



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinhessen-Nahe-  
Hunsrück

# BIOGAS IM BIOBETRIEB

**Passt die Biogasanlage in die betrieblichen Abläufe  
eines ökologisch wirtschaftenden Betriebs?**

Julia Arndt,  
Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau (KÖL)  
am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück



# Allgemeine Betrachtungen

---

- ↻ Erzeugung von Nahrungsmitteln oder Energieerzeugung?
- ↻ Energieeffizientes Wirtschaften mit endlichen Ressourcen?

Ende 2009 gab es in Deutschland ca. **160** Biogasanlagen auf Öko-Betrieben. In RLP wurde die erste und bislang **einzige** Öko-Biogasanlage auf dem Betrieb Ruf installiert.

Insgesamt gibt es in Deutschland mehr als **5.000** Biogasanlagen, in RLP aktuell knapp unter **100** Anlagen.

# Rahmenbedingungen – die EG-Öko-VO



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinhessen-Nahe-  
Hunsrück

In der VO sind keine Regelungen enthalten, die sich direkt auf den Betrieb von Biogasanlagen beziehen.

- Grundprinzip der geschlossenen Betriebskreisläufe.
- Einfuhr von Dünger nur ausnahmsweise und ergänzend, wenn der Nährstoffbedarf der Pflanzen nicht gedeckt werden kann.
- Obergrenze 170 kg N/ha und Jahr aus tierischem Wirtschaftsdünger.
- Verbringungsverbot tierischer Wirtschaftsdünger aus dem Ökokreislauf heraus.
- Keine GVO.

**Generell gilt: Nährstoffbilanzierung nach DüngVO beachten!!**

# Die Biogasanlage im Betrieb Ruf – Ein Konzept mit Köpfchen



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinhesse-nahe-  
Hunsrück

Integration der Biogasanlage in die bestehenden betrieblichen Produktionsprozesse:  
Nutzung von Synergieeffekten

## Biogasanlage

„Futter“: Grassilage,  
Kleegrassilage,  
Maissilage, Getreide-  
GPS.

Verwertung von  
systemimmanentem  
Kleegras.

Die Gärsubstrate liefern  
wertvollen, mobilen N-  
Dünger.

## Betrieb

Wirtschaftsdünger  
fördert die Gasausbeute,  
stabilisiert den Prozess,  
bringt den „Güllebonus“.

Wärmenutzung:  
Trocknung von Getreide  
und Gewürzpflanzen,  
Qualität!

## Pflanzenbau

N-Dünger, der bedarfsgerecht  
verteilt werden kann: Ertrags-  
steigerungen und Qualität.

Auflockerung der Fruchtfolge.

☞ Unterstützung des Systems der geschlossenen Betriebskreisläufe: alles wird im Betrieb weiterverwendet, kaum Im- und Export von Nährstoffen.

# Weitere pflanzenbauliche Aspekte



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinhausen-Nahe-  
Hunsrück

- Gärsubstrat als zeitlich und räumlich mobile Stickstoffquelle mit hohem Ammoniumanteil.
- Kaum N-Verluste bei Biogasgülle-Lagerung.
- Verbesserte Ausbring- und Einsetzeigenschaften.
- Auflockerungen der Fruchtfolge durch Biomassegewinnung, problematisch: Erhöhung des Leguminosenanteils (Kleekrebs!).
- Achtung bei viel Klee gras: C/N-Verhältnis wird eng, Bakterienhemmung!
- Zweikulturnutzungssystem: Kombination von Energiepflanzen-, Futter- und Nahrungsmittelproduktion.

# Auch im Ökolandbau: Betrachtung der Rentabilität

---



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinessen-Nahe-  
Hunsrück

## 3 Szenarien:

1. Ist-Situation: Biogasanlage und Viehhaltung
2. Nur Biogasanlage, keine Viehhaltung
3. Nur Vieh, keine Biogasanlage

# Betrachtung der Rentabilität

## Ist-Situation: Biogas + Vieh



<b>Biogasanlage (mit Mist)</b>	
Summe Jahreskosten Biogasanlage:	68.295,48 €
Substratkosten:	37.313,50 €
Summe Gesamtkosten Biogas:	105.608,98 €
Summe Gesamterträge:	137.675,65 €
<b>Unternehmergewinn:</b>	<b>32.066,67 €</b>
<b>Bullenmast</b>	
Summe Gesamtkosten	2.217,00 €
Erlös: 4 €/kg SG	1.600,00 €
Gewinn/Verlust pro Bulle	- 617,00 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>- 10.489,00 €</b>
<b>Färsenmast für DV</b>	
Summe Gesamtkosten	2.138,00 €
Erlös: 12 €/kg Fleisch	1.728,00 €
Gewinn/Verlust pro Färse	- 410,00 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>- 5.330,00 €</b>
<b>Betriebsgewinn gesamt</b>	<b>16.247,67 €</b>

### Ausstattung:

	Vieh	Biogas
25 ha GL	20	5
50 ha Feldfutter	25	25
4 ha Silomais	0	4
	45	34

Vieh:	35 Mutterkühe, daraus
	5 weibliche Nachzucht
	17 Bullen
	13 Mastfärsen
	5 Altkühe

# Betrachtung der Rentabilität

## Szenario 2: nur Biogas, kein Vieh



<b>Biogasanlage (kein Mist)</b>		
Summe Jahreskosten Biogasanlage:		68.465,02 €
Substratkosten:		62.813,50 €
Summe Gesamtkosten Biogas:		131.278,52 €
Summe Gesamterträge:		139.171,16 €
<b>Unternehmergewinn:</b>		<b>7.892,65 €</b>
<b>Zusätzlicher Marktfruchtanbau (22 ha)</b>		
	je ha	insg.
DurchschnittsDB	590 €	12.980 €
Fixe Kosten	190 €	4.180 €
Arbeitserledigungskosten	150 €	3.300 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>250 €</b>	<b>5.500 €</b>
<b>Betriebsgewinn gesamt</b>		<b>13.392,65 €</b>

	Vieh	Biogas	+ Marktfrucht
25 ha GL	0	25	0
50 ha Feldfutter	0	22	22
4 ha Silomais	0	4	0
	0	51	22

# Betrachtung der Rentabilität

## Szenario 3: kein Biogas, nur Vieh



<b>Bullenmast</b>		
Summe Gesamtkosten		2.217,00 €
Erlös: 4 €/kg SG		1.600,00 €
Gewinn/Verlust pro Bulle	-	617,00 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>-</b>	<b>10.489,00 €</b>
<b>Färsenmast für DV</b>		
Summe Gesamtkosten		2.138,00 €
Erlös: 12 €/kg Fleisch		1.728,00 €
Gewinn/Verlust pro Färsen	-	410,00 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>-</b>	<b>5.330,00 €</b>
<b>Zusätzlicher Marktfruchtanbau (26 ha)</b>		
	je ha	insg.
DurchschnittsDB	590 €	15.340 €
Fixe Kosten	190 €	4.940 €
Arbeitsenergiekosten	150 €	3.900 €
<b>Gewinn/Verlust pro Jahr</b>	<b>250 €</b>	<b>6.500 €</b>
<b>Betriebsgewinn gesamt</b>		<b>-9.319,00 €</b>

### Ausstattung:

Vieh:	35 Mutterkühe, daraus
	5 weibliche Nachzucht
	17 Bullen
	13 Mastfärsen
	5 Altkühe

	Vieh	Biogas	+ Marktfrucht
25 ha GL	25	0	0
50 ha Feldfutter	25	0	22
4 ha Silomais	0	0	4
	50	0	26



# Fazit

- Beispiel Betrieb Ruf: Rentabilität hängt von betrieblicher Flexibilität ab.
  - Profitabel vor allem mit systemimmanenten „Reststoffen“ wie Klee gras oder tierischem Wirtschaftsdünger.  
Einsatz von Hauptfrüchten für die Biogaserzeugung im Ökobetrieb aus wirtschaftlichen Gründen schwierig (Max. tolerierbare Substratkosten: weniger als 3,30 €/dt Mais, 2,88 €/dt Klee gras und 10,10 €/dt Getreide)
  - Im viehhaltenden Betrieb: Mist/Gülle stabilisiert, erhöht die Gasausbeute deutlich.
  - Im viehlosen Betrieb: Biogasanlage kann Teilfunktionen der Tierhaltung übernehmen: Gärreste als hochwertiger N-Dünger.
  - Zukauf konventioneller Substrate derzeit möglich und u.U. auch wirtschaftlich; Akzeptanz mittelfristig problematisch?
- ☞ **Schlüssige Biogaskonzepte sind auch im Ökolandbau wirtschaftlich, vor allem kleinere Anlagen, die auf die betrieblichen Bedingungen zugeschnitten sind und ohne große Zufuhren von außen betrieben werden können.**



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum (DLR)  
Rheinhessen-Nahe-  
Hunsrück

VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT.

Julia Arndt

Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau (KÖL) am  
Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinhessen-Nahe-Hunsrück  
Rüdesheimer-Straße 60 - 68  
55545 Bad Kreuznach