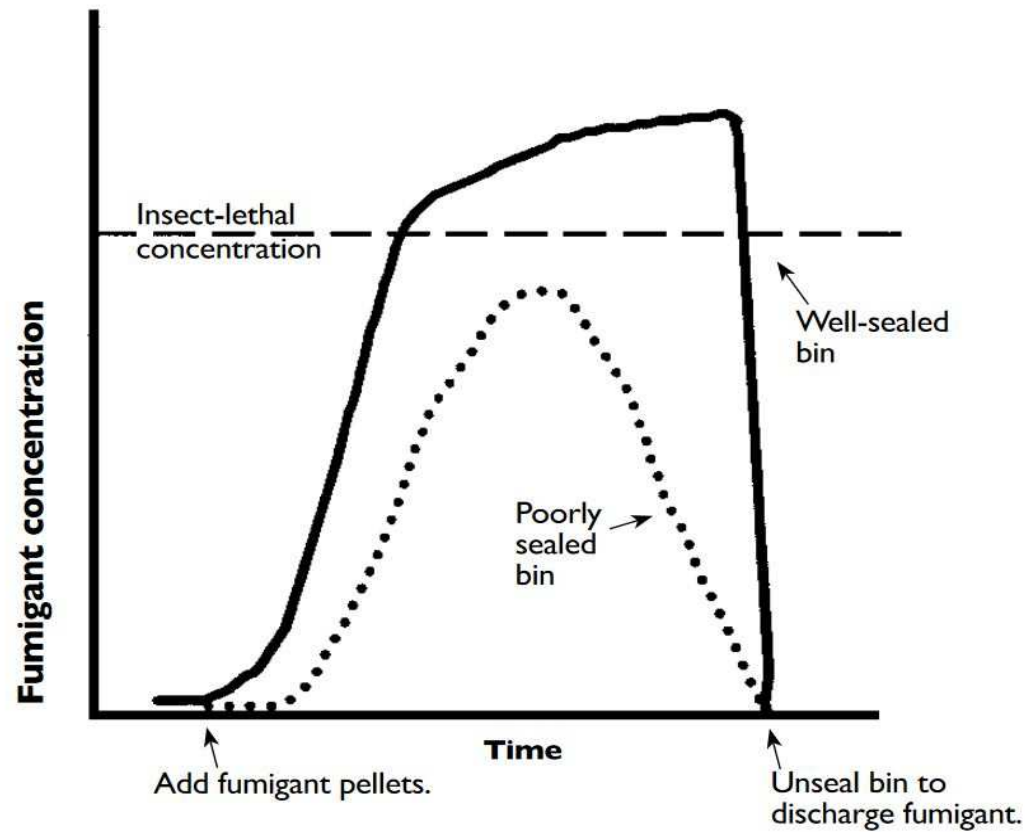


# Umlagern

z.B. in Behandlungszelle



# Hermetische Lagerung



**Figure 2.** Fumigation failure in grain bins is often caused by poor sealing.

# Ware gesund halten

## Befallsdruck reduzieren

- Standort
- Bauweise
- Lagervorbereitung
- Eingangskontrolle
- Reinigen / Nützlinge

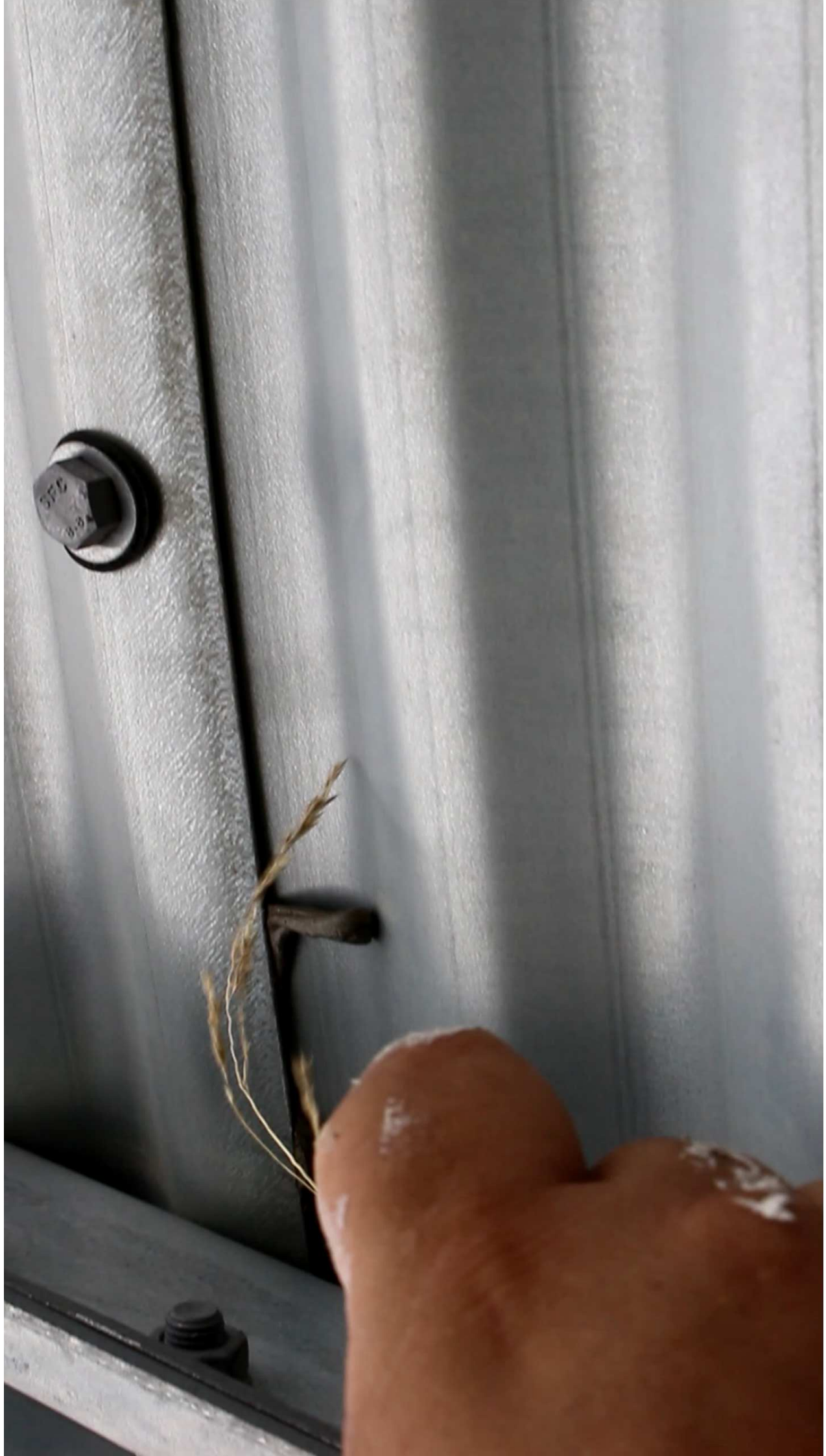
## Behandlung

- Insectinil, (SilicoSec)
- CO<sub>2</sub> – Begasung
- Prallen

## Massenvermehrung verhindern

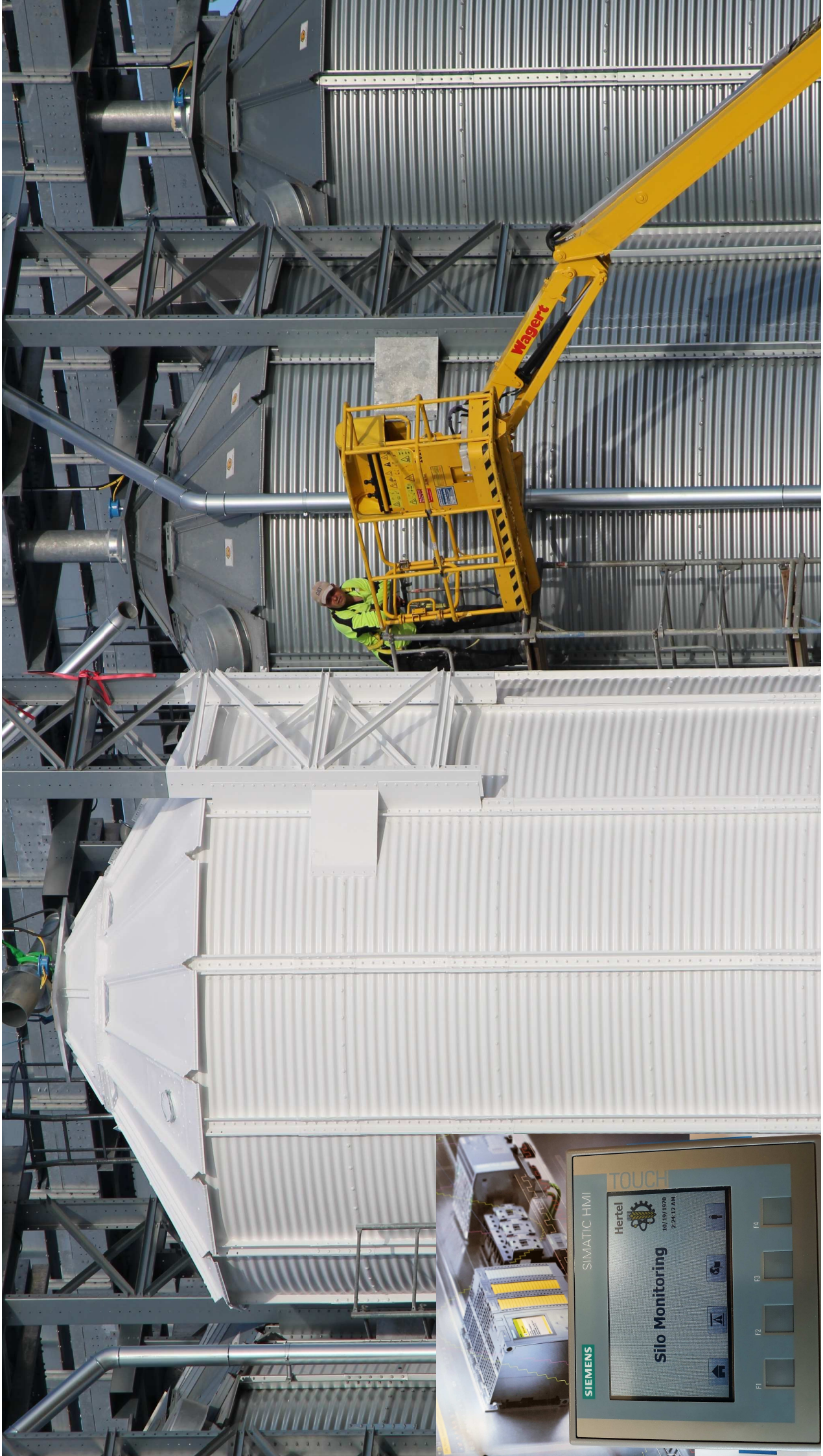
- Effektives Monitoring  
Temperatur / Feuchtigkeit / CO<sub>2</sub>
- Lüften / Kühlen
- Ware bewegen
- Hermetische Lagerung



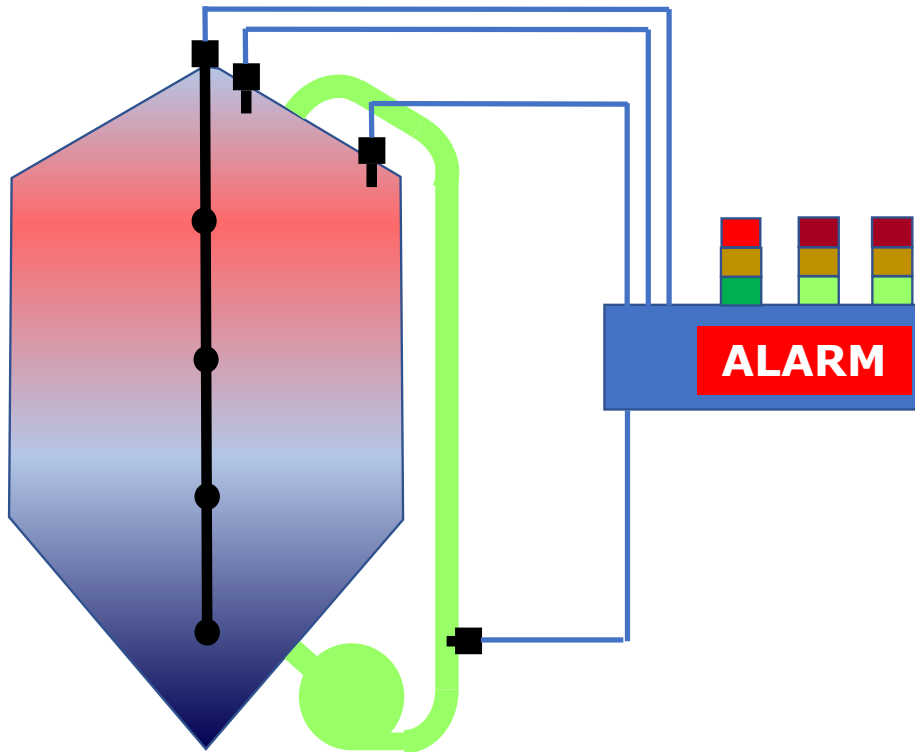








# Messen von Temperatur, Luftfeuchte, Gasatmosphäre



- Taupunktüberwachung
- Beginnende biologische Aktivität
- Manipulationsfreie Lagerdokumentation



# Zusammenfassung

- Beachtung der beiden Faktoren
  - Infektionsdruck minimieren und
  - Bedingungen für die Massenvermehrung verhindern
- Betrieb benötigt individuellen Plan für Lagervorbereitung und Gesunderhaltungsmaßnahmen
- Behandlungsplan für den Fall einer Massenvermehrung
- Vertretungsregelung bei Ausfall der verantwortlichen Person

**Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit**

**Fragen?**



**Frank Hertel  
Hertel Engineering**

