

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Biohof Gabi u. Franz Brunner 3580 Horn



Bio Winterraps 2016

...im Horner Becken auf 350 bis 400m Seehöhe, ohne Tierhaltung seit 25 Jahren, Biologisch seit 24 Jahren,
73 ha Ackerland, 2 ha GL, 5ha Wald Trockengebiet durchschnittlich weniger als 500 L / m² / Jahr

Wir betreiben Gesundheitsschutz Bodenschutz Klimaschutz Trinkwasserschutz und Hochwasserschutz durch Humusaufbau, während der Produktion biologischer Lebensmittel.

3. Die Bodenbiologie durch die Bewirtschaftungsmethode fördern = füttern!
Leben ins Haus bringen und ernähren.

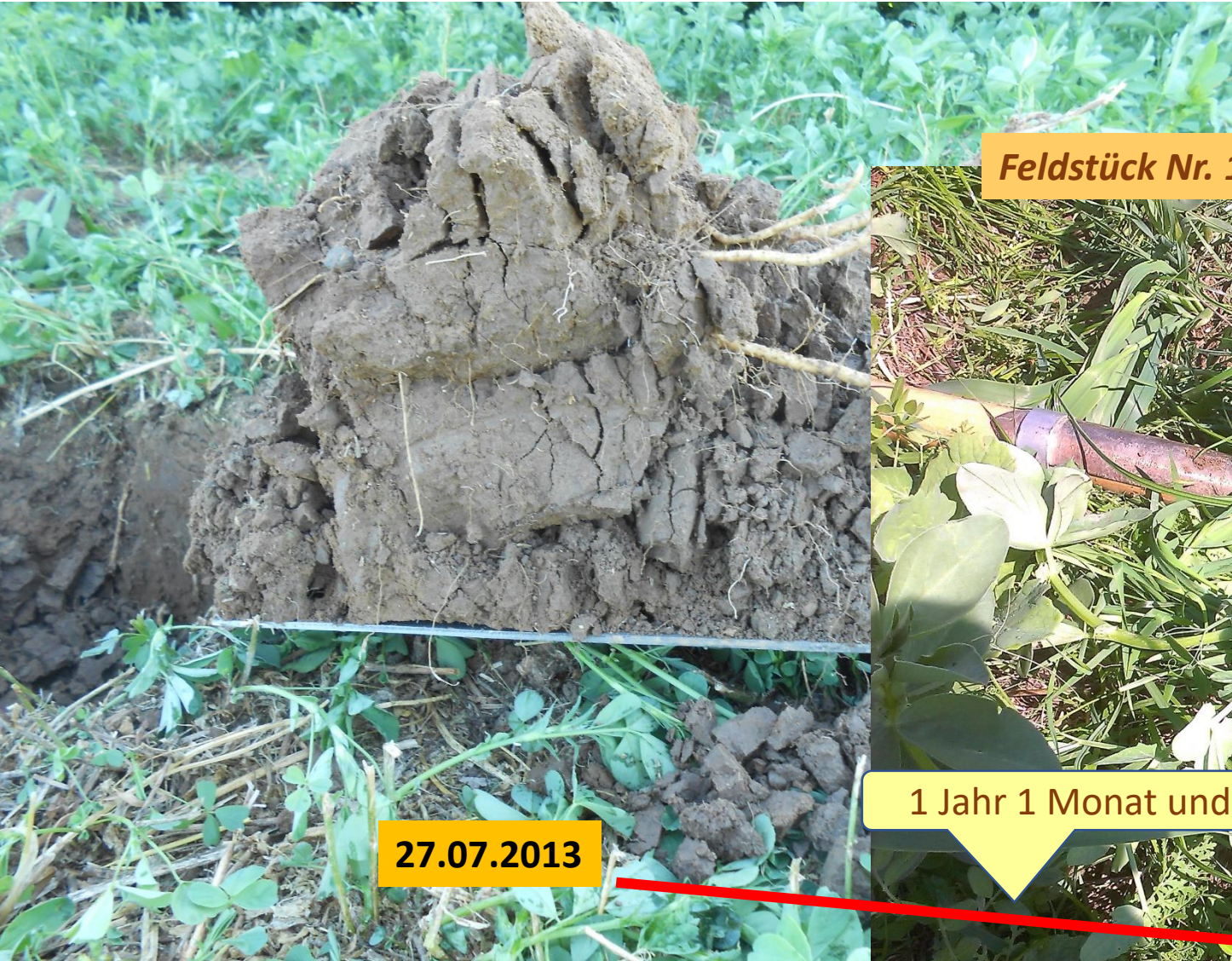


Das Haus des Bodenlebens
2. Die Boden Physik = Krümelstabilität
Grob- Mittel und Feinporen aufbauen

Das Fundament der Bodenfruchtbarkeit
1. Die Boden Chemie
= Mineralien ins Gleichgewicht bringen

28 08 2014

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



27.07.2013

Feldstück Nr. 1 Preusenfeld



1 Jahr 1 Monat und 1 Tag

28.08.2014



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Feldst. Nr. 14 Hintausacker

28.06.2015

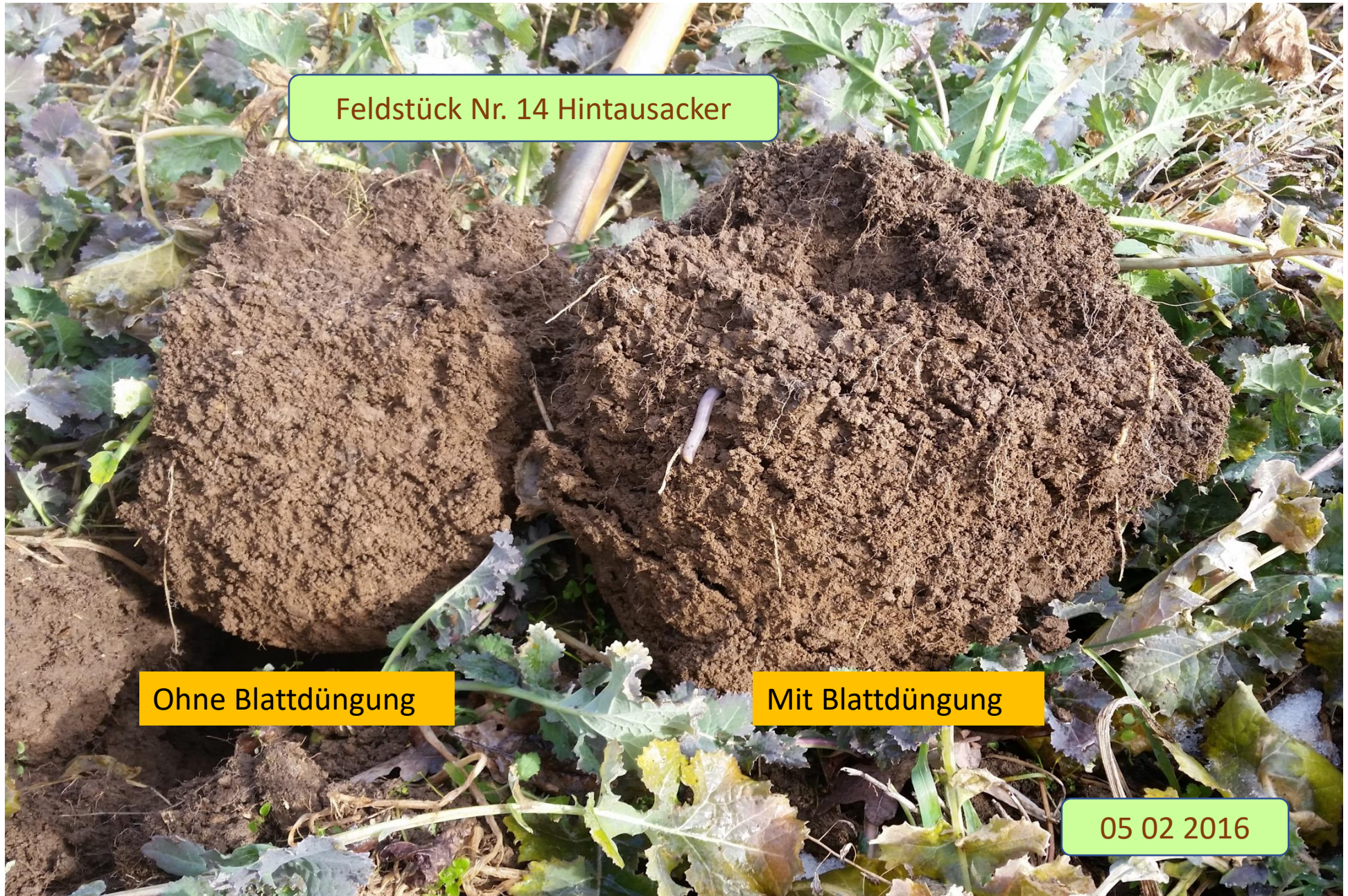
7 Monate und 7 Tage
incl. Winter



05.02.2016



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Feldstück Nr. 14 Hintausacker

Ohne Blattdüngung

Mit Blattdüngung

05 02 2016

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Nr.14 Hintausacker
am 02.05.2016



Entnahmetiefe 20 bis 25cm

Herkömmliche Produktion ohne Blattdüngung

Mit Blattdüngung Komposttee, Fermente, Ca, B.

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Feldst. Nr. 5 Waldacker

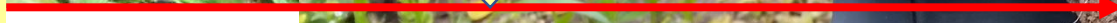
18.08.2012

18/08/2012



4 Jahre und 9 Monate

12.05.2017



Feldstück Nr. 8 Poiger Weg 2,74ha

Fruchtfolge:

2011 Rotklee1te Bodenprobe im Mai

2012 W. Weizen mit Untersaat -US

2013 W. Roggen mit US

2014 K. Mais mit US

2015 Soja mit US

2016 W. Dinkel mit US ...2te Bodenpr. Okt.16

1.900,-€ für 2,74 ha in 5 Jahren
Das sind ca. 140,-€ pro ha und Jahr. 😊



Ökoregion Kaindorf

An Herrn
Franz Brunner
Groß Burgstall 11
3580 Horn

Kaindorf, am 31. Jänner 2017

Erfolgshonorar-Auszahlung für Humusaufbau

Auf der Ackerfläche Poigerweg wurde durch Humusaufbau eine langfristige Bindung von atmosphärischen CO₂-Äqu. im Zeitraum von 2011 bis 2016 erreicht. Die Folgeuntersuchungen ergaben einen Humusaufbau von umgerechnet 62,98 to CO₂-Äqu..

Daraus ergibt sich ein Erfolgshonorar von € 1.889,40 (€ 30,00/to CO₂-Äqu.), wovon 2/3 das sind € 1.259,60 sofort zur Auszahlung kommen. Die darin enthaltene Umsatzsteuer für pauschalierte Land- und Forstwirte beträgt 13 % (€ 144,91).

1/3 des Erfolgshonorars (€ 629,80) werden einbehalten und erst nach der Kontrolluntersuchung im Jahr 2021 zur Auszahlung gebracht, sofern kein Humusabbau und damit eine Freisetzung von CO₂-Äqu. festgestellt wird. Sollte ein Abbau von Humus nachgewiesen werden, kommt es im Verhältnis zum Abbau zu einer entsprechenden (Teil-)Rückforderung bzw. zu einem entsprechenden Abzug vom einbehaltenen Erfolgshonorar.

Mit freundlichen Grüßen

Das Team der Ökoregion

- **Der Kernpunkt aller Bemühungen**
- ***Die huminstoffbildenden Prozesse in allen Bereichen optimal zu unterstützen.***

Zitat: DI Dietmar Näser „Grüne Brücke“

Die Voraussetzungen für den Humusaufbau

1. Mineralien im Boden ins Gleichgewicht bringen

*Mit dem Ausgleich der Bodenchemie kann man die nötige Bodenphysik –
Krümelstruktur und Krümelstabilität - erreichen!
Erst mit der Krümelstabilität kommt die Biologie – das Leben - in den Boden.*

**2. Boden permanent begrünen = beschatten und kräftig durchwurzeln
Mit Untersaaten **UND** Zwischenfrüchte das Bodenleben das ganze Jahr füttern.**

3. Bewuchs durch Flächenrotte dem Boden zuführen.

4. Rotte lenken, mikrobielle Prozesse fördern

5. Pflanzen vitalisieren – Blattdünger wie Komposttee, Fermente, (...usw.) nach Bedarf

Ort	1 Prf.	Vorherige Ergebnisse & Düngung	
Kultur	Luzerne		
Feld / Probennummer / Unsere Referenznummer	1 Str. mit. / A-36-1		
Lab.No.	A0085		
Totale Kationen Austauschkapazität (M.E.)	19,23		
Gewünschtes Ca : Mg Prozent	88 : 12		
pH der Bodenprobe	6,9		
Humusgehalt, Prozent	3,6		

Werte die besondere Beachtung verdienen werden rot angezeigt.

BASENSÄTTIGUNG; PROZENT		
Calcium (60 bis 70%)	} 80%	73,06
Magnesium (10 bis 20%)		14,78
Kalium (2 bis 5%)		5,00
Natrium (.5 bis 3%)		1,15
Anderer Basen (Variable)		4,51
Austauschbares Wasserstoff (10 bis 15%)		1,50

EMPFEHLUNG

ANIONEN	Amendment	kg/ha	
		Düngem.	kg/ha
Stickstoff kg/ha	ENR Wert	96	NACH BEDARF
SCHWEFEL - S p.p.m.	Gefunden	24	SCHWEFEL 80-92% (a)
PHOSPHOR as (P2O5) kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	560 566 +6	
KATIONEN	CALZIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	5863 6299 +436
	MAGNESIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	621 764 +143
	Kali kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	841 841 0
	Natrium kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	99 114 +15

Kaliumsulfat ist auch ein S Dünger
224 kg haben 100,8 kg SO3

SPURENNAHRSTOFF	p.p.m.		ZINK SÜLFAT 38%	22
	Bor	Eisen		
	0,53	421	BORAX 11% (b)	
		120		
		2,90		
		9,30		17

Die Prioritätenliste gibt raschen Überblick über die Reihenfolge der notwendigen Mineralien.

(a) Vor der nächsten Bodenuntersuchung sollten mind. 56 kg/ha oder mehr Schwefel, inkl. Sulfate, mind. 1/2 Jahr vorher...
 (b) Dünge 1 1/4 kg/ha Solubor 21% übers Blatt bis zu 4 x in der Wachstumsperiode...

BEMERKUNGEN	PRIORITÄT: 1) N 2) Schwefel 3) Kali 4) Bor 5) Zink
-------------	---



Ohne Kieserit

3 Wochen nach der
Kieserit Anwendung
25% MgO und 50% SO₃

2013 07 02

Unser erstes Feld mit Humusaufbau
das wir bei der Ökoregion Kaindorf im April 2011 gemeldet haben.

Feldstück Nr. 8

Poiger Weg

2,74 ha

Bodenpunkte: 46,40

Sandiger Lehm bis Lehm

hat eine L Form

leichter Hang nach Norden

Dez. 2012

Feldst. Nr. 8
Poiger Weg

Ort: Natur Feld / Probennummer / Unkraut / Pflanzengruppe / Pflanz Lab. Nr. Tonale / Kationale Austauschkapazität (M.C.) Gewünschter Düngungsbedarf pH-Wert ... Prozent		B P- Weg Weizen / Roggen (Raps) 2 Graben / A-35-4 A0355 21,38 69 : 11 7,1 3,5		Vorherige Ergebnisse & Düngung							
NÜHRSTOFFSÄTTIGUNG; PERCENT				%		%		%			
Calcium (50 bis 70%) Magnesium (10 bis 20%) Kalium (2 bis 5%) Natrium (5 bis 3%) Andere Basen (Variable) Austauschbares Wasserstoff (10 bis 15%)		75,32 10,60 5,86 0,85 4,31 0,00		80%							
		EMPFEHLUNG									
AMMONIUM	Säckstoff kg/ha	DNR Wert	35	NACH BEDARF		Düngen	kg/ha	Düngen	kg/ha	Düngen	kg/ha
	SCHWEFEL - S p.p.m.	Gefunden	16	SCHWEFEL 30-32% (a)	34						
	PHOSPHOR as (P2O5) kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	390 787 +327								
KATIONEN	CALZIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	6018 7907 +689	NICHTS		Amend	added	Amend	added	Amend	added
	MAGNESIUM kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	690 613 -77								
	Kali kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	935 1095 +160	KALISULFAT 0-0-30	224						
	Natrium kg/ha	Gewünschter Wert Gefunden Mangel/Überfluss	110 94 -16			P.P.P		P.P.P		P.P.P	
SPURENELEMENTE	Bor p.p.m.		0,44	BONAX 11% (b)	22						
	Eisen p.p.m.		268								
	Mangan p.p.m.		136								
	Kupfer p.p.m.		2,30								
	Zink p.p.m.		6,90	ZINKSULFAT 30%	33						
BEMERKUNGEN	(a) Vor der nächsten Bodenuntersuchung sollten mind. 50 kg/ha oder mehr Schwefel, inkl. Sulfur, mind. 10 Jahre vorher gedüngt worden sein. (b) Dünge 1 t/ha kg/ha Sulfur 31% über 60 bis zu 4 x in der Wachstumsperiode...										
	MINERALIEN: 1) N 2) Schwefel 3) Zink 4) Bor 5) Kali										

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



2012 WW. mit US M2

2012/06/14 16:00

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



2012 US M2 ist bis zum Herbst stehen geblieben

2012/07/24 20:17

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Umbruch der US mit GFZE 2 X



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

**2013 W. Roggen mit US
Ernte am 24.07.**



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Einsatz einer vielfältigen
Begrünungsmischung in die US am
28.08.2013
Für eine üppige Entwicklung zu spät. ☹️



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Untersaat M2 und Zwischenfrucht aus
Ackerbohnen Hafer Körnererbsen
Wicken Leindotter Raps ...usw.



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Begrünung mit Gräser aus der Untersaat ,
Leguminosen
und Kreuzblütler kurz vor Winterbeginn



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Bodengefüge vor Umbruch im Frühjahr 2014

Lebendige Pflanzen halten den Boden am Leben.
Der Boden dank es mit stabiler Struktur.

07.04.2014



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Umbruch der Zwischenfrucht mit der Fräse

07.04.2014

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

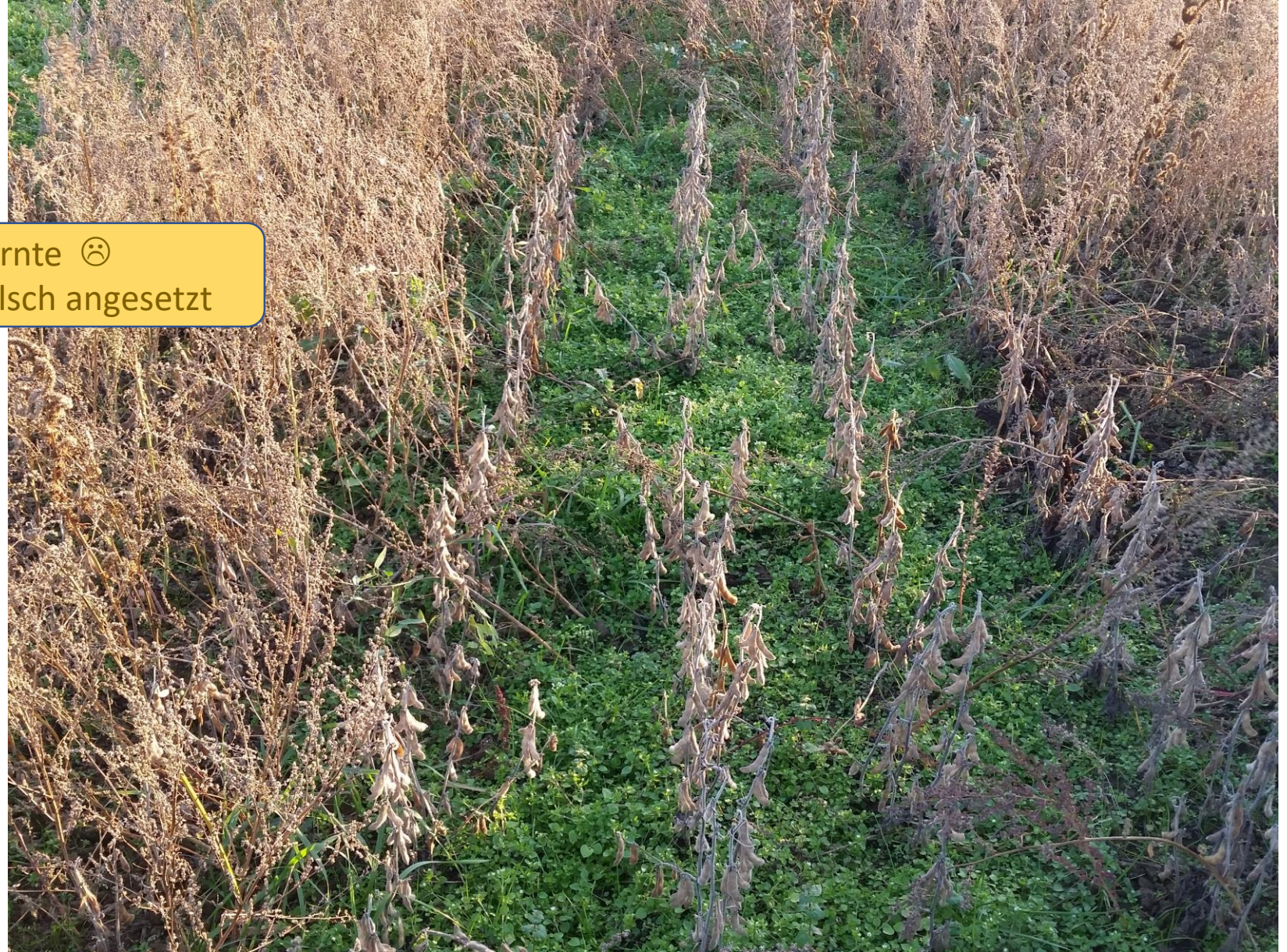
**2014 Mais mit US aus M2,
LD, Perserklée u. Phazélie**



07.11.2014

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

2015 Soja keine Ernte ☹️
Bei Kraut Regulierung falsch angesetzt

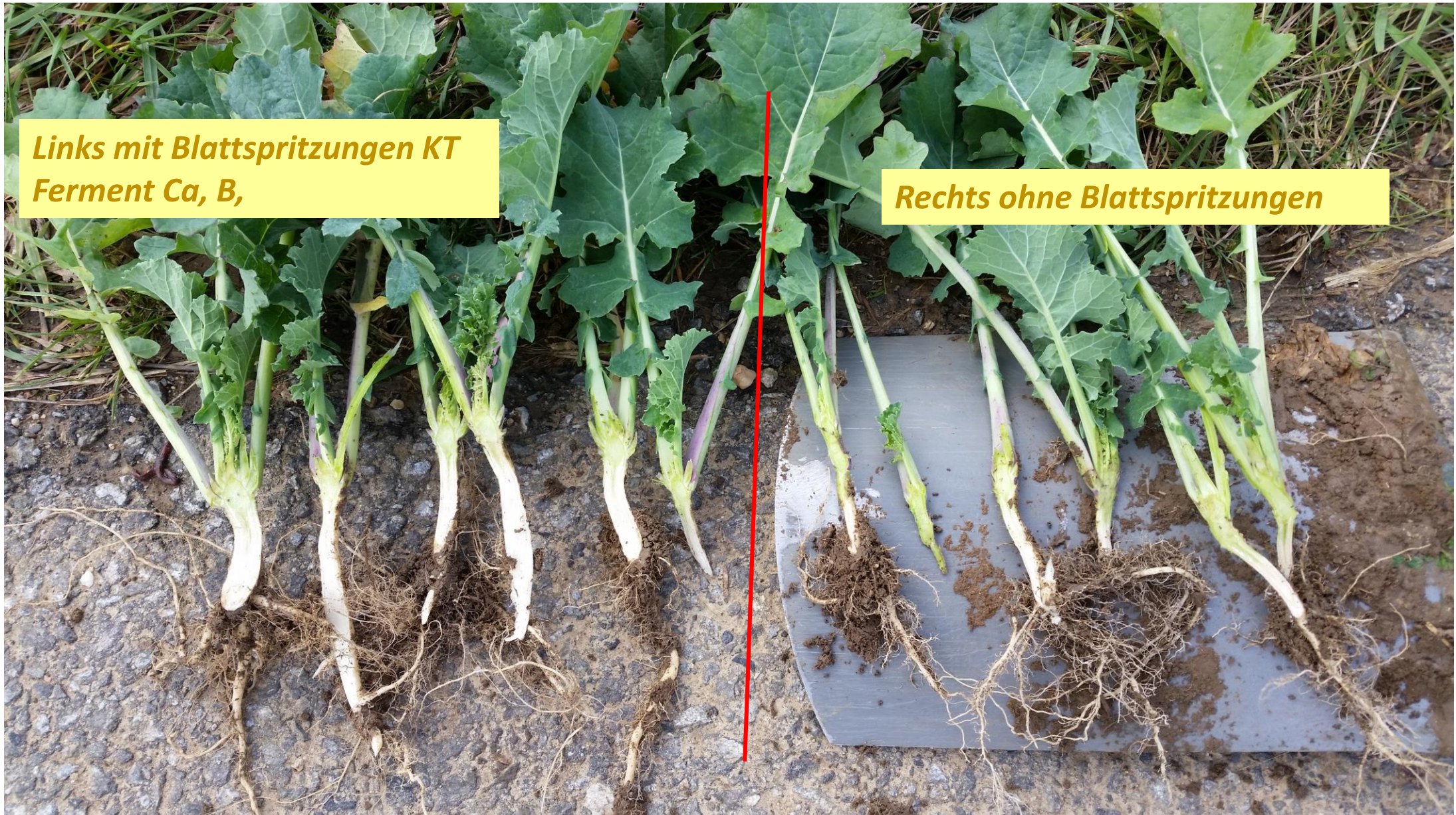


Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

2016 W. Dinkel mit US M2



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



**Links mit Blattspritzungen KT
Ferment Ca, B,**

Rechts ohne Blattspritzungen

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



**Bis hier her die Arbeitsschritte von meinem ersten Humusaufbauacker.
Es folgen ein paar Tipps zum Humusaufbau die ich für wichtig halte.**

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Die Untersaat bildet für das Bodenleben eine grüne Brücke und ernährt die Bakterien und Pilze den Sommer durch wenn unsere Kulturpflanzen schon abgestorben sind.

Dem Bodenleben eine grüne Brücke bauen.

Zitat Dietmar Näser



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Grundsätzlich wird die Einsaat einer Zwischenfrucht in die Stoppeln **direkt nach der Ernte** durchgeführt, bzw. so zeitnahe wie möglich. Innerhalb 24 Std. nach der Ernte. Der Boden wird dabei nur 1 mal in schmalen Streifen bearbeitet.

Das dabei entstehende Gemenge aus Feinerde und Stroh schützt vor Austrocknung.

Die Tiefe Bodenbearbeitung erfolgt nach der Saat. Dazu folgen später 2 Beispiele.



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Gräser pumpen flüssigen Kohlenstoff in den Boden.

Mein gut gemeinter Rat:
„Gräser sind nicht alles, aber ohne die **richtigen Gräser** hilft alles andere zu wenig“.

Die „richtigen Gräser“ haben dominante Wurzeln und einen kurzen langsam wachsenden Spross.
Damit erhält die Hauptkultur den gewünschten Vorsprung. 😊



Mischungen aus verschiedenen Pflanzenfamilien sind Voraussetzung für Wohlbefinden und Vitalität der Pflanzen.

Das gilt auch für Hauptfrüchte!

ein Beispiel: 180kg WW, + 8kg M2, 0,3kg Phazalie, 0,3kg Leindotter, 0,5kg Winterraps,
1kg Inkarnatklée, 1 kg Gelb Senf,

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

*Preusenfeld
Krümelstruktur am
28.08.2014*



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

19.01.2015

***Zu dichter Bestand mit
ab frostenden Pflanzen***

***Von den winterharten
haben zu wenige
überlebt.***



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Preusenfeld 19.01.2015

Nur 1m entfernt

Die Begrünung ist abgestorben und das Bodenleben auch.
Die Struktur zerfällt. ☹️

Mit lebendigen Pflanzen bleibt die Struktur
erhalten 😊😊

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Links: ZF zu dicht die winterharten Pflanzen sind vielfach abgestorben.

Preusenfeld 19.01.2015 Hier ist die Begrünung optimal. Die ZF hat ihre Leistung gebracht UND die winterharten Pflanzen haben bis ins Frühjahr Kohlenstoff eingelagert und das Bodenleben mit ihrer Mykorrhiza durchgehend ernährt. 😊

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

01 09 2017

Die ZF hat Trockenstress

Schonende Belüftung – Belebungs- der gesamten Bodenkreme mit dem Parall Lockerer.

Bodenbelebung auf tiefem Niveau 😊



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



5 Tage und 20 Std. nach der
Bodenbelüftung.

Der Bestand schließt sich. 😊

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Nach 20 Tagen



-lockern- belüften im grünen Bestand- ist heute mehr denn je eine Zukunftsträchtige Technologie!



WICHTIG!
Bei dieser Arbeit bleibt der Unterboden unten
UND es bleibt die oberflächliche Feinerde oben.
Weil der Parall Zinken keine Hohlräume erzeugt
wir auch die feine Erde von der Oberfläche
nicht nach unten ein gewaschen.

01.09.2017

Nachhaltige Bodenbelüftung – Bodenbelebungs-
durch die spezielle Zinken Form.

Der Parall Lockerer macht nur Risse im Boden.
Diese werden rasch von den Wurzeln verbaut.

So wird die gelockerte Erde biologisch stabilisiert.



21.09.2017

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Wenn mehr Humus im Boden ist (über 6 %) verliert die zusätzliche Belüftung an Bedeutung.

Die Belebung des Bodens auf einer ausreichenden Tiefe ohne diesen zu wenden und ohne zu mischen ist in den ersten Jahren besonders wichtig!!



Jedoch sollten dabei keine Hohlräume im Boden entstehen.

Der Parall Lockerer wurde vor über 100 Jahren von Howard für die Lockerung von Schafweiden erfunden. 😊

„Lockern im grünen Bestand- !! 😊 ist heute mehr denn je eine Zukunftsträchtige Technologie!

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Video: Lockern im grünen Bestand

Arbeitstiefe ca. 35cm



Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Video: Lockern 2 Tage nach der Saat, Arbeitstiefe ca. 35cm

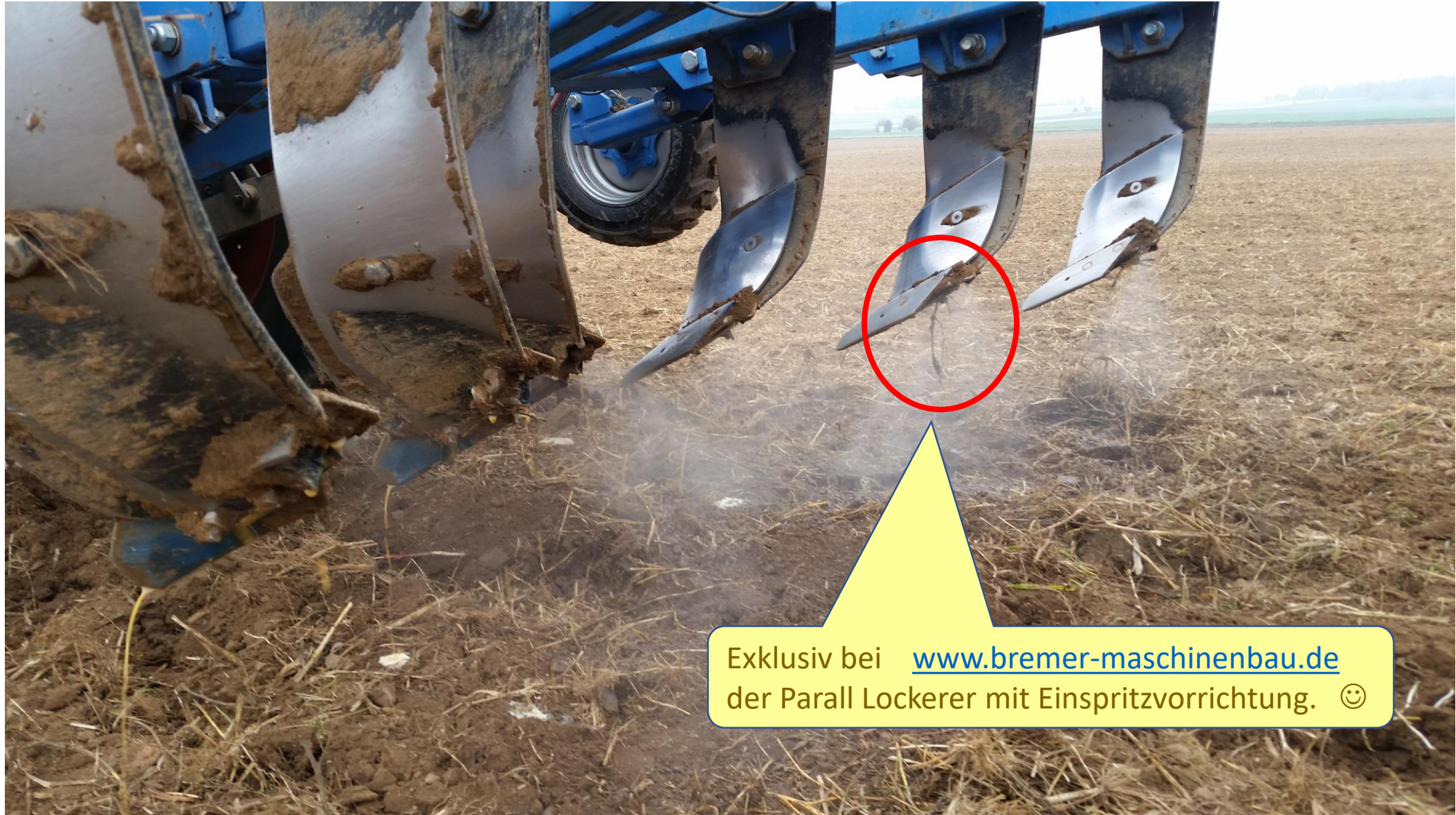
Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Bodenbelüftung auf ca. 35cm Tiefe, 2 Tage nach der Saat diagonal zur Saattrichtung mit dem Bremer Parall.

Da die Bodenschichten nicht vermischt werden bleibt auch die Saattrille erhalten.

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Exklusiv bei www.bremer-maschinenbau.de
der Parall Lockerer mit Einspritzvorrichtung. 😊

Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz



Danke für ihre Aufmerksamkeit!