Nachhaltige Bodenbewirtschaftung und Fruchtfolgen im Ackerbau

Ferenc Kornis

N.U. Agrar GmbH

weitere Informationen
www.nu-agrar.de

Was ist unsere Zielsetzung?

- Wirtschaftliche und nachhaltige Fruchtfolgen mit ausgeglichener Humusbilanz
  - an Klima angepasste, ertragsstabile Kulturen anbauen
  - Wechsel zwischen Blattfrucht und Halmfrucht
  - Wechsel zwischen Sommerung und Winterung
- Boden so intensiv lockern, das sich die Wurzeln wohlfühlen
- Bodenschonend unterwegs auf dem Acker
  - Lasten, Zahl und Art der Überfahrten an Bedingungen anpassen
- Düngen, was Boden und Pflanze benötigen
- Ersetzen, was dem Boden entzogen wird
- Ertragssichere, weniger anfällige Sorten, die auf den Standort passen

Einschränkungen und Probleme

- klimatische Bedingungen
- wirtschaftliche Interessen
- Dauer von Pachtverträgen

Nachhaltigkeit fordert ein Umdenken mit vielen Änderungen, ist oft kostenintensiv und zeitaufwändig

Welche Kulturen sind „wetterrobust“ ?

Trockenheit:	Sorghum, Körnermais, Sonnenblumen, Öllein, Zuckerrüben, Roggen, Sommergerste
… im Frühjahr:	Mais, Zuckerrüben, Soja
… im Sommer:	Wintergerste, früher Weizen, Raps
Nässe:	Triticale, Weizen, Hafer, Ackerbohnen
Hitze:	Mais, Sonnenblumen, Gerste

Welche Kulturen stehen uns zur Verfügung?

Blattfrüchte	Leguminosen	Mais	Ölfrüchte	*Getreide*
	Herbstanbau			
	Zottelwicken		**Winterraps**	**Weizen**
				Wintergerste
				Roggen
				Triticale
	Frühjahrsanbau			
Zuckerrüben	**Ackerbohnen**	**Silomais**	Sonnenblumen	**Sommergerste**
Kartoffeln	**Erbsen**	**Körnermais**	Soja	Hafer
	Lupinen			

Fruchtfolgebeispiele: bisherige Winterungs-Fruchtfolge

Problem:
enge Getreidefruchtfolge, Ungräser, Krankheiten, Arbeitsspitzen

Fruchtfolgebeispiele: Mais als Sommerung

Wintergerste nach Raps
+ Mais in der Fruchtfolge

CORTEVA

Fruchtfolgebeispiele: Alternativen zum Mais

Wintergerste nach Raps + Alternative zu Mais
mehr Zeit für mechanische Maßnahmen

Fruchtfolgebeispiel – „Allrounder“

Intensive oder extensive Bodenbearbeitung?

Die notwendige Bearbeitungsintensität kann nur bestimmt werden, wenn man in den Boden blickt!

Der richtige Blick in den Boden

Der richtige Blick in den Boden um Probleme zu erkennen

Jede Überfahrt muss überdacht werden

Begrenzte Nährstoffaufnahme durch Bodenverdichtung

Quelle: TLL, Jena

mehr Boden- und Wurzelkontakt = mehr Nährstoffe

Tiefe Lockerung Frühjahr

Nährstoffanalyse Blatt		
Stickstoff	5,3	% i.d.TS
Phosphor	**0,45**	% i.d.TS
Kalium	5,4	% i.d.TS
Kupfer	12	ppm
Mangan	53	ppm
Zink	37	ppm

- Vorfrucht Kartoffel
- 2x Grubber (bis 20 cm)
- Zwischenfrucht Ölrettich
- HTK Frühjahr

Nährstoffanalyse Blatt		
Stickstoff	5,5	% i.d.TS
Phosphor	**0,24**	% i.d.TS
Kalium	4,9	% i.d.TS
Kupfer	7	ppm
Mangan	97	ppm
Zink	22	ppm

Flache Lockerung Frühjahr

Begrenzende Faktoren der Nährstoffaufnahme

- P- und K-Aufnahme in Abhängigkeit der nFK -

nFK – nutzbare Feldkapazität

Abnahme der Bodengehalte

Quelle: statischer P-Versuch Dornburg/Saale der TLL Jena; Zorn, Schröter, Heß

Ertragsentwicklung von Körnerfrüchten in Abhängigkeit von der Düngung

Datenbasis: N.U. Agrar GmbH 2006 Norddeutschland

Bodenbearbeitung - Einfluss auf Humus

Abbildung 58: *Veranschaulichung der Gehalte an Humus (links) und Gesamtstickstoff (rechts) exemplarisch dargestellt für den Standort Efringen-Kirchen. Die Umrechnung vom Gehalt an organischer Substanz (C-Gehalt) in den Humusgehalt erfolgt unter der Annahme eines mittleren C-Gehaltes der organischen Substanz von 58 % (C-Gehalt x 1,724 = Humusgehalt)*

Pflug	73,1 t C_{org}/ha
Mulchsaat	75,6 t C_{org}/ha
Direktsaat	77,1 t C_{org}/ha

Korrektur

Pflug	73,3 t C_{org}/ha
Mulchsaat	73,3 t C_{org}/ha
Direktsaat	70,0 t C_{org}/ha

Quelle: „Systemvergleich Bodenbearbeitung“ Abschlussbericht 2017 - LTZ

„Humusaufbau“ - Rechenbeispiele

Boden

Lagerungsdichte 1,5 g/cm^3
Krume 30 cm
Gewicht 4500 t/ha

JAHR	HUMUS %	C_{ORG} %	C_{ORG} T/HA	HUMUS %	C_{ORG} %	C_{ORG} T/HA	HUMUS %	C_{ORG} %	C_{ORG} T/HA	HUMUS %	C_{ORG} %	C_{ORG} T/HA	HUMUS %	C_{ORG} %	C_{ORG} T/HA
1	2,0%	1,2%	52,5	2,0%	1,2%	52,5	2,0%	1,2%	52,5	2,0%	1,2%	52,5	2,0%	1,2%	52,5
5	2,0%	1,2%	53,5	2,2%	1,3%	57,7	2,4%	1,4%	63,0	2,8%	1,6%	73,5	3,6%	2,1%	94,5
10	2,1%	1,2%	54,8	2,5%	1,4%	64,3	2,9%	1,7%	76,1	3,8%	2,2%	99,7	5,6%	3,3%	146,9
15	2,1%	1,2%	56,2	2,7%	1,6%	70,8	3,4%	2,0%	89,2	4,8%	2,8%	125,9	7,6%	4,4%	199,4
20	2,2%	1,3%	57,5	3,0%	1,7%	77,4	3,9%	2,3%	102,3	5,8%	3,4%	152,2	9,6%	5,6%	251,9
Mittel	**0,01%**	0,006%	**0,26**	**0,05%**	0,03%	**1,3**	**0,10%**	0,06%	**2,6**	**0,20%**	0,12%	**5,2**	**0,40%**	0,23%	**10,5**

C:N – 12:1 C:P – 100:1	21 kg 2,6 kg	105 kg 13 kg	210 kg 26 kg	420 kg 52 kg	840 kg 104 kg

C - Gehalt der Ackerkrume langjähriger Feldversuche in Abhängigkeit der Düngung

Erkenntnis: Erträge machen Humus!

Standort	1	2	3	4		5
Versuchsdauer	80	50	50	52		45
Bodenart	L	S	L	tU		tU
Stallmist t/[ha]	12	9,5	9,5	10	15	10,8
ungedüngt	100	100	100	100		100
PK				99		
NPK	111	122	110	108		105
Stallmist	148	138	117	119	126	108
NPK + Stallmist				125	132	115

C – Gehalt rel.

Hoher Ertrag =

mehr Wurzeln

mehr Stoppel, Blätter usw.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ferenc Kornis

weitere Informationen
www.nu-agrar.de