

## 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 Düngung
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 zwei Anbaujahren können nur Teilergebnisse dargestellt werden:

◆ **Düngung zu Weißkohl:**

Durch eine organische N-Düngung mit Erbsen- bzw. Ackerbohnen in Höhe von 80kg N/ha konnte der Ertrag von Weißkohl 1999 um 43% und im Jahr 2000 um 23 % gesteigert werden (Abbildung 1). Eine geringe Gabe von Kaliummagnesium wirkte sich nicht auf den Kaliumgehalt im Erntegut aus.

◆ **Einsatz von Gesteinsmehl:**

Nach der Gabe von Gesteinsmehl in der Fruchtfolge 2 im Jahr 1999 zu allen Kulturen 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 Folgefrüchte Winterweizen und Winterroggen zeigten keine Ertragsunterschiede zur Variante ohne Gesteinsmehl, Sellerie hatte sogar einen schlechteren Ertrag. Bei Kartoffeln konnte auch als Nachwirkung in der Gesteinsmehlvariante 10% mehr Knollen geerntet werden. (Abbildung 2)

◆

**Kartoffeln:**

In der Fruchtfolge 1 konnte 1999 mit einer Stickstoffdüngung zur Vorfrucht Kohl noch ein Mehrertrag bei den darauffolgenden Kartoffeln von 10 % erreicht werden. Im Jahr 2000 lag der Mehrertrag bei 20%. Die Kartoffelerträge in der Fruchtfolge 2 nach Winterweizen waren ca. 10% geringer als die in der Fruchtfolge 1 nach ungedüngtem Kohl. Im Jahr 2000 wirkte sich die Gesteinsmehlgabe zu Winterweizen noch positiv auf die Folgefrucht Kartoffeln aus.

In der Fruchtfolge 2, in der die Kartoffeln im 3. Fruchtfolgeglied nach Klee gras stehen ist ein repräsentativ höherer Befall an mit Drahtwurm befallenen Knollen zu beobachten als in der Fruchtfolge 1 ohne Klee gras. (Abbildung 4)

**VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND****Anbaudaten 2000**

Fruchtfolge	Frucht Nr.	Frucht	Sorte	Aussaatmenge / kg/ha bzw. Kö/Pfl./m <sup>2</sup>	Datum Aussaat / Pflanzung	Datum Ernte	Zwischenfrucht Untersaat	Aussaatmenge kg/ha	Datum	Pflanzenschutz
1	1	Sommerweizen	Thasos	450	17.04.00	14.08.	Phacelia	18	12.09.	
1	2	Möhren	Bolero	1,8Mio	30.01.00	-				
1	3	Ackerbohnen	Scirocco	60	13.04.00	-	Wi-Wicken	120	12.09.	
1	4	Weißkohl	Bartolo	7,5	24.05.00	10.11.				Netz
1	5	Kartoffeln	Nicola	3,25	14.04.00	27.09.				
2	6	Winterweizen	Batis	450	27.10.99	02.08.	Phacelia + Perserklee	20 (1:1)	12.09.	
2	7	Kartoffeln	Nicola	3,25	14.04.00	27.09.				
2	8	Winterroggen	Harcarda	450	18.10.99	02.08.	Kleegras	28	20.04.	
2	9	Weißkleegras (als US Roggen)			10.05.99					
2	10	Sellerie	Brilliant	4	24.05.	14. 11.				Netz

**Einsatz von organischen Düngemitteln und Bodenverbesserer 2000**

in den D1 Varianten (DO = ohne Düngung)

Fruchtfolge	Frucht Nr.	Frucht	Art	Datum	Menge kg/ha	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K %	K <sub>2</sub> O kg/ha	Mg %	Mg O kg/ha	Ca %	CaO kg/ha	Fe %	Fe kg/ha	Tonerde %	Kieselsäure %
1	1	Sommerweizen	keine Düngung														
1	2	Möhren	Kalimagnesium		120			30	36	10	12						
1	3	Ackerbohnen	keine Düngung														
1	4	Weißkohl	Erbsenschrot Kalimagnesium	15.05.00	2000 60	80		30	18	10	6						
1	5	Kartoffeln	keine Düngung														
2	6	Winterweizen	Vulkan-Gesteinsmehl	1999	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	7	Kartoffeln	Vulkan-Gesteinsmehl	1999	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	8	Winterroggen	Vulkan-Gesteinsmehl	1999	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	9	Kleegras	Vulkan-Gesteinsmehl	1999	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40
2	10	Sellerie	Vulkan-Gesteinsmehl	1999	3000			2	72	8	398	14	588	11	330	13	40

Abbildung 1

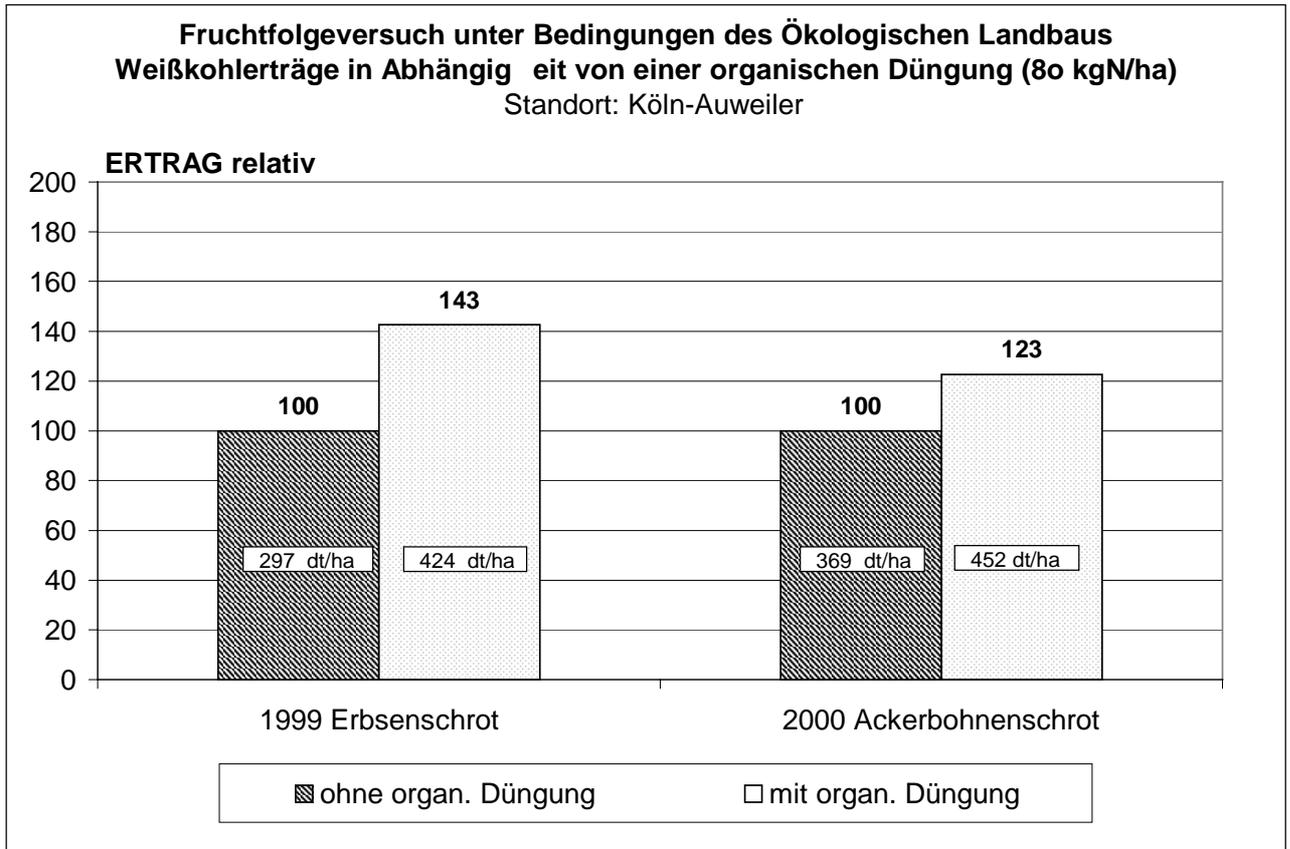


Abbildung 2

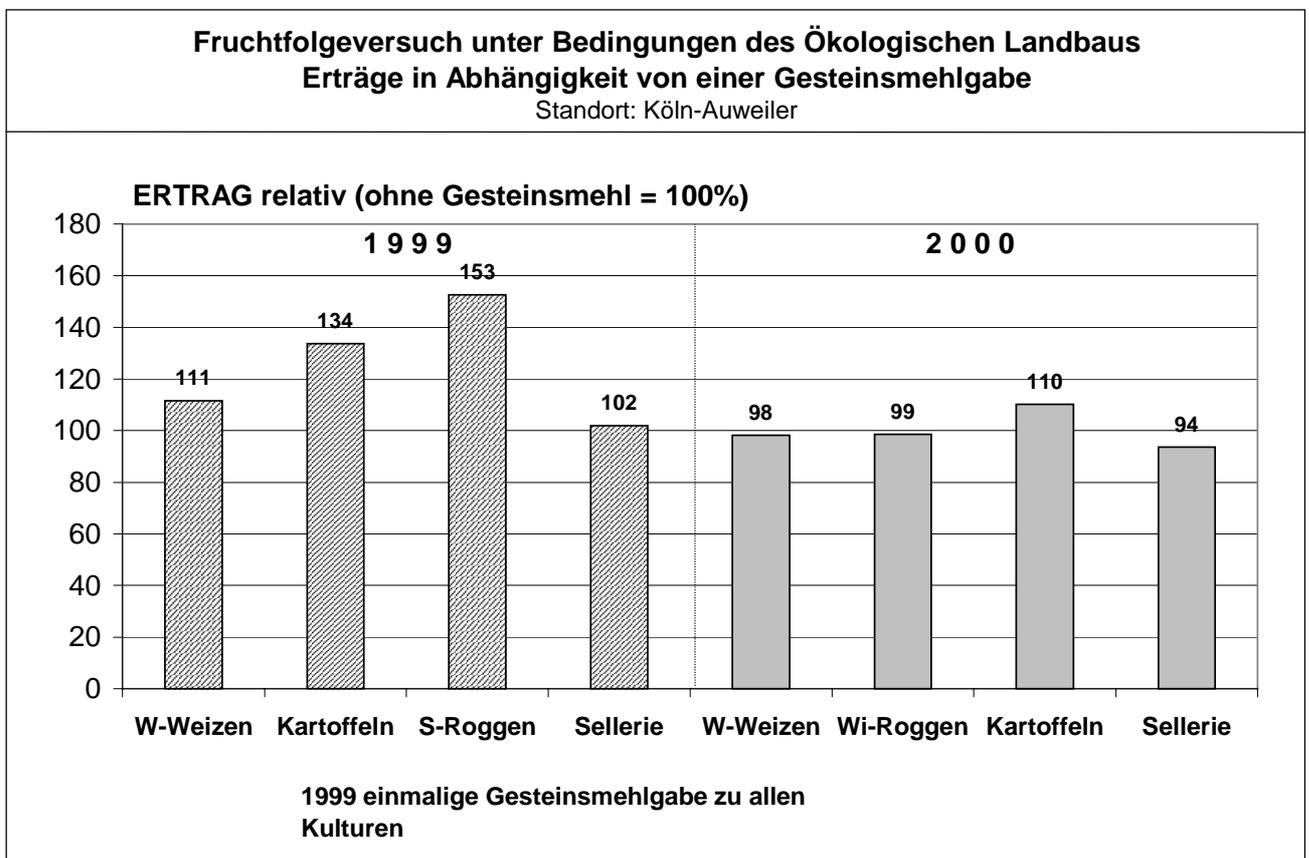


Abbildung 3

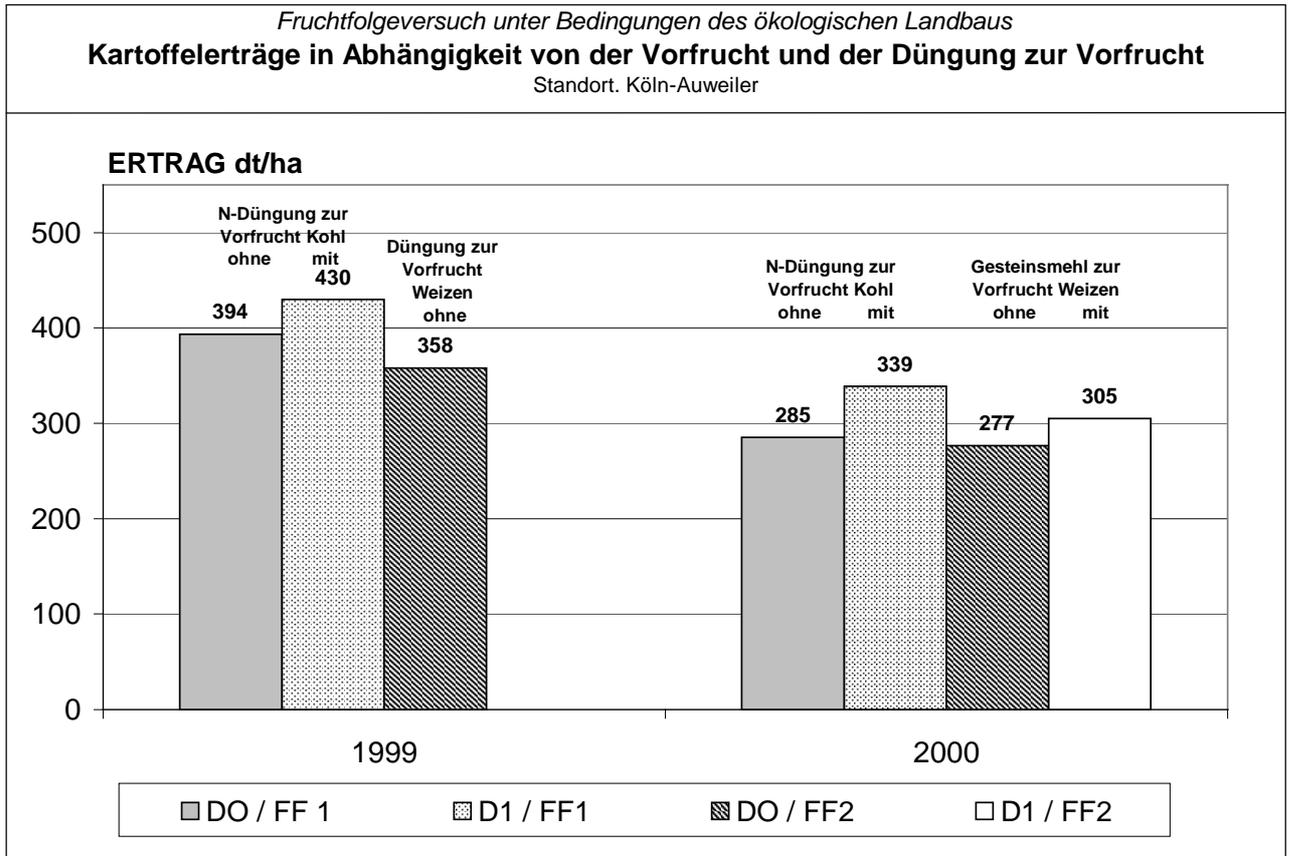
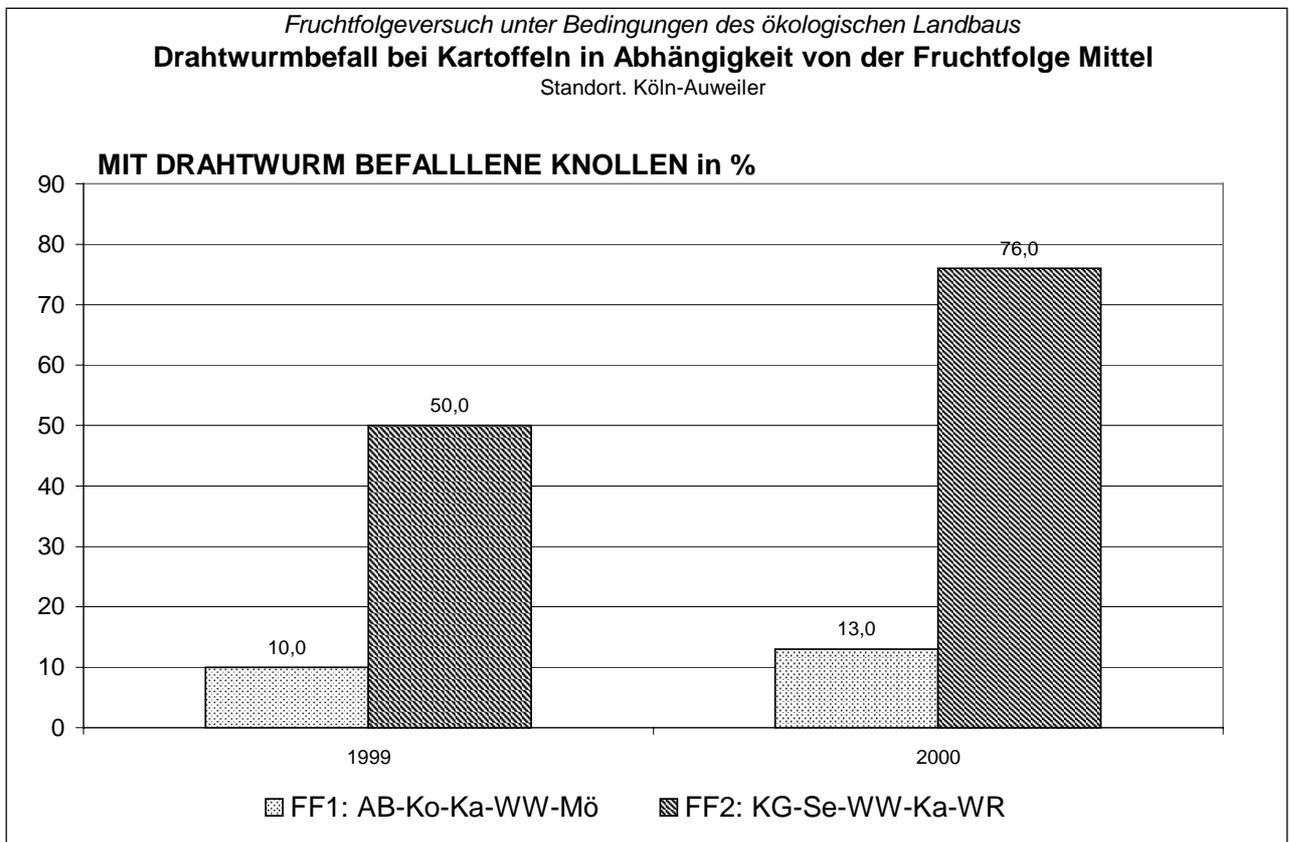


Abbildung 4



**Erträge und Nährstoffentzüge verschiedener Kulturen im Fruchtfolgeversuch  
unter den Anbaubedingen des Ökologischen Landbaus**  
Standort: Auweiler      Anbaujahr: 2000

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	27,0	25,6	26,3	55,8	52,6	54,2	11,5	10,4	11,0	15,3	14,6	14,9	3,5	3,1	3,3
1	2	Möhren	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	3	Ackerbohnen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	4	Weißkohl	368,5	451,9	410,2	70,2	84,9	77,6	9,9	12,7	11,3	108,0	130,8	119,4	5,1	6,3	5,7
1	5	Kartoffeln	285,3	338,9	312,1	65,9	71,4	68,6	15,3	18,7	17,0	143,1	173,6	158,3	7,4	8,7	8,0
		<b>Entzug FF 1</b>				<b>191,9</b>	<b>209,0</b>	<b>200,4</b>	<b>36,7</b>	<b>41,8</b>	<b>39,2</b>	<b>266,4</b>	<b>319,0</b>	<b>292,7</b>	<b>16,0</b>	<b>18,1</b>	<b>17,1</b>
2	6	Winter-Weizen	55,2	54,2	54,7	84,5	85,9	85,2	20,3	19,4	19,8	24,2	23,1	23,6	6,3	6,6	6,4
2	7	Kartoffeln	276,8	305,1	290,9	62,7	80,6	71,7	14,5	17,5	16,0	121,3	150,8	136,0	9,1	9,1	9,1
2	8	Sommer-Roggen	30,1	29,7	29,9	43,5	41,9	42,7	10,0	10,1	10,0	11,9	11,9	11,9	2,9	2,8	2,9
2	9	Kleegras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	10	Sellerie	304,5	285,1	294,8	51,3	48,4	49,8	21,9	19,6	20,7	154,6	134,2	144,4	8,2	7,9	8,0
		<b>Entzug FF 2</b>				<b>242,1</b>	<b>256,7</b>	<b>249,4</b>	<b>66,6</b>	<b>66,6</b>	<b>66,6</b>	<b>311,8</b>	<b>320,0</b>	<b>315,9</b>	<b>26,5</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>