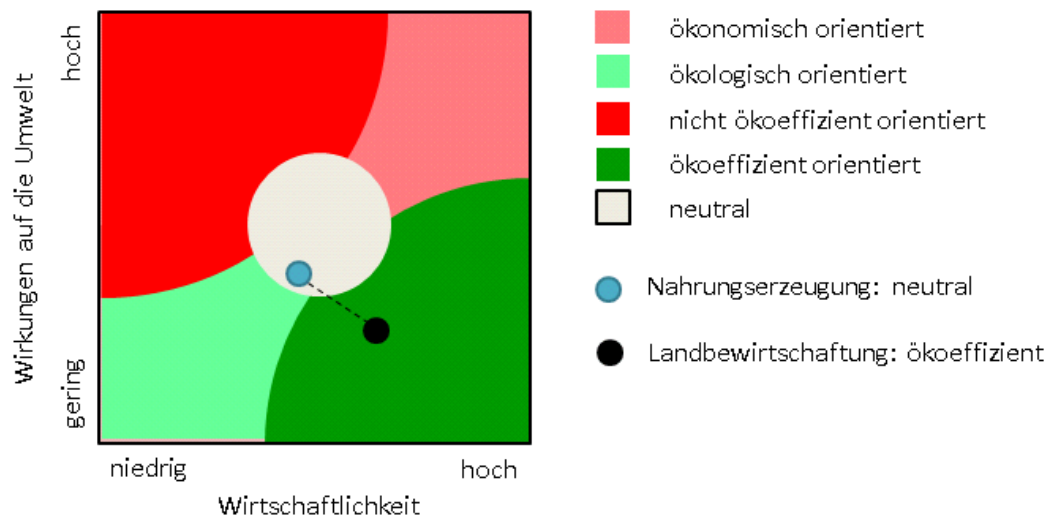




# Bedeutende Entscheidungen auf dem Weg zur Ökoeffizienz am Bio-Milchviehbetrieb

Thomas Guggenberger, Albin Blaschka, Christian Fritz, Markus Herndl und Georg Terler  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbach

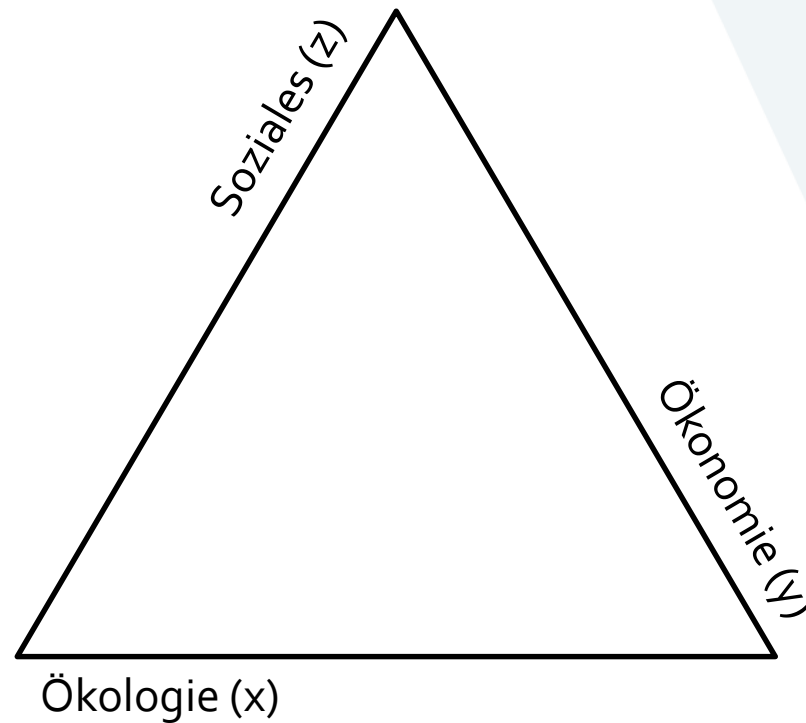


Dr. Thomas Guggenberger  
Institut für Nutztierforschung  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

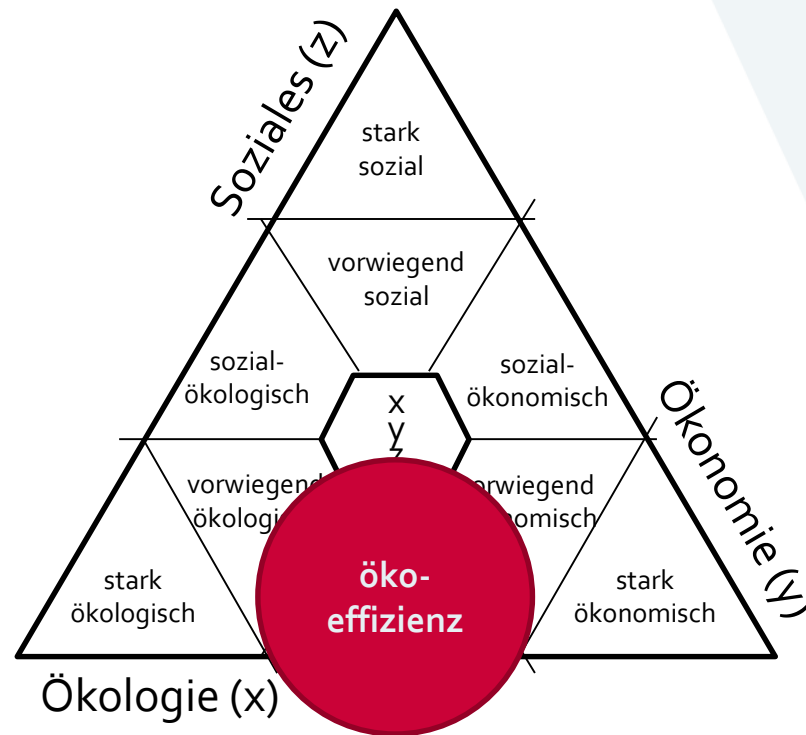
## A global agenda for change (UN 1987)



## Drei Säulen der Nachhaltigkeit

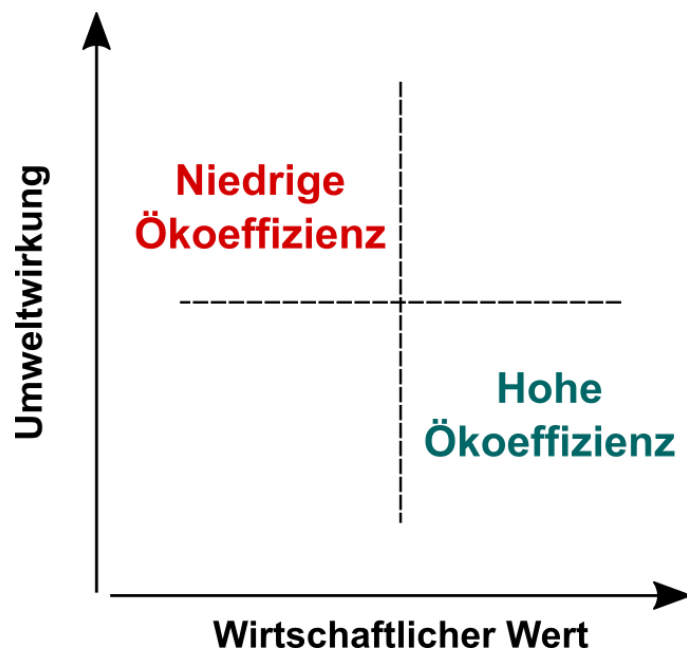


## Was ist Ökoeffizienz?



## Was ist Ökoeffizienz?

Ökoeffizienz beschreibt die Beziehung zwischen dem wirtschaftlichen Wert eines Produktes/Prozesses (seinem ökonomischen Nutzen) und der Summe aller negativen Auswirkungen auf die Umwelt, die bei seiner Erzeugung/Durchführung anfallen.



## Rezept zur Prüfung der Ökoeffizienz:

1. Auswahl eines geeigneten Prüfsystems
2. Auswahl von geeigneten Zielgrößen
3. Bewertung von Umweltwirkungen
4. Bewertung der Wirtschaftlichkeit
5. Gegenüberstellung

## Prüfsystem: Betriebsmanagement-Tool FarmLife


FarmLife-Start

Informationen und Anmeldeformular



Jetzt anmelden!

Datenerfassung




Daten jetzt erfassen!

Betriebsergebnisse



Ergebnisse analysieren!

Termine und Kommunikation



Informationen abholen!

**FarmLife**  
Beratung für die Zukunft!



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTE  
ÖSTERREICH  
HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
Agroscope

**FarmLife unterstützt landwirtschaftliche Betriebe in ihren Bemühungen um eine standortangepasste und leistungsorientierte Produktion. Durch die Minimierung von Verlusten gelingt es den FarmLife-Betrieben leichter, die ökologischen und ökonomischen Betriebsziele zu erreichen!**

Zur Forschungsgruppe Ökoeffizienz, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Österreich

Zur Forschungsgruppe Ökobilanzen, Agroscope, Schweiz

[www.farmlife.at](http://www.farmlife.at)  
User: max.mustermann@farmlife.at Passwort: 123456

## Betriebsmanagement-Tool FarmLife

1. Einschulung der Kunden (Bäuerinnen und Bauern) in den Erfassungsbedarf
2. Daten für ein Wirtschaftsjahr (Inventar, Feldarbeit, Ertrag, Zu-Verkauf) zusammenstellen
3. Datenerfassungskurs
4. Datenbewertung nach SALCA + Ökobilanzierung mit SimaPro (Ecolnvent)
5. Betriebsrückmeldekurs

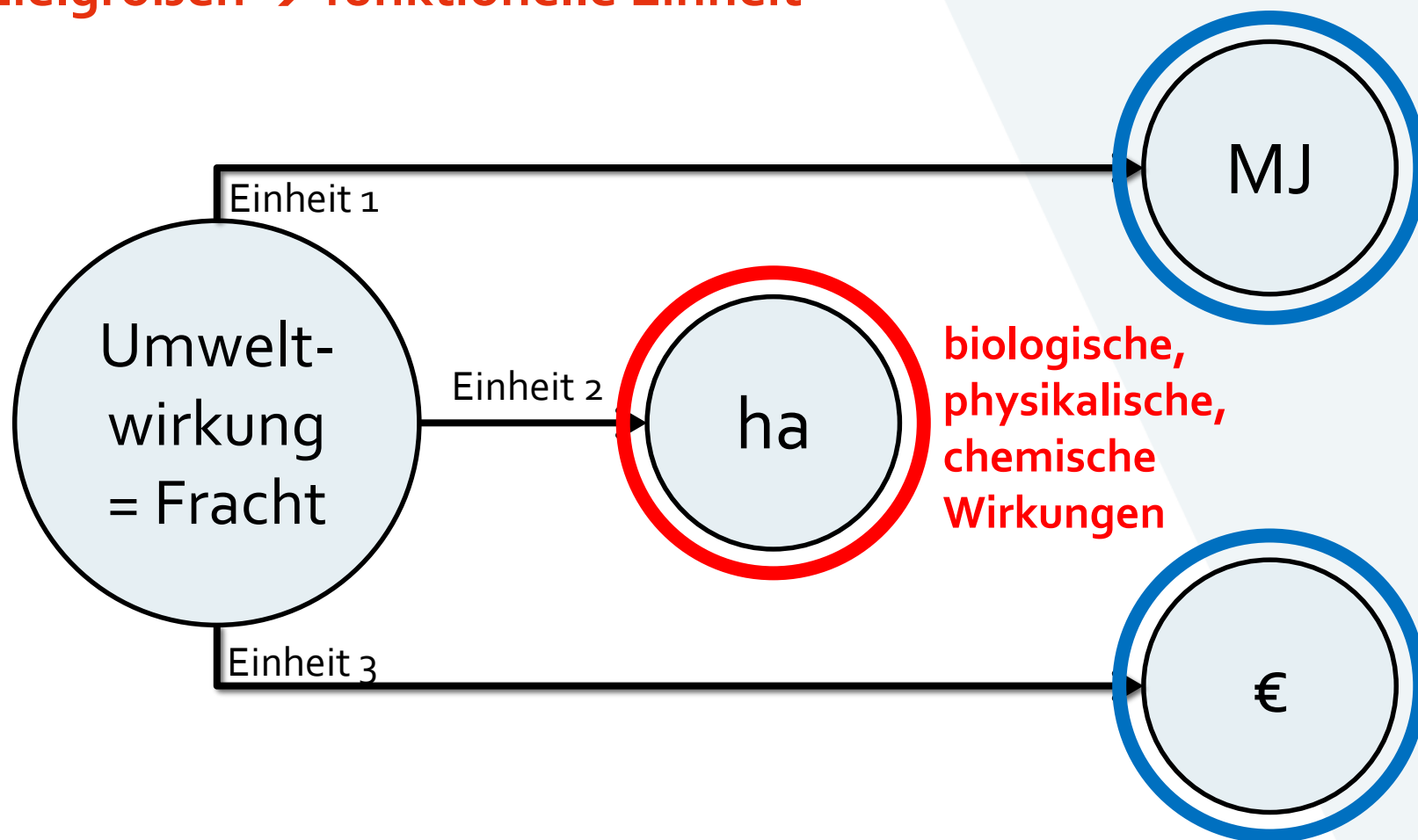
Alle Informationen unter <https://www.farmlife.at/reg/info.php>





## Zielgrößen → funktionelle Einheit

### Referenz



## Umweltwirkungen

$$\text{Betriebsmittel (Diesel)} = \frac{\text{Nutzbare Wirkung} + \text{Umweltwirkung}}{\text{Gesamtwirkung}} \quad \begin{array}{l} \text{Kraft} \\ \text{+ Wärme, Abgas} \\ \text{?} \end{array}$$

### Ressourcen

Einsatz fossiler Energie  
Treibhauspotenzial  
Phosphorverbrauch  
Landverbrauch  
Wasserverbrauch

### Nährstoffe

N-Eintrag in das Wasser  
P-Eintrag in das Wasser

### Schadstoffe

Schwermetallwirkung Boden  
Schwermetallwirkung Wasser  
Pestizide Boden  
Pestizide Wasser

## Wirtschaftlichkeit

$$\begin{aligned} &+ \text{Direktleistungen} \\ &- \text{Direktkosten} \\ \hline &- \text{Übrige Vorleistungskosten} \\ &+ \text{Gemeinleistungen} \\ \hline &- \text{Kosten für zugekaufte Faktoren} \\ \hline &= \text{Einkommensbeitrag} \end{aligned}$$

## Datenmaterial = 90 biologische von 173 Milchviehbetrieben



## Eckdaten der 90 biologischen Milchviehbetriebe

Parameter	Einheit	Mittelwert	Stabw.
Betriebsfläche	ha	26,7	13,5
Grundfutterertrag	kg T/ha	6.801,2	2.075,6
Tierbesatz	GVE/ha	1,26	0,44
N-Düngung	k N/ha	88,4	27,8
Milchleistung	kg ECM/Kuh	5.600,0	1.199,7
Milchleistung	kg ECM/ha	4.219,0	1.610,0
Autarkie Gesamtfutter	%	86,3	16,2
Ernährungsleistung (energetisch)	Personen/ha	2,89	1,16

## Umweltwirkungen

Umweltwirkung	Einheit	pro Liter Milch		
		Mittelwert	Std.	Std. %
Nicht erneuerbare Energie	MJ äqu.	4,11	1,56	37,9
Treibhauspotenzial (100 Jahre)	kg CO <sub>2</sub> äqu.	1,51	0,46	30,5
Eutrophierung N	g	4,44	2,58	58,0
Eutrophierung P	g	0,12	0,06	55,3
Schwermetalle Boden	g 1,4-DB äqu.	0,38	0,51	135,6
Phosphorverbrauch	g	0,09	0,20	222,3
Landverbrauch	m <sup>2</sup>	2,58	0,98	37,9

Umweltwirkung	Einheit	pro ha		
		Mittelwert	Std.	Std. %
...	...	...	...	...

## Wirtschaftlichkeit

Kostenrechnung

Einheit

Mittelwert

pro ha

Std.

Std. %

**Ist das nun viel oder wenig?**

**Besser: Entspricht es dem  
Produktionsverfahren!**

## Bewirtschaftungsklassen aus dem Betriebsmittelzukauf I

Unabhängigkeit,  
Low-Input,  
...



Leistungswille,  
Marktbewusstsein,  
...

pro ha

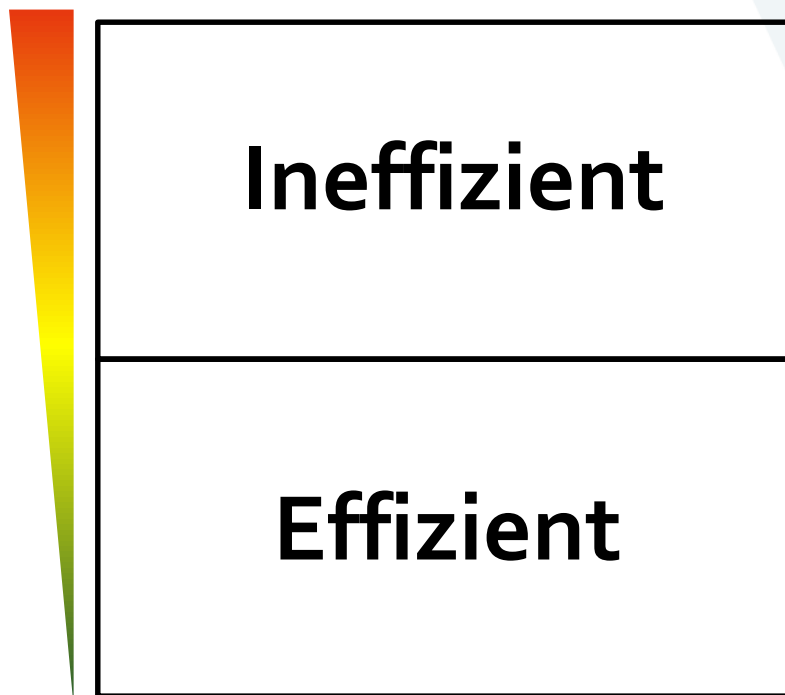
Deine Entscheidung im Zukauf  
von Betriebsmitteln



## Bewirtschaftungsklassen aus dem Betriebsmittelzukauf II

pro l Milch,  
kg Fleisch,  
...

Dein  
Betriebsmittel-  
aufwand pro  
Produkteinheit



Nachteile

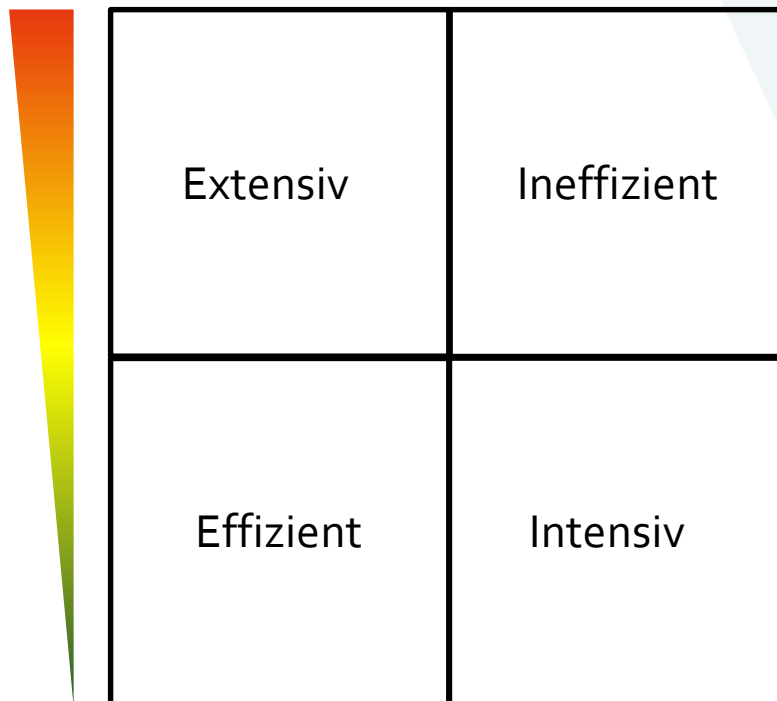
Standort,  
Fruchtbarkeit,  
Kompetenz

Vorteile

## Bewirtschaftungsklassen aus dem Betriebsmittelzukauf III

pro l Milch,  
kg Fleisch,  
...

Dein  
Betriebsmittel-  
aufwand pro  
Produkteinheit

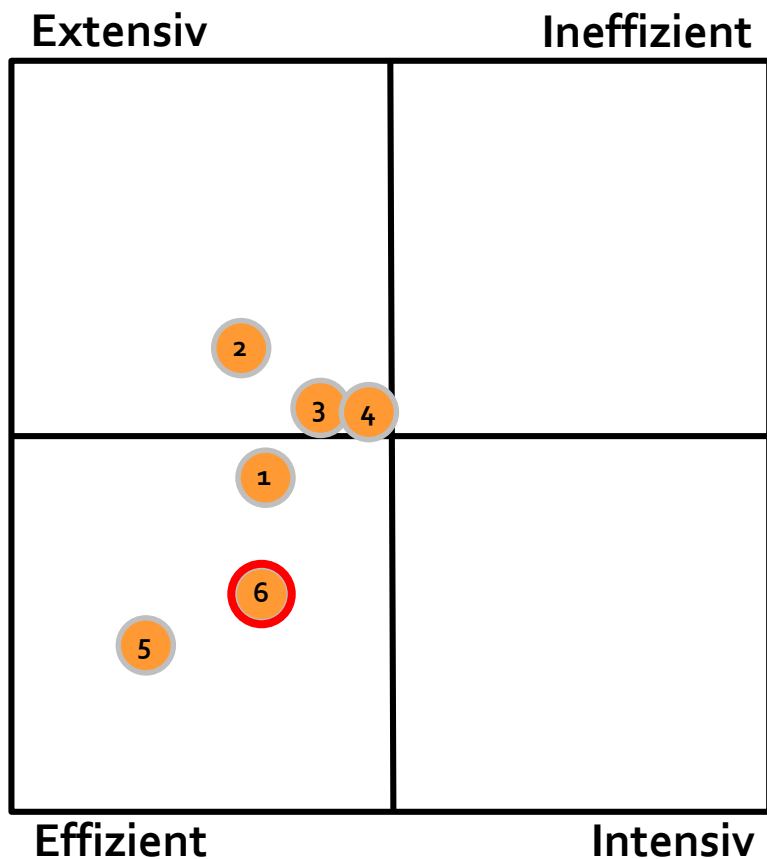


pro ha

Deine Entscheidung im Zukauf  
von Betriebsmitteln



## Auswertung der Wirtschaftlichkeit



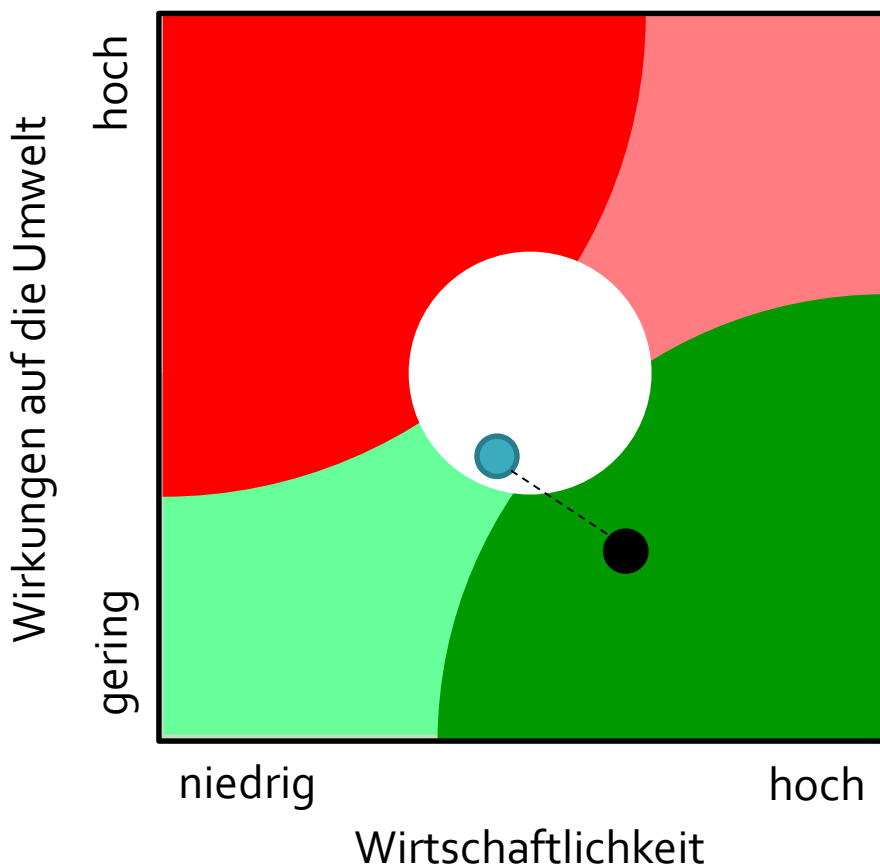
- 1 Direktkosten
  - 2 Direktleistungen
  - 3 Übrige Vorleistungskosten
  - 4 Gemeinleistungen
  - 5 Zugekaufte Faktoren
  - 6 Einkommensbeitrag
- Einfluss auf Bewirtschaftungsklasse
- Gesamtauswertung im Untersuchungsjahr

## Die vereinfachte Beschreibung

**Die 90 Betriebe mit biologischer Milchwirtschaft betreiben ein effizientes/extensives Bewirtschaftungsverfahren mit effizientem Einkommensbeitrag.**



## Die Ökoeffizienz



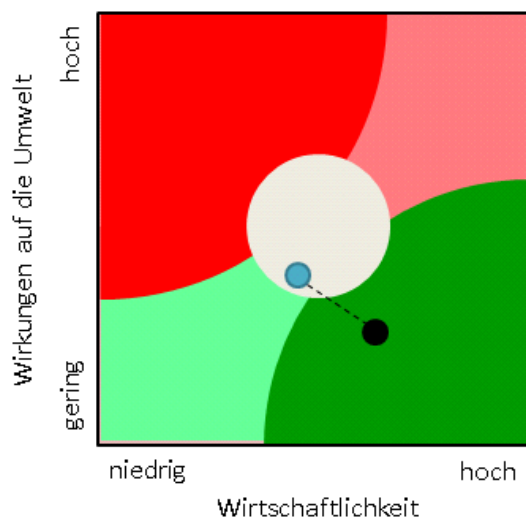
- ökonomisch orientiert
- ökologisch orientiert
- nicht ökoeffizient orientiert
- ökoeffizient orientiert
- neutral
- Nahrungserzeugung: neutral
- Landbewirtschaftung: ökoeffizient

## Die Beschreibung der Ökoeffizienz

**Die 90 Betriebe mit biologischer Milchwirtschaft betreiben ein ökoeffizientes Landwirtschaftungsverfahren mit neutraler Nahrungserzeugungskompetenz.**



## Was sind/waren die Treiber dieser Ergebnisse?

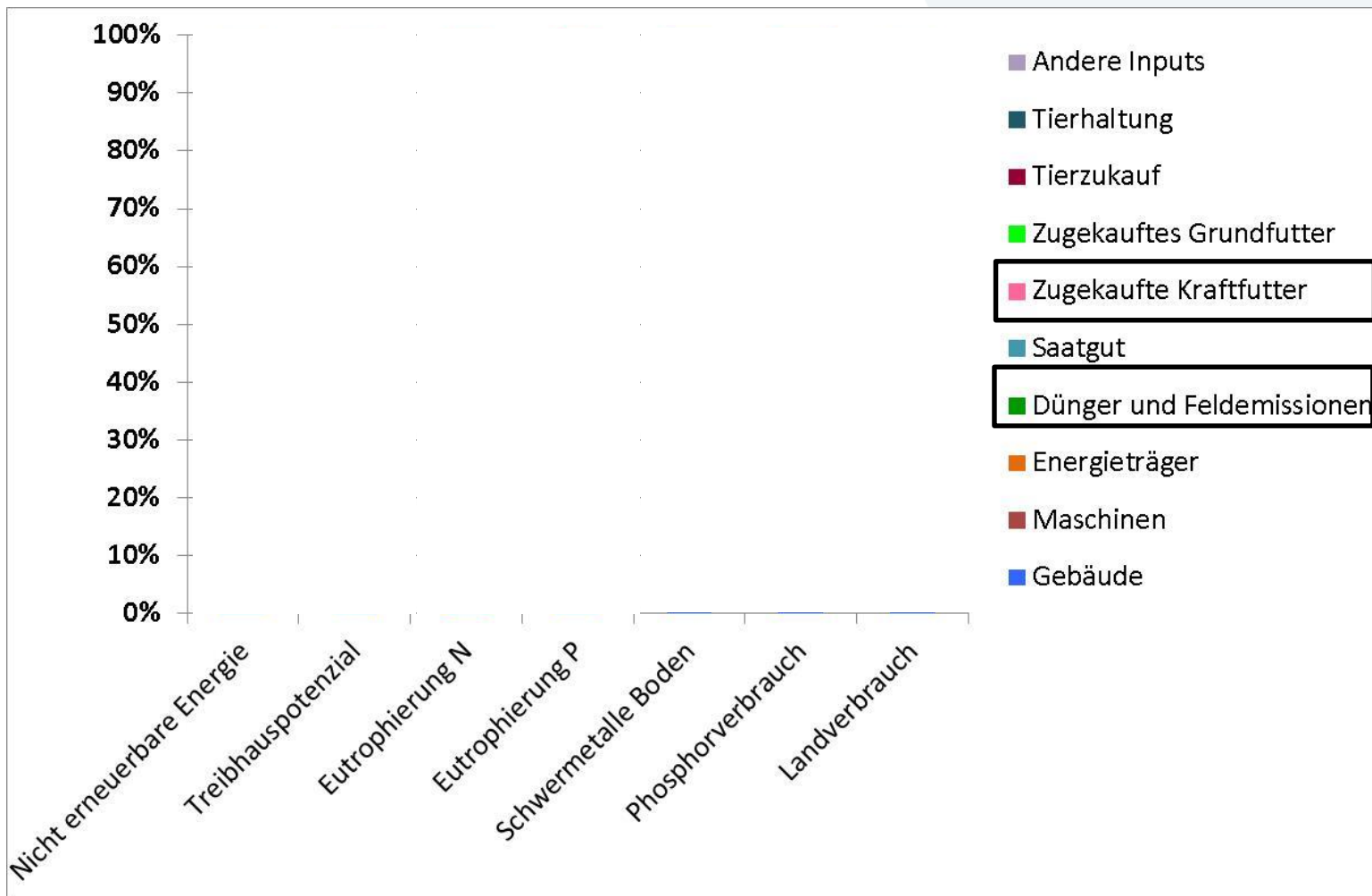


**Anteil** einzelner Betriebsmittelgruppen an den Umweltwirkungen

**Beziehung** zwischen den Betriebsmittel und den Umweltwirkungen



## Inputgruppen der Ökoeffizienz



## Beziehung zwischen betriebliche Kennzahlen und UW I

Parameter	Nicht erneuerbare Energie		Treibhauspotenzial	
	pro ha	pro l Milch	pro ha	pro l Milch
<i>Infrastruktur</i>				
Gebäude		m <sup>3</sup> /ha		
Maschinen		kg/ha		
<i>Energieeinsatz</i>				
Kraftstoff		kg/ha		
Strom		MJ/ha		
<i>Tierbestand</i>				
Tierbesatz		GVE/ha		
Anteil Milchkuh an Rinder		%		
<i>Ertrag und Düngung</i>				
Grundfutterertrag		kg/ha		
N-Düngung		kg/ha		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Düngung		kg/ha		
<i>Milchertrag</i>				
Ecm		kg/ha		
<i>Wirtschaftlichkeit</i>				
Direktkosten		Euro/ha		
Direktleistungen		Euro/ha		
Gemeinkosten		Euro/ha		
Einkünfte		Euro/ha		

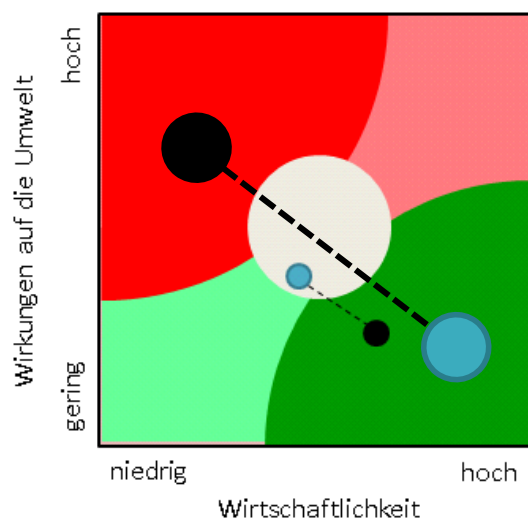
## Beziehung zwischen betriebliche Kennzahlen und UW II

Parameter	Eutrophierung N		Eutrophierung P	
	pro ha	pro l Milch	pro ha	pro l Milch
<i>Infrastruktur</i>				
Gebäude		m <sup>3</sup> /ha		
Maschinen		kg/ha		
<i>Energieeinsatz</i>				
Kraftstoff		kg/ha		
Strom		MJ/ha		
<i>Tierbestand</i>				
Tierbesatz		GVE/ha		
Anteil Milchkuh an Rinder		%		
<i>Ertrag und Düngung</i>				
Grundfutterertrag		kg/ha		
N-Düngung		kg/ha		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -Düngung		kg/ha		
<i>Milchertrag</i>				
Ecm		kg/ha		
<i>Wirtschaftlichkeit</i>				
Direktkosten		Euro/ha		
Direktleistungen		Euro/ha		
Gemeinkosten		Euro/ha		
Einkünfte		Euro/ha		

## Konkurrenz: Landbewirtschaftung und Nahrungserzeugung

Ecm

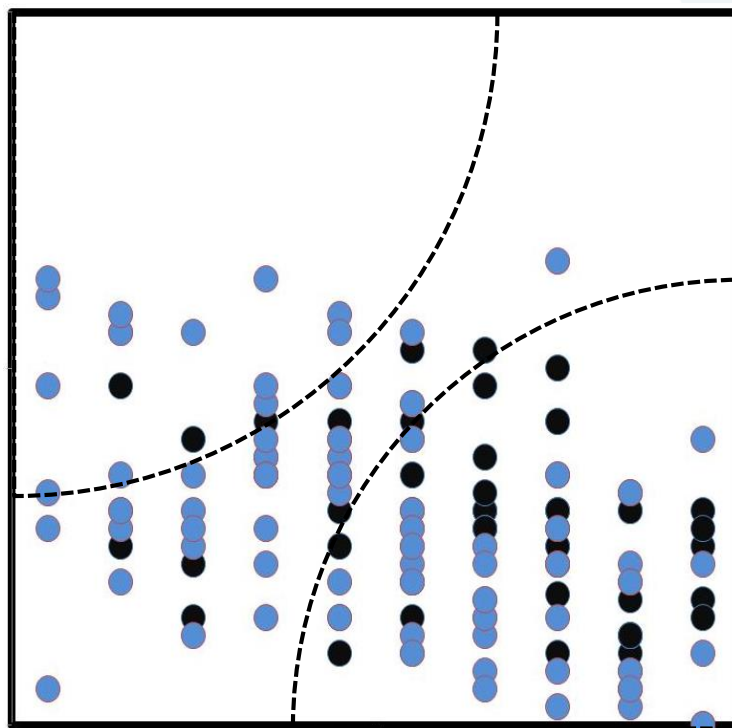
kg/ha



Mit steigender (von Betriebsmitteln beeinflusster) Produktivität steigen die Umweltwirkungen pro ha. Zugleich sinken die Wirkungen pro Output.

**Landbewirtschaftung und Nahrungserzeugung stehen untrennbar in konkurrierender Beziehung!**

## Die Streuung ist hoch, die Optimierungschancen leben!



- Nahrungserzeugung
- Landbewirtschaftung

## Entscheidungen auf dem Weg zur Ökoeffizienz am Bio-Milchviehbetrieb

### 1. Vergiss deine deiner Zielfunktion nicht!

Sowohl der Grundgedanke als auch die Rechtslage verpflichtet die biologische Landwirtschaft zu einer flächengebundenen, standortgerechten Landwirtschaft. Eine gewisse Ertragsorientierung zur Nutzung der natürlichen Potenziale ist notwendig.

### 2. Hebe die natürlichen Potenziale!

- Hohes Wissen um natürliche Prozesse und eine geübte Umsetzungssorgfalt bilden die Grundlage der Optimierung.
- Mehrjährige Umsetzungszeiträume und gute Kostenverteilung sind notwendig.
- Eine stabile Optimierung fällt wahrscheinlich nur dem Geduldigen, Dauerhaften zu.

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Dr. Thomas Guggenberger  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
[thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at](mailto:thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at)