

2.1.3. Statischer Fruchtfolge- und Strohdüngungsversuch (D V)

Forschungsthema

Wirkung differenzierter Getreideanteile und Strohdüngung auf Bodenfruchtbarkeit und Ertragsleistung eines Sandbodens bei gestaffelter N-Düngung

Versuchsansteller (Dauerbetreuung)

F. Ellmer (HU Berlin, LWF, FG Acker- und Pflanzenbau)

M. Baumecker (HU Berlin, LWF, Lehr- und Forschungsstation Thyrow)

Problemstellung und Zielsetzung

Der Versuch liegt auf einer Fläche, auf der von 1937 bis 1971 verschiedene Kalidüngerformen in Kombination mit Stallmistdüngung auf ihre Eignung für Sandböden geprüft wurden. Seit 1976 wurde das Feld aufgeteilt. Nur auf einem Feld wurde die ursprüngliche Fruchtfolge mit 50 % Getreideanteil fortgesetzt, auf zwei weiteren Feldern wurde sie durch eine Fruchtfolge mit 75 % bzw. 100 % Getreideanteil abgelöst. Die Stallmistdüngung wurde seitdem unterlassen oder durch Strohdüngung ersetzt. Die Stickstoffdüngung erfolgt seit 1976 in vier Stufen.

Mit diesem Versuch soll die Frage beantwortet werden, wie sich der steigende Getreideanteile in der Fruchtfolge bis hin zu einer reinen Getreidefolge auf die für die bodenfruchtbarkeitsbestimmenden Eigenschaften (insbesondere den C_{org} -Gehalt) und die Ertragsleistung eines Sandbodens auswirkt und welchen Beitrag die organische Düngung in Form regelmäßiger Strohgaben bei zugleich differenzierter N-Düngung leistet.

Das seit 1937 organisch ungedüngte Prüfglied (ZP2) wurde in das heutige Versuchsdesign aufgenommen, um die Langzeitwirkung fehlender organischer Düngung weiterverfolgen zu können.

Versuchsfaktoren und Faktorstufen

Faktoren		Faktorstufen	
A	Strohdüngung ¹⁾	a ₁	ohne Strohdüngung
		a ₂	mit Strohdüngung
B	N-Düngung	b ₁	Ohne N1
		b ₂	Niedrig N2
		b ₃	Ortsüblich N3
		b ₄	Erhöht N4
	Zusatzprüfglieder	ZP1	ohne organ. Düngung seit 1972 / N3
		ZP2	ohne organ. Düngung seit 1937 / N3

¹⁾ Strohdüngung nach Anfall

Fruchtfolge

Getreideanteil	Feld 1 50 %	Feld 2 75 %	Feld 3 100 %
2015	Silomais ¹⁾²⁾	Silomais ¹⁾²⁾	Wintergerste ¹⁾
2016	Sommergerste	Sommergerste	Sommergerste ²⁾
2017	Kartoffeln ¹⁾²⁾	Winterroggen ¹⁾	Hafer ¹⁾²⁾
2018	Winterroggen	Winterroggen	Winterroggen

¹⁾ vorangehend Einarbeiten des Getreidestrohs entsprechend Versuchsplan

²⁾ vorangehend Sommerzwischenfruchtanbau (Gelbsenf) mit N-Düngung auf Stufe N2 bis N4 in Höhe von 50 kg ha⁻¹ N und Einarbeiten der organischen Rückstände

Mineralische Düngung [kg ha⁻¹]

Fruchtarten	N1	N2	N3	N4	P	K
Kartoffeln	0	60	120	180	50	200
Silomais	0	60	120	180	50	200
Getreide	0	40	80	120	50	200

Zahl der Prüfglieder: 2 x 4 = 8 + 2 Zusatzprüfglieder = 10

Zahl der Wiederholungen: 2 (je Versuchsserie)

Zahl der Teilstücke: 20 (je Fruchtfolge), insgesamt 60

Versuchsanlage: Blockanlage (AxB)-Bl

Versuchsf Frucht und Sorte: Feld 1 Sommergerste „KWS CATAMARAN“

Feld 2 Sommergerste „KWS CATAMARAN“

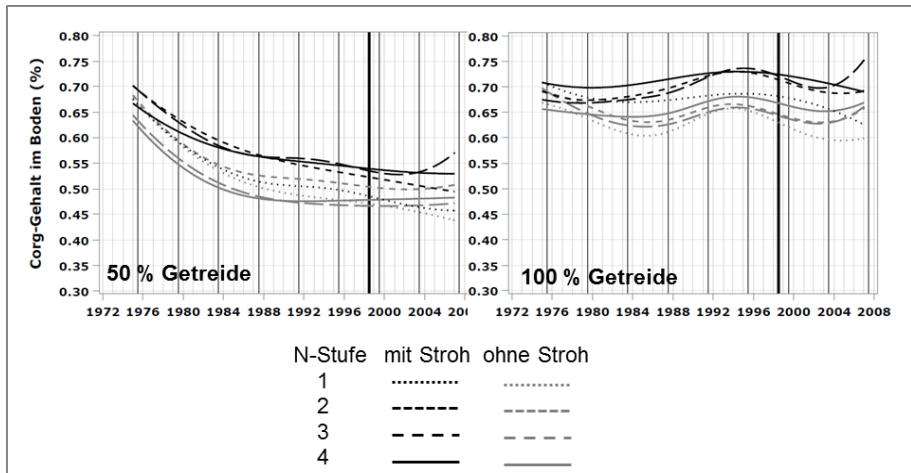
Feld 3 Sommergerste „KWS CATAMARAN“

Saat-/Pflanztermin: 23.03.2016

Prüfmerkmale: Bonitur von Pflanzenwachstum und -entwicklung, Ertrag, C_{org}-Gehalt im Boden

Ergebnisse

Verlauf der C_{org} -Trends (Pb-Splines) nach Änderung der Bewirtschaftung:



Bis 1972 auf allen Feldern Fruchtfolge mit 50 % Getreideanteil mit organisch-mineralischer Düngung (Stallmist 30 t ha⁻¹ jedes zweite Jahr), ab 1976 Fruchtfolge mit 50 – 75 – 100 % Getreide (75 % Getreide nicht dargestellt) mit Strohdüngung nach Anfall jedes zweite Jahr und differenzierter N-Düngung. Für die Höhe des C_{org} -Gehaltes ist entscheidend:

Getreideanteil in der Fruchtfolge > Strohdüngung > mineralische N-Düngung.
Der neue Gleichgewichtszustand stellt sich nach ca. 16 Jahren ein.

(VDLUFA-Kongressband, 2015, S.253)

Mittlere Erträge [dt ha⁻¹] im Statischen Fruchtfolge- und Strohdüngungsversuch D V in Abhängigkeit von Fruchtfolge, Stroh- und mineralischer N-Düngung (2003-2014)

Getreideanteil	organische Düngung	mineralische Düngung	Kornertrag (86% TS)				TM-Ertrag	Knollen (FM)
			Sommergerste	Wintergerste	Winterroggen	Hafer	Mais	Kartoffeln
50 %	ohne Stroh	N1	7,1	-	12,4	-	52,7	98,2
		N2	25,9		35,3		89,8	270,5
		N3	27,4		48,9		109,5	338,5
		N4	28,7		55,6		130,8	300,0
	mit Stroh	N1	8,1	-	15,5	-	60,9	147,6
		N2	22,5		37,1		102,1	241,6
		N3	30,1		50,8		114,7	339,0
		N4	31,3		53,5		142,5	363,4
75 %	ohne Stroh	N1	9,5	-	14,3	-	64,9	-
		N2	23,6		34,3		117,0	
		N3	30,6		41,9		139,0	
		N4	32,2		51,8		171,6	
	mit Stroh	N1	12,1	-	17,4	-	74,6	-
		N2	28,5		32,8		108,9	
		N3	33,3		45,7		158,9	
		N4	33,6		49,5		140,9	
100 %	ohne Stroh	N1	21,2	12,1	24,9	22,7	-	-
		N2	29,2	24,8	44,0	39,7		
		N3	30,4	27,9	54,3	48,5		
		N4	30,2	29,4	55,5	47,0		
	mit Stroh	N1	22,0	13,3	26,4	25,6	-	-
		N2	29,1	23,1	44,2	42,8		
		N3	30,9	26,0	55,4	49,0		
		N4	30,6	32,3	55,8	46,7		