

Fruchtfolgeversuch **unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus**

- Versuchsbeschreibung -

Versuchsfrage:

Einfluss von differenzierter Fruchtfolgegestaltung und Nährstoffversorgung auf die Erträge und Qualitäten der angebauten Früchte, die Pflanzengesundheit, die Bodenstruktur sowie die Nährstoffbilanz und die Wirtschaftlichkeit.

Standort: LVG Köln-Auweiler
Bodenart: sL **Ackerzahl:** 70
Bodentyp: Parabraunerde
Versuchsanlage: Blockanlage, 4-fache Wiederholung
Versuchsdauer: mindestens 10 Jahre

Versuchsfaktoren:

1. Faktor: Fruchtfolgen

1. Stufe: Fruchtfolge 1:
 - Weizen (1) + US (11)
 - Möhren (2)+ ZF (12)
 - Ackerbohnen/Erbsen (3) + ZF (13)
 - Weißkohl (4)+ ZF (14)
 - Kartoffeln (5)
2. Stufe: Fruchtfolge 2:
 - Weizen (6) + US (16)
 - Kartoffeln (7)
 - Winterroggen (8) +US (18)
 - Kleegras (9)
 - Sellerie (10)

2. Faktor: Feldfrüchte 1999

1. Stufe: Möhren, Wi-Weizen + US
2. Stufe: Möhren (+ ZF)
3. Stufe: Ackerbohnen + ZF
4. Stufe: Weißkohl
5. Stufe: Kartoffeln
6. Stufe: Sommerweizen + US (Kleegras)
7. Stufe: Kartoffeln
8. Stufe: Sommerroggen + US (Kleegras)
9. Stufe: Kleegras
10. Stufe: Sellerie

3. Faktor: Düngung

1. Stufe: ohne Düngungl
2. Stufe:
 - FF1: N-Zusatzdüngung zu Kohl (80kg/ha)
 - FF1: K- zu Möhren und Weißkohl 30 % des Bedarfs
 - FF2: Einsatz von Bodenverbesserer (Gesteinsmeh)

Fruchtfolgeversuch **unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus**

Zusammenfassung der Ergebnisse

Dieser langjährig angelegte Versuch lässt erst nach mindestens einer Fruchtfolgerotation Ergebnisse über die Auswirkungen der Fruchtfolgegestaltung zu. Nach dem ersten echten Anbaujahr 1999 können nur einjährig gewonnene Teilergebnisse dargestellt werden:

- ◆ Durch eine organische N-Düngung mit Erbsenschrot konnte der Ertrag von Weißkohl um 43% gesteigert werden (Abbildung 1).
- ◆ Durch die Gabe von Gesteinsmehl in der Fruchtfolge 2 lagen im ersten Jahr der Gabe die Erträge bei Kartoffeln um 34%, bei Sommerroggen um 53% und bei Sommerweizen um 11% höher als bei der Variante ohne Gesteinsmehl. Bei Sellerie gab es keine Unterschiede (Abbildung 2).
- ◆ Die Kartoffelerträge in der Fruchtfolge 1 nach Weißkohl lagen um 54 dt/ha höher als in der Fruchtfolge 2 nach Weizen mit Untersaat Weißklee gras (Abbildung 3)

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND**Anbaudaten 1999**

Fruchtfolge	Frucht Nr.	Frucht	Sorte	Aussaat- menge / kg/ha bzw. Kö/Pfl./m ²	Datum Aussaat / Pflanzung	Datum Ernte	Zwischenfrucht Untersaat	Aussaat- menge kg/ha	Datum	Pflanzenschutz
1	1	Sommerweizen	Thasos	450	01. 04.	03. 08.	Weißkleegras	20. 01.	10. 05.	
1	2	Möhren	Bolero		18. 06.	15. 11.				
1	3	Ackerbohnen	Scirocco	60	01. 04.	05. 08.	Landsberger Gemenge	03. 01.	31. 08.	
1	4	Weißkohl	Bartolo	7,5	20. 05.	12. 11.				Netz
1	5	Kartoffeln	Nicola	3,25	20. 04.	23. 08.				
2	6	Winterweizen	Batis	400	19. 11.	03. 08.	Weißkleegras	20. 01.	10. 05.	
2	7	Kartoffeln	Nicola	3,25	20. 04.	23. 08.				
2	8	Sommerroggen	Petka	450	01. 04.	11. 08.	Weißkleegras	20. 01.	10. 05.	
2	9	Kleegras		20	01. 04.					
2	10	Sellerie	Brilliant	4	20. 05.	26. 10.				Netz

Einsatz von organischen Düngemitteln und Bodenverbesserer 1999

in den D1 Varianten (D0 = ohne Düngung)

Fruchtfolge	Frucht Nr.	Frucht	Art	Datum	Menge kg/ha	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/h a	K %	K ₂ O kg/ha	Mg %	Mg O kg/ha	Ca %	CaO kg/h a	Fe %	Fe kg/h a	Ton- erde %	Kiesel- säure %
1	1	Sommerweizen	keine Düngung														
1	2	Möhren	keine Düngung														
1	3	Ackerbohnen	keine Düngung														
1	4	Weißkohl	keine Düngung	19. 05.	30	80											
1	5	Kartoffeln	keine Düngung														
2	6	Winterweizen	Vulkan- Gesteinsmehl	31. 03.	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	7	Kartoffeln	Vulkan- Gesteinsmehl	31. 03.	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	8	Winterroggen	Vulkan- Gesteinsmehl	31. 03.	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	9	Kleegras	Vulkan- Gesteinsmehl	31. 03.	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	10	Sellerie	Vulkan- Gesteinsmehl	31. 03.	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40

Menge (dt/ha) und Nährstoffentzüge (kg/ha) der Ernterückstände

im Fruchtfolgeversuch Auweiler 1999

Fruchtfolge	Frucht-Nr.	Frucht	Ertrag			N			P			K			Mg		
			D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel
1	1	Sommerweizenstroh	49,0	49,2	49,1	11,8	10,4	11,1	2,7	3,6	3,2	56,8	56,7	56,8	4,1	4,1	4,1
1	2	Möhrenlaub	90,9	108,2	99,6	36,9	46,1	41,5	3,7	4,6	4,1	97,1	108,4		5,5	7,3	6,4
1	3	Ackerbohnenstroh	35,2	34,2	34,7	21,7	25,4	23,6	1,9	2,2	2,0	31,5	29,8	30,7	6,7	7,1	6,9
1	4	Weißkohl Blatt	581,3	573,7	577,5	142,0	115,8	128,9	25,8	22,6	24,2	223,7	232,5		24,1	31,4	27,7
		Summe FF1				200,5	187,3	193,9	31,4	29,3	30,3	352,4	370,7	30,7	36,3	45,8	41,1
2	6	Winterweizenstroh	56,3	56,9	56,6	11,0	12,6	11,8	3,7	4,2	3,9	52,7	51,5	52,1	3,7	4,2	3,9
2	8	Sommerroggenstroh	32,6	32,9	32,7	12,1	11,6	11,9	5,8	6,1	5,9	45,8	42,3	44,1	1,8	1,8	1,8
2	10	Sellerielaub	91,4	94,2		37,485	39,86		3,4375	3,5023		46,979	45,697		6,875	7,0046	
		Summe FF2				49,6	51,4	11,9	9,2	9,6	5,9	92,8	88,0	44,1	8,7	8,8	1,8

Abbildung 1

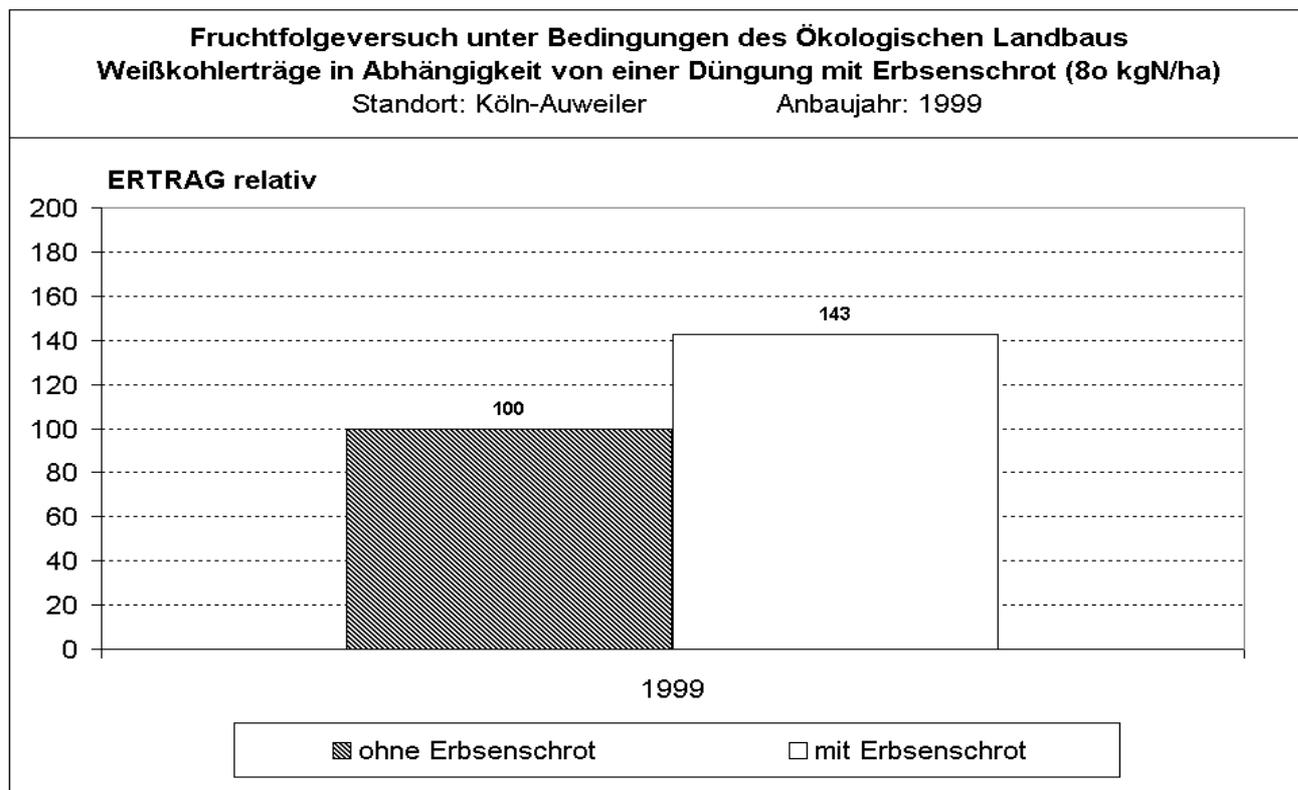


Abbildung 2

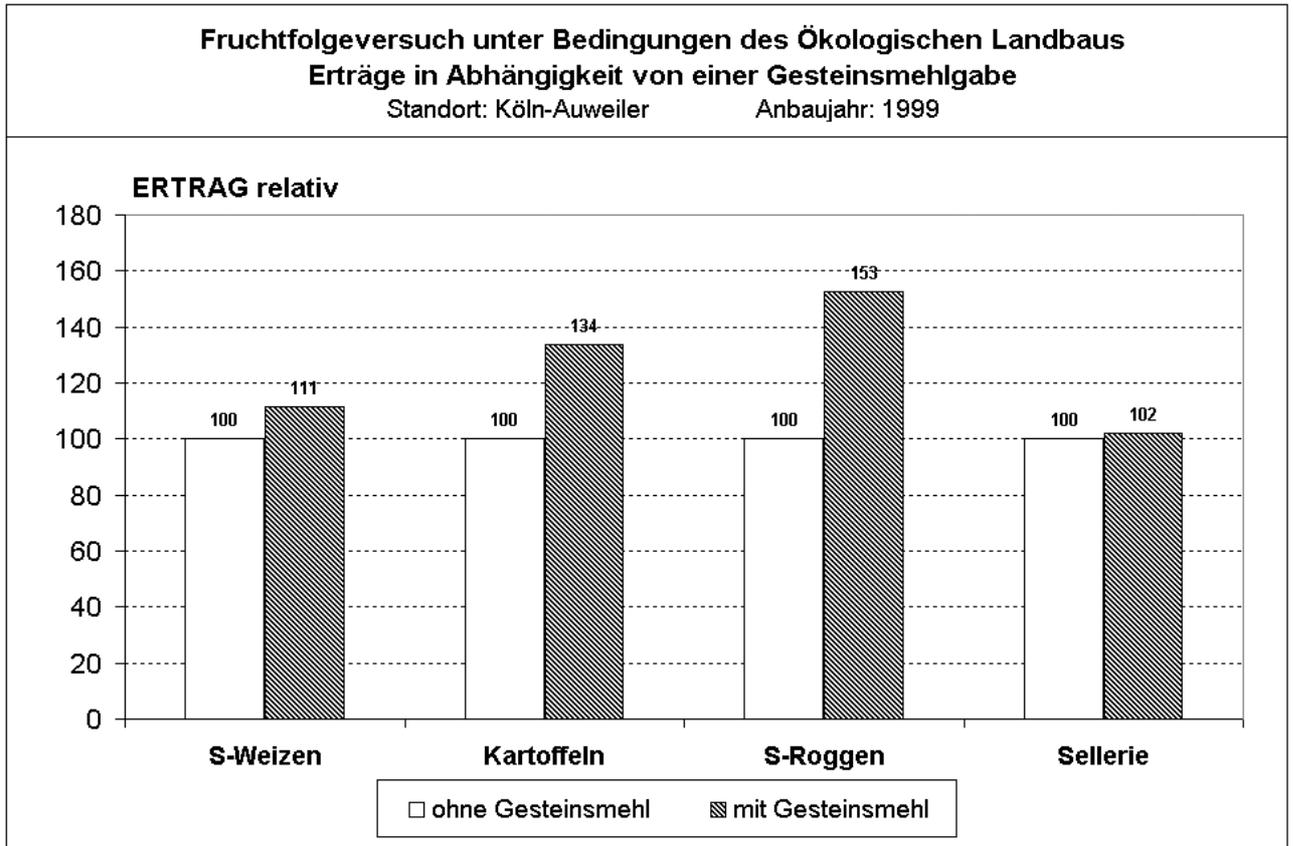
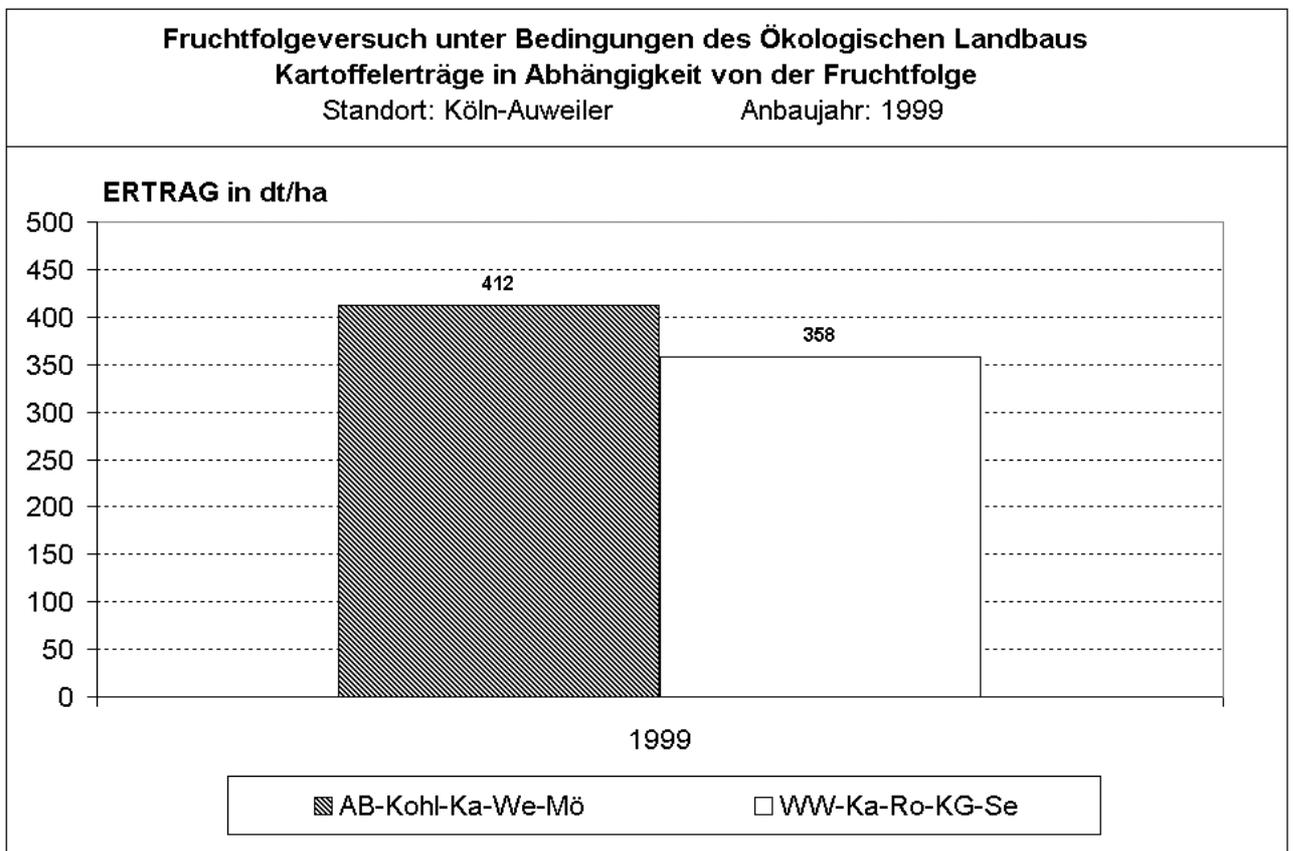


Abbildung 3



**Erträge und Nährstoffentzüge verschiedener Kulturen im Fruchtfolgeversuch
unter den Anbaubedingen des Ökologischen Landbaus
Standort: Auweiler Anbaujahr: 1999**

Fruchtfolge	Frucht-Nr.	Frucht	Ertrag dt/ha			N-Entzug kg/ha			P-Entzug kg/ha			K-Entzug kg/ha			Mg-Entzug kg/ha		
			D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel	D0	D1	Mittel
1	1	Sommer-Weizen	47,5	47,4	47,4	75,5	72,4	73,9	16,8	13,5	15,1	18,5	18,5	18,5	5,5	4,2	4,8
1	2	Möhren	343,8	366,4	355,1	90,5	109,9	100,2	20,6	23,8	22,2	229,5	277,5	253,5	10,3	11,9	11,1
1	3	Ackerbohnen	36,9	36,5	36,7	165,0	166,8	165,9	18,1	18,2	18,1	45,7	45,4	45,6	3,9	3,9	3,9
1	4	Weißkohl	297,3	424,4	360,8	53,0	77,9	65,4	11,2	18,8	15,0	96,8	157,5	127,2	4,2	6,8	5,5
1	5	Kartoffeln	393,6	429,9	411,8	101,3	107,7	104,5	20,8	23,2	22,0	220,8	237,7	229,3	12,1	13,0	12,6
		Bilanz FF				485,3	534,7	510,0	87,5	97,4	92,4	611,3	736,7	674,0	36,0	39,8	37,9
2	6	Winter-Weizen	54,2	55,0	54,6	70,3	69,6	70,0	15,4	14,6	15,0	22,6	21,4	22,0	4,8	4,4	4,6
2	7	Kartoffeln	347,6	368,8	358,2	80,0	80,1	80,0	24,0	25,6	24,8	193,5	193,4	193,4	10,4	10,2	10,3
2	8	Sommer-Roggen	31,3	31,8	31,6	51,9	47,2	49,5	12,0	12,1	12,1	16,7	15,0	15,9	3,3	2,8	3,1
2	9	Kleegras															
2	10	Sellerie	343,8	366,4	355,1	71,1	82,2	76,6	21,1	23,0	22,1	148,3	178,2	163,2	8,4	8,5	8,4
		So-Weizen				273,3	279,1	276,2	72,5	75,3	73,9	381,2	407,9	394,6	26,9	25,9	26,4