



**Thema:**

**Praxisbericht - Kaltbelüftung von Duschfrüchten  
mit digitaler Temperaturüberwachung im Lager**

# 1. Vorstellung Betrieb



## **Natürlichgrün Altoschatz GmbH**



Lager  
Collm

- Gründung Herbst 2017 als GmbH
- Lage am Fuße des Collmberges westlich von Oschatz
- Ca. 380ha LN

# 2. Vorstellung Betrieb



Fruchtart	Fläche in ha
Winterweizen	74,4
Triticale	41,7
Gemüseerbse	12,7
Lupine	35,2
Öllein	4,1
Hafer	68,1
Luzerne	76,4
Brache	0,5
Wiesen	69,6

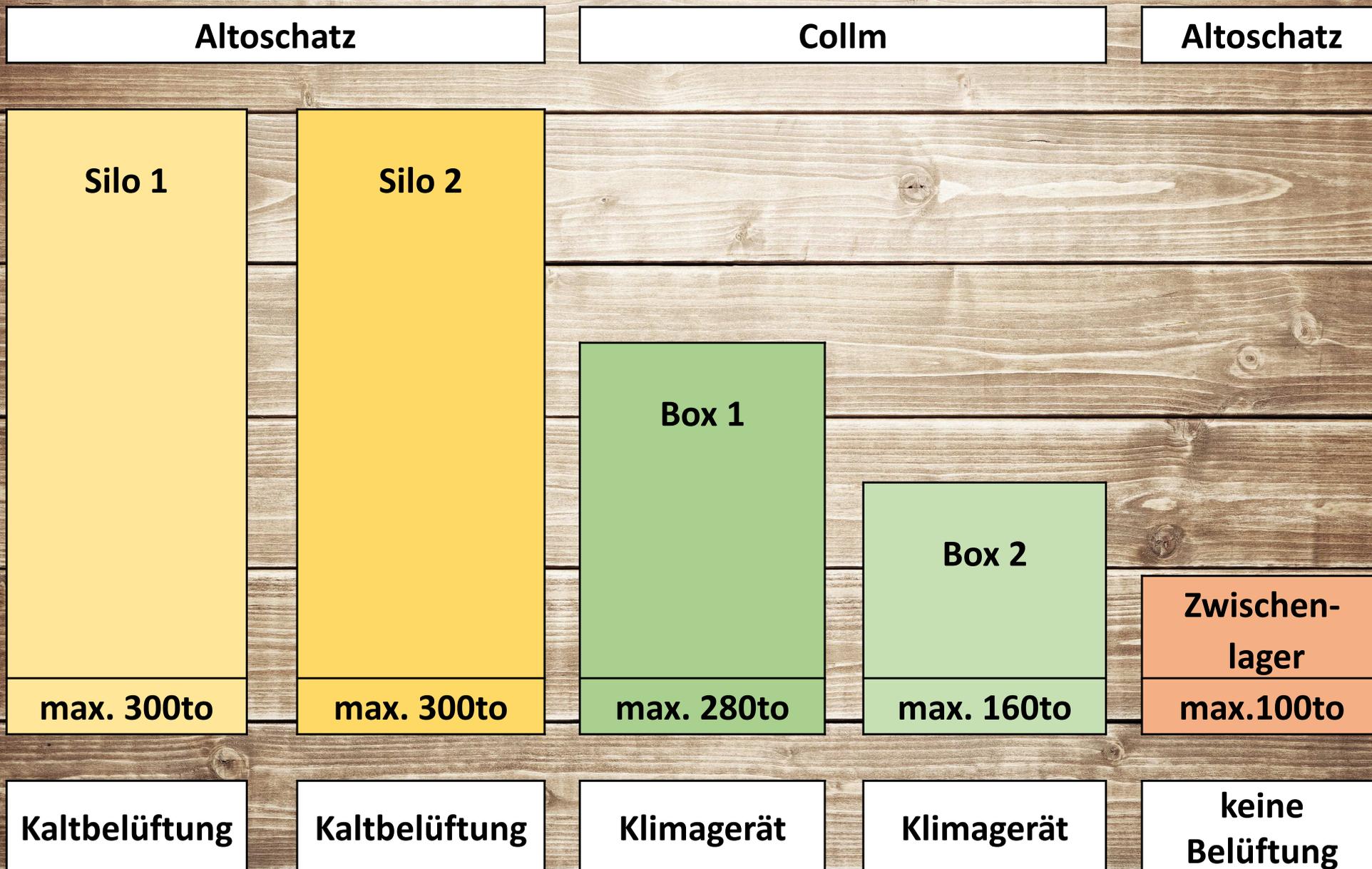
### *3. Praxisbericht - Kaltbelüftung von Duschfrüchten mit digitaler Temperaturüberwachung im Lager*



#### Unser Plan

1. Welche ca. Erntemengen erwarten wir?
2. Welche Lagerkapazitäten haben wir?
3. Evtl. Felder vor Aussaat tauschen, um Lager voll auszunutzen?!
4. Übermengen---- wann und wohin (Vorkontrakte)
5. Zwischenlager für nur je 1 Fruchtart möglich und max. 14Tage
6. Welche Befüll- und Belüftungsmöglichkeiten?

## 4. Praxisbericht - Kaltbelüftung von Duschfrüchten mit digitaler Temperaturüberwachung im Lager



# 5. Kaltbelüftung oder Klimagerät



## Vorteile der Kaltbelüftung

1. Anschaffungskosten des Gebläses gegenüber Klimagerät günstiger
2. Große Luftmengen möglich
3. „sparsamer“ Energieverbrauch
4. Unterhaltung bzw. Service nicht notwendig

## Nachteile der Kaltbelüftung

1. Auf kühle Temperaturen angewiesen
2. Lautstärke in der Nacht

# 6. Klimagerät oder Kaltbelüftung

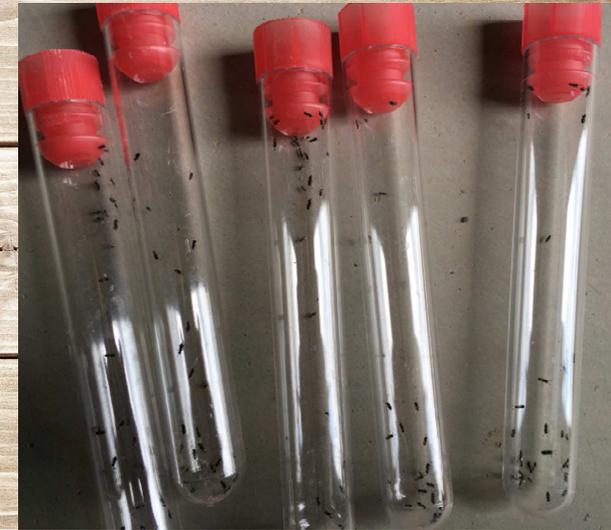


# 7. Collm Vorbereitung/ Belüftung/Kühlung

- Lärm in Dorfnähe und niedrige Lagermengenhöhe -> Klimagerät
- Rundbleche auslegen mit Spangen arretieren (Eigenentwicklung)
- Sauberkeit (Kehren, Staub saugen)
- Lagererzwespe biologische Schädlingsbekämpfung
- Einlagern - zeitnah mit Rechen einebnen
- Thermometer stecken  
Temperaturen messen und protokollieren
- Probleme:
  - Luftmenge wird automatisch reduziert wenn Gerät die Solltemperatur nicht erreicht



# 8. Collm Vorbereitung/Belüftung



# 9. Silos Einlagerung / Kaltbelüftung



# 10. Silos Einlagerung / Kaltbelüftung

- Wichtig! Windsichter oder bzw. und Reinigung
- „Lange Wegstrecke“
- Fehlentwicklung der Messgehänge



# 11. Unsere Erfahrungen zur Kaltbelüftung



- Vor Einlagerung Reinigung inkl. Staub saugen auch unter den Lüftungsgittern
- bei Einlagerung Lagergut reinigen (Unkrautbesatz -> Feuchtigkeit ->beeinträchtigt Qualität der Lagerware)
- Unsere Siloböden sind komplett perforiert -> Vorteil  
Luft liegt ganzflächig an



- Kaltbelüftung
  - Ca. Feuchte <15% Getreide, <9% Raps ,<12% Hafer
  - Bis ca. 3 Tage nach Einlagerung ist Lagergut noch locker -> sofort Lüften
  - Zur Kontrolle dann digitale Thermometer setzen
- Wichtig beim Lüften! 4-5°C muss Außentemperatur niedriger als die Temp. im Lager sein -> vernachlässigen der Luftfeuchtigkeit
  - Basis ist Temperatur 0,5m unter der Deckschicht
  - Bei Unsicherheit Stapel mit Flow-Meter prüfen
  - Ca. 2-3 x Rechen, um Krusten zu brechen und Oberfläche einzuebnen
  - Barfuss laufen --- Temperatur bzw. lockeres oder festes Gefühl

# 12. Silos Kaltbelüftung



In der Schallschutzhütte  
befindet sich das 7,5kW  
Gebläse mit  
automatischer Steuerung

# 13. Kaltbelüftung/digitale Temperaturkontrolle



# 14. Belüftungserfolg protokollieren!!!

Silo 1						
	Hafer 2022					
Datum	Temperatur in Grad			transportabel	Belüftung ja/nein	Notizen
	Meßpunkt 1	Meßpunkt 2	Meßpunkt 3			
23.7.	28,8 36,0	28,5 36,0	29,7 36,1		X	Beginn mit Kühlen Einblastemp. ca. 21 °C
24.7.	28,3 25,2	29,0 24,9	28,9 25,1			
31.7.	28,5 27,0	28,3 26,8	28,5 26,8			
11.8.	24,6 22,8	24,5 22,5	24,6 22,6			
14.8.	23,7 21,0	24,0 20,7	23,8 20,9			
23.8.	22,8 23,3	22,4 23,3	22,6 23,3			
1.9.	24,7 20,8	25,1 20,5	25,0 20,7			Wo ist das obere Meßpunkt?
15.9.	21,0 17,7	21,5 17,7	21,4 17,8 17,7	19,3 18,1 17,7	X	Wieder zur Meß- stube!
29.9.	16,4 13,3	16,7 13,2	16,6 13,3	15,2 13,6 12,0		

155 t WW  
~~155 t WW~~ Tor →

Box 2				
Datum	Temperatur in Grad			Notizen
	Meßpunkt 5	Meßpunkt 6	Meßpunkt 7	
24.7.	22,1 20,9	20,7 17,6	20,9 17,8	
25.7.	18,3 18,7	18,9 16,6	18,4 17,2	
26.7.	18,4 18,9	18,9 16,8	18,5 17,2	
29.7.	18,3 18,9	18,6 13,6	18,6 15,0	
14.8.	20,2 18,5	19,3 16,8	19,3 16,8	
23.8.	20,8 18,6	19,9 17,4	20,0 17,6	
29.8.	17,9 17,4	17,1 12,8	17,1 14,0	
30.8.	15,9 13,3	16,0 12,1	17,0 16,4	
1.9.	16,4 16,0	15,3 11,7	15,3 12,5	
2.9.	15,3 15,3	14,4 10,7	14,6 11,4	
15.9.	15,7 14,5	14,0 12,9	14,0 12,4	
18.9.	15,8 14,5	14,1 13,3	14,4 12,8	
22.9.	15,8 14,6	14,3 13,7	14,5 13,2	
23.9.	12,4 9,5	12,1 8,5	14,5 13,2	

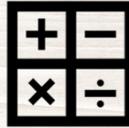
## 15. Was ist meiner Meinung nach, wichtig zu wissen...

- Einlagerungstemperatur hängt von der Wärme am Erntetag ab
- unser Ziel sind 3 Stufen
  - $< 20^{\circ}\text{C}$  kurz nach der Einlagerung
  - $< 15^{\circ}\text{C}$  je früher um so besser (Gefahr Kornkäfer!!!!)
  - Ca.  $10\text{-}12^{\circ}\text{C}$  Mitte bis Ende Oktober
  - kühle Nächte Anfang September, müssen unbedingt genutzt werden
- Einblastemperatur ist nicht gleich der Außentemperatur
  - Bei uns  $1\text{-}2^{\circ}\text{C}$  Einblastemperatur höher
  - Verdichtung der Luft beim Einblasen in den Stapel



Erst auslagern, wenn Lagertemperatur erreicht ist!

16. Was kostet.....  
Lohnt sich....  
Oje der Aufwand



kalkulierte Lagermenge 700to = 28LKW

Kosten/to

Lagerkosten AfA Gebäude, Anlagentechnik	wird teurer je weniger eingelagert wird	7,71 €
AfA Waage - abgeschrieben, anteilig jährliche Rep	pauschal	0,29 €
Reparatur Service Veränderungen	pauschal	1,43 €
Grundreinigung + Kontrollen auf komplette Silos	40h + 30h	2,00 €
Laden auf eingelagerte Menge gerechnet	0,5h/25to-28LKW	0,40 €
Einlagerung nur Personal	bei langer Wegstrecke	1,14 €
Lagerbehandlung Kornkäfer (Lagererzwespe)	2x 50€	0,14 €
Belüftung mit Strom, Strom für Ein- und Auslagerung	25Tage 10h 7,5KW/h 0,50€/KWh	1,36 €
Kosten Einwiegen Auswiegen Personal	10min/LKW--25to	0,13 €
extra Kosten Windsichter und Reinigung		0,64 €
Gebühr/Probennahme/Hängerzug		0,20 €
		<b>15,44 €</b>

17. Wir betreuen zusätzlich ein konventionelles Lager!  
Die Vorbereitung ist unterschiedlich, aber das  
Belüftungsprinzip (Kaltbelüftung) ist gleich!



Mögliche Lagerkapazität gesamt von bis zu 6.000to



3 Boxen

Vollautomatische  
Steuerung nach Soll-  
Temperaturvorgabe



3 Boxen mit bis zu 24 Thermometer  
und je 3 Messpunkten können digital  
überwacht werden

# 18. Plan 23: Test! Öko Containertrocknung oder auch Kleinstmengenbelüftung





*Fragen?*

*Noch nicht kontraktierte eingelagerte  
Mengen mit Qualitäten sind offen auf  
unserer Homepage einsehbar!*

*Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!*