

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 / Ackerzahl: sL / 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)
Ackerbohnen/Erbsen (3) + ZF (13)
Weißkohl (4)
Kartoffeln (5)
2. Stufe: Fruchtfolge 2:
Weizen (6) + US (16)
Kartoffeln (7)
Winterroggen (8) +US (18)
Klee gras (9)
Sellerie (10)

2. Faktor: Feldfrüchte

1. Stufe: Sommerweizen + US Klee gras
2. Stufe: Möhren
3. Stufe: Ackerbohnen + ZF Wicken
4. Stufe: Weißkohl
5. Stufe: Kartoffeln
6. Stufe: Winterweizen + US Klee gras
7. Stufe: Kartoffeln
8. Stufe: Winterroggen + US Klee gras
9. Stufe: Klee gras
10. Stufe: Sellerie

3. Faktor: Düngung

1. Stufe: ohne Düngung
2. Stufe: FF1: N-Zusatzdüngung zu Kohl (80kg/ha)
FF1: K- zu Möhren und Weißkohl (60 kg/ha)
FF2: Einsatz von Bodenverbesserer (Gesteinsmehl)

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 nun vier Anbaujahren können nur Teilergebnisse dargestellt werden:

◆ Düngung zu Weißkohl:

Durch eine organische N-Düngung mit Erbsen- bzw. Ackerbohnsenschrot in Höhe von 80kg N/ha konnte der Ertrag von Weißkohl in allen vier Prüffahren um zwischen 4 und 43% verbessert werden (Abbildung 1).

◆ Einsatz von Gesteinsmehl:

In der Fruchtfolge 2 wurde in den Jahren 1999 und 2001 zu allen Kulturen Gesteinsmehl gegeben. In den Jahren der Aufbringung konnte bei allen Kulturen eine nicht absicherbare Ertragsteigerung von zwischen 1 und 9% festgestellt werden. Im Jahr 2000, dem Jahr nach einer Gesteinsmehlgabe, wurden bei Kartoffeln und Winterweizen Mehrerträge zwischen 10 und 15% festgestellt. Winterroggen zeigte in der Nachwirkung nur in einem Jahr einen höheren Ertrag als in der Variante ohne Gesteinsmehl. Sellerie wies in beiden Prüffahren nach der Gesteinsmehlgabe niedrigere Erträge auf als die Kontrolle (Abbildung 2).

◆ Kartoffeln:

In der Fruchtfolge 1 konnte mit einer Stickstoffdüngung zur Vorfrucht Kohl in den Jahren 1999 und 2002 außer im Jahr 2001 Mehrerträge von 10 – 19 % gegenüber der Kontrolle erzielt werden. 2001 gab es keine deutlichen Unterschiede.

Im Vergleich der beiden Fruchtfolgen wurden in der intensiveren Fruchtfolge 1 zwischen 7 und 59% mehr Kartoffeln geerntet als in der Fruchtfolge 2 mit Klee gras als Stilllegung (Abbildung 4).

Während in den Jahren 1999 bis 2001 in Fruchtfolge 2, in der die Kartoffeln im 3. Fruchtfolgeglied nach Klee gras stehen, ein repräsentativ höherer Drahtwurmbefall der Knollen zu beobachten ist als in Fruchtfolge 1 ohne Klee gras, kann man 2002 keinen Unterschied im Befall feststellen (Abbildung 5).

◆ Nährstoffbilanzen

In der Fruchtfolge 1 wurde in den Jahren 1998 bis 2002 (2000 wegen Missernten nicht eingerechnet) mit dem Erntegut im Mittel 70% mehr N und 63% mehr K entzogen als in der Fruchtfolge 2. Hierfür sorgen v. a. die Gemüsekulturen und der Verzicht auf die Stilllegung in Fruchtfolge 2. Die Kartoffeln bringen in der Fruchtfolge 2 trotz des einjährigen Klee grasses keine höheren Erträge als in der Fruchtfolge 1. Als drittes Fruchtfolgeglied nach Klee gras scheint, trotz der Zwischenfrucht nach Weizen, nicht mehr ausreichend Stickstoff zur Verfügung zu stehen.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU

Abbildung 1

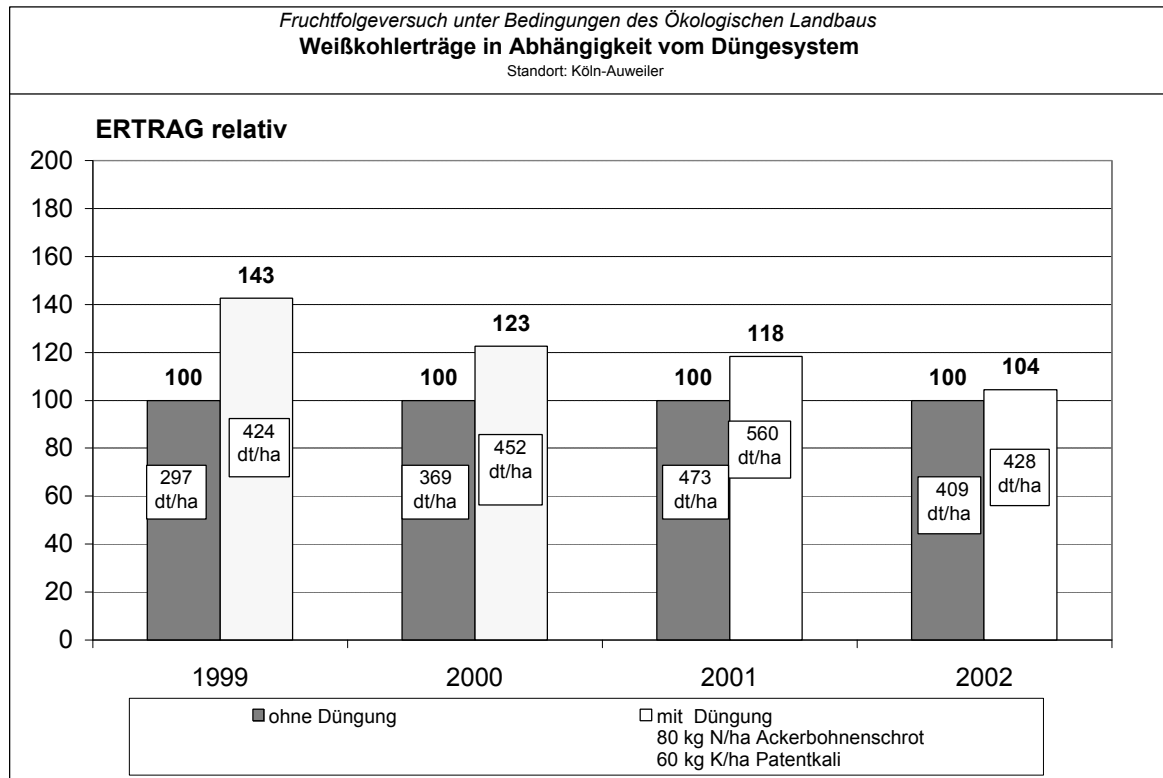
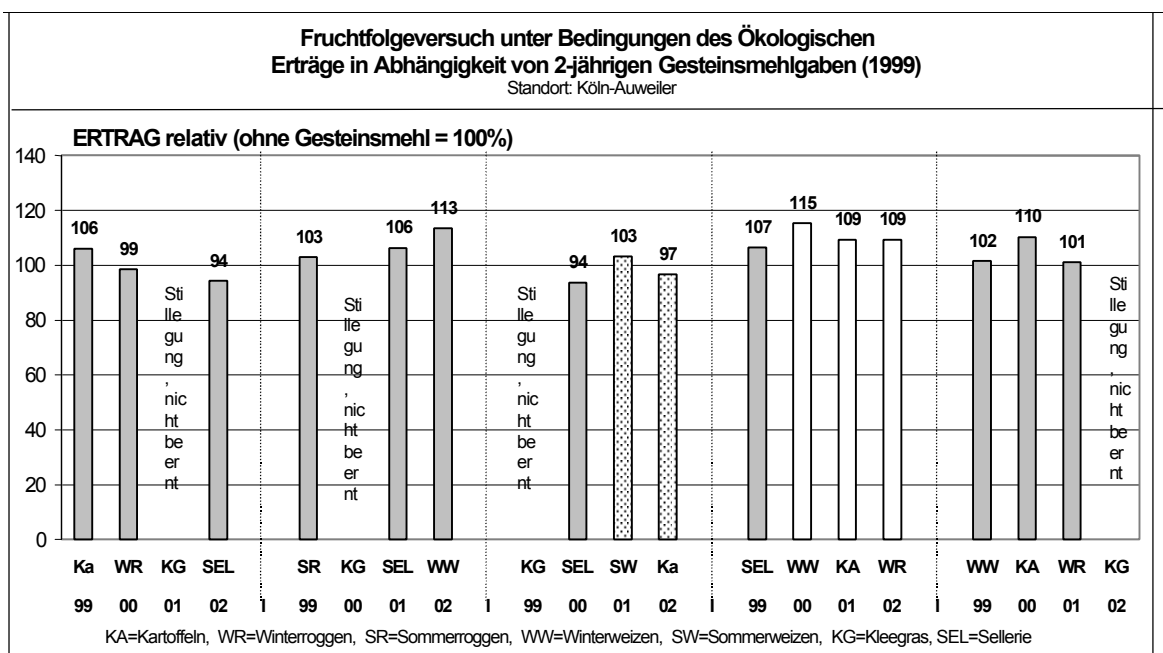


Abbildung 2



VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU

Abbildung 3

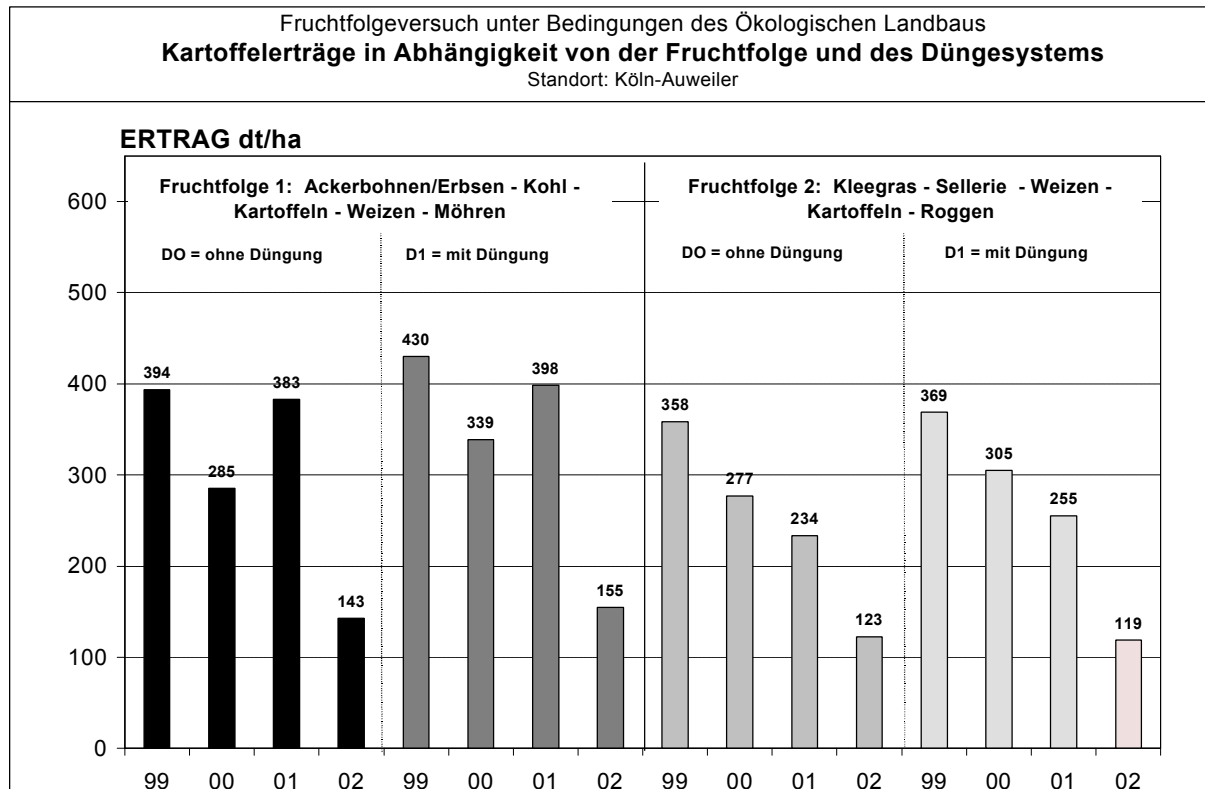
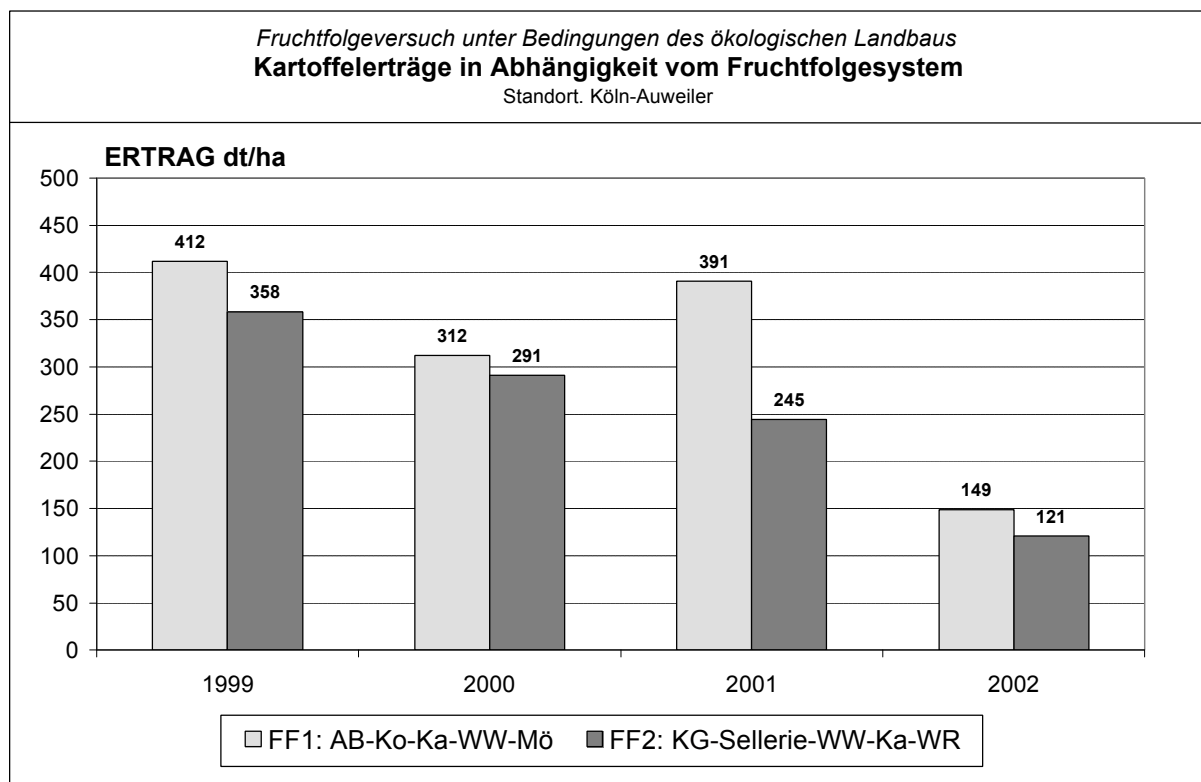


Abbildung 4



VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU

Abbildung 5

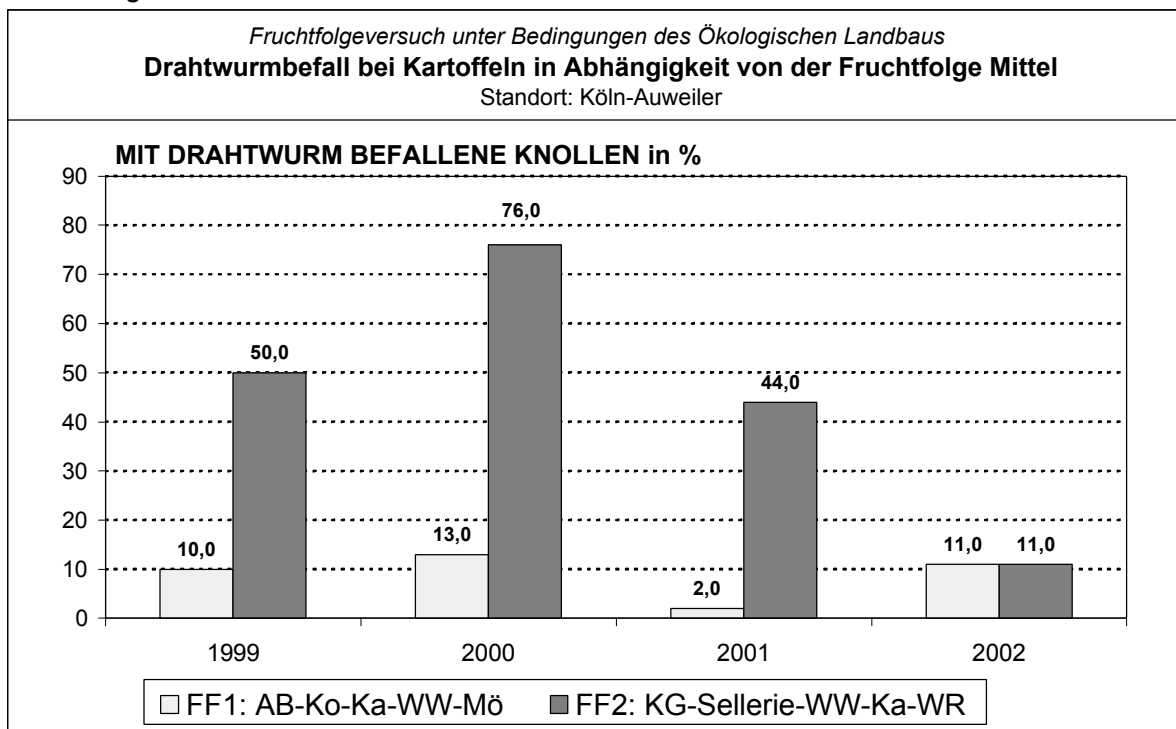


Tabelle 1

Fruchtfolgeversuch unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus																									
Erträge (dt/ha) und Nährstoffentzüge (kg/ha) der Erntefrüchte																									
Mittel der Düngungsvarianten Standort: Köln Auweiler																									
	Ertrag					N					P					K					Mg				
	98	99	00	01	02	98	99	00	01	02	98	99	00	01	02	98	99	00	01	02	98	99	00	01	02
Fruchtfolge 1																									
1 Weizen*	49	46	28	47	42	93	72	57	77	56	16	15	12	17	16	20	18	16	21	19	5	5	3	5	5
2 Möhren	499	711	/	711	362	58	100	/	67	44	14	22	/	20	11	160	253	/	223	115	5	11	/	8	6
3 Erbsen/ Acker- bohnen**	25	37	/	32	34	83	166	/	104	157	12	18	/	18	27	29	46	/	46	50	3	4	/	5	5
4 Weißkohl	655	361	410	517	418	114	65	78	83	82	18	15	11	14	11	169	127	119	138	105	8	6	6	6	6
5 Kartoffeln	289	412	312	391	149	76	105	69	75	33	20	22	17	23	9	157	229	158	200	80	9	13	8	3	2
Summe FF 1						424	508	203	406	372	80	92	40	92	73	535	674	293	628	369	30	38	17	27	24
Fruchtfolge 2																									
1 Weizen*	47	53	55	56	62	90	68	86	93	93	17	15	20	23	21	21	22	24	29	25	5	4	7	8	7
2 Kartoffeln	292	358	291	245	121	89	80	72	46	25	22	25	16	17	9	164	193	136	133	63	9	10	9	2	2
3 Roggen	20	32	30	30	20	44	50	43	34	26	9	12	10	11	7	10	16	12	14	9	3	3	3	3	2
4 Klee gras (Stillegung)	/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/	
5 Sellerie	349	355	295	318	326	56	77	50	66	74	24	22	21	22	21	173	163	144	157	160	8	8	8	8	8
Summe FF2						278	275	250	239	219	73	74	67	74	58	368	394	316	332	258	26	26	27	21	18

* 1998,2001 So-W - 1999,2000, 2002 WW

** 1998,2001 Erbsen, 1999, 2000 Ackerbohnen (2000 Misseernte nicht gedroschen)