



31. Januar 2013; Bodenstruktur, Feindurchwurzelung





31. Januar 2013; Futter für Regenwürmer





31. Januar 2013; Regenwurm aktiv





Hier sind alle Nährstoffe gespeichert !!



Hier entsteht Bodenfruchtbarkeit und Bodenstruktur !!



Hier entsteht neues Bodenleben!!

5. März 2013; Bodenstruktur, Feindurchwurzelung



5. März 2013; Bestand



Auflauf Mais 2013; alle Varianten



10. Mai 2013

Auflauf Mais 2013; Direktsaat Mais



10. Mai 2013

Mulchsaat / Direktsaat Mais



11. Juni 2013

Maiswurzel / Regenwürmer / Mykorrhiza



11. Juni 2013

Mykorrhizapilze wirken positiv auf die Erträge der Kulturpflanzen

Mykorrhizapilze sind in der Lage, eine Lebensgemeinschaft mit den Wurzeln vieler Pflanzen einzugehen. Dabei unterstützt der Pilz versch. Prozesse, welche die Ertragsbildung der Kulturpflanzen steigern können.

- Nährstoffversorgung: Versorgung der Pflanze mit Nährsalzen, insbes. Phosphor**
- Wasserversorgung: Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit wird gefördert**
- Abwehr von Krankheiten und Schädlingen: durch bessere Wasser- und Nährstoffversorgung wird Widerstandsfähigkeit deutlich verbessert**
- Lebendverbauung der Böden: Ausbildung von netzartigen Pilzmyzelen verbessert die Bodenstruktur durch aktive Bildung (durch Glomalin) von wasserbeständigen Bodenkrümeln, verringert die Anfälligkeit gegenüber Erosion und macht die Böden leichter bearbeitbar**

Die meisten Leguminosen, alle Gräser (Getreide), Sonnenblumen, Hirse und Öllein fördern den Bodenpilz



Erträge Körnermais 2013, nach Zwischenfruchtmischungsversuch 2012

<p>Sorte: DKC 4590 / Reifegruppe: 290 Saattermin: 25.04. Saatmenge: 1,4 Einh./ha Pflanzen/m²: 7 Reihenabstand: 75 cm Mulchsaatverfahren mit Dynadrive (5 cm tief) und Monosem MG Plus</p> <p>N-Düngung: breitflächig</p> <p>Ernte: 27.11. TS-Gehalte: 71,4 bis 73,5</p>				Erträge, gemittelt über alle Bodenbearbeitungsvarianten in dt/ha
		N-Düngung in kg N/ha		
	V 10 „Bio Strip-Till“ mit TR	50	122	
	V 9 Senf	90	121	
	V 8 TerraLife-Biomax TR	90	115	
	V 7 TerraLife-Aquapro	90	117	
	V 6 TerraLife-BetaMaxx TR	60	131	
	V 5 TerraLife-Maispro	60	144	Mais in Direktsaat: 148 dt/ha
	V 4 TerraLife-N-Fixx	60	140	
	V 3 TerraLife-Rigol	90	131	
	V 2 TerraLife-Kraichgau V2	90	135	
V 1 TerraLife-Kraichgau V1 „Mähdruschaat“ mit Dutzi;	90	132		
<i>Direktsaat</i>	<i>flache Mulchsaat (4-6 cm)</i>	<i>tiefe Mulchsaat (15-17 cm)</i>		



Aussaat Zwischenfruchtmischungen _ Mulchsaat



Dutzi

Aussaat Zwischenfruchtmischungen_Direktsaat



Amazone DMC Primera 602

Aussaat Zwischenfruchtmischungen _ Direktsaat



Amazone DMC Primera 602

Aussaat Zwischenfruchtmischungen_Mähdruschsaat



Aussaat Zwischenfruchtmischungen_Mähdruschaat



Krumenacher am Schneidwerk



Pneumatischer Düngerstreuer

Bestand „Vorerntesaat“ von ZFM; 2. September 2013



Feindurchwurzelung „Vorerntesaat“ von ZFM;



2. September 2013

Pflanzenvergleich „Vorerntesaat“ von ZFM;



Bestand „Vorerntesaat“ von ZFM; 30. September 2013



Eigenmischung Betrieb

Feindurchwurzelung „Vorerntesaat“ von ZFM;



Direktsaat Zwischenfruchtmischungen; Juli 2013



Amazone DMC Primera 602

Direktsaat Zwischenfruchtmischungen; Juli 2013



Amazone DMC Primera 602

ZFM-Bestand Direktsaat; Oktober 2013





Regenwurm Kot DS ZFM; Oktober 2013



Regenwurm Kot DS ZFM; Oktober 2013



- **Anbau einer abfrierenden Zwischenfruchtmischung zu frühen Sommerungen**
- **bei späten Sommerungen wie Mais auch winterharte ZFM möglich**
- **sichere Etablierung der Zwischenfruchtmischung: hauptfruchtmäßige Saat (Mulchsaat / Direktsaat / sonst. Verfahren)**
- **Zwischenfruchtmischung muss abgestimmt sein auf Folgekultur, Bodenart, klimatische Bedingungen**
- **im Dezember entscheiden ob mulchen oder walzen (Zwischenfrucht sollte beim mulchen abgefroren sein)**
- **im Januar / Anfang Februar flache Bodenbearbeitung zu frühen Sommerungen (nur bei entsprechenden Boden- bzw. Wetterverhältnissen)**
 - ➔ **natürliche Bodengare ist besser als Frostgare !!**
- **vor Mais i.d.R. keine Winterbearbeitung nötig !!**

Aussaat der Sommerungen

- **optimale Bodenverhältnisse abwarten → zwei Tage später säen ist oftmals besser als zu säen wenn der Nachbar sät**
- **Sämaschine mit entsprechenden Räumscharen bzw. Räumscheiben**
- **Sämaschine die entsprechenden Druck auf die Säscharre geben kann**
- **Sämaschine mit entsprechenden Nachläufern (einebnen, rückverfestigen, krümeln)**
- **Schlepper mit Reifendruckregelanlage**

Walzen der Zwischenfruchtmischung



Walzen der Zwischenfruchtmischung



Walzen der Zwischenfruchtmischung



Mulchen der Zwischenfruchtmischung ???



Mulchen der Zwischenfruchtmischung ???



Mulchen der Zwischenfruchtmischung ???



Zwischenfruchtmischung gemulcht



Zwischenfruchtmischung gemulcht



Zwischenfrucht nicht grün einarbeiten !!



nur abgefrorene Zwischenfrüchte einarbeiten



Bodenbearbeitung bei Frost: Tragfähigkeit ? Bodenzustand?





Bodenbearbeitung bei Frost: Tragfähigkeit? Bodenzustand?



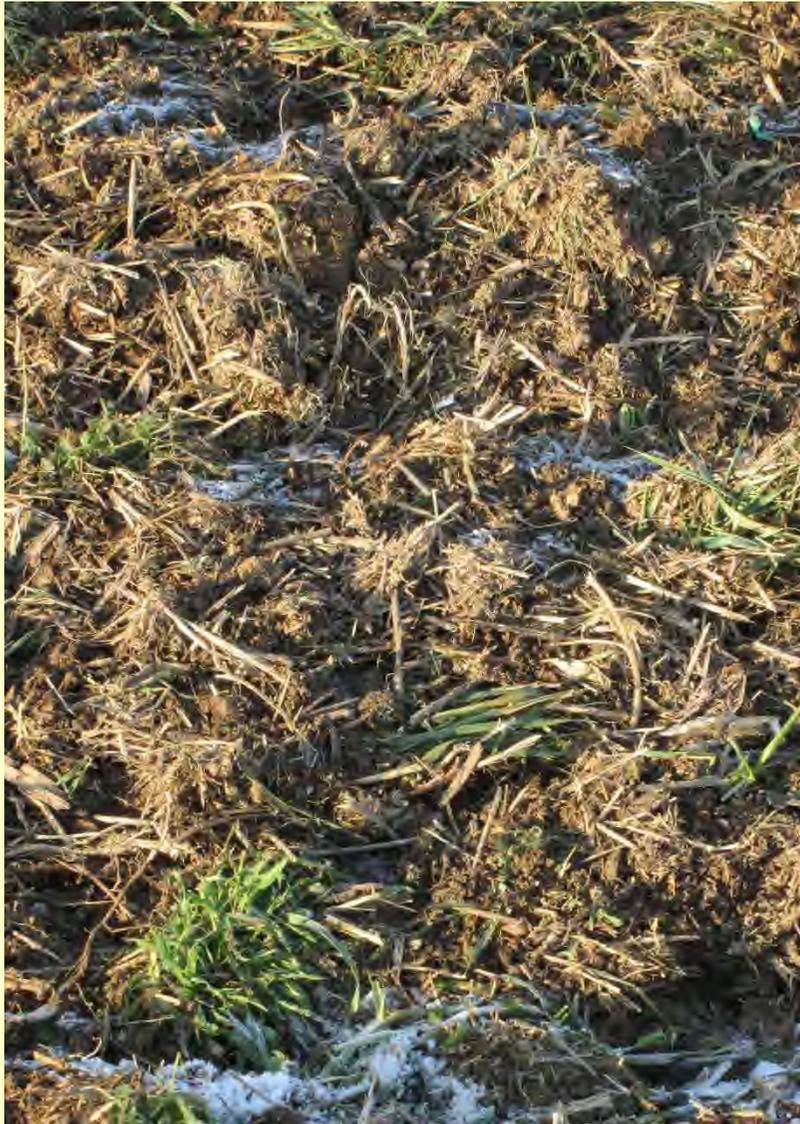
Bodenbearbeitung bei Frost: Tragfähigkeit ? Bodenzustand?



flaches partielles Aufreißen bei Frost - genügend Mulchmaterial



flaches partielles Aufreißen bei Frost - genügend Mulchmaterial



Bodenbearbeitung zur Maisaussaat mit Dynadrive

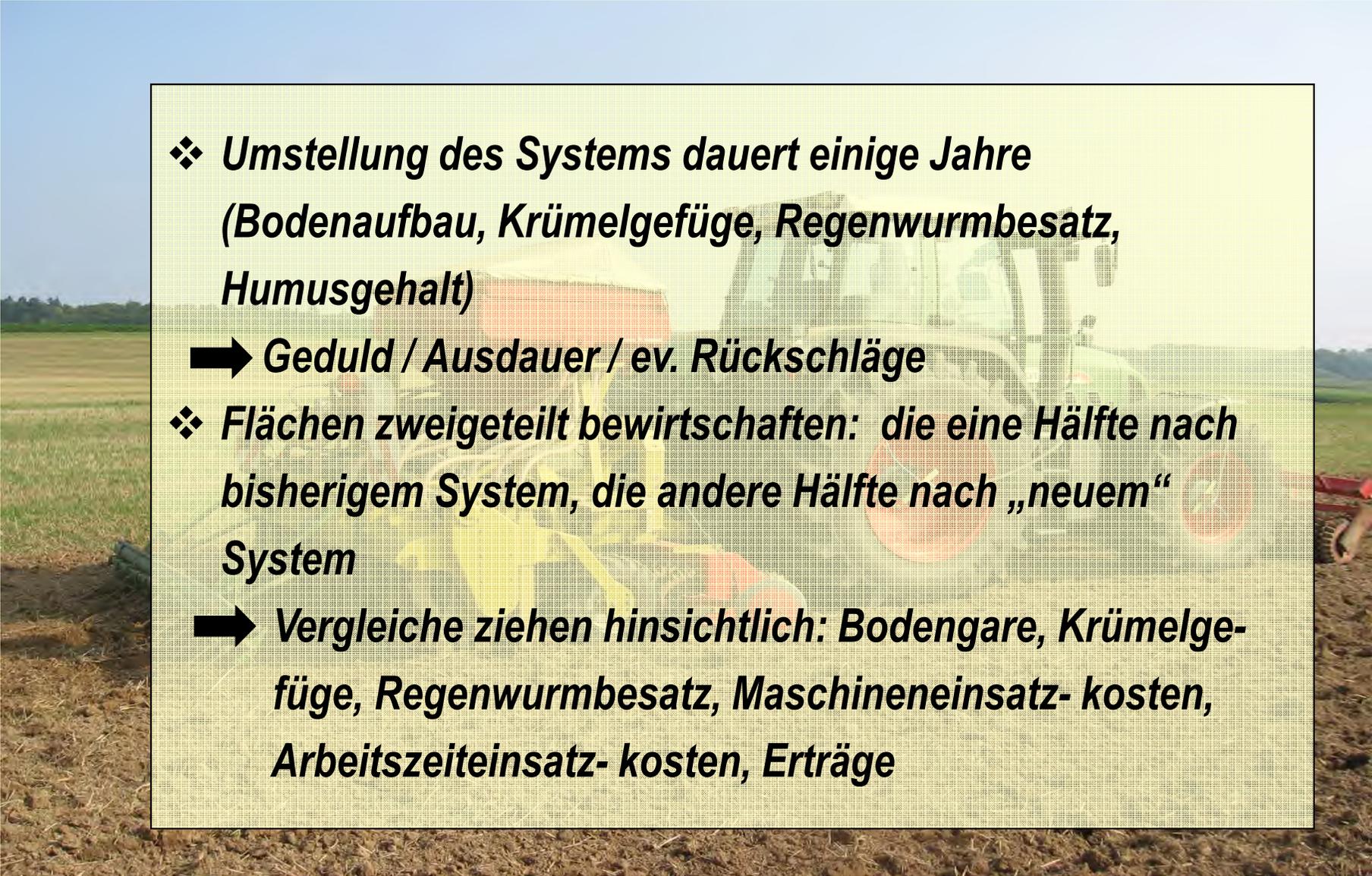


Mais Mulchsaat



Mais Direktsaat



- 
- ❖ **Umstellung des Systems dauert einige Jahre**
(Bodenaufbau, Krümelgefüge, Regenwurmbesatz, Humusgehalt)
 - ➔ **Geduld / Ausdauer / ev. Rückschläge**
 - ❖ **Flächen zweigeteilt bewirtschaften: die eine Hälfte nach bisherigem System, die andere Hälfte nach „neuem“ System**
 - ➔ **Vergleiche ziehen hinsichtlich: Bodengare, Krümelgefüge, Regenwurmbesatz, Maschineneinsatzkosten, Arbeitszeiteinsatzkosten, Erträge**



*Die Umstellung des Systems
beginnt im Kopf,
nicht auf dem Acker !!*



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit



Wasserschutz und Zwischenfrucht in Grenzlagen



LAKU, Esch-Sauer , 05.12.17

Stefan Eiden, Deutsche Saatveredelung AG, Niedersiegen

Zur Person

- **Alter: 33 Jahre**
- **2001- 04 Ausbildung zum Maschinenbaumechaniker**
- **2004- 05 BBS Agrar – Fachabitur Bad Kreuznach**
- **2005- 06 Zivildienst, Hofgut Serrig (Abt. Landwirtschaft)**
- **2006-10 FH-Bingen, Ausbildung zum Agraringeniuer**
- **2010- 11 Praktikum in Australien (Ackerbaubetrieb)**
- **2011- 17 Außendienstmitarbeiter der Firma DSV Niedersiegen**
Aufgabengebiete: Beratung für die Themen Grünland, Raps, Zwischenfrüchte und Mais.

Die Deutsche Saatveredelung AG mit Sitz in Lippstadt:

- gegründet 1923 in Landsberg (Warthe)
- Umsatz ca. 170 Mio. Euro
- 500 Mitarbeiter sind national und international tätig
- über 800 Aktionäre, hauptsächlich Landwirte und

Mitarbeiter

- **Ca. 1000 Landwirte produzieren in Deutschland direkt für die DSV**

- **Mehr als 25.000 t Saatgut aus eigener Produktion werden jährlich vertrieben**



KLEE

WK LIREPA
WK LIFLEX
RK MILVUS
IK LINKARUS



GRAS

EW LIRASAND
WW FABIO
DW HERBAL t
WR LIMAGIE



RAPS

WR BENDER
WR AVATAR
WR HATTRICK
WR SHERPA



GETREIDE

WW AKTEUR E
WW FAMULUS E
WW POTENZIAL A
WW PATRAS A
WW BOSS B
WG HIGHLIGHT



MAIS

MESSAGO S230
PETROSCHKA S 230
KORYNT S 240
ISADORA S250
DANUBIO S270
PALMER S290 **neu**



Agenda

- Ziel des Projekts ?
- Was ist Terra Life?
- Erste Ergebnisse 2017
- Fazit

Ziel des Projektes

- **Stickstoffspeicherung mit Hilfe von ZF in Höhenlagen der LAKU**
- **Versuch welche Art von ZF am besten zu etablieren ist**
- **Welche Möglichkeiten bestehen um ZF in den Höhenlagen mit Erfolg anzubauen**
- **Im Praxisversuch werden verschiedene Aussaatvarianten getestet**

Versuchsfläche



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration de l'agriculture
et de la topographie

map.geoportail.lu

Das öffentliche Geoportal des Großherzogtums Luxemburg



www.geoportail.lu ist ein Portal zur Ansicht von geodätischen Informationen. Daten und Dienste, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden, sind Eigentum der Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten. Sowie hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie.

Ungefährer Maßstab 1: 1500



<http://q-6.lu/3L4cBC>



Aussaattermin

- **Vorerntesaat:08.07.2017**
- **Grubbervariante:04.08.2017**
- **Grubber- Drillkombination:04.08.2017**
- **Begehungstermin: 18.09.2017**

Geprüfte Zwischenfruchtmischungen

- Terra Life Landsberger Gemenge
- TerraLife Maispro TR
- TerraLife Aquapro ohne Buchweizen
- TerraLife Vitamaxx TR

TerraLife-Vitamaxx TR

- **Ideale, schnellwachsende Mischung für Güllebetriebe zur optimalen Verwertung und Konservierung der in der Gülle enthaltenen Nährstoffe**
- **Zusammensetzung: Buchweizen, Sonnenblumen, Rauhafer, Phacelia, Alexandrinerklee, Gelbsenf, Deep Till Rettich**
- **Aussaatstärke: 25 kg/ha**
- **Aussaattermin: 31. August**



TerraLife Aquapro ohne Buchweizen

- Die leguminosen- und kruziferenfreie Mischung AquaPro ohne Buchweizen wurde in Zusammenarbeit mit Praktikern und Wasserschutzberatern speziell für Wasserschutzgebiete entwickelt. Sie produziert selbst keinen Stickstoff und schützt andererseits mineralisierten Stickstoff vor einer Auswaschung. Arten wie Ramtillkraut oder Phacelia sind frohwüchsig und bilden sehr viel Biomasse
- Zusammensetzung: Rauhafer ,Phacelia ,Öllein ,Sonnenblume, Sorghum , Ramtillkraut
- Aussaatstärke: 30kg/ha
- Aussattermin: 25 August

TerraLife Landsberger Gemenge

- **Das Landsberger Gemenge fördert durch seine intelligente Zusammensetzung aktiv das Bodenleben. Der Anteil der wasserbeständigen Bodenkrümel wird erhöht, dadurch verbessert sich die Wasserinfiltration und die Bodenstruktur wird deutlich stabilisiert. Die Mischung verwertet organische Düngemittel sehr gut. Ihr Aufwuchs ist sowohl als Grünbrache als auch für die qualitativ hochwertige Verfütterung geeignet.**
- **Zusammensetzung: Welsch. Weidelgras, Inkarnatklee, Winterwicken**
- **Aussaatstärke: 50kg/ha**
- **Aussaatzeitpunkt: bis Mitte September**

TerraLife Maispro TR

- **MaisPro TR ist die ideale Mischung für Maisfruchtfolgen. Sie unterstützt gezielt die Mykorrhizierung von Mais und verbessert dadurch die Bodenstruktur. So werden die Böden wasserstabiler, tragfähiger und die Bearbeitung wird erleichtert. Durch die intensive Durchwurzelungsleistung der Komponenten werden neue Wurzelgänge geschaffen, die dem Mais vor allem in Trockenphasen helfen. Ein hocheffizienter Erosionsschutz bis ins Frühjahr wird durch die winterharten Komponenten gewährleistet.**
- **Zusammensetzung: Felderbse ,Winterroggen ,Sorghum Pannonische Wicke ,Phacelia, Inkarnatklee, Öllein, Perserklee Schwedenklee, Leindotter, Ramtillkraut, Rettich Deeptill, Saflor Sonnenblume**
- **Aussaatstärke: 40kg/ha**
- **Aussaatzeitpunkt: bis 15 August**

Geprüfte Aussaattechnik

- **Variante 1: Grubber mit anschließender Aussaat**



Bild: LAKU (Frank Richarz)

Geprüfte Aussaattechnik

- Variante 2: Grubber mit anschließender Drillsaat



Bild: KLM Neumarkt, landwirt. com

Geprüfte Aussaattechnik

- Variante 3: pneumatischer Streuer



Ergebnis Vorerntesaat



Ergebnis Vorerntesaat



Ergebnis Vorerntesaat



Ergebnis Vorerntesaat



Ergebnis Variante Grubber/Drillmaschine



Ergebnis Variante Grubber/Drillmaschine



Ergebnis Variante Grubber/Drillmaschine



Ergebnis Variante Flachgrubber mit Streuer

- Diese Variante war zum Zeitpunkt der Begehung vom Ausfallgetreide unterdrückt. Zwischenfrucht war nicht zu erkennen.

Fazit Zwischenfruchtversuch 2017

- Die Variante Vorerntesaat hat sich aufgrund erheblicher Niederschläge im August/September 2017 sehr gut platziert.
- Der frühere Aussaatzeitpunkt der Variante Vorerntesaat zeigt positive Wirkung auf die Entwicklung.
- Die Variante Grubber/Drillsaat beinhaltet etwas Ausfallgetreide und zeigt leichte Wachstumsdepressionen durch Konkurrenzverhalten des Getreides. Daher hängt diese Variante der Vorerntesaat hinterher.
- Die Variante Grubber mit Pneumatikstreuer ist im zum Zeitpunkt der Begehung vom Ausfallgetreide extrem unterdrückt.
- Der Versuch wird aller Voraussicht nach 2018 wiederholt um mehr Ergebnisse zu erhalten.
- **Sieger des Versuchs 2017 ist die Vorerntesaat**

Pflügen oder nicht pflügen und die Kunst des Präzisionsgrubber - Einsatzes

Jos Pelgröm nach Robert M. Pirsch, Zen & die Kunst S.3 und S.19-21

Warum aufhören zu pflügen

- Bodenerosion durch Wind und Wasser
 - Verbesserung der organischen Bodensubstanz
 - Bessere Qualität der organischen Substanz, keine "Silage", keine Bodenluftverschmutzung
 - Reduzierung von Nitratauswaschung
 - CO₂-Emissionsreduktion
 - verbesserte Wasserspeicherung im Boden, insbesondere bei Hangwasserprofilen
 - Stabile natürliche Bodenstruktur, widerstandsfähiger gegen Verdichtung
 - größere Artenvielfalt, Flora und Fauna
 - Bessere Entwicklung von Mykorrhizen
 - Reduzierung von Energie und Arbeitseinsatz
 - Geeignet für permanente Fahrspuren
 - Bessere Tragfähigkeit des Bodens
 - Natürlichere Interaktion zwischen Pflanzen und Boden, "Pflanzen mit Charakter"
- Reduzierte Bodenbearbeitung ist besser für den Landwirt, besser für die Verbraucher, besser für die Welt

Warum weiter pflügen:

- Was ist ein Mann ohne Frau, was ist ein Bauer ohne Pflug?
- Pflügen hilft Ihnen, schlechte Struktur wiederherzustellen!!!
- Pflügen verhindert im gewissen Maße Wasserbänke auf dem Acker
- Pflügen hilft bei der Bekämpfung von Unkraut
- Durch das Pflügen wird die Wiederinfektion durch Pflanzenreste verringert
- Pflügen reduziert den Schneckendruck
- Pflügen ist weniger Arbeit im Frühling
- Mit Pflügen trocknet es im Frühjahr schneller ab -> früheres Pflanzen
-> vor allem bei Grundwasser - Bodenprofilen
- Pflügen erleichtert die Saatbettbereitung

Und der Bauer wird weiter pflügen, bis ans Ende der Welt.

Kein Scherz, wie kann man die Landwirtschaft verbessern, pflügen oder nicht pflügen?
Lesen: Zen ..., S.31-33

Nimm das Beste der beiden Teile:

- Versuchen Sie, mit permanenten Beeten oder permanenten Fahrspuren zu arbeiten,
- verwenden Sie Gps / Rtk
 - Verwenden Sie den Pflug so wenig wie nötig

- Wenn Sie Eisen im Boden verwenden, soll es scharf sein und arbeiten Sie flach
- Wenn es störende Schichten gibt, verwenden Sie scharfe und dünne Zinken eines Untergrundlockers, um sie zu brechen, mischen Sie nicht
- Berücksichtigen Sie alle Probleme: Verwenden Sie das richtige System für den richtigen Boden, für das richtige Klima, für die richtige Ernte, mit der richtigen Ausrüstung und zum richtigen Zeitpunkt.
- Wenn Sie bereit sind, in eine Direktsaat zu wechseln, werden Sie nicht nervös, geben Sie ihr und sich Zeit.
- Nach einer Revolution in der Nutztierhaltung ist es Zeit für eine Revolution in der Beziehung mit unseren Böden

Der Bauer muss ein Künstler sein, sensibel und geschickt in seiner Romanze mit der Erde.

Apropos Gumption (Zen ..., S.286)

Song: Was für ein Unterschied ein Tag macht ...)

Welchen Unterschied ein Bauer macht,
24 kleine Jahrhunderte

Er kann der Himmel für die Erde sein
Wenn er dir alle Blumen bringen wird

Es ist wirklich der Himmel, wenn er die
Romantik auf Ihrer Speisekarte bieten

Was für ein Unterschied macht ein Bauer
Und der Unterschied ist die Kunst des Präzisionsgrubber-Einsatz

Apropos Schrecken, Pieter Vereijken, ein Freund, ein holländischer Forscher, sagte immer:
die Welt wird durch hart arbeitenden Menschen sterben
Jedes Mal, wenn Sie im Boden arbeiten, haben neue Unkräuter die Chance zu keimen.
Also hör auf zu grasen, hör auf zu hacken? (Bild des bedeckten Saatbetts)

Präzisionsgrubbern vor dem Pflanzen ->

- Stellen Sie sicher, dass Sie 100% der Unkräuter geschnitten haben
- Beginnen Sie so früh wie möglich
- Verwenden Sie Niederdruckreifen
- Verwenden Sie permanente Fahrspuren
- Arbeiten Sie nicht tiefer als die Pflanztiefe
- Stellen Sie sicher, dass die Messer scharf sind

Ackerbau mit Kulturpflanzen:

- Schauen Sie immer genau hin, was am besten zu tun ist (nichts / grasen / brennen)
- Achten Sie auf ebene Felder mit guter Deckschichtstruktur
- Pflanze so tief, wie es für die Ernte erlaubt ist (Zeit und stabile Pflanzen)
- Beginnen Sie zur richtigen Zeit
- Nehmen Sie den richtigen Moment am Tag

- Striegel bis zum Umfallen

Präzisionsgrubbern nach der Ernte

- Stellen Sie sicher, dass Sie 100% aller Unkräuter geschnitten haben
- Nutzen Sie die Zeit, um gekeimten Ausbruch zu zerstören
- Pflanzen Sie Ihre Deckfrüchte rechtzeitig an, sie müssen genug Masse machen
- Behandeln Sie die Zwischenfrucht als echte Ernte, wenn nötig mit Egge / Hacke
- Dünger für die Zwischenfrüchte verwenden, sie brauchen Masse
- Zerstören Sie Zwischenfrüchte, bevor es in Samen kommt
- Arbeite im Frühjahr früh genug die Zwischenfrüchte ein, um sicher zu sein, dass du einen sauberen Start hast.