

# Landwirtschaft ohne chemisch-synthetische Spritzmittel

Gerber van Vliet  
**Bioberatung**

Heinerscheid  
4 März 2015

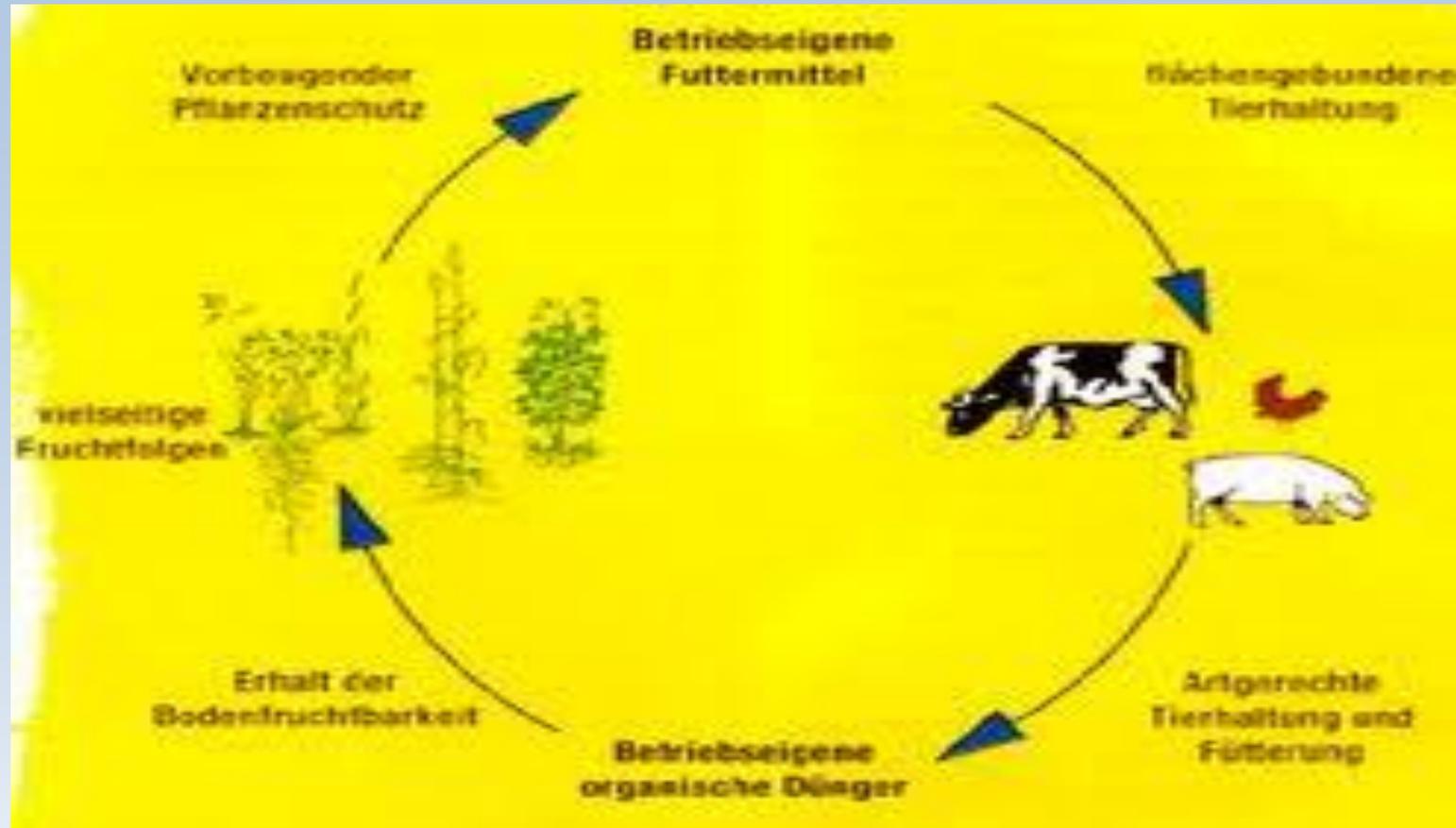


# Zielsetzung Biolandbau

- Qualität und Quantität der Ernte optimieren
- Bodenfruchtbarkeit erhalten
- Verzicht auf chemisch-synthetische Produkte

# Grundlagen

## Kreislaufwirtschaft als Ziel



# Grundlagen

## Heißt in der Praxis

- flächengebundene Tierhaltung max 2 DE/ ha bzw. 1,4 DE/ ha (Verbände) und Futter vom Betrieb
- artgerechte Haltung umfasst genügend Platz im Stall, Weide oder Auslauf
- in der Regel werden keine Dünger außer Kalk zugekauft, ist aber möglich und manchmal notwendig
- Erhalt der Bodenfruchtbarkeit durch Vielfalt und Humusaufbau
- Vielseitige Fruchtfolge sind nötig, um Humus aufzubauen, Krankheiten zu vermeiden und Verkrautung zurück zu drängen
- vorbeugender Pflanzenschutz v. a. durch richtige Wahl der Sorten, aber auch Pflanzenstärkungsmittel

# Motor und Herz der Biolandwirtschaft



## Leguminosen

- ohne sie wäre Biolandbau nahezu undenkbar
- Symbiose mit Knöllchenbakterien, die der Luft Stickstoff entziehen
- N wird im Pflanzeneiweiß gespeichert
- nutzbar ist das Leguminosen-N vor allem aus Klee, Luzerne und Zwischenfrüchten
- erfordern sorgsamen und durchdachten Umgang
- an der richtigen Stelle in der Fruchtfolge

## Mist und Kompost

- Kuhmist z. B. hat zwar nur 5 kg N/Tonne, aber enthält eine dem Humus sehr ähnliche Aminosäurestruktur
- kurz kompostierter Mist enthält mehr N, das N liegt aber in Eiweißverbindungen vor = langsame Wirkung
- Mistkompost enthält insgesamt weniger N, dieses ist aber schnell pflanzenverfügbar
- Fazit: möglichst beides auf dem Betrieb haben

# Pflanzenbau

- Getreidelastige Fruchtfolge? Unbedingt mind. zweijährige Futterbrache (Kleegras) einplanen
- Bodenverdichtungen und pH-Wert
- Krümelgefüge und Krumenzustand
- Welche Geräte sind vorhanden oder müssen angeschafft werden?: z. B. Hacke oder Striegel
- Wie ist die künftige Fruchtfolge mit der Vermarktung oder mit dem Futterbedarf vereinbar, z. b. bei Geflügelbetrieben?
- Welche Kulturen sind in meiner Gegend überhaupt lohnend (Klima, Boden, Wild)?

# Fruchtfolgebeispiele

**Tab. 4: Beispiele für Fruchtfolgen im ökologischen Landbau**

Milchviehbetrieb	Schweinemastbetrieb	Viehloser Betrieb
Kleegras	Kleegras	Kleegras
Kleegras	Kleegras	Kleegras
Winterweizen + Zwischenfrucht	Winterweizen + Zwischenfrucht	Winterweizen + Zwischenfrucht
Ackerbohne	Wintergerste + Zwischenfrucht	Kartoffeln + org. Dg. + Zwischenfrucht
Kartoffeln	Körnerleguminosen	Körnerleguminosen
Wintergerste	Triticale + Untersaat	Dinkel + Untersaat
Winterroggen + Untersaat	Hafer + Untersaat	Braugerste

Quelle DLR

# Bodenverdichtung

Vermehrte Ueberfahrten bei mechanischer Beikrautregulierung



- Tragfähigkeit vom Boden
- Ueberrollhäufigkeit
- Radlast
- Reifendruck
- Schlupf
- Fruchtfolge (Klee gras,  
Luzerne -  
**Durchwurzelung**

# Beikrautregulierung durch Verhinderung von Lücken im Bestand

- geschlossener Bestand verhindert den Eintrag über Luft von ungewünschten Pflanzen auf den Boden
- geschlossener Bestand verhindert ein Keimen von Samen durch die Beschattung des Bodens

**Dieses Ziel kann man erreichen über einen gut etablierten Klee gras/Luzerne grasbestand im Rahmen der Fruchtfolge sowie über Zwischenfrüchte und Untersaat**

# Problemvermeidung/ Prävention

- Sortenwahl (Pilzresistenz)
- Saatguthygiene  
(Fremdsamenanteil)
- Vorfrucht
- Saatgutbehandlung (Beize –  
bakterienbasiert (Pseudomonas))
- Aussaatstärke

# Grundstrategien in der Bodenbearbeitung

1. Beikrautsamen und –pflanzen vergraben
2. Beikrautsamen verschütten und zerschneiden
3. Beikrautpflanzen und deren Wurzeln an der Bodenoberfläche vertrocknen
4. Beikraut zur Keimung anregen

# Beikrautregulierung durch Anlage eines falschen Saatbettes(Unkrautkur)

- klassisches Saatbett herstellen
- 4-6 Wochen vor Bestellung
- Beikräuter keimen lassen
- anschliessend bekämpfen (z.B. Striegel) im Keimblatt- bis Zweiblattstadium (2-3mal)
- flache Bearbeitung (2-3cm tief) um Beikräuter in tieferen Schichten nicht zum Keimen zu bringen

# Anwendungsgebiete

## **Ganzflächig/ Reihenunabhängig**

- Pflug
- Grubber
- Stoppelhobel
- Striegel
- Sternrollhacke
- Uni-Hacke
- Abflammgerät
- Weed Cutter

## **Zwischen/ In der Reihe**

- Scharhackgerät
- Flachhäufler
- Bügelhacke
- Grubber
- Scheibenhacke
- Tellerhackbürste
- Fingerhacke
- Torsionshacke
- Reihenmulcher

# Pflug/Grubber/Stoppelhobel



- wenden/verschütten = vergraben
- einarbeiten (organische Düngung)
- zerschneiden

# Striegel



- reihenunabhängig
- verschütten der Beikräuter
- hohe Schlagkraft

# Sternroll/Uni-Hacke



- entwurzeln/verschütten im frühen Stadium
- aushacken und verschütten

# Abflammgerät



- 75-100kg Flüssiggas/ha
- niedrige Schlagkraft (1-4ha/h)
- keine Selektivität/Vorauflauf

# Weed Cutter/Combcut



- hohe Selektivität
- geringer Leistungsbedarf
- Bis 8m Arbeitsbreite

# Scharhackgerät/Flachhäufler



- gute Einstellung notwendig (beim Säen/Setzen und beim Hacken)
- grosse Arbeitsbreiten und Geschwindigkeiten möglich

# Bügelhacke/ Frontgrubber/ Scheibenhacke



- zwischen den Reihen
- aushacken/verschütten/häufeln
- gute Einstellung nötig

# Tellerhackbürste/Torsions- hacke/Fingerhacke



- in der Reihe
- genaue Einstellung notwendig
- Häufeleffekt möglich

# Reihenmulcher



- säen in weite Reihe (50cm)
- wetterunabhängiges arbeiten
- Wirkungsgrad 100%

# Fakten/Daten Luxemburg

## Brotweizen

- 280 Tonnen Gesamtproduktion
- Durchschnittsertrag von 35dt/ha
- Qualität bei 11,5% Eiweiss,  
SediWert 20
- Backfähigkeit wird getestet, wenn  
gut dann dürfen die Inhaltstoffe  
auch abweichen

# Wirtschaftlichkeit

Auszahlungspreis 2014

Durchschnittspreis

netto 42,5€/dt

**einmal Brotweizen in der  
Fruchtfolge (5 Jahre)!**



# Merci fir Aert Nolauschteren

## Bio-Berodung

Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur

Lëtzebuerg asbl - IBLA Luxemburg

13, rue Gabriel Lippmann, L-5365 Munsbach

**Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur  
Lëtzebuerg asbl - IBLA Luxemburg**  
13, rue Gabriel Lippmann, L-5365 Munsbach,  
Tel: 26152384 [info@ibla.lu](mailto:info@ibla.lu)

# U-Plan Acker

Tab. 2: Schematisch dargestellter zeitlicher Ablauf der Umstellung im Ackerbau

Monate ab Umstellungsbeginn	0	1-2	4	8	12	13-14	16	20	24	25-26	28	32	37-38
Flächen	24 Monate Umstellungszeit										Flächen sind ökologisch		
Aufwuchs	Nur konventionelle Vermarktung möglich					Ernte darf als Umstellungsware deklariert werden					Ernte ökologisch anerkannt, wenn ab 01.07.2014 gesät wurde		
Datum	01.07.2012	07/08.2012	10.2012	03.2013	30.06.2013	07/08.2013	10.2013	03.2014	30.06.2014	07/08.2014	10.2014	03.2015	07/08.2015
Was passiert?	Beginn der Umstellung	Konventionelle Ernte	Aussaat Winterung	Aussaat Sommerung	Erstes Umstellungsjahr vollzogen	1. Ernte nach Umstellungsbeginn	Aussaat Winterung	Aussaat Sommerung	Umstellung komplett vollzogen	2. Ernte nach Umstellungsbeginn	Aussaat Winterung	Aussaat Sommerung	3. Ernte nach Umstellungsbeginn

## Ergebnisse Öko-Öko-Studie Luxemburg 2012

### Schlussfolgerungen (ökonomische Indikatoren)

=> Erträge aus Produktverkäufen bei Biobetrieben um 14% niedriger

=> Monetäre Erträge aus Pflanzenproduktion bei den Bio. Betrieben höher

=> Monetäre Erträge aus Tierproduktion bei den Bio. Betrieben klar niedriger

=> Keine höhere öffentliche Mittel an Biobetriebe (leicht höher bei Bio. MK)

=> Keine großen Unterschiede beim Betriebsergebnis

=> Ertrag und Aufwand bei Bio-Betrieben niedriger

17.01.2012

### Wichtige Punkte

- Je nach Betrieb und Ausstattung kann Umstellung mit Investitionen verbunden sein
- Betrieb sollte ökonomisch gesund sein
- Bioprämie derzeit 150 € trägt nicht zu höherem Einkommen aus Prämie bei
- Die Erzielung höherer Preise ist bei Bio möglich, z. Z. sicherer Absatz bei Milch, Weizen und Gemüse
- Hauptfaktor ist Einsparung von Import-Betriebsmitteln

# Fossile Energie

Kennzahl	Werte Bio im Vergleich zu Konventionel		
	Milchvieh	Mutterkuh	Alle
	%	%	%
<b>FE Input (GJ/ha)</b>	<b>38%</b>	<b>54%</b>	<b>43%</b>
Zukauf Düngemittel	3%	5%	4%
Zukauf Futtermittel	13%	29%	16%
Sonstiger Zukauf	69%	91%	76%
Dieserverbrauch	74%	87%	79%
Stromverbrauch	54%	63%	57%
Investitionen	50%	87%	64%
<b>Energie-Output (GJ/ha)</b>	<b>38%</b>	<b>62%</b>	<b>48%</b>
Fleischverkauf	33%	53%	43%
Milchverkauf	59%	na.	58%
Verkauf pflanzlicher Produkte	29%	63%	45%
Sonstige Verkäufe	na.	na.	na.
<b>Energie-Saldo (Outp.-Inp., GJ)</b>	<b>46%</b>	<b>86%</b>	<b>71%</b>
<b>Erträge (€/ha)</b>	<b>55%</b>	<b>91%</b>	<b>65%</b>
Ertr. Rinder	22%	81%	48%
Ertr. Milch	65%	0%	65%
Ertr. pflanzliche Produkte	119%	137%	127%
<b>Effizienz 1 (€ Ertrag/GJ Input)</b>	<b>145%</b>	<b>168%</b>	<b>150%</b>
<b>Effizienz 2 (GJ Output/GJ Inpu)</b>	<b>102%</b>	<b>116%</b>	<b>110%</b>

- Input: Bio. 43 % von Konv.
- Output: Bio. 48 % von Konv.
- Energie-Saldo: 71 % von Konv.
- Energieeffizienz (€ Ertrag/ GJ Input): Bio. um 50 % höher

# Nährstoffbilanzen: Stickstoff

Kennzahl	Werte Bio im Vergleich zu Konventionel		
	Milchvieh	Mutterkuh	Alle
	%	%	%
<b>N Input</b> (kg N/ha)	<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>34%</b>
Zukauf Düngemittel	0%	0%	0%
Zukauf Futtermittel	13%	20%	14%
Sonstiger Zukauf	36%	40%	37%
Stickstofffixierung	na.	na.	na.
<b>N Output</b> (kg N/ha)	<b>41%</b>	<b>63%</b>	<b>49%</b>
Fleischverkauf	30%	53%	41%
Milchverkauf	62%	na.	62%
Verkauf pflanzlicher Produkte	28%	69%	48%
Sonstige Verkäufe	na.	na.	na.
<b>N Saldo</b> (kg N/ha)	<b>26%</b>	<b>32%</b>	<b>28%</b>
<b>Erträge</b> (€/ha)	<b>55%</b>	<b>91%</b>	<b>65%</b>
Ertr. Rinder	22%	81%	48%
Ertr. Milch	65%	0%	65%
Ertr. pflanzliche Produkte	119%	137%	127%
<b>N-Effizienz</b> (€ Ertrag/kg N)	<b>179%</b>	<b>225%</b>	<b>189%</b>

- Input: Bio. 34 % von Konv. N-Input
- Output: Bio. 49% vom Konv. Output
- Saldo: nur 28 % des Konv. N-Saldos (ohne N-fix)
- N-Input-Effizienz (Ertrag in Euro der sich pro Einheit N-Input erwirtschaften lässt): Bio. 89 % höher als Konv.

# Futterautarkie

Kennzahl	Biobetriebe			Konventionelle Betriebe			Werte Bio im Vergleich zu Konventionell		
	Milchvieh		Mutterkuh	Milchvieh		Mutterkuh	Milchvieh	Mutterkuh	Alle
	absolut		absolut	absolut	absolut		% <sup>1</sup>	% <sup>1</sup>	% <sup>1</sup>
<b>Trockensubstanz TS</b>									
Aufnahme	53.63		128	86.36	102.7		62%	125%	96%
Zukauf	2.04		4.57	16.5	4.57		12%	100%	31%
Eigenproduktion	51.59		123.5	69.86	98.11		74%	126%	104%
Autarkie % <sup>1</sup>	96.16		98.67	82.46	95.68		13.7	2.99	8.35
<b>Energie VEM</b>									
Bedarf	3505		6600	6293	6159		56%	107%	81%
Zukauf	201.2		388.1	1722	481.2		12%	81%	27%
Eigenproduktion	3223		2881	4571	5678		71%	51%	60%
Autarkie % <sup>1</sup>	90.54		84.99	74.95	92.23		15.59	-7.24	4.18
<b>Protein XP</b>									
Aufnahme	432.2		704.1	783.3	660.2		55%	107%	79%
Zukauf	45.62		77.45	397.9	121		11%	64%	24%
Eigenproduktion	386.6		626.6	385.4	539.2		100%	116%	110%
Autarkie % <sup>1</sup>	94.8		89.3	52.26	79.07		42.54	10.23	26.39

<sup>1</sup> Die Vergleiche der %-Werte der Autarkie zwischen Bio- und konventionellen Betrieben stellen auf der Differenz der Autarkiewerte für Biobetriebe und konventionellen Betrieben ab, sind somit nicht der prozentuale Anteil der Autarkie der Biobetriebe an der Autarkie der konventionellen, wie bei den anderen Indikatoren

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf CONVIS-Bilanzen von 24 Betrieben in den Jahren 2007, 2008 und 2009

- Unterschied v.a. bei MV
- Autarkie Trockensubstanz (MV): Bio 96%, Konv. 83% -> Differenz von 13,7%
- Autarkie Energie (MV): Bio 91%, Konv. 75% -> Differenz von 15,6%
- Autarkie Protein (MV): Bio 95%, Konv. 52 % -> Differenz von 42,5%