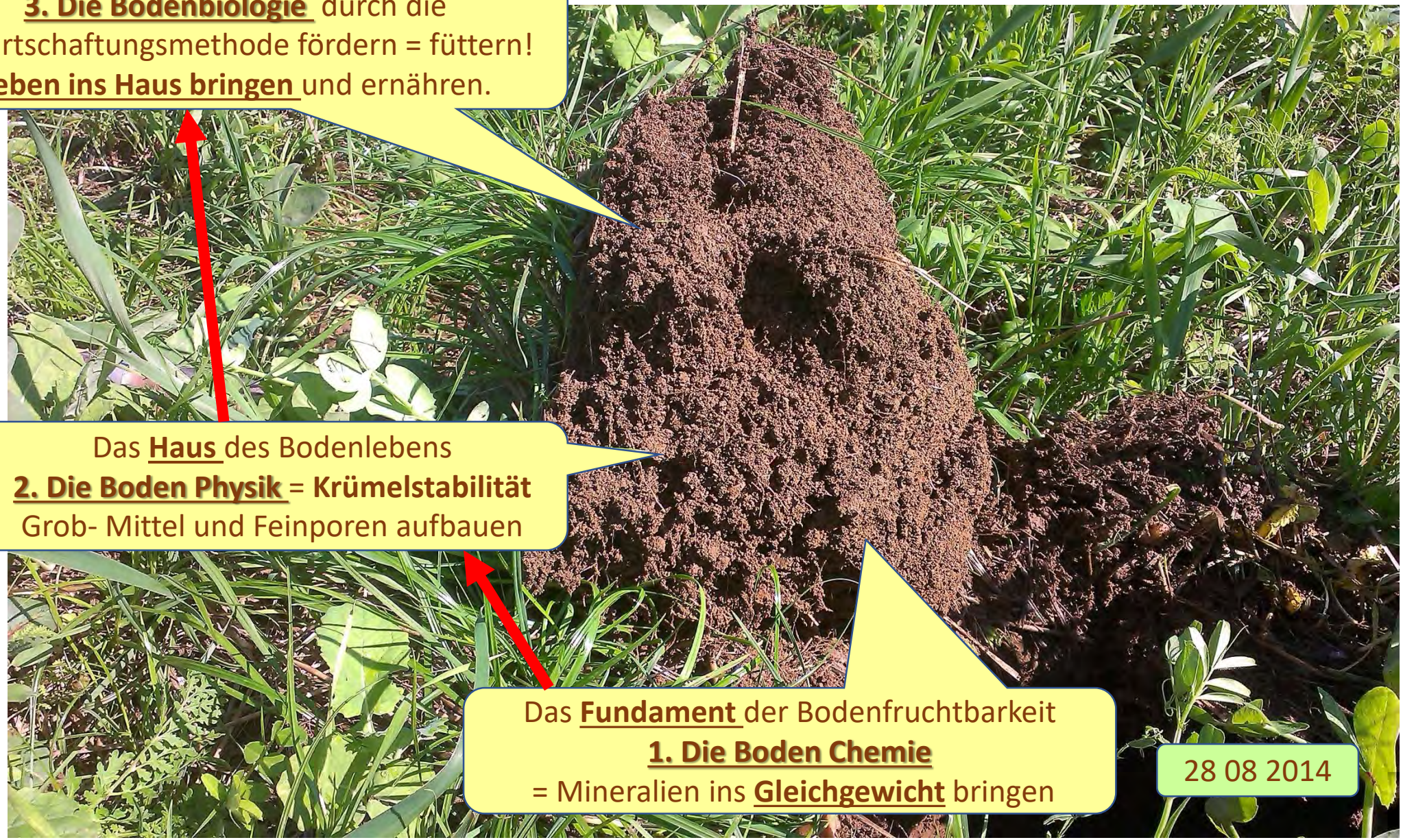
Humusaufbau: Der Weg zu gesunden Böden mit Klimaschutz

Biohof Gabi u. Franz Brunner 3580 Horn

…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.

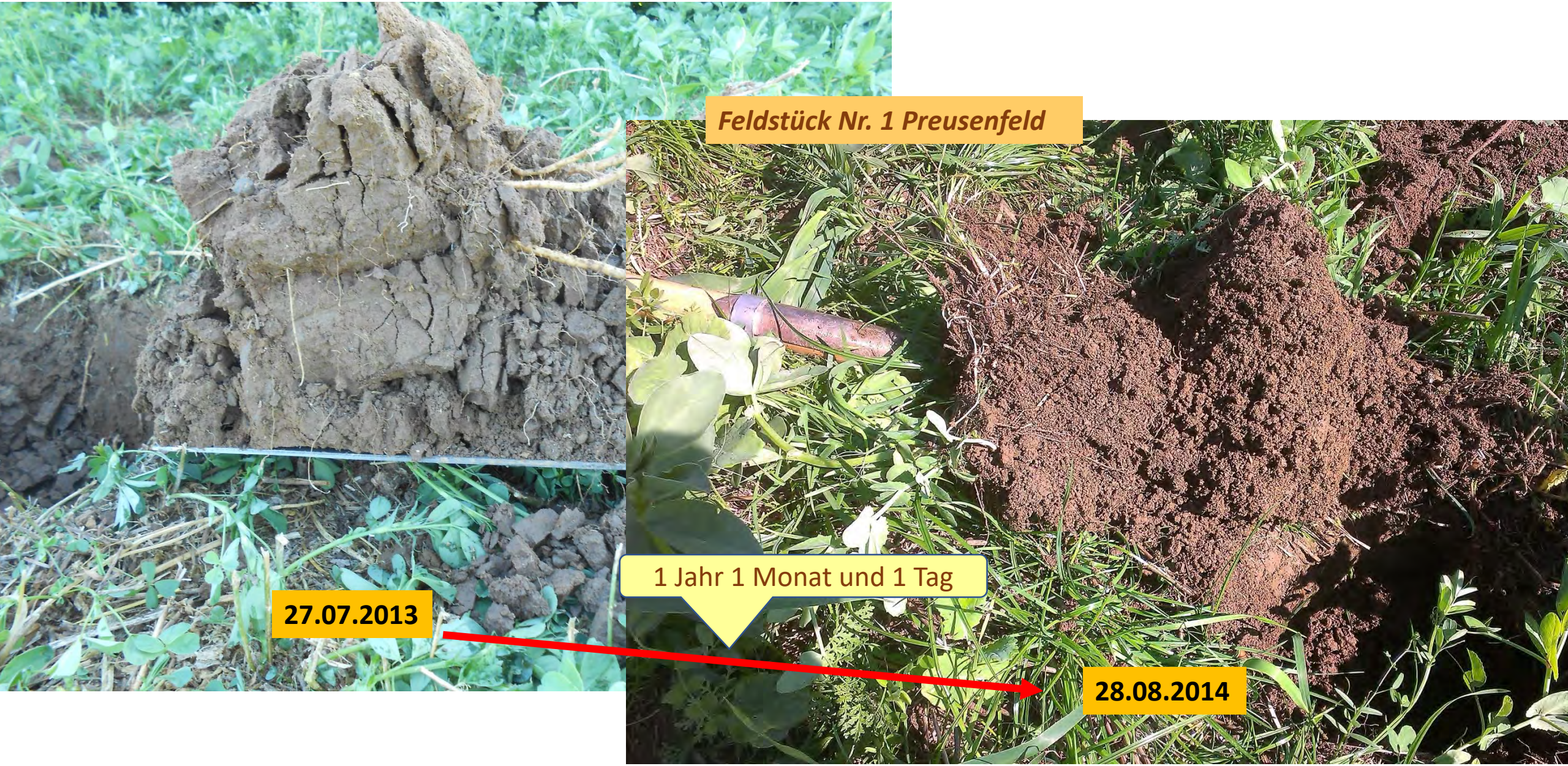
3. Die Bodenbiologie durch die Bewirtschaftungsmethode fördern = füttern!
Leben ins Haus bringen und ernähren.



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


Feldstück Nr. 1 Preusenfeld
27.07.2013
1 Jahr 1 Monat und 1 Tag
28.08.2014

Feldst. Nr. 14 Hintausacker
7 Monate und 7 Tage
incl. Winter
28.06.2015
05.02.2016

Feldstück Nr. 14 Hintausacker
Ohne Blattdüngung
Mit Blattdüngung
05 02 2016

Nr.14 Hintausacker
am 02.05.2016

Entnahmetiefe 20 bis 25cm

Herkömmliche Produktion ohne Blattdüngung

Mit Blattdüngung Komposttee, Fermente, Ca, B.

Feldst. Nr. 5 Waldacker
18/08/2012
4 Jahre und 9 Monate
18.08.2012
12.05.2017

Feldstück Nr. 8 Poiger Weg 2,74ha

Fruchtfolge:
2011 Rotklee ….1te 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. ☺

ÖkoregionKaindorf

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 $CO_{2\text{-Äqu.}}$ im Zeitraum von 2011 bis 2016 erreicht. Die Folgeuntersuchungen ergaben einen Humusaufbau von umgerechnet 62,98 to $CO_{2\text{-Äqu.}}$.

Daraus ergibt sich ein Erfolgshonorar von € 1.889,40 (€ 30,00/to $CO_{2\text{-Äqu.}}$), 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 $CO_{2\text{-Äqu.}}$ 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

Kunde: **Franz Brunner** Ort : **A-3580 Horn** Datum : 05. Dez 12

					Vorherige Ergebnisse & Düngung					
Ort			1 Prf.							
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			68 : 12							
pH der Bodenprobe			6,9							
Humusgehalt, Prozent			3,6							
BASENSÄTTIGUNG; PROZENT										
Calzium (60 bis 70%) } 80%			73,06							
Magnesium (10 bis 20%) }			14,78							
Kalium (2 bis 5%)			5,00							
Natrium (.5 bis 3%)			1,15							
Andere Basen (Variable)			4,51							
Austauschbares Wasserstoff (10 bis 15%)			1,50	**EMPFEHLUNG**						
				Amendment	kg/ha	Düngem.	kg/ha	Düengem.	kg/ha	Düngem.	kg/ha
STICKSTOFF	Stickstoff kg/ha	ENR Wert	96	**NACH BEDARF**							
SCHWEFEL	SCHWEFEL - S p.p.m.	Gefunden	24	**SCHWEFEL 90-92% (a)**	**87**						
PHOSPHOR	PHOSPHOR	Gewünschter Wert Olsen Wert	560								
	as (P2O5) kg/ha	Gefunden	566								
		Mangel/Überfluss	+6								
KATIONEN	CALZIUM kg/ha	Gewünschter Wert	5863	**NICHTS**							
		Gefunden	6299								
		Mangel/Überfluss	+436								
	MAGNESIUM kg/ha	Gewünschter Wert	621	**NICHTS**							
		Gefunden	764								
		Mangel/Überfluss	+143								
	Kali kg/ha	Gewünschter Wert	841	**KALISULFAT 0-0-50**	**224**						
		Gefunden	841								
		Mangel/Überfluss	0								
	Natrium kg/ha	Gewünschter Wert	99								
		Gefunden	114								
		Mangel/Überfluss	+15			P.P.M		P.P.M		P.P.M	
SPURENNÄHRSTOFFE	Bor	p.p.m.	0,53	**BORAX 11% (b)**	**22**						
	Eisen	p.p.m.	421								
	Mangan	p.p.m.	120								
	Kupfer	p.p.m.	2,90								
	Zink	p.p.m.	9,30	**ZINKSULFAT 36%**	**17**						

BEMERKUNGEN

(a) Vor der nächsten Bodenuntersuchung sollten mind. 56 kg/ha oder mehr Schwefel, inkl. Sulfate, mind. 1/2 Jahr vorher ge

(b) Dünge 1 1/4 kg/ha Solubor 21% übers Blatt bis zu 4 x in der Wachstumsperiode..

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

Werte die besondere Beachtung verdienen werden rot angezeigt.

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

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

Ohne Kieserit
3 Wochen nach der Kieserit Anwendung 25% MgO und 50% SO3
2013 07 02

Tel -49-30-75704620; Fax -49-30-75704621; e-mail: york.th@beratung-mal-anders.de

Kunde: Franz Brunner | Ort : A-3580 Horn | Datum : 29. Aug 12

Ort	35
Kultur	Luzerne / Luzerne
Feld / Probennummer / Unsere Referenznummer	2 / A-36-02
Lab No.	B0053
Totale Kationen Austauschkapazität (M.E.)	25,12
Gewünschtes Ca : Mg Prozent	69 : 11
pH der Bodenprobe	7,7
Humusgehalt, Prozent	2,1

Vor K-Aneignungs-Test	Original gefundene Werte in kg/ha
TEC = 31.72	Ca = 12566*
Ca = 88.36	Mg = 472
Mg = 5.53	K = 583
K = 2.10	Na = 53
Na = 0.32	

BASENSATTIGUNG; PROZENT	
Calzium (60 bis 70%) } 80%	[illegible]
Magnesium (10 bis 20%) } 80%	[illegible]
Kalium (2 bis 5%)	2,65
Natrium (.5 bis 3%)	0,41
Andere Basen (Variable)	3,71
Austauschbares Wasserstoff (10 bis 15%)	0,00

Vorherige Ergebnisse & Düngung

						%		%		%	
				EMPFEHLUNG							
				Amendment	kg/ha	Düngem.	kg/ha	Düengem.	kg/ha	Düngem.	kg/ha
ANIONEN	Stickstoff kg/ha	ENR Wert	69	NACH BEDARF							
ANIONEN	SCHWEFEL - S p.p.m.	Gefunden	13	SCHWEFEL 90-92% (a)	95						
ANIONEN	PHOSPHOR as (P2O5) kg/ha	Gewünschter Wert	560								
		Olsen Wert	81								
		Gefunden	229								
		Mangel/Uberfluss	-331								
KATIONEN	CALZIUM kg/ha	Gewünschter Wert	7659	NICHTS							
		Gefunden	9713								
		Mangel/Uberfluss	+2054								
KATIONEN	MAGNESIUM kg/ha	Gewünschter Wert	810								
		Gefunden	472	ESTA KIESERIT GRAN.	448	(Düngs mind. [illegible] kg/ha zu dieser Kultur)					
		Mangel/Uberfluss	-338								
KATIONEN	Kali kg/ha	Gewünschter Wert	1098	KALISULFAT 0-0-50	280						
		Gefunden	583								
		Mangel/Uberfluss	-515								
KATIONEN	Natrium kg/ha	Gewünschter Wert	130								
		Gefunden	53	STEINSALZ	50						
		Mangel/Uberfluss	-77			P.P.M		P.P.M		P.P.M	
SPURENNÄHRSTOFF	Bor	p.p.m.	0,81	BORAX 11%	22						
	Eisen	p.p.m.	2	EISEN-II-heptahy. 21% (b&c	448						
	Mangan	p.p.m.	58	NICHTS							
	Kupfer	p.p.m.	0,20	KUPFERSULFAT 23%	34	(Oder 5.6 kg/ha pro Jahr während 6 Jahren.)					
	Zink	p.p.m.	1,50	ZINKSULFAT 36%	39						

(a) Vor der nächsten Bodenuntersuchung sollten mind. 56 kg/ha oder mehr Schwefel, inkl. Sulfate, mind. 1/2 Jahr vorher gedüngt worden sein.
(b) Eisen Sulfat - nur das Weisse oder Blau/Grüne verwenden, das Schwarze oder rostfarbene wird nicht empfohlen. ACHTUNG: So ausbringen das der Staub nicht auf grünen wachsenden Teilen liegen bleibt, d.h. möglichst vor einem Regenschauer
ACHTUNG: In dieser Menge nur Düngen wenn ein Aufhellen oder verhaltenes Wachstum offensichtlich ist oder in Vorfrüchten beobachtet wurde. Ansonsten diese [illegible] einem schmalen Teststreifen ausbringen um den Bedarf zu ermitteln oder den Unterboden auf Eisen untersuchen lassen

PRIORITAT: 1) N 2) Kieserit 3) Schwefel 4) Zink 5) Kali 6) Kupfer 7) Eisen 8) Bor 9) Natrium

Kieserit düngt Mg. und S

Kieserit als erstes auf der Prioritätenliste

Ein Service der Kinsey Agricultural Services Inc. : Überprüft durch _____OF___ 1202590_131797

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

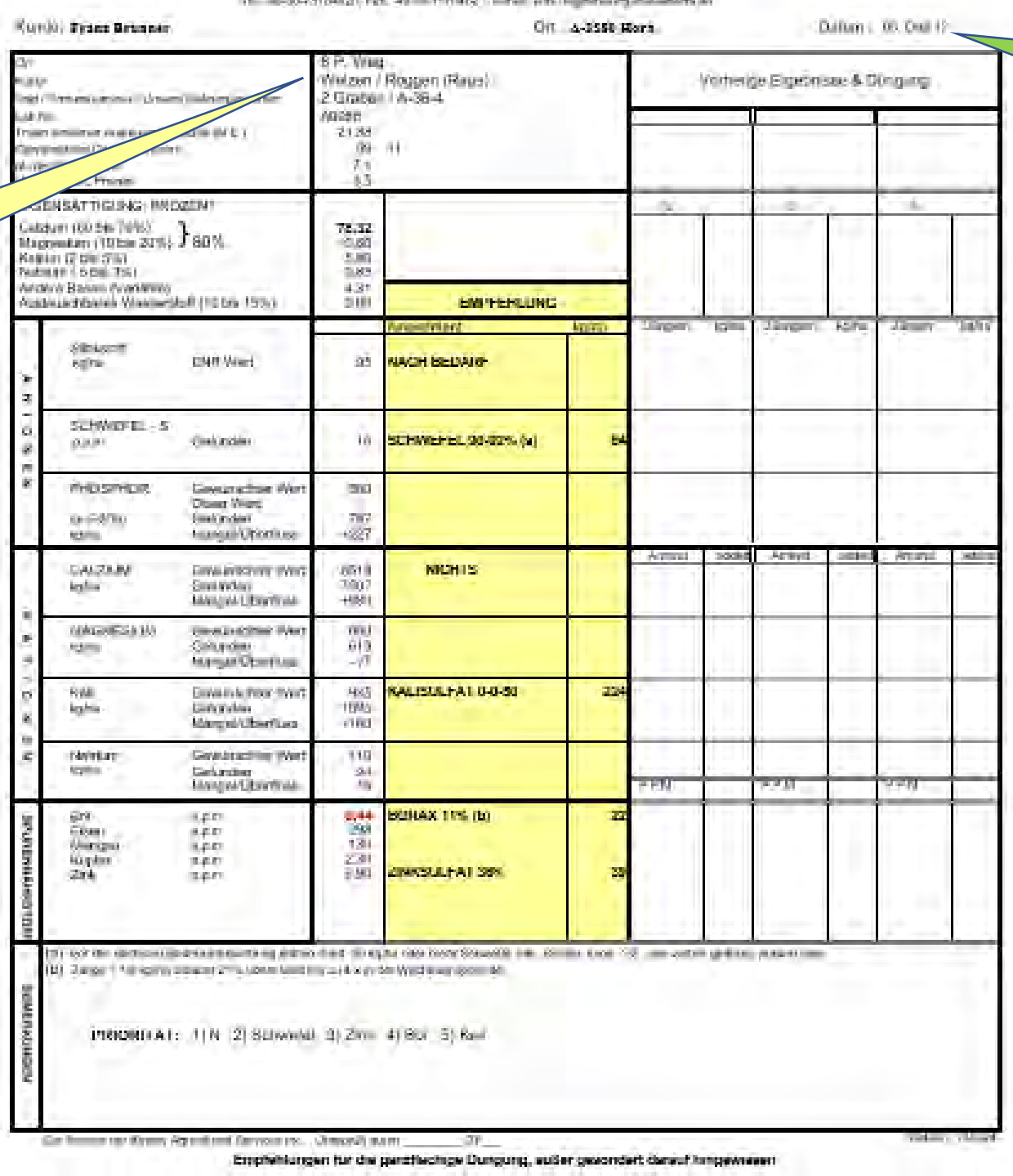
Sandiger Lehm bis Lehm

hat eine L Form

leichter Hang nach Norden

Feldst. Nr. 8
Poiger Weg

Dez. 2012



2012 WW. mit US M2

2012 US M2 ist bis zum Herbst stehen geblieben

Umbruch der US mit GFZE 2 X

2013 W. Roggen mit US Ernte am 24.07.

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

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

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

Bodengefüge vor Umbruch im Frühjahr 2014

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

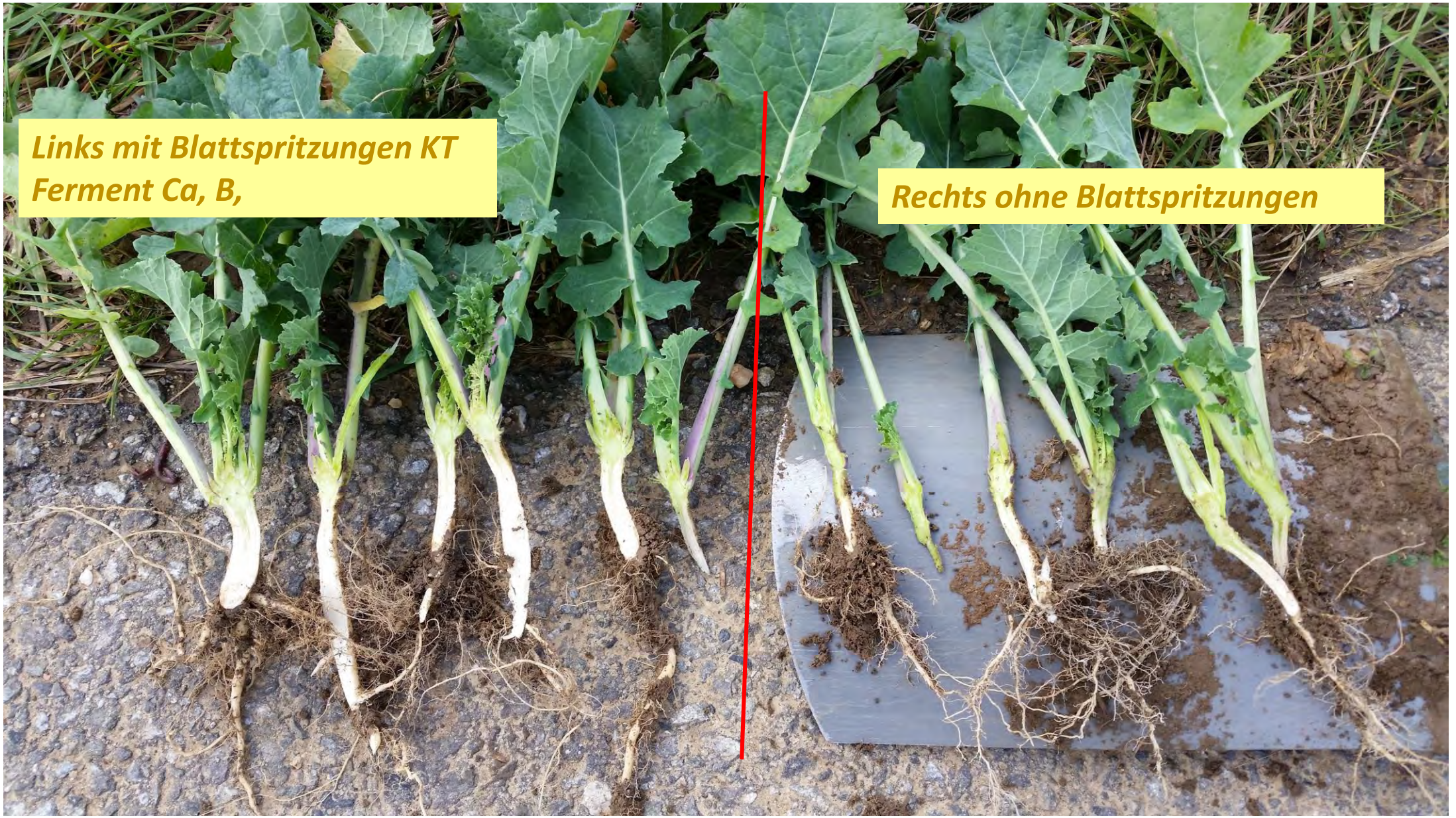
07.04.2014

Umbruch der Zwischenfrucht mit der Fräse
07.04.2014

2014 Mais mit US aus M2, LD, Perserklee u. **Phazelie**

2015 Soja keine Ernte ☹
Bei Kraut Regulierung falsch angesetzt

2016 W. Dinkel mit US M2


Links mit Blattspritzungen KT Ferment Ca, B,
Rechts ohne Blattspritzungen

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

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

Wenn die Stoppeln sehr dicht sind, bringt es Vorteile wenn man sie nach der Ernte abschneidet oder abmulcht.

Grundsätzlich wir 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.

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. ☺

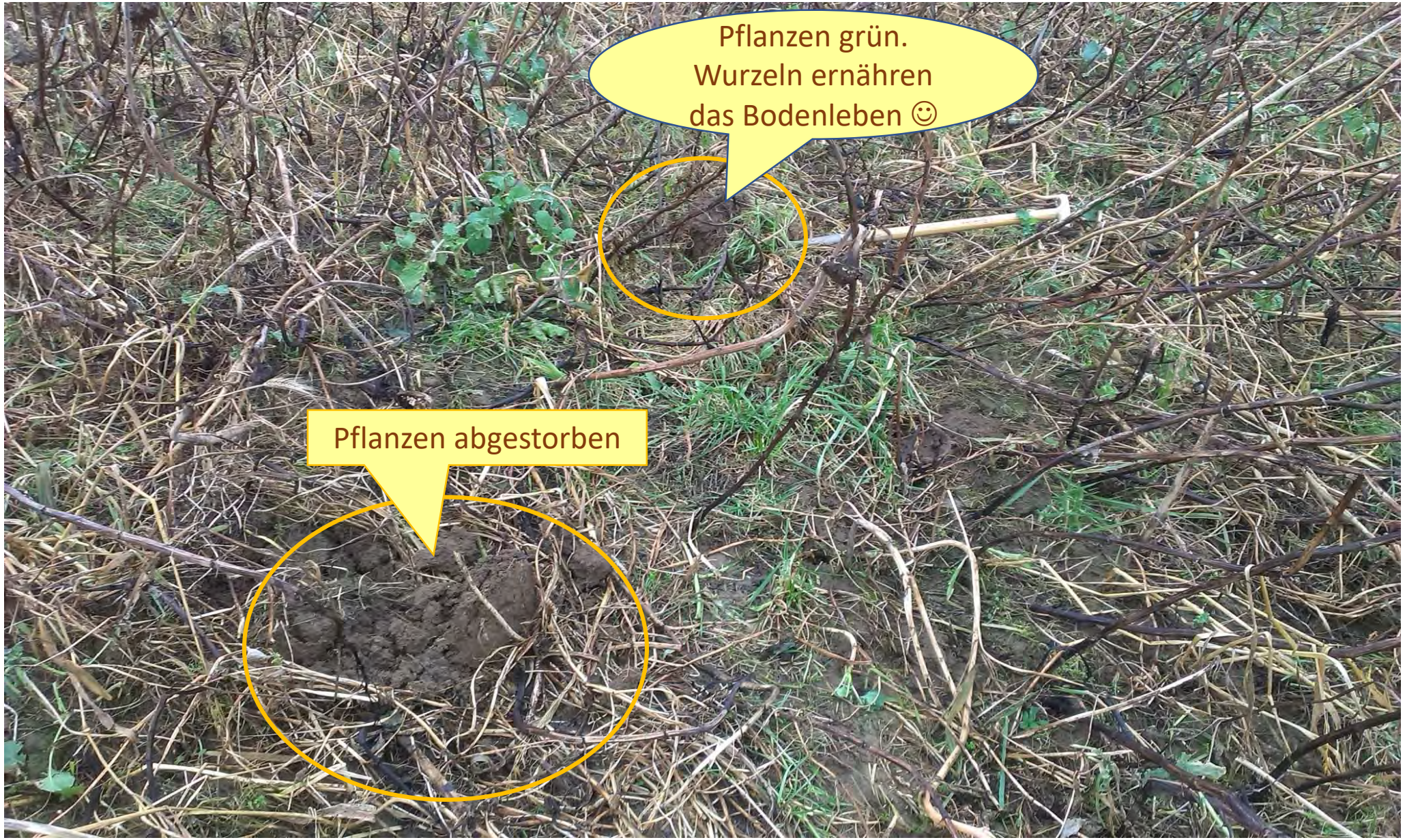
Mischungen aus verschiedenen Pflanzenfamilien sind Voraussetzung für Wohlbefinden und Vitalität der Pflanzen.
Das gilt auch für Hauptfrüchte!
ein Beispiel: 180kg WW, + 8kg M2, 0,3kg Phazelie, 0,3kg Leindotter, 0,5kg Winterraps,
1kg Inkarnatklee, 1 kg Gelb Senf,

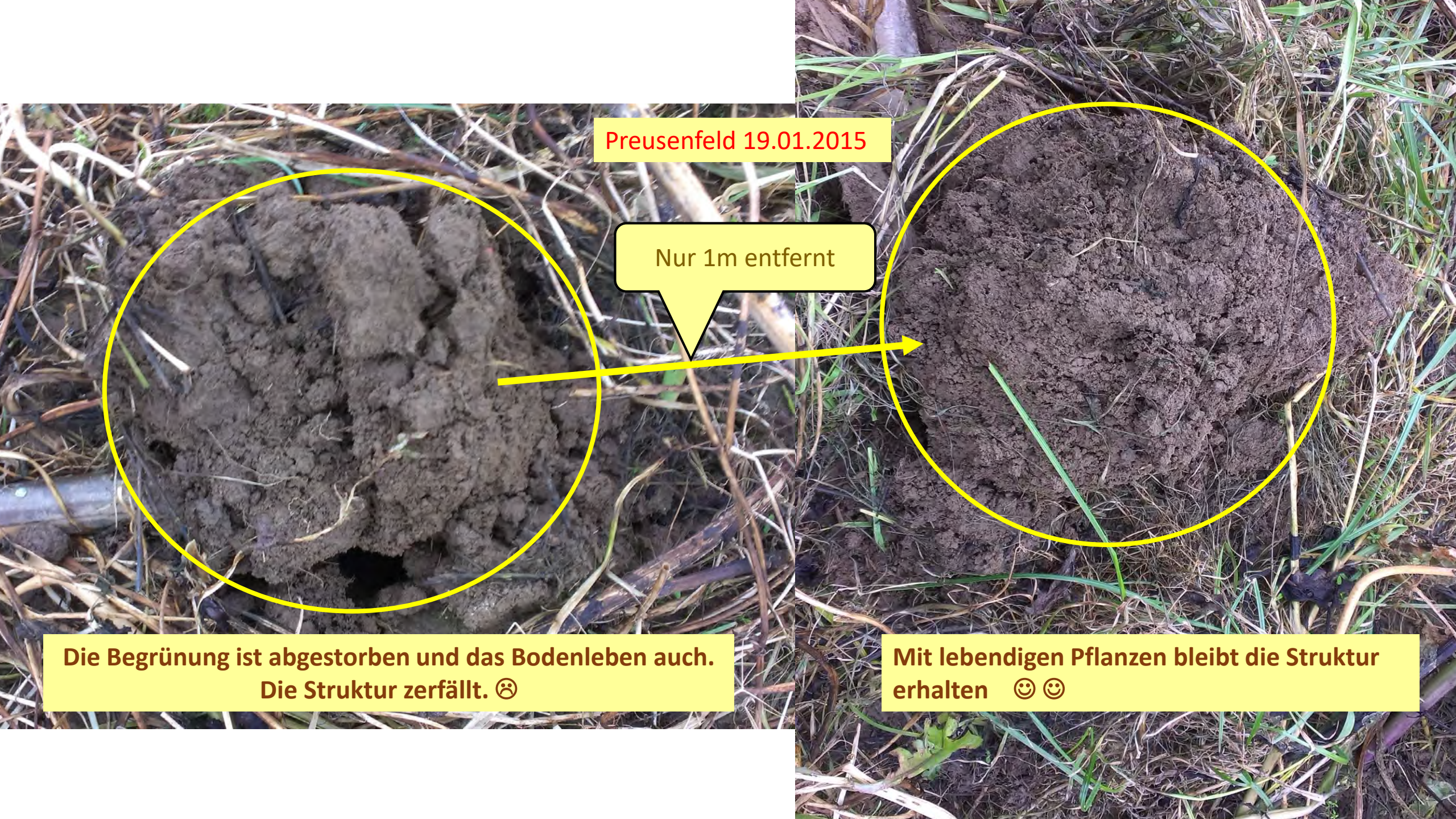
Preusenfeld
Krümelstruktur am
28.08.2014

19.01.2015
Zu dichter Bestand mit ab frostenden Pflanzen

Von den winterharten haben zu wenige überlebt.

Trotz „scheinbar“ perfekter Begrünung eine schlechte Bodenstruktur ☹☹


Pflanzen grün.
Wurzeln ernähren
das Bodenleben ☺
Pflanzen abgestorben


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 ☺☺

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. ☺

01 09 2017
Die ZF hat Trockenstress

Schonende Belüftung – Belebung- der gesamten Bodenkrume mit dem Parall Lockerer.

Bodenbelebung auf tiefem Niveau ☺

5 Tage und 20 Std. nach der Bodenbelüftung.

Der Bestand schließt sich. ☺

Nach 20 Tagen

<u>-lockern- belüften im grünen Bestand-</u> ist heute mehr den je eine Zukunftsträchtige Technologie!

01.09.2017

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.

Nachhaltige Bodenbelüftung – Bodenbelebung- 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

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 den je eine Zukunftsträchtige Technologie!

Video: Lockern im grünen Bestand

Arbeitstiefe ca. 35cm

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

Bodenbelüftung auf ca. 35cm Tiefe, 2 Tage nach der Saat diagonal zur Saatrichtung mit dem Bremer Parall.
Da die Bodenschichten nicht vermischt werden bleibt auch die Saatrille erhalten.

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

Danke für ihre Aufmerksamkeit!