

## Direktsaat Landwirtschaftsbetrieb Ulrich Zink - Seidewitz

- ↻ Südliches Sachsen - Anhalt / Ostthüringen
- ↻ Böden: Fahlerden, Pseudogley- Braunerde, Parabraunerde- Tschernosem (Substrat ist Schluff = Löss)
- ↻ Jahresniederschlagsmenge 520 mm
- ↻ Betriebsgröße 367ha
- ↻ Ø 63 Bodenpunkte



## Direktsaat Landwirtschaftsbetrieb Ulrich Zink - Seidewitz

### Anbau



- ↻ Fruchtarten: Zuckerrüben, Winterweizen, Körnermais, SW/Durum, Wintergerste, Ackerbohnen, Erbsen Phacelia zur Saatgutvermehrung, Raps (Öllein und Lupine)
- ↻ Sojabohne-WW-KöMais
- ↻ Fruchtfolgeglieder: WRaps-WW-AB-WW/WG-ZR-WW WW-Erbse-WW-Mais -Soja/WW/Leguminose
- ↻ WW-Mais-Erbse-Raps-WG/DI-Hafer-Lein-WinterAB
- ↻ Zwischenfrucht wo möglich und sinnvoll

### Technik



- ↻ 2 Traktoren JD 6R170 und 8100 mit Reifendruckregelanlage
- ↻ Direktsaatmaschine Cross Slot 3m
- ↻ SF Spritze Berthoud 4m<sup>3</sup> 27m AB
- ↻ Düngerstreuer Rauch Axis 50.1 H EMC+W
- ↻ MD NH CR 9.90 und Hawe Überladewagen
- ↻ Claas Targo K 50
- ↻ Güttlerwalze 9,00m
- ↻ Injektor für Flüssigdünger 12m

# Warum Direktsaat?

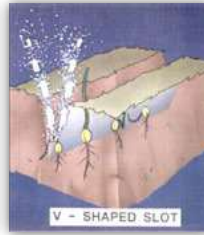
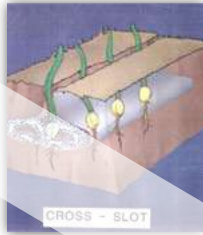


- Pflügen: ca. 5 Überfahrten notwendig
- Mulchsaat: ca. 3 Überfahrten notwendig
- Direktsaat: 1 Überfahrt notwendig  
d.h. weniger Energie, Arbeitszeit, Kosten
- Höhere Erträge durch mehr Wasser und steigende Bodenfruchtbarkeit





# Direktsaat Landwirtschaftsbetrieb Ulrich Zink - Seidewitz



Direktsaatmaschine Cross-Slot am JD 8100

# Einsaat nach Ährenstripper



# Einsaat ohne Bodenbewegung







## Wassereffizienz und kühler Boden

- Bei 21°C = 100% der Bodenfeuchte für Wachstum
- Bei 37°C ist 85% Bf verloren, 15% für Wachstum
- Bei 46°C bricht Mikrobenpopulation zusammen
- Bei 60°C Mikroben sterben

## Zwischenfrucht Erbse/Hafer



- Hohe Regenwurmaktivität in der Zwischenfrucht

## Stoppelweizen in Erbse/Hafer



- Aussaat von Stoppelweizen in Zwischenfruchtbestand bei einem Weizenertrag von > 130 dt/ha

## Stoppelweizen in Erbse/Hafer



- Stoppelweizen nach Zwischenfrucht 2009
- Erträge:
- Asano 94 dt/ha
- Esket 83 dt/ha 12,8 RP
- Akteur 74 dt/ha 14,7%RP

## Weizen - Zwischenfrucht - ZR



- Erbsen/Schwarzhafer vor Zuckerrüben am 25.12.

## Weizen - Zwischenfrucht - ZR



- Hafer/Erbse vor Zuckerrübe im Februar

## Weizen - Zwischenfrucht - ZR

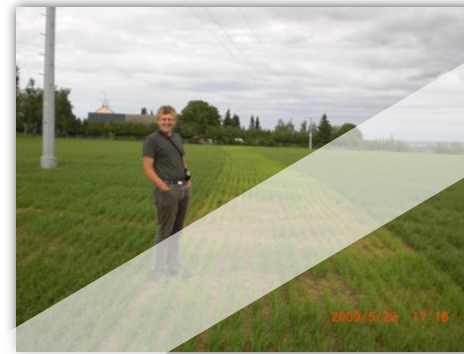




# Kreuz - Schlitz - System der Cross Slot Maschine (Baker No Till Ltd.)



# Unterfuß N-Düngung



- Sommerweizen Spätsaat
- Florian freut sich über sein "Düngefenster"

# N-Düngung mit Injektor



# CULTAN - Düngung



- Ammonium als dominierende Stickstoffquelle im phytotoxischen Depot (kontroll. Aufnahme)
- Zugabe von Mikronährstoffen Bor, Kupfer, Mangan und Zink ins Depot
- Möglichkeit preiswerte handelsübliche Salze zu verwenden ( $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{ZnSO}_4$ )

## Cultan: Welche Dünger ?

- ↪ verschiedene  $\text{NH}_4$  haltige Dünger
- ↪  $\text{NH}_4$  min. 25%,  $\text{NO}_3$  max. 30%
- ↪ Harnstoff max. 50%
- ↪ AHL+ ASL z.B. 1:2=146 N + 60 S je to entsprechen 52,2%  $\text{NH}_4$ , 15,9% Nitrat, 31,9% Has
- ↪ Diammoniumphosphat 6/16 NP



## Löslichkeit Mikronährstoffe Einzellösungen

- ↪ 0,8kg/ha  $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$  löslich in 4,6 Liter Wasser
- ↪ 4,5kg/ha  $\text{MnSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$  löslich in 7,6 Liter Wasser
- ↪ 2,4kg/ha  $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$  löslich in 5,1 Liter Wasser
- ↪ In Mischungen dann z. B. 7,7kg/ha in 11,2 Liter Wasser



## Cultan links

## konventionell rechts



## Cultan

## konventionell





# Mikronährstoffbeize

## Pro 100 kg Saatgut

4 ml Bor  
20 ml Cu Chelat  
70 ml Mn Chelat  
30 ml Nutri Phite  
30 ml Zn Chelat  
45 ml Kantor  
4 g Molybdän  
5 g Eisen  
1 g Cobalt



# Ohne Custosem



# Mit Custosem



# 1: Custosem & Mikronährstoff 2+3 ohne



# Saatgutbeschichter 4.0

- Mischen von Zwischenfrüchten
- Beschichten von Z-Saatgut mit Mikronährstoffen







## Fazit Mikronährstoffe und Custosem

- ~ Ermöglicht bessere Jugendentwicklung
  - ~ Gleichmässigerer Saatfluss
  - ~ Keine Häufelsaat = gleichmässiger Bestände
- Schlüssel für höhere Erträge
- Arbeitsschutz
- Standartmassnahme!

## BODENDÜNGUNG

- ~ BU nach System Albrecht:  
“Die chemischen Eigenschaften des Bodens bestimmen dessen physikalische. Beide zusammen bilden das Haus für die Bodenfruchtbarkeit”
- ~ Mein Ziel: Düngung nach Kationenbelegung d.h. anstreben einer Nährstoffbalance in Boden und Pflanze. Diese ist wichtiger als der absolute Gehalt an Nährstoffen.

# Bodendüngung = Bodenernährung



- ↻ Kationenaustauschkapazität (KAK): ist das "Volumen" des Bodens für Nährstoffe.
- ↻ Die Belegung der Austauscher ist die Basensättigung. Das ZIEL ist ein Verhältnis von 68 :12 (Ca : Mg). Bei diesem Wert ist die Wasserhaltefähigkeit und Luftführung optimal.
- ↻ Für die Ca Düngung heisst das: Ca macht den Boden poröser, wasserdurchlässiger.
- ↻ pH-Wert ist das Ergebnis, nicht Ursache der Düngung

Ort					
Kultur					
Feld / Probennummer / Quelle Referenznummer					
LaMo					
<b>Totale Kationen Austauschkapazität (M.E.)</b>		<b>21,00</b>			
Gewünschtes Ca - Mg Prozent		69	11		
pH der Bodenprobe		6,8			
Humusgehalt Prozent		2,7			
<b>BASENSÄTTIGUNG, PROZENT</b>					
Calcium (60 bis 70%)		82,52			
Magnesium (10 bis 20%; 80%)		5,69			
Kalium (2 bis 5%)		3,27			
Natrium (5 bis 3%)		0,50			
Andere Basen (Variable)		4,64			
Austauschbares Wasserstoff (10 bis 8%)		3,30			
			<b>EMPFEHLUNG</b>	kg/ha	
N	Stickstoff	ENR Wert	82	APPLY NITROGEN AS NEEDED	
	kg/ha				
	SCHWEFEL - S	Gefunden	47		
P	PHOSPHOR	Gewünschter Wert	336		
	kg/ha				
	Clasen Wert	Gefunden	528	DAP 18-46-0	224
			Mangelüberfluss	+ 92	
Ca	CALCIUM	Gewünschter Wert	6670	NONE	
	kg/ha				
	Gefunden	8095			
			Mangelüberfluss	+1425	
Mg	MAGNESIUM	Gewünschter Wert	706	KIESERIT 14% Mg	448
	kg/ha				
	Gefunden	335			
			Mangelüberfluss	-371	
K	Kali	Gewünschter Wert	483	POTASSIUM SULFATE	224
	kg/ha				
	Gefunden	625			
			Mangelüberfluss	+142	
Na	Natrium	Gewünschter Wert	110		
	kg/ha				
	Gefunden	65			
			Mangelüberfluss	-45	
Z	Bor	ppm	1,92		
	Eisen	ppm	373,55		
	Mangan	ppm	165,00		
	Kupfer	ppm	1,99	CU SULFATE 23%	11
	Zink	ppm	9,88	ZINC SULFATE 36%	11
Mo	Molybden	ppm	0,77	SODIUM MOLYBDATE 1el	525µm
Co	Kobalt	ppm	0,80	COBALT SULF 21%	840µm

## Winterweizen Herbst



- ↻ Aussaat ab 25.9 mit 150 kö/m<sup>2</sup>
- ↻ Bis November mit 360 kö/m<sup>2</sup>
- ↻ Unterfuss DAP, SSA 0,8- 1dt/ha
- ↻ Kalkung: granuliert 500 – 800 kg/ha !!!
- ↻ UKB im Herbst
- ↻ Bestandesetablierung beurteilen!
- ↻ Zu EC 29/30 nach Ertragsziel/Sorte/Zweck

## WW Frühjahr



- ↻ Zu EC 29/30 nach Ertrags/Sorte/Zweck N
- ↻ Keine Halmstabilisatoren, oder?
- ↻ Zu EC 32: Kornkali Ertrag +++
- ↻ EC 49: letzte Chance für N
- ↻ Fungizide begleitend



# Glyphosat in meinem Betrieb

- 0,7L/ha Glyphosat pro Jahr im Durchschnitt
- **Wasserkonditionierung ?? Ja, weil:**

EC 30	EC 31/32	EC 37	EC 51	EC 65 ?
Unix 0,05 Opus 0,05 Amistar 0,05 PZ 0,1 Cloro 0,2	Unix 0,05 Opus 0,05 Amistar 0,05 PZ 0,1 Cloro 0,2	Opus 0,05 Amistar 0,05 PZ 0,1 Cloro 0,2	Protio 0,05 Acanto 0,05 Caramba 0,1 Cloro 0,2	Protio 0,05 Acanto 0,05 Caramba 0,1 Cloro 0,2

100 l Wasser mit 245 ppm Calcium binden 115 g Glyphosat

200 l Wasser mit 150 ppm Calcium binden 127,5 g Glyphosat

300 l Wasser mit 245 ppm Calcium binden 345 g Glyphosat

Quelle: Dr. Scheider

## Wasserkonditionierung

- Komplexe, die Glyphosat mit Kationen bildet, sind unter normalen Bedingungen stabil und irreversibel
- Auf diese Weise "festgelegtes" Glyphosat hat fast vollständig seine herbizide Wirkung verloren (Bildung unlöslicher Salze auf dem Blatt)

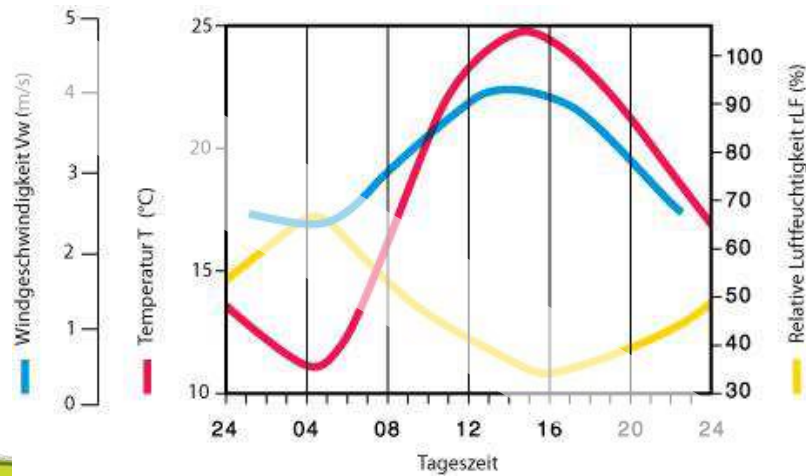


Quelle: E.I. DU PONT DE NEMOURS & COMPANY (INC.)

## Was sind reduzierte Mengen?

Volumen normal	150 l / ha
Volumen reduziert	100 – 150 l / ha
Volumen niedrig	30 – 80 l / ha
Taliban	20 – 30 l / ha

# Bedingungen im Tagesablauf



# Pflanzensaft Messen „Brix“

- ~ Ziel ist die Optimierung der Photosynthese
- ~ Nährstoffe zu beachten:
- ~ Mangan = Wasserhydrolyse, Kaliumaufnahme
- ~ Eisen = 8 X mehr Photosynthese
- ~ Bor = Zuckertransport, Abreifebeschleuniger
- ~ Zink = Blattgröße, Enzymsystem, Stomatafunktion
- ~ Kupfer = Zellelastizität, verhindert Lager
- ~ Molybdän = Enzym Nitratreduktase
- ~ Kobalt = Cytokininsynthese, verzögert Alterung



# Werkzeuge

- ~ Refraktometer
- ~ Saft ph
- ~ Saft spezifische Ionen : K, Ca, Na, NO<sub>3</sub>



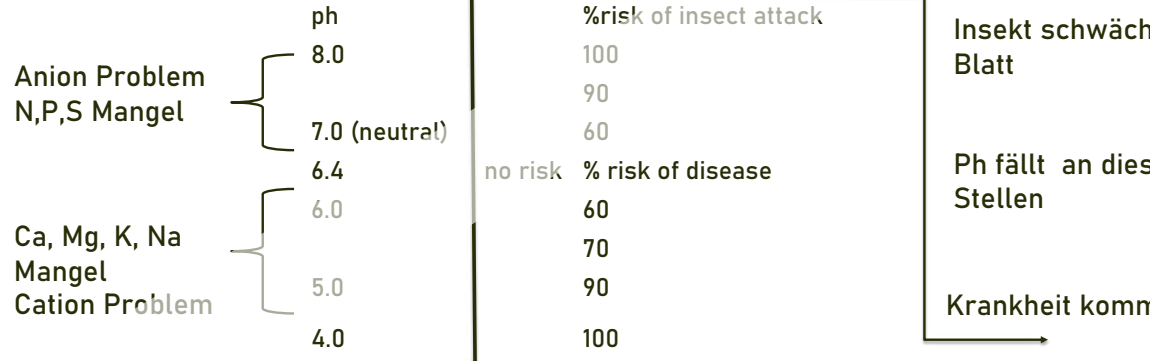


# Diagnose Technik



- 1. Nullpunkt messen = unbehandelt
- 2. Nährstofflösungen aufbringen
  - 2.1 mische verschiedene Mikros/Lösungen je Flasche
- 3. Wieder messen nach 1h
- 4. Wenn Brix um 2-3° steigt = flächig behandeln

# Pflanzensaft ph



## Soil Evolution 2022

### Die Fachveranstaltung für Bodenfruchtbarkeit und Bodenaufbau im deutschsprachigen Raum

31. Mai – 02. Juni 2022 | Hofgut Dettenberg, 88524 Uttenweiler

GKB e.V., Boden.Leben und Swiss No-Till veranstalten einen gemeinsamen Feldtag – Soil Evolution –

bei dem Praktiker ihr Wissen weitergeben, um Landwirten zu helfen ihre Böden für die kommenden Herausforderungen fit zu machen!

[www.soilevolution.com](http://www.soilevolution.com)

# Literatur und intern. Austausch



<http://www.bodenverdichtung.ch/expert>

- “No-Tillage Seeding: Science and Practice” (Baker, Saxton and Ritchie) Verlag: CABI, Oxon, England. ISBN 0 85199 103 3
- “Successful No-tillage in Crop and Pasture Establishment” (Ritchie, Baker and Hamilton-Manns) Veröffentlicht durch Monsanto New Zealand Ltd, NZ.
- “CULTAN-Düngung” Karl Sommer ISBN 3-7862-0151-X
- “Hands On Agronomy” Neal Kinsey ISBN 0-911311-95-5

# Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung e.V. (GKB) *von Landwirten für Landwirte*



## KONTAKT

 [UlrichZink@t-online.de](mailto:UlrichZink@t-online.de)

 0171/3382825 bei Fragen zu Kinsey-Analysen